



## APRIL 2023, Vol. 23 No. 1

### JURNAL ILMIAH INOVASI

Jurnal Ilmiah Inovasi (JII) merupakan media publikasi artikel ilmiah (jurnal) yang dikelola oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dan dipublikasikan oleh Politeknik Negeri Jember. Didirikan sejak tahun 2010 Jurnal Ilmiah Inovasi (JII) dipublikasikan secara cetak, selanjutnya dipublikasikan secara cetak maupun elektronik sejak tahun 2012 hingga sekarang.

### FOCUS & SCOPE

Setiap tahun Jurnal Ilmiah Inovasi (JII) menerbitkan 3 (tiga) kali terbitan, adapun jadwal penerbitan pada bulan April, Agustus, dan Desember. Fokus publikasi dibidang Pertanian dengan ruang lingkup:

- 1 BUDIDAYA TANAMAN**  
Hortikultura, Perkebunan, Kehutanan, dll
- 2 PETERNAKAN**  
Ruminansia, Unggas, Perikanan, DLL
- 3 MANAJEMEN AGRIBISNIS**  
Manajemen Pertanian, Pangsa Pasar, Pemasaran dll
- 4 TEKNOLOGI PERTANIAN**  
Panen, Pasca Panen, Mesin Pertanian dll

ACCREDITED

S4



### INDEX BY



Publisher :  
**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

## **PENGANTAR REDAKSI**

---

Penerbitan JURNAL ILMIAH INOVASI Vol. 23 No. 1 Edisi April 2023 ini merupakan terbitan ketiga untuk tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga. Penerbitan ini berisi hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan bidang pertanian yang mencakup aspek Teknik, Produksi Pertanian, Peternakan, Teknologi Informasi, Kesehatan, dan Manajemen Agribisnis.

Redaksi terus menerus mengadakan penyempurnaan baik dalam bentuk format maupun kualitas isinya. Di tahun 2023, gaya selingkung dan scope jurnal akan diperbaharui, hal ini akan dilakukan dalam rangka peningkatan akreditasi jurnal serta indeksasi internasional yang bereputasi.

Redaksi sangat mengharap kritik, saran dan partisipasi aktif dari dosen, peneliti dan staf administrasi baik dari dalam maupun dari luar Politeknik Negeri Jember (Perguruan Tinggi, Pusat/Lembaga Penelitian dan Instansi lainnya). Akhirnya, semoga isi JURNAL ILMIAH INOVASI dalam edisi ini memberikan manfaat bagi semua pihak.

---

---

## SUSUNAN REDAKSI

---

Pemimpin Redaksi: Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si

Editor In Chief : Syamsiar Kautsar, S. ST., MT.

Editor : Dr. Ir. Rosa Tri Hertamawati, M.Si

Technical Editor : Ahmad Nugroho Ardhiyanto, A.Md  
Mery Hadiahwati, S.Kom  
Atho' Amrullah

Reviewer : Joko Riyanto  
Yanty Maryanty  
Adelina Ari Hamiyanti  
Ridwan Iskandar  
Parawita Dewanti  
Luh Putu Suciati  
Edi Susanto  
Silvia Oktavia Nur Yudiastuti  
M. Iqbal Sultan  
Dyah Nuning Erawati

Penerbit :  
P3M Politeknik Negeri Jember  
Jl. Mastrip Kotak Pos 164 jember 68101 Jawa Timur  
Telp. (0331) 333 532-333 533-333 534 Ext 290 Fax. (0331) 333 531  
Website : [p3m.polije.ac.id](http://p3m.polije.ac.id)  
E-mail : [p3m@polije.ac.id](mailto:p3m@polije.ac.id)

---

## DAFTAR ISI

<b>Pengantar Redaksi</b>	<b>i</b>
<b>Susunan Redaksi</b>	<b>ii</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>iii</b>
1. Reformulasi Medium Saus Cabai Ikan Lemuru dalam Kaleng di TEFA Canning Politeknik Negeri Jember <b>Silvia Oktavia Nur Yudiastuti, Ikita Maska Hasia</b>	1-9
2. Analisis Strategi Pemasaran Abon Ikan Bandeng Laut Produksi Usaha Mikro “Dpore Meme” Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo <b>Nila Viva Rahman, Rizal, Bagus Putu Yudhia Kurniawan</b>	10-16
3. Strategi Mata Pencapaian Rumah Tangga Petani Bawang Merah dalam Menghadapi Variabilitas Curah Hujan <b>Amalia Dwi Marseva</b>	17-21
4. Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada Produk Kerupuk Singkong UD. Fatimah Jaya di Kabupaten Jember <b>Paramita Andini, Huda Ahmad Hudori, Fredy Eka Ardhi Pratama, Dyah Kusuma Wardani, Ratih Puspitorini Y.A</b>	22-26
5. Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja pada Proses Produksi di PT. XYZ menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control <b>Steven Cornel Sudiantoro, Ema Lestari, Mufrida Zein</b>	27-33
6. Analisis Strategi Pemasaran Roasting Coffee Robusta (Coffea canephora) Produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember <b>Dhimas Gusti Nandita, Bagus Putu Yudhia Kurniawan, Ridwan Iskandar</b>	34-43
7. Aplikasi Pupuk Trichokompos dan Vermikompos pada Produktivitas Cabai Merah Besar (Capsicum annum L) <b>Rindha Rentina Darah Pertami, Ubaidillah Aksyairul Visan, Eliyatiningstih</b>	44-50
8. Identifikasi Hasil Saring Rompos Daun Tembakau Bawah Naungan Varietas H382 dengan Metode Pengeringan Air Curing Api Berat dan Api Ringan <b>Irma Harlianingtyas, Supriyadi, Siti Humaida, Iryono, Lyvirna Dwi Putri Harwika, Aninda Nur Rosulina</b>	51-58
9. Respon Pertumbuhan dan Hasil 3 Varietas Padi Fungsional Pada Sistem Budidaya Soilless Menggunakan Air dan Sekam <b>Tirto Widodo, Damanhuri Damanhuri, Ilham Muhklisin, Kurniawan Budi Santoso</b>	59-63
10. Karakterisasi Buah Durian (Durio sp.) Lokal di Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember <b>Hanif Fatur Rohma, Fadil Rohman, Muhammad Riko Saputra</b>	64-68
11. Respon Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (Coffea canephora Pierre ex A. Froehner) menggunakan Filtrat Bahan Alami yang Mengandung Zat Pengatur Tumbuh Tumbuhan (ZPT) Alami <b>Sepdian Luri, Anugraha Fryandika, Ujang Setyoko</b>	69-74

- |     |  |        |
|-----|--|--------|
| 12. | Aplikasi Pupuk Organik Cair Keong Mas Pada Beberapa Media Aklimatisasi Terhadap Pertumbuhan Kentang Hitam ( <i>Plectranthus Rotundifolius</i> )<br><b>Rudi Wardana, Jumiatus Jumiatus, Narulita Dewi, Christa Dyah Utami</b> | 75-83  |
| 13. | Strategi Pembangunan Pertanian Berbasis Agroindustri: Konsep Sustainable Development Goals (SDGs)<br><b>R. Alamsyah Sutantio, Dessy Putri Andini, RR. Lia Chairina, Siti Komariyah</b>                                       | 84-91  |
| 14. | Penerapan Metode Location Quotient dalam Penentuan Komoditas Pertanian Unggulan di Kabupaten Jember<br><b>Alwan Abdurahman, Amar Subagiyo, Financia Mayasari, Ida Adha Anrosana Pongoh</b>                                   | 92-96  |
| 15. | Rancang Bangun Alat Pencacah Tembakau Otomatis berbasis PLC dan SCADA<br><b>Syahid Syahid, Aji Hari Riyadi, Triyono Triyono</b>  | 97-102 |

## Reformulasi Medium Saus Cabai Ikan Lemuru dalam Kaleng di TEFA Canning Politeknik Negeri Jember

*Chilli Sauce Medium Reformulation of Lemuru Fish in Cans at TEFA Canning Politeknik Negeri Jember*

Silvia Oktavia Nur Yudiastuti<sup>\*1</sup>, Ikita Maska Hasia

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jln Mastrip 164 Jember

\**silvia.oktavia@polije.ac.id*

### ABSTRAK

Ikan lemuru dalam saus cabai merupakan salah satu varian produk ikan kaleng yang diproduksi Teaching Factory (Tefa) Canning Politeknik Negeri Jember (Polije). Salah satu komposisinya adalah pasta tomat, namun penggunaan pasta tomat dapat meningkatkan harga pokok produksi, sehingga perlu dilakukan reformulasi medium pengisi untuk varian produk ikan lemuru dalam saus cabai. Tujuan penelitian ini adalah mensubstitusi pasta tomat dengan maltodekstrin sebagai pengental medium pengisi untuk menghasilkan medium pengisi saus cabai yang disukai panelis agak terlatih serta menurunkan harga pokok produksi produk. Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan analisis respon uji hedonic, mutu hedonic serta kajian harga pokok produksi. Berdasarkan hasil diperoleh peningkatan konsentrasi maltodekstrin meningkatkan kekentalan, rendemen hasil, dan tingkat kesukaan konsumen. Maltodekstrin dapat menurunkan jumlah kebutuhan dan biaya bahan baku hingga 31,29% pada perlakuan perbandingan pasta tomat 40% dan maltodekstrin 60%.

**Kata kunci** — Pengisian panas, Susu pasteurisasi, Susu Prebiotik, Susu Sterilisasi, Susu UHT

### ABSTRACT

*Lemuru fish in chili sauce is a variant of canned fish products produced by the Teaching Factory (Tefa) Canning Politeknik Negeri Jember (Polije). One of the compositions is tomato paste, but the use of tomato paste can increase production costs, so it is necessary to reformulate the sauce medium for its variant. This study aimed to substitute tomato paste with maltodextrin as a thickener to produce a chili sauce filler medium preferred by somewhat trained panelists and reduce product production costs. The research was carried out descriptively with hedonic test response analysis, hedonic quality test, and the study of production costs. The results found that increasing the concentration of maltodextrin increased the viscosity, yield, and level of consumer preference. Maltodextrin can reduce the amount needed and cost of raw materials up to 31.29% in the treatment of 40% tomato paste and 60% maltodextrin ratio*

**Keywords** — Hot Filling, Pasteurized Milk, Prebiotic Milk, Sterilized Milk, UHT Milk

 OPEN ACCESS

© 2023. Silvia Oktavia Nur Yudiastuti, Ikita Maska Hasia



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

*Teaching Factory* (Tefa) merupakan suatu konsep proses pengajaran dalam lingkungan pendidikan yang mengacu pada standar dan prosedur industri dalam suasana industri sebenarnya. Tefa dapat didefinisikan juga sebagai model pembelajaran berbasis industri yang bersinergi dengan DUDI (Dunia Usaha Dunia Industri) yang bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten sesuai dengan kebutuhan pasar industri [1]. Salah satu Tefa yang ada di Politeknik Negeri Jember (Polije) yaitu Tefa *Canning* (Pabrik Pengalengan). Tefa *Canning* melakukan pengalengan bahan pangan hewani dan nabati, salah satu produk yang dihasilkan adalah ikan lemuru dalam kaleng. Ikan lemuru merupakan komoditas ikan paling banyak di wilayah Jember, Situbondo dan Banyuwangi. Ikan lemuru merupakan komoditas utama perairan Selat Bali [2].

Ikan yang dikalengkan diproses menggunakan teknologi hurdle sehingga dapat diproduksi tanpa bahan pengawet. Teknologi hurdle adalah suatu metode untuk mengawetkan produk pangan melalui kombinasi perlakuan yang dapat secara sinergis menurunkan resiko kerusakan produk pangan [3]. Pengalengan ikan lemuru di Tefa *canning* Polije menerapkan teknologi hurdle melalui penggunaan medium pengisi dan sterilisasi menggunakan retort. Penggunaan medium pengisi dimaksudkan untuk mengoptimalkan proses retort dalam hal pengawetan ikan lemuru dalam kaleng.

Medium pengisi turut berperan sebagai pemberi cita rasa pada ikan kaleng serta identitas yang membedakan dari produk kompetitor. Berdasarkan hal tersebut, formulasi medium pengisi merupakan hal kritis yang perlu diperhatikan. Formulasi premium medium pengisi dilakukan masing – masing produsen sebagai cara untuk menarik minat konsumen, meskipun demikian produsen tetap perlu memperhatikan biaya produksi produk. Hal tersebut juga turut menjadi hal penting yang diperhatikan Tefa *Canning* Polije.

Penggunaan bahan pangan segar bukan hanya terkendala pada ketersediaan bahan tetapi juga pada biaya produksi produk. Hal tersebut mendorong dilakukan reformulasi medium

pengisi menggunakan bahan pengental yang dapat diterima konsumen baik nilai sensorik maupun harga produknya. Harga produk yang lebih rendah dari kompetitor, dapat menjadi salah satu strategi dalam mendapatkan konsumen baru atau mempertahankan konsumen yang sudah ada.

Maltodekstrin merupakan polisakarida yang digunakan sebagai bahan tambahan pada produk pangan. Maltodekstrin bersifat higroskopis, berpenampakan serbuk putih, diproduksi dari amilum melalui proses dihidrolisis parsial yang dikeringkan umumnya melalui metode pengeringan semprot [4]. Hidrolisis parsial dilakukan menggunakan enzim  $\alpha$ -amilase pada suhu 85°C selama 65 menit. Komposisi maltodekstrin diantaranya adalah maltosa, maltotriosa, dan maltotetraosa [5]. Rumus kimia maltodekstrin yaitu  $(C_6H_{10}O_5)_nH_2O$  dan persyaratan yang harus dipenuhi sebagai bahan tambahan pangan adalah memiliki susut pengeringan sebesar <6%, sisa pemijaran sebesar <0,5% dan Nilai PH berkisar antara 4-7 [6].

Reformulasi medium pengisi yang dilakukan didasarkan pada SNI medium saus [7]. SNI yang diacu dalam pembuatan formulasi adalah SNI saus cabai nomor 01-2976-2006 Tahun 2006.

## 2. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan di Tefa *Canning* dalam lingkungan Polije yang beralamat di Jalan Mastrip 164 Sumbersari Jember 68101. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Maret – Juni 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah maltodekstrin DE12, buah tomat, bawang merh, bawang putih, garam, gula pasir, ikan lemuru segar, cabai merah, dan cabai rawit. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah blender, wajan, panji, spatula, kompor gas, timbangan digital, gelas ukur, talenan, pisau, gunting, baskom, sendok, piring.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian terdiri dari 4 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah perbandingan konsentrasi pasta tomat dan Maltodekstrin. Perlakuan dalam penelitian disajikan sebagai berikut:



- SC1 = pasta tomat:maltodekstrin = 100:0
- SC2 = pasta tomat:maltodekstrin = 60:40
- SC3 = pasta tomat:maltodekstrin = 50:50
- SC4 = pasta tomat:maltodekstrin = 40:60

Analisa sidik ragam menggunakan Analisa sidik ragam dan uji beda nyata jujur (BNJ) yang diolah menggunakan perangkat lunak *Microsoft excel*.

## 2.1. Pembuatan Medium Pengisi Saus Cabai

Cuci bersih semua bahan bahan yang akan digunakan, dipotong-potong serta dihaluskan menggunakan blender kecepatan rendah. Siapkan wajan, masak bumbu halus hingga berubah warna dan aroma berubah kecoklatan (bumbu mengeluarkan minyak atau hilangnya air dari bumbu). Air dicampur dengan maltodekstrin, dihomogenkan dengan hotplate stirrer kecepatan rendah suhu 40C, setelah homogen campurkan kedalam bumbu. Larutan medium dimasak kembali hingga mengental dan homogen. Komposisi medium pengisi saus cabai disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Medium Pengisi Saus Cabai

Komposisi	gr	%
Bahan Pengental	200	19,80%
Gula	7,5	0,74%
Garam	2,5	0,25%
Kaldu hewani	10	0,99%
Bawang merah	50	4,95%
Bawang putih	100	9,90%
Cabai merah	40	3,96%
Minyak nabati	100	9,90%
Air (SC1)	500	49,50%
Jumlah	1.010	100%

Bahan pengental yang digunakan adalah pasta tomat dan maltodekstrin sesuai perlakuan SC1 (pasta tomat: maltodekstrin = 100% : 0%), SC2 (pasta tomat : maltodekstrin = 60% : 40%), SC3 (pasta tomat : maltodekstrin = 50% : 50%), dan SC4 (pasta tomat : maltodekstrin = 40% : 60%).

## 2.2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai kualitas medium pengisi. Uji organoleptik dilakukan dengan 20 panelis agak terlatih. Panelis akan diberikan instruksi untuk menguji sampel dan memberikan nilai dari segi sensori seperti warna, tekstur, aroma keseluruhan, rasa, dan kekentalan dari medium pengisi ikan lemuru. Penilaian dilakukan dengan mengisi kuisioner dan memberi nilai 1 hingga 7, serta mengisi kuesioner dengan tingkat kesukaan panelis [8].

## 2.3. Perhitungan Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi dihitung berdasarkan semua biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi dibagi dengan jumlah produk yang dapat dihasilkan dalam satu tahun produksi. Biaya proses produksi termasuk biaya tetap dan biaya tidak tetap.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Mutu Hedonik

Hasil pengujian mutu hedonik produk disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Hasil uji organoleptik (Mutu Hedonik)

	HEDONIK			
	SC1	SC2	SC3	SC4
Warna	4,3 <sup>c</sup> ±0,2	3,7 <sup>b</sup> ±0,1	3,5 <sup>b</sup> ±0,1	2,4 <sup>a</sup> ±0,1
Aroma	4,6 <sup>a</sup> ±0,2	4,3 <sup>b</sup> ±0,1	3,7 <sup>c</sup> ±0,1	3,2 <sup>d</sup> ±0,2
Rasa	3,3 <sup>a</sup> ±0,1	3,3 <sup>b</sup> ±0,2	2,9 <sup>c</sup> ±0,1	2,6 <sup>d</sup> ±0,1
Tekstur	2,3 <sup>c</sup> ±0,2	2,7 <sup>c</sup> ±0,1	3,1 <sup>b</sup> ±0,2	4,4 <sup>a</sup> ±0,1
Kenampakan	2,7 <sup>d</sup> ±0,2	3,1 <sup>c</sup> ±0,1	3,5 <sup>b</sup> ±0,1	4,4 <sup>a</sup> ±0,3

Keterangan : SC1 (100% Pasta Tomat : 0% Maltodekstrin); SC2 (60% Pasta Tomat : 40% Maltodekstrin); SC3 (50% Pasta Tomat : 50% Maltodekstrin); SC4 (40% Pasta Tomat : 60 % Maltodekstrin). Nilai yang ditandai dengan notasi huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan dan jika ditandai dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan

### 3.1.1. Uji Mutu Hedonik Warna

Berdasarkan hasil uji mutu hedonik warna pada tabel 2 diketahui bahwa SC2 dan SC3 hasilnya tidak berbeda nyata. Sedangkan untuk SC1 dan SC4 berbeda nyata. Nilai skor tertinggi pada uji mutu hedonik warna pada tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji mutu hedonik tertinggi terdapat pada kode sampel SC 1 dengan kriteria (Oranye kemerahan) dan hasil uji hedonik dengan nilai terendah terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 2,46. Hal ini diakibatkan karena formulasi pasta tomat pada kode sampel SC1 sebanyak 100% tanpa penambahan maltodekstrin. Sedangkan formulasi pada kode sampel SC4 kandungan pasta tomatnya hanya sebesar 40% dengan perbandingan (60%:40%) (Maltodekstrin: Pasta tomat).

### 3.1.2. Uji Mutu Hedonik Aroma

Banyak faktor yang mempengaruhi penilaian konsumen terhadap suatu produk, salah satunya ialah aroma. Rasa enak dari suatu makanan banyak ditentukan oleh aroma makanan tersebut. Aroma adalah salah satu faktor penting

bagi konsumen dalam memilih makanan atau produk pangan yang mereka inginkan. Banyak orang menilai jika aromanya enak maka rasanya enak, namun sebaliknya jika aromanya saja sudah tidak sedap maka konsumen tidak akan tertarik untuk mencoba bahkan membelinya. Dalam hal ini kelezatan makanan ditentukan oleh aroma makanan tersebut [9]. Hasil dari uji mutu hedonik aroma pada tabel 2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai mutu hedonik tertinggi terdapat pada kode sampel SC1 dengan nilai 4,66 sedangkan untuk nilai mutu hedonik terendah pada kode sampel SC4.

### 3.1.3. Uji Mutu Hedonik Rasa

Dari hasil uji mutu hedonik rasa pada tabel 2 diketahui bahwa hasil skor tertinggi mutu hedonik rasa terdapat pada kode sampel SC1 dengan nilai 3,27 dengankan untuk skor terendah terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 2,63. Hasil dari uji mutu hedonik rasa pada tabel diatas menunjukkan hasil bahwa berbeda nyata pada tiap sampel.

### 3.1.4. Uji Mutu Hedonik Tekstur

Hasil dari uji hedonik tekstur menunjukkan bahwa kode sampel SC1 da SC2 tidak berbeda nyata. Sedangkan kode sampel SC3 dan SC4 berbeda nyata. Skor uji hedonik tertinggi terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 4,43 dengan kriteria (kental) sedangkan hasil uji hedonik terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan kriteria (sedikit kental).

### 3.1.5. Uji Mutu Hedonik Kenampakan

Hasil uji mutu hedonik kenampakan yaitu SC1,SC2,SC3 dan SC4 hasilnya berbeda nyata. Nilai skor tertinggi pada uji mutu hedonik kenampakan ialah pada kode sampel SC4 dengan kriteria Sangat menarik, untuk skor mutu hedonik kenampakan terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan kriteria sedikit menarik.

## 3.2. Hedonik

Hasil pengujian hedonik produk disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji organoleptik (Hedonik)

	HEDONIK			
	SC1	SC2	SC3	SC4
Warna	4,9 <sup>c</sup> ±0,3	5,5 <sup>b</sup> ±0,1	6,1 <sup>a</sup> ±0,1	6,2 <sup>a</sup> ±0,1
Aroma	5,8 <sup>c</sup> ±0,3	6,1 <sup>b</sup> ±0,1	6,2 <sup>b</sup> ±0,1	6,5 <sup>a</sup> ±0,1
Rasa	4,9 <sup>d</sup> ±0,3	5,6 <sup>c</sup> ±0,1	6,1 <sup>a</sup> ±0,1	6,5 <sup>a</sup> ±0,1
Tekstur	5,7 <sup>c</sup> ±0,3	6,0 <sup>b</sup> ±0,1	6,2 <sup>b</sup> ±0,1	6,5 <sup>a</sup> ±0,1
Kenam pakan	5,0 <sup>c</sup> ±0,3	5,9 <sup>b</sup> ±0,1	6,3 <sup>a</sup> ±0,1	6,5 <sup>a</sup> ±0,1

Keterangan : SC1 (100% Pasta Tomat : 0% Maltodekstrin); SC2 (60% Pasta Tomat : 40% Maltodekstrin); SC3 (50% Pasta Tomat : 50% Maltodekstrin); SC4 (40% Pasta Tomat : 60 % Maltodekstrin). Nilai yang ditandai dengan notasi huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan dan jika ditandai dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan.

Berdasarkan hasil uji organoleptik, pada uji hedonik menunjukkan bahwa pada uji hasil uji hedonik warna, aroma, rasa, tekstur, dan kenampakan menunjukkan skor tertinggi hasil uji hedonik terdapat pada kode sampel SC4. Kode SC4 ini merupakan formulasi medium saus cabai dengan penambahan maltodekstrin dengan perbandingan 60% Maltodekstrin : 40% pasta tomat.

### 3.2.1. Uji Hedonik Warna

Warna adalah salah satu parameter penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan, termasuk juga pada produk sarden dan pada medium yang digunakan. Warna yang menarik pada medium ikan sarden sangat mempengaruhi penerimaan konsumen kepada hasil produk ikan kaleng. Berdasarkan uji duncan dengan taraf 5% menghasilkan nilai yang cukup signifikan ( $P > 0,05$ ) yang berarti bahwa uji hedonik warna berbeda nyata terhadap penambahan maltodekstrin pada saus cabai. Dapat dilihat bahwa hasil uji hedonik dengan kode sampel SC1 menunjukkan tingkat kesukaan panelisan yang Netral sedangkan untuk kode sampel SC2 disukai oleh panelis. Untuk kode sampel SC3 dan SC4 dengan tingkat kesukaan sangat suka. Hasil uji hedonik tertinggi pada uji

warna terdapat pada kode sampel SC4 dengan formulasi (60%: 40%) (Maltodekstrin : Pasta tomat). Sedangkan untuk nilai uji hedonik terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan formulasi tanpa penambahan maltoidekstrin.

### 3.2.2. Uji Hedonik aroma

Hasil uji organoleptik aroma pada medium saus cabai dengan penambahan maltodekstrin menunjukkan bahwa pada kode sampel SC2, SC3, dan SC4 memiliki hasil tidak berbeda nyata. Nilai skor paling tinggi untuk uji organoleptik aroma terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 6,45% sedangkan untuk nilai uji organoleptik aroma terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan nilai 5,83%. Penambahan maltodekstrin dan pasta tomat disini dapat dikatakan bahwa berpengaruh terhadap kesukaan panelis, semakin banyak formulasi maltodekstrin dan semakin sedikit pasta tomat pada saus aromanya semakin disukai oleh panelis, hal ini disebabkan karena penambahan rempah rempah pada formulasi pembuatan saus cabai pada penelitian ini sudah cukup kuat, dengan ditambahkannya pasta tomat pada formulasi maka aroma yang keluar pada formulasi saus cabai ini juga semakin kuat, sementara pada kode sampel SC4 dengan perbandinga 60%:40% (Maltodelstrin : Pasta Tomat) aroma nya tidak begitu menyengat dan lebih disukai oleh panelis.

### 3.2.3. Uji Hedonik Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik, uji hedonik rasa menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Penambahan maltodekstrin pada pembuatan medium saus cabai dalam penelitian ini berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis. Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa hasil uji hedonik rasa paling tinggi terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 6,45% dengan formulasi 50%:40% (Maltodesktrin : Pasta Tomat) sedangkan nilai uji hedonik terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan formulasi tanpa penambahan maltodekstrin.

### 3.2.4. Uji Hedonik Tekstur

Pada tabel 1 uji hedonik tekstur, menunjukkan hasil yang signifikan, untuk kode sampel SC2 dan SC3 hasilnya adalah tidak berbeda nyata, sedangkan SC1 dan SC4 sangat

berbeda nyata. Untuk hasil uji hedonik tekstur tertinggi terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai sebesar 6,58% dengan perbandingan (40%:60%) (Maltodesktrin : Pasta tomat) sedangkan untuk hasil uji hedonik tekstur terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan nilai 5,70% dengan formulasi tanpa penambahan maltodekstrin.

### 3.2.5. Uji Hedonik Kenampakan

Hasil uji hedonik kenampakan menunjukkan SC1 dan SC2 sedangkan untuk kode sampel SC3 dan SC4 tidak berbeda nyata. Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil uji hedonik kenampakan dengan nilai tertinggi sebesar 6,45% pada kode sampel SC4 dengan formulasi (60% :40%) (Maltodekstrin : Pasta tomat) dan nilai uji hedonik terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan formulasi tanpa penambahan maltodekstrin. Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa untuk kode sampel SC1 dan SC2 hasilnya berbeda nyata, sedangkan kode sampel SC3 dan SC4 tidak berneda nyata.

### 3.3. Harga Pokok Produksi

Maltodekstrin dapat meningkatkan viskositas sehingga meningkatkan rendemen hasil medium pengisi. Rendemen hasil medium pengisi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rendemen hasil medium pengisi

Perlakuan	Berat (g)		Rendemen (%)
	Awal	Akhir	
SC1	1000	99,01	
SC2	1010	1150	113,86
SC3		1300	128,71
SC4		1600	158,42

Keterangan: SC1 (100% Pasta Tomat : 0% Maltodekstrin); SC2 (60% Pasta Tomat : 40% Maltodekstrin); SC3 (50% Pasta Tomat :

50% Maltodekstrin); SC4 (40% Pasta Tomat : 60 % Maltodekstrin).

Kapasitas satu kali batch produksi Tefa pengalengan Polije adalah 350Kg ikan lemuru. Produk yang dihasilkan adalah 1.200 kaleng 425gr perhari. Komposisi produk ikan lemuru dalam kaleng ukuran 425 gr terdiri dari 220gr ikan dan 200gr medium pengisi. Kebutuhan medium pengisi dalam satu kaleng 425gr sesuai rendemen pada Tabel 4 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kebutuhan medium pengisi satu kaleng 425gr

No	Perlakuan	Rendemen	Medium Pengisi (gr/kaleng)	
			Produk	Bahan
1	SC1	99,01	200	202
2	SC2	113,86	200	175,65
3	SC3	128,71	200	155,38
4	SC4	158,42	200	126,25

Keterangan: SC1 (100% Pasta Tomat : 0% Maltodekstrin); SC2 (60% Pasta Tomat : 40% Maltodekstrin); SC3 (50% Pasta Tomat : 50% Maltodekstrin); SC4 (40% Pasta Tomat : 60 % Maltodekstrin).

Produksi pengalengan ikan dilakukan 2 hari dalam satu minggu, sehingga akan dihasilkan 2.400 kaleng ikan dalam satu minggu atau dihasilkan 480 produk dalam satu hari. Jumlah hari kerja adalah 5 hari dalam satu minggu atau 20 hari dalam satu bulan. Berdasarkan hal tersebut akan dihasilkan 115.200 produk kaleng 425gr selama satu tahun.

Jumlah bahan medium pengisi pada Tabel 5 digunakan untuk menghitung biaya kebutuhan medium pengisi selama satu tahun (115.200 kaleng) berdasarkan Tabel komposisi medium pengisi yang disajikan pada Tabel 1. Tabel kebutuhan biaya bahan medium pengisi disajikan pada Tabel 6.



Tabel 6. Kebutuhan bahan baku Medium Pengisi

No	Komposisi SC	Kebutuhan 1 Kaleng (G)				Kebutuhan 1 Tahun (Kg)				Harga (Rp/Kg)	Biaya Pertahun (Kg) (000)			
		SC 1	SC2	SC3	SC4	SC1	SC2	SC3	SC4		SC1	SC2	SC3	SC4
1	Pasta Tomat	40	20,87	15,38	10	4608	2.404,1	1.772,3	1152	11.000	50.688	26.446	19.495	12.672
2	Maltodekstrin		13,91	15,38	15	0	1.602,8	1.772,3	1728	20.000	-	32.055	35.445	34.560
3	Gula	1,5	1,30	1,15	0,94	172,8	150,3	132,9	108	15.000	2.592	2.254	1.994	1.620
4	Garam	0,5	0,43	0,38	0,31	57,6	50,1	44,3	36	12.500	720	626	554	450
5	Kaldu hewani	2	1,74	1,54	1,25	230,4	200,3	177,2	144	45.000	10.368	9.016	7.975	6.480
6	Bawang merah	10	8,70	7,69	6,25	1152	1.001,7	886,1	720	45.000	51.840	45.078	39.876	32.400
7	Bawang putih	20	17,39	15,38	12,50	2304	2.003,5	1.772,3	1440	30.000	69.120	60.104	53.168	43.200
8	Cabai merah	8	6,96	6,15	5,00	921,6	801,4	708,9	576	45.000	41.472	36.062	31.901	25.920
9	Minyak nabati	20	17,39	15,38	12,50	2304	2.003,5	1.772,3	1440	16.000	36.864	32.055	28.356	23.040
10	Air	100	125,93	115,96	96,67	11520	14.507,0	13.358,0	11136,294	250	2.880	3.627	3.340	2.784
	Jumlah	202	175,65	155,38	126,25	23.270	24.724	22.396	18.480		266,544	247,322	222,102	183,126

Peningkatan konsentrasi maltodekstrin meningkatkan jumlah rendemen hasil produk yang diperoleh. Maltodekstrin memiliki kemampuan menyerap air, sehingga jumlah produk yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal tersebut mengakibatkan semakin rendahnya jumlah bahan baku terlarut lain yang ditambahkan dalam formulasi, yang pada akhirnya dapat menurunkan biaya kebutuhan bahan baku.

Berdasarkan uji organoleptik, diperoleh bahwa perlakuan medium saus yang paling disukai konsumen adalah SC4 (konsentrasi maltodekstrin 60% dan pasta tomat 40%). Perlakuan SC4 dapat menurunkan biaya kebutuhan bahan baku hingga 31,29% dibandingkan perlakuan SC1 (Maltodekstrin 0% dan pasta tomat 100%).

Harga bahan baku produk dihitung berdasarkan pemakaian bahan baku utama (ikan lemuru) dan bahan baku medium pengisi, disajikan pada Tabel 7. Jumlah produk yang dihasilkan yaitu 115.200 kaleng, digunakan sebagai acuan dalam menghitung biaya kemasan yang dibutuhkan.

Tabel 7. Harga Bahan Baku dan Bahan Tambahan

No	Jenis Produk	Harga (Rp/Kg) atau (Rp/L)	Kebutuhan Per Thn	Biaya per Tahun (Rp)
1	Lemuru	13.000	33.600 Kg	436.800.000
2	SC1			266.544.000
	SC2			247.322.000
3	SC3			222.102.000
4	SC4			183.126.000
Jumlah bahan baku			SC1	703.344.000
			SC2	684.122.000
			SC3	658.902.000
			SC4	619.926.000
5	Bahan Penge mas	8.000	115.200	921.600.000
6	Label kemasan	100	115.200	11.520.000
Jumlah bahan kemasan				933.120.000

Tefa Canning Polije dibangun dengan modal investasi hibah, sehingga modal awal dan modal kerja tidak dihitung, tetapi nilai susut dan pemeliharannya tetap dihitung dalam perhitungan biaya produksi (Tabel 10).

Tabel 8. Rincian biaya produksi

No	Jenis Biaya	Rp
<b>Biaya Tetap</b>		
1	Gaji tenaga kerja	50.000.000
2	Biaya pemeliharaan civil work	5.000.000
3	Biaya pemeliharaan mesin	12.500.000
4	Biaya penyusutan <i>civil works</i>	5.000.000
5	Biaya penyusutan mesin dan alat	10.000.000
Jumlah Biaya Tetap		82.500.000
<b>Biaya Tidak Tetap</b>		
1	Bahan Baku dan bahan pembantu	
	SC1	703.344.000
	SC2	684.122.000
	SC3	658.902.000
	SC4	619.926.000
2	Bahan kemasan	933.120.000
3	Utilitas	216.000.000
Jumlah Biaya Tidak Tetap		
	SC1	1.852.464.000
	SC2	1.833.242.000
	SC3	1.808.022.000
	SC4	1.769.046.000
Jumlah Biaya Produksi		
	SC1	1.934.964.000
	SC2	1.915.742.000
	SC3	1.890.522.000
	SC4	1.851.546.000

Utilitas yang dimaksud dalam biaya tidak tetap adalah biaya pengeluaran gas untuk sumber daya retort. Kebutuhan gas dalam satu kali produksi adalah lima tabung. Berdasarkan jumlah hari produksi sebanyak dua kali seminggu, sehingga jumlah gas yang dibutuhkan selama 1 tahun adalah 480 tabung dengan biaya per tabung Rp 5000.000. Harga pokok Produksi (HPP) dihitung dengan membagi seluruh biaya produksi dengan jumlah kemasan yang dihasilkan.

$$\begin{aligned} \text{HPP SC 1} &= \text{Total biaya produksi SC} \\ &1/\text{jumlah produksi} = \text{Rp } 1.934.964.000 / \\ &115.200 \text{ kemasan} \\ &= \text{Rp } 16.797 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HPP SC 2} &= \text{Total biaya produksi SC} \\ &2/\text{jumlah produksi} = \text{Rp } 1.915.742.000 / \\ &115.200 \text{ kemasan} \\ &= \text{Rp } 16.630 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HPP SC 3} &= \text{Total biaya produksi SC} \\ &3/\text{jumlah produksi} = \text{Rp } 1.890.522.000 / \\ &115.200 \text{ kemasan} \\ &= \text{Rp } 16.411 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HPP SC 4} &= \text{Total biaya produksi SC} \\ &4/\text{jumlah produksi} = \text{Rp } 1.851.546.000 / \\ &115.200 \text{ kemasan} \\ &= \text{Rp } 16.072 \end{aligned}$$

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan reformulasi medium saus cabai dalam formulasi pengalengan ikan di Tefa *canning* Polije, perlakuan yang paling disukai konsumen adalah SC4 (Maltodekstrin 60%, pasta tomat 40%). Penggunaan maltodekstrin dalam medium saus cabai dapat menurunkan biaya pembuatan medium hingga 31,29%. Hal tersebut dapat menurunkan harga pokok produksi (HPP) hingga 4,31%. HPP dapat diturunkan kembali dengan menambah hari produksi, menjadi 3 kali dalam satu minggu sehingga jumlah kaleng yang diproduksi dapat turut meningkat dan menurunkan nilai HPP.

#### Daftar Pustaka

- [1] L. Rentzos, M. Doukas, D. Mavrikios, D. Mourtzis, and G. Chryssolouris, "Integrating manufacturing education with industrial practice using teaching factory paradigm: A construction equipment application," *Procedia CIRP*, vol. 17, pp. 189–194, 2014, doi: 10.1016/j.procir.2014.01.126.
- [2] Arini and S. Sri, "Proses Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di CV . Pasific Harvest Banyuwangi , Provinsi Jawa Timur .," *Mar. Coast. Sci.*, vol. 8 (2), no. June, pp. 56–65, 2019.
- [3] B. Siddiqui and O. Yousuf, "Hurdle Technology in Food Processing," *Agrosphere-News.*, vol. 2, no. 4, pp. 88–90, 2021.
- [4] H. Marta, T. Tensiska, and L. Riyanti, "Karakterisasi Maltodekstrin dari Pati Jagung (*Zea mays*)

Menggunakan Metode Hidrolisis Asam pada Berbagai Konsentrasi," *Chim. Nat. Acta*, vol. 5, no. 1, p. 13, 2017, doi: 10.24198/cna.v5.n1.12816.

- [5] Husniati, "Studi Karakterisasi Sifat Fungsi Maltodekstrin Dari Pati Singkong," *J. Ris. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 133–138, 2009.
- [6] U. R. Ernawati, L. U. Khasanah, and R. B. K. Anandito, "Pengaruh Variasi Nilai Dextrose Equivalents (DE) Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulan Pewarna Alami Daun Jati (*Tectona Grandis L . f .*)," *J. Teknol. Pertan.*, vol. 15, no. 2, pp. 111–120, 2014.
- [7] Suyanti., Setyadjit., and A. B. Arif, "Produk Diversifikasi Olahan Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Dan Mendukung Pengembangan Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Di Indonesia," *Bul. Teknol. Pasca Panen*, vol. 8, no. 2, 2016.
- [8] M. Kartikawati and H. Purnomo, "Improving meatball quality using different varieties of rice bran as natural antioxidant," *Food Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 79–85, 2019, doi: 10.26656/fr.2017.3(1).220.
- [9] usman usman, N. Badri, N. herawati, and S. B. Fitriani, "Mutu saus dengan bahan dasar tomat, wortel dan minyak sawit merah," *J. Teknol. Pangan*, vol. 13, no. 2, 2019.



## **Analisis Strategi Pemasaran Abon Ikan Bandeng Laut Produksi Usaha Mikro “Dpore Meme” Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo**

*Marketing Strategy Analysis of Shredded Sea Milkfish Production of "Dpore Meme" Alasmalang Village, Panarukan District, Situbondo Regency*

**Nila Viva Rahman<sup>1\*</sup>, Rizal, Bagus P. Yudhia Kurniawan**

<sup>1</sup> Department of Management Agribusiness, Politeknik Negeri Jember

\**rnila7779@gmail.com*

### **ABSTRAK**

Pemanfaatan ikan bandeng laut di Kabupaten Situbondo terbatas dijual dalam bentuk segar dan bernilai jual rendah sehingga dilakukan diversifikasi olahan perikanan menjadi produk abon ikan bandeng laut. Kendala pemasaran abon ikan bandeng laut diantaranya adalah penjualan belum memenuhi target penjualan, promosi belum dikelola secara baik, dan banyaknya pesaing. Penelitian ini dilakukan di Usaha Mikro “Dpore Meme” Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo dengan tujuan untuk menganalisis faktor internal dan eksternal pemasaran abon ikan bandeng laut, formulasi alternatif strategi, dan prioritas strategi berdasarkan analisis SWOT dan QSPM. Hasil penelitian adalah diperoleh alternatif strategi antara lain meningkatkan kualitas produk untuk mendapatkan kepuasan konsumen, mengoptimalkan lokasi strategis dan pelayanan prima untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas jaringan pemasaran, meningkatkan kapasitas SDM pemasaran, kualitas kemasan dan produk untuk mendapatkan akses pasar yang lebih luas, membangun *brand awareness* produk, membangun kerjasama dengan pemasok bahan baku, dan edukasi pasar. Prioritas strategi adalah meningkatkan kapasitas SDM pemasaran, kualitas kemasan dan produk untuk memperluas akses pasar dengan nilai TAS tertinggi yaitu 6,75.

**Kata kunci** — abon ikan bandeng laut, strategi pemasaran, SWOT, QSPM

### **ABSTRACT**

*The community uses limited sea milkfish to be sold in fresh form and has low selling value. It is necessary to diversify in the form of processed products such as shredded sea milkfish. The obstacles to the marketing of sea milk floss include sales results that have not met sales targets, promotions that have not been managed properly, and the number of competitors. This research was conducted at the Micro Enterprise "Dpore Meme" Alasmalang Village, Panarukan District, Situbondo Regency with the aim of analyzing internal and external factors in the marketing of sea milk shredded, alternative formulation strategies, and strategic priorities based on SWOT and QSPM analysis. The results of the research are alternative strategies, including improving product quality to gain customer satisfaction, optimizing strategic locations and excellent service to increase the quantity and quality of marketing networks, increasing marketing HR capacity, packaging and product quality to gain wider market access, building brand awareness products, building cooperation with raw material suppliers, and market education. The strategic priority is to increase marketing HR capacity, packaging and product quality to expand market access with the highest TAS score of 6.75.*

**Keywords** — *shredded sea milkfish, marketing strategy, SWOT, QSPM*

## 1. Pendahuluan

Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk) merupakan salah satu komoditas ikan bernilai ekonomis tinggi dan memiliki potensi tangkapan cukup tinggi yaitu berdasarkan data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2022, Indonesia memproduksi ikan bandeng sebanyak 784.941,13 ton dengan nilai Rp15,56 triliun pada 2021. [1] Akan tetapi, upaya pemanfaatan olahan ikan bandeng laut sangat sedikit yaitu dijual dalam bentuk segar dan bernilai jual rendah. Perlu dilakukan diversifikasi hasil perikanan dalam bentuk produk olahan abon. Abon merupakan salah satu produk olahan hasil hewani, berbentuk kering, seperti serabut, berwarna kuning kecokelatan, memiliki rasa gurih. [2] Permintaan abon ikan diprediksi meningkat dikarenakan gaya hidup modern yang serba instan. Hal ini didukung oleh proyeksi jumlah penduduk Indonesia yang mencapai lebih dari 250 juta dan meningkatnya angka konsumsi ikan nasional mencapai 55,37 kg/kapita pada tahun 2021. [3]

Usaha Mikro “Dpore Meme” merupakan pelaku usaha olahan hasil perikanan di Kabupaten Situbondo yang memanfaatkan potensi ikan bandeng laut segar menjadi produk olahan abon sejak tahun 2019. Produk abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” telah mendapat ijin edar PIRT dan sertifikat halal dari MUI dan memiliki keunggulan memiliki cita rasa khas, tekstur lembut, gurih dan nikmat, tanpa bahan pengawet dan tanpa pewarna tambahan, dan mengandung banyak nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Kegiatan pemasaran abon ikan bandeng laut produksi Usaha Mikro “Dpore Meme” dilakukan melalui pemasaran *offline* dan *online*. Terdapat beberapa kendala dalam pemasaran abon ikan bandeng laut diantaranya adalah hasil penjualan dari kegiatan pemasaran *offline* dan *online* belum memenuhi target penjualan. Selain itu, promosi yang dilakukan melalui media sosial belum maksimal. Promosi lebih banyak secara konvensional yaitu dengan mengikuti pameran dan mengisi *booth* festival. Promosi secara *online* melalui media sosial *Instagram*, *Youtube*, dan *marketplace* belum dikelola secara baik dan belum dilakukan secara kontinyu karena belum ada admin khusus yang menangani promosi.

Banyaknya pesaing di sekitar Usaha Mikro “Dpore Meme” yang menjual produk abon menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pemasaran produk abon ikan bandeng laut.

Penelitian ini dilakukan untuk memaksimalkan strategi pemasaran bagi Usaha Mikro “Dpore Meme” dalam mencapai tujuan perusahaan yaitu meningkatkan penjualan sesuai target penjualan dengan merancang strategi pemasaran yang dirumuskan dengan menggunakan analisis SWOT dan metode QSPM. Analisis SWOT digunakan untuk merumuskan strategi dengan mempertahankan kekuatan dari peluang yang ada, sekaligus mengurangi kelemahan dan menghindari ancaman sedangkan *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM) untuk mengungkap alternatif strategi yang sesuai atau terbaik untuk keadaan perusahaan. Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk mengangkat topik strategi pemasaran dengan judul “Analisis Strategi Pemasaran Abon Ikan Bandeng Laut Produksi Usaha Mikro “Dpore Meme” Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo”.

## 2. Metodologi

Penelitian mengenai analisis strategi pemasaran abon ikan bandeng laut produksi Usaha Mikro “Dpore Meme” merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *expert*. Penelitian ini memadukan input data kualitatif dan data kuantitatif. Input data kualitatif untuk menggali informasi lingkungan internal dan eksternal perusahaan dan perumusan alternatif strategi. Input data kuantitatif dilakukan melalui penyebaran kuesioner untuk responden ahli (*expert*), dilanjutkan perhitungan skor EFE dan IFE sebagai penentuan koordinat (kuadran) dalam matriks IE sehingga rumusan alternatif strategi dapat diketahui berdasarkan posisi/kuadran, dan menentukan prioritas strategi dengan teknik QSPM.

Penelitian ini menggunakan responden ahli (*expert*) meliputi Owner Usaha Mikro “Dpore Meme”, Penyuluh Perikanan, Akademisi, dan Praktisi dan dilaksanakan di Usaha Mikro “Dpore Meme” Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo pada bulan Januari sampai bulan Februari 2023. Metode



pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan metode SWOT dan *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM) yang terdiri dari tiga tahap analisis data yaitu tahap Pemasukan (*The Input Stage*) dengan matriks *Internal Factor Evaluation Matrix* (IFE) dan *External Factor Evaluation Matrix* (EFE), tahap Pencocokan (*The Matching Stage*) dengan matriks *Internal External* (IE), dan Tahap Keputusan (*The Decision Stage*) dengan QSPM. Matriks SWOT digunakan untuk mengembangkan strategi SO (kekuatan-peluang), strategi WO (kelemahan-peluang), strategi ST (kekuatan ancaman), dan strategi WT (kelemahan-ancaman). QSPM menggunakan input dari Tahap 1 dan hasil pencocokan dari analisis Tahap 2 untuk secara objektif menentukan prioritas strategi di antara strategi-strategi alternatif.

### 3. Pembahasan

#### 3.1. Hasil Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal

Faktor internal pemasaran abon ikan bandeng laut produksi Usaha Mikro “Dpore Meme”, Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Faktor Internal

Kekuatan	Kelemahan
Memiliki sertifikat halal MUI dan ijin edar PIRT	Tenaga pemasaran kurang konsisten mengelola media sosial dan <i>e-commerce</i>
Produk tidak menggunakan bahan pengawet dan pewarna buatan	Terbatasnya jaringan <i>reseller</i>
Memiliki cita rasa khas ikan bandeng laut	Promosi produk belum dikelola dengan baik
Harga produk kompetitif	Kemasan kurang menarik
Lokasi usaha strategis	Kurangnya varian rasa produk
Pelayanan yang baik terhadap konsumen	

Sumber : Wawancara (2023)

Faktor eksternal pemasaran abon ikan bandeng laut produksi Usaha Mikro “Dpore Meme”, Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Faktor Eksternal

Peluang	Ancaman
Meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap produk perikanan	Harga bahan baku fluktuatif
Kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat meningkat	Adanya pesaing baik pesaing lama maupun pendatang baru dalam industri olahan abon ikan
Peluang kerjasama dengan jaringan pemasaran di luar wilayah Situbondo	Produk mudah ditiru oleh pesaing
Perkembangan digital marketing dalam pemasaran produk	Persaingan dengan produk diversifikasi olahan hasil perikanan seperti kerupuk ikan, keripik ikan, teri crispy, nugget, sosis, bakso ikan
Banyaknya event kegiatan pameran sebagai sarana promosi	Adanya produk abon yang inovatif seperti abon jamur
Adanya pengembangan program UMKM dan dukungan dari pemerintah	

Sumber : Wawancara (2023)

#### 3.2. Matriks Internal Factor Evaluation (IFE)

Pemberian bobot dan rating pada setiap indikator kekuatan dan kelemahan pada matriks ini dilakukan pada strategi pemasaran abon ikan bandeng laut produksi Usaha Mikro “Dpore Meme”, Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo. Matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE) dari strategi pemasaran abon ikan bandeng laut dapat dilihat pada tabel 3.



Tabel 3. Hasil Matriks IFE Strategi Pemasaran Abon Ikan Bandeng Laut

No.	Kekuatan	Bobot	Relatif	Rating	Skor
1	Memiliki sertifikat halal MUI dan ijin edar PIRT	4.00	0.10	4.00	0.40
2	Produk tidak menggunakan bahan pengawet dan pewarna buatan	3.88	0.10	3.63	0.35
3	Memiliki cita rasa khas ikan bandeng laut	3.75	0.09	3.88	0.37
4	Harga produk kompetitif	3.63	0.09	3.50	0.32
5	Lokasi usaha strategis	2.75	0.07	2.75	0.19
6	Pelayanan yang baik terhadap konsumen	3.88	0.10	3.88	0.38
No.	Kelemahan	Bobot	Relatif	Rating	Skor
1	Tenaga pemasaran kurang konsisten mengelola media sosial dan <i>e-commerce</i>	3.75	0.09	3.38	0.32
2	Terbatasnya jaringan <i>reseller</i>	3.88	0.10	3.50	0.34
3	Promosi produk belum dikelola dengan baik	3.88	0.10	3.38	0.33
4	Kemasan kurang menarik	3.50	0.09	3.38	0.30
5	Kurangnya varian rasa produk	2.75	0.07	2.63	0.18
Total		39.63	1.00		3.49

Sumber : Data diolah (2023)

### 3.3. Matriks External Factor Evaluation (EFE)

Pemberian bobot dan rating dilakukan pada matriks EFE pada setiap indikator peluang dan

ancaman pada strategi pemasaran abon ikan bandeng laut produksi Usaha Mikro “Dpore Meme”, Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo. Matriks *External Factor Evaluation* (EFE) dari strategi pemasaran abon ikan bandeng laut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Matriks EFE Strategi Pemasaran Abon Ikan Bandeng Laut

No.	Peluang	Bobot	Relatif	Rating	Skor
1	Meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap produk perikanan	3.88	0.10	3.50	0.35
2	Kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat meningkat	3.63	0.09	3.38	0.31
3	Peluang kerjasama dengan jaringan pemasaran di luar wilayah Situbondo	3.75	0.10	3.75	0.36
4	Perkembangan digital marketing dalam pemasaran produk	3.75	0.10	3.88	0.37
5	Banyaknya event kegiatan pameran sebagai sarana promosi	3.50	0.09	3.63	0.33
6	Adanya pengembangan program UMKM dan dukungan dari pemerintah	3.38	0.09	3.13	0.27
No.	Ancaman	Bobot	Relatif	Rating	Skor
1	Harga bahan baku fluktuatif	3.75	0.10	3.13	0.30
2	Adanya pesaing baik pesaing lama maupun pendatang baru dalam	3.13	0.08	3.25	0.26



	industri olahan abon ikan				
3	Produk mudah ditiru oleh pesaing	3.50	0.09	3.13	0.28
4	Persaingan dengan produk diversifikasi olahan hasil perikanan seperti kerupuk ikan, keripik ikan, teri crispy, nugget, sosis, bakso ikan	3.25	0.08	3.13	0.26
5	Adanya produk abon yang inovatif seperti abon jamur	3.38	0.09	3.38	0.29
	Total	38.88	1.00		3.39

Sumber : Data diolah (2023)

### 3.4. Matriks Internal External (IE)

Pembuatan matriks *Internal External* (IE) bertujuan untuk melihat posisi usaha dalam menentukan alternatif strategi bisnis yang lebih detail dan disajikan dalam 9 kolom. Parameter yang digunakan adalah hasil skor faktor internal sebesar 3,49 dan faktor eksternal sebesar 3,39. Matriks IE disajikan pada Gambar 1.

		SKOR TOTAL IFE		
		Kuat 3.0 - 4.0 3.49	Sedang 2.0 - 2.99	Lemah 1.0 - 1.99
SKOR TOTAL EFE	Tinggi 3.0 - 4.0 3.39	I	II	III
	Sedang 2.0 - 2.99	IV	V	VI
	Rendah 1.0 - 1.99	VII	VIII	IX

Gambar 1. Hasil Matriks *Internal External* (IE)

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa pada sumbu x memiliki total skor IFE sebesar 3,49 dan pada sumbu y memiliki total skor EFE sebesar 3,39, sehingga apabila kedua titik dihubungkan maka diperoleh posisi usaha abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” berada

pada sel I, yaitu tumbuh dan membangun (*growth and build*) dengan strategi yang dapat digunakan adalah penetrasi pasar, pengembangan produk, pengembangan pasar atau dengan strategi integrasi.

### 3.5. Matriks SWOT

Berdasarkan perumusan alternatif strategi melalui matriks SWOT, maka formulasi alternatif strategi yang dapat dilakukan untuk memasarkan abon ikan bandeng laut produksi Usaha Mikro “Dpore Meme” Desa Alasmalang, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo dijabarkan sebagai berikut :

#### 3.5.1. Strategi SO

- Meningkatkan kualitas produk untuk mendapatkan kepuasan konsumen (S1, S2, S3, S4, O1, O2)

Meningkatkan kualitas produk abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” dari segi jaminan keamanan pangan dan legalitas produk agar sesuai dengan harapan konsumen, menggunakan bahan-bahan alami, tanpa bahan pengawet dan pewarna buatan, meminimalisir penggunaan penguat rasa, dan mempertahankan cita rasa khas ikan bandeng laut, konsisten dengan harga yang kompetitif sehingga produk dapat mudah diterima dan menjadi pilihan bagi konsumen. Strategi peningkatan kualitas produk ini diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan, loyalitas pelanggan, dan kepuasan konsumen terhadap produk abon ikan bandeng laut “Dpore Meme”. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lumintang dan Rotinsulu (2015) yaitu kualitas produk merupakan faktor utama yang dapat menarik pelanggan atau konsumen untuk melakukan pembelian produk yang ditawarkan. Kualitas produk merupakan fokus utama perusahaan untuk meningkatkan daya saing produk dan memberi kepuasan konsumen. [4]

- Mengoptimalkan lokasi strategis dan pelayanan prima untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas jaringan pemasaran (S5, S6, O3, O4, O6)

Peningkatan kerjasama dengan jaringan pemasaran di lingkup lokasi strategis Usaha



Mikro “Dpore Meme” berupa kemitraan dan penandatanganan kesepakatan atau MoU dengan jaringan pemasaran di wilayah tapal kuda yang menghubungkan akses jalur antar provinsi dan antar kabupaten sehingga memperluas peluang akses jaringan pemasaran.

### 3.5.2. Strategi WO

- a. Meningkatkan kapasitas SDM pemasaran, kualitas kemasan dan produk untuk mendapatkan akses pasar yang lebih luas (W1, W2, W3, W4, W5, O1, O2, O3, O4, O5, O6)

Untuk meningkatkan kapasitas SDM Pemasaran, dapat dilaksanakan pelatihan dan pendampingan untuk tenaga pemasaran Usaha Mikro “Dpore Meme”. Hal ini dilakukan agar tenaga pemasaran abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” dapat mengaplikasikan sistem penjualan *online* maupun *offline* untuk memaksimalkan penjualan, berfokus pada kualitas pelayanan terhadap pelanggan, berkomunikasi dan menjual barang secara efektif dengan konsumen. Hal ini sejalan dengan pendapat Arjang yang menyatakan bahwa pelatihan tenaga pemasaran ini bertujuan untuk meningkatkan penjualan dan mencapai keunggulan kompetitif. [5]

Kemasan produk abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” menggunakan kemasan aluminium foil dengan desain *full printing* yang lebih menarik dan disukai lebih banyak konsumen untuk menjangkau pasar yang lebih luas. Hal ini sejalan dengan pendapat Swastha (2001) yaitu kemasan produk yang menarik dapat membentuk niat beli konsumen sehingga mendukung proses pemasaran produk baik secara konvensional maupun secara daring. [6]

Dengan adanya varian rasa, menyebabkan konsumen dapat memilih sesuai selera dan merupakan pembeda dengan pesaing lain. Varian rasa yang akan diberikan pada abon ikan bandeng laut yaitu rasa pedas dengan level berbeda dan abon ikan bandeng laut dengan varian rasa cita rasa nusantara seperti rendang, sambal matah, soto, rica-rica, dengan proses produksi Non MSG. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yang menyimpulkan bahwa variabel cita rasa pada produk mempunyai pengaruh yang

dominan terhadap keputusan pembelian sehingga diharapkan dengan menambah varian cita rasa nusantara pada produk abon dapat menarik minat konsumen di dalam membeli produk abon ikan bandeng laut “Dpore Meme”. [7]

### 3.5.3. Strategi ST

- a. Membangun *brand awareness* produk yang tepat untuk memenangkan persaingan (S1, S2, S3, S4, S5, S6, T1, T2, T3, T4, T5)

*Brand awareness* adalah kesanggupan seorang calon pembeli untuk mengenali atau mengingat kembali suatu merek sebagai bagian dari suatu kategori produk tertentu. *Brand awareness* abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” dapat dilakukan melalui langkah-langkah *Positioning* dan *personalitas*, menjaga kualitas produk untuk mendapatkan kepercayaan dari pelanggan dengan mudah, penggunaan berbagai macam media sosial dalam menyebarkan informasi yang berkaitan dengan produk abon ikan bandeng laut, kerjasama dengan merek terkenal lain (*Partnership*), dan aktif mengikuti *event*.

- b. Membangun kerjasama dengan jaringan pemasok bahan baku untuk mengatasi fluktuasi harga bahan baku (S5, T1)

Pengawasan pasokan ikan melalui hubungan kerja sama yang baik dengan pemasok bahan baku dari berbagai daerah tangkapan ikan memungkinkan Usaha Mikro “Dpore Meme” memperoleh pasokan bahan baku yang kontinyu dan berkualitas sesuai dengan standar perusahaan serta fleksibilitas dalam hal pembayaran. Hal ini dapat mewujudkan kestabilan harga ikan. Pengangkutan atau transportasi ikan hingga sampai ke konsumen secara tepat waktu, jumlah, mutu dan harga dan penyimpanan *cold storage* atau *cool box* dalam mempertahankan kesegaran ikan sehingga pendistribusian ikan dari produsen sampai ke konsumen tetap segar, tidak ada yang terbuang atau rusak menyebabkan harga bahan baku ikan stabil untuk mencapai pemasaran yang efisien. Dinas Peternakan dan Perikanan dapat melakukan monitoring pasokan dan harga ikan di beberapa sentra produksi, di pusat-pusat distribusi, di pasar-pasar utama melalui kerja sama dengan berbagai pihak, antara lain dengan

Supplier, Pengelola Pasar Ikan, dan instansi terkait lainnya untuk menjaga kestabilan harga ikan.

#### 3.5.4. Strategi WT

Meningkatkan pemahaman konsumen terhadap produk melalui edukasi pasar (W1, W2, W3, W4, W5, T2, T3, T4, T5)

Edukasi pasar merupakan proses yang dilakukan oleh Usaha Mikro “Dpore Meme” untuk mendidik konsumennya sehingga konsumen memperoleh pengetahuan yang tepat mengenai produk abon ikan bandeng laut, mengenal produk abon ikan bandeng laut lebih baik, dan memahami nilai produk serta manfaatnya dan macam-macam pelayanan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Frey (2003), bahwa edukasi pasar adalah strategi pemasaran yang kuat yang membangun kepercayaan dan kredibilitas menggunakan pesan edukasi. [8]

##### a. Prioritas Strategi Pemasaran Abon Ikan Bandeng Laut

Berdasarkan hasil analisis QSPM diketahui bahwa strategi alternatif yang paling menarik merupakan strategi yang berada pada peringkat satu dengan nilai TAS sebesar 6,75 yaitu strategi meningkatkan kapasitas SDM pemasaran, kualitas kemasan dan produk untuk mendapatkan akses pasar yang lebih luas. Prioritas strategi ini menjadi pertimbangan utama untuk pengembangan strategi pemasaran abon ikan bandeng laut “Dpore Meme”, dikarenakan sebagian besar industri kecil atau usaha mikro lebih memprioritaskan aspek produksi sedangkan fungsi-fungsi pemasaran kurang diakses, khususnya dalam informasi pasar, *product knowledge*, promosi, kualitas kemasan, varian produk, dan jaringan pasar. Tenaga pemasaran yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang tinggi lebih mampu menangkap peluang baru dan mengembangkan produk atau layanan yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Arjang yang menjelaskan bahwa meningkatkan kualitas sumber daya manusia pemasaran UMKM merupakan prioritas karena dapat membantu UMKM meningkatkan produktivitas

dan efisiensi kerja, serta memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan keuntungan.

Meningkatkan kualitas kemasan merupakan strategi prioritas karena kemasan yang semula hanya sebagai tempat atau wadah untuk melindungi suatu produk, saat ini mengalami pergeseran yaitu untuk melindungi produk dari kerusakan dan sebagai alat promosi diam.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada strategi pemasaran abon ikan bandeng laut dengan menggunakan analisis SWOT dan QSPM maka hasil yang dapat disimpulkan sebagai berikut :

### 4.1. Faktor internal dan faktor eksternal yang dapat menentukan pemasaran abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” adalah:

- Faktor Internal Kekuatan (Strength) antara lain memiliki sertifikat halal MUI dan izin edar PIRT, produk tidak menggunakan bahan pengawet dan pewarna buatan, memiliki cita rasa khas ikan bandeng laut, harga produk kompetitif, lokasi usaha strategis, dan pelayanan yang baik terhadap konsumen.
- Faktor Internal Kelemahan (Weakness) antara lain tenaga pemasaran kurang konsisten mengelola media sosial dan e-commerce, terbatasnya jaringan reseller, promosi produk belum dikelola dengan baik, kemasan kurang menarik, dan kurangnya varian rasa produk.
- Faktor Eksternal Peluang (Opportunity) antara lain meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap produk perikanan, kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat meningkat, peluang kerjasama dengan jaringan pemasaran di luar wilayah Situbondo, perkembangan digital marketing dalam pemasaran produk, banyaknya event kegiatan pameran sebagai sarana promosi, adanya pengembangan program UMKM dan dukungan dari pemerintah.
- Faktor Eksternal Ancaman (Threat) antara lain Harga bahan baku fluktuatif, adanya pesaing baik pesaing lama maupun



pendatang baru dalam industri olahan abon ikan, produk mudah ditiru oleh pesaing, persaingan dengan produk diversifikasi olahan hasil perikanan seperti kerupuk ikan, keripik ikan, teri crispy, nugget, sosis, bakso ikan, adanya produk abon yang inovatif seperti abon jamur.

- Formulasi alternatif strategi yang dapat dilakukan untuk memasarkan abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” antara lain meningkatkan kualitas produk untuk mendapatkan kepuasan konsumen, mengoptimalkan lokasi strategis dan pelayanan prima untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas jaringan pemasaran, meningkatkan kapasitas SDM pemasaran, kualitas kemasan dan produk untuk mendapatkan akses pasar yang lebih luas, membangun *brand awareness* produk yang tepat untuk memenangkan persaingan, membangun kerjasama dengan jaringan pemasok bahan baku untuk mengatasi fluktuasi harga bahan baku, meningkatkan pemahaman konsumen terhadap produk melalui edukasi pasar.
- Formulasi prioritas strategi yang dilakukan untuk memasarkan abon ikan bandeng laut “Dpore Meme” yaitu meningkatkan kapasitas SDM pemasaran, kualitas kemasan, dan produk untuk mendapatkan akses pasar yang lebih luas dengan nilai TAS tertinggi yaitu 6,75.

## Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Kelautan Perikanan. 2022. *Statistik Kelautan Perikanan : Produksi Perikanan Bandeng*. <https://statistik.kkp.go.id/>
- [2] Muchtadi, D. 2009. *Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein*. Bandung: Alfabeta.
- [3] Pusat Pelatihan Dan Penyuluhan Kelautan Dan Perikanan. 2022. *KKP Tingkatkan Konsumsi Ikan Melalui Diversifikasi Olahan Produk*. BRSDMKP. <https://kkp.go.id/puslatluh/artikel/41951>
- [4] Lumintang, Greifie dan Jopie J, Rotinsulu. 2015. *Analisis Kualitas Produk dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Konsumen pada Holland Bakery Boulevard Manado*. Jural EMBA Vol.3 No.1, 1291-1302.
- [5] Arjang, Harwin, Wahyuddin Hamid, Andi Risma Jaya. 2019. *Pelatihan Marketing Strategi Tenaga Pemasaran Guna Pencapaian Target Penjualan*.

BAKTIMAS *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat* Vol. 1, No. 4, Desember 2019

- [6] Swastha, B. 2001. *Manajemen Pemasaran Modern*. Yogyakarta: BPFE.
- [7] Irmantoro, F. 2018. *Pengaruh Citra Merek, Iklan, Dan Cita Rasa Terhadap Keputusan Pembelian (Survei Konsumen Mi Instan Merek Indomie Di Wilayah Alhamam Riyadh)*. *Jurnal Administrasi Bisnis*. 57 (1), 84-85.
- [8] Frey, D. 2003. *Education-Based Marketing: How To Make Business Come To You*. <http://www.businessknowhow.com/marketing/education.htm>



## Strategi Mata Pencapaian Rumah Tangga Petani Bawang Merah dalam Menghadapi Variabilitas Curah Hujan

*Livelihood Strategy of Shallot Farmer Household in Dealing with Rainfall Variability*

Amalia Dwi Marseva<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup> Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

\* [amalia\\_dwi@polije.ac.id](mailto:amalia_dwi@polije.ac.id)

### ABSTRAK

Bawang merah adalah salah satu komoditas pertanian yang rentan terhadap perubahan cuaca. Variabilitas curah hujan berpotensi menurunkan produktivitas budidaya bawang merah dan berimplikasi menurunkan pendapatan dan kesejahteraan rumah tangga petani. Petani perlu melakukan strategi adaptasi untuk mengatasi dampak variabilitas curah hujan. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi mata pencapaian petani bawang merah dalam menghadapi variabilitas curah hujan. Responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 5 orang Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa prioritas strategi mata pencapaian petani bawang merah adalah mengombinasikan mata pencapaian di sektor *on-farm* dan *off-farm* dengan bobot 0,329.

**Kata kunci** — bawang merah, petani, mata pencapaian, resiliensi, variabilitas iklim

### ABSTRACT

*Shallot is one of the agricultural commodities that are vulnerable to weather change. Rainfall variability potentially impacts decreasing shallot productivity and its implication to decrease of farmers' household income and welfare. Farmers need to do adaptation strategies to overcome rainfall variability. This research aims to formulate a farmer's livelihood strategy for dealing with rainfall variability. 5 respondents were involved in this research. Data in this research were analyzed using the Analytical Hierarchy Process (AHP). The results show that the priority of shallot farmer's livelihood strategy is to combine livelihood in on-farm farm and off-farm sectors with a value of e 0,329.*

**Keywords** — *climate variability, farmers, livelihood, resilience, shallot*

 OPEN ACCESS

© 2023. Amalia Dwi Marseva



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Bawang merah adalah satu dari tiga komoditas utama pertanian di Kabupaten Brebes dengan produksi mencapai 3.410.565 kuintal pada tahun 2021. Bawang merah di budidayakan di 13 Kecamatan di Kabupaten Brebes dengan luas area panen 32.990 ha [1]. Bawang merah merupakan komoditas pertanian yang rentan terhadap cuaca. Bawang merah umumnya dibudidayakan pada musim kemarau. Hasil penelitian [2] menunjukkan bahwa iklim berpengaruh pada resiko usaha tani bawang merah. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan busuknya umbi bawang merah sehingga berimplikasi pada penurunan produktivitas dan kegagalan panen. Penurunan produktivitas bawang merah akibat curah hujan yang tinggi dapat mencapai 50% [3].

Kegagalan panen tentu akan berdampak negatif bagi kesejahteraan petani bawang. Petani perlu memiliki strategi dalam menghadapi variabilitas curah hujan. Anomali curah hujan adalah salah satu bentuk perubahan iklim yang berpeluang mempengaruhi aktivitas rumah tangga dalam berusaha [4]. Rumah tangga petani melakukan pola adaptasi secara ekologi, ekonomi dan sosial dengan memanfaatkan ketersediaan modal yang dimiliki untuk mengurangi kerentanan yang timbul karena dampak buruk variabilitas iklim [5]. Strategi yang dilakukan rumah tangga petani merupakan bagian dari adaptasi perubahan iklim. Sasaran umum adaptasi ialah meminimalkan kerentanan, mengembangkan resiliensi serta mengembangkan diri [6]. Penelitian ini bertujuan merumuskan strategi petani bawang merah dalam menghadapi variabilitas curah hujan.

## 2. Metodologi

### 2.1. Jenis dan Sumber Data

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Brebes. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui wawancara dengan menggunakan *kuesioner* dan data sekunder diperoleh dari beberapa sumber seperti Badan Pusat Statistik, Dinas Pengairan, Energi dan *Sumber daya* Mineral Kabupaten Brebes, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura

Kabupaten Brebes, buku, jurnal serta karya ilmiah yang mendukung.

### 2.2. Metode Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini dipilih melalui purposive sampling. Jumlah responden yang terlibat adalah lima orang yang merupakan stakeholder terkait dengan pertanian bawang merah di Kabupaten Brebes. Stakeholder tersebut adalah Dinas Pertanian, Penyuluh Pertanian, Pemerintah Kecamatan, Petani, dan Gabungan Kelompok Pertanian.

### 2.3. Metode Analisis Data

Strategi mata pencaharian dalam menghadapi variabilitas curah disusun dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategis, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya serta menata dalam suatu hierarki. AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Dengan AHP, proses keputusan kompleks dapat diuraikan menjadi keputusan-keputusan lebih kecil yang dapat ditangani dengan mudah [7]. Langkah metode AHP adalah:

- Penyusunan masalah dan kriteria pemilihan
- Penetapan prioritas dari kriteria perbandingan berpasangan (pembobotan)
- Perbandingan berpasangan opsi setiap kriteria (skoring)
- Mendapatkan skor relatif keseluruhan untuk setiap kriteria

## 3. Pembahasan

### 3.1. Analisis Horizontal

Analisis horizontal menggambarkan hubungan antara elemen-elemen dalam satu tingkat hierarki dengan elemen-elemen pada tingkat hierarki yang berbeda. Hasil analisis horizontal akan menunjukkan pengaruh suatu elemen terhadap elemen lain yang berada pada hierarki di bawahnya.



### 3.1.1. Hubungan aktor dengan faktor

Berdasarkan hasil analisis horizontal hubungan faktor dengan aktor diketahui bahwa aktor yang berperan pada faktor sarana dan prasarana dan regulasi pertanian adalah Dinas Pertanian. Aktor yang berperan dalam faktor potensi sumber daya adalah petani. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura berperan dalam menyediakan sarana dan prasarana pertanian dan regulasi terkait. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Brebes dapat membuat peraturan maupun kebijakan dalam upaya mengatasi dampak variabilitas curah hujan serta menyediakan pompa untuk membantu petani mengatasi banjir yang merendam lahan pertanian. Petani merupakan pihak yang mengetahui potensi sumber daya yang dapat digunakan dalam bertani. Petani mengetahui kondisi cuaca, tanah, dan air yang sesuai untuk mulai menanam. Uraian hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Horizontal Hubungan Faktor dengan Aktor

Elemen Aktor	Elemen Faktor		
	Sarana dan Pra-sarana	Potensi Sumber-daya	Regulasi Pertanian
<b>Dinas Pertanian</b>	<b>0,317</b>	0,133	<b>0,381</b>
<b>Penyuluh</b>	0,161	0,230	0,179
<b>Gapoktan</b>	0,208	0,235	0,162
<b>Petani</b>	0,206	<b>0,322</b>	0,121
<b>Pemerintah Kecamatan</b>	0,108	0,080	0,157
<b>Consistency Ratio (CR)</b>	0,02	0,03	0,04

### 3.1.2. Hubungan aktor dengan tujuan

Berdasarkan analisis horizontal diketahui bahwa tujuan petani yang resilien adalah tujuan yang paling ingin dicapai oleh penyuluh, petani, dan pemerintah kecamatan, sedangkan petani yang beradaptasi merupakan tujuan yang ingin dicapai oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura dan gapoktan. Resiliensi memungkinkan petani untuk bertahan saat terjadi perubahan akibat variabilitas curah hujan,

sehingga tujuan lain dapat tercapai. Resiliensi dapat membantu petani menyelesaikan permasalahan yang timbul akibat adanya variabilitas curah hujan. Uraian hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Horizontal Hubungan Aktor dengan Tujuan

Elemen Tujuan	Elemen Aktor				
	Dinas Pertanian	Penyuluh	Gapoktan	Petani	Pemerintah Kec
Petani yang resilien	0,129	0,441	0,407	0,472	0,478
Petani yang beradaptasi	0,453	0,399	0,427	0,393	0,330
Pertanian bawang yang adaptif	0,418	0,16	0,166	0,135	0,191
<b>Consistency Ratio (CR)</b>	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00

### 3.1.3. Hubungan tujuan dengan alternatif

Hasil analisis horizontal menunjukkan bahwa alternatif strategi mata pencaharian yang paling efektif untuk mencapai tujuan pertanian bawang merah yang adaptif adalah mata pencaharian on-farm. Mata pencaharian on-farm sebagai petani merupakan mata pencaharian utama. Adapun strategi petani dalam mata pencaharian on-farm adalah dengan menanam berbagai jenis tanaman sehingga ketika salah satu jenis tanaman tidak dapat ditanam di lahan pertanian akibat kondisi cuaca yang tidak menentu maka petani memiliki pilihan tanaman lain yang dapat ditanam. Sementara alternatif strategi untuk mencapai tujuan petani yang resilien dan petani yang beradaptasi adalah mengombinasikan mata pencaharian on-farm dan off-farm, alternatif mata pencaharian ini memungkinkan petani memperoleh pendapatan lain ketika lahan pertaniannya terganggu akibat adanya variabilitas curah hujan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [8] yang menyatakan bahwa strategi nafkah ganda merupakan salah satu pola adaptasi petani dalam menghadapi ketidakpastian.

Tabel 3. Hasil Analisis Horizontal Hubungan Tujuan dan Alternatif Strategi

Alternatif Strategi	Elemen Tujuan		
	Petani yang resilien	Petani yang beradaptasi	Pertanian yang adaptif
<i>On-farm</i>	0,234	0,208	0,396
<i>Off-farm</i>	0,092	0,090	0,100
<i>Non-farm</i>	0,060	0,086	0,056
<i>On-farm+Off-farm</i>	0,339	0,332	0,283
<i>On-farm+Non-farm</i>	0,276	0,285	0,165
Consistency Ratio (CR)	0,01	0,01	0,03

### 3.2. Analisis Vertikal

Analisis secara vertikal bertujuan untuk melihat peran setiap elemen pada tingkat hierarki tertentu terhadap sasaran utama atau goal. Uraian Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Vertikal Elemen Strategi

No	Elemen	Bobot	Prioritas
1	Faktor		
	Sarana dan Prasarana	0,327	2
	<b>Potensi Sumberdaya</b>	<b>0,554</b>	<b>1</b>
	Regulasi Pertanian	0,119	3
2	Aktor		
	Dinas Pertanian	0,223	2
	Penyuluh	0,201	4
	Gapoktan	0,217	3
	<b>Petani</b>	<b>0,260</b>	<b>1</b>
	Pemerintah Kecamatan	0,098	5
3	Tujuan		
	Petani yang resilien	0,376	2
	<b>Petani yang beradaptasi</b>	<b>0,409</b>	<b>1</b>
	Pertanian bawang yang adaptif	0,215	3
4	Alternatif		
	<i>On-farm</i>	0,236	3

<i>Off-farm</i>	0,092	4
<i>Non-farm</i>	0,074	5
<b><i>On-farm+Off-farm</i></b>	<b>0,329</b>	<b>1</b>
<i>On-farm+Non-farm</i>	0,269	2

Hasil analisis vertikal elemen faktor diketahui bahwa potensi sumber daya memiliki bobot terbesar yaitu 0,554. Potensi sumber daya terdiri dari kondisi iklim, tanah, dan air. Oleh karena itu potensi sumber daya merupakan prioritas utama dalam mencapai tujuan petani yang resilien dan beradaptasi.

Hasil analisis pada elemen aktor menunjukkan aktor petani memiliki bobot terbesar yaitu 0,260. Sektor pertanian adalah sumber mata pencaharian utama. Petani merupakan pihak yang paling berperan dalam pertanian serta pihak yang paling terpengaruh dengan adanya variabilitas iklim sehingga petani merupakan prioritas utama. Prioritas kedua adalah Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura dengan bobot 0,223. Dinas Pertanian dapat membantu petani dalam mengatasi banjir dengan menyediakan pompa untuk menyedot air merendam lahan pertanian serta meningkatkan kapasitas petani dalam menghadapi variabilitas curah hujan melalui pelatihan dan penyuluhan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura juga perlu meningkatkan kapasitas penyuluh lapangan sehingga dapat mendampingi petani dalam menghadapi variabilitas curah hujan.

Hasil analisis pada elemen tingkat selanjutnya adalah elemen tujuan. Tujuan petani yang beradaptasi memiliki bobot terbesar yaitu 0,409. Petani yang beradaptasi menjadi tujuan yang paling ingin dicapai agar petani dapat melakukan penyesuaian dengan adanya variabilitas curah hujan. Kemampuan petani menyesuaikan diri memungkinkan petani untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di lahan pertaniannya. Kemampuan adaptasi petani dapat ditingkatkan dengan penyuluhan dan pelatihan yang diberikan oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura serta pendampingan dari penyuluh.

Hasil pada elemen tingkat empat menunjukkan alternatif strategi mata pencaharian yang diprioritaskan adalah strategi mengombinasikan mata pencaharian on-farm



dan off-farm dengan bobot 0,329. Strategi mata pencaharian on-farm dan off-farm meliputi mata pencaharian pertanian yang dilakukan secara langsung di lahan pertanian dan tidak langsung. Petani dapat mengombinasikan mata pencaharian on-farm sebagai petani dengan mata pencaharian off-farm sebagai penjual sayuran, penjual beras, dan lain-lain. Prioritas strategi selanjutnya adalah mengombinasikan mata pencaharian on-farm dan non-farm dengan bobot 0,269. Strategi mata pencaharian on-farm dan non-farm meliputi mata pencaharian pertanian yang dilakukan secara langsung di lahan pertanian dan mata pencaharian di luar pertanian. Selain bekerja di lahan, petani dapat memiliki pekerjaan lain seperti buruh bangunan, buruh tambak garam, ojek, dan lain-lain. Alternatif ini dapat dicapai dengan membuka kesempatan kerja yang lebih luas bagi petani. Strategi nafkah yang dilaksanakan oleh rumah tangga petani bawang merah tergantung pada modal nafkah yang dimiliki [9].

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan AHP, prioritas strategi mata pencaharian petani bawang merah di Kabupaten Brebes adalah mengombinasikan mata pencaharian di sektor *on-farm* dan *off-farm* dengan bobot 0,329.

#### Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik, *Kabupaten Brebes dalam Angka 2022*. Brebes: BPS Kabupaten Brebes, 2022.
- [2] W. Widayantara and N. S. Yasa, "Iklim Sangat Berpengaruh Terhadap Risiko Produksi Usaha Tani Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L)," *E Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, vol. 2, no. 1, pp. 32–37, 2013.
- [3] L. N. Zamaniah, T. Handayani, and R. Saraswati, "Pengaruh Hujan Ekstrem terhadap Produktivitas Bawang Merah di Kabupaten Probolinggo Jawa Timur," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geografi FKIP UMP*, 2018.
- [4] A. E. Pattiselano, S. Laimeheriwa, and J. F. Sopanema, "Strategi Nafkah dan Pola Adaptasi terhadap Anomali Curah Hujan di Desa Tomra Kecamatan Leti Kabupaten Maluku Barat Daya," *Jurnal SEPA*, vol. 17, no. 1, pp. 24–32, 2020.
- [5] T. P. Purboningtyas, A. H. Dharmawan, and E. I. K. Putri, "Dampak Variabilitas Iklim terhadap Struktur Nafkah Rumah Tangga Petani dan Pola

- Adaptasi," *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, vol. 6, no. 3, pp. 189–197, 2018.
- [6] Idawati, Fatchuta, and Tjiptopranoto, "Kapasitas Adaptasi Petani Kakao terhadap Perubahan Iklim," *Jurnal TABARO*, vol. 2, no. 1.
- [7] Marimin, *Teknik dan Aplikasi Pengambil Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2004.
- [8] A. C. Tridakusumah, M. Elfina, D. I. Mardiyarningsih, J. Pioke, and S. Bumulo, "Pola Adaptasi Ekologi dan Strategi Nafkah Rumahtangga di Desa Pangumbahan," *Sodality Jurnal Sosiologi Pedesaan*, vol. 3, no. 3, 2015.
- [9] T. Damanik and M. Aras, "Strategi Nafkah dan Relasi Sosial Rumahtangga Petani Bawang Merah," *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 7, no. 8, pp. 10551–10564, 2022.



## **Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada Produk Kerupuk Singkong UD. Fatimah Jaya di Kabupaten Jember**

*Quality Control Analysis Using Statistical Quality Control (SQC) on Cassava Crackers UD. Fatimah Jaya in Jember Regency*

**Paramita Andini<sup>1\*</sup>, Huda Ahmad H<sup>1</sup>, Fredy Eka AP<sup>1</sup>, Dyah Kusuma W<sup>1</sup>, Ratih Puspitorini YA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Management Agribusiness, Politeknik Negeri Jember

\* [paramitaandini260592@polije.ac.id](mailto:paramitaandini260592@polije.ac.id)

### **ABSTRAK**

UD. Fatimah Jaya merupakan produsen kerupuk singkong mentah di Desa Kesilir, Kabupaten Jember. UD. Fatimah Jaya memproduksi bahan baku sebanyak 75-80 kg dalam 1 hari. Produsen ini memiliki permasalahan mutu sehingga mengakibatkan kerugian. Permasalahan mutu tersebut yaitu pada ketebalan produk yang tidak seragam, kenampakan tidak utuh, dan bantat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis kecacatan produk kerupuk singkong di UD. Fatimah Jaya. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecacatan produk kerupuk singkong UD. Fatimah Jaya. Waktu penelitian dilakukan selama bulan Februari 2023. Alat analisis yang digunakan yaitu check sheet, diagram pareto, dan diagram fishbone. Hasil penelitian total kecacatan produk kerupuk singkong dalam 1 bulan sebanyak 49 kg. Atribut kecacatan produk paling banyak yaitu pada ketebalan tidak seragam dengan presentase 47%, kenampakan tidak utuh sebanyak 31%, dan atribut kecacatan bantat sebanyak 22%. Pada diagram fishbone didapatkan hasil faktor utama yang menyebabkan kecacatan produk adalah man (SDM), machine (mesin), metode (metode), dan environment (lingkungan).

Kata kunci — Kerupuk Singkong, Statistical Quality Control, Pareto, fishbone

### **ABSTRACT**

UD. Fatimah Jaya is a producer of raw cassava crackers in Kesilir Village, Jember Regency. UD. Fatimah Jaya produces 75-80 kg of raw materials in 1 day. This manufacturer has quality problems resulting in losses. The quality problem is in the thickness of the product is not uniform, the appearance is not intact, and the bearing. The purpose of this study was to identify and analyze the defects of cassava Crackers products in UD. Fatimah Jaya. Identify the factors that cause product defects cassava crackers UD. Fatimah Jaya. The research time was conducted during February 2023. Analysis tools used are check sheet, Pareto diagram, and fishbone diagram. The results of the study total disability cassava Crackers products in 1 month observation of 49 kg. The most product defect attributes are non-uniform thickness with a percentage of 47%, 31% incomplete appearance, and 22% bearing defect attributes. In the fishbone diagram obtained the results of the main factors that cause product defects are man, machine, method, and environment.

Keywords — cassava crackers, Statistical Quality Control, Pareto, fishbone



© 2023. Paramita Andini, Huda Ahmad H, Fredy Eka AP, Dyah Kusuma W, Ratih Puspitorini YA



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Umbi singkong merupakan komoditas hortikultura yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan menjadi produk-produk olahan yang unik dan menarik. Bagi pengembangan usaha budidaya singkong pemasaran masih terbuka luas sebab banyak jenis industri yang menjadikan singkong sebagai bahan baku utama produksi seperti pada industri makanan dan minuman (kerupuk, keripik, sirup) [1].

Kerupuk merupakan salah satu kudapan yang wajib sebagai pelengkap makan di Indonesia. Jenis-jenis kerupuk di Indonesia memiliki karakteristik tersendiri tergantung bahan-bahan yang digunakan sehingga memiliki ciri khas pada rasa, tekstur, warna, dan bentuk. Kerupuk merupakan jenis makanan ringan yang telah lama dikenal masyarakat. Asal-usul kerupuk masih belum pasti namun, kerupuk telah menjadi primadona di kawasan Asia [1].

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk terdapat bahan baku utama dan bahan tambahan. Bahan baku utama merupakan bahan yang digunakan dalam jumlah besar, sedangkan bahan tambahan adalah bahan pelengkap bahan baku utama dalam proses produksi. Bahan baku yang digunakan disarankan mengandung kadar pati cukup tinggi sehingga dapat mengalami pengembangan volume pada proses penggorengan. Contoh bahan baku yang memiliki pati yang tinggi adalah tepung tapioka, tepung sagu, tepung terigu atau tepung beras.[1]

UD. Fatimah Jaya merupakan produsen kerupuk mentah berbahan dasar singkong dan memiliki cita rasa gurih bawang putih serta berbentuk bulat cenderung oval. UD. Fatimah Jaya setiap hari mampu memproduksi 70-80 kg singkong. Proses produksi kerupuk singkong menggunakan alat semi modern, namun untuk pengirisan masih menggunakan alat tradisional. Mutu merupakan faktor penting dalam proses produksi makanan karena dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan konsumen untuk menentukan/memilih produk yang diinginkan. Penanganan mutu yang baik dapat menghasilkan produk dengan kualitas maksimal [2].

Permasalahan mutu merupakan masalah yang serius dalam produksi manufaktur karena telah menjadi tuntutan pada saat ini dalam rangka

mempertahankan citra baik di mata konsumen. Mutu yang bagus didapatkan dari input, metode dan prosedur yang sesuai dengan standar yang diharapkan oleh konsumen.

Permasalahan mutu pada UD. Fatimah Jaya yaitu berupa ketebalan kerupuk yang tidak sesuai sehingga pada saat digoreng memiliki tingkat kematangan tidak seragam, kerupuk bolong dikarenakan pada saat pengirisan terlalu tipis, kerupuk memiliki tampilan tidak utuh, dan kerupuk bantat sehingga menghasilkan tekstur yang keras. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengidentifikasi tingkat kecacatan produk kerupuk singkong, serta mengidentifikasi permasalahan yang paling penting untuk segera diselesaikan atau dapat ditunda.

## 2. Metodologi

Lokasi penelitian dilakukan di UD. Fatimah Jaya yang merupakan usaha yang memproduksi kerupuk singkong mentah. Alamat lokasi penelitian di Desa Kesilir Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk kerupuk singkong mentah yang cacat di UD. Fatimah Jaya. Metode pengumpulan sampel menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dari sumber data dengan cara sengaja dengan pertimbangan tertentu dan sesuai kriteria yang diinginkan oleh peneliti [4]. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Februari Tahun 2023. Tahapan penelitian ini terbagi menjadi 4, yaitu:

- Tahap pemeriksaan menggunakan *check sheet* untuk mengidentifikasi cacat produk.
- Diagram pareto digunakan untuk menunjukkan permasalahan yang terjadi berdasarkan frekuensi kejadian.
- Diagram *Fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dan akibat dari semua kecatatan yang terjadi sehingga dapat digunakan untuk memberikan usulan perbaikan.

## 3. Pembahasan

Pengendalian mutu merupakan salah satu upaya penanganan produk akhir yang dapat dilakukan oleh produsen UD. Fatimah Jaya untuk



mengetahui produk yang telah dihasilkan telah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Pengendalian mutu dengan pendekatan produk akhir dengan cara memeriksa seluruh hasil akhir produk, sehingga jika terdapat produk yang tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan maka perusahaan dapat memisahkan (sortasi) [5]. Sortasi merupakan upaya untuk menjaga kualitas produk sehingga dapat menghasilkan produk yang diharapkan oleh konsumen. Tujuan sortasi yaitu untuk memisahkan produk yang sesuai standar dan layak untuk dipasarkan.

### 3.1. Check Sheet (Lembar Pemeriksaan)

Lembar pemeriksaan produk kerupuk singkong mentah UD. Fatimah Jaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Lembar Pemeriksaan Produk Kerupuk Singkong Mentah UD. Fatimah Jaya

Ming gu Ke-	Jumla h Produ ksi (kg)	*Jenis Kerusaka n (kg)			Jumlah Kerusak an (kg)	Kerusak an (%)
		a	b	c		
		1	752	5		
2	712	6	5	3	14	1,97
3	808	8	5	4	17	2,10
4	698	4	2	2	8	1,15
Total	2.970	23	15	11	49	6,55

Sumber: Data Diolah, 2023

Keterangan:

\*Jenis kerusakan

a : Ketebalan tidak seragam

b : Kenampakan tidak utuh

c : Bantat

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa total persentase kerusakan dalam kurun waktu penelitian bulan Februari diketahui sekitar 14,03 %. Sedangkan jenis kerusakan paling tinggi yaitu pada jenis kerusakan ketebalan kerupuk singkong yang tidak seragam dan dinotasikan dengan huruf "a" pada Tabel 1.

### 3.2. Diagram Pareto

Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi dan menyeleksi masalah-

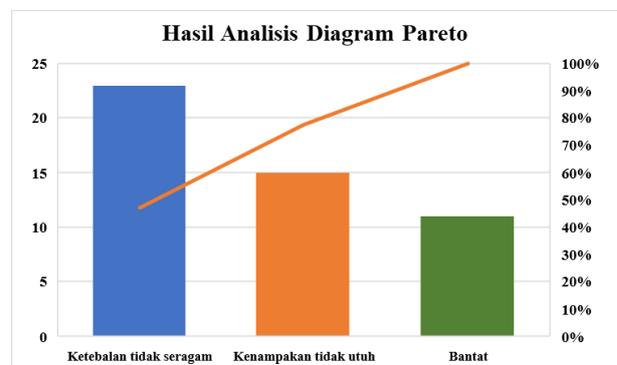
masalah untuk meningkatkan kualitas produk serta mengurutkan masalah yang paling besar hingga yang paling kecil [6]. Data diagram pareto produk kerupuk singkong UD. Fatimah Jaya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Diagram Pareto Produk Kerupuk Singkong Mentah UD. Fatimah Jaya

No	Jenis Cacat	Frekuensi (kg)	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	Ketebalan tidak seragam	23	47	47
2	Kenampakan tidak utuh	15	31	78
3	Bantat	11	22	100
Total		49		

Sumber: Data Diolah, 2023

Histogram digunakan untuk mengetahui dan melihat proporsi frekuensi kecacatan produk kerupuk singkong mentah pada UD. Fatimah Jaya. Histogram kecacatan produk kerupuk singkong mentah UD. Fatimah Jaya dapat dilihat pada Gambar 1.



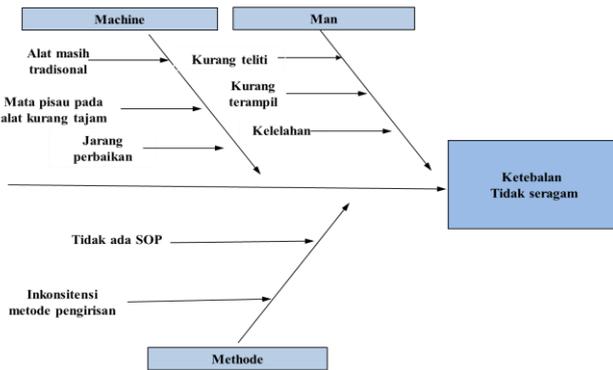
Gambar 1. Histogram Kecacatan Produk Kerupuk Singkong di UD. Fatimah Jaya

Ketebalan tidak seragam pada produksi kerupuk singkong mentah memiliki nilai kecacatan yang tinggi dibanding dengan item kecacatan produk kerupuk yang lain. Pada UD. Fatimah Jaya memiliki standar ketebalan yaitu 1mm.

### 3.3. Diagram Fishbone

Diagram Fishbone sering juga disebut dengan diagram tulang ikan atau diagram sebab-

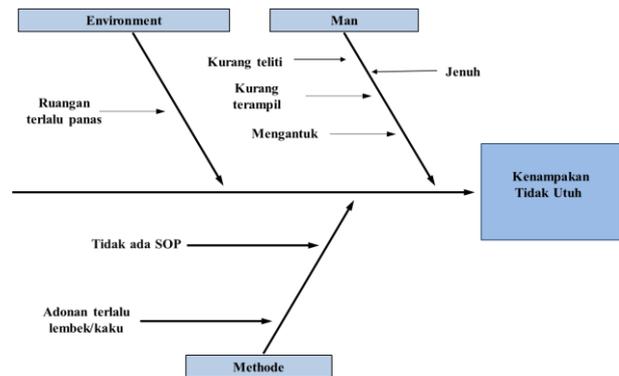
akibat. Diagram ini berfungsi untuk memperlihatkan faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kualitas dan akibat yang ditimbulkan. Faktor-faktor tersebut meliputi *material* (bahan baku), *machine* (mesin), *man* (tenaga kerja), *methode* (metode), dan *environment* (lingkungan) [7]. Diagram fishbone masing-masing kecacatan produk pada kerupuk singkong mentah pada UD. Fatimah Jaya dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram *Fishbone* Atribut Kecacatan Ketebalan Tidak Seragam

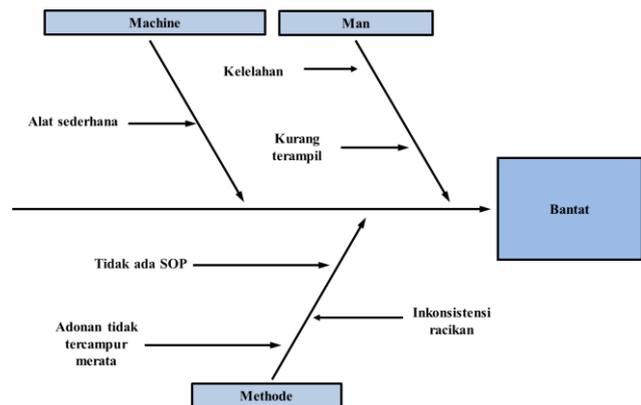
Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa kecacatan produk pada atribut ini disebabkan oleh 3 faktor yaitu man (SDM), environment, dan metode. yang kurang terampil, kelelahan dan kurang teliti. Permasalahan machine (mesin) alat yang digunakan masih tradisional dan kurang perawatan. Sedangkan permasalahan metode (metode) belum memiliki SOP (Standart Operational Procedur).

Gambar 3 menunjukkan bahwa penyebab permasalahan pada atribut kecacatan ini yaitu man (SDM) yang kurang terampil, mengantuk, jenuh, dan kurang teliti. Pada penyebab permasalahan environment (lingkungan) lokasi produksi memiliki ruangan yang panas. Sedangkan pada metode (metode) belum memiliki SOP (Standart Operational Procedur) dan inkonsistensi metode pengirisan.



Gambar 3. Diagram *Fishbone* Atribut Kecacatan Kenampakan Tidak Utuh

Pada Gambar 4 kecacatan produk pada atribut ini disebabkan oleh man (SDM) yang kelelahan dan kurang teliti. Permasalahan machine (mesin) alat yang digunakan masih sederhana. Sedangkan permasalahan metode (metode) belum memiliki SOP (Standart Operational Procedur) dan adonan tidak tercampur secara merata.



Gambar 4. Diagram *Fishbone* Atribut Kecacatan Produk Bantat

Faktor penyebab kecacatan produk kerupuk di UD. Fatimah Jaya pada masing-masing atribut telah berhasil diidentifikasi sehingga didapatkan usulan perbaikan sebagai berikut:

- *Man* (SDM), perlu meningkatkan keterampilan dengan terus berlatih, lebih berkonsentrasi dan bersikap profesional.
- *Machine* (mesin), mengalokasikan dana khusus untuk biaya perawatan dan pemeliharaan, jika memungkinkan membeli alat baru yang lebih modern.

- *Method* (metode), perlu adanya SOP produksi di setiap tahapan proses produksi
- *Environment* (lingkungan), perlu menambah ventilasi pada ruang produksi.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Total kecacatan produk kerupuk singkong pada 1 bulan (Februari) pengamatan sebanyak 49 kg. Atribut kecacatan produk paling banyak yaitu pada ketebalan tidak seragam dengan persentase 47%, kenampakan tidak utuh sebanyak 31%, dan atribut kecacatan bantat sebanyak 22%.
- Pada diagram fishbone didapatkan hasil faktor utama yang menyebabkan kecacatan produk adalah *man* (SDM), *machine* (mesin), *method* (metode), dan *environment* (lingkungan).

#### Daftar Pustaka

- [1] Kamisi, Haryati L. “Analisis Usaha Dan Nilai Tambah Agroindustri Kerupuk Singkong”. Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrifikan UMMU-Ternate) Volume 4 Edisi 2 (Oktober 2011)
- [2] Maisuri et al., “Pengaruh Jenis Ikan Air Tawar Berbeda Terhadap Karakteristik Mutu Kerupuk Amplang Ikan”, vol. 5, no. 2, Oktober. 2019. Pp. 151-160.
- [3] M. Huda et al., “Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control,” vol. 9, no. 2, pp. 173–182, 2021.
- [4] Wijaya, Helaluddin H. 2019. Analisis Data Kualitatif Sebuah Tinjauan Teori dan Praktik. Makasar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- [5] Ahmad. 2020. Manajemen Mutu Terpadu. Makasar: CV. Nas Media Pustaka.
- [6] Hairiyah et al., “Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery”. Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri Volume 8 Nomor 1: 41-48 (2019).
- [7] Hidayatullah Elmas, M. S. (2017). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery. Wiga : Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi, 7(1), 15–22.



## **Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja pada Proses Produksi di PT. XYZ menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control***

*Analysis of Work Accident Risk Control in Production Process at PT. XYZ using the Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Method*

**Ema Lestari<sup>1\*</sup>, Mufrida Zein<sup>2</sup>, Steven Cornel Sudiantoro<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Agroindustry, Politeknik Negeri Tanah Laut

<sup>2</sup> Department of Accounting, Politeknik Negeri Tanah Laut

\* [emalestari@politala.ac.id](mailto:emalestari@politala.ac.id)

### **ABSTRAK**

PT. XYZ merupakan industri yang bergerak dibidang pengolahan karet. Perusahaan ini berlokasi di Jl. Tembus Mantuil No. 84-88 RT 30, Kelurahan Kelayan Selatan, Kecamatan Banjarmasin Selatan, Provinsi Kalimantan Selatan 70426. Di PT. XYZ masih terdapat kecelakaan kerja yang terjadi pada bagian produksi yang memberikan kerugian kepada perusahaan. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis pengendalian risiko kecelakaan kerja pada proses produksi dengan menggunakan metode HIRARC dengan cara melakukan hazard identification, risk assesment dan risk control. Hasil penelitian pada proses produksi didapatkan hazard identification sebanyak 16 pekerjaan dengan 19 risiko, pada penilaian risiko didapatkan hasil berupa rating yaitu 1 extreme, 5 high, 5 moderate dan 8 low. Risk control yang disarankan ialah dengan hirarki pengendalian risiko berupa administrative control, APD, eliminasi, substitusi dan engineering control.

Kata kunci — kecelakaan kerja, HIRARC, pengendalian risiko

### **ABSTRACT**

*PT. XYZ is a company engaged in the rubber processing industry. This company is located on Jl. Tembus Mantuil No. 84-88 RT 30, Kelayan Selatan Village, South Banjarmasin District, South Kalimantan Province 70426. At PT. XYZ there are still work accidents that occur in the production section which cause losses to the company. The purpose of this study is to analyze the risk control of work accidents in the production process using the HIRARC method by carrying out hazard identification, risk assessment and risk control. The results of research on the production process obtained hazard identification of 16 jobs with 19 risks, on the risk assessment the results obtained were ratings, namely 1 extreme, 5 high, 5 moderate and 8 low. The recommended risk control is a risk control hierarchy in the form of administrative control, PPE, elimination, substitution and engineering control.*

**Keywords** — occupational accidents, HIRARC, risk control

## 1. Pendahuluan

Suatu industri dalam menjalankan aktivitas produksi untuk mencapai tujuan perusahaan yang lebih baik, tentunya tidak hanya berfokus pada bahan baku dan faktor mesin, tetapi juga harus memperhatikan sumber daya manusia yang ada yaitu mengenai keselamatan dan kesehatan karyawan. Pekerjaan yang ada di industri tidak luput akan terjadinya risiko kecelakaan kerja yang tidak hanya mencelakakan pekerja, tetapi juga dapat merugikan perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung [1]. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan pada perusahaan [2]. Secara garis besar kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, yaitu tindakan manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja (*unsafe act*) dan keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*) [2].

Industri karet selain mempunyai banyak manfaat seperti meningkatkan ekonomi negara dan masyarakat, menurunkan jumlah pengangguran masyarakat serta meningkatkan kerjasama ekonomi internasional, namun industri karet juga tidak terlepas dari adanya dampak negatif seperti kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Di PT. XYZ masih terdapat kecelakaan kerja yang terjadi dan tentu memberi dampak bagi perusahaan yang dapat dikategorikan atas kerugian langsung dan tidak langsung. Kerugian langsung misalnya cidera pada tenaga kerja. Cidera ini akan mengakibatkan ketidakmampuan menjalankan tugasnya dengan baik sehingga mempengaruhi kinerja. Kerugian tidak langsung adalah kerugian yang tidak terlihat seperti, jika terjadi kecelakaan maka kegiatan pasti akan terhenti sementara waktu untuk membantu korban yang cidera. Area produksi merupakan lokasi yang paling sering terjadi kecelakaan kerja, sehingga perlu dilakukan identifikasi risiko dan penilaian risiko serta pengendalian risiko salah satunya dengan menggunakan metode HIRARC.

Metode HIRARC (*Hazard identification, Risk assessment and Risk control*) adalah serangkaian proses identifikasi bahaya yang terjadi dalam aktivitas rutin maupun non rutin di perusahaan yang diharapkan dapat dilakukan usaha untuk pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan, dan menghindari serta meminimalisir risiko dengan cara yang tepat dengan menghindari dan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja serta pengendaliannya dalam melakukan proses kegiatan perbaikan dan perawatan sehingga prosesnya menjadi aman. Identifikasi bahaya serta penilaian risiko dan pengendaliannya merupakan bagian dari sistem manajemen risiko yang merupakan dasar dari SMK3 sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terdiri dari identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*) dan pengendalian risiko (*risk control*).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jenis bahaya di proses produksi, melakukan penilaian risiko dan melakukan pengendalian risiko kecelakaan kerja pada proses produksi berupa rekomendasi perbaikan sehingga meminimalisir kecelakaan kerja yang terjadi.

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Sumber data yang digunakan diperoleh dari hasil observasi di proses produksi, wawancara, dokumentasi dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan cara mengamati seluruh aktivitas kerja pada bagian produksi yang berpotensi mengakibatkan kecelakaan kerja. Wawancara dilakukan dengan metode *purposive sampling* sehingga didapatkan narasumber yaitu pembimbing lapangan yang juga bertugas sebagai ahli K3 umum di perusahaan tersebut. Dokumentasi meliputi data perusahaan seperti gambaran umum perusahaan dan kecelakaan kerja. Studi pustaka diperoleh dari jurnal penelitian terdahulu.

Adapun langkah-langkah dalam menyusun metode HIRARC diawali dengan *hazard identification, risk assessment* dan *risk control*.



## 2.1. Hazard Identification (Identifikasi Bahaya)

Identifikasi bahaya dilakukan guna mengetahui seluruh aktivitas yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Identifikasi bahaya mencakup bahaya yang dapat ditimbulkan peralatan, tempat kerja, prosedur, maupun aturan. Faktor sumber bahaya termasuk *man, method, material, machine, dan environment* [14].

## 2.2. Risk Assesment (Penilaian Risiko)

Identifikasi bahaya yang sudah dilakukan sebelumnya setelah tahap identifikasi. Dari identifikasi tersebut dapat dilakukan penilaian dengan melihat likelihood dan severity sehingga ditentukan tingkat risikonya (risk rating) [7]. Likelihood merupakan tingkat kemungkinan atau seberapa sering terjadinya risiko yang dihasilkan dari bahaya, sedangkan severity merupakan tingkat keparahan dari terjadinya risiko [1].

Tabel 1. Kriteria Likelihood

Level	Kriteria	Deskripsi
A	Almost Certain	Dapat terjadi setiap saat atau setiap hari
B	Likely	Kemungkinan terjadi sering atau dalam satu minggu
C	Possible	Dapat terjadi sekali-kali atau dalam sebulan
D	Unlikely	Kemungkinan terjadi jarang atau dalam setahun
E	Rare	Hampir tidak pernah terjadi lebih dari satu tahun

Tabel 2. Kriteria Severity

Level	Kriteria	Deskripsi
1	Insignificant	Tidak ada cedera, kerugian finansial rendah
2	Minor	Pertolongan pertama ditempat, kerugian finansial menengah
3	Moderate	Cidera sedang, kerugian finansial cukup tinggi
4	Major	Cidera hebat, kerugian finansial tinggi
5	Catastrophic	Kejadian fatal, kerugian finansial sangat tinggi

Tabel 3. Matriks Analisis Risiko

Likelihood	Severity				
	Insignificant 1	Minor 2	Moderate 3	Major 4	Catastrophic 5
A (Almost)	H	H	E	E	E
B (Likely)	M	H	H	E	E
C (Moderate)	L	M	H	E	E
D (Unlikely)	L	L	M	H	E
E (Rare)	L	L	M	H	H

<i>High</i>	<i>Low</i>
<i>Extremely</i>	<i>Medium</i>

### Keterangan:

- E : Sangat berisiko, dibutuhkan tindakan secepatnya dari manajemen puncak
- H : Berisiko besar, dibutuhkan perhatian dari manajemen puncak
- M : Risiko sedang, diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen
- L : Risiko rendah, diatasi dengan prosedur rutin



### 2.3. Risk Control (Pengendalian Risiko)

Pengendalian risiko adalah cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam lingkungan kerja. Potensi bahaya tersebut dapat dikendalikan dengan menentukan suatu skala prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam pemilihan pengendalian risiko yang disebut hierarki pengendalian risiko. Hasil dari penilaian risiko dijadikan sebagai acuan dalam pengerjaan pengendalian risiko. Pengendalian risiko ini dilakukan dengan cara mengetahui potensi risiko-risiko yang muncul [7].

## 3. Pembahasan

### 3.1. Hazard Identification

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC pada proses produksi, adanya potensi bahaya yang ada di area tersebut di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: kurangnya perhatian manusia, ruang gerak yang terbatas, lingkungan kerja yang tidak memadai atau tidak sesuai dan penggunaan APD yang kurang sesuai dan cara kerja yang berbahaya [9]. Berikut merupakan tabel *hazard identification* pada proses produksi di PT. XYZ.

Tabel 4. Hazard Identification

No.	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko
1	Mengangkut bokar ke mesin <i>breaker</i>	Tertabrak	Patah Tulang, kematian
2	Memuat bokar ke mesin <i>breaker</i>	Terpeleset, tangan terkena gancu	Terkilir, patah tulang, tertusuk
3	Penyortiran bokar	Terpeleset	Terkilir
4	Memasukkan dan menarik <i>blanket</i> di mesin <i>mangle</i>	Terjepit, terpeleset	Terkilir, patah tulang

5	Membawa <i>blanket</i> ke gudang sadai	Terjepit	Terkilir
6	Menaikkan <i>blanket</i> ke dalam <i>lift</i>	Terjepit	Patah tulang, luka-luka
7	Menggantung <i>blanket</i>	Terpeleset	Terkilir, luka-luka
8	Menarik <i>blanket</i>	Terpeleset, terjepit mesin	Terkilir, luka-luka
9	Membawa <i>blanket</i> ke proses kering	Terpeleset	Terkilir
10	Memasukkan <i>blanket</i> ke mesin <i>cutter</i>	Terpeleset, menghirup uap mesin <i>cutter</i>	Terkilir, gangguan pernapasan
11	Menyusun remahan karet ke dalam lori	Terpeleset, terbentur	Terkilir, memar
12	Mendorong lori ke dalam oven	Terjepit	Patah tulang, memar
13	Mencongkel bandela dari dalam lori	Terjatuh, terbentuk, tertusuk	Memar, luka-luka
14	Pemotongan bandela	Tersayat pisau	Luka-luka
15	Pengepresan bandela	Terjepit	Memar
16	Pembelahan bandela	Tersayat pisau	Luka-luka

Berdasarkan observasi lapangan didapatkan 16 aktivitas pada proses produksi yang memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja. Bahaya yang dapat terjadi pada proses produksi yaitu tertabrak, terpeleset, terjepit, tertusuk, terbentur, menghirup uap mesin dan tersayat. Risiko yang ditimbulkan dari bahaya tersebut diantaranya patah tulang, kematian, terkilir, luka-luka dan memar.

### 3.2. Risk Assesment

Setelah tahap *hazard identification* dilakukan, hasil dari identifikasi tersebut dapat dilakukan penilaian risiko. Penilaian risiko adalah upaya untuk menghitung besarnya suatu risiko dan menetapkan apakah risiko tersebut



dapat diterima atau tidak. Penilaian risiko digunakan untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan dampak (*severity*) sehingga ditentukan tingkat risikonya (*risk rating*) [7]. *Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan resiko yang ada berada pada tingkat rendah, sedang, tinggi. Penentuan besar nilai *likelihood* dan *severity* berdasarkan standar AS/NZS 4360 [2]. *Risk assesment* dilakukan pada seluruh potensi bahaya yang ditemukan.

Tabel 5. Risk Assesment

No.	Aktivitas	Risiko	L	S	Rating
1	Mengangkut bokar ke mesin <i>breaker</i>	Patah Tulang, kematian	E	5	H
2	Memuat bokar ke mesin <i>breaker</i>	Terkilir Tertusuk gancu	C D	3 2	H L
3	Penyortiran bokar	Terkilir	C	1	L
4	Memasukkan dan menarik <i>blanket</i> di mesin <i>mangle</i>	Terkilir, patah tulang	B	3	H
5	Membawa <i>blanket</i> ke gudang sadai	Terkilir	D	1	L
6	Menaikkan <i>blanket</i> ke dalam <i>lift</i>	Patah tulang, luka-luka	B	3	H
7	Menggantung <i>blanket</i>	Terkilir, luka-luka	E	1	L
8	Menarik <i>blanket</i>	Terkilir, luka-luka	D	1	L
9	Membawa <i>blanket</i> ke proses kering	Terkilir	D	1	L
10	Memasukkan <i>blanket</i> ke mesin <i>cutter</i>	Terkilir Gangguan pernapasan	C A	2 3	M E
11	Menyusun remahan karet ke dalam lori	Terkilir, memar	C	2	M
12	Mendorong lori ke dalam oven	Patah tulang, memar	E	2	L

13	Mencongkel bandela dari dalam lori	Memar Luka-luka	C C	2 2	M M
14	Pemotongan bandela	Luka-luka	C	3	H
15	Pengepresan bandela	Terjepit, memar	C	2	M
16	Pembelahan bandela	Luka-luka	D	2	L

Tabel di atas menunjukkan terdapat 16 aktivitas pekerjaan yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Aktivitas yang terdapat dalam *rating extreme* sebanyak 1 pekerjaan, *rating high* sebanyak 5 pekerjaan, *rating moderate* sebanyak 5 pekerjaan dan *rating low* sebanyak 8 pekerjaan.

### 3.3. Risk Control

Pengendalian risiko ini dilakukan dengan cara mengetahui potensi risiko-risiko yang muncul. Pengendalian risiko bertujuan untuk mengurangi bahkan mencegah terjadinya kecelakaan kerja menjadi *zero accident* [10]. Risiko-risiko yang mendapatkan *rating extreme* dan *high* sangat berisiko untuk kegiatan proses pekerjaan, oleh sebab itu perlu tindakan penanganan yang tepat sehingga aktifitas proses yang terjadi tidak terganggu [7].

No.	Risiko	Risk Control
1	Patah Tulang, kematian	<i>Administrative control</i>
2	Terkilir Tertusuk gancu	Subtitusi APD
3	Terkilir	<i>Engineering control</i>
4	Terkilir, patah tulang	APD
5	Terkilir	Eliminasi dan APD
6	Patah tulang, luka-luka	<i>Administrative control</i>
7	Terkilir, luka-luka	<i>Administrative control</i>
8	Luka-luka	APD
9	Terkilir	Eliminasi dan APD
10	Terkilir Gangguan pernapasan	<i>Administrative control</i> APD
11	Terkilir, memar	<i>Engineering control</i>
12	Patah tulang, memar	Subtitusi
13	Memar, Luka-luka	APD dan Subtitusi



14	Luka-luka	APD
15	Memar	Engineering control
16	Luka-luka	APD

Berdasarkan tabel di atas risiko-risiko yang terjadi dapat dikendalikan dengan hierarki pengendalian. Berikut hierarki pengendalian risiko menurut [4] yaitu:

### 3.3.1. Eliminasi

Eliminasi sebagai upaya menghilangkan sumber bahaya di tempat kerja secara permanen. Eliminasi merupakan prioritas pertama yang dapat dilakukan dan harus menjadi pilihan dalam melakukan pengendalian risiko bahaya. Eliminasi dilakukan dengan upaya menghilangkan sumber bahaya dengan memindahkan objek kerja atau sistem kerja yang ada di tempat kerja

### 3.3.2. Substitusi

Substitusi sebagai upaya menggantikan dengan metode atau bahan yang berbahaya dengan bahan yang lebih aman atau yang bahan yang tingkat bahayanya rendah, sehingga keberadaannya selalu dalam batas yang masih dapat diterima dan lebih aman saat operasi.

### 3.3.3. Engineering Control

Engineering control merupakan upaya menurunkan tingkat risiko dengan cara merubah struktur desain tempat kerja, objek kerja mesin, peralatan kerja mesin, proses kerja mesin sehingga mencegah operator kontak langsung dengan objek berbahaya seperti penggunaan alat bantu yang mekanik, memberikan penutup sebagai pengaman bagi mesin yang dianggap bahaya. Dalam hal ini rekayasa teknik dapat merubah jalur transmisi berbahaya dengan mengisolasi sumber bahaya tersebut.

### 3.3.4. Administrative Control

Administrative control upaya secara administrasi difokuskan pada pembuatan dan penggunaan prosedur SOP (Standard Operating Procedure), pemasangan rambu-rambu dan peringatan terhadap bahaya, pengaturan dan monitoring kepada seluruh karyawan serta

pembatasan kerja, periksa kesehatan dan pembentukan shift kerja.

### 3.3.5. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri yang berfungsi untuk mengurangi keparahan akibat dari bahaya yang ditimbulkan. Alat pelindung diri yang dianjurkan adalah yang memenuhi standar dan harus dipakai oleh seluruh pekerja pada semua pekerjaan sesuai dengan jenis pekerjaannya. Penggunaan APD harus memperhatikan aspek teknis dan aspek psikologis. APD berperan penting terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.

## 4. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan di atas pada penelitian di PT. XYZ dapat ditarik kesimpulan yaitu pada 16 aktivitas di proses produksi PT. XYZ memiliki semua kategori risiko yaitu kategori low, medium, high dan extremely. Analisis pengendalian risiko yang dilakukan pada proses produksi terdapat total 4 pengendalian risiko dengan administrative control, 9 pengendalian risiko dengan APD, 3 pengendalian risiko dengan engineering control, 2 pengendalian risiko dengan eliminasi dan 3 pengendalian risiko dengan substitusi.

## Daftar Pustaka

- [1] H. Munawir and N. D. Hapsari, "Pengendalian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hirarc (Studi Kasus : PT Sari Warna Asli V Kudus)," *Procedia of Engineering and Life Science*, vol. II, 2021.
- [2] D. S. Urrohmah and D. Riandadari, "IDENTIFIKASI BAHAYA DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) DALAM UPAYA MEMPERKECIL RISIKO KECELAKAAN KERJA DI PT. PAL INDONESIA," *JPTM*, vol. VIII, pp. 34-40, 2019.
- [3] S. S. C. Balili and F. Yuamita, "Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek Pltu Ampana (2x3 Mw) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. I, pp. 61-69, 2022.
- [4] O. Saputra and G. Putra, "Analisis Potensi Bahaya di Area Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Metode HIRARC di PT. Beurata Subur Persada," *Serambi Engineering*, vol. VII, pp. 2913-2921, April 2022.



- [5] Supriyadi, A. Nalhadi and A. Rizaal, "IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO K3 PADA TINDAKAN PERAWATAN & PERBAIKAN MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT RISK CONTROL) PADA PT. X," Seminar Nasional Riset Terapan 2015, pp. 281-286, 2015.
- [6] Supriyadi and F. Ramdan, "IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO PADA DIVISI BOILER MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)," *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, vol. 1, pp. 161-178, 2017.
- [7] P. Giananta, J. Hutabarat and Soemanto, "ANALISA POTENSI BAHAYA DAN PERBAIKAN SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE HIRARC DI PT. BOMA BISMA INDRA," *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, vol. 3, pp. 106-110, 2020.
- [8] A. Wijaya, T. W. Panjaitan and H. C. Palit, "Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC PADA PT. Charoen Pokphand Indones," *Jurnal Titra*, vol. 3, pp. 29-34, 2015.
- [9] I. Karundeng, D. V. Doda and A. A. Tucunan, "ANALISIS BAHAYA DAN RISIKO DENGAN METODE HIRARC DI DEPARTEMENT PRODUCTION PT.SAMUDERA MULIA ABADI MINING CONTRACTOR LIKUPANG MINAHASA UTARA," *Jurnal KESMAS*, vol. 4, 2018.
- [10] K. P. Sari, M. Chairi and R. P. Helin, "ANALISIS RISIKO K3 PADA PROYEK GEDUNG RSUD PASAMAN BARAT DENGAN METODE HIRARC," *Jurnal Rivet (Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. II, pp. 25-31, 2022.
- [11] R. M. Zein, M. Jufriyanto and Y. Pandu, "Manajemen Risiko Pada Proses Produksi Tanki Air: Metode Hazard Identification Risk Assessment Risk Control (HIRARC)," *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. XIX, pp. 301-3016, 2022.
- [12] I. Yufahmi, R. HAR, Fadhillah and J. Andas, "Analisis Risiko Bahaya dan Upaya Pengendalian Kecelakaan Kerja dengan Metode Hirarki Pengendalian Bahaya pada Area Penambangan Batu Gamping Bukit Karang Putih di PT. Semen Padang, Sumatera Barat," *Jurnal Bina Tambang*, vol. VI, pp. 186-195, 2021.
- [13] A. L. Setyabudhi and Rahmi, "Analisa Sistem Pengendalian Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control)Studi Kasus Pt. XYZ," *Jurnal Industri Kreatif*, vol. V, pp. 72-86, 2021.
- [14] F. Azzahra, E. P. Nurlaili and J. D. Ratisan, "Analisis Risiko Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (JSA) Dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (Hirarc) di PT Indo Java Rubber Planting Co.," *Jurnal Agrifoodtech*, vol. I, pp. 21-35, 2022.



## **Analisis Strategi Pemasaran *Roasting Coffee Robusta (Coffea canephora)* Produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember.**

*Marketing Strategy Analysis of roasted robusta coffee (Coffea canephora) Production of Farmers Group Association (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Pakis Village, Panti District, Jember Regency*

**Dhimas Gusti Nandita<sup>\*1</sup>, Bagus Putu Yudhia Kurniawan<sup>1</sup>, Ridwan Iskandar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Departement of Management Agribusiness, Politeknik Negeri Jember

\* [dhimas.gusti96@gmail.com](mailto:dhimas.gusti96@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Kopi memegang peranan penting dalam perekonomian nasional. Apabila komoditas kebun cukup menunjang perekonomian nasional Indonesia. Kopi sebagai komoditas kebun telah menunjang perolehan devisa dan mampu menyerang tenaga kerja yang cukup banyak. Penelitian ini dilakukan di Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember dengan tujuan menganalisis mengetahui faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi pemasaran *roasting coffee* robusta, mengetahui alternatif strategi pemasaran pada *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*), mengetahui prioritas strategi pemasaran pada *roasting coffee* robusta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) dengan menggunakan analisis SWOT di dapatkan 8 strategi dan dari faktor internal dan faktor eksternal. Sedangkan hasil analisis AHP yaitu mengoptimalkan peran tenaga pemasaran dan pengelolaan promosi produk untuk memperluas pemasaran produk merupakan atribut yang paling dominan dengan nilai tertinggi sebesar 0,206.

Kata Kunci : *Roasting Coffee* Robusta, Strategi Pemasaran, SWOT, AHP

### **ABSTRACT**

*Coffee is one of the commodities that has fairly high economic value between the other plantation commodities and one of important source of foreign exchange. Coffee becomes an important part of national economy. Coffee as a plantation commodity has supported foreign exchange earnings and is capable of attacking a large number of workers, if commodities of plantation are sufficient to support the Indonesian national economy. This research was conducted at the Association of Farmers Groups (GAPOKTAN) "Sumber Mulyo" Pakis Village, Panti District of Jember Regency. The purposes of this research are analyzing internal factors and external factors that influence the marketing of roasted robusta coffee, alternative marketing strategies of roasted robusta coffee (Coffea canephora), and marketing strategy priorities on robusta coffee roasting. The results showed that roasted robusta coffee (Coffea canephora) using SWOT analysis obtained 8 strategies from internal factors and external factors. While the results of the AHP analysis showed that optimizing marketing staff and managing product promotion to expand the product, are the most dominant attributes with the highest value of 0.206.*

Keywords: *Roasting Robusta Coffee*, Marketing Strategy, SWOT, AHP

## 1. Pendahuluan

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Komoditas kopi di Indonesia terdiri atas banyak jenis yaitu Kopi Arabika, Kopi Robusta, dan lain-lain. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia [1]. Kopi memegang peranan penting dalam perekonomian nasional. Apabila komoditas kebun cukup menunjang perekonomian nasional Indonesia. Kopi sebagai komoditas kebun telah menunjang perolehan devisa dan mampu menyerang tenaga kerja yang cukup banyak. Hal ini berarti membuka lapangan pekerjaan bagi penduduk Indonesia [2].

Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah penghasil komoditi kopi terbanyak di Provinsi Jawa Timur. Menurut BPS Provinsi Jawa Timur, potensi produksi kopi di Kabupaten Jember pada tahun 2022 mencapai 11.000 ton. Kabupaten Jember merupakan Kabupaten ketiga di Provinsi Jawa Timur yang memiliki luas areal tanaman kopi seluas 18.321 hektar setelah Kabupaten Bondowoso memiliki luas areal tanaman kopi seluas 20.116 hektar dan Kabupaten Malang dengan memiliki luas areal tanaman kopi seluar 19.207 hektar. Kopi merupakan komoditas perkebunan rakyat yang diusahakan hampir seluruh Kabupaten Jember. Jenis kopi yang banyak diusahakan di Kabupaten Jember adalah jenis Kopi Robusta.

Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” merupakan salah satu Gabungan Kelompok Tani di Kabupaten Jember yang tergolong dalam skala usaha kecil mampu menghasilkan produk kopi yang telah disangrai (*roasting*). Komoditas kopi sangrai yang diusahakan adalah jenis *roasting coffee* Robusta. Usaha *roasting coffee* robusta ini didirikan bertujuan dalam pengembangan industri penyangraian biji kopi untuk menghasilkan kopi sangrai yang berkualitas dan bermutu tinggi. Pada setiap proses produksinya Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “SumberMulyo” tersebut mampu mengolah 55-80 kg biji kopi yang telah disangrai (*roasting*). Produk olahan

kopi di Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember memiliki unit pengolahan kopi bubuk dan kopi gelondong yang sudah di *roasting*. Penyangraian (*roasting*) kopi adalah proses pemanggangan biji yang masih mentah (*green bean*) hingga tingkat kematangan tertentu. Dalam hal *roasting* ada beberapa yang perlu diperhatikan yaitu suhu atau temperatur, mesin yang digunakan, biji yang akan di *roasting* [3]. Dalam proses penyangraian kopi, suhu dan waktu akan mempengaruhi hasil akhir dari rasa kopi tersebut. Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” memproduksi *roasting coffee* robusta dengan teknik penyangraian yang memperhatikan suhu dan waktu penyangraian sehingga menghasilkan *roasting coffee* yang berkualitas.

Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember yang telah berjalan selama kurang lebih 5 (lima) tahun dengan jumlah karyawan sebanyak 2 (dua) orang tersebut belum menunjukkan perkembangan usaha yang signifikan disebabkan belum adanya strategi khusus pemasaran yang digunakan oleh GAPOKTAN “Sumber Mulyo” untuk memasarkan *roasting coffee* Robusta. Dalam mengembangkan usahanya Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” melakukan pemasaran *online* dan pemasaran *offline* di wilayah Kabupaten Jember dan sekitarnya. Meskipun telah melakukan strategi usaha, *roasting coffee* robusta memiliki beberapa kendala dalam pemasaran usahanya antara lain hasil penjualan *roasting coffee* robusta Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” fluktuatif dan belum mencapai target penjualan.

## 2. Metodologi

Penelitian mengenai analisis strategi pemasaran *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *expert*. Penelitian ini dilakukan dengan memadukan input data kualitatif dan data



kuantitatif. Input data kualitatif untuk menggali informasi mengenai lingkungan internal dan eksternal perusahaan dan perumusan alternatif strategi. Input data kuantitatif dilakukan melalui penyebaran kuesioner untuk responden ahli (*expert*), dilanjutkan perhitungan skor EFE dan IFE sebagai penentuan koordinat (kuadran) dalam matriks IE sehingga rumusan alternatif strategi dapat diketahui berdasarkan posisi/kuadran, dan menentukan prioritas strategi dengan teknik AHP. Selain itu, perhitungannya menggunakan alat bantu *software* komputer yaitu *Expert Chice 11*.

Penelitian ini menggunakan responden ahli (*expert*) meliputi *owner* Gabungan Kelompok Tani “Sumber Mulyo”, Penyuluh Pertanian Lapang, Akademisi, Praktisi Kopi dan dilaksanakan di Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember pada bulan Januari sampai februari 2023. Metode pengumpulan data yang digunakan kuesioner, wawancara, observasi dan dokumentasi. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan metode SWOT (*Strenghts, Weakness, Opportunities, dan Threats*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang terdiri dari 3 tahap analisis data yaitu pemasukan (*The Input Stage*) dengan matriks IFE (*Internal Factor Evaluation*) dan EFE (*External Factor Evaluation*), tahap pencocokan (*The Mancing Stage*) dengan matriks *Internal External* (IE), dan tahap keputusan (*The Decision Stage*) dengan AHP. Matriks SWOT digunakan untuk mengembangkan strategi SO (Kekuatan-Peluang), strategi WO (Kelemahan-Peluang), strategi ST (Kekutan-Ancaman), dan strategi WT (Peluang-Ancaman). AHP menggunakan analisis input dari tahap 1 dan hasil pencocokan dari analisis tahap 2 untuk secara objektif menentukan strategi yang hendak dijalankan diantara strategi-strategi alternatif.

### 3. Pembahasan

#### 3.1. Hasil Identifikasi Faktor Internal dan Faktor Eksternal

Faktor internal strategi pemasaran *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti,

Kabupaten Jember dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

No	Kekuatan	No	Kelemahan
1.	Memiliki surat izin NIB dan surat izin P-IRT	1.	Promosi produk belum dikelola dengan baik
2.	Memiliki sertifikat pelatihan <i>roasting coffee</i>	2.	Kemasan kurang menarik
3.	Bahan baku yang digunakan terjamin kualitasnya	3.	Sarana dan prasarana terbatas (armada pengiriman)
4.	Sudah mempunyai pelanggan tetap	4.	Tenaga pemasaran kurang terampil dalam mengelola media sosial
5.	Produk mempunyai ciri khas		

Sumber: Wawancara (2023)

Faktor eksternal strategi pemasaran *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini :

No	Peluang	No	Ancaman
1.	Perubahan gaya hidup masyarakat	1.	Harga bahan baku yang tidak stabil
2.	Perkembangan penggunaan teknologi informasi dalam pemasaran produk	2.	Pengaruh cuaca dan musim
3.	Banyak terselenggaranya even kegiatan pameran	3.	Persaingan dengan pelaku usaha <i>roasting coffee</i> Robusta
4.	Permintaan pasar meningkat	4.	Persaingan dengan pelaku usaha <i>roasting coffee</i> Arabika
5.	Pertumbuhan kedai kopi		

Sumber : Wawancara (2023)

#### 3.2. Matriks Internal Factor Evaluation (IFE)

Pemberian bobot dan rating pada setiap indikator kekuatan dan kelemahan pada matriks ini dilakukan pada strategi pemasaran *roasting coffee*



robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember. Matriks Internal Factor Evaluation (IFE) dari strategi pemasaran roasting coffee robusta dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

No	Kekuatan	Bobot	Relatif	Rating	Skor
1.	Memiliki surat izin NIB dan surat izin P-IRT	3,63	0,12	3,63	0,42
2.	Memiliki sertifikat pelatihan <i>roasting coffee</i>	3,50	0,11	3,38	0,38
3.	Bahan baku yang digunakan terjamin kualitasnya	3,88	0,12	3,75	0,47
4.	Sudah mempunyai pelanggan tetap	3,38	0,11	3,50	0,38
5.	Produk mempunyai ciri khas	3,38	0,11	3,50	0,38
No	Kelemahan	Bobot	Relatif	Rating	Skor
1.	Promosi produk belum dikelola dengan baik	3,25	0,10	3,50	0,36
2.	Kemasan kurang menarik	3,38	0,11	3,50	0,38
3.	Sarana dan prasarana terbatas (armada pengiriman)	3,50	0,11	3,50	0,39
4.	Tenaga pemasaran kurang terampil dalam mengelola media sosial	3,38	0,11	3,50	0,38
<b>Total</b>		<b>31,25</b>	<b>1,00</b>		<b>3,53</b>

Sumber : Data diolah (2023)

### 3.3. Matriks External Factor Evaluation (EFE)

Pemberian bobot dan rating dilakukan pada matriks EFE pada setiap indikator peluang dan ancaman pada strategi pemasaran roasting coffee robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember. Matriks External Factor Evaluation (EFE) dari strategi pemasaran roasting coffee robusta (*Coffea canephora*) dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini :

No	Peluang	Bobot	Relatif	Rating	Skor
1.	Perubahan gaya hidup masyarakat	3,13	0,11	2,38	0,25
2.	Perkembangan penggunaan teknologi informasi dalam pemasaran produk	3,63	0,12	3,63	0,45
3.	Banyak terselenggara even kegiatan pameran	3,25	0,11	3,25	0,36
4.	Permintaan pasar meningkat	3,63	0,12	3,50	0,43
5.	Pertumbuhan kedai kopi	3,63	0,12	3,13	0,39
No	Ancaman	Bobot	Relatif	Rating	Skor
1.	Harga bahan baku yang tidak stabil	3,63	0,12	3,38	0,42
2.	Pengaruh cuaca dan musim	3,00	0,10	2,25	0,23
3.	Persaingan dengan pelaku usaha <i>roasting coffee</i> robusta	2,75	0,09	2,75	0,26
4.	Persaingan dengan pelaku usaha <i>roasting coffee</i> arabika	2,75	0,09	2,57	0,24
<b>Total</b>		<b>29,38</b>	<b>1,00</b>		<b>3,02</b>

Sumber : Data diolah (2023)



### 3.4. Matriks Internal External (IE)

Pembuatan matriks *internal external* (IE) bertujuan untuk melihat posisi usaha dalam menentukan alternatif strategi bisnis yang lebih detail dan disajikan dalam 9 kolom. Parameter yang digunakan adalah hasil skor faktor internal sebesar 3,53 dan faktor external sebesar 3,02. Berikut ini adalah Gambar 1 Matriks *Internal External* (IE).

		SKOR TOTAL IFE		
		Kuat 3.0 - 4.0	Sedang 2.0 - 2.99	Lemah 1.0 - 1.99
SKOR TOTAL EFE	Tinggi 3.0 - 4.0	3,53 I	II	III
	3,02			
	Sedang 2.0 - 2.99	IV	V	VI
	Rendah 1.0 - 1.99	VII	VIII	IX

Gambar 1. Matriks *Internal External* (IE).

Berdasarkan Gambar 1 diatas dapat diketahui bahwa pada sumbu X memiliki total skor IFE sebesar 3,53 dan pada sumbu Y memiliki skor EFE sebesar 3,02 sehingga apabila kedua titik dihubungkan maka diperoleh posisi usaha *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) berada pada sel 1, yaitu tumbuh dan membangun (*growth and build*) dengan strategi yang dapat digunakan adalah penetrasi pasar, pengembangan produk dan pengembangan pasar.

### 3.5. Matriks SWOT

Berdasarkan perumusan alternatif strategi melalui matriks SWOT (*Strenghts, Weakness, Opportunities, dan Threats*), maka formulasi alternatif strategi yang dapat dilakukan untuk memasarkan *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember sebagai berikut:

#### 3.5.1. Strategi SO (*Strengths - Opportunities*)

- Meningkatkan kualitas produk untuk memperoleh kepuasan konsumen (S1, S2, S3, S5, O1, O4)

Meningkatkan kualitas produk *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) agar sesuai dengan harapan konsumen dari segi jaminan mutu dan legalitas produk agar sesuai dengan harapan konsumen, Meningkatkan kualitas produk *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) dengan menggunakan bahan baku biji kopi yang berkualitas dan proses produksi yang sesuai dengan SOP.

- Mengoptimalkan pelayanan terhadap konsumen untuk meningkatkan pemasaran (S4, O2, O3, O4, O5)

Pelayanan yang dapat dilakukan oleh Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” antara lain menjaga kualitas produk *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*), memberikan pelayanan responsif dan reaktif untuk pemasaran *online* dan *offline*, ketepatan atau keakuratan dalam pelayanan, meningkatkan kemampuan berkomunikasi penjual, mengadakan potongan harga dan pengiriman bebas ongkos kirim dengan batas minimal pembelian. Dampak positif dari pelayanan yang baik akan meningkatkan kepuasan dan kesetiaan pelanggan serta keinginan untuk melakukan pembelian kembali (*re-buying*), yang tentunya akan meningkatkan pemasaran kopi.

#### 3.5.2. Strategi WO (*Weaknesses - Opportunities*)

- Mengoptimalkan peran tenaga pemasaran dan pengelolaan promosi produk untuk memperluas pemasaran produk (W1, W3, W4, O2, O3, O4, O5)

Saat ini, tenaga pemasaran Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” belum terampil mengelola pemasaran dan promosi melalui media sosial dan *marketplace* sehingga diperlukan sumber daya manusia (SDM) yang bertanggung jawab untuk mengelola media sosial dan *marketplace*. Untuk meningkatkan kapasitas SDM pemasaran, dapat dilaksanakan pelatihan dan pendampingan untuk

tenaga pemasaran Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo”. Hal ini dilakukan agar tenaga pemasaran *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) dapat mengaplikasikan sistem penjualan *online* maupun *offline* untuk memperluas akses pemasaran, berfokus pada kualitas pelayanan terhadap pelanggan, berkomunikasi dan menjual barang secara efektif dengan konsumen.

Adapun jenis pelatihan yang diperlukan oleh tenaga pemasaran Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” dapat berupa pelatihan pemasaran *online*, dan pelatihan pembuatan konten promosi. Pendampingan yang dilakukan oleh Pemerintah dapat berupa pendampingan pemasaran produk yang memfasilitasi kerjasama Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” dengan berbagai jaringan pemasaran kopi (*buyer* lokal dan global, pusat oleh-oleh yang berada di daerah Keresidenan Besuki, supermarket) dan *stakeholder* yang terkait dengan pemasaran seperti asosiasi pemasaran kopi (ASKOP). Pendampingan juga dapat dilakukan dengan menyediakan *platform* pemasaran *online* berupa media sosial (*Whatsapp, TikTok, Instagram*) dan *marketplace* (*Shopee, Tokopedia, Bukalapak, Lazada*) yang dapat membantu Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” mempromosikan produk atau layanan mereka ke pasar yang lebih luas.

- b. Meningkatkan kualitas kemasan untuk branding produk (W2, O1, O5)

Produk *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” saat ini menggunakan kemasan plastik dengan stiker sehingga kurang menarik minat konsumen dan mempengaruhi branding produk. Inovasi sangat diperlukan untuk meningkatkan branding kopi sangrai. Branding adalah proses mendesain, merencanakan, dan mengkomunikasikan nama serta identitas dengan tujuan membangun atau mengelola reputasi. Hal ini sejalan dengan pendapat [4] yang menjelaskan bahwa branding bukanlah sekedar merek atau nama dagang Citra atau imej serta *branding* perusahaan dapat dilakukan melalui kemasan. Oleh karena itu, sebaiknya kemasan produk *roasting coffee*

robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” menggunakan kemasan aluminium foil dengan desain *full printing* yang lebih menarik dan disukai lebih banyak konsumen untuk menjangkau pasar yang lebih luas. Hal ini sejalan dengan [5], untuk kemasan produk yang menarik dapat membentuk niat beli konsumen sehingga mendukung proses pemasaran produk baik secara konvensional maupun secara daring.

### 3.5.3. Strategi ST (*Strengths - Threats*)

- a. Mengoptimalkan branding produk untuk menghadapi persaingan (S1, T3, T4)

Menurut Kotler, brand yang kuat akan memiliki loyalitas yang tinggi kepada konsumennya. Hal ini dapat membantu produk untuk bertahan dan menonjolkan diri dari pesaing. Persaingan semakin besar maka *branding* harus diperbesar juga. Dengan branding yang kuat, produk akan dikenal dengan masyarakat dan menjadi pilihan yang pertama untuk membeli produk tersebut dibandingkan produk yang sama dari perusahaan yang lain. Branding penting untuk memberikan identitas yang berbeda dengan produk lain, dengan memiliki keunikan dari produk lain maka branding yang dibuat memiliki keunggulan yang kompetitif dalam memenangkan persaingan.

Branding merupakan suatu cara/teknik dalam memperkenalkan identitas suatu objek kepada orang lain [6]. Dengan demikian dapat dikatakan branding merupakan suatu proses dalam mengomunikasikan suatu informasi produk kepada konsumen, sehingga di dalamnya memuat berbagai aspek yang hendak dikomunikasikan, meliputi logo atau merek produk, label produk, hingga packaging / tampilan kemasan produk.

Branding bukan hanya sekedar menampilkan merek atau logo dari sebuah produk semata, namun harus mampu memfasilitasi konsumen dalam pengambilan keputusan pembelian. Pengembangan branding juga dapat meningkatkan daya saing dan nilai jual yang tinggi [7]. Karena, strategi branding sendiri mencakup berbagai hal, diantaranya penyusunan desain brosur / flyer pada berbagai sarana pemasaran secara *online*, seperti pada *website, marketplace*, maupun secara *offline*

seperti desain interior ruang usaha dan kartu nama [6].

- b. Meningkatkan produksi dan persediaan bahan baku untuk mengatasi fluktuasi ketersediaan dan harga bahan baku (S3, S4, S5, T1, T2)

Masalah yang sering dihadapi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” adalah ketersediaan bahan baku, baik dalam kuantitas maupun kualitasnya. Pemesanan bahan baku yang dilakukan masih terbilang belum direncanakan dan tidak adanya stok minimal bahan baku yang tersedia digudang. Pemesanan bahan baku kopi dilakukan ketika bahan baku habis dan keesokan harinya baru memesan pada *supplier*. Apabila bahan baku tidak tersedia di *supplier*, maka Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” harus membeli bahan baku di tempat lain yang harga bahan bakunya bisa lebih tinggi dari *supplier*.

Ketersediaan bahan baku sangat penting bagi usaha *roasting coffee*. Persediaan bahan baku dapat mengatasi ketersediaan dan harga bahan baku yang fluktuatif. Hal ini sesuai dengan pernyataan [8] yaitu persediaan bertujuan untuk mengatasi perubahan permintaan dan penawaran. Selanjutnya [9] persediaan atau inventory adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan. Mempersiapkan stock bahan baku cadangan merupakan salah satu langkah untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan baku untuk memenuhi peningkatan produksi dan peningkatan kebutuhan konsumen sehingga membuat proses produksi berjalan dengan lancar dan mengurangi risiko keterlambatan produksi. Strategi menyimpan bahan baku dalam jumlah besar adalah sebagai *safety stock* apabila terjadi keterlambatan pengiriman dari pemasok sehingga proses produksi tidak terganggu atau terhenti [10]. Selain itu juga untuk mengantisipasi apabila harga bahan baku meningkat. Perlu diadakan pengendalian terhadap persediaan bahan baku sehingga perusahaan dapat mengukur tingkat persediaan untuk menjaga ketersediaan bahan baku yang stabil dan mengatasi fluktuasi harga bahan baku.

Hal ini sejalan dengan pendapat [11], yang menjelaskan bahwa pengendalian persediaan bertujuan agar persediaan atau stock bahan baku tidak mengalami kekurangan dan dapat dijaga tingkat yang optimal dan stabil.

#### 3.5.4. Strategi WT (*Weaknesses- Threats*)

- a. Melakukan riset pasar berkala dan mengoptimalkan promosi produk untuk meningkatkan daya saing pasar (W1, W2, T3, T4)

Semakin ketatnya persaingan usahar *roasting coffee* yang ada saat ini membuat para pelaku usaha *roasting coffee* mencari cara yang efektif agar mampu meningkatkan daya saing produk. Langkah yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan *transfer knowledge* atau yang sering dikenal dengan edukasi pasar. Menurut [12], edukasi pasar merupakan suatu strategi pemasaran yang kuat, yang membangun kepercayaan dan kredibilitas menggunakan pesan edukasi. Strategi pemasaran tersebut semakin banyak digunakan dengan tujuan untuk mengatasi kebosanan konsumen akan iklan. Keuntungan dari edukasi pasar ini adalah konsumen tidak hanya melihatnya sebagai usaha pemasaran, tetapi konsumen secara langsung juga merasakan nilai yang nyata untuk menjadi seorang pembeli yang lebih pintar (*smarter buyer*). Edukasi pasar berarti di samping menjual, seorang pemasar juga mendidik. Pemasar dapat berperan sebagai konsultan yang mendidik konsumen.

Edukasi pasar yang dapat dilakukan oleh Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” berupa kegiatan untuk mendidik konsumen sehingga konsumen memperoleh pengetahuan yang tepat mengenai produk *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*), mengenal produk *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) lebih baik, dan memahami nilai produk. Hal ini sesuai dengan pendapat [12], bahwa edukasi pasar dilakukan sebagai upaya pendidikan kepada pasar dengan memberikan berbagai agar pasar mengenal serta tertarik atas manfaat produk yang ditawarkannya. Edukasi pasar yang dilakukan oleh Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” yaitu dengan meningkatkan promosi dan pengenalan produk *roasting coffee*



di media sosial dan *marketplace*, memberdayakan tenaga pemasaran dalam mengenalkan dan meningkatkan pemahaman konsumen terhadap produk *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*), mengedukasi konsumen melalui berbagai forum kopi seperti kompetisi, lelang, pameran, dan kegiatan gathering komunitas kopi lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat [13] bahwa edukasi pasar dilakukan bukan hanya untuk mendorong penjualan tetapi dengan harapan masyarakat percaya kepada produk. Proses edukasi yang dijalankan harus berbeda dari yang dilakukan oleh pesaing lainnya sehingga dengan adanya edukasi pasar ini produk *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) dapat bersaing dengan produk kompetitor.

- b. Mengoptimalkan kemitraan dengan supplier bahan baku dan menambah sarana angkutan untuk mengantisipasi fluktuasi harga bahan baku dan efektivitas pengiriman (W3, T1)

Ada beberapa penyebab tidak stabilnya harga kopi di antaranya adalah karena dipengaruhi oleh kualitas kopi, faktor iklim, dan juga karena pengaruh permintaan dan penawaran di pasaran. Hal ini sejalan dengan pendapat [14], bahwa sebagian besar komoditi pertanian sering mengalami fluktuasi harga secara tidak beraturan, harga produk naik pada saat belum memasuki waktu panen dan harga turun pada saat panen besar. Harga kopi robusta di Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember ditingkat petani saat ini berada pada harga Rp 21.000 per kilogramnya dalam bentuk biji kopi ose. Petani kopi robusta di Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember menyatakan bahwa belakangan ini harga kopi robusta mengalami fluktuasi. Kisaran harga yang diberikan tengkulak atau pengumpul untuk petani yaitu antara Rp 20.000 hingga Rp 25.000 dengan harga paling rendah yaitu sebesar Rp 20.000 sedangkan harga tertinggi yang pernah diberikan oleh tengkulak atau pedagang pengumpul adalah Rp 25.000. Harga kopi robusta di desa tersebut dapat lebih tinggi apabila dijual langsung ke konsumen atau ke pemilik kafe dengan menggunakan Standar Operasional Prosedur (SOP) penanganan pasca panen kopi yang tepat.

Strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi fluktuasi harga bahan baku adalah pelaku usaha *roasting coffee* melakukan kerjasama kemitraan dengan *supplier* atau pemasok bahan baku kopi untuk memenuhi kebutuhan pasar. Kemitraan merupakan suatu hubungan yang dijalin dengan usaha yang sejenis atau tidak sejenis yang dapat menciptakan benefit dari pihak tersebut. Usaha kopi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” dapat menjalin kemitraan dengan pemilik biji kopi yang ada di Kabupaten Jember. Kemitraan merupakan salah satu strategi yang efektif untuk pengembangan usaha mikro dan kecil, karena akan mampu mengurangi hambatan keterbatasan bahan baku dan melalui kemitraan akan mengoptimalkan proses produksi [15].

Transportasi merupakan salah satu aset pembangunan yang berperan penting dalam sektor pertanian. Hal ini terjadi karena transportasi mampu meningkatkan akses masyarakat untuk memenuhi kebutuhan barang dan jasa, memperluas area pemasaran, dan meningkatkan kapabilitas serta perekonomian petani. Namun penyediaan transportasi yang tidak sesuai dengan kebutuhan dapat membatasi pola mobilitas petani dalam distribusi, sehingga harus melepaskan pemasaran ke lembaga pemasaran terdekat. Sarana dan prasarana transportasi tersebut belum direncanakan dengan mempertimbangkan kualitas aksesibilitas, frekuensi dan kontinuitas, serta belum menyesuaikan kebutuhan petani. Akibatnya manfaat transportasi yang didapatkan petani tidak maksimal. Selain itu, ketersediaan pilihan moda transportasi hanya dapat diakses dengan bebas oleh petani skala besar. Sementara petani skala kecil perlu melakukan adaptasi berupa penyesuaian pola mobilitas dan rekayasa moda transportasi untuk meningkatkan efisiensi pengangkutan, meminimalisir biaya transportasi, mengurangi jumlah tenaga kerja, dan memberikan keleluasaan pemanfaatan sumberdaya waktu, ketersediaan pilihan transportasi pada komoditas kopi dapat memperluas tujuan pemasaran.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dengan judul Analisis Strategi Pemasaran *Roasting Coffee* robusta (*Coffea canephora*) Produksi



Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” Desa Pakis, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Faktor internal dan faktor eksternal yang dapat menentukan pemasaran *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” adalah :
  - Faktor Internal Kekuatan (*Strength*) antara lain memiliki surat izin NIB dan surat izin P-IRT, memiliki sertifikat pelatihan *roasting coffee*, bahan baku yang digunakan terjamin kualitasnya, sudah mempunyai pelanggan tetap, produk mempunyai ciri khas.
  - Faktor Internal Kelemahan (*Weakness*) antara lain promosi produk belum dikelola dengan baik, kemasan kurang menarik, sarana dan prasarana terbatas (armada pengiriman), tenaga pemasaran kurang terampil dalam mengelola media sosial.
  - Faktor Eksternal Peluang (*Opportunity*) antara lain perubahan gaya hidup masyarakat, perkembangan penggunaan teknologi informasi dalam pemasaran produk, banyak terselenggaranya even kegiatan pameran, permintaan pasar meningkat, pertumbuhan kedai kopi.
  - Faktor Eksternal Ancaman (*Threat*) antara lain harga bahan baku yang tidak stabil, pengaruh cuaca dan musim, persaingan dengan pelaku usaha *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*), persaingan dengan pelaku usaha *roasting coffee* arabika (*Coffea arabica*).
- b. Formulasi alternatif strategi yang dapat dilakukan untuk memasarkan *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” antara lain meningkatkan kualitas produk untuk memperoleh kepuasan konsumen, mengoptimalkan pelayanan terhadap konsumen untuk meningkatkan pemasaran, mengoptimalkan peran tenaga pemasaran dan pengelolaan promosi produk untuk memperluas pemasaran produk, meningkatkan kualitas kemasan

untuk branding produk, mengoptimalkan branding produk untuk menghadapi persaingan, meningkatkan produksi dan persediaan bahan baku untuk mengatasi fluktuasi ketersediaan dan harga bahan baku, melakukan edukasi pasar dan mengoptimalkan promosi produk untuk meningkatkan daya saing pasar, mengoptimalkan kemitraan dengan *supplier* bahan baku dan menambah sarana angkutan untuk mengantisipasi fluktuasi harga bahan baku dan efektivitas pengiriman.

- c. Formulasi prioritas strategi yang dilakukan untuk pemasaran *roasting coffee* robusta (*Coffea canephora*) produksi Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) “Sumber Mulyo” yaitu mengoptimalkan peran tenaga pemasaran dan pengelolaan promosi produk untuk memperluas pemasaran produk merupakan atribut yang paling dominan dengan nilai tertinggi sebesar 0,206.

#### Daftar Pustaka

- [1] Rahardjo P..2012. Paduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta., Jakarta: Penebar Swadaya
- [2] Nazaruddin. 1993. Komoditi Ekspor Pertanian. Penebar Swadaya. Jakarta
- [3] Choiron, M., 2016. Penerapan GMP Pada Penanganan Pasca Panen Kopi Rakyat Untuk Menurunkan Okratoksin Produk Kopi. *Agrointek*, 4(2), pp.114-120.
- [4] Landa, Robin. (2006). *Designing Brand Experiences*. Thomson Delmar Learning
- [5] Chandra, Christian, (2016) Peranan Persepsi Manfaat, Persepsi Kemudahan, Fitur Produk, Motifasi dan Kepercayaan Terhadap Keputusan Pembelian (Studi Pada Pengguna E-Money Di Indonesia), <http://mahasiswa.dinus.ac.id/docs/skripsi/jurnal/18878.pdf>
- [6] Sulistiono, S., & Mulyana, M. (2021). Pelatihan Pengembangan Merek Dan Kemasan Bagi UMKM Kota Bogor. *Jurnal Abdimas Dedikasi Kesatuan*, 1(2), 87–96. <https://doi.org/10.37641/jadkes.v1i2.512>
- [7] Damayanthi, D., Adh, W., Januhari, U., Putra, A., Muliawan, I., Putra, S., Putra, T., Gautama, B., Hendrawan, R., & Saputra, B. (2022). Pelatihan Pembuatan Desain Kemasan Produk. *Journal of Community Development*, 2(2), 102–106.



- [8] Heizer, J and Render. 2010. Manajemen Operasi, Buku kedua, Edisi Kesembilan. Salemba Empat. Jakarta.
- [9] Schroeder, R. G. 1994. Manajemen Operasi Pengambilan Keputusan dalam Suatu Fungsi Operasi. Erlangga: Jakarta.
- [10] Yedida, Cynara Kezia dan Ulkhaq, Muhammad Mujiya. (2015). Perencanaan Kebutuhan Persediaan Material Bahan Baku Pada CV Endhigra Prima dengan Metode Min-Max. Semarang: Universitas Diponegoro
- [11] Assauri, Sofjan. 2004. Manajemen Pemasaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- David, Fred R. 2016, Manajemen Strategis Konsep. Edisi 12, Jilid I, Terjemahan oleh Dono Sunardi, Jakarta: Salemba Empat.
- [12] Frey, D. 2003. Education-Based Marketing: How To Make Business Come To You. <http://www.businessknowhow.com/marketing/education.htm>
- [13] Tjiptono. 2008. Strategi Pemasaran. Yogyakarta: Andi
- [14] Hanafie, R. 2010. Pengantar Ekonomi Pertanian. Penerbit Andi : Jakarta
- [15] Imtihan, S. A. S., & Kardoyo, K. (2019). Kemitraan Produksi dan Pemasaran UMKM Sirup Mangga. *Economic Education Analysis Journal*, 8(1), 179–192.



## **Aplikasi Pupuk Trichokompos dan Vermikompos pada Produktivitas Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum L*)**

*Application of Trichocompost and Vermicompost Fertilizers on the Productivity of Red Chili (*Capsicum annuum L*)*

**Rindha Rentina Darah Pertamina<sup>1\*</sup>, Ubaidillah Aksyairul Visan<sup>1</sup>, Eliyatningsih<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

\* [rindha\\_rentina@polije.ac.id](mailto:rindha_rentina@polije.ac.id)

### **ABSTRAK**

Produksi masal cabai merah sebesar 95.541 t/ha (2016), meningkat menjadi 100.997 t/ha (2017), turun menjadi 91.541 t/ha (2018), sedangkan pada tahun 2019 sebesar 104.667 t/ha dan turun menjadi 20.997 t/ha. Metode dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, 3 perlakuan yaitu P0=pukan sapi 20 t/ha, 5 kg/bedeng, P1=trichokompos 20 t/ha, 5kg/ bedeng, dan P2=vermikompos 20 t/ha, 5kg/bedeng. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Perlakuan dengan Trichokompos dosis 20 t/ha berpengaruh tidak nyata pada pertumbuhan reproduksi tanaman, namun berbeda nyata pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman pada minggu ke 4, 6, 7 dan 9, dan Perlakuan dengan vermikompos dengan dosis 20 t/ha berpengaruh nyata pada pertumbuhan vegetatif yaitu penambahan tinggi tanaman di minggu ke 4, 6, 7 dan 9.

Kata kunci — cabai merah besar, produksi dan hasil, trichokompos, vermikompos

### **ABSTRACT**

The mass production of red chili was 95,541 t/ha (2016), increased to 100,997 t/ha (2017), decreased to 91,541 t/ha (2018), while in 2019 it was 104,667 t/ha and decreased to 20,997 t/ha. The method in this study was a randomized block design (RBD) with 1 factor, 3 treatments, namely P0 = cow manure 20 t/ha, 5 kg/bed, P1 = trichocompost 20 t/ha, 5 kg/bed, and P2 = vermicompost 20 t/ha, 5kg/bed. Based on the results of the study it can be concluded that the treatment with Trichocompost at a dose of 20 t/ha had no significant effect on plant reproductive growth, but the effect was significantly different on plant vegetative growth at week 4, 6, 7 and 9, and treatment with vermicompost at a dose of 20 t/ha had a significant effect on vegetative growth, namely the addition of plant height in weeks 4, 6, 7 and 9.

**Keywords** — red chilli, production and yield, trichocompost, vermicompost

## 1. Pendahuluan

Produk hortikultura yang berperan penting dalam Cabai Merah Besar Indonesia (*Capsicum annuum* L.) karena salah satu tanaman dengan kandungan protein tinggi dan nilai ekonomis [1], [2]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Republik Indonesia menyatakan produksi cabai merah besar diketahui turun di rentang 2016 – 2020. Pada tahun 2016 produksi cabai merah besar (95.541 t/ha), 2017 mengalami peningkatan sebesar 100.997 ton. /ha, 2018 (91.541 t/ha) mengalami penurunan, 2019 (104.667 t/ha) dan 2020 mengalami penurunan menjadi 99.110 t/ha. [3]. Pemupukan yang merupakan prinsip budidaya penting dalam pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas cabai besar. Selain menambah unsur hara, pemupukan juga dapat meningkatkan kualitas dan jumlah produksi hasil panen. Selain itu tujuan pemupukan adalah menjaga dan menambah tingkat kesuburan tanah melalui dibawanya unsur hara ke tanah. Pupuk yang dibuat dari organisme hidup disebut juga pupuk organik, yang berupa padat atau cairan yang bertujuan untuk menambah sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Masalah umum saat penerapan pertanian organik yaitu patogen dalam tanah dan perlu ditambahkan mikroba tanah agar mampu meminimalisasi banyaknya patogen tanah [4].

Walaupun unsur hara yang ada dalam pupuk organik relatif kecil, terkadang peranannya dalam kimia tanah jauh lebih besar dibandingkan dengan pupuk buatan [5], [6]. Patogen tanah merupakan masalah umum dalam penerapan pertanian organik. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan mikroba yang bertujuan mengurangi banyaknya patogen tanah. Organisme tanah yaitu mikroorganisme dan fauna tanah yang memainkan peran penting dalam kelangsungan hidupnya. Di sisi lain, pergerakan organisme tanah sangat bergantung pada keadaan vegetasinya [7].

Sejauh ini peningkatan produksi pupuk anorganik dinilai cukup berhasil, namun jika dilihat dari faktor harga dan dampak yang ditimbulkan, banyaknya pemakaian pupuk anorganik yang tanpa henti akan merugikan pertanian [6], [8]. Salah satu solusinya adalah penggunaan pupuk organik. Menurut [6] pupuk organik yang biasanya digunakan pada sistem

pertanian di Indonesia, jenis pupuk paling tinggi penggunaannya adalah pupuk granular yang bahan baku utamanya adalah kotoran sapi, kotoran ayam dan jerami. Sumber organik biasanya berubah dari organik menjadi mineral dan komponen lainnya. Suatu bentuk mineralisasi yang prosesnya bergantung pada komposisi biokimia bahan, aktivitas biologis tanah, dan faktor abiotik.

Menurut [9] perlakuan trichokompos terformulasi dosis 20 t/ha mampu menambah ukuran lingkaran diameter batang, menambah lebar tajuk, mempercepat waktu pembungaan dan pemanenan serta memperpanjang buah, memperbesar diameter, dan meningkatkan bobot. Pupuk Trichokompos terbuat dari bahan organik hewan dan tumbuhan yang terurai sempurna oleh mikroorganisme pembusuk, dalam hal ini *Trichoderma* sp. Kompos Tricot memiliki unsur hara makro maupun mikro. Selain kemampuannya sebagai pengatur hayati, bahwa *Trichoderma* sp. memiliki efek cukup baik pada akar, tumbuhnya tanaman dan produktivitas. Ciri ini juga menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp. bertindak sebagai promotor pertumbuhan tanaman [10].

Vermikompos memanfaatkan bahan organik pada umumnya limbah usaha pertanian atau hewan dengan tahapan pengomposan dikerjakan oleh cacing [11], [12]. Vermicomposting berperan dalam memperkaya kesuburan tanah dengan melakukan perbaikan dan menyimpan air tanah, serta dapat memberikan nutrisi tanaman dan memperbaiki struktur tanah [13]. Aplikasi pupuk vermikompos dengan takaran 20 t/ha memperlihatkan hasil paling tinggi pada tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, dan jumlah buah [14].

Pengomposan adalah proses di mana sampah organik diubah menjadi pupuk organik melalui aktivitas biologis. Mikroorganisme yang berfungsi dan terkenal masyarakat adalah cendawan *Trichoderma* sp. sebagai dekomposer serta merupakan agen hayati dan stimulan pertumbuhan pada tanaman [10]. Dosis terbaik perlakuan pupuk kompos jerami jagung adalah 15 t/ha yang menunjukkan hasil terbaik pada fase vegetatif dan generatif tanaman pekarangan. Tujuan penelitian ini mengetahui hasil pertumbuhan tanaman cabai merah besar yang

diberi pupuk trikokompos dan hasil pertumbuhan tanaman cabai merah besar yang diberi pupuk vermikompos.

## 2. Metodologi

Penelitian ini dilakukan di Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip, Krajan Timur, Kecamatan Sumpensar, Kabupaten Jember, ketinggian 89 mdpl yang berlangsung dari Agustus hingga Oktober 2021.



Gambar 1. Denah Lokasi

Alat yang akan digunakan adalah sebagai berikut, yaitu timbangan analitik, jangka sorong, tugal, pelubang mulsa, cangkul, parang, gergaji, sekop, koret, ATK, laptop, HP, traktor, gembor, penggaris. Bahan yang digunakan pupuk trichokompos, vermikompos, pukan sapi, rafia, ajir bambu, pupuk NPK mutiara, benih cabai merah besar varietas baja, pasak, pelepah pisang, pestisida curacron, pupuk KCL.

Metode dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, 3 perlakuan.

P0=pukan sapi 20 t/ha, 5 kg/bedeng

P1=trichokompos 20 t/ha, 5kg/ bedeng

P2=vermikompos 20 t/ha, 5kg/bedeng

Setiap perlakuan diulang sebanyak 9 kali ulangan, penentuan ulangan dihitung dengan menggunakan rumus  $(r-1)(t-1) > 15$ . Budidaya dilakukan pada luasan 366 m<sup>2</sup>. Bedengan dibuat dengan luas 2,5x1 m dengan jarak yang dibuat bedeng 50 cm, sedangkan jarak antara tanaman 60 x 50 cm dan populasi setiap bedeng adalah 10 tanaman.

## 3. Pembahasan

Pengolahan data hasil parameter dilakukan analisis menggunakan ANOVA 5% dan 1% yang tersaji dalam tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Sidik Ragam terhadap Parameter Pengamatan

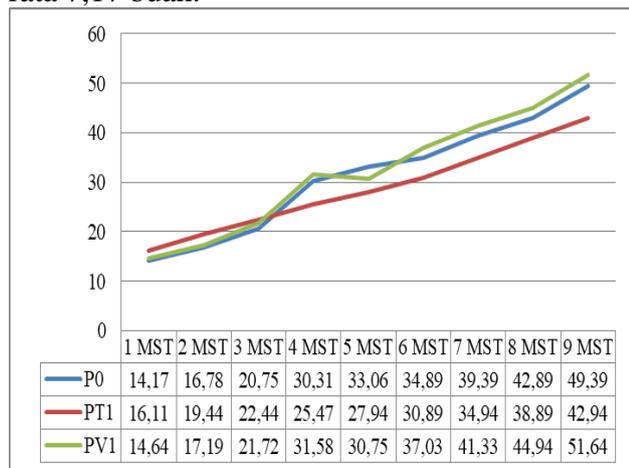
Parameter Pengamatan	Pupuk	
	Trichokompos	Vermikompos
Tinggi Tanaman 1 MST	ns	ns
Tinggi Tanaman 2 MST	ns	ns
Tinggi Tanaman 3 MST	ns	ns
Tinggi Tanaman 4 MST	*	**
Tinggi Tanaman 5 MST	ns	ns
Tinggi Tanaman 6 MST	*	**
Tinggi Tanaman 7 MST	*	**
Tinggi Tanaman 8 MST	ns	ns
Tinggi Tanaman 9 MST	*	**
Jumlah Buah Pertanaman	ns	ns
Berat Buah Pertanaman	ns	ns
Berat Buah	ns	ns
Panjang Buah	ns	ns
Diameter Buah	ns	ns

Keterangan: \* berbeda nyata; \*\* berbeda sangat nyata; ns tidak berbeda nyata

Berdasarkan tabel 1 bahwa pengaruh tinggi tanaman cabai merah besar terjadi pada minggu 4, 6, 7, dan 9 MST sedangkan untuk parameter pertumbuhan generatif terlihat tidak berbeda nyata “ns”. Pengaruh pupuk kandang sapi, trichokompos serta vermikompos terhadap rata-rata tinggi tanaman cabai merah besar pada 1 – 9 MST dapat dilihat pada gambar 2 dan didapat bahwa perlakuan pupuk trichokompos (PT1) memberi pengaruh berbeda nyata (\*) pada minggu 4 (25,47), 6 (30,89), 7 (34,94), dan 9 (42,94) sedangkan untuk minggu 1, 2, 3, 5, 8 memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns), untuk perlakuan pupuk vermikompos (PV1) memberi pengaruh berbeda sangat nyata (\*\*), terutama pada minggu 4 (31,58), 6 (37,03), 7 (41,33), dan 9 (51,64) sedangkan minggu 1, 2, 3, 5, 8 memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns).

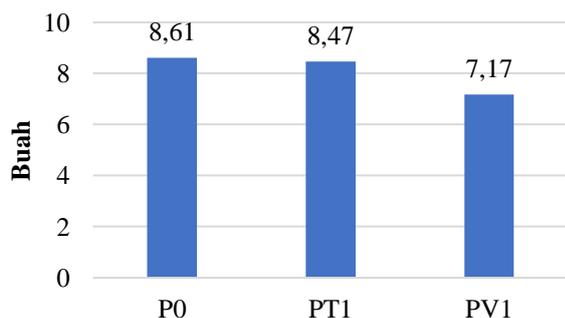
Pengaruh pupuk kandang sapi memakai pupuk trichokompos dan vermikompos terhadap rerata jumlah buah/tanaman cabai merah besar pada panen 1 – 5 dapat dilihat pada gambar 3. Perlakuan pupuk trichokompos (PT1) tidak berbeda nyata (ns) dengan rerata jumlah buah pertanaman adalah (8,47) buah sedangkan untuk

perlakuan pupuk vermikompos (PV1) memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns) dengan rata-rata 7,17 buah.



Keterangan: P0 (pukan sapi 20 t/ha, 5 kg/bedeng); P1 (trichokompos 20 t/ha, 5kg/ bedeng); P2 (vermikompos 20 t/ha, 5kg/bedeng)

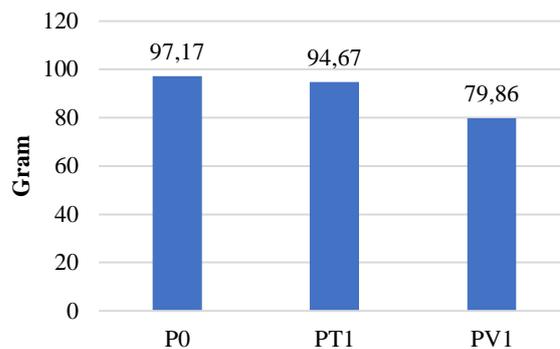
Gambar 2. Tinggi Tanaman Per Sampel



Keterangan: P0 (pukan sapi 20 t/ha, 5 kg/bedeng); P1 (trichokompos 20 t/ha, 5kg/ bedeng); P2 (vermikompos 20 t/ha, 5kg/bedeng)

Gambar 3. Jumlah Buah Pertanaman

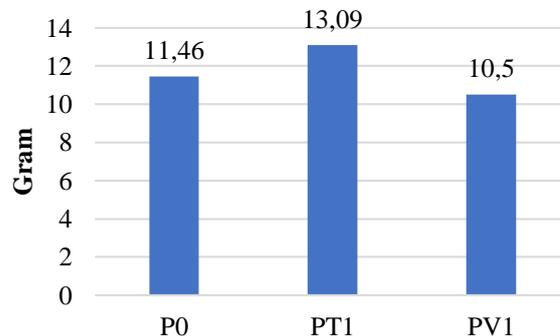
Pengaruh pupuk kandang sapi memakai trichokompos serta vermikompos pada jumlah buah/tanaman pada panen 1 – 5 dapat dilihat pada gambar 4. Perlakuan pupuk trichokompos (PT1) memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns) dengan berat 94,67 gram, sedangkan untuk perlakuan pupuk vermikompos (PV1) memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns) dengan rata-rata 79,86 gram.



Keterangan: P0 (pukan sapi 20 t/ha, 5 kg/bedeng); P1 (trichokompos 20 t/ha, 5kg/ bedeng); P2 (vermikompos 20 t/ha, 5kg/bedeng)

Gambar 4. Berat Buah Per Tanaman

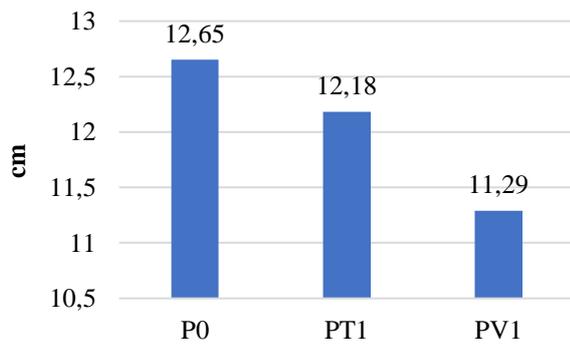
Pengaruh pukan sapi memakai trichokompos serta pupuk vermikompos terhadap rerata berat buah pada panen 1 – 5. Berdasarkan gambar 5 bahwa perlakuan pupuk trichokompos (PT1) memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns) dengan berat per buah adalah 13,09 cm, sedangkan untuk perlakuan pupuk vermikompos (PV1) memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns) dengan rata-rata 10,5 cm.



Keterangan: P0 (pukan sapi 20 t/ha, 5 kg/bedeng); P1 (trichokompos 20 t/ha, 5kg/ bedeng); P2 (vermikompos 20 t/ha, 5kg/bedeng)

Gambar 5. Berat per Buah

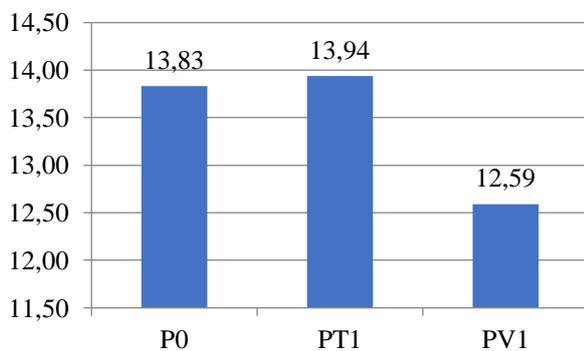
Pengaruh pukan sapi menggunakan trichokompos terhadap vermikompos pada panjang buah cabai merah besar pada panen 1 – 5 dilihat pada gambar 6.



Keterangan: P0 (pukan sapi 20 t/ha, 5 kg/bedeng); P1 (trichokompos 20 t/ha, 5kg/ bedeng); P2 (vermikompos 20 t/ha, 5kg/bedeng)

Gambar 6. Panjang Buah

Pengaruh pupuk kandang sapi dengan pupuk trichokompos serta vermikompos terhadap rata-rata diameter buah cabai merah besar pada panen 1 – 5 dapat dilihat pada gambar 7. Perlakuan pupuk trichokompos (PT1) memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns) pada panjang buah tanaman adalah 13,94 cm, sedangkan untuk perlakuan pupuk vermikompos (PV1) memberi pengaruh tidak berbeda nyata (ns) sepanjang 12,59 cm.



Keterangan: P0 (pukan sapi 20 t/ha, 5 kg/bedeng); P1 (trichokompos 20 t/ha, 5kg/ bedeng); P2 (vermikompos 20 t/ha, 5kg/bedeng)

Gambar 7. Diameter Buah

Berdasarkan rekapitulasi analisis sidik ragam, pertumbuhan tanaman cabai merah besar pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji BNT T 5%/2

Perlakuan	Tinggi Tanaman			
	4 MST	6 MST	7 MST	9 MST
P0	30,31 b	34,89 a	39,33 a	49,33 b
PT1	25,47 a	30,89 a	35,17 a	42,94 a
PV1	31,31 b	37,03 b	41,33 b	51,58 b

Parameter tinggi tanaman memperlihatkan hasil berbeda nyata pada minggu 4, 6, 7, 9. Menurut [15] trichokompos memperlihatkan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman. Sehingga terlihat rerata tinggi tanaman pada perlakuan pupuk vermikompos cenderung lebih tinggi yaitu 14,64 – 51,64. Menurut [16]–[19] perlakuan trichokompos berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman cabai merah besar, hal ini diakibatkan kandungan (N) yang berada tanah terserap secara optimal oleh tanaman pada saat fase vegetatif dan memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman untuk menambah tinggi tanaman.

Menurut [20] pemberian pupuk vermikompos pada tanaman cabai tinggi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif. Pada kenyataannya memperlihatkan meningkatnya dosis vermikompos 20 t/ha semakin berpengaruh pada faktor tinggi tanaman cabai merah. [14]. Menurut [11], [13], [21] peningkatan tinggi tanaman dengan perlakuan vermikompos yang di dalamnya terkandung unsur hara N, P, K dan Mg yang dinilai sangat diperlukan tumbuhan untuk kegiatan fisiologis dan metabolisme sehingga mampu memicu pertumbuhan dan tinggi tanaman. Unsur Nitrogen berfungsi meningkatkan tumbuhnya tanaman utama yang diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti pada bagian daun, batang dan akar [22], [23].

#### 4. Kesimpulan

Simpulan dari hasil penelitian yaitu

- Perlakuan dengan Trichokompos dosis 20 t/ha berpengaruh tidak nyata pada pertumbuhan reproduksi tanaman, namun berbeda nyata pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman pada minggu ke 4, 6, 7 dan 9, dan

- Perlakuan dengan vermikompos dengan dosis 20 t/ha berpengaruh nyata pada pertumbuhan vegetatif yaitu penambahan tinggi tanaman di minggu ke 4, 6, 7 dan 9.

Berdasarkan penelitian ini disarankan untuk menggunakan pupuk vermikompos dengan dosis 600 gram/tanaman atau 24 t/ha agar pertumbuhan vegetatif lebih baik serta hasil pertumbuhan dan kualitas cabai merah besar menjadi lebih optimal. serta menggunakan pupuk trichokompos dengan dosis lebih tinggi mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas cabai merah.

## Daftar Pustaka

- [1] E. Eliyatningsih, R. Pertami, and A. Salim, "Risk Management of Red Chili Farming in Wuluhan District Jember Regency," in *Proceedings of the 3rd International Conference on Social Science, Humanity and Public Health, ICoSHIP 2022, 05-06 November 2022, Banyuwangi, East Java, Indonesia*, 2023. doi: 10.4108/eai.5-11-2022.2326525.
- [2] R. R. D. Pertami, E. Eliyatningsih, A. Salim, and B. Basuki, "Optimization of Land Use Based on Land Suitability Class for the Development of Red Chillies in Jember Regency," *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, vol. 9, no. 1, pp. 163–170, Jan. 2022, doi: 10.21776/ub.jtstl.2022.009.1.18.
- [3] Badan Pusat Statistik, *Kabupaten Jember dalam Angka*. Jember: Badan Pusat Statistik, 2021.
- [4] R. Saraswati, R. Saraswati, and R. H. Praptana, "Percepatan Proses Pengomposan Aerobik Menggunakan Biodekomposer / Acceleration of Aerobic Composting Process Using Biodecomposer," *Perspektif*, vol. 16, no. 1, 2017.
- [5] A. Wihardjaka, "Dukungan Pupuk Organik Untuk Memperbaiki Kualitas Tanah Pada Pengelolaan Padi Sawah Ramah Lingkungan," *JURNAL PANGAN*, vol. 30, no. 1, 2021, doi: 10.33964/jp.v30i1.496.
- [6] W. Hartatik, H. Husnain, and L. R. Widowati, "Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman," *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 2015.
- [7] H. Irawan, N., and D. Hastuti, "Respons Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Yang Diberi Beberapa Dosis Pupuk Tricho Kompos Kotoran Ayam," *Jurnal Agroekoteknologi*, vol. 10, no. 2, 2018, doi: 10.33512/j.agrtek.v10i2.5812.
- [8] Z. Arifin, L. E. Susilowati, and M. Ma'shum, "Penerapan Paket Teknologi Pemupukan Organik-Anorganik Untuk Tanaman cabai Merah di Lahan Kering Lombok Utara," *Jurnal Gema Ngabdi*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.29303/jgn.v2i1.70.
- [9] H. B. Rizki and F. Puspita, "Uji Beberapa Trichokompos Terformulasi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi cabai Merah," *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, vol. 2, no. 2, pp. 1–14, 2015.
- [10] L. Herlina and P. Dewi, "Penggunaan Kompos Aktif Aktif Trichoderma Harzianum Dalam Meningkatkan Pertumbuhan," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 8, no. 2, 2012.
- [11] N. Chaniago and Y. Inriyani, "Pengaruh Jenis Bahan Organik dan Lamanya Proses Pengomposan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Vermikompos," *BERNAS Agricultural Research Journal*, vol. 15, no. 1, 2019.
- [12] I. G. P. Setiawan, A. Niswati, K. Hendarto, and S. Yusnaini, "Pengaruh Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Taman Bogo," *Jurnal Agrotek Tropika*, vol. 3, no. 1, 2015, doi: 10.23960/jat.v3i1.2009.
- [13] F. Hazra, N. Dianisa, and R. Widyastuti, "Kualitas dan Produksi Vermikompos Menggunakan Cacing African Night Crawler (*Eudrilus eugeniae*)," *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, vol. 20, no. 2, 2018, doi: 10.29244/jitl.20.2.77-81.
- [14] Z. Hasyim, A. Ambeng, I. Andriani, and A. R. Saputri, "Potention of Giving Earth-Worm Food *Lumbricus rubellus* Toward Colour Alteration To The Guppy *Poecilia reticulata*," *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, vol. 9, no. 1, Apr. 2018, doi: 10.20956/jal.v9i17.4004.
- [15] A. Baehaki, R. Muchtar, and R. Nurjasmi, "Respon Tanaman Bawang Merah terhadap Dosis Trichokompos," *Jurnal Ilmiah Respati*, vol. 10, no. 1, 2019.
- [16] Azzamy, "Trichoderma Spp. sebagai Antifugal Pengendali Penyakit Cendawan," *Artikel Hama Dan Penyakit*, Jakarta: Mitalo.Com, 2015.
- [17] A. Syamsi, - Nelvia, and F. Puspita, "Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Terhadap Pemberian Trichokompos TKKS Terformulasi dan Pupuk Nitrogen Pada Lahan Gambut," *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, vol. 6, no. 01, 2015, doi: 10.37859/jp.v6i01.440.
- [18] Hanif Fatur Rohman, Tri Rini Kusparwanti, and Eliyatningsih, "Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Menjadi Tricho Pukan Sebagai Upaya Meningkatkan Ekonomi Petani di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember," *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, vol. 7, no. 3, pp. 263–269, Nov. 2021, [Online]. Available: <https://proceeding.isas.or.id/index.php/sentrinov/article/view/1101>



- [19] I. S. Nurahman, T. Kurniawati, and A. Novianty, "Pemberian Trichokompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) di Kelompok Wanita Tani 'Lingkung Gunung'," *Abdimas Galuh*, vol. 2, no. 2, p. 129, Sep. 2020, doi: 10.25157/ag.v2i2.3968.
- [20] Fatahillah, "Uji Penambahan Berbagai Dosis Vermikompos Cacing (*Lumbricus rubellus*) terhadap Pertumbuhan Vegetatif cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)," *Jurnal Biotek*, vol. 5, no. 2, 2017.
- [21] H. Dhani, Wardati, and Rosmimi, "Pengaruh Pupuk Vermikompos pada Tanah INceptisol Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)," *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, vol. 1, no. 1, 2014.
- [22] Maruli, Ernita, and H. Gultom, "Pengaruh Pemberian Npk Grower Dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)," *Dinamika Pertanian*, vol. XXVII, no. 3, 2012.
- [23] M. K. Kering, J. Guretzky, E. Funderburg, and J. Mosali, "Effect of Nitrogen Fertilizer Rate and Harvest Season on Forage Yield, Quality, and Macronutrient Concentrations in Midland Bermuda Grass," *Commun Soil Sci Plant Anal*, vol. 42, no. 16, pp. 1958–1971, Sep. 2011, doi: 10.1080/00103624.2011.591470.



## Identifikasi Hasil Saring Rompos Daun Tembakau Bawah Naungan Varietas H382 dengan Metode Pengeringan Air Curing Api Berat dan Api Ringan

*Identification of Decayed Tobacco Leaf Filter Results from the H382 Variety using Heavy Fire and Light Fire Air Curing Methods*

**Irma Harlianingtyas<sup>1\*</sup>, Supriyadi<sup>1</sup>, Siti Humaida<sup>1</sup>, Iryono<sup>2</sup>, Lyvirna Dwi Putri Harwika<sup>1</sup>, Aninda Nur Rosulina<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

<sup>2</sup> KOPA Tarutama Nusantara

\* [irma@polije.ac.id](mailto:irma@polije.ac.id)

### ABSTRAK

Tanaman tembakau merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki daya jual tinggi dipasar domestik maupun internasional. Di Indonesia jenis dan varietas tanaman tembakau berdasarkan musim tanam dibedakan menjadi dua yaitu tembakau Voor-Oogst (VO) dan tembakau Na-Oogst (NO). Tembakau VO merupakan tembakau periode tanam akhir musim penghujan dan periode petik di musim kemarau. Sementara tembakau NO adalah tembakau periodisasi tanam pada akhir musim kemarau dan periode petik pada awal musim penghujan. Tembakau NO digunakan sebagai bahan baku cerutu dan sebagian besar untuk memenuhi kebutuhan ekspor. Curing (pengeringan) merupakan proses biologis yaitu melepaskan kadar air dari daun tembakau basah yang dipanen dalam keadaan hidup dari kadar air 80-90% menjadi 10-15%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil saring rompos dari proses curing tembakau NO. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Oktober 2022 di Politeknik Negeri Jember dan gudang litbang TTN Jember. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif analitis. Proses pengeringan terdapat dua perlakuan yaitu api berat dan api ringan. Hasil saring rompos diperoleh proyeksi bahan baku dekblad pada KOS II dengan perlakuan api ringan sebesar 0,63% dan perlakuan api berat sebesar 0,32%. Pada KAK I dengan perlakuan api ringan sebesar 0,52% dan perlakuan api berat sebesar 2,44%.

**Kata kunci** — daun, tembakau, pengeringan, cerutu

### ABSTRACT

*Tobacco is a plantation commodity that has high selling power in the domestic and international markets. In Indonesia, the types and varieties of tobacco plants based on the growing season are divided into two, namely Voor-Oogst (VO) tobacco and Na-Oogst (NO) tobacco. VO tobacco is tobacco during the planting period at the end of the rainy season and during the picking period during the dry season. Meanwhile, NO tobacco is the planting periodization tobacco at the end of the dry season and the picking period at the beginning of the rainy season. NO tobacco is used as raw material for cigars and mostly to meet export needs. Curing (drying) is a biological process that releases the moisture content of wet tobacco leaves which are harvested alive from 80-90% to 10-15%. This study aims to find out how the results of filter rot from the curing process of NO tobacco. This research was conducted from July to October 2022 at the Jember State Polytechnic and TTN Jember R & D warehouse. The method used in this research is analytical descriptive. There are two drying processes, namely heavy fire and light fire. The results of the rots sifting obtained the projected raw material for deckblad at KOS II with a light fire treatment of 0.63% and a heavy fire treatment of 0.32%. In KAK I with light fire treatment of 0.52% and heavy fire treatment of 2.44%.*

**Keywords** — leaves, tobacco, drying, cigars

### OPEN ACCESS

© 2023. Irma Harlianingtyas, Supriyadi, Siti Humaida, Iryono, Lyvirna Dwi Putri Harwika, Aninda Nur Rosulina



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Tanaman tembakau merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki daya jual tinggi dipasar domestik maupun internasional. Indonesia menjadi salah satu negara penghasil tembakau terbesar kelima setelah Amerika Serikat dengan jumlah produksi mencapai 196.300 ton. Di Indonesia jenis dan varietas tanaman tembakau berdasarkan musim tanam dibedakan menjadi dua yaitu tembakau Voor-Oogst (VO) dan tembakau Na-Oogst (NO). Tembakau jenis Voor-Oogst (VO) merupakan tembakau dengan periode tanam akhir musim penghujan dan periode petik di musim kemarau. Tembakau ini digunakan sebagai bahan baku pembuatan rokok putih atau kretek dan sebagian besar untuk memenuhi kebutuhan domestik. Sementara tembakau Na-Oogst (NO) adalah tembakau dengan periodisasi tanam pada akhir musim kemarau dan periode petik pada awal musim penghujan. Tembakau jenis ini yang digunakan sebagai bahan baku cerutu dan sebagian besar untuk memenuhi kebutuhan ekspor [1]

Tembakau merupakan salah satu komoditas yang bisa memberikan manfaat ekonomi, dan manfaat sosial yang bisa dirasakan oleh kalangan masyarakat banyak. Peran tembakau terhadap perekonomian Indonesia dapat ditunjukkan dari besarnya cukai yang disumbangkan sebagai penerimaan negara dan banyaknya tenaga kerja yang terserap baik dalam tahap penanaman dan pengolahan tembakau sebelum diekspor. Selain itu tembakau dianggap sebagai salah satu tanaman perkebunan komersial yang memiliki harapan pertanian tinggi keuntungan. Kabupaten Jember adalah salah satu daerah di Provinsi Jawa Timur yang diakui sebagai pusat produksi tembakau. Varietas utama tembakau yang dapat ditanam di Kabupaten Jember adalah Besuki Na-Oogst [2].

Tembakau yang memiliki potensi ekspor cukup tinggi sebagai bahan baku pembuatan cerutu adalah tembakau besuki Na-Oogst. Kualitas tembakau besuki Na-Oogst yang dihasilkan Indonesia merupakan salah satu yang terbaik dunia yakni menempati posisi kedua dunia setelah Brazil serta hampir 90% memiliki peminat dipasar ekspor internasional. Potensi pengembangan budidaya tembakau besuki Na-

Oogst sebagai komoditas ekspor di satu sisi menjadi sumber penerimaan devisa [3].

*Curing* (pengeringan) merupakan proses biologis yaitu melepaskan kadar air dari daun tembakau basah yang dipanen dalam keadaan hidup. Tujuan *curing* (pengeringan) untuk melepaskan air daun tembakau hidup dari kadar air 80-90% menjadi 10-15%. Perubahan warna daun tembakau dari zat hijau daun menjadi warna *orange* dengan aroma sesuai dengan standar tembakau yang diproses. Beberapa tahapan *curing* yaitu penguningan, pengikatan warna, dan pengeringan lembar daun [4]. Dalam melakukan proses pengeringan diperlukan beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu : bahan baku, kondisi gudang, teknik pengapian, prosedur pengeringan, waktu pelaksanaan dan desain gudang.

Perlakuan api kecil (pelan) dilakukan untuk meningkatkan suhu dalam gudang pengering yang dibutuhkan pada tahap awal pengering. Temperatur udara yang dingin (di bawah 20°C - 30°C) dapat menghambat proses pemasakan daun tembakau. Perlakuan api besar bertujuan mengeringkan gagang tembakau yang belum kering. Kerusakan karena busuk bisa berupa busuk gagang, busuk lamina, busuk urat, busuk samar daun menyebabkan tidak terbentuk elastisitas. Untuk mencegahnya perlu diusahakan sirkulasi udara yang baik. Pengapian yang cukup diberikan pada saat daun sedang proses masak untuk mengeluarkan air dalam daun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses pengeringan dengan pengapian berat dan pengapian ringan pada hasil saring rompos daun tembakau bawah naungan varietas H382.

## 2. Metodologi

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada Juli-Oktober 2022 dan bertempat di gudang litbang TTN Jember. Alat dan bahan yang digunakan meliputi daun tembakau, papan data, jarum (alat sunduk), tali goni (yute yang telah dicelup bakterisida), timbangan, bambu, andang.

Prosedur pengeringan mengikuti SOP di TTN dengan memberikan perlakuan pengapian yang berbeda (api ringan dan api berat). Daun tembakau diidentifikasi setelah dilakukan proses



pengeringan. Berikut kriteria daun tembakau siap saring rompos :

- Gagang sudah kering betul (ngawat)
- Kondisi daun tembakau supel
- Umur tembakau digudang pengering antara 20-22 hari
- Kadar air dalam tembakau 16-20%

Setelah memenuhi kriteria rompos, dilakukan sortasi untuk menentukan kualitas tembakau di tahap awal. Berikut parameter yang diamati selama sortasi.

## 2.2. Kelas daun (Stalk Position):

KOS 1 (50 daun), KOS II (55 daun), KAK I (100 daun), KAK II (100 daun), TNG (100 daun)

## 2.3. Ketebalan dan kehalusan daun.

Parameter yang diukur dalam ketebalan daun meliputi tipis dan sedangnya daun sedangkan kehalusan daun meliputi halus dan sedang.

## 2.4. Body daun

Parameter yang diukur dalam body daun meliputi keras atau berisi, supel, kurang keras, kurang supel atau berisi.

## 2.5. Ukuran panjang daun

Panjang 1s ( $\geq 50$  cm); 1+ (40-50 cm); 1 (40-45 cm); 2 (35-40 cm); 3 (30-35 cm); 4 ( $\leq 30$  cm).

## 2.6. Keutuhan daun, tingkat kecacatan dan kebersihan

## 2.7. Warna (warna daun, kerataan, kecerahan)

Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif analitis. Metode deskriptif analitis merupakan metode yang berfungsi dalam menggambarkan atau mendeskripsikan suatu objek yang diteliti dengan menggunakan beberapa parameter [5]

## 3. Pembahasan

Daun tembakau hasil panen atau pemetikan yang sudah sesuai kriteria selanjutnya masuk pada tahap pengeringan (curing). Pemetikan

mempunyai hubungan erat dengan terbentuknya kualitas hasil, maka perlu pemahaman terhadap kriteria kemasakan daun yang akan dipetik. Tanda-tanda yang digunakan untuk menentukan kriteria kemasakan daun, yaitu : umur tanaman berkisar antara 50 hari, pertumbuhan tanaman mulai masuk ke fase generatif (mosel) antara umur 60 hari, warna daun semburat kuning dan kandungan klorofil yang diukur dengan chlorophyl meter, misal TBN 290-310 [6]

## 3.1. Proyeksi produk daun tembakau

Hasil identifikasi daun tembakau setelah saring rompos terdapat pada duduk daun KOS I rata-rata berat kering pada perlakuan api berat yaitu 2,8 gram/daun dan api ringan 3,7 gram/daun. KOS II rata-rata berat kering pada perlakuan api berat yaitu 1,5 gram/daun dan api ringan 1,4 gram/daun. KAK I rata-rata berat kering pada perlakuan api berat yaitu 3,2 gram/daun dan api ringan 2,9 gram/daun. KAK II rata-rata berat kering pada perlakuan api berat yaitu 3,2 gram/daun dan api ringan 3,1 gram/daun. TNG rata-rata berat kering pada perlakuan api berat yaitu 3,1 gram/daun dan api ringan 3,4 gram/daun.

Tabel 1. Proyeksi Hasil Saring Rompos

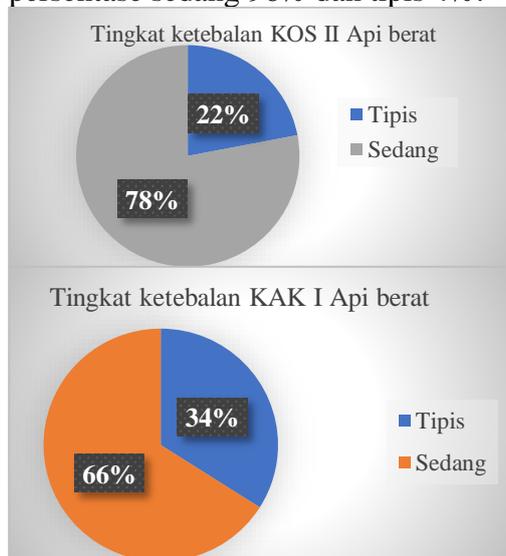
	Pengeringan dengan Api Berat (%)				
	KOS I	KOS II	KAK I	KAK II	TNG
BD	0	0,32	2,44	0	0
OM/F1	5,62	29,71	42,05	5,65	4,7
KU	0	0	0	1,72	0
PD	1,81	0,53	1,66	2,97	0,9
Y	0	0	0	6,12	3,8
F2	92,57	69,44	53,85	83,54	90,6
	Pengeringan dengan Api Ringan (%)				
	KOS I	KOS II	KAK I	KAK II	TNG
BD	0	0,63	0,52	0	0
OM/F1	5,05	0	40,78	8,08	4,70
KU	0	0	0	2	0
PD	2,53	1,26	0,87	1,81	0,88
Y	0	37,09	0,35	1,52	3,82
F2	92,42	61,01	57,48	86,60	90,61



Hasil saring rompos daun KOS I didapatkan beberapa lembar daun yang dapat diprediksi masuk pada kriteria PD (daun pendek atau daun yang ukurannya 4 ke bawah) diperoleh persentase sebanyak 1,8%. Omblad/Filler 1 (daun yang masih berpotensi dapat dijadikan bahan baku omblad) diperoleh persentase sebanyak 5,6%. Filler 2 (daun yang digunakan untuk menjadi bahan baku isi an cerutu) diperoleh persentase sebanyak 92,6%. Saring rompos daun tembakau dengan perlakuan api ringan didapatkan prediksi produk kriteria PD (daun pendek atau daun yang ukurannya 4 ke bawah) diperoleh persentase sebanyak 3%. Filler 1 (daun yang masih berpotensi dapat dijadikan bahan baku omblad) diperoleh persentase sebanyak 5%. Filler 2 (daun yang digunakan untuk menjadi bahan baku isian cerutu) diperoleh persentase sebanyak 92%. Demikian seterusnya hingga daun TNG.

### 3.2. Ketebalan daun

Ketebalan daun tembakau pada KOS I perlakuan api berat dan api ringan diketahui bahwa memiliki ketebalan 100%. KOS II perlakuan api berat terdapat 78% sedang dan 22% daun tipis. KAK I dengan perlakuan api berat terdapat persentase sedang 66% dan tipis 34%. Pada perlakuan api ringan terdapat persentase sedang 96% dan tipis 4%.



Gambar 1. Ketebalan Daun Tembakau

Bahan pembalut (decblad) dan pembungkus (omblad) cerutu memiliki karakter daun yang tipis. Tetapi daun yang terlalu tipis, yaitu daun yang mengaca (*glassy*) yang kadang-kadang dijumpai pada tembakau bawah naungan, justru tidak dikehendaki karena mudah robek [3].

### 3.3. Body Daun

Body daun yang dimaksud adalah daun yang berisi, yang diistilahkan meras dan supel.

Tabel 2. Pengamatan Body

Duduk daun	Body			
	Api Berat		Api Ringan	
	Supel	Tidak Supel	Supel	Tidak Supel
KOS I	18 %	82 %	24 %	76 %
KOS II	62 %	38 %	75 %	25 %
KAK I	95 %	5 %	92 %	8 %
KAK II	59 %	41 %	60 %	40 %
TNG	98 %	2 %	99 %	1 %

Body pada KOS I perlakuan api berat dengan persentase 82% tidak supel dan 18% supel. Body pada perlakuan api ringan dengan persentase 76% tidak supel dan 24% supel. Ada perbedaan antara perlakuan api berat dan api ringan, perbedaan 6% untuk kondisi daun yang tidak supel. KOS II pada perlakuan api berat diketahui 38% tidak supel dan 62% supel. Sedangkan pada perlakuan api ringan diketahui 25% tidak supel dan 75% supel. KAK I pada perlakuan api berat diketahui body daun 5% tidak supel dan 95% supel. Sedangkan perlakuan api ringan diketahui sebesar 8% tidak supel dan 92% supel. KAK II pada perlakuan api berat sebesar 41% tidak supel dan 59% supel. Sedangkan pada perlakuan api ringan sebesar 40% tidak supel dan 60% supel. Dan TNG pada perlakuan api berat dengan persentase 2% tidak supel dan 98% supel.

Sedangkan pada perlakuan api ringan dengan persentase 1% tidak supel dan 99% supel. Adapun perbedaan antara perlakuan api berat dan api ringan, perbedaan 1% untuk kondisi daun yang tidak supel.

Hal yang menyebabkan kondisi tembakau menjadi tidak supel diduga karena proses peromposan yang terlalu siang atau kurang pagi sehingga pada saat daun diturunkan dari tempat pengeringan telah mengeras dan mudah hancur. Dan juga dapat terjadi karena kurangnya air pada saat proses budidaya. Pengairan merupakan kunci utama dalam pengendalian pertumbuhan tanaman tembakau. Pengairan memiliki fungsi antara lain memacu pertumbuhan tanaman dan untuk membentuk kualitas daun tembakau dengan menghilangkan lapisan gum [7]

### 3.4. Tingkat Elastisitas

Tabel 3. Tingkat elastisitas tiap duduk daun

Duduk daun	Elastisitas			
	Api Berat		Api Ringan	
	Elastis	Tidak Elastis	Elastis	Tidak Elastis
KOS I	20 %	80 %	20 %	80 %
KOS II	64 %	36 %	73 %	27 %
KAK I	98 %	2 %	92 %	8 %
KAK II	58 %	42 %	56 %	44 %

Tingkat elastisitas KOS I pada perlakuan api berat dengan persentase 80% tidak elastis dan 20% elastis. Tingkat elastisitas pada perlakuan api ringan dengan persentase 80% tidak elastis dan 20% elastis. KOS II pada perlakuan api berat sebesar 36% tidak elastis dan 64% elastis. Sedangkan pada perlakuan api ringan dengan tingkat elastisitas daun sebesar 27% tidak elastis dan 73% elastis. KAK I pada perlakuan api berat sebesar 2% tidak elastis dan 98% elastis. Sedangkan pada perlakuan api ringan sebesar 8% tidak elastis dan 92% elastis. KAK II pada perlakuan api berat sebesar 42% tidak elastis dan 58% elastis. Sedangkan pada perlakuan api ringan sebesar 44% tidak elastis dan 56% elastis. Dan TNG Pada perlakuan api berat dan api ringan dari hasil pengamatan terdapat persentase tingkat elastisitas yaitu sebesar 100% elastis. Kondisi daun tembakau menjadi tidak elastis diduga karena proses curing (pengeringan) yang

terlambat dan pada saat pemeliharaan kurangnya pengairan yang mengakibatkan kondisi daun kurang elastis.

Elastisitas adalah kemampuan daun yang dalam kondisi cukup lembab dapat direntangkan sampai batas tertentu tanpa adanya robek pada daun [3]. Elastisitas diperlukan untuk tembakau sebagai bahan pembalut dan pembungkus. Sedangkan untuk filler elastisitas tidak terlalu berpengaruh.

### 3.5. Ukur Panjang Daun Tembakau

Salah satu penentu mutu tembakau adalah ukuran dan bentuk daun. Pada bahan dekblad dan omblad cenderung dipilih bentuk daun yang membulat karena dapat menghasilkan rendemen yang tinggi. Umumnya panjang daun sangat sulit didapatkan dengan ukuran yang sangat panjang. Untuk bahan dekblad gagang daun disukai tidak terlalu besar dan urat daun halus serta arah agak miring pada lamina [3]. Setiap daun memiliki ukuran yang tidak sama pada setiap tingkatan duduk daun.

Tabel 4. Ukur Panjang Daun Tembakau

	Ukur Panjang pada Pengeringan Api Berat				
	KOS I	KOS II	KAK I	KAK II	TNG
1s	-	11%	13%	-	20%
1+	34%	38%	32%	21%	30%
1	32%	24%	37%	48%	50%
2	26%	16%	3%	24%	-
3	6%	7%	3%	7%	-
4	2%	4%	-	-	-

	Ukur Panjang pada Pengeringan Api Ringan				
	KOS I	KOS II	KAK I	KAK II	TNG
1s	2%	-	13%	29%	-
1+	16%	18%	50%	47%	33%
1	34%	49%	19%	22%	46%
2	10%	27%	12%	1%	20%
3	14%	5%	6%	1%	1%
4	26%	-	-	-	-

Keterangan: 1s panjang daun >50 cm, panjang 1+ yaitu 40-50 cm, panjang 1 yaitu 40-45 cm, panjang 2 yaitu 35-40 cm, panjang 3 yaitu 30-35 cm dan panjang 4 yaitu <30 cm.



Berdasarkan duduk daun KOS I pada perlakuan api berat diperoleh beberapa macam ukur. Ukur 1+ (34%), 1 (32%), 2 (26%), 3 (6%), 4 (2%). Pada perlakuan api ringan juga diperoleh beberapa macam ukur. Ukur 1s (2%), 1+ (16%), 1 (34%), 2 (10%), 3 (14%), 4 (26%). KOS II pada perlakuan api berat terdapat beberapa macam ukur. Ukur 1s (11%) 1+ (38%), 1 (24%), 2 (16%), 3 (7%), 4 (4%). Karena pada setiap daun memiliki ukuran yang bermacam-macam baik dari setiap tingkatan daun. Sedangkan perlakuan api ringan diperoleh ukuran daun sebesar ukuran 1+ (18%), 1 (49%), 2 (27%), 3 (5%). KAK I pada perlakuan api berat terdapat beberapa macam ukur. Ukur 1s (13%), 1+ (32%), 1 (37%), 2 (3%), 3 (3%). Pada perlakuan api ringan diperoleh beberapa macam ukur. Ukur 1s (13%), 1+ (50%), 1 (19%), 2 (12%), 3 (6%). KAK II pada perlakuan api berat terdapat beberapa macam ukur. Ukur 1+ (21%), 1 (48%), 2 (24%), 3 (7%). Sedangkan pada perlakuan api ringan terdapat beberapa macam ukur. Ukur 1s (29%) 1+ (47%), 1 (22%), 2 (1%), 3 (1%). Dan TNG pada perlakuan api berat diperoleh macam ukur. Ukur 1S (20%) 1+ (30%), 1 (50%). Sedangkan pada perlakuan api ringan terdapat beberapa macam ukur. Ukur 1+ (33%), 1 (46%), 2 (20%), 3 (1%).

### 3.6. Keutuhan Daun

Keutuhan daun erat kaitannya dengan tingkat kecacatan. Cacat pada daun menurunkan mutu dari daun tembakau, khususnya untuk tembakau yang menghendaki utuh dan mulus. Cacat tembakau ini dapat disebabkan beberapa hal antara lain : cacat fisiologis, cacat serangan hama, cacat serangan penyakit, cacat mekanis.

Tingkat kecacatan pada duduk daun KOS I, KOS II, KAK I, KAK II & TNG 100% cacat karena pada kualitas daun tembakau ini terdapat beberapa kondisi daun yang kurang baik. Pada hasil penelitian ini terdapat beberapa macam kecacatan pada daun tembakau yaitu : penyakit patik atau tol-tol (spikkel) dan trip [7]. Berikut adalah gambar dari kecacatan daun.



Gambar 2. Cacat Daun Tembakau

### 3.7. Warna Daun

Warna daun umumnya merupakan unsur dalam kualitas tembakau yang merupakan kesan pertama yang dapat mewakili kualitas dari daun tembakau tersebut. Warna daun mewakili unsur kualitas yang ada didalam tembakau tersebut seperti kandungan gula, protein dan lain-lain [3].



Gambar 3. Warna Daun Tembakau

Pada warna daun KOS I menunjukkan hasil saring rompos pada perlakuan api berat dengan warna kuning (K) 10%, biru (B) 10% dan merah (M) 80%. Berbeda dengan perlakuan api ringan yang menunjukkan hasil saring rompos dengan warna kuning (K) 46%, biru (B) 22% dan merah (M) 32%. KOS II menunjukkan hasil saring rompos pada perlakuan api berat dengan warna kuning (K) 35%, biru (B) 52% dan merah (M) sebanyak 13%. Berbeda dengan perlakuan api ringan yang menunjukkan hasil saring rompos dengan warna kuning (K) 47%, biru (B) 31% dan merah (M) sebanyak 22%. KAK I menunjukkan hasil saring rompos pada perlakuan api berat dengan warna kuning (K) 48%, biru (B) 30% dan merah (M) 22%. Berbeda dengan perlakuan api ringan yang menunjukkan hasil saring rompos dengan warna kuning (K)

62%, biru (B) 25% dan merah (M) 23%. KAK II menunjukkan hasil saring rompos pada perlakuan api berat meliputi warna kuning (K) 81%, biru (B) 10% dan merah (M) 9%. Berbeda dengan perlakuan api ringan yang menunjukkan hasil saring rompos meliputi warna kuning (K) 77%, biru (B) 18% dan merah (M) 5%. Dan TNG menunjukkan hasil saring rompos pada perlakuan api berat dengan warna kuning (K) 89%, merah (M) 11%. Pada perlakuan api ringan yang menunjukkan hasil saring rompos dengan warna kuning (K) 59%, biru (B) 7% dan merah (M) 34%. Terdapat beberapa pengaruh dari perbedaan warna yang ada pada daun tembakau saat daun tersebut telah melalui proses curing (pengeringan). Tingkat ketuaan pada daun juga berpengaruh pada hasil warna daun setelah proses pengeringan.

### 3.8. Kecerahan Daun

Kecerahan warna pada perlakuan api berat dan api ringan setelah melalui tahap curing (pengeringan) lalu saring rompos dapat diketahui bahwa memiliki kecerahan 100%. Bahan pembalut cerutu, pada umumnya berwarna terang (cerah) dan merata karena berkaitan dengan estetika. Warna juga mempunyai hubungan dengan tebal daun, karena menentukan intensitas cahaya. Daun yang tebal cenderung berwarna lebih tua daripada daun yang tipis. Kecuali warna terang, maka kilap atau cahaya yang diperlihatkan oleh tembakau ikut menentukan tingkat mutu tembakau. Tembakau yang suram (warna kurang cerah) umumnya kurang menarik bagi konsumen [8].

### 3.9. Kerataan Warna

Kerataan warna pada KOS I perlakuan api berat terdapat persentase 62% kurang rata dan 38% rata. Perlakuan api ringan terdapat persentase 68% kurang rata dan 32% rata. KOS II pada perlakuan api berat sebesar 5% kurang rata dan 95% rata. Sedangkan pada perlakuan api ringan sebesar 36% kurang rata dan 64% rata. KAK I diperoleh persentase 100% kerataan warna pada perlakuan api berat dan api ringan. KAK II pada perlakuan api berat terdapat persentase 3% kurang rata dan 97% rata. Sedangkan pada perlakuan api ringan terdapat persentase 4% kurang rata dan 96% rata. TNG

pada perlakuan api berat dan api ringan terdapat persentase tingkat kerataan warna yaitu 100% rata.

Ketidak rataan diduga disebabkan pada saat proses curing (pengeringan) yang kurang merata, jarak yang terlalu dekat antar daun sehingga menyebabkan warna daun tidak merata. Kerataan ini penting pada tembakau yang digunakan sebagai pembalut (deksblad) dan pembungkus (omblad) karena menentukan rendemen, yaitu banyaknya irisan yang dapat dibuat dari tiap helai daun. Bentuk daun ditentukan oleh perbandingan antara lebar terhadap panjang daun, yang bisa disebut indeks daun [3].

### 3.10. Daya bakar, kadar gula dan nikotin.

Berdasarkan hasil analisa rata-rata daya bakar daun tembakau yakni 26,37 detik, dengan kadar gula yaitu 4,08% dan kadar nikotin 4,21%.

Menurut [8] daya bakar daun tembakau dapat diukur berdasarkan lama membara daun tersebut jika dibakar. Kriteria daya bakar antara lain adalah sebagai berikut : Jika lama membaranya kurang dari 10 detik (jelek), antara 10-20 detik (sedang), 20-30 detik (cukup), 30-40 detik (baik), >40 detik (baik sekali). Sesuai dengan klasifikasi daya bakar menurut [3]. daya bakar daun tembakau hasil curing api berat maupun api ringan termasuk kategori cukup.

Gula mempunyai peranan dalam meringankan rasa berat dalam pengisapan rokok, tetapi bila terlalu tinggi menyebabkan panas dan iritasi kerongkongan, dan menyebabkan tembakau mudah menyerap lengas (air) sehingga lembab. Kandungan gula pada tembakau sangat bervariasi. Faktor terbesar yang menyebabkan adalah faktor varietas tembakau. Tembakau cerutu menghendaki kadar gula rendah berkisar 1-2%. Selain itu, posisi daun juga menentukan kandungan gula yang berbeda-beda. Daun yang memperoleh sinar matahari yang lebih banyak memiliki kandungan gula yang lebih tinggi dibanding dengan daun yang kurang memperoleh sinar matahari [4]

Nikotin ( $C_{10}H_{14}N_2$ ) adalah senyawa kimia organik dalam kelompok alkaloid yang dihasilkan secara alami dari beberapa tumbuhan. Nikotin termasuk dalam jenis obat perangsang yang dapat menimbulkan kecanduan, seperti



pada rokok. Dalam asap, nikotin berpengaruh terhadap beratnya rasa isap. Semakin tinggi kadar nikotin rasa isapnya semakin berat, sebaliknya tembakau yang berkadar nikotin rendah rasanya enteng (hambar). Protein membuat rasa isap amat pedas dan menggigit, sehingga selama prosesing (curing) senyawa ini harus dirombak menjadi senyawa lain seperti amida dan asam amino [4].

#### 4. Kesimpulan

Hasil saring rompos pada KOS I diperoleh F1 dengan perlakuan api berat sebesar 5,62% dan perlakuan api ringan sebesar 5,05%. F2 dengan perlakuan api berat sebesar 92,57% dan perlakuan api ringan sebesar 92,42%. KOS II diperoleh bahan baku dekblad dengan perlakuan perlakuan api berat sebesar 0,32% dan perlakuan api ringan sebesar 0,63%. F1 dengan perlakuan api berat sebesar 29,71% dan perlakuan api ringan sebesar 37,09%. F2 dengan perlakuan api berat sebesar 69,44% dan perlakuan api ringan sebesar 61,01%. KAK I diperoleh bahan baku dekblad dengan perlakuan api berat sebesar 2,44% dan perlakuan api ringan sebesar 0,52%. F1 dengan perlakuan api berat sebesar 42,05% dan perlakuan api ringan sebesar 40,78%. F2 dengan perlakuan api berat sebesar 53,85% dan perlakuan api ringan sebesar 57,48%. KAK II diperoleh F1 dengan perlakuan api berat sebesar 5,65% dan perlakuan api ringan sebesar 8,08%. F2 dengan perlakuan api berat sebesar 83,54% dan perlakuan api ringan sebesar 86,60%. Dan TNG diperoleh F1 dengan perlakuan api berat sebesar 4,70% dan perlakuan api ringan sebesar 5,16%. F2 dengan perlakuan api berat sebesar 90,61% dan perlakuan api ringan sebesar 85,73%.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih diucapkan kepada KOPA TTN yang telah memfasilitasi proses pengeringan (curing) dan sortasi saring rompos daun tembakau penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

[1] Soetrisno, Evita Solihahani, F. Zulan Anisa, N. Inayatin, N. Susanti, and Q. Zuniana, *Agribisnis Tembakau Besuki Na- Oogst* : 2014.

- [2] R. T. Muktianto and H. C. Diartho, "Komoditas tembakau besuki Na-Oogst dalam perspektif pembangunan berkelanjutan Di Kabupaten Jember," *Caraka Tani J. Sustain. Agric.*, vol. 33, no. 2, pp. 115–125, 2018.
- [3] J. A. Arifandi, A. Wardhono, and Y. Indrawati, *Panduan Praktik Budidaya Tembakau Besuki Na-Oogst*. Pustaka Abadi, 2018.
- [4] R. Wahyuningtyas, *Inspeksi Mutu Tembakau Jenis Tembakau Bawah Naungan (TBN)*. Jember: UPT Pengujian Sertifikasi Mutu Barang Lembaga Tembakau Jember., 2015.
- [5] I. Harlianingtyas, *Statistika Pertanian*, 1st ed. Jember: Polije Press, 2021.
- [6] Siti Humaida dan Dyah Nuning Erawati, *Pasca Panen Tembakau*. Jember: Polije Press, 2020.
- [7] S. Pertiwi, "Laporan Sekolah Lapang Tembakau," Jember, 2015.
- [8] A. Wardhono, J. A. Arifandi, and Y. Indrawati, *Standar dan Mutu Tembakau Besuki Na-Oogst*. 2019.



## Respon Pertumbuhan dan Hasil 3 Varietas Padi Fungsional Pada Sistem Budidaya Soiless Menggunakan Air dan Sekam

*Growth and Yield Response of Three Functional Rice Varieties on Soiless Cultivation System Using Water and Rice-Husk*

**Tirto Wahyu Widodo<sup>1\*</sup>, Damanhuri<sup>1</sup>, Ilham Muhklisin<sup>1</sup>, Kurniawan Budi Satoso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

\* [tirtowahyuwidoddo@polije.ac.id](mailto:tirtowahyuwidoddo@polije.ac.id)

### ABSTRAK

Kebutuhan padi fungsional terus meningkat di Indonesia, namun luas lahan budidayanya semakin berkurang. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi padi fungsional, salah satunya melalui budidaya soiless. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi fungsional yang dibudidayakan pada media soiless (air dan sekam). Percobaan dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu media soiless dengan perbandingan air dan sekam yang terdiri dari 6:1, 10:1 dan 16:1, sedangkan faktor kedua yaitu varietas padi: Merah lokal A2, Merah lokal A5, dan Watu dodol A3. Data yang diamati meliputi berat segar akar (g), jumlah anakan, jumlah anakan produktif, dan jumlah gabah bernas per malai (bulir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media air+sekam (6:1) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap berat segar akar (137,31 g). Penggunaan sekam diduga dapat meningkatkan oksigen terlarut dalam air, sehingga mampu meningkatkan penyerapan nutrisi dari media tanam. Varietas padi merah lokal A2 menunjukkan respon terbaik pada jumlah anakan (35,72 anakan), jumlah anakan produktif (23,22 anakan) dan jumlah gabah bernas per malai (184,17 bulir). Padi varietas merah lokal memiliki sifat genetik yang baik dalam menunjang pertumbuhan dan produksi padi fungsional.

**Kata kunci** — budidaya *soiless*, padi fungsional, sekam padi

### ABSTRACT

The need for functional rice continues to increase in Indonesia, but the area of cultivated land is decreasing. Therefore, efforts are needed to increase functional rice production, one of which is through soiless cultivation. This study aims to examine the growth and yield of three functional rice varieties cultivated on soiless media (water and rice-husk). The experiment was conducted using a completely randomized factorial design (CRFD) with two factors and three replications. The first factor was soiless media with a ratio of water:rice-husk consisting of 6:1, 10:1 and 16:1, while the second factor was rice varieties: Merah Lokal A2, Merah Lokal A5, and Watu Dodol A3. The observed data included root fresh weight (g), number of tillers, number of productive tillers, and number of rice grains per panicle (grain). The results showed that the use of water+rice-husk media (6:1) showed a significant effect on root fresh weight (137.31 g). The use of rice-husk is thought to increase dissolved oxygen in water, thereby increasing the absorption of nutrients from the planting medium. The variety of Merah Lokal A2 showed the best response on the number of tillers (35.72 tillers), the number of productive tillers (23.22 tillers) and the number of filled grain per panicle (184.17 grains). Local red rice varieties have good genetic properties in supporting the growth and production of functional rice.

**Keywords** — functional rice, rice- husk, soiless culture

 OPEN ACCESS

© 2023. Tirto Wahyu Widodo, Damanhuri, Ilham Muhklisin, Kurniawan Budi Satoso



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari manusia membutuhkan kebutuhan pokok yaitu kebutuhan pangan. Bahan pangan yang baik dapat menunjang pola hidup sehat masyarakat. Makanan yang sehat bergantung pada bahan pangan yang baik, dimana pangan merupakan kebutuhan dasar manusia dalam keberlangsungan hidup. Pemenuhan kebutuhan pangan yang bergizi dapat dilakukan melalui bahan pangan fungsional, salah satu sumber pangan fungsional yaitu padi fungsional. Kandungan gizi yang bermanfaat bagi Kesehatan terkandung dalam padi fungsional [1]. Padi fungsional tergolong menjadi padi merah dan padi hitam. Padi merah dan hitam memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga masyarakat menengah ke atas memiliki ketertarikan tinggi dalam mengonsumsi jenis padi ini karena baik untuk kesehatan. Salah satu kandungan padi merah dan padi hitam yaitu terdapat kandungan antioksidan lima kali lebih tinggi, hal itu disebabkan adanya pigmen antosianin [2]. Kandungan antioksidan yang mampu memberikan manfaat sebagai antikanker, anti jantung, anti alergi, serta antidiabetes [3]. Akan tetapi, 85% masyarakat lebih banyak yang mengonsumsi padi beras putih dibanding padi merah dan putih. Hal ini dikarenakan masih rendahnya minat petani dalam budidaya padi fungsional. Oleh karena itu, diperlukan inovasi budidaya padi fungsional dengan memanfaatkan pekarangan rumah sebagai lahan budidaya atau dapat disebut dengan penerapan pertanian *urban farming*.

*Urban farming* merupakan strategi pengelolaan budidaya pertanian dengan memanfaatkan lahan sempit untuk menghasilkan bahan pangan sebagai upaya pemenuhan ketersediaan pangan serta menciptakan kemandirian pangan [4]. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan yaitu dengan budidaya non tanah (*soilless*) yang dapat diterapkan di lahan sempit wilayah perkotaan. Media tanam non tanah yang dapat digunakan yaitu dengan pemanfaatan air dan sekam yang merupakan limbah proses penggilingan padi. Air merupakan salah satu komponen utama sebagai penyusun proses tumbuhnya suatu tanaman, karena air

mempunyai beberapa peran penting untuk tanaman yaitu untuk bahan baku terjadinya proses fotosintesis, sebagai komponen pelarut serta sebagai media translokasi unsur hara [5]. Sekam mengandung silika yang sangat dibutuhkan bagi tanaman, khususnya tanaman padi dan mampu memberikan manfaat positif untuk menambah aktivitas enzim yang terlibat sebagai proses fotosintesis, serta meningkatkan sebuah oksidasi bagi akar tanaman [6].

Penggunaan media *soilless* dengan rasio penggunaan air dan sekam diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi padi fungsional. Selain itu, penggunaan varietas padi juga menentukan tingkat produktivitas padi fungsional. Beberapa varietas padi fungsional memiliki potensi hasil yang cukup tinggi berkisar 9 ton/ha seperti pada varietas padi hitam Jaliteng, padi merah Pamelan [7]. Penggunaan varietas padi merah lokal dan padi hitam watu dodol yang dibudidayakan melalui media *soilless* masih belum banyak diinformasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh rasio air dan sekam terhadap pertumbuhan dan produksi pada 3 varietas padi fungsional.

## 2. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022 sampai Oktober 2022 di Desa Sumber Jeruk, Kecamatan Kalisat, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Pada ketinggian 281 mdpl. Suhu rata-rata harian 21°C - 30°C dan kelembapan udara rata-rata harian 72% dengan curah hujan sekitar 11%.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi bak tanam khusus dengan ukuran 60 cm x 40 cm x 20 cm, timba, pH meter, EC meter, netpot, timbangan analitik, alat tulis, label, kamera HP, penggaris, gunting, cutter, tiga varietas padi fungsional yang meliputi varietas padi: Merah lokal A2, Merah lokal A5, Watu dodol A3 dan air, sekam, chocopeat, krikil, top soil, nutrisi AB Mix, pupuk urea, dan pupuk NPK, pestisida.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan menggunakan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu media *soilless* dengan rasio antara air dan sekam yang terdiri atas 6:1 (M1), 10:1 (M2), 16:1 (M3). Faktor kedua yaitu varietas



padi fungsional yang meliputi Merah lokal A2 (V1), Merah lokal A5 (V2) dan Watu dodol A3 (V3).

Pengamatan dilakukan pada sampel tanaman (2 tanaman per bak tanam) pada fase pertumbuhan dan panen. Variabel yang diamati meliputi berat segar akar, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, dan jumlah gabah bernas per malai. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (anova) untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh nyata dari perlakuan. Jika terdapat perbedaan yang nyata maupun sangat nyata pada perlakuan maka akan dilakukan uji DMRT pada taraf 5% dan jika menunjukkan perbedaan yang sangat nyata menggunakan DMRT pada taraf 1%.

### 3. Pembahasan

#### 3.1. Berat Segar Akar

Perlakuan tunggal Media Soilless menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut DMRT taraf 1% pada perlakuan tunggal Media Soilless terhadap berat segar akar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Berat Segar Akar pada Media Soilless

Media Soilless	Berat Segar Akar (g)
Air + Sekam (6:1)	137,31a
Air + Sekam (10:1)	110,47ab
Air + Sekam (16:1)	87,74b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 1%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan *media soilless* dengan perbandingan Air+Sekam (6:1) memberikan pengaruh berat segar akar tertinggi yaitu 137,31 g dan berbeda nyata dengan perbandingan Air+Sekam (16:1) dengan berat segar akar 87,7 g. hal ini dikarenakan penggunaan sekam pada media soilless mampu membantu dalam penyediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, di mana sekam mampu menjerat unsur hara sehingga ketersediaan unsur hara mudah diserap oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara tersebut menyebabkan pertumbuhan akar lebih banyak membentuk serabut akar daripada pemanjangan

akar, sehingga mempengaruhi berat segar akar. Penggunaan sekam pada media tanam hidroponik mampu meningkatkan daya serap, daya ikat unsur hara sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman [8]. Semakin banyak rambut akar akan menyebabkan semakin luasnya jangkauan permukaan media terhadap unsur hara [9].

#### 3.2. Jumlah Anakan

Perlakuan tunggal varietas padi fungsional menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut DMRT taraf 1% pada perlakuan tunggal varietas padi fungsional terhadap jumlah anakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Anakan pada 3 Varietas Padi Fungsional

Varietas	Jumlah Anakan
Merah Lokal A2	35,72a
Merah Lokal A5	24,17ab
Watu Dodol A3	19,78b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 1%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa varietas padi Merah lokal A2 memberikan jumlah anakan total tertinggi yaitu 35,72 anakan berbeda nyata dengan padi varietas Watu dodol dengan jumlah anakan 19,78 anakan. Hal ini mengidentifikasi bahwa pada setiap varietas yang berbeda dipengaruhi oleh sifat genetik yang dimiliki, maka kinerja pertumbuhan dan hasil yang didapat juga berbeda pula. Hal ini diperkuat oleh [10] bahwa kemampuan pada pembentukan anakan dipengaruhi oleh faktor genetik. Oleh karena itu jumlah anakan total juga banyak memiliki potensi dalam pembentukan anakan produktif dengan optimal [11].

#### 3.3. Jumlah Anakan Produktif

Perlakuan tunggal varietas padi fungsional menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut DMRT taraf 1% pada perlakuan tunggal varietas padi fungsional terhadap jumlah anakan produktif disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Rata-rata Jumlah Anakan Produktif pada 3 Varietas Padi Fungsional

Varietas	Jumlah Anakan
Merah Lokal A2	23,22a
Merah Lokal A5	18,06ab
Watu Dodol A3	14,22b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 1%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa varietas berpengaruh pada jumlah anakan produktif. Varietas padi merah lokal A2 memberikan jumlah anakan produktif tertinggi yaitu 23,22 yang berbeda nyata dengan varietas Watu dodol yang menghasilkan anakan produktif dengan jumlah 14,22 anakan. Hal ini bahwa perolehan hasil pertumbuhan pada varietas yang digunakannya dapat mempengaruhi pertumbuhan yang dipengaruhi oleh sifat genetik yang berbeda. Menurut [12] bahwa hasil pertumbuhan yang berbeda salah satu dari perolehan penggunaan varietas yang memiliki sifat genetik yang berbeda pula. Dimana pertumbuhan suatu anakan yang muncul dapat menentukan peningkatan jumlah gabah nantinya. Hal ini diperkuat oleh [13] bahwa pada setiap pertumbuhan dalam pembentukan anakan produktif, maka akan berpengaruh dalam mengingatkan jumlah gabah.

### 3.4. Jumlah Gabah Bernas Per Malai

Perlakuan tunggal varietas padi fungsional menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut DMRT taraf 1% pada perlakuan tunggal varietas padi fungsional terhadap jumlah gabah bernas per malai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Gabah Bernas Per Malai pada 3 Varietas Padi Fungsional

Varietas	Jumlah Gabah Bernas per Malai (bulir)
Merah Lokal A2	184,17a
Merah Lokal A5	132b
Watu Dodol A3	72,33c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 1%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa berpengaruh pada perlakuan varietas, dengan varietas yang digunakan yaitu padi hitam watu dodol A3 dengan perolehan hasil tertinggi 184,17 g dan berbeda nyata dengan varietas Merah lokal A5 dan Watu dodol A3. Hal ini dengan perolehan hasil yang berkaitan pada pertumbuhan dapat disebabkan oleh faktor genetik yang berpengaruh pada varietas. Pernyataan ini diperkuat oleh [14] mengatakan bahwa pada perbedaan varietas dapat mempengaruhi sifat genetik dalam tanaman. Jumlah gabah bernas per malai salah satu perolehan hasil dalam terbentuk malai yang sangat bergantung pada proses fotosintesis suatu tanaman dan juga sifat genetik varietas tanaman padi selama pertumbuhan tanaman yang dibudidayakannya [15].

## 4. Kesimpulan

Media soilles dengan rasio perbandingan air+sekam (6:1) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap berat segar akar (137,31 g)., sedangkan varietas padi merah lokal A2 menunjukkan respons terbaik pada jumlah anakan (35,72 anakan), jumlah anakan produktif (23,22 anakan) dan jumlah gabah bernas per malai (184,17 bulir). Namun demikian, tidak terdapat interaksi antara media soilles dengan varietas pada semua variabel pengamatan.

## 5. Ucapan Terima Kasih (Optional)

Penulis menyampaikan terima kasih kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dukungan melalui hibah PNBPN (SK No. 552/PL17.4/PG/2022).

## Daftar Pustaka

- [1] Suliartini.N.W., L. Jannah, dan K. Ngawit, I, "Penampilan Karakter Agronomi Muatan Padi (*Oryza sativa* L.)," *Inpago Unram Has. Induksi Mutasi*, 2022.
- [2] Firdaus.M. J., B. S. Purwoko., I. S. Dewi, dan W. B. Suwarno, "Karakterisasi Fisikokimia Beras Galur-galur Padi Hitam Dihaploid," *J. Agron. Indones. (Indonesian J. Agron.)*, vol. 50, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.24831/jai.v50i1.39850.
- [3] Pratiwi.R dan Y. A. Purwestri, "Black rice as a functional food in Indonesia," *Funct. Foods Heal. Dis.*, vol. 7, no. 3, pp. 182–194, 2017, doi: 10.31989/ffhd.v7i3.310.



- [4] Ahmad. D.N., dan L. Setyowati, “Mengenalkan Urban Farming pada Mahasiswa Untuk Ketahanan Pangan di Masa Pandemi Covid-19 dan Menambah Nilai Ekonomi,” *J. Pengabd. Magister Pendidik. IPA*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.29303/jpmipi.v4i1.621.
- [5] Marsha. N. D., N. Aini, dan T. Sumarni, “Influence of frequency and volume of water supply on *Crotalaria mucronata* Desv. Growth,” *J. Produksi Tanam.*, vol. 2, no. 8, pp. 673–678, 2014.
- [6] Wibowo. S., A. D. Septianti, S, and U. Widodo, L, “Pembuatan Pupuk Cair Kalium Silika Berbahan Baku Abu Daun Bambu,” *Univ. Pembang. Nas. “Veteran” Jawa Timur*, p. Hal 29-35, 2020.
- [7] Windiyani.H., dan S. W. Rusdianto, “Keragaman Varietas Unggul Baru Padi Fungsional Mendukung Ketahanan Pangan dalam Menghadapi Pandemi COVID-19,” *Semin. Nas. Lahan ...*, pp. 978–979, 2020, [Online]. Available: <http://www.conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/1964>.
- [8] Sulistyanningrum. D. E., I. Fauzan, R. Rahmawati, dan F. Fauzy, “Pemanfaatan Limbah Sekam Padi sebagai Media Tanam Hidroponik untuk Meningkatkan Pendapatan Petani,” vol. 6, pp. 1176–1183, 2023.
- [9] Indah. S., “Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Baby Kailan (*Brassica Oleraceae* Var. *Albo-Glabra*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dengan Sistem Hidroponik Substrat,” 2010.
- [10] Haris. J., S. Meliala, N. Basuki, A. Seogianto, J. B. Pertanian, dan F. Pertanian, “The Effect Of Gamma Irradiation On Phenotypic Changing In Upland Rice Plants (*Oryza sativa* L.)” *J. Produksi Tanam.*, vol. 4, no. 7, pp. 585–594, 2016.
- [11] Kuncoro. D. “Seleksi Galur-galur Dihaploid Padi Hitam pada Uji Daya Hasil Lanjutan,” *J. Agron. Indones. (Indonesian J. Agron.)*, vol. 49, no. 3, pp. 229–234, 2021, doi: 10.24831/jai.v49i3.37179.
- [12] Hadi. D. K., R. Herawati, W. Widodo, M. Mukhtasar, H. E. Saputra, dan E. Suprijono, “Respon Pertumbuhan Dan Hasil Lima Genotip Padi Hibrida Terhadap Pupuk Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Pada Tanah Ultisol,” *J. Ilmu-Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 22, no. 2, pp. 106–113, 2020, doi: 10.31186/jipi.22.2.106-113.
- [13] Seyoum. S., M, K. Alamerew, and Bantte, “Genetic variability, heritability, coefficient and path analysis for yield and yield related traits in upland rice (*Oryza sativa* L.)” *J Plant Sci*, vol. 7, pp. 13–22, 2012.
- [14] Jalil. M., H. Sakdiah, E. Deviana, dan I. Akbar, “Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L) pada Berbagai Tingkat Salinitas,” *Agrotek Lestari*, vol. 2, no. 2, pp. 9–25, 2016.
- [15] Prasetya. A. A., S. Jazilah, dan U. Badrudin, “Pengaruh Sistem Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)” *Biofarm J. Ilm. Pertan.*, vol. 18, no. 1, p. 53, 2022, doi: 10.31941/biofarm.v18i1.1887.



## **Karakterisasi Buah Durian (*Durio sp.*) Lokal di Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember**

*Characterization Local Durian (*Durio sp.*) In Arjasa District, Jember Regency*

**Hanif Fatur Rohman<sup>1\*</sup>, Fadil Rohman<sup>1</sup>, Muhammad Riko Saputra<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

\* [haniffaturrohman@polije.ac.id](mailto:haniffaturrohman@polije.ac.id)

### **ABSTRAK**

Durian (*Durio Sp.*) merupakan salah satu tanaman asli Asia Tenggara yang beriklim tropis basah seperti Thailand, Malaysia dan Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi morfologi durian (*Durio sp.*) lokal yang ada di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan metode eksplorasi atau penjelajahan. Dari hasil eksplorasi yang dilakukan, ditemukan 7 jenis durian yakni durian Pak Buamin, Pak Ansori, Palotan, Ubul, Nangka, Fatimah dan durian Jurang.

**Kata kunci** — durian, rembangan, karakterisasi

### **ABSTRACT**

*Durian (*Durio Sp.*) is a plant native to Southeast Asia with wet tropical climates such as Thailand, Malaysia and Indonesia. This study aims to determine the morphological characterization of local durian (*Durio sp.*) in Kemuning Lor Village, Arjasa District, Jember Regency. This study uses exploratory or exploratory methods. From the results of the exploration carried out, 7 types of durian were found, namely durian Pak Buamin, Pak Ansori, Palotan, Ubul, Jackfruit, Fatimah and Jurang durian.*

**Keywords** — *characterization, durio, rembangan*

## 1. Pendahuluan

Pembangunan sektor pertanian sekarang dan masa akan datang menghadapi tantangan yang sangat berat, termasuk komoditas hortikultura sebagai komoditas ekonomi diharapkan dapat bangkit untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi namun masih rendahnya minat investasi masyarakat untuk memasuki sektor ini dengan alasan berisiko tinggi serta kurangnya pemahaman dan pengetahuan masyarakat terhadap beberapa komoditas buah-buahan bernilai ekonomi tinggi [1]. Salah satu keanekaragaman jenis buah-buahan yang sangat diminati dan bernilai ekonomi tinggi adalah durian (*Durio* sp). Jenis durian ini, meliputi *Durio kutejensis*, *Durio zibethinus*, *Durio graveolens*, *Durio oxleyanus* dan *Durio dulcis* [2].

Wilayah Jawa Timur, terdapat beberapa jenis durian lokal yang dibudiyakan seperti di daerah Situbondo, Bondowoso, Banyuwangi, Malang, Jember serta di daerah lainnya. Wilayah Jember terdapat beberapa tempat yang membudidayakan buah durian dengan berbagai jenisnya, misalnya didaerah Sumpersari, Sumberjambe, Ledokombo dan didaerah dataran tinggi Rembangan. Selain menawarkan wisata dan pemandangan yang eksotik nan indah, dataran tinggi Rembangan yang terletak pada ketinggian 600-650 mdpl di kaki Gunung Argopuro, juga menyediakan wisata buah durian yang terletak di Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa dengan bermacam jenis durian.

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk dapat memberikan informasi tentang karakteristik morfologi durian lokal yang terdapat di daerah dataran tinggi Rembangan serta untuk mendeskripsikan adanya jenis dan perbedaan karakterisasi morfologi dari durian local yang terdapat di puncak Rembangan, Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.

## 2. Target dan Luaran (*Optional*)

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi terkait jenis durian yang menjadi

sumber ekonomi masyarakat Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember khususnya di Dusun Darungan Atas dan Darungan Bawah.

## 3. Metodologi

Penelitian dilakukan pada bulan Juni hingga Juli 2022 di 7 sampel lokasi pengamatan, yakni durian Pak Buamin, Pak Ansori, Palotan, Jurang, Ubul, Nangka dan Fatimah yang berada di Puncak Rembangan, Dusun Darungan RT 04 RW 13, Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Di setiap lokasi yang menjadi objek diamati adalah pohon, sehingga didapatkan total sampel sebanyak 7 pohon. Sampel pengamatan tersebut dipilih karena untuk mengetahui karakteristik morfologi dari batang, daun dan buah.

Variabel pengamatan dalam penelitian ini meliputi 3 bagian utama, yaitu: (1) bagian batang (arah percabangan, warna kulit pada batang, tekstur kulit batang, bentuk batang hingga bentuk tajuk); (2) bagian daun (bentuk daun, tepian pada daun, panjang dan lebar daun, warna daun pada dua sisi (atas dan bawah), bentuk pucuk sampai pada bentuk pangkal daunnya); (3) bagian buah (bentuk buah, puncak dan pangkal buah, diameter buah, warna kulit, warna daging buah serta tebal daging).

Adapun prosedur pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat-alat sebagai berikut: a) Kamera/ handphone, digunakan untuk mengambil gambar; b) Kertas folio putih, digunakan sebagai alas untuk mengambil gambar daun dan pengukur ketebalan daging buah; c) Meteran dan penggaris, digunakan untuk mengukur panjang dan lebar daun, ketebalan daging buah serta diameter batang; d) Tusuk gigi yang digunakan untuk mengukur ketebalan daging buah.

## 4. Pembahasan

Hasil eksplorasi yang telah dilakukan, menunjukkan adanya keragaman pada ciri morfologi batang, daun ataupun buahnya (Tabel 1, 2 dan 3).



Tabel 1. Karakterisasi Morfologi Batang

Karakteristik	Jenis Durian						
	Pak Buamin	Pak Ansori	Palotan	Jurang	Ubul	Nangka	Fatimah
Tajuk	Tidak Beraturan	Pyramid	Oblong	Oblong	Tidak Beraturan	Tidak Beraturan	Tidak Beraturan
Arah Cabang	Menyebar	Intermediate	Menyebar	Menyebar	Intermediat	Tegak	Tegak
Warna Kulit	Abu-Abu	Abu-Abu	Abu-Abu	Abu-Abu	Abu-Abu	Abu-Abu	Coklat
Karater Permukaan	Agak Kasar	Agak Kasar	Kasar	Kasar	Kasar	Kasar	Halus
Kerapatan Cabang	Medium	Padat	Jarang	Jarang	Jarang	Padat	Medium

Tabel 2. Karakterisasi Morfologi Daun

Karakteristik	Jenis Durian						
	Pak Buamin	Pak Ansori	Palotan	Jurang	Ubul	Nangka	Fatimah
Bentuk Daun	Linear Oblong	Linear Oblong	Linear Oblong	Ellip	Ovoid	Linear Oblong	Ovoid
Tepi Daun	Rata	Rata	Rata	Rata	Rata	Rata	Rata
Panjang Daun	12,5 cm	16,6 cm	11,9 cm	10,5 cm	12,5 cm	14,1 cm	13 cm
Lebar Daun	3,5 cm	3,9 cm	3,6 cm	2,8 cm	3,4 cm	3,4 cm	4,2 cm
Warna Bagian Atas	Mengkilap	Mengkilap	Tidak Mengkilap	Mengkilap	Tidak Mengkilap	Mengkilap	Tidak Mengkilap
Warna Bagian Bawah	Mengkilap	Tidak Mengkilap	Tidak Mengkilap	Mengkilap	Tidak Mengkilap	Mengkilap	Mengkilap
Pucuk Daun	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Acute
Pangkal Daun	Acute	Lancip	Acute	Acute	Bulat	Lancip	Bulat

Tabel 3. Karakterisasi Morfologi Buah

Karakteristik	Jenis Durian						
	Pak Buamin	Pak Ansori	Palotan	Ubul	Nangka	Jurang	Fatimah
Bentuk Buah	Oval	Ovoid	Oval	Oval	Oblong	Oval	Oval
Ujung Buah	Cembung	Depressed	Lancip	Cembung	Cembung	Lancip	Lancip
Pangkal Buah	Cembung	Cekung	Truncate	Truncate	Truncate	Truncate	Truncate
Diameter	24 cm	22,5 cm	24,1 cm	22 cm	22,7 cm	24 cm	30 cm
Warna Kulit	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau Kekuningan	Hijau	Hijau Kekuningan	Kuning Kehijauan
Warna Daging	Putih Krem	Kuning Lemon	Kuning	Kuning	Putih Krem	Kuning	Putih Krem
Tebal Daging	0,5 cm	0,7 cm	0,9 cm	0,5 cm	0,8 cm	0,7 cm	0,7 cm

Durian Pak Buamin ditemukan pada koordinat garis lintang  $-8,0972571^\circ$  serta garis bujur  $113,7029959^\circ$  merupakan durian yang memiliki bentuk oval, berwarna hijau,

bentuk ujung dan pangkal buahnya cembung, diameter buah  $\pm 24$  cm, dengan warna daging buah putih krem dan memiliki ketebalan daging buah  $\pm 0,5$  cm.



Durian Pak Ansori ditemukan pada koordinat garis lintang  $-8,092516^\circ$  dengan garis bujur  $113,699528^\circ$  merupakan jenis durian kedua yang memiliki bentuk buah ovoid dengan warna buah hijau, memiliki bentuk ujung depressed (murung), durian ini juga memiliki diameter buah  $\pm 22,5$  cm dengan ketebalan daging buahnya  $\pm 0,9$  cm serta warna daging buahnya kuning lemon.

Durian Palotan yang ditemukan pada koordinat garis lintang  $-8,0877126^\circ$  dengan garis bujur  $113,691429^\circ$  adalah jenis durian yang memiliki bentuk oval dengan diameter buahnya  $\pm 24,1$  cm, memiliki warna kulit hijau dengan warna daging buah yang kuning, memiliki bentuk ujung pointed (lancip) dan pangkalnya truncate (memotong) serta tebal dagingnya  $\pm 0,9$  cm.

Durian Ubul yang berada pada koordinat garis lintang  $-8,087307^\circ$  dan garis bujur  $113,6914999^\circ$  merupakan jenis durian yang memiliki bentuk oval dengan warna buah hijau kekuningan, memiliki ujung yang convex (cembung) dan pangkal yang truncate (memotong), memiliki diameter  $\pm 22$  cm dengan ketebalan dagingnya  $\pm 0,8$  cm serta warna daging buah yang kuning.

Durian Nangka yang berada pada koordinat garis lintang  $-8,092488^\circ$  dan garis bujur  $113,699619^\circ$  merupakan jenis durian yang memiliki bentuk oblong, ujung buah yang convex (cembung) dan pangkal yang truncate (memotong), diameter buah  $\pm 22,7$  cm dengan warna buah hijau, memiliki ketebalan daging  $\pm 0,8$  cm dengan warna daging putih krem, selain itu durian ini banyak diminati selain karena rasanya yang manis dan aroma yang tidak terlalu menyengat, durian ini juga banyak peminatnya.

Durian Jurang yang berada pada titik koordinat garis lintang  $-8,087117^\circ$  dan garis bujur  $113,691476^\circ$  adalah durian kedua yang memiliki peminat penikmat durian, durian ini memiliki bentuk oval dengan warna kulit buah kuning kehijauan, memiliki diameter  $\pm 30$  cm, memiliki ujung yang pointed (lancip) dengan pangkalnya truncate (memotong), warna daging putih krem serta ketebalan dagingnya  $\pm 0,7$  cm.

Durian Fatimah adalah durian yang paling diminati, selain bentuknya yang besar juga memiliki rasa yang manis. Durian ini berada pada koordinat garis lintang  $-8,0873^\circ$  dan garis

bujur  $113,691494^\circ$  adalah jenis durian yang memiliki bentuk oval dengan warna kulit kuning kehijauan, memiliki ujung yang pointed (lancip) dan pangkal yang truncate (memotong), diameter buah  $\pm 30$  cm dan ketebalan dagingnya  $\pm 0,7$  cm dengan warna daging buahnya putih krem.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dengan berdasarkan pada buku panduan Descriptors For Durian [3], diperoleh beberapa keragaman morfologi buah yang dapat dilihat dari karakter pohon, daun serta buahnya. Keragaman karakter morfologi durian yang tumbuh dan menjadi sumber ekonomi sebagian masyarakat yang berada di lereng pegunungan Argopuro atau lebih dikenal dengan Puncak Rembangan yang berada pada ketinggian 600 – 650 mdpl dan berlokasi di Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember sebagai agroekosistem.

Adapun hasil pengamatan yang dilakukan terhadap karakter morfologi pada pohon secara umum menunjukkan pada bentuk tajuk terdapat beberapa perbedaan yaitu pada jenis durian bapak buamin, ubul dan Fatimah terlihat tidak beraturan sedangkan pada jenis durian bapak ansori bentuk tajuk terlihat lebih ke piramid serta pada bentuk tajuk jenis durian palotan dan jurang terlihat oblong. Namun pada arah percabangan terlihat arah cabang yang cenderung menyebar, tegak dan intermediat dengan warna kulit batang (keabuan), tekstur kulit batang (kasar), bentuk batang (bulat dan bertekstur).

Karakter morfologi dari bentuk daun yang linear lonjong, bulat telur dan ellips. Pada umumnya warna permukaan bagian atas pada daun berwarna hijau (mengkilap dan tidak mengkilap), bagian bawah daun coklat keperakan (mengkilap dan tidak mengkilap). Karakter morfologi buah ditunjukkan dengan bentuk buah yang terlihat oval dan ovoid (bulat panjang), karakter pangkal buah yang dilihat dari pada posisi tangkai ke kulit buah, pucuk/ bagian ujung buah yang cenderung lancip dan cembung, warna kulit pada buah yang cenderung hijau serta warna daging yaitu kuning, kuning lemon dan putih krem serta ketebalan daging buah yang diukur menggunakan penggaris.

Kesimpulannya, karakter morfologi yang sudah terlampir menandakan bahwa ke-7 durian merupakan jenis *Durio zibethinus* Murr yang mana jenis durian ini memiliki ciri bentuk tajuk



yang tidak beraturan baik dari arah dahan dan ranting yang menyebabkan pohon tumbuh memayung / piramid, permukaan kulit pada batang yang hampir rata, warna kulit yang cenderung keabuan, warna daun jorong dan mengkilap, tepian daun yang rata dan mengkilap serta bentuk buah yang bulat lonjong (oval) dengan warna daging putih kekuningan. Genotipe yang berasal dari daerah yang sama tidak selalu berada dalam kelompok yang sama. Semakin banyak persamaan karakter morfologi yang dimiliki menunjukkan semakin dekat hubungan kekerabatan, sebaliknya semakin jauh persamaan karakter maka semakin jauh pula hubungan kekerabatannya [4] [5].

Pengamatan yang dilakukan menghasilkan keragaman karakter morfologi pada setiap tumbuhan durian menunjukkan ketinggian yang hampir sama, yakni tajuk yang menjulang dan memayung. Dari pengamatan yang telah dilakukan terhadap karakter morfologi tumbuhan durian, baik dari karakter batang, daun, warna kulit batang, bentuk batang, permukaan batang serta arah pertumbuhan pada setiap pohon. Untuk pengamatan morfologi daun dimulai dari mengamati tepian daun yang memiliki bentuk yang rata dengan tipe daun. Sebagian ada yang datar dan lengkung dan ujung daun yang lancip dan/atau bulat. Selain itu, pengamatan morfologi pada daun juga pada bentuk daun yang rata-rata menjorong lurus dan lengkung dengan panjang dan lebar daun yang juga berbeda, ukuran pada daun rata-rata dari 2 – 16 cm.

Jika dilihat dari morfologi buah menunjukkan bentuk buah yang terdiri dari tiga ciri, yakni oval, oblong dan bulat telur dengan ketebalan daging buah yang juga bervariasi, dari ketebalan 0,5 – 0,9 cm. Dari ke-7 durian yang ditemukan, ada durian yang paling diminati yaitu durian Fatimah, yang memiliki rasa lebih manis dan aroma yang tidak terlalu menyengat, durian ini juga paling banyak dicari, selain itu durian kedua yang memiliki nilai jual dengan rasa yang tidak kalah dari durian Fatimah adalah durian Nangka dan durian Jurang

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan uraian materi dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ke-7 durian tersebut

tergolong kedalam jenis *Durio zibethinus* Murr, hal ini dikarenakan adanya kemiripan ciri dari morfologi batang, daun dan buah. Hubungan kekerabatan ini ditandai dari arah percabangan yang menyebar, intermediate dan tegak dengan batang yang bertekstur dan bulat. Kemudian dari daun ditandai dengan warna permukaan daun baik di permukaan atas ataupun bawah yang mengkilap dan tidak mengkilap. Terakhir pada morfologi buah dapat terlihat dari bentuk buah yang oval, bulat telur dan oblong, dengan warna daging buah kuning, kuning lemon dan putih krem.

## 6. Ucapan Terima Kasih (Optional)

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memfasilitasi jalannya penelitian sehingga pelaksanaan penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

## Daftar Pustaka

- [1] R. R. Hutagaol dan A. Sundrma. 2019. "Keanekaragaman jenis durian (*Durio spp.*) pada tembawang desa sungai buluh kecamatan tempunak kabupaten sintang," *PIPER*, vol. 15, no. 28, pp. 71-83.
- [2] E. M. Bayu dan S. Ashari. 2019. "Analisis klaster durian (*Durio zibethinus* Murr.) unggul lokal di kecamatan kasembon," *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 7, no. 7, pp. 1347-1353.
- [3] Bioversity International. 2007. *Descriptor For Durian (Durio zibethinus* Murr.). Bioversity International.
- [4] E. N. Halimah dan Damanhuri. 2018. "Analisis hubungan kekerabatan durian (*Durio spp.*) berdasarkan ciri morfologi di kabupaten banyuwangi provinsi jawa timur," *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 6, no. 1, pp. 170-177.
- [5] Susilawati dan M. Sabran, "Karakterisasi morfologi durian (*Durio zhibethinus*) lokal asal kabupaten katingan," *Bul. Plasma Nutfah*, vol. 24, no. 2, pp. 107-104.



## **Respon Pertumbuhan Setek Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) menggunakan Filtrat Bahan Alami yang Mengandung Zat Pengatur Tumbuh Tumbuhan (ZPT) Alami**

*The Growth Response of Robusta Coffee Cuttings (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) using Natural Ingredients Filtrate Containing Natural Plant Growth Regulatory Substances (PGR)*

**Sepdian Luri Asmono<sup>1\*</sup>, Anugraha Fryandika Lestandi<sup>1</sup>, Ujang Setyoko<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

\* [sepdian@polije.ac.id](mailto:sepdian@polije.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan setek kopi Robusta (*Coffea canephora* ex A. Froehner) dengan menggunakan filtrat bahan alam yang mengandung Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Penelitian yang telah dilaksanakan selama 3 bulan ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 9 perlakuan, antara lain A1 : tanpa ZPT Alami (kontrol), A2 : 2,5%, A3 : 5%, A4 : 7,5 % , A5 : 10%, A6 : 12,5%, A7 : 15%, A8 : 17,5%, dan A9 : 20%. Setiap tindakan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati meliputi panjang pucuk (cm), panjang daun (cm), panjang akar (cm), panjang akar (cm) dan jumlah akar. Analisis Hasil Data penelitian menggunakan ANOVA pada taraf 5% dan uji lanjutan LSD (Beda Nyata Terkecil). Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi yang diuji merespons beberapa parameter. Pengaruh tersebut berbeda nyata untuk semua parameter meliputi panjang tunas, panjang daun, jumlah akar dan panjang akar. Konsentrasi perlakuan yang memberikan respons pertumbuhan terbaik pada parameter panjang tunas yang diamati adalah pada konsentrasi 15% ZPT alami.

**Kata kunci** — Setek Kopi Robusta, ZPT Alami

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the growth response of Robusta coffee cuttings (*Coffea canephora* ex A. Froehner) using natural material filtrate containing Plant Growth Regulators (PGR). The research which has been carried out for 3 months was designed using a Non-Factorial Randomized Block Design (RBD) with 9 treatments, including A1 : without Natural PGR (control), A2 : 2.5%, A3 : 5%, A4 : 7.5% , A5 : 10%, A6 : 12.5%, A7 : 15%, A8 : 17.5%, and A9 : 20%. Each action was repeated 3 times. Parameters observed included shoot length (cm), leaf length (cm), root length (cm), root length (cm) and number of roots. Analysis of Results The research data used ANOVA at 5% level and the LSD (Lessest Significant Difference) follow-up test. The results showed that the various concentrations tested responded to several parameters. The effect was significantly different for all parameters including shoot length, leaf length, number of roots, and root length. The treatment concentration that gave the best growth response on the observed shoot length parameter was at a concentration of 15% natural PGR.*

**Keywords** — Robusta coffee cutting, Natural plant growth regulators

## 1. Pendahuluan

Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) adalah salah satu jenis kopi yang paling luas penanamannya baik yang dilakukan oleh perkebunan rakyat maupun perkebunan besar. Jenis kopi Robusta ada yang memiliki sifat unggul terhadap ketahanan lahan marginal dan hama nematoda parasit dan sering dijadikan sebagai batang bawah [1] dalam perbanyak vegetatif tanaman kopi, untuk disambungkan dengan batang atas dari jenis Robusta lain maupun jenis Arabika. Penggabungan tersebut dikhususkan untuk penanaman di lahan-lahan endemi nematoda parasit.

Pengembangan bibit kopi Robusta dianjurkan dengan menggunakan metode perbanyak vegetatif melalui stek atau sambung, karena hasil anakan yang dihasilkan lebih bersifat seragam atau sama dengan tanaman induk. Beberapa permasalahan yang sering ditemui dalam perbanyak melalui stek adalah keberhasilan stek membentuk akar.

Menurut Geis *et al.*, (2009), pembentukan akar pada stek batang salah satunya dipengaruhi oleh kandungan substansi pengatur tumbuh baik endogen maupun substansi pengatur tumbuh eksogen yang ditambahkan. Penggunaan zat pengatur tumbuh tumbuhan saat ini banyak terdapat dalam bentuk sintesis atau kimia yang relatif mahal dan sulit didapatkan. Tetapi beberapa alternatif bisa diaplikasikan dengan menggunakan zat pengatur tumbuh dari bahan-bahan alami.

Zat pengatur tumbuh yang bersumber dari alam memiliki beberapa kelebihan antara lain lebih ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan lebih murah. Beberapa bahan alami yang mengandung hormon alami antara lain air kelapa muda, tauge dan jagung muda mengandung auksin dan stikonin [3]–[7]. Selain itu, berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, Anwarudin (2018) menyatakan bahwa bonggol pisang mengandung senyawa 1-Naphthaleneacetic Acid (NAA), air kelapa juga mengandung hormon sitokinin dan auksin yang dapat memacu pertumbuhan bagi tanaman. Menurut Admaja *et al.*, (2015) penggunaan ZPT alami 15 ml/L mampu merangsang pertumbuhan tanaman karet yang berasal dari stump mata tidur. Selain itu Kaffi (2018) juga menyatakan

bahwa pemberian ekstrak jagung muda dapat memacu pertumbuhan stek tanaman Nuda Indah. Oleh sebab itu, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui respons pertumbuhan stek kopi Robusta menggunakan zat pengatur tumbuh alami.

## 2. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan di Kebun Pembibitan PDP Sumber Wadung Jember. Alat-alat yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi timba, parang, gunting pangkas, kain saring, tong plastik/dirigen, ceret ukur, pisau, alat tulis, alat dokumentasi, sedangkan bahan-bahan utama yang digunakan adalah ruas kopi robusta klon BP308, air bersih, tauge, air kelapa muda, jagung muda, bonggol pisang, EM4, tetes tebu, gula merah, plastik sungkup, tanah top soil, pasir, pupuk kandang, bambu, waring, Polybag berwarna hitam ukuran 12 cm x 20 cm.

### 2.1. Pembuatan Filtrat ZPT Alami dengan penambahan EM4

Mencacah 1 kg bonggol pisang menjadi potongan kecil dan mencampurkan 1 kg biji jagung muda dengan dan 1kg tauge kemudian blender hingga halus. Setelah itu, mempersiapkan bahan lain seperti 250 gr gula merah padat diencerkan terlebih dahulu dengan menggunakan air panas, setelah itu dibiarkan hingga dingin. Bahan-bahan ekstrak bonggol pisang, biji jagung muda, kecambah dicampur dengan 50 ml larutan EM4, larutan gula merah, 50 ml tetes tebu dan 1 L air kelapa muda. Setelah itu ditambah air bersih hingga volume total menjadi 10 liter, kemudian diaduk hingga rata. Selanjutnya masukkan larutan tersebut ke dalam dirigen digester, setelah itu aduk atau kocok larutan setiap 2 hari hingga 2 minggu fermentasi. Setelah itu pisahkan residu dengan filtratnya dan kemas ke dalam botol untuk digunakan dalam perlakuan penelitian.

Pengaplikasian dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan cara dilakukan pengocoran sebanyak 200 ml/polybag sesuai konsentrasi yang ditentukan.



## 2.2. Persiapan Bahan Tanam dan Penanaman

Bahan tanam untuk stek menggunakan tunas ortotrop yang berumur 3 - 5 bulan. Batang dipotong 1 ruas dengan kemiringan 45° dan dikupir daunnya. Stek ditanam pada polybag menggunakan media top soil, pasir dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 3:2:1. Bibit disungkup plastik transparan selama 1 bulan pertama setelah penanaman.

## 2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada bibit stek kopi fase dederan ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan macam perlakuan A1 : 0% (kontrol), A2 : 2,5%, A3 : 5%, A4 : 7,5%, A5 : 10%, A6 : 12,5 %, A7 : 15%, A8 : 17,5%, dan A9 : 20%. Perlakuan yang diperoleh sebanyak 9 perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari tiga tanaman, sehingga total seluruhnya 27 unit perlakuan, dengan jumlah tanaman sebanyak 81 stek tanaman kopi robusta BP 308. Data hasil percobaan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan BNT pada taraf 5%.

## 2.4. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dan diukur dalam penelitian ini antara lain; panjang tunas (cm), diukur mulai dari pangkal hingga ujung tunas. Panjang daun (cm), diukur adalah daun pertama yang tumbuh, diukur dari pangkal hingga ujung daun. Panjang Akar (cm) dengan mengukur akar terpanjang yang tumbuh. Diukur dari pangkal hingga ujung akar. Jumlah akar, diamati dan diukur dengan cara menghitung banyaknya akar pokok yang tumbuh. Seluruh parameter pengamatan dilakukan ketika stek berumur 12 minggu.

## 3. Pembahasan

### 3.1. Panjang Tunas

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, respon pemberian beberapa konsentrasi filtrat bahan ZPT alami menunjukkan hasil yang sangat nyata pada parameter panjang tunas stek kopi

robusta umur 12 MST. Hasil data analisis tertera pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rerata Panjang Tunas Bibit Stek Kopi Robusta Pada Umur 12 MST.

Konsentrasi Filtrat ZPT Alami	Panjang Tunas (cm)
A1 (0%)	2,67 a
A6 (12,5%)	2,83 b
A3 (5%)	2,87 bc
A2 (2,5%)	2,93 cd
A5 (10%)	3,00 d
A8 (17,5%)	3,00 d
A9 (20%)	3,10 e
A4 (7,5%)	3,27 f
A7 (15%)	3,47 g

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 1, tunas terpanjang terlihat pada perlakuan A7 konsentrasi 15% dengan panjang tunas rata-rata 3,47 cm. Sedangkan pada perlakuan A1 (0%) menunjukkan tunas yang paling pendek. Perbedaan respons pemanjangan tunas dapat diguga karena keberadaan hormon yang berada di ZPT alami.

Pertumbuhan panjang tunas dapat dipengaruhi oleh keberadaan hormon auksin. Auksin akan memacu pemanjangan sel-sel yang dapat menyebabkan pemanjangan batang. Selain auksin, hormon yang juga dapat memacu pertumbuhan tunas adalah sitokinin. Menurut Djahuri (2011) adanya sitokinin memungkinkan terjadinya pembentukan tunas dengan segera dan serempak, mencegah terjadinya pengguguran daun yang lebih dini, terjadinya pembelahan dan pembesaran sel yang lebih aktif.

Air kelapa muda yang merupakan bahan dasar pembuatan ZPT pada penelitian ini merupakan sumber auksin. Air kelapa muda mengandung glukosa, gula alkohol, asam amino, vitamin, fitohormon dan juga unsur anorganik (natrium, kalsium, kalium, magnesium, besi, tembaga, fosfor, sulfat dan klor). Hormon auksin juga banyak terdapat pada tauge dan bonggol



pisang. Pengamatan ini diperkuat dengan penelitian Triastinurmiatiningsih, et al., (2016) yang menyatakan bahwa air kelapa muda memiliki kandungan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) berupa hormon giberelin, auksin dan sitokinin.

Menurut Rofiul dan Ari (2018) pemberian auksin dari luar dengan konsentrasi yang tepat mampu memacu pertumbuhan organ vegetatif tanaman seperti tunas akar atau tunas daun. Laju pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor genetik maupun faktor lingkungan. Pemberian hormon dari luar juga mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman. Jika konsentrasi yang diberikan terlalu rendah maka laju pertumbuhan tanaman akan berjalan lambat sedangkan jika konsentrasi yang diberikan terlalu tinggi maka akan merusak tanaman, menghambat pertumbuhan dan perkembangan tunas, menyebabkan penguningan dan gugur daun, penghitaman batang dan akhirnya menyebabkan kematian.

Kecepatan pertumbuhan tunas juga ditentukan oleh titik primordia pada kulit cabang atau ranting. Primordia yang terletak pada kulit lebih muda akan lebih cepat tumbuh tunas daripada primordia yang terletak pada bagian kulit tua. Tunas yang berasal dari bagian kulit tua memiliki sifat dorman yang lebih kuat dibandingkan dengan tunas-tunas yang berada di cabang-cabang yang lebih muda. Semakin tua kulit batang tanaman, maka semakin banyak pula energi yang dibutuhkan untuk menumbuhkan mata tunas pada batang tersebut.

### 3.2. Panjang Daun

Panjang daun bibit kopi menunjukkan respons pertumbuhan daun yang berbeda nyata sesuai hasil ANOVA. Pada pengamatan terakhir (12 MST) panjang daun menunjukkan ukuran yang relatif sama, tetapi hasil uji lanjut BNT secara signifikan daun terpanjang pada perlakuan A7 (8,43 cm) dan A9 (8,60 cm) (konsentrasi 15%-20%).

Rerata panjang daun tertera pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Rerata Panjang Daun Bibit Stek Kopi Robusta Pada Umur 12 MST.

Konsentrasi Filtrat ZPT Alami	Panjang Daun (cm)
A1 (0%)	6,40 a
A5 (10%)	8,00 a
A3 (5%)	8,13 a
A2 (2,5%)	8,20 a
A8 (17,5%)	8,23 a
A6 (12,5%)	8,27 a
A4 (7,5%)	8,27 a
A7 (15%)	8,43 b
A9 (20%)	8,60 b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Hormon auksin yang ada didalam tanaman serta penambahan dari luar mampu memacu pertumbuhan tunas pada setek sehingga panjang tunas dan jumlah daun akan meningkat [13].

Keberadaan auksin dan sitokinin yang terdapat pada filtrat ZPT alami akan merangsang pembelahan dan pembesaran sel-sel daun muda sampai ukuran habitusnya, sehingga luas permukaan daun bibit juga meningkat. Sitokinin berfungsi untuk merangsang pertumbuhan daun, apabila auksin yang berada di dalam tanaman terlalu banyak maka proses pertumbuhan daun tidak berbeda nyata (Pamungkas dan Puspitasari, 2018). Dalam kondisi auksin yang terlalu banyak, sitokinin tidak akan bisa aktif atau bekerja secara optimal, sehingga pertumbuhan daun tidak dapat optimal (Abidin, 2009).

### 3.3. Jumlah Akar

Respons pertumbuhan juga diamati pada parameter jumlah akar. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa filtrat ZPT alami memberikan respons yang signifikan dari beberapa konsentrasi yang diujikan. Data hasil rerata tertera pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rerata Jumlah Akar Bibit Stek Kopi Robusta Pada Umur 12 MST.

Konsentrasi Filtrat ZPT Alami	Jumlah Akar
A1 (0%)	1,63 a
A2 (2,5%)	1,87 ab
A3 (5%)	1,97 ab
A6 (12,5%)	1,97 ab
A5 (10%)	2,20 bc
A8 (17,5%)	2,50 cd
A4 (7,5%)	2,60 cd
A9 (20%)	2,77 de
A7 (15%)	3,20 e

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 3. Rerata paling tinggi terdapat pada konsentrasi A7 (15%) dengan jumlah akar 3,2. Sedangkan rerata jumlah akar paling sedikit pada perlakuan kontrol, 0% atau tanpa aplikasi filtrat ZPT alami.

Menurut Nurlaeni dan Surya (2015) proses pembentukan akar adalah faktor terpenting untuk keberhasilan dan hidupnya tanaman asal stek karena akar-akar tersebut yang akan menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah. Pemberian zat pengatur tumbuh seperti auksin, dapat membantu proses pertumbuhan jumlah akar, dan panjang akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan stek tanpa pemberian zat pengatur tumbuh.

### 3.4. Panjang Akar

Panjang akar tidak menunjukkan pertumbuhan yang signifikan antara perlakuan. Berdasarkan Tabel 4. diatas dapat dilihat bahwa rerata akar terpanjang paling tinggi terdapat pada perlakuan A7 konsentrasi 15% dengan panjang 2,57 cm. Sedangkan akar terpendek pada perlakuan kontrol, 0% atau tanpa aplikasi filtrat ZPT alami.

Tabel 4. Rerata Panjang Akar Bibit Stek Kopi Robusta Pada Umur 12 MST.

Konsentrasi Filtrat ZPT Alami	Panjang Akar
A1 (0%)	1.67 a
A8 (17,5%)	1.67 a
A2 (2,5%)	1.70 a
A3 (5%)	2.07 ab
A6 (12,5%)	2.17 ab
A9 (20%)	2.17 ab
A4 (7,5%)	2.27 bc
A5 (10%)	2.50 bc
A7 (15%)	2.57 c

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada uji lanjut BNT 5%.

Terbentuknya akar pada stek merupakan salah satu faktor penting untuk kelangsungan hidup stek karena akar berfungsi untuk menyerap unsur hara, air dan memperkukuh berdirinya stek pada media tanam. Pembentukan akar terjadi pada bakal akar yang terdapat di primordia akar dan kalus. Kalus merupakan jaringan yang terbentuk karena adanya respons tumbuhan untuk menutupi luka pada tumbuhan. Apabila ZPT yang telah diaplikasikan pada tanaman tersebut mampu mempercepat terbentuknya jaringan kalus, maka dari perlakuan yang diberikan tersebut akan terbentuklah akar. Menurut Panjaitan et al., (2014) pembentukan akar pada stek dapat didorong oleh adanya zat pengatur tumbuh auksin dengan cara mengalokasikan penyebaran fotosintat pada akar untuk meningkatkan pertumbuhan akar tersebut.

Pada umumnya setiap tanaman dapat mensintesis hormonnya sendiri yaitu auksin endogen (Fithohormon) yang berfungsi untuk merangsang terjadinya respons pada pembentukan akar (Elisabeth, 2004). Secara alami auksin diproduksi tanaman pada jaringan meristem dan berfungsi sebagai katalisator dalam metabolisme dan berperan dalam pemanjangan sel (Pujaningrum dan Simanjuntak, 2020).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi filtrat bahan ZPT alami memberikan respons pada pertumbuhan bibit hasil stek kopi berumur 12 MST. Respons sangat signifikan pada seluruh parameter yang meliputi panjang tunas, panjang daun, jumlah akar serta panjang akar. Secara keseluruhan konsentrasi yang paling baik untuk diaplikasikan pada stek kopi Robusta pada konsentrasi 15%.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada seluruh tim peneliti yang terlibat khususnya dosen dan mahasiswa di lingkungan Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember.

#### Daftar Pustaka

- [1] R. Halupi and E. Martini, *Pedoman Budidaya dan Pemeliharaan Tanaman Kopi di Kebun Campur*. Bogor: Word Agroforestry Centre (ICRAF), 2013.
- [2] G. Geis, L. Gutierrez, and C. Bellini, "Adventitious root formation: New Insights and Perspectives," no. Annu. PlantRev. 37: 127-156., 2009.
- [3] Y. K. Veach, R. C. Martin, D. W. S. Mok, J. Malbeck, R. Vankova, and M. C. Mok, "O-glucosylation of cis-zeatin in maize. Characterization of genes, enzymes, and endogenous cytokinins," *Plant Physiol.*, vol. 131, no. 3, pp. 1374-1380, 2003.
- [4] S. L. Asmono, I. Harlianingtyas, and D. E. Putra, "The Effects Fermented Natural Plant Growth Regulator On Prancak 95 Tobacco (*Nicotiana Tabacum* L. Var Prancak 95) Acclimatization," in *Proceeding of the 1st International Conference on Food and Agriculture*, 2019, vol. 2.
- [5] S. Asmono, I. Harlianingtyas, and D. Putra, "Pembuatan Zat Pengatur Tumbuh (Zpt) Organik Cair Pada Kelompok Tani Teladan Kecamatan Sumberjambe, Kabupaten Jember, Jawa TIMUR," *J-Dinamika*, vol. 5, Dec. 2020, doi: 10.25047/j-dinamika.v5i2.1673.
- [6] S. Anwarudin, "S. Anwarudin, 'Uji Keberadaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Organik Auksin dari Tauge dan Bonggol Pisang yang telah Difermentasi Menggunakan MOL, EM-4, dan PGPR dengan Metode HPLC,' Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2017.," no. November, 2018.
- [7] J. W. H. Yong, L. Ge, Y. F. Ng, and S. N. Tan, "The chemical composition and biological properties of coconut (*Cocos nucifera* L.) water," *Molecules*, vol. 14, no. 12, pp. 5144-5164, 2009, doi: 10.3390/molecules14125144.
- [8] W. Admaja, H. Sulistyowati, P. Campuran, and H. Organik, "Effect Of Organic Hormone And Foliar Fertilizer On Sprouting Wirahadi Admaja , Henny Sulistyowati dan Sarbino Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Jl . Jenderal Ahmad Yani Pontianak 78124 Telp . ( 0561 ) 740191," pp. 18-21, 2015.
- [9] U. Kaffi, "Uji Efektifitas Pertumbuhan Vegetatif Bunga Nusa Indah (*Mussaenda Pubescens*) Terhadap Pemberian ZPT Organik Jagung Muda Pada Berbagai Sumber Setek," *AGROVITAL J. Ilmu Pertan.*, vol. 2, no. 2, p. 62, 2018, doi: 10.35329/agrovital.v2i2.130.
- [10] Djamhuri E, "Pemanfaatan Air Kelapa untuk Meningkatkan Pertumbuhan Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.)," *J. Silvikultur Trop.*, vol. 2 (1), no. 01, pp. 5-4, 2011.
- [11] I. Triastinurmiatiningsih, Nandan, "Pengaruh Perendaman Air Kelapa dalam Menghambat Pertunasan jahe Merah (*Zingiber officinale* Rubrum. Rosc)," 2016.
- [12] H. Rofiul, A dan Ari, "Pengaruh macam zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan stek beberapa klon kopi robusta (*Coffea canephora*). Biofarm, 14(2): 71-81.," 2018.
- [13] Darlina, Hasanuddin, and H. Rahmatan, "Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.)," no. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, 1(1), 20-28., 2016.
- [14] S. Sigit Tri Pamungkas and R. Puspitasari, "Utilization of Shallots (*Allium cepa* L.) as a Natural Growth Regulator for the Growth of Sugarcane Bud Chip at Various Levels of Soaking Time," vol. 14, no. 2, 2018.
- [15] Z. Abidin, *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Bandung, 1993.
- [16] Nurlaeni Y and Surya MI, "Respon Stek Pucuk Camelia javanica terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik," vol. pp 1211-12, no. Prosiding. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia, 2015.
- [17] H. Panjaitan. L.R.H., Ginting J., "Respon Pertumbuhan Berbagai Ukuran Diameter Stek Bugenvil (*Baugainvillea spscabilis* Wild) terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh," *J. online agroekoteknologi* 2(4), pp. 1384-1390, 2014.
- [18] Elisabeth. M.H, "Pengaruh Rootone F dan Ukuran Diameter Stek Terhadap Pertumbuhan dari Stek Jati (*Tectona grandis* L.F)," no. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. www. irwantoshut.com. Diunduh 17 Juni 2021, 2004.
- [19] Pujaningrum, R.D and B. . Simanjuntak, "Pertumbuhan Akar Dan Tunas Stek Batang Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Sebagai Respon dari Penggunaan Indole-3-Butyric Acid (IBA)," *Agril. J. Ilmu Pertan.* 8(2), 2020.



## **Aplikasi Pupuk Organik Cair Keong Mas pada Beberapa Media Aklimatisasi terhadap Pertumbuhan Kentang Hitam (*Plectranthus Rotundifolius*)**

*Application of Golden Snail Liquid Organic Fertilizer on Several Acclimatization Media for the Growth of Black Potato (*Plectranthus rotundifolius*)*

**Rudi Wardana<sup>1\*</sup>, Jumiatusun<sup>2</sup>, Narulita Dewi<sup>3</sup>, Christa Dyah Utami<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

\*[rudi\\_wardana@polije.ac.id](mailto:rudi_wardana@polije.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penurunan luas panen kentang dan sistem tanam konvensional dalam budidaya kentang hitam menuntut adanya alternatif cara produksi salah satunya melalui perbanyakan tanaman secara in vitro. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kentang hitam pada berbagai media aklimatisasi dengan pengaplikasian pupuk organik cair keong mas. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan dan Kebun Pengembangan Hortikultura Politeknik Negeri Jember di Rembangan Kabupaten Jember pada bulan Agustus-November 2022. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor pertama yaitu jenis media aklimatisasi arang sekam dan akar pakis dengan perbandingan 1:3, 1:1, dan 3:1. Sedangkan faktor kedua yaitu konsentrasi POC keong mas 20 ml/L, 50 ml/L, dan 100 ml/L. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara jenis media aklimatisasi dengan konsentrasi POC keong mas pada variabel panjang akar (49,42 cm). Media arang sekam dan akar pakis (3:1) merupakan media dengan panjang akar tertinggi (46,68 cm). Konsentrasi POC keong mas 20 ml/L merupakan konsentrasi terbaik untuk diaplikasikan pada kentang hitam yang diaklimatisasi dengan tinggi tanaman (54,18 cm), jumlah cabang (70,08), panjang ruas (15,16 cm), dan berat brangkasan (202,78 g). POC keong mas dengan konsentrasi 20 ml/L mampu memberikan kebutuhan hara bagi tanaman kentang hitam sesuai kebutuhan tanaman.

**Kata kunci** — Aklimatisasi, Kentang Hitam, Keong Mas, Media Tanam, Pupuk Organik Cair

### **ABSTRACT**

*Declining in potato harvested area and conventional systems that are still widely used in black potato cultivation demand an alternative way of production, one of which is through in vitro. This study aims to find out the response of black potato plants in various acclimatization media by applying golden snail liquid organic fertilizer. This research was conducted at the Tissue Culture Laboratory and Horticulture Development Garden State of Polytechnic Jember, Rembangan, Jember Regency in August-November 2022. The experiment was arranged using a Factorial Complete Randomized Design with 2 factors and 4 replications. The first factor was the type of acclimatization media for husk charcoal and fern root with ratios of 1:3, 1:1, and 3:1. While the second factor was the concentration of golden snail liquid organic fertilizer of 20 ml/L, 50 ml/L, and 100 ml/L. The results showed that there was an interaction between the type of acclimatization media and the concentration of gold snail LOF on the root length (49.42 cm). Husk charcoal media and fern root (3:1) was the media with the highest root length (46.68 cm). The concentration of gold snail LOF of 20 ml/L was the best concentration to be applied to black potatoes acclimatized with plant height (54.18 cm), number of branches (70.08), internode length (15.16 cm), and stover weight (202.78 g).*

**Keywords** — Acclimatization, Black Potato, Golden Snail, Husk Charcoal, Planting Media

 **OPEN ACCESS**

© 2023. Rudi Wardana, Jumiatusun, Narulita Dewi, Christa Dyah Utami



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi setiap waktu sehingga komoditas tanaman pangan pada sistem pertanian menjadi faktor penting bagi kelangsungan hidup manusia [1]. Salah satu jenis tanaman pangan yang banyak dikenal masyarakat adalah kentang. Kentang merupakan tanaman pangan utama ke-4 di dunia dan juga dikenal sebagai tanaman hortikultura [2]. Meskipun menjadi salah satu tanaman pangan utama, produksi kentang setiap tahun mengalami penurunan akibat berkurangnya luas panen kentang. Berdasarkan Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2019), luas panen kentang nasional pada tahun 2019 menurun sebesar 0,67% dibandingkan tahun 2018 menjadi 68.223 ha. Adanya kendala dalam meningkatkan produksi kentang disebabkan oleh beragam faktor alam seperti ketinggian tempat, temperatur, serta teknik budidaya yang masih menggunakan sistem konvensional [3]. Kentang hitam (*Plectranthus rotundifolius*) menjadi salah satu jenis kentang yang cukup banyak dibudidayakan karena mampu tumbuh dengan baik di dataran rendah serta memiliki potensi tinggi sebagai sumber pangan [4].

Penurunan luas panen dan sistem konvensional yang masih banyak digunakan dalam budidaya kentang hitam menuntut adanya alternatif cara memproduksi kentang hitam dalam rangka meningkatkan produksinya, salah satunya melalui perbanyakan tanaman secara *in vitro* atau yang lebih dikenal dengan kultur jaringan. Perbanyakan kentang hitam secara *in vitro* memiliki beberapa kelebihan seperti lahan yang diperlukan tidak luas tetapi mampu memproduksi tanaman kentang dengan kualitas unggul dalam jumlah banyak. Perbanyakan kentang hitam secara *in vitro* akan melalui beberapa tahapan, salah satunya melalui tahapan aklimatisasi. Aklimatisasi merupakan tahapan planlet (tanaman hasil *in vitro*) beradaptasi dari kondisi *in vitro* yang terkontrol didalam botol menuju kondisi lingkungan *ex vitro* atau lingkungan sebenarnya atau dikenal sebagai tahapan peralihan [5]. Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan tahap aklimatisasi diantaranya adalah jenis media yang digunakan

dalam aklimatisasi, teknik pengakaran, dan ZPT yang diberikan.

Terdapat beragam jenis media dalam proses aklimatisasi, namun penggunaannya perlu disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan diaklimatisasi. Media yang digunakan dalam proses aklimatisasi sebaiknya memiliki kemampuan menahan air yang tinggi, porus, bebas jamur, dan memiliki kandungan hara yang dibutuhkan tanaman [6]. Contoh media yang cocok digunakan sebagai media aklimatisasi khususnya bagi kentang hitam adalah arang sekam dan akar pakis karena sifatnya yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, mudah didapat, harga murah, steril, dan porositas baik. Penggunaan arang sekam sebagai media aklimatisasi mampu membuat pemupukan menjadi lebih efektif karena sifatnya yang mengikat hara ketika berlebih dan dilepas perlahan sesuai kebutuhan tanaman [7]. Sedangkan, penambahan akar pakis mampu meningkatkan jumlah akar karena kemampuannya dalam menyimpan air dan nutrisi serta memiliki aerasi cukup baik [8]. Hal ini membuat arang sekam dan akar pakis cocok untuk dijadikan media aklimatisasi.

Dalam pemenuhan unsur hara bagi kebutuhan planlet yang diaklimatisasi, dilakukan penambahan pupuk organik cair (POC) guna mengoptimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Penambahan POC keong mas mampu memberikan peningkatan unsur hara karena kandungan kitin yang terdapat pada keong mas mampu meningkatkan kandungan nitrogen [9]. Penelitian ini bertujuan mengetahui respon tanaman kentang hitam pada berbagai media aklimatisasi dengan pengaplikasian pupuk organik cair (POC) keong mas.

## 2. Metodologi

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Laminar Air Flow*, magnetik stirer, botol kultur, bak, gelas ukur, erlenmayer, timbangan analitik, cawan petri, pipet ukur, oven, *autoklave*, *dissecting set*, panci, kompor, timba, blender, panci, sprayer, dan alat tulis. Bahan yang digunakan meliputi planlet kentang hitam, arang sekam, akar pakis, *aquadest*, fungisida, alkohol 70%, alkohol 96%, aluminium foil, pH meter, kertas label, plastik wrap, keong



mas, air cucian beras, gula merah, air kelapa, dan EM4.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus–November tahun 2022 di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Politeknik Negeri Jember dan Kebun Pengembangan Hortikultura Politeknik Negeri Jember di Rembangan Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember dengan letak ketinggian lokasi kurang lebih 650 mdpl dan suhu rata-rata 8°C-25°C.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis media aklimatisasi yang terdiri atas M1 (arang sekam + akar pakis 1:3), M2 (arang sekam + akar pakis 1:1), dan M3 (arang sekam + akar pakis 3:1). Sedangkan faktor kedua yaitu konsentrasi POC keong mas yang terdiri atas K1 (konsentrasi 20 ml/L), K2 (konsentrasi 50 ml/L), dan K3 (konsentrasi 100 ml/L). Percobaan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Data pengamatan yang diperoleh dilakukan analisis ragam (Anova) dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncans Multiple Range Test*) pada taraf 5% dan 1%.

Kegiatan penelitian diawali dengan melakukan subkultur eksplan kentang hitam dilanjutkan dengan pembuatan pupuk Organik Cair (POC) keong mas. Persiapan media tanam aklimatisasi dengan mensterilisasi bahan yang digunakan sebagai media aklimatisasi, kemudian dimasukkan ke dalam gelas plastik sesuai perlakuan. Planlet disterilisasi dengan cara direndam dalam larutan bakterisida dan fungisida selama 5–10 menit kemudian ditanam pada gelas plastik yang terisi media. Setiap gelas plastik berisi 1 bibit kentang hitam. Pengaplikasian POC keong mas dilakukan seminggu pasca penanaman dengan interval waktu aplikasi seminggu sekali dan konsentrasi sesuai perlakuan.

Pada penelitian ini, pengamatan dilakukan sejak 7 hari pasca penanaman pada media aklimatisasi. Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, panjang ruas, diameter batang, panjang akar, dan berat brangkas. Diameter batang diukur pada minggu kelima setelah tanam, sedangkan untuk variabel panjang akar dan berat brangkas diukur pada minggu kesembilan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, diperoleh hasil bahwa perlakuan jenis media aklimatisasi hanya berpengaruh terhadap panjang akar, sedangkan aplikasi POC keong mas berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan. Terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan media aklimatisasi dan konsentrasi POC keong mas pada variabel panjang akar. Hasil uji DMRT aplikasi POC keong mas pada beberapa variabel pengamatan kentang hitam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Aplikasi Konsentrasi POC Keong Mas Pada Beberapa Variable Pengamatan

Konsentrasi POC (ml/L)	Variabel Pengamatan			
	TT (cm)	JC	PR (cm)	JD (helai)
20	54,18 a	70,08 a	15,16 a	125,42 b
50	52,74 a	64,83 b	14,24 a	134,17 a
100	34,98 b	48,67 c	8,76 b	101,42 c

Keterangan: Angka rata-rata pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 1%. TT adalah tinggi tanaman; JC adalah jumlah cabang; PR adalah Panjang ruas; DB adalah diameter batang.

#### 3.1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman kentang hitam yang diaklimatisasi dengan pemberian POC konsentrasi 20 ml/L memberikan tinggi tanaman paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan aplikasi 100ml/L. Hal ini diduga bahwa konsentrasi 20 ml/L merupakan konsentrasi terbaik yang diaplikasikan pada planlet yang diaklimatisasi sehingga mampu dimanfaatkan dengan optimal. Hasil ini didukung oleh penelitian Asroh dan Novriani (2019) yang menyatakan bahwa pemberian POC keong mas dengan konsentrasi 20 ml/liter air pada tanaman hortikultura memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik. Tanaman akan tumbuh secara optimal jika ketersediaan hara dalam media berada dalam keadaan optimal. Jika tanaman mengalami kelebihan maupun kekurangan hara, maka akan berdampak pada efisiensi penyerapan hara oleh tanaman sehingga

pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal. Pemberian bahan organik melalui aplikasi pupuk organik cair mampu mempengaruhi tinggi tanaman adanya kandungan nitrogen yang diperlukan guna proses pembelahan dan pembesaran sel tanaman. Pemberian pupuk organik cair mendorong terpacunya sel ujung batang tanaman kentang untuk melakukan pembelahan dan perbesaran sel khususnya pada daerah meristematis [10]. Adanya kemampuan dalam menambah hara pada aplikasi pupuk organik cair mampu menunjang peningkatan produksi tanaman kentang terutama peningkatan tinggi tanaman [11].

### 3.2. Jumlah Cabang.

Jumlah cabang tertinggi pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan aplikasi POC keong mas dengan konsentrasi 20 ml/L dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kandungan unsur hara dalam POC keong mas diantaranya nitrogen dan fosfor berperan dalam merangsang pertumbuhan planlet secara keseluruhan, khususnya pada bagian vegetatif tanaman. Selain itu, kandungan ini memiliki peran dalam pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis, merangsang pertumbuhan akar, dan membantu proses asimilasi tanaman [12]. Sejalan dengan variabel tinggi tanaman, pada jumlah cabang, pengaruh tertinggi diperoleh dengan pemberian POC keong mas dengan konsentrasi terendah. Hal ini mengasumsikan bahwa kondisi planlet sebagai tanaman dengan organ yang belum sepenuhnya sempurna atau belum berkembang dengan baik sehingga menyebabkan persentase viabilitas tanaman lebih rendah dan penyerapan hara saat aklimatisasi menjadi belum optimal [13]. Kebutuhan hara tanaman kentang hitam yang diaklimatisasi masih dalam jumlah yang sedikit sehingga kandungan hara pada konsentrasi 20 ml/L akan lebih optimal diserap tanaman dibanding konsentrasi 50 dan 100 ml/L yang menyebabkan ketersediaan hara menjadi berlebihan.

### 3.3. Panjang Ruas.

Panjang ruas kentang hitam yang diaklimatisasi dengan pemberian POC keong mas dengan konsentrasi 20 ml/L memberikan panjang ruas terbaik, namun berbeda tidak nyata dengan panjang ruas pada aplikasi POC 50 ml/L. Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan tanaman dalam memperoleh unsur hara yaitu ukuran bibit

tanaman yang digunakan. Semakin besar ukuran bibit tanaman kentang yang digunakan, semakin baik kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara. Jika intensitas cahaya matahari yang diperoleh tanaman dalam kondisi yang cukup, maka laju fotosintesis akan meningkat. Peningkatan laju fotosintesis ini akan meningkatkan fotosintat berupa karbohidrat yang berbentuk glukosa yang dimanfaatkan tanaman sebagai sumber energi yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan [14].

Pada variabel ini, perbedaan yang nyata antar perlakuan juga diduga karena terdapat pengaruh ketidakseimbangan terjadinya evaporasi dengan absorpsi air oleh akar sesuai dengan penelitian yang dilakukan Aksa *et al.*, (2018). Hujan yang cenderung terus menerus terjadi serta adanya penyungkupan pada awal dilakukannya aklimatisasi menjadi salah satu faktor pendorong bagi tanaman dalam upaya penyesuaian kondisi karena lingkungan luar dengan kelembapan yang tinggi juga berpotensi menyebabkan kentang hitam mengalami etiolasi. Hal inilah yang menyebabkan antara ruas satu dengan ruas lainnya cukup Panjang.

### 3.4. Jumlah Daun.

Pada variabel jumlah daun, pemberian POC keong mas dengan konsentrasi 50 ml/L memberikan hasil terbaik sebanyak 134,17 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Setelah itu disusul dengan aplikasi POC dengan konsentrasi 20 ml/L dengan 125,42 helai dan konsentrasi 100 ml/L memberikan jumlah helai daun paling sedikit.

Penambahan unsur hara dari POC keong mas dalam jumlah yang tepat dan seimbang diduga mampu meningkatkan kondisi pertumbuhan planlet kentang hitam yang sedang diaklimatisasi menjadi lebih optimal. Ketersediaan nitrat dalam jumlah yang cukup bagi kebutuhan tanaman menyebabkan proses fotosintesis berjalan optimal yang berakibat pada meningkatnya jumlah dan lebar daun karena fotosintat yang dihasilkan tanaman dapat tersalurkan dengan baik pada seluruh bagian tanaman [15]. Nitrogen yang tersedia bagi tanaman memacu daun melakukan proses fotosintesis yang didukung dengan meratanya penerimaan cahaya oleh daun sehingga asimilat yang dihasilkan dalam proses asimilasi menjadi lebih banyak. Asimilat inilah yang akan digunakan oleh tanaman sebagai energi untuk membentuk tumbuh membentuk organ vegetatif

seperti daun dan tinggi tanaman [16]. Hasil ini juga selaras dengan Andriani (2019), pemberian POC keong mas mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama pada jumlah dan lebar daun tanaman melon karena kandungan dalam keong mas mampu memenuhi kebutuhan tanaman untuk tumbuh dengan baik.

Berikut merupakan variable pengamatan yang telah dilakukan uji ANOVA dan uji lanjut menggunakan DMRT sebagai berikut:

Tabel 2. Pengaruh Aplikasi Konsentrasi POC Keong Mas Pada Beberapa Variable Pengamatan

Konsentrasi POC (ml/L)	Variabel Pengamatan		
	Diameter Batang (mm)	Panjang Akar (cm)	Berat Brangkasan (g)
20	1,05 a	45,69 a	202,78 a
50	1,06 a	39,11 ab	183,55 b
100	0,76 b	33,91 b	160,25 c

Keterangan: Angka rata-rata pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 1%.

### 3.5. Diameter Batang.

Diameter batang kentang hitam terbesar pada penelitian ini diperoleh pada aplikasi POC keong mas dengan konsentrasi 50 ml/L sebesar 1,06 mm dan hanya memiliki selisih 0,01 mm dengan perlakuan konsentrasi POC 20 ml/L. Pertumbuhan diameter batang tanaman erat kaitannya dengan laju fotosintesis dan ketersediaan nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh. Kandungan nitrogen yang optimal pada konsentrasi sedikit dalam POC keong mas memberikan pengaruh yang nyata karena kebutuhannya telah terpenuhi dengan kondisi tanaman khususnya perakaran yang masih belum sempurna. Selain itu, unsur nitrogen menjadi unsur utama dalam penyusunan protein yang berperan membelah sel selama fase vegetatif seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang [16]. Ketersediaan unsur hara makro nitrogen, fosfor, dan kalium sangat mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman seperti diameter batang karena unsur ini berperan

aktif dalam pembelahan sel sehingga memacu pembesaran pada jaringan tanaman [17].

### 3.6. Panjang Akar

Pada variabel panjang akar, terdapat pengaruh yang nyata antara perlakuan media aklimatisasi, konsentrasi POC keong mas, dan interaksi antara dua perlakuan. Pengaruh aplikasi POC keong mas terhadap panjang akar dapat dilihat pada tabel 1. Sedangkan, pengaruh media aklimatisasi dan interaksi antara kedua perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Panjang Akar Pada Perlakuan Jenis Media Aklimatisasi serta Interaksi Perlakuan Jenis Media Aklimatisasi dan Aplikasi POC Keong Mas

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
Jenis Media Aklimatisasi	
Arang Sekam + Akar Pakis (1:3)	36,25 b
Arang Sekam + Akar Pakis (1:1)	35,79 b
Arang Sekam + Akar Pakis (3:1)	46,68 a
Interaksi Perlakuan	
Arang Sekam + Akar Pakis (1:3) dan Konsentrasi POC 20 ml/L	44,00 ab
Arang Sekam + Akar Pakis (1:3) dan Konsentrasi POC 50 ml/L	33,92 c
Arang Sekam + Akar Pakis (1:3) dan Konsentrasi POC 100 ml/L	30,83 c
Arang Sekam + Akar Pakis (1:1) dan Konsentrasi POC 20 ml/L	43,67 ab
Arang Sekam + Akar Pakis (1:1) dan Konsentrasi POC 50 ml/L	34,00 c
Arang Sekam + Akar Pakis (1:1) dan Konsentrasi POC 100 ml/L	29,70 c
Arang Sekam + Akar Pakis (3:1) dan Konsentrasi POC 20 ml/L	49,42 a
Arang Sekam + Akar Pakis (3:1) dan Konsentrasi POC 50 ml/L	49,42 a
Arang Sekam + Akar Pakis (3:1) dan Konsentrasi POC 100 ml/L	41,2 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf 1% dan 5%

Berdasarkan hasil uji DMRT pada tabel 3. menunjukkan bahwa media arang sekam + akar



pakis dengan perbandingan 3:1 memiliki akar terpanjang dibandingkan dengan akar kentang hitam yang ditanam pada dua media aklimatisasi lainnya. Sedangkan, interaksi antara media arang sekam + akar pakis (3:1) dan aplikasi POC dengan konsentrasi 20 ml/L dan 50 ml/L menunjukkan akar kentang hitam terpanjang dengan rerata panjang yang sama sehingga berbeda tidak nyata. Hal ini diduga karena penggunaan arang sekam dengan proporsi lebih banyak dibandingkan akar pakis sebagai media aklimatisasi mampu mempengaruhi panjang akar karena karakteristik arang sekam yang ringan dan kasar sehingga memiliki sirkulasi udara tinggi, kemampuan menahan air tinggi, serta memiliki porositas yang baik agar udara dan nutrisi dapat diserap akar dengan optimal [18]. Penggunaan arang sekam sebagai media aklimatisasi mampu menyuplai aerasi dan drainase karena sifat porositas yang dimiliki arang sekam dapat membantu tanaman dalam pembentukan akar secara optimal.

Sistem perakaran yang baik memungkinkan tanaman menyerap air dan hara secara optimal sehingga dapat ditranslokasikan ke semua bagian tanaman sehingga mendukung pembentukan bagian tanaman baru termasuk penambahan jumlah daun dan luas daun [19]. Mikroorganisme yang terdapat pada POC keong mas seperti *Azotobacter* mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui fiksasi nitrogen serta membantu agar unsur fosfor larut sehingga ketersediaan hara pada media aklimatisasi tetap terjaga dan penyerapannya oleh tanaman semakin meningkat. Unsur fosfor berperan dalam memacu pertumbuhan dan pembentukan sistem perakaran pada tanaman muda [20]. Akar yang panjang, menandakan bahwa media berada dalam kondisi porus sehingga akar mampu tumbuh dan berkembang dengan baik serta dapat melakukan penetrasi. Selain itu, semakin panjang akar mampu menembus media, maka akan semakin mudah akar menyerap air dan hara yang terdapat pada bagian bawah media [21]. Interaksi yang baik pada aplikasi POC dengan konsentrasi yang rendah menunjukkan bahwa tanaman kentang hitam dalam kondisi ini optimal dengan pemberian unsur hara yang tidak berlebihan sesuai dengan kebutuhannya.

### 3.7. Berat Brangkasan.

Pada variabel berat brangkasan, aplikasi POC keong mas dengan konsentrasi 20 ml/L memberikan berat brangkasan tertinggi sebesar 202,78 g dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya (tabel 1). Hal ini diduga akibat peran unsur nitrogen yang diaplikasikan dari POC keong mas dalam penyusunan klorofil daun sehingga berdampak positif pada proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang berjalan baik akan menghasilkan fotosintat yang optimal guna meningkatkan kualitas pertumbuhan organ tanaman. Berat brangkasan menandakan banyak sedikitnya kadar air dan fotosintat yang diserap tanaman. Semakin besar tajuk tanaman maka semakin banyak kadar air yang dapat diikat oleh tanaman serta semakin banyak pula fotosintat yang dapat ditranslokasikan ke bagian tanaman lainnya [22]. Tinggi tanaman, diameter batang, dan luas daun mempengaruhi bobot segar tanaman sehingga semakin tinggi tanaman, semakin besar diameter batangnya, dan semakin besar luas daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi [16]. Dalam penelitian ini, hasil berat brangkasan yang ditunjukkan selaras dengan pengamatan pertumbuhan lainnya bahwa aplikasi POC keong mas dengan konsentrasi 20 ml/liter memberikan pengaruh terbaik terhadap beberapa variabel pertumbuhan tanaman kentang hitam dan berdampak positif dengan berat brangkasan.

## 4. Kesimpulan

Kombinasi perlakuan Media arang sekam + akar pakis dengan perbandingan 3:1 dan aplikasi POC keong mas dengan konsentrasi 20 dan 50 ml/L memberikan akar terpanjang pada tanaman kentang hitam (49,42 cm). Sedangkan pada perlakuan tunggal Media arang sekam + akar pakis (3:1) merupakan media yang menghasilkan panjang akar tertinggi (46,68 cm). Pada perlakuan konsentrasi 20 ml/L POC keong mas merupakan konsentrasi terbaik untuk diaplikasikan pada tanaman kentang hitam yang diaklimatisasi. Hal ini dapat dilihat dari variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang dan diameter batang.



## 5. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mensupport penelitian ini, dan Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman dan Kebun Pengembangan Holtikultura Politeknik Negeri Jember yang telah memfasilitasi penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- [1] Farid, A., Romadi, U. and Witono, D., “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani dalam Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo di Desa Sukosari Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur”, *Jurnal Penyuluhan*, 14(1), pp. 27–32, 2018.
- [2] Mulyono, D. Syah, M. J. A., Sayekti, A. L., dan Hilman, Y., “Kelas Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Berdasarkan Pertumbuhan, Produksi, dan Mutu Produk”, *Jurnal Hort*, 27(2), pp. 209–216, 2017.
- [3] Husen, S., Ishartati, E., Ruhayat, M., dan Juliati, R., “Produksi Benih Kentang Melalui Teknik Kultur In Vitro”, *Conference on Innovation and Application of Science and Technology*, (September), pp. 274–280, 2018.
- [4] Jumadi, R., dan Suhaili, S., “Pertumbuhan Kentang Hitam (*Coleus tuberosum*) Varietas lokal dari Stek Pada Berbagai Media Tanam”, *Jurnal Tropicrops*, 3(2), pp. 15–20, 2020, doi: 10.30587/tropicrops.v3i2.1830.
- [5] Isnaini, Y., Handayani, I., Novitasari, Y., Febrianto, Y., Ereansyah, D., Rukmanto, H., Setiabudi, M., Asikin, D., dan Aprilianti, P., “Aklimatisasi dan Diseminasi Bibit Kantong Semar (*Nepenthes* spp.) Hasil Kultur Jaringan di Kebun Raya Bogor”, *Warta Kebun Raya*, 19(2), pp. 14–23, 2021, Available at: <https://publikasikr.lipi.go.id/index.php/warta/article/view/758>.
- [6] Muhibuddin, I. A., “Inovasi Teknologi Pengembangan Kentang di Dataran Medium (Teori dan Pengalaman Empiris)”. SAH MEDIA. 2016.
- [7] Kolo, A., dan Raharjo, K. T. P., “Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill)”, *Savana Cendana*, 1(03), pp. 102–104, 2016, doi: 10.32938/sc.v1i03.54.
- [8] Kurniasih, W., Nabiila, A., Karimah, N. S., Fauzan, M. F., Riyanto, A., dan Putra, R. Z., “Pemanfaatan Batu Zeolit Sebagai Media Aklimatisasi untuk Mengoptimalkan pertumbuhan Anggrek Bulan (*Phalaenopsis*) Hibrida”, *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2), pp. 29–41, 2017, doi: 10.26877/bioma.v6i2.1713.
- [9] Sulfianti, S., Berlian, M., dan Priyantono, E., “Efektivitas Pupuk Organik Cair Keong Mas Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi”, *Jurnal Agrotech*, 8(2), pp. 56–61, 2018, doi: 10.31970/agrotech.v8i2.18.
- [10] Parman, S., “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.)”, *Jurnal Anatomi dan Fisiologi*, XV(2), pp. 21–31, 2007, Available at: <http://eprints.undip.ac.id/6188/>.
- [11] Karamina, H., dan Fikrinda, W., “Aplikasi Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Kentang Varietas Granola di Dataran Medium”, *Jurnal Kultivasi*, 15(3), pp. 154–158, 2016.
- [12] Sada, S. M. Koten, B. B., Ndoen, B., Paga, A., Toe, P., Wea, R., dan Ariyanto, “Pengaruh Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Keong Mas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan *Pennisetum purpureum* cv. Mott”, *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 18(1), pp. 42–47, 2018, doi: 10.25047/jii.v18i1.846.
- [13] Karti, P. D. M. H., Wijayanti, I., dan Pramadi, S. D., “Teknik Aklimatisasi Pada Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Dengan Perbedaan Media Tanam dan Sifat Tumbuh”, *Jurnal Pastura*, 10(1), pp. 46–52, 2020, doi: 10.24843/pastura.2020.v10.i01.p11.
- [14] Suryati, D., Sampurno, dan Anom, E., “Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (*Azolla pinnata*) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama”, *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*, 4(12), pp. 10–14, 2015, doi: 10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002.
- [15] Pramitasari, H. E., Wardiyati, T., dan Nawawi, M., “Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.)”, *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), pp. 49–56, 2016.
- [16] Adi, I. A., Barunawati, N. and Wardiyati, T., “Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK Dengan Jenis Pupuk Kandang Pada Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Dataran Medium”, *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4), 2017.
- [17] Hamdani, J. S., “Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang Ditanam di Dataran Medium”, *J. Agron. Indonesia*, 37(1), pp. 14–20, 2009.
- [18] Theodora, Santoso, E., and Pramulya, M., “Respon Pertumbuhan dan Hasil Kecapir Terhadap Pemberian Pupuk Posfat dan Pupuk Organik Cair (POC) Keong Mas Pada Tanah Gambut”, *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 13, pp. 15–38, 2021.
- [19] Hasibuan, S., “Respon pemberian konsentrasi pupuk herbafarm dan POC keong mas terhadap



pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)”, 2014, *Jurnal Penelitian Pertanian Bernas*, 9(2), pp. 101–118.

- [21] Muniroh, S., Harjoko, D., and Sumiyati, “Kombinasi Jenis Pasir dengan Serat Batang Aren serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat secara Hidroponik”, 2015, *Jurnal Agrosains*, 17(1), pp. 14–20.
- [22] Madusari, S., Lilian, G., and Rahhutami, R., “Karakterisasi Pupuk Organik Cair Keong Mas (*Pomaceae canaliculata* L.) dan Aplikasinya Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)”, 2021, *Jurnal Teknologi*, 13(2), pp. 141–152.
- [23] Aksa, M., P. J. and Subariyanto, "Rekayasa Media Tanam Pada Sistem Penanaman Hidroponik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sayuran", *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2(2), pp. 163–168, 2018, doi: 10.26858/jtp.v2i2.5172.
- [24] Andriani, V., "Aplikasi Cangkang dan Dagg Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)", *STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 11(02), pp. 9–16, 2018, doi: 10.36456/stigma.vol11.no02.a1659.
- [25] Andriani, V., "Aplikasi Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Tanaman Melon (*Cucumis melo* L) Var. Japonica dan Tacapa", *Simbiosis*, 8(2), p. 100, 2019, doi: 10.33373/sim-bio.v8i2.1968.
- [26] Asroh, A. and Novriani, "Pemanfaatan Keong Mas Sebagai Pupuk Organik Cair yang Dikombinasikan Dengan Pupuk Nitrogen Dalam Mendukung Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)", *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(2 :), pp. 83–89, 2019, doi: <https://doi.org/10.32502/jk.v14i2.2365>.
- [27] Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019, Luas Panen Kentang Menurut Provinsi, Tahun 2015-2019.



## Strategi Pembangunan Pertanian Berbasis Agroindustri: Konsep Sustainable Development Goals (SDGs)

*Agro-Industry-Based Agricultural Development Strategy: The Concept of Sustainable Development Goals (SDGs)*

**R. Alamsyah Sutantio<sup>1\*</sup>, Dessy Putri Andini, RR. Lia Chairina, Siti Komariyah**

<sup>1</sup>Politeknik Negeri Jember

\* [alamsyah@polije.ac.id](mailto:alamsyah@polije.ac.id)

### ABSTRAK

Konsep SDG's merupakan agenda pembangunan global dengan mengutamakan pentingnya kehidupan yang berkelanjutan pada seluruh elemen makhluk hidup dan lingkungan sehingga bermanfaat bagi generasi mendatang. Seiring dengan perkembangan teknologi, konsep SDG's juga harus diimbangi dengan integrasi teknologi dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan. Sektor pertanian sebagai sektor basis di Indonesia penting untuk diperhatikan dalam pembangunan berbasis lingkungan. Kontribusi sektor pertanian yang cukup mendominasi komponen PDB dan PDRB memerlukan strategi khusus. Tujuan penelitian ini adalah mensimulasikan strategi dalam pengembangan sektor pertanian berbasis agroindustri sehingga mampu mendorong kemandirian sektor pertanian. Studi literatur digunakan untuk menjawab permasalahan dengan berbagai referensi terkait untuk mensimulasikan strategi yang efisien dan efektif berdasarkan konsep SDG's. Hasil simulasi menunjukkan bahwa strategi utama yang dilakukan dalam pengembangan pertanian berbasis agroindustri memiliki 4 poin utama, antara lain pola kelembagaan pertanian, kompetensi sumber daya manusia, investasi dan sistem pengelolaan produksi tanaman berbasis lingkungan yang efektif dan efisien.

Kata kunci: Agroindustri, SDG's, Investasi

### ABSTRACT

*The SDG's concept is a global development agenda by prioritizing the importance of a sustainable life in all elements of living things and the environment so that it will be beneficial for future generations. Along with technological developments, the SDG's concept must also be balanced with technology integration while paying attention to environmental sustainability. The agricultural sector as a base sector in Indonesia is important to pay attention to in environment-based development. The contribution of the agricultural sector which is sufficient to dominate the GDP and GRDP components requires a special strategy. The purpose of this study is to simulate a strategy in the development of the agricultural sector based on agro-industry so that it is able to encourage the independence of the agricultural sector. Literature studies are used to answer problems with various related references to simulate an efficient and effective strategy based on the SDG's concept. The simulation results show that the main strategy carried out in agro-industry-based agricultural development has 4 main points, including agricultural institutional patterns, human resource competence, investment and an effective and efficient environment-based management system for crop production.*

**Keywords** — Agroindustry, SDG's, Investment

## 1. Pendahuluan

Konsep SDG's (Sustainable Development Goal's) merupakan konsep pembangunan terbaru yang direncanakan oleh berbagai lembaga dan asosiasi global dengan tujuan menjaga kelestarian lingkungan. SDG's adalah perjanjian pembangunan baru dengan masa berlaku 2015-2030 yang disepakati oleh 190 negara termasuk Indonesia dengan 17 tujuan dan 169 target pembangunan [1]. Salah satu tujuannya adalah menjaga keberlangsungan sektor-sektor dasar seperti sektor pertanian di Indonesia yang merupakan penyumbang PDB terbesar dengan mengintegrasikan kemajuan teknologi dengan tetap menjaga kondisi lingkungan. Seiring dengan perkembangan teknologi, sektor pertanian juga merupakan sektor yang perlu direvitalisasi dengan mengintegrasikan komponen teknologi dengan tetap menjaga konsep lingkungan. Dalam istilah pertanian dan industri, integrasi ini disebut dengan agroindustri yang bertujuan untuk mengembangkan sektor pertanian berbasis industri dan teknologi. Agroindustri ini juga menjadi salah satu fokus pengembangan pertanian yang mayoritas berada di pedesaan [2].

Luas lahan pertanian yang mendominasi serta kontribusi sektor pertanian Indonesia juga memberikan kontribusi yang besar terhadap PDB nasional. Salah satu program dan tantangan Nawa Cita Pemerintahan Presiden Joko Widodo juga tercapai dengan maksimal yang ditunjukkan dengan kontribusi sektor pertanian terhadap laju pertumbuhan PDB sebesar 13,63% pada triwulan II tahun 2018 (Kementan.go.id, 2018). Hal ini juga sangat berharga karena sektor pertanian merupakan penggerak utama perekonomian masyarakat Indonesia pada umumnya. Laju pertumbuhan sektor pertanian ini paling tinggi dibandingkan sektor lainnya dengan laju pertumbuhan sebesar 9,93% (Kementan.go.id, 2018). Menyikapi integrasi yang lebih besar di pasar global, maka sektor pertanian tidak hanya harus mampu menjaga ketahanan pangan nasional, tetapi juga diharapkan memiliki daya saing yang tinggi sehingga memiliki nilai kompetitif yang tinggi. Dengan demikian sektor pertanian harus memiliki diversifikasi produk yang tidak hanya menawarkan produk berupa bahan baku, tetapi juga dapat melakukan inovasi

dengan kemajuan teknologi untuk meningkatkan nilai jual dan produktivitas.

Berbagai penelitian juga telah mengkaji fokus agroindustri pada sektor pertanian, seperti penelitian yang dilakukan oleh Gandhi, et al., (2001). Dalam kajiannya ditunjukkan bahwa dalam penataan agroindustri, khususnya dalam pengembangan masyarakat pedesaan pertanian di India, diperlukan pola kelembagaan yang terstruktur dan jelas agar kinerjanya dapat berkontribusi secara tepat. Dalam sistem agroindustri juga diperlukan inovasi dan diversifikasi produk sehingga dapat memberikan temuan yang unik dan menjadi ciri khas suatu industri pertanian, khususnya produk pertanian yang sangat bervariasi. Hal ini dapat memiliki nilai jual dan daya saing yang lebih tinggi. Pada penelitian Lermen, et al., (2018) yang menekankan inovasi produk untuk menjaga keberlanjutan produksi dengan tetap menjaga kualitas produk dan daya saing baik di pasar nasional maupun global. Hasil kajian Lermen, et al., (2018) lebih menekankan pada pengembangan produksi dengan pengetahuan dan alat yang dapat meningkatkan efisiensi baik kuantitas maupun kualitas produksi untuk menjaga kelestariannya.

Keberhasilan suatu organisasi atau lembaga termasuk sistem agribisnis di bidang pertanian tergantung dari banyaknya produk yang dihasilkan dan mampu bersaing di pasar dengan nilai guna yang baik [3]. Inovasi diperlukan sebagai strategi untuk menciptakan produk inovatif yang berkualitas tinggi yang juga akan mendatangkan nilai jual yang tinggi ([4] dan [5]). Pengembangan produk ini harus mengacu pada faktor produksi yang efisien dan efektif sehingga dapat berkontribusi dalam menciptakan kualitas dan kuantitas yang baik [6]. Sehingga diperlukan struktur kelembagaan yang dapat mendukung faktor produksi dan pasar untuk melakukan pengembangan dan inovasi produksi [7]. Namun, tindakan ini juga harus berdasarkan prinsip kelestarian lingkungan dengan integrasi konsep SDG's untuk menjaga lingkungan sekitar.

Pengembangan agroindustri juga memiliki berbagai tantangan dan kendala, seperti ketersediaan modal dan faktor produksi seperti bahan baku dan tenaga kerja yang kompeten yang harus disesuaikan dengan kebutuhan.



Selain itu, di lingkungan eksternal, kondisi pasar juga memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap perkembangan industri, khususnya sektor pertanian di Indonesia yang mayoritas masih menggunakan cara dan alat tradisional. Namun demikian, dalam beberapa tahun terakhir, sektor pertanian mampu menunjukkan kinerja yang baik didukung oleh pertumbuhan ekonomi Indonesia yang mampu menahan ketidakpastian global yang semakin meningkat saat ini. Sehingga stabilitas pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu faktor penting dalam perspektif agroindustri yang merupakan konsekuensi langsung [8]. Agroindustri ini juga sejalan dengan tujuan negara untuk opsi kebijakan politik dan ekonomi dalam mendukung kinerja ekspor dan menjaga ketahanan dan kedaulatan pangan nasional.

Pengembangan sektor agroindustri pertanian di Indonesia juga masih memiliki berbagai kendala pengembangan, penjaminan mutu serta daya saing yang masih perlu ditingkatkan sehingga diperlukan inovasi produk yang berkualitas dan berdaya saing di pasar global maupun domestik. Beberapa agroindustri belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri, meskipun tersedia berbagai bahan baku hasil produksi pertanian. Maka berdasarkan permasalahan tersebut, perlu disusun suatu strategi yang komprehensif agar dapat memberikan dampak yang signifikan dalam menjaga keberlangsungan produk agroindustri agar dapat berdaya saing.

## 2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan studi literatur dengan mengumpulkan data secara kolektif melalui berbagai referensi dan studi literatur yang mendukung penelitian. Library research atau studi literatur dengan cara literature review, literature review, literature review sehingga tidak perlu turun langsung [9]. Variabel yang digunakan dalam studi literatur ini tidak baku. Sehingga data yang dibutuhkan dan diperoleh akan dianalisis secara mendalam oleh peneliti untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Dalam kajian ini, untuk dapat mensimulasikan strategi dalam pengembangan agroindustri di sektor pertanian melalui konsep SDG's, diperlukan berbagai referensi berupa studi kasus, fenomena, buku, kajian, dan berita yang dapat mendukung argumentasi strategis tersebut. Untuk diterapkan. Data kajian pustaka dalam penelitian ini

diperoleh dari beberapa kajian empiris pendukung, fenomena terkait agroindustri di Indonesia serta data pertanian yang selanjutnya akan dijabarkan dan dianalisis dengan mendeskripsikan data yang ada.

## 3. Hasil dan Pembahasan

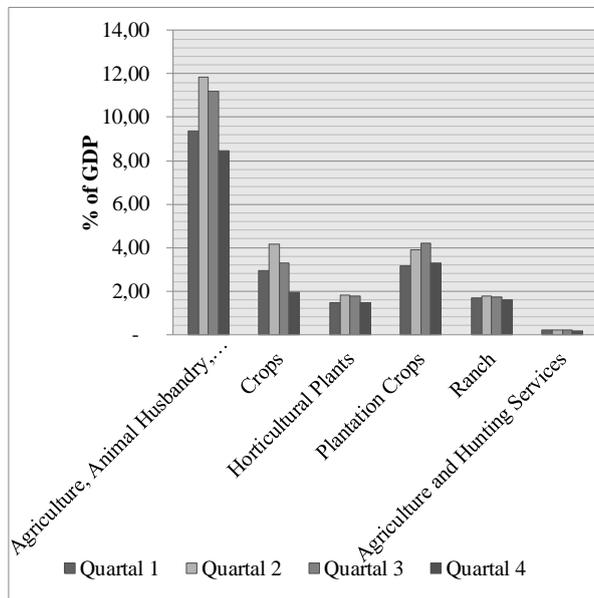
Pertumbuhan ekonomi Indonesia dalam beberapa tahun terakhir cukup baik didukung oleh struktur PDB yang bersumber dari beberapa sektor yang juga menunjukkan peningkatan yang positif. Salah satu penyumbang terbesar PDB Indonesia sekaligus memiliki pertumbuhan terbesar adalah sektor pertanian. Dalam beberapa tahun terakhir, sektor pertanian mampu menunjukkan kinerja terbaiknya dengan kontribusinya terhadap PDB berdasarkan lapangan usaha yang mencapai angka tertinggi (BPS, 2018). Hasil rilis Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan pertumbuhan ekonomi Indonesia mengalami pertumbuhan positif yang signifikan pada triwulan I tahun 2019 dengan pertumbuhan sebesar 5,07% yoy. Dilihat dari kontribusi per sektor, sektor pertanian memiliki kontribusi positif dengan peningkatan sebesar 1,81% [10]. Jika dibandingkan periode triwulan IV 2018 yang cenderung lebih kecil akibat faktor alam dan musim, mengakibatkan produktivitas panen tidak optimal. Subsektor pertanian yang terdiri dari kehutanan, perikanan dan pertanian sendiri tumbuh secara ekspansif sebesar 14,10% yang menunjukkan angka yang sangat baik [10]. Kontribusi sektor ini jika diakumulasikan dengan manufaktur pertanian atau agroindustri di penyediaan makanan dan minuman berbahan dasar hasil bumi, kontribusinya dapat mencapai 25,84% dan hal ini berdampak positif bagi perekonomian nasional dan daerah (Ismail, 2019 dalam [republik.co.id](http://republik.co.id)).

Secara historis sejak tahun 2014 hingga 2019 pada triwulan I, sektor pertanian mampu menunjukkan Selain hasil produksi yang tinggi di antara sektor lainnya, sektor ini juga mampu menyerap tenaga kerja terbanyak setelah sektor manufaktur. Sementara itu, sektor manufaktur yang disebut agroindustri di bidang pertanian juga mampu memberikan kontribusi positif terhadap PDB Indonesia

Gambar 1 menggambarkan pergerakan perkembangan distribusi sektor pertanian dari triwulan I tahun 2014 ke triwulan III tahun 2019. Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa setiap



sebaran sektor pertanian mengalami pergerakan yang cukup stabil setiap triwulan dari tahun ke tahun. Pada sektor pertanian, subsektor yang cukup dominan memberikan kontribusi pada sektor pertanian adalah subsektor tanaman pangan dan tanaman perkebunan.



Gambar 1. Perkembangan Distribusi Sektor Pertanian terhadap PDB Indonesia (Triwulan).

Source: Badan Pusat Statistik (2020)

Kontribusi keduanya terlihat cukup besar dibandingkan dengan subsektor tanaman hortikultura dan jasa pertanian. Kebutuhan tanaman pangan yang merupakan kebutuhan pokok untuk menunjang kehidupan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pangannya menjadi dasar mengapa tanaman pangan memberikan kontribusi yang besar. Selain itu, tanaman pangan masih menjadi komoditas utama petani dalam mensuplai kebutuhan pangan masyarakat sementara permintaannya tetap stabil dibandingkan tanaman lainnya. Selain itu, tanaman perkebunan seperti buah dan sayur juga memiliki kontribusi terbesar kedua setelah tanaman pangan. Hal ini juga tidak jauh berbeda dengan tanaman pangan karena buah dan sayur juga merupakan kebutuhan pokok masyarakat pada umumnya, meskipun jumlah permintaan tanaman pangan masih lebih tinggi dibandingkan tanaman perkebunan.

Ringkasan rencana bisnis kebijakan pertanian Indonesia menjelaskan bahwa faktor

lingkungan, sosial dan ekonomi pertanian hijau penting dalam pertanian berkelanjutan. Namun, masih terjadi kesenjangan dalam penerapan pertanian berkelanjutan karena praktik yang tidak tepat. Indonesia telah mengadopsi strategi pertanian berkelanjutan melalui berbagai strategi nasional seperti Agenda Nasional 21 yaitu Program Pembangunan Nasional dan Strategi Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan yang telah dilaksanakan oleh Badan Perencanaan Pusat (BAPPENAS), Kementerian Pertanian dan Kementerian Lingkungan Hidup ([11]; [12]). Strategi ini menunjukkan dampak yang bervariasi berdasarkan fenomena yang terjadi dari waktu ke waktu. Sama seperti strategi nasional Indonesia yang lebih mengutamakan tujuan sosial-ekonomi daripada ramah lingkungan, isu lingkungan masih menonjol dari waktu ke waktu karena lebih sering muncul dalam diskusi strategi nasional [12].

Isu strategis di sektor pertanian juga terkait pengelolaan lahan dan sanitasi yang menyebabkan meningkatnya persaingan penggunaan lahan dan air di antara sektor pertanian, industri, dan perumahan [13]. Selain itu, juga terjadi peningkatan kebutuhan pangan nasional yang meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia. Fenomena yang terjadi adalah produktivitas pertanian terhambat oleh perubahan cuaca yang ekstrem, terbatasnya infrastruktur produksi termasuk irigasi yang menyebabkan ketidakpastian produksi dan berdampak pada fluktuasi harga pangan. Sedangkan dari sisi produsen, rendahnya produktivitas dan fluktuasi harga berdampak pada daya tawar petani (nilai tukar petani) yang masih rendah yaitu sekitar 101,3 pada tahun 2017 [13].

Dalam implementasi kebijakan, pembuat kebijakan telah mengarahkan berbagai instrumen untuk mendukung lingkungan pertanian yang berkelanjutan, seperti regulasi, insentif yang menciptakan atau memperbaiki mekanisme pasar dan asimetri informasi. Faktanya Indonesia merupakan negara agraris yang ditopang oleh hasil pertanian yang menjadi unggulan nasional. Kondisi ini merupakan salah satu penunjang terciptanya pertanian hijau guna mewujudkan pertanian berkelanjutan. Pertanian hijau atau pertanian hijau berdasarkan definisi OECD adalah pertumbuhan dan pembangunan pertanian

dengan mencegah degradasi lingkungan, hilangnya keanekaragaman hayati dan penggunaan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui dan memungkinkannya untuk berkontribusi pada keberadaan ekosistem [11].

Pada dasarnya konsep pertanian hijau berasal dari konsep pertumbuhan hijau yang menyatakan bahwa pertumbuhan yang didorong oleh faktor ekonomi harus lebih efisien sumber daya, lebih bersih dan lebih tangguh tanpa memperlambat pertumbuhan ([14]; [15]; [16]; [17]). Berdasarkan prinsip ini, menjelaskan bahwa reboisasi pertanian menargetkan pemeliharaan simultan dan kontribusi faktor teknologi untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas pertanian, mengurangi eksternalitas negatif dan secara bertahap mengarah ke eksternalitas positif, membangun kembali sumber daya ekologis dengan mengurangi polusi dengan memanfaatkan sumber daya secara lebih efisien [16].

Fenomena yang terjadi di Indonesia dianggap masih dalam tahap awal kemunculannya karena praktik pertanian berkelanjutan masih dalam proses introduksi, besaran inisiatif dari sisi jumlah produsen dan konsumen masih terbatas, kelembagaan belum ada. kuat dan peran investor masih rendah [12]. Sektor pertanian di Indonesia berada dalam masa transisi karena masih menggunakan model pertanian subsisten tradisional dengan produksi komoditas yang cukup luas dengan tantangan pergeseran aspirasi mata pencaharian dan keterbatasan fisik ekspansi pertanian yang sedang berlangsung. Pemerintah Indonesia telah mengambil peran penting, khususnya teknologi revolusi hijau pada tahun 1970-an dan 1980-an, khususnya untuk beras, sehingga peran agribisnis yang beroperasi di sepanjang rantai nilai global semakin meningkat digulirkan untuk membentuk sistem pertanian masa depan ([11]; [12]; [18]). Oleh karena itu, fenomena ini memberikan wawasan terkait tantangan yang dihadapi, khususnya terkait inovasi kelembagaan untuk pertanian berkelanjutan.

Berdasarkan fenomena terkini, peran sektor pertanian dalam siklus perekonomian Indonesia berangsur-angsur menurun sejak tahun 1960-an, seiring dengan maraknya industrialisasi melalui substitusi impor dan manufaktur berorientasi ekspor. Fenomena ini didukung oleh

rasio jumlah tenaga kerja di sektor pertanian, industri, dan jasa. Sektor jasa mampu menyerap tenaga kerja sekitar 9,8 juta orang dan merupakan sektor yang mampu menciptakan lapangan kerja seluas-luasnya. Sektor industri hanya menyerap tenaga kerja sekitar 3,0 juta orang dan sektor pertanian sekitar 3,3 juta orang pada tahun 2018 (Bappenas, 2018).

Menurunnya minat di sektor pertanian dianggap sebagai salah satu masalah swasembada produksi pangan. Oleh karena itu, sektor pertanian mulai menjangkau sektor swasta untuk merangsang kegiatan bisnis yang menguntungkan, terutama sektor pertanian di pedesaan dan untuk memastikan pasokan pangan jangka panjang [19]; [20]. Dengan demikian diperlukan sistem kelembagaan yang tepat dalam sistem rantai pasok ini yang menghubungkan pihak-pihak terkait, dari hulu ke hilir, dimulai dari produsen yaitu petani, kemudian kelompok tani, tengkulak atau industri pengolahan (mitra), lembaga keuangan, investor dan pemerintah.

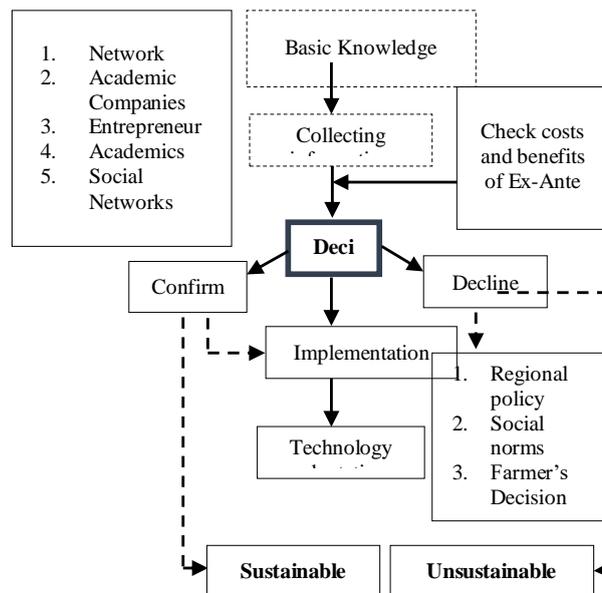
Salah satu tantangan yang dihadapi sektor pertanian adalah penggunaan teknologi, dimana tingkat penggunaan teknologi khususnya teknologi informasi di sektor pertanian lebih rendah dibandingkan sektor jasa ([2]; [18]; [21]). Oleh karena itu perlu direncanakan strategi terkait inovasi teknologi pertanian, baik teknologi produksi maupun pemasaran yang dapat mendorong produktivitas pertanian. Berdasarkan perkembangan era globalisasi dan revolusi industri, berimplikasi bahwa teknologi informasi dan komunikasi pada sektor pertanian berdampak besar terhadap pertumbuhan agribisnis ke depan untuk pertanian berkelanjutan, berdaya saing dan kelangsungan hidup jangka panjang yaitu pemenuhan pangan nasional. kedaulatan. Dengan demikian, pengembangan usaha di bidang pertanian atau yang lebih dikenal dengan agroindustri perlu dikembangkan dan diperkuat dengan supply chain management yang baik untuk menciptakan pemesanan yang cepat, efektif dan efisien.

Strategi yang tepat adalah melalui pengembangan pasar digital yang dinilai mampu mendorong inovasi agribisnis dengan memperkenalkan platform sebagai perantara penyedia layanan yang menghubungkan investor, pemilik lahan, petani dan pelanggan dalam satu pasar digital. Perkembangan



teknologi ini dapat memudahkan untuk membandingkan harga, kualitas, pengiriman dan layanan dari beberapa pemasok. Crowdfunding memungkinkan petani untuk memperluas agribisnis mereka dengan memberikan kesempatan kepada setiap orang untuk berinvestasi dan melacak investasi pertanian mereka dengan mudah seperti AgroPay yang dibutuhkan oleh petani dan investor seperti transaksi jual beli dan pelacakan harga dan pengembangan bisnis pertanian [22].

Strategi dalam pengembangan agroindustri di sektor pertanian juga perlu dirancang secara matang, agar tujuan tercapai. Berdasarkan penelitian (Adenle, Wedig dan Azadi, 2019) terdapat beberapa langkah adopsi teknologi di sektor pertanian. Langkah pertama, memperkenalkan teknologi baru dengan mengumpulkan berbagai informasi terkait yang dapat diperoleh dari berbagai sumber (akademisi, pakar, jejaring sosial dan sebagainya). Salah satu sub-langkah penting dalam proses ini terkait dengan biaya dan manfaat ex-ante sebelum mengambil keputusan akhir (mengadopsi atau menolak teknologi). Pihak atau faktor yang berkepentingan dengan keputusan ini adalah kebijakan daerah, petani, dan pihak terkait lainnya. peran berbagai aktor, pembentukan jaringan pengetahuan, pengaruh keahlian dan keterampilan serta interaksi dalam sistem yang kompleks sangat penting untuk penelitian dan pengembangan pertanian dan adopsi teknologi baru.



Gambar 2. Kerangka konseptual adopsi teknologi di sektor pertanian

Berdasarkan RPJMN 2020-2024 sejalan dengan arah strategis untuk mewujudkan kedaulatan pangan nasional yaitu efektivitas pengelolaan lahan, penyediaan kebutuhan energi dengan mengutamakan peningkatan energi baru dan terbarukan, pembangunan berbasis teknologi. sistem pengelolaan irigasi. Selain itu, renstra ditujukan untuk meningkatkan ketersediaan, akses dan mutu konsumsi pangan yang meliputi peningkatan mutu konsumsi, keamanan, fortifikasi dan biofortifikasi pangan; meningkatkan ketersediaan pangan dari hasil pertanian; meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan sumber daya manusia (SDM) pertanian; meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan sumber daya pertanian; meningkatkan tata kelola sistem pangan nasional). RPJMN 2020-2024 juga menjelaskan peningkatan nilai tambah dan investasi di sektor riil dan industrialisasi, penggunaan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi. Selain itu, kebijakan kelembagaan bagi investor di bidang agroindustri juga penting untuk diperhatikan sebagai upaya percepatan dan peningkatan efisiensi administrasi sehingga memudahkan investor untuk menanamkan modalnya baik investor asing maupun domestik [24].

Selain itu, pentingnya menjaga pertumbuhan ekonomi di tengah meningkatnya ketidakstabilan ekonomi global juga merupakan upaya penguasaan pasar agar produk agroindustri

dapat terus eksis. Di sisi lain, orientasi ekspor harus diperkuat dan didukung oleh berbagai elemen baik dari sisi produksi maupun penataan kelembagaan agar informasi dapat simetris untuk mencapai hasil yang ditargetkan. Peningkatan dan aktualisasi industri dan kelembagaan dalam menggali diversifikasi produk juga sangat penting untuk meningkatkan kualitas, kuantitas dan daya saing produk pertanian. Faktor penting lainnya juga terkait dengan kualitas tenaga kerja sebagai penggerak agar produksi dapat optimal sehingga dapat mempertahankan kualitas yang diharapkan. Aspek positif dan negatif dalam melakukan produksi dan pemasaran juga sangat penting untuk diperhatikan sebagai acuan dalam menentukan arah kebijakan ke depan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis literatur dari berbagai kajian empiris dan fenomena yang ada, dapat disimpulkan bahwa dalam menjaga keberlanjutan dan peningkatan kualitas sektor pertanian diperlukan industrialisasi pertanian (agroindustri). Hal ini membutuhkan strategi yang matang, termasuk penataan kelembagaan yang lebih efisien dan efektif, baik dalam aspek produk, investasi maupun pemasaran. Selain itu, kompetensi sumber daya manusia, modal fisik berupa modal dan investasi lainnya serta pengelolaan produksi dan sistem tanam yang baik, didukung dengan kebijakan pemanfaatan lahan untuk menjaga kelestarian lingkungan alam. Peran pemerintah dalam mengintervensi sangat penting disertai dengan kesiapan seluruh pemangku kepentingan terkait agar tujuan yang diharapkan tercapai dalam peningkatan kualitas produksi pertanian, peningkatan daya saing serta kedaulatan pangan nasional berbahan baku pertanian.

#### Daftar Pustaka

- [1] Hoelman, M. B *et al.* (2016). "Sustainable Development Goals-SDGs. Panduan Untuk Pemerintah Daerah (Kota dan Kabupaten) dan Pemangku Kepentingan Daerah". International NGO Forum Indonesian Development (INFID).
- [2] Gandhi, V., *et al.* (2001). "Agroindustry for Rural and Small Farmer Development: Issues and Lessons from India". *International Food and Agribusiness Management Review*, 2(3/4), pp. 331–344. doi: 10.1016/S1096-7508(01)00036-2.
- [3] Hu, D., Wang, Y., Huang, J., & Huang, H. (2017). "How do different innovation forms mediate the relationship between environmental regulation and performance?" *J. Clean. Prod.* 161, pp. 466-476. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.05.152
- [4] Marcon, A., de Medeiros, J.F., & Ribeiro, J.L.D. (2017). "Innovation and environmentally sustainable economy: Identifying the best practices developed by multinationals in Brazil". *J. Clean. Prod.* 160, pp. 83–97. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.101>
- [5] Zhang, Y., Ren, S., Liu, Y., Sakao, T., & Huisingh, D. (2017). "A framework for Big Data driven product lifecycle management." *J. Clean. Prod.* 159, pp. 229-240. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.04.172
- [6] Fraccascia, L., Giannoccaro, I., & Albino, V. (2018). "Green product development: What does the country product space imply?". *J. Clean. Prod.* 170, pp. 1076-1088. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.09.190
- [7] Nagaratnam, B.H., Rahman, M.E., Mirasa, A.K., & Mannan, M.A., Lame, S.O. (2016). "Workability and heat of hydration of self-compacting concrete incorporating agro-industrial waste". *J. Clean. Prod.* 112, pp. 882-894. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.05.112
- [8] Machfoedz, M., M. (2015). "Stabilizing and Decentralizing The Growth Through Agro-Industrial Development". *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 3, pp. 20 – 25. doi: 10.1016/j.aaspro.2015.01.006.
- [9] A. R. Amin. (2012, April 17) "Banjir Embun. Retrieved from Penelitian Kepustakaan". [Banjirembun.com](http://Banjirembun.com). <https://www.banjirembun.com/2012/04/penelitian-kepustakaan.html>.
- [10] Firdaus, F. (2019, Mei 7). "BPS: Sektor Pertanian Dongkrak Pertumbuhan PDB Kuartal I 2019". *Okenews*. <https://news.okezone.com/read/2019/05/07/1/2052424/bps-sektor-pertanian-dongkrak-pertumbuhan-pdb-kuartal-i-2019>.
- [11] Leimona, B. *et al.* (2015). *Indonesia's Green Agriculture Strategies and Policies : Closing the Gap between Aspirations and Application*. Southeast Asia: Occasional. Nairobi: World Agroforestry Centre.
- [12] A. S. & S. P. Loconto, A., Poisot. (2016) "*Innovative markets for sustainable agriculture - How innovations in market institutions encourage*". Rome, Italy: FAO & INRA.
- [13] Bappenas. (2019). "Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024". Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.
- [14] Hall, A., & Dorai, K. (2010). *The Greening of Agriculture: Agricultural Innovation and Sustainable Growth*. United Kingdom: OECD Synthesis Report on Agriculture and Green Growth.



- [15] Blanford, D. (2011). *The Contribution of Agriculture to Green Growth*. Paris: OECD.
- [16] FAO. (2011). Greening the Economy with Agriculture (GEA): Taking stock of potential, options and prospective challenges.
- [17] Pešić, R. (2012). Economic Instruments for Green Growth and Green Agriculture. FAO.
- [18] Zul, F. dan Thapa, G. B. (2017). "Land Use Policy Agricultural sustainability assessment at provincial level in Pakistan". *Land Use Policy journal*, 68, pp. 492–502. doi:10.1016/j.landusepol.2017.08.016.
- [19] Mueller, B. & Mueller, C. (2016). "The Political Economy of the Brazilian Model of Agricultural Development: Institutions versus Sectoral Policy". *Quarterly Review of Economics and Finance*, 62, pp. 12-20, doi: 10.1016/j.qref.2016.07.012.
- [20] Aguilar-rivera, N. (2018). "A framework for the analysis of socioeconomic and geographic sugarcane agro industry sustainability". *Socio-Economic Planning Sciences*, 66, pp. 149-260. doi: 10.1016/j.seps.2018.07.006.
- [21] Kumar, A. & Sharma, A. (2018). "Socio-Sentic Framework for Sustainable Agricultural Governance". *Sustainable Computing: Informatics and System*, 28, pp. 100274. doi: 10.1016/j.suscom.2018.08.006.
- [22] Anshari, M. *et al.* (2019). "Digital Marketplace and FinTech to Support Agriculture Sustainability". *Energy Procedia*. 156, pp. 234–238. doi: 10.1016/j.egypro.2018.11.134.
- [23] Adenle, A. A., Wedig, K. & Azadi, H. (2019). "Technology in Society Sustainable agriculture and food security in Africa: The role of innovative technologies and international organizations". *Technology in Society*, 58, p. 101143. doi: 10.1016/j.techsoc.2019.05.007.
- [24] Evalia, N.A., Sa'id, E.G., & Suryana, R.N. (2012). "Strategi Pengembangan Agroindustri dan Peningkatan Nilai Tambah Gambir Di Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat". *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 9(3), pp. 173-182.



## **Penerapan Metode Location Quotient dalam Penentuan Komoditas Pertanian Unggulan di Kabupaten Jember**

*Application of Location Quotient Method in Determining Leading Agricultural Commodities in Jember Regency*

**Alwan Abdurahman<sup>\*1</sup>, Amar Subagiyo, Financia Mayasari, Ida Adha Anrosana Pongoh**

<sup>1</sup>Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip 164 Jember

\*[alwan@polije.ac.id](mailto:alwan@polije.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penetapan komoditas pertanian unggulan daerah merupakan langkah dan strategi awal dalam memperkuat pembangunan pertanian nasional serta upaya mencapai keunggulan komparatif dan kompetitif berdasarkan konsep efisiensi untuk menghadapi globalisasi perdagangan. Pertanian dalam hal ini tanaman hortikultura, pangan, perkebunan dan peternakan di Kabupaten Jember berkembang sangat baik dan terdapat sentra agribisnis di beberapa daerah. Kabupaten Jember memiliki lahan yang relatif subur sehingga hampir semua komoditi pertanian dapat dikembangkan di wilayah ini, namun penentuan komoditi unggulan di Kabupaten Jember masih belum teridentifikasi dengan baik, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai komoditi unggulan pertanian di Kabupaten Jember. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder. Data yang telah terkumpul diolah dan dianalisis dengan menggunakan alat analisis Location Quotient sebagai alat untuk menentukan komoditas pertanian unggulan. Hasil analisis location quotient pada komoditas tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan di Kabupaten Jember menunjukkan bahwa komoditas unggulan tanaman pangan adalah padi, komoditas unggulan tanaman hortikultura dari jenis buah-buahan adalah jeruk siem dan pepaya, jenis sayuran antara lain kacang panjang, cabai. besar, jamur dan semangka, sedangkan jenis tanaman hiasnya adalah palem. Komoditas unggulan tanaman perkebunan antara lain karet, kopi, kakao dan komoditas unggulan peternakan dari ternak besar adalah domba dan dari unggas adalah ayam buras.

**Kata kunci** — Komoditas Pertanian Utama, Location Quotient

### **ABSTRACT**

*Determination of superior regional agricultural commodities is the first step and strategy in strengthening national agricultural development as well as efforts to achieve comparative and competitive advantages based on the concept of efficiency to face trade globalization. Agriculture in this case horticultural crops, food, plantations and livestock in Jember Regency is developing very well and there are agribusiness centers in several areas. Jember Regency owns land which is relatively fertile so that almost all agricultural commodities can be developed in this region, but the determination of the leading commodities in Jember Regency is still not well identified, therefore this study aims to analyze the various leading agricultural commodities in Jember Regency. This research was conducted using descriptive quantitative and qualitative descriptive methods with data collection in the form of primary data and secondary data. The data that has been collected is processed and analyzed using the Location Quotient analysis tool as a tool to determine superior agricultural commodities. The results of the location quotient analysis on food crops, horticulture, plantations and livestock commodities in Jember Regency indicate that the leading commodity of food crops is rice, the leading commodity of horticultural crops from fruit types is Siem orange and papaya, types of vegetables include long beans, chilies. large, mushrooms and watermelons, while the types of ornamental plants are palm. The leading commodities of plantation crops include rubber, coffee, cocoa and the leading commodities of livestock from large livestock are sheep and from poultry are native chickens.*

**Keywords** — Main agricultural commodities, Location quotient

 **OPEN ACCESS**

© 2023. Alwan Abdurahman, Amar Subagiyo, Financia Mayasari, Ida Adha Anrosana Pongoh



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Penentuan komoditi unggulan pertanian daerah merupakan langkah awal dan strategi dalam memperkuat pembangunan pertanian secara nasional serta upaya meraih keunggulan komparatif dan kompetitif dengan berpijak pada konsep efisiensi untuk menghadapi globalisasi perdagangan.

Upaya efisiensi ekonomi dapat di tempuh dengan mengembangkan komoditas daerah yang memiliki keunggulan komparatif baik dari sisi penawaran maupun permintaan. Komoditas unggulan daerah dari sisi penawaran dicirikan oleh superioritas pada kondisi biofisik, teknologi dan kondisi sosial ekonomi petaninya.

Potensi wilayah Kabupaten Jember terutama lahan pertanian yang digunakan untuk persawahan, lahan non sawah untuk pertanian (ladang, perkebunan, sawah tadah hujan, peternakan, penggembalaan), seluas 85.600 ha [1]. Sektor pertanian di Kabupaten Jember merupakan salah satu penggerak utama perekonomian daerah dan merupakan sektor terpenting bagi peningkatan pendapatan masyarakat khususnya di pedesaan. Hal ini terlihat dari besarnya kontribusi sektor pertanian. Sektor pertanian masih sangat dominan dalam membentuk Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Jember dibandingkan dengan sektor lainnya yaitu sebesar 43,73%.

Pentingnya peran sektor pertanian dalam kontribusi PDRB Kabupaten Jember dipengaruhi oleh fakta bahwa mayoritas penduduk Jember yaitu 59% atau 1.060.190 jiwa bermatapencaharian sebagai petani.

Dalam kebijakan pembangunannya, Provinsi Jember bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dengan menitikberatkan pada bidang ekonomi. Sementara itu, sektor ekonomi berperan sebagai penggerak utama pembangunan di segala bidang untuk mencapai tujuan pembangunan tertentu. wilayah Kabupaten Jember sebagai kawasan industri pertanian (agribisnis, agroindustri, agrowisata). Data tahun 2019 menunjukkan bahwa agribisnis (tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, kehutanan, peternakan, dan perikanan) mencatatkan peningkatan signifikan sebesar 97% dibandingkan tahun 2018[1]. Lokasi produksi terutama terletak di daerah

pedesaan dan/atau pinggiran kota (sekitarnya). Sebaliknya, sekitar 5% industri kecil merupakan industri yang mengoperasikan pabrik kecil atau teknologi semi modern.

Gambaran kondisi wilayah di atas menunjukkan bahwa di Kabupaten Jember, sektor pertanian merupakan bagian dari pembangunan wilayah yang berfungsi sebagai sektor pendukung. Pembangunan pertanian/pertanian yang terencana, sistematis, dan inklusif diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia melalui pendekatan berorientasi pasar dalam menentukan komoditas yang baik dan Strategi Pembangunannya di Kabupaten Jember.

Penelitian ini dilakukan di sentra agribisnis tanaman hortikultura, pangan, perkebunan dan peternakan Kabupaten Jember dengan pertimbangan kawasan sentra tersebut merupakan kawasan budidaya tanaman dan peternakan berdasarkan data statistik setiap kecamatan di Kabupaten Jember.

## 2. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan yakni :

- Tahapan sebelum pengumpulan data di lapangan adalah melakukan observasi awal pada beberapa sentra agribisnis di Kabupaten Jember yang dirasa cukup representatif untuk dijadikan lokasi penelitian.
- Tahap kompilasi data primer memanfaatkan daftar pertanyaan (kuesioner) yang telah dipersiapkan sebagai sarana pengumpulan data utama dengan menggunakan metode wawancara
- Tahapan menghimpun data sekunder yang didapat dari Dinas Pertanian, Dinas Perkebunan, Dinas Peternakan, dan Kantor Statistik kabupaten Jember, baik melalui survei maupun kompilasi statistik. Selain itu, informasi dan sumber data sekunder dihimpun dari berbagai literatur, baik yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan
- Tahapan analisis data



## 2.2. Analisis Data

Data di susun dalam bentuk data series menurut komoditas pertanian yaitu tanaman hortikultura, tanaman pangan, perkebunan dan peternakan, selanjutnya langkah-langkah penyusunan data sebagai berikut :

- Menghitung nilai rata-rata untuk tanaman dilakukan dengan cara menghitung rata-rata luas areal panen dan produksi setiap jenis tanaman dari seluruh komoditas dan untuk nilai rata-rata ternak (hewan) dilakukan dengan cara menghitung rata-rata jumlah populasi setiap jenis hewan dari seluruh komoditas, hasil rata-rata yang di peroleh dilambangkan dengan notasi “pi” dan selanjutnya dilakukan penjumlahan rata-rata masing-masing komoditas di setiap wilayah (Kecamatan) sesuai dengan subsektornya. Hasil penjumlahan yang di peroleh di lambangkan dengan “pij”
- Menghitung nilai LQ dilakukan dengan cara memasukkan nilai-nilai hasil perhitungan notasi (pi) yang di peroleh dalam formula LQ menurut Bendavid, 1991 dalam [2]:

$$LQ = \frac{P_{ij} / P_j}{P_{ir} / P_r}$$

keterangan :

$P_{ij}$  = Jumlah produksi komoditas pertanian di kabupaten Jember

$P_j$  = Jumlah total produksi komoditas pertanian di Kabupaten Jember

$P_{ir}$  = Jumlah produksi komoditas pertanian di provinsi Jawa Timur

$P_r$  = Jumlah total produksi komoditas pertanian di propinsi Jawa Timur

Kriteria pengukuran besaran  $LQ$  yang didapatkan sebagai berikut :

- Jika  $LQ > 1$  artinya komoditas tersebut merupakan produksi atau menjadi komoditas unggulan, sehingga hasilnya tidak hanya dapat memenuhi kebutuhan di daerah tersebut melainkan juga dapat diekspor keluar daerah.
- jika  $LQ < 1$  artinya komoditas yang bersangkutan termasuk non basis, tidak mempunyai keunggulan, produksi

komoditas itu disuatu daerah tidak memungkinkan mencukupi kebutuhan wilayahnya sendiri bahkan memerlukan pasokan tambahan atau impor dari luar.

- Jika  $LQ = 1$  artinya komoditas yang bersangkutan termasuk non basis, tidak mempunyai keunggulan, produksi dari barang tersebut hanya cukup memenuhi kebutuhan daerah sendiri serta tidak dapat diekspor keluar wilayah.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Jember secara administratif dikelompokkan menjadi 31 kota Kecamatan yang terdiri dari 248 Kelurahan/Desa. Lebih dari itu Kabupaten ini mempunyai sebanyak 76 pulau-pulau kecil. Secara astronomis, terhampar pada garis lintang Selatan di posisi 70° 59' 6" s/d 80° 33' 56" serta berada pada baris bujur Timur di posisi 60° 27' 29" s/d 70° 14' 35". Secara geografis, posisi Kabupaten Jember berbatasan dengan beberapa Kabupaten di sekitarnya. Di sebelah Barat wilayah ini berbatasan dengan Kabupaten Lumajang dan sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia Perbatasan sebelah Timur dan Utara masing-masing berbatasan dengan Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Bondowoso, sementara di sebelah Barat Laut bersebelahan dengan Kabupaten Probolinggo.

Rata-rata curah hujan bulanan di kabupaten Jember adalah 172 mm, rata-rata curah tersebut tergolong menengah dimana [3] membagi curah hujan dalam 3 kategori yakni termasuk dalam golongan rendah jika curah hujan rata-rata perbulan berkisar antara 0-100 mm, curah hujan dalam kisaran 100 – 300 mm termasuk kelompok menengah, curah hujan berkisar 300 – 500 mm rata-rata setiap bulan termasuk kelompok tinggi dan yang terakhir kategori sangat tinggi jika curah hujan rerata bulanan mencapai > 500 mm .

Berdasarkan tinjauan data curah hujan rerata bulanan di daerah Kabupaten Jember yang tergolong menengah dan kondisi tanah yang relatif subur, maka tanaman hortikultura, pangan, perkebunan dan peternakan dapat dikembangkan dengan cukup baik di Kabupaten Jember.

### 3.1. Komoditas Tanaman Pangan Unggulan

Komoditas tanaman pangan di kabupaten Jember dan nilai  $LQ$ nya terlihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Nilai LQ Komoditas tanaman pangan kabupaten jember tahun 2020

Jenis Tanaman	Produksi (ton)		Nilai LQ
	Jember	Jatim	
Jagung	411,168.00	6,335,252.00	0.906
Kacang tanah	1,799.00	153,216.00	0.164
Kedelai	7,737.43	200,916.00	0.537
Padi	991,892.00	10,022,387.00	1.381
Ubi Jalar	2,453.00	257,414.00	0.138
Ubi Kayu	9,492.00	2,908,417.00	0.046

Berdasarkan hasil analisis LQ pada tabel 1 komoditas tanaman pangan unggulan kabupaten Jember adalah padi, hal ini terlihat dari nilai LQ komoditas padi > 1 yang dapat diinterpretasikan bahwa komoditas padi menjadi basis atau merupakan komoditi unggulan wilayah, hasil produksinya tidak saja dapat memenuhi kebutuhan di wilayah kabupaten Jember akan tetapi juga dapat diekspor keluar wilayah kabupaten Jember [2] dan [4]. Tanaman padi sangat sesuai dikembangkan di kabupaten Jember hal ini di dukung oleh rata-rata curah hujan yang cukup tinggi hampir di semua kecamatan dengan kondisi tanah yang sangat sesuai untuk lahan sawah.

### 3.2. Komoditas Tanaman Hortikultura Unggulan

Tabel 2. Nilai LQ Komoditas unggulan tanaman hortikultura kabupaten jember tahun 2020

Jenis Tanaman	Produksi (kwintal)		Nilai LQ
	Jember	Jatim	
Duku/Langsar	17,911	159,616	1.292
Jeruk Siam	2,221,147	5,386,421	4.746
Rambutan	107,632	1,193,212	1.038
Pepaya	950,565	2,277,115	4.805
Jamur	195,671	70,805	37.306
Kc panjang	53,146	398,778	1.799
Cabe besar	89,701	991,099	1.222
Semangka	504,478	1,325,849	5.139

Tabel 2 menyajikan 7 nilai LQ tertinggi pada komoditi tanaman hortikultura yang

dikembangkan di kabupaten Jember yang terdiri dari 23 jenis buah-buahan dan 15 jenis tanaman sayur-sayuran. Berdasarkan tabel 2 tersebut dari jenis buah-buahan nilai LQ tertinggi yaitu jeruk siam dan dari jenis sayur-sayuran adalah jamur, kondisi ini memperlihatkan bahwa ke dua komoditi diatas mempunyai keunggulan kompetitif dan keunggulan koperatif baik dari pihak permintaan maupun dari segi penawaran [5]

### 3.3. Komoditas Tanaman Perkebunan Unggulan

Komoditas tanaman perkebunan yang dikembangkan di kabupaten Jember cukup beragam, akan tetapi hanya beberapa jenis saja yang menjadi primadona dalam usaha perkebunan rakyat yaitu komoditas karet, kopi, dan kakao. Tabel 3 menyajikan hasil perhitungan nilai LQ untuk komoditas perkebunan di kabupaten Jember.

Tabel 3. Nilai LQ Komoditas tanaman perkebunan kabupaten jember tahun 2020

Jenis Tanaman	Produksi (ton)		Nilai LQ
	Jember	Jatim	
Karet	15,924	23,218	10.556
Kelapa	13,795	258,142	0.822
Tebu	46,374	1,010,447	0.706
Kopi	11,863	65,414	2.791
Cengkeh	246	11,585	0.327
Kakao	2,921	33,654	1.336

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai LQ tertinggi untuk komoditas tanaman perkebunan adalah tanaman karet hal ini menunjukkan bahwa produksi karet di kabupaten Jember sangat tinggi yaitu 68,5 % dari produksi karet provinsi Jawa Timur sedangkan 31,5% lainnya di produksi oleh kabupaten lain yaitu Tulungagung, Blitar, Kediri, Malang, Lumajang, Banyuwangi, Jombang, Madun dan Ngawi.

### 3.4. Komoditas Peternakan Unggulan

Komoditi peternakan yang dikembangkan di kabupaten Jember meliputi ternak besar, ternak kecil dan unggas. Berdasarkan informasi



dari kelompok tani di beberapa sentra peternakan hampir semua jenis ternak dapat di kembangkan di kabupaten Jember.

Analisis LQ juga dilakukan pada komoditas peternakan untuk mengetahui komoditas peternakan unggulan daerah kabupaten Jember sehingga dapat dikembangkan secara maksimal sebagai sarana peningkatan produksi, kesejahteraan, penerimaan dan pendapatan peternak di kabupaten Jember. Secara rinci hasil perhitungan nilai LQ pada komoditas peternakan di kabupaten Jember dapat di lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai LQ Komoditas peternakan kabupaten jember tahun 2020

Jenis Tanaman	Produksi (kg)		Nilai LQ
	Jember	Jatim	
Sapi potong	1,913,763	96,917,009	0.935
Kambing	247,523	18,680,537	0.627
Domba	468,328	5,984,037	3.706
Babi	9,812	3,368,292	0.138
Ayam kampung	7,176,490	42,114,650	2.270
Ayam petelur	1,471,957	32,288,326	0.607
Ayam pedaging	17,553,486	270,881,895	0.863
Itik	183,974	6,193,790	0.396

Berdasarkan hasil perhitungan nilai LQ produksi daging komoditas peternakan ternak besar, kecil dan unggas seperti yang disajikan pada tabel 4, jenis ternak yang berpotensi sebagai komoditas peternakan unggulan daerah kabupaten Jember adalah domba dan ayam kampung, hasil analisis ini sekaligus sebagai rekomendasi bagi fokus pengembangan peternakan unggulan di kabupaten Jember.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi komoditas pertanian di kabupaten Jember, wawancara expert dan komparasi data statistik kabupaten Jember, serta data statistik provinsi Jawa Timur yang di analisis dengan metode Location Quotient (LQ), dapat disimpulkan bahwa :Komoditas unggulan tanaman pangan kabupaten Jember adalah padi, komoditas

unggulan tanaman hortikultura dari jenis buah-buahan adalah jeruk siem dan pepaya, jenis sayur-sayuran antara lain kacang panjang, cabe besar, jamur dan semangka, komoditas unggulan tanaman perkebunan antara lain karet, kopi dan kakao, komoditas unggulan peternakan kabupaten Jember dari jenis ternak besar adalah domba dan dari jenis unggas adalah ayam kampung.

Penelitian ini menghasilkan suatu gambaran kondisi pertanian kabupaten Jember beserta komoditas unggulannya yang sangat berperan pengembangan komoditas pertanian unggulan dan peningkatan kesejahteraan petani, namun untuk memperoleh gambaran lebih konkrit sebaiknya dilakukan kajian mendalam tentang struktur pertumbuhan komoditas pertanian unggulan daerah dan pengembangan sentra agribisnis daerah kabupaten Jember, sehingga dapat menghasilkan suatu rekomendasi tindakan pengelolaan pemanfaatan lahan subur serta regulasi alih fungsi lahan secara bijak di wilayah kabupaten Jember.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memfasilitasi penelitian mandiri yang kemudian dapat dikembangkan untuk pembuatan artikel ilmiah.

#### Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, *Kabupaten Jember Dalam Angka 2021*, BPS Kabupaten Jember
- [2] Edy Sudrajat. 2017. *Analisis Location Quotient Tentang Potensi Pengembangan Sapi Rakyat di Kabupaten Gowa*. Skripsi. Jurusan Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar
- [3] Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. 2021. *Informasi Prakiraan Cuaca, Iklim dan Gempabumi Indonesia*.
- [4] Ron Hood.1998. *Economic Analysis: A LocationQuotient*. Primer. Principal Sun Region Associates, Inc.
- [5] Rusastra, I.W., Pantjar Simatupang dan Benny Rachman. 2000. *Pengembangan Ekonomi Pedesaan Berlandaskan Agribisnis*.Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian.



## Rancang Bangun Alat Pencacah Tembakau Otomatis berbasis PLC dan SCADA

*Design and Development of Automatic Tobacco Crushing Device Based On PLC and SCADA*

Syahid <sup>\*1</sup>, Aji Hari Riyadi, Triyono

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro Polines Jln. Prof. Sudarto Tembalang Semarang 50271

\*syahid@polines.ac.id

### ABSTRAK

Perajangan daun tembakau saat ini masih menggunakan cara tradisional yang dibantu oleh motor yang menggerakkan mata pisau supaya berputar, namun terdapat kekurangan yaitu kecepatan yang tidak dapat diatur. Oleh karena itu, dibuat alat pengrajang tembakau secara otomatis berbasis PLC dan SCADA. Mesin ini menggunakan satu buah pisau yang digerakkan oleh satu buah motor AC 3 phase 0.5 PK yang dapat dikendalikan secara manual menggunakan VSD serta otomatis menggunakan PLC dan juga mampu dimonitoring serta controlling menggunakan SCADA. Dalam proses pengrajanan ini menggunakan daun tembakau yang masih basah. Mesin ini dilengkapi dengan inverter yang akselerasinya dapat diatur sehingga pengasutan motor dapat dilakukan secara softstart dan pengereman dapat bekerja secara optimal dan efisien. Hasil pengujian dalam waktu satu jam menggunakan settingan frekuensi antara 15 hingga 35 Hz, maka dihasilkan rajangan daun tembakau maksimal sebesar 116 kg dengan ketebalan 1 sampai 2 mm. Semakin tinggi settingan frekuensi, maka akan semakin tinggi pula nilai RPM dimana RPM ini yang akan menentukan jumlah kapasitas hasil cacahan tembakau.

**Kata kunci** – Alat Pengrajang Tembakau, PLC, SCADA, Inverter

### ABSTRACT

*Tobacco leaf chopping still uses the traditional method which is assisted by a motor that drives the blade to rotate, but the speed that cannot be adjusted. Therefore, an automatic tobacco chopper based on PLC and SCADA was created. This machine uses a blade that is driven by a 3 phase 0.5 PK AC motor which can be controlled manually using VSD and automatically using PLC and is also capable of monitoring and controlling using SCADA. In this chopping process using tobacco leaves that are still wet. This machine is equipped with an inverter whose acceleration can be adjusted so that the starting of the motor can be done in a soft start and braking can work optimally and efficiently. The results within one hour using a frequency setting between 15 to 35 Hz, a maximum of 116 kg of chopped tobacco leaves is produced with a thickness of 1 to 2 mm. The higher the frequency setting, the higher the RPM value where this RPM will determine the total capacity of the chopped tobacco.*

**Keywords** – Tobacco Chopper, PLC, SCADA, Inverter

## 1. Pendahuluan

Tanaman tembakau merupakan tanaman tropis yang dapat hidup pada rentang iklim yang luas, karena responnya netral terhadap panjang hari. (Suwanto, dkk., 2014). Tembakau merupakan tanaman komoditas ekspor yang sangat menjanjikan bagi Indonesia. Tanaman Tembakau yang umum di tanam di Indonesia antara lain, tembakau deli, tembakau temanggung, tembakau Vorstelanden, tembakau Madura, tembakau besuki dan tembakau Rakyat/Rajangan serta tembakau Virginia yang ada di Lombok timur (Siregar dan Zuliyanti, 2016). perajangan daun tembakau. Pada proses perajangan, petani tembakau masih banyak menggunakan cara manual, yaitu dengan menggunakan dudukan tembakau yang terbuat dari kayu atau koplakan dan dipotong dengan menggunakan pisau rajang. Proses perajangan manual dibutuhkan waktu yang relative lama, selain memakan waktu perajangan secara manual juga 22 menghasilkan ukuran ranjang yang tidak seragam. Perajang daun tembakau dengan koplokan hanya mampu menghasilkan  $\pm 26-29$  kg/jam daun tembakau basah, sedangkan dalam sekali panen daun tembakau yang harus di potong mencapai  $\pm 1$  ton daun basah dan setelah di penen harus segera di rajang dan dijemur. Untuk memenuhi produksi panen yang melimpah maka petani harus bisa merajang  $\pm 200$  kg/jam. (Hidayat dan Setyo. 2013).

Proses pemotongan daun tembakau tidak bisa dilakukan oleh sembarang orang perlu teknik dan ukuran yang tepat agar hasil cacahan dapat sesuai dengan standar penjualan maka hanya orang-orang yang memiliki pengalaman lebih dalam mencacah tembakau. Oleh karena itu diperlukan alat Pencacah Tembakau Otomatis Berbasis PLC dan SCADA". Terdiri dari alat pemotong daun tembakau otomatis yang bersumber dari motor listrik AC 3 fasa yang akan menggerakkan pisau untuk memotong daun tembakau sama besar secara konstan. Dengan demikian orang awam pun dapat mencacah tembakau dengan mudah dan sesuai dengan standar ukuran karena alat ini dapat disetting tebal tipisnya cacahan melalui pengaturan frekuensi pada VSD.Kontroller yang di gunakan menggunakan PLC dan bisa di monitoring dengan sistem SCADA.

## 2. Metodologi

Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mencapai hasil yang memuaskan pada penelitian ini dijabarkan dalam metode sebagai berikut:

### 2.1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memahami permasalahan yang berkaitan dengan monitoring, kontrol dan sensor dan aplikasinya. Studi literatur ini dilakukan secara bersama-sama oleh ketua dan anggota peneliti yang mempunyai kepakaran ( expert ) dibidangnya masing-masing. Kegiatan studi literatur ini dengan cara mengumpulkan bahan-bahan pustaka dari berbagai jurnal, buku, majalah ilmiah dan dari website dan melakukan diskusi.

### 2.2. Perancangan dan pembuatan alat pencacah tembakau secara otomatis

Perancangan dan Pembuatan alat pencacah tembakau ini dikontrol dengan PLC yang berfungsi untuk membuat mengontrol dan memonitor dengan sisitem SCADA proses alat pencacah tembakau di bengkel Teknik Listrik.

### 2.3. Pengujian Sistem

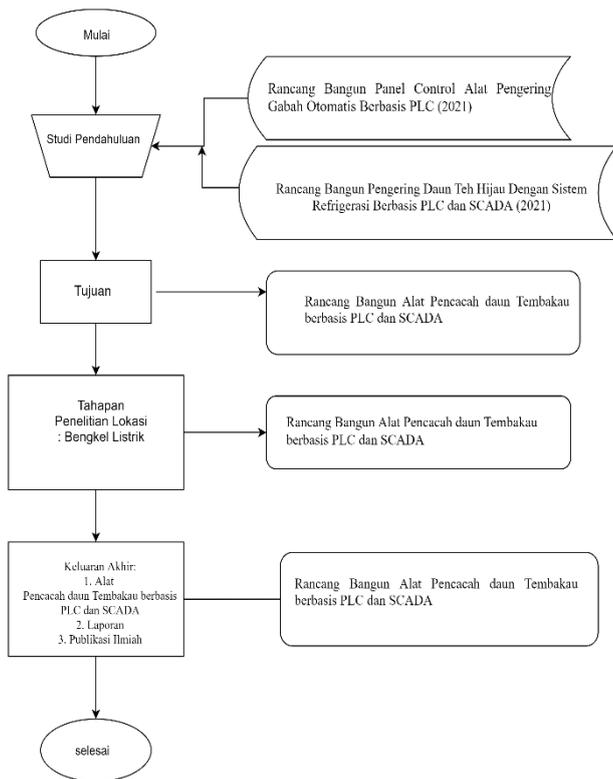
Perancangan dan Pemasangan panel kontrol untuk mengontrol alat pencacah tembakau yang sudah jadi perlu diuji dengan cara melakukan pengujian terhadap alat yang sudah di pasang Hasil-hasil pengujian dengan menggunakan alat yang sudah terpasang dibuat dokumentasi dan dicatat .

### 2.4. Pembuatan Laporan

Seluruh tahap persiapan, pengerjaan, pembuatan hardware dan pengujian serta pengukuran dan hasil- hasilnya akan dibuat dalam suatu laporan akhir Selain dalam bentuk laporan juga akan ditulis dalam bentuk makalah/paper penelitian yang juga disesuaikan dengan targetnya.

Metode yang digunakan dapat digambarkan dengan diagram alir yang dapat terlihat pada gambar 1.





Gambar 1. Diagram alir penelitian

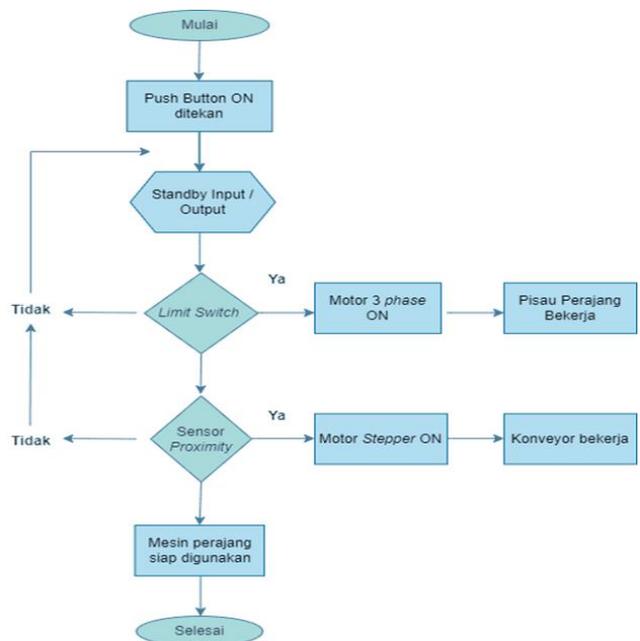
### 3. Pembahasan

Mesin pencacah tembakau dari hasil panen daun menjadi siap dikeringkan berbasis PLC dan SCADA terdiri dari motor AC 3 phase untuk menggerakkan pisau pencacah dengan dibantu koordinasi dari *variable speed drive* (VSD) sebagai kontrolnya. Apabila push button ditekan maka VSD akan on lalu dapat kita atur nilai dari input RPM dan frekuensinya kemudian saat tembakau dimasukkan ke mesin maka limit switch akan tertekan dan memberikan sinyal pada PLC untuk menggerakkan motor 3 phase jika limit switch tidak mendeteksi adanya tembakau maka sistem dalam keadaan standby. Setelah itu apabila motor 3 phase bekerja maka akan menggerakkan pisau pencacah. Pisau pencacah yang berputar akan terdeteksi oleh sensor proximity. Dimana setiap sensor proximity mendeteksi maka akan memberikan sinyal pulse pada driver motor stepper yang akan menggerakkan motor stepper dan juga menggerakkan conveyor sehingga alat pencacah tembakau dapat berfungsi dengan baik. Sedangkan apabila ingin melakukan *maintenance* dapat dilakukan secara system operasi manual dengan cara menekan limit

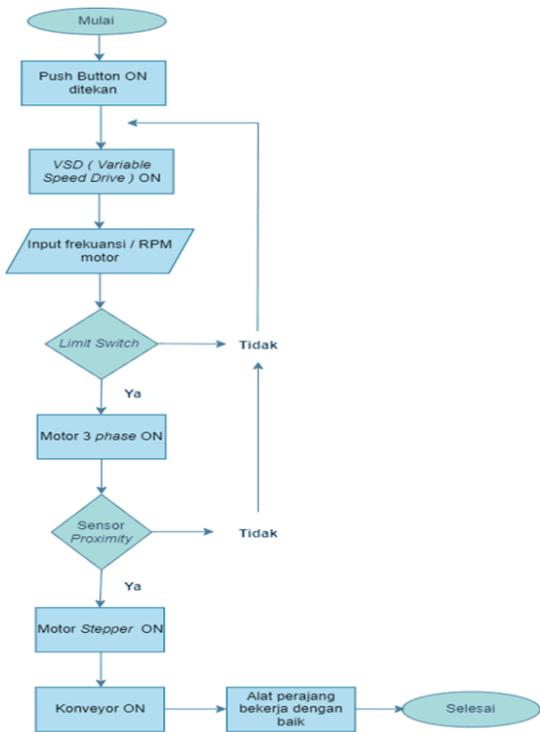
switch maka pisau pencacah seharusnya bekerja dan apabila hendak mengecek kerja dari motor stepper maka dapat dilakukan dengan cara mendekatkan suatu benda logam pada sensor proximity.

Alat pencacah tembakau ini dapat dioperasikan secara otomatis maupun manual. Untuk mengoperasikan alat ini pada operasi otomatis, terlebih dahulu harus mensetting frekuensi dan RPM pada VSD dan pastikan alat siap serta aman dioperasikan. Ketika push button start ditekan maka system akan bekerja secara kontinyu sampai limit switch tidak tertekan oleh tembakau lagi, sehingga pisau akan terhenti dan dalam posisi standby. Sistem pengoperasian secara manual dalam sebuah mesin sangat diperlukan. Sistem manual memiliki tujuan untuk memeriksa system dan komponen pada mesin berjalan secara baik atau tidak atau dapat dikatakan pengoperasian secara manual untuk keadaan *maintenance*. Dalam keadaan ini yang dapat dioperasikan adalah bagian motor dan pisau dengan menekan limit switch dan pergerakan motor stepper dapat kita lihat dengan mendekatkan logam pada sensor proximity.

Algoritma dari proses kerja sistem dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3 sebagai berikut :



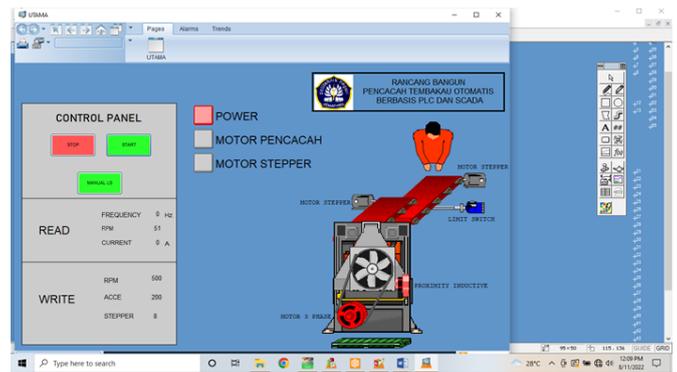
Gambar 2. Flowchart Manual Mesin Pencacah



Gambar 3. Flowchart Otomatis Mesin Pencacah

Untuk proses kerja otomatisnya yaitu ketika PB\_ON ditekan, maka sistem akan bekerja secara otomatis. Pada saat rangkaian bekerja secara otomatis, maka beban akan bekerja secara berurutan. Ketika PB START ditekan, maka VSD akan on kemudian dapat mengatur frekuensi dan RPM. Saat tembakau masuk ke mesin lalu menekan limit switch maka motor AC 3 phase akan bekerja lalu menggerakkan pisau pencacah. Putaran pisau pencacah terdeteksi oleh sensor proximity yang kemudian memberikan sigyal pulse kepada motor stepper. Motor stepper ini berfungsi untuk menggerakkan konveyor. Ketika limit switch tidak mendeteksi adanya tembakau maka pisau akan terhenti secara otomatis.

Hasil Perancangan Hardware dan Software monitoring SCADA untuk alat pencacah tembakau adalah seperti gambar 4 dan gambar 5.



Gambar 4. Tampilan Monitoring SCADA



Gambar 5. Tampilan Hardware Pencacah Tembakau

Data hasil pengujian alat pencacah tembakau disajikan dalam tabel 1 dan tabel 2 di bawah ini :

Tabel 1. Perbandingan Data Pengujian Kecepatan Pisau Perajang dengan Kapasitas Tembakau

No.	Frekuensi ( Hz )	RPM setting as motor	RPM as pisau
1	15	450	140,1
2	20	600	172,5
3	25	750	218,8
4	30	900	264,3
5	35	1050	311,1
6	40	1200	358,2

Dari Tabel 1 dapat di buat grafik seperti gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6. Grafik Perbandingan Kecepatan Motor dengan Kapasitas

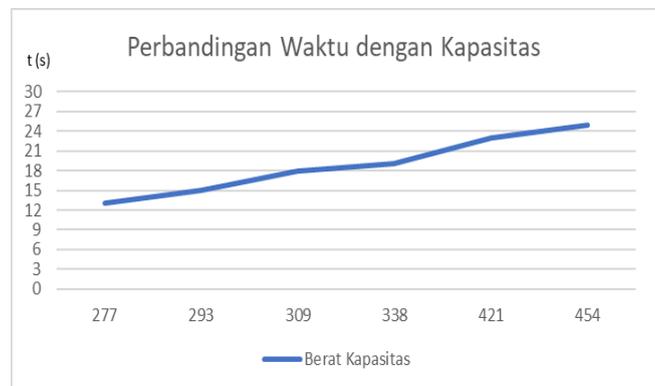
Berdasarkan tabel 1 dan grafik gambar 6 dapat diketahui bahwa:

- Pada settingan RPM pisau sebesar 140,1, maka akan menghasilkan cacahan tembakau sebesar 42,2 kg per jam.
- Pada settingan RPM pisau sebesar 172,5, maka akan menghasilkan cacahan tembakau sebesar 58,6 kg per jam.
- Pada settingan RPM pisau sebesar 218,8, maka akan menghasilkan cacahan tembakau sebesar 66,5 kg per jam.
- Pada settingan RPM pisau sebesar 269,3 maka akan menghasilkan cacahan tembakau sebesar 67,6 kg selama per jam.
- Pada settingan RPM pisau sebesar 311,1 maka akan menghasilkan cacahan tembakau sebesar 71,1 kg selama per jam.
- Pada settingan RPM pisau sebesar 358,2 maka akan menghasilkan cacahan tembakau sebesar 116,6 kg selama per jam.

Tabel 2. Data Pengujian Hasil Kapasitas

No.	Frekuensi (Hz)	Jumlah sinyal proximity Per Detik	Waktu (detik)	Berat (gram)	Ketebalan rata-rata (mm)
1	15	2,3	25	293	3 - 4
2	20	2,9	19	309	2-3
3	25	2,10	15	277	1-2
4	30	2,11	23	454	1-2
5	35	2,12	13	421	1
6	40	6	18	338	1

Dari Tabel 2 dapat di buat grafik seperti gambar 7 sebagai berikut :



Gambar 7. Grafik Perbandingan Waktu dengan Kapasitas

Berdasarkan tabel 2 dan grafik gambar 7 dapat diketahui bahwa :

- Pada frekuensi 15 Hz dengan settingan RPM motor 450, dengan RPM pisau sebesar 140,1, maka akan menghasilkan 293 gram.
- Pada frekuensi 20 Hz dengan settingan RPM motor 600, dengan RPM pisau sebesar 172,5, maka akan menghasilkan 309 gram.
- Pada frekuensi 25 Hz dengan settingan RPM motor 750, dengan RPM pisau sebesar 218,8, maka akan menghasilkan 277 gram.
- Pada frekuensi 30 Hz dengan settingan RPM motor 900, dengan RPM pisau sebesar 264,3, maka akan menghasilkan 454 gram.

- Pada frekuensi 35 Hz dengan settingan RPM motor 1050, dengan RPM pisau sebesar 311,1, maka akan menghasilkan 421 gram.
- Pada frekuensi 40 Hz dengan settingan RPM motor 1200, dengan RPM pisau sebesar 358,2, maka akan menghasilkan 338 gram.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan dapat disimpulkan, sebagai berikut :

- Hasil pengujian hardware dan software SCADA bahwa modul PLC dan alat mesin pencacah tembakau otomatis dapat berjalan dengan baik.
- Hasil pengujian memperlihatkan bahwa kenaikan frekuensi yang diatur akan berbanding lurus dengan kenaikan RPM as motor maupun RPM as pisau.
- Hasil ketebalan rata-rata daun tembakau berbanding terbalik dengan kenaikan jumlah sinyal proximity.
- Kapasitas tembakau yang sesuai standar dalam satu menit rata-rata dapat menghasilkan 1200 gram dengan ketebalan rata-rata 1 cm.
- Hasil pengujian kerja alat dapat berjalan dengan baik dan dapat merajang tembakau secara baik.
- Hasil dari cacahan tembakau sudah sesuai dengan standard pabrik yang berlaku yaitu dengan ketebalan sebesar 1-2mm

#### Daftar Pustaka

- [1] Fahrieza, Harry. 2015. "Perancangan Mesin Perajang Tembakau." Perancangan Mesin Perajang Daun Tembakau: 8
- [2] Syahid, dkk. 2022, "Monitoring And Controlling Trainer Of Automatic Grain Dryer Machine Based On PLC And Scada, Jurnal JAICT
- [3] Syahid dkk ,2023, ' Automatic Tobacco Dryer Refrigeration System Optimization Using PLC and SCADA, Jurnal Polimesin
- [4] Vitri Pitrandjalisari, Toni Dwi Putra, 2014, "Perancangan Mesin Perajang Tembakau Menggunakan Tiga Mata Pisau Pada Kapasitas 120 Kg/Jam" Jurnal Ilmiah Widya Teknika, vol 22 No 1
- [5] M. Pramuda, Fayiz Fitrah P. D, 2021, Pembuatan Dan Pengujian Alat Pencacah Batang Tembakau, Itenas

<https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/fti/article/download/694/575>

- [6] Mega Novita, Achmad Buchori, Ali Mujahidin, 2019, Diseminasi Teknologi Mesin Perajang Tembakau Dalam Upaya Menerapkan Ekoteknologi Di Desa Tumbrasanom Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro, Jurnal Of Dedicator Community, Vol 3 No 2. <https://ejournal.unisnu.ac.id/JDC/article/view/814>
- [7] Dicky Adythia Herdiansyah1 dkk, 2022, "Mesin Pemotong Daun Tembakau Otomatis Menggunakan Teknik Counter Berbasis Mikrokontroler" JURNAL SISTEM KOMPUTER TGD Volume 1, Nomor 5, September 2022, Hal 189-196 <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom>
- [8] Wahyu K Sugandi, 2021, "Rekayasa Mesin Perajang Tembakau Mole", Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 10, No. 4 (2021): 459-467



# CALL FOR PAPER

## Publikasi Artikel: Agustus 2023 Vol. 23 No. 2

### COPYRIGHT STATEMENT

Jurnal Ilmiah inovasi merupakan jurnal peer-review dengan akses terbuka yang dapat dibaca dan diunduh secara gratis untuk umum dan akan mendukung pertukaran ilmu pengetahuan. Hak cipta artikel yang dipublikasikan di Jurnal Ilmiah Inovasi dipegang oleh penulis (Copyright by Authors) di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (CC-BY-SA). Sehingga penulis yang akan menerbitkan naskah di Jurnal Ilmiah Inovasi tidak memerlukan perjanjian pengalihan hak cipta yang harus diserahkan kepada redaksi.

### LICENSE

Lisensi ini memberikan kebebasan kepada siapapun untuk Berbagi (menyalin, menyebarkan kembali) dan Adaptasi (merubah, membuat turunan dari materi ini) berdasarkan ketentuan pada link berikut :

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.id>



### CONTACT US

Alamat redaksi : Politeknik Negeri Jember, Unit P3M  
Gedung A3 Lantai 2, Jl. Mastrip Po. Box 164, Kec. Sumbersari, Kab. Jember. Jawa Timur 68121 Indonesia

- Telp. 0331 - 333532
- Fax. 0331 - 333531
- Mail. [inovasi@polije.ac.id](mailto:inovasi@polije.ac.id)

Website :

<https://publikasi.polije.ac.id/index.php/jii>