

## 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.

ACCREDITED

S4


**sinta**  
 Science and Technology Index

## 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

## INDEX BY






Publisher :  
**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

## PENGANTAR REDAKSI

---

Penerbitan JURNAL ILMIAH INOVASI Vol. 21 No. 3 Periode September-Desember 2021 ini merupakan terbitan ketiga untuk tahun Dua Ribu Dua Puluh Satu. 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 2021, 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 : Suluh Nusantoro, SP, M.Sc

Editor : Dr. Ir. Rosa Tri Hertamawati, M.Si  
Afif Sugi Hendrianto, A.Md

Technical Editor : Ahmad Nuril Firdaus, SE  
Mery Hadiahwati, S.Kom  
Suryadi

Reviewer : Dr. Ir. Irfan Djunaidi, MSc. (Universitas Brawijaya)  
Prof. Dr. Ir. Yuli Hariyati, MS (Universitas Jember)  
Dr. Titik Budiati, S.TP, MT. M.Sc. (Politeknik Negeri Jember)  
Tri Satya Mastuti Widi, S.Pt., MP., M.Sc., Ph.D (Universitas  
Gadjah Mada)

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. Produktivitas Fodder Jagung Menggunakan Pupuk Organik Cair Asal Mikroorganisme Lokal Dengan Penambahan Limbah Sludge Anaerobic Industri Pengolahan Susu <b>Mushafatul Nurprawitanti, Nurlaili, Rudy Rawendra</b>	129-133
2. Strategi Pengembangan Kopi Jahe Cabe Jamu <b>Lia Kristiana, Rizkiyanto Abdurrahman</b>	134-139
3. Optimasi Metode Sterilisasi Eksplan Daun Kopi Arabika ( <i>Coffea Arabica</i> L.) dan Robusta ( <i>Coffea Canephora</i> Var. Robusta chev.) secara In Vitro <b>Sepdian Luri Asmono, Rudi Wardana, Rahmawati</b>	140-145
4. Respon Pertumbuhan Bibit Jeruk JC (Japansche Citroen) dengan Pemberian Pupuk Organik dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) <b>Puput Ike Rahmawati, Refa Firgiyanto</b>	146-152
5. Karakteristik Kimiawi Surimi Ikan Hiu Ozonated dengan Variasi Frekuensi Pencucian dan Variasi Kadar Tepung Putih Telur <b>Anna Mardiana Handayani, Yani Subaktilah, Aulia Brilliantina, Rizza Wijaya, Budi Hariono dan Nurwahyuningsih</b>	153-156
6. Aplikasi Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Sedap Malam ( <i>Polianthes tuberosa</i> L. CV. Roro Anteng) <b>Refa Firgiyanto, Nur Khilmiatus Sa'adah</b>	157-164
7. Strategi Pengembangan Diversifikasi Ubi Jalar Menuju Agroindustri Olahan di Kabupaten Banyuwangi <b>Siti Masrurotin, Ridwan Iskandar, Budi Hariono</b>	165-177
8. Karakteristik Kimia Cookies Tepung Tape Singkong <b>Yani Subaktilah, Mulia Winirsya Apriliyanti, Irene Ratri Sasmita Andia, Aulia Brilliantina, Wardatul Islamiyah</b>	178-182
9. Pengaruh Penambahan Manitol dan Amilum Manihot terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Tablet Hisap Kunyit Asam <b>Irene Ratri Andia Sasmita, Mulia Winirsya Apriliyanti, Muhammad Ardiyansyah Suryanegara, Fika Wulan Romadhol Ana</b>	183-189
10. Peran Pemerintah Terhadap Pengembangan Penggunaan Pupuk Organik Pada Kelompok Tani Di Kabupaten Banyuwangi <b>Nursita D., Wahyono N.D., Hertamawati, R.T.</b>	190-198
11. Analisis Efektivitas Penggunaan Kartu E-Nak terhadap Keberhasilan IB Sapi Potong di Kabupaten Banyuwangi <b>Abdurrazak, Dhanang Eka Putra, Hariadi Subagja</b>	199-207

## **Produktivitas Fodder Jagung Menggunakan Pupuk Organik Cair Asal Mikroorganisme Lokal Dengan Penambahan Limbah Sludge Anaerobic Industri Pengolahan Susu**

*Corn Fodder Productivity using Liquid Organic Fertilizer from Local Microorganisms with The Addition of Anaerobic Sludge Waste Dairy Processing Industry*

**Mushafatul Nurprawitanti<sup>\*1</sup>, Nurlaili<sup>2</sup>, Rudy Rawendra<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Polbangtan Malang

<sup>2</sup>Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

<sup>\*</sup>*mushafatul14@gmail.com*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) asal Mikroorganisme Lokal (MOL) sludge anaerobic industri pengolahan susu dengan konsentrasi 100 mL, 200 mL, dan 300 mL terhadap produktivitas fodder jagung (*Zea mays*). Produktivitas fodder jagung diukur melalui tinggi tanaman, banyaknya daun dan berat basah pada fodder jagung pada umur 8 hari. Tinggi tanaman dan jumlah daun fodder jagung terbaik diperoleh pada penambahan 200 mL sludge anaerobic, namun demikian hanya tinggi tanaman penambahan sludge 200 mL berbeda nyata dibandingkan 100 mL dan 300 mL. Berat massa fodder terbaik diperoleh dari penambahan sludge anaerobic dengan konsentrasi 300 mL dibandingkan konsentrasi 100 mL dan 200 mL, namun penambahan sludge anaerobic dengan berbagai konsentrasi ini tidak berbeda nyata. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan penambahan 200 mL *sludge anaerobic* menghasilkan palatabilitas terbaik pada produktivitas *fodder* jagung.

**Kata kunci**— Fodder jagung, Mikroorganisme Lokal, sludge anaerobic, Pupuk Organik Cair

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of the concentration of Liquid Organic Fertilizer (POC) from local microorganism (MOL) sludge anaerobic milk processing industry with concentrations of 100 mL, 200 mL, and 300 mL on the productivity of corn fodder (*Zea mays*). Corn fodder productivity was measured by plant height, number of leaves and wet weight of corn fodder at the age of 8 days. The best plant height and number of fodder corn leaves was obtained with the addition of 200 mL of anaerobic sludge, however, only the plant height with the addition of 200 mL of sludge was significantly different compared to 100 mL and 300 mL. The best fodder mass weight was obtained from the addition of anaerobic sludge with a concentration of 300 mL compared to concentrations of 100 mL and 200 mL, but the addition of anaerobic sludge with various concentrations was not significantly different. From this study, it can be concluded that the addition of 200 mL of anaerobic sludge produced the best palatability for corn fodder productivity.*

**Keywords**— *Corn fodder, local microorganisms, anaerobic sludge, liquid organic fertilizer*

## 1. Pendahuluan

Diketahui masalah terbesar pada pabrik susu yaitu belum adanya pengolahan limbah susu secara terstruktur. Tercatat dalam sehari limbah cair yang masuk ke WWT (Waste Water Treatment) lebih dari 115 m<sup>3</sup> serta limbah yang telah diproses dan dialirkan ke pemukiman warga sekitar 100 m<sup>3</sup>, sedangkan limbah padat tiap harinya mencapai 2 karung (Agung, 2015). Namun, sejauh ini belum adanya bukti konkrit mengenai pemanfaatan limbah susu untuk disebarakan pada peternak mitra. Peternak yang bermitra dengan pabrik susu masih minim pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah peternakan, dibuktikan dengan peternak memakai kotoran sapi sebagai pupuk tanpa pengolahan. Hal tersebut akan berdampak pada tumbuhan semacam matinya tunas rumput dikala baru berkembang. Dari permasalahan tersebut, peneliti mengambil beberapa metode penelitian terdahulu untuk dapat memanfaatkan sludge anaerobic dengan menambahkan gula merah, urine sapi, dan air kelapa untuk dijadikan MOL (Mikroorganisme Lokal) yang selanjutnya dapat diaplikasikan pada tanaman dengan bentuk pupuk organik cair dengan tambahan urin sapi dan molasses.

Pengaplikasian pupuk organik cair urine sapi dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) sludge anaerobic ini dapat langsung dikembangkan pada tanaman. Salah satunya yaitu fodder jagung. Fodder merupakan hijauan pakan ternak yang mempunyai daya panen lebih singkat dan juga solusi untuk lahan hijauan yang sempit. Hydroponic fodder optimal dipanen pada hari ke 8 (Fazaeli, et al 2012; Ebenezer et al 2018; Farghaly et al 2019).

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai produktivitas fodder jagung (*Zea mays*) melalui penyiraman pupuk organik cair urine sapi dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) sludge anaerobic.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian fermentasi MOL dan POC ini dilakukan di Instalasi Ternak Ruminansia Besar Politeknik Pembangunan Pertanian Malang. Sedangkan untuk penyiraman fodder jagung

dilaksanakan di Kelurahan Sentul Kota Blitar pada 1 April hingga 18 Juli 2021.

### 2.1. Rancangan Percobaan

Terdapat 3 tahap penelitian yakni pembuatan (1) MOL (Mikro-organisme Lokal) sludge anaerobic, (2) POC (Pupuk Organik Cair), dan (3) Penyiraman pada fodder jagung, seperti pada Diagram 1.

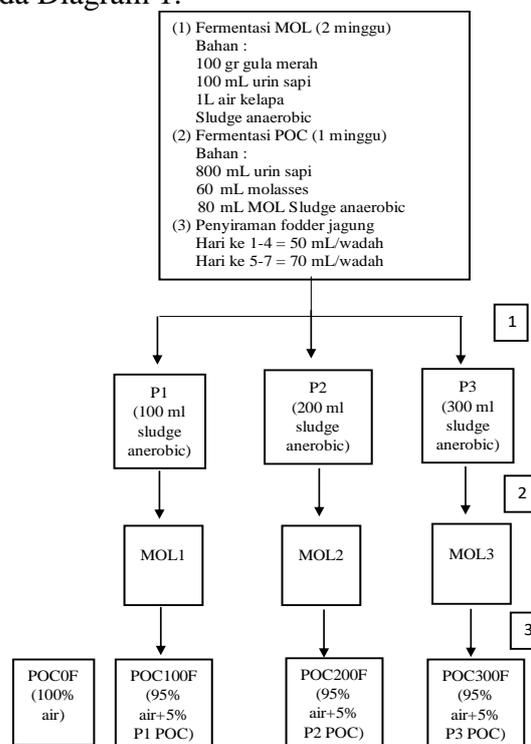


Figure 1. Skema Alur Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), pada fermentasi MOL (Mikroorganisme Lokal) dan POC (Pupuk Organik Cair) terdapat 3 perlakuan dengan 6 ulangan. Sedangkan untuk penyiraman pada fodder jagung menggunakan 4 perlakuan dengan 5 ulangan

### 2.2. Prosedur Pelaksanaan

Alat, bahan serta prosedur pelaksanaan pada MOL (Mikro-organisme Lokal) mengacu pada penelitian Budiyan Tahun 2016 dengan judul Analisis Kualitas Larutan Mikro-organisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang, sedangkan untuk POC (Pupuk Organik Cair) mengacu pada penelitian Khoirul Huda Tahun 2013 dengan judul Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Dengan Aditif Tetes Tebu

(Molasses) Metode Fermentasi. Untuk alat, bahan, beserta prosedur pelaksanaan dari penyiraman fodder jagung mengacu pada penelitian Al-Karaki dan M. Al-Hashimi Tahun 2012 dengan judul Green Fodder Production and Water Use Efficiency of Some Forage Crops under Hydroponic Conditions.

### 2.3. Variabel Pengamatan

Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, banyak daun, dan berat basah pada fodder jagung. Hasil pengamatan selanjutnya di analisis dengan analisis ragam dan dilakukan uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) signifikansi 5%.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Analisa pH POC tertinggi pada angka 5,24, dimana terdapat kandungan MOL (Mikroorganisme lokal) *sludge anaerobic* sebanyak 200 mL. Disusul dengan nilai pH 5,18 dengan konsentrasi 300 mL dan nilai pH 5,10 untuk konsentrasi 100 mL MOL (Mikroorganisme lokal) *sludge anaerobic*. Dari semua sample sudah memenuhi standar kualitas unsur makro pupuk organik yaitu diantara pH 4-9 (Peraturan Menteri Pertanian No.70/SNI/Permen-tan/OT.140/2/2011).

### 3.1. Tinggi Tanaman Fodder jagung

Table 1. Tinggi Tanaman

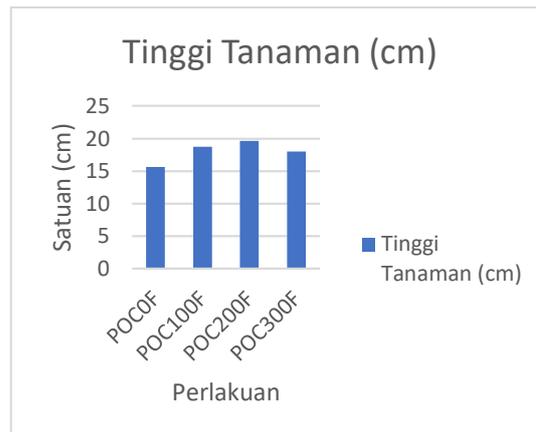
Hasil Tinggi Tanaman (cm)			
POC0F	POC100F	POC200F	POC300F
15,7 ± 1,3a	18,7 ± 1,7b	19,6 ± 2,4b	18,0 ± 2,2ab

Keterangan:

POC0F = Fodder yang dipupuk dengan POC 0 mL  
 POC100F = Fodder yang dipupuk dengan POC 100 mL  
 POC200F = Fodder yang dipupuk dengan POC 200 mL  
 POC300F = Fodder yang dipupuk dengan POC 300 mL

Hasil uji anova menunjukkan  $P < 0,05$ , H1 diterima sehingga terdapat perbedaan nyata perlakuan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman fodder jagung melalui penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) *sludge anaerobic*.

Figure 2. Grafik Tinggi Tanaman



Dari hasil grafik pada Gambar 1, dapat dilihat tinggi tanaman yang paling optimum yaitu pada penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan *sludge anaerobic* 200 mL, dengan rata-rata tinggi 19,6 cm tiap wadah plastik. Sedangkan untuk rerata tinggi dengan tanpa penambahan *sludge* 15,6 cm, penambahan 100 ml *sludge anaerobic* adalah 18,7 cm, dan penambahan 300 ml *sludge anaerobic* 17,9 cm. Hal ini se-pendapat dengan Hariuddin (2012) yang menyatakan bahwasannya unsur hara yang terdapat pada pupuk organik memicu tumbuhnya tunas baru dan terbentuknya cabang suatu tanaman. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa interval waktu untuk pemberian pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman yang berumur 10, 20 dan 30 hst (Jumini et al., 2012). Aspek lain yang mempengaruhi tinggi tanaman jagung yaitu air, suhu dan sinar matahari sehingga membagikan hasil yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Perihal ini cocok dengan penelitian Aprianto (2012) dengan meningkatnya proses fotosintesis maka pertumbuhan tanaman akan semakin optimal.

### 3.2. Banyak Daun Fodder jagung

Table 2. Banyak Daun

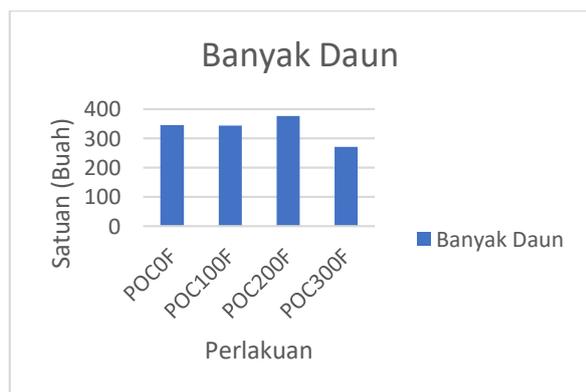
Banyak Daun (Buah)			
POC0F	POC100F	POC200F	POC300F
346 ± 69a	344 ± 74a	377 ± 160a	271 ± 68a

Keterangan:

POC0F = Fodder yang dipupuk dengan POC 0 mL  
 POC100F = Fodder yang dipupuk dengan POC 100 mL  
 POC200F = Fodder yang dipupuk dengan POC 200 mL  
 POC300F = Fodder yang dipupuk dengan POC 300 mL

Hasil uji anova menunjukkan  $P > 0,05$ ,  $H_0$  diterima sehingga tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan terhadap banyaknya daun pada tanaman *fodder jagung* melalui penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) *sludge anaerobic*.

Figure 3. Grafik Banyak Daun



Terlihat pada Gambar 2 banyak daun yang paling optimum yaitu pada penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan *sludge anaerobic* 200 mL, dengan rata-rata jumlah daun 377 buah tiap wadah plastik. Perihal ini, kajian penulis sependapat dengan Surbakti, *et al* (2014) yang menyatakan bahwa nnya keadaan yang baik untuk mela-kukan fotosintesis dapat menciptakan 60-80% hasil asimilatnya ditranslokasikan kebagian tumbuhan yang terdapat pada organ produksi. Begitu pula dengan Mansyur, *et al* (2005) yang mempunyai pendapat perkembangan dan produksi yang optimum harus diimbangi dengan pemeliharaan dan faktor ketersediaan unsur hara yang cocok dengan kebutuhan tanaman. Perkembangan dan pertumbuhan akan bertambah apabila didukung oleh cahaya dan air (Bunyamil dan Aqil, 2009).

### 3.3. Berat Basah Fodder jagung

Table 3. Berat Basah

Berat Basah (gr)			
POC0F	POC100F	POC200F	POC300F
301 ± 31 <sup>a</sup>	315 ± 54 <sup>a</sup>	317 ± 52 <sup>a</sup>	325 ± 65 <sup>a</sup>

Keterangan:

POC0F = Fodder yang dipupuk dengan POC 0 mL  
 POC100F = Fodder yang dipupuk dengan POC 100 mL  
 POC200F = Fodder yang dipupuk dengan POC 200 mL  
 POC300F = Fodder yang dipupuk dengan POC 300 mL

Hasil uji anova menunjukkan  $P > 0,05$ ,  $H_0$  diterima sehingga tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan terhadap berat basah tanaman *fodder jagung* melalui penyiraman pupuk organik cair dengan penambahan MOL (Mikroorganisme Lokal) *sludge anaerobic*.

Figure 4. Grafik Berat Basah



Dari hasil grafik, dapat terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi *sludge anaerobic* pada MOL (Mikro organisme Lokal) yang terkandung dalam pupuk organik cair, maka akan mempengaruhi berat basah *fodder jagung*. Kandungan 300 mL *sludge anaerobic* pada MOL (Mikroorganisme Lokal) terbukti paling optimum untuk pertumbuhan *fodder jagung* dengan waktu 8 hari yaitu dengan rata-rata 325 gram tiap wadah plastik. Biji jagung yang awalnya hanya 100 gr tiap wadah plastik bertransformasi 3 kali lipat dari bobot jagung awal.

Penelitian serupa dari Kustiyo rini, *et al* (2020) yang menyatakan bahwasannya frekuensi penyiraman 2 kali/hari memberikan pengaruh yang nyata terhadap hijauan segar serta tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata

terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Akan tetapi, hal ini berbeda dengan hasil kajian Manullang et al. (2014) yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan konsentrasi POC. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan tumbuh tanaman antara lain lingkungan (nutrisi, suhu, dan kelembaban), serta faktor genetik (hormon) itu sendiri (Rochman & Nurwiati, 2005).

#### 4. Kesimpulan

Dari penelitian ini, penambahan 200 mL *sludge anaerobic* menghasilkan palatabilitas terbaik pada produktivitas *fodder jagung*.

#### 5. Saran

Perlu penelitian lanjutan mengenai palatabilitas *fodder jagung* menggunakan pupuk organik cair asal mikroorganisme lokal dengan penambahan limbah *sludge anaerobic* industri pengolahan susu.

#### Daftar Pustaka

- [1] Agung, D. (2015). Proses Pengolahan Limbah Cair Menjadi Limbah Padat di Indolakto Factory Pandaan. Laporan Praktik Kerja Lapangan. Fakultas Pertanian. Universitas Yudharta Pasuruan.
- [2] Aprianto, D. (2012). Hubungan Pupuk Kandang NPK terhadap Bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- [3] Budiyani, et al. 2016. Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. Program Studi Agroeko-teknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. ISSN: 2301-6515.
- [4] Buyamin Z dan Aqil M. (2009). Pengaruh Sistem Pertanaman Sisipan terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Prosiding Seminar Nasional Serelia.
- [5] Ebenezer, R. J., P. P. T. Gnanaraj, T. Muthuramalingam, T. Devi, A. Bharathidasan and A. S. Sundaram. (2018). Growth performance and economics of feeding hydroponic maize fodder with replacement of concentrate mixture in new zealand white rabbit kits. *Journal of Animal Health and Production*. 6(2): 73–76
- [6] Farghaly, M. M., M. A. Abdullah, I. M. Youssef, I. R. Abdel-Rahim and K. Abouelezz. (2019). Effect of feeding hydroponic barley sprouts to sheep on feed intake, nutrient digestibility, nitrogen retention, rumen fermentation and ruminal enzymes activity. *Livestock Science*. 228: 31–37.
- [7] Fazaeli, H., H. A. Golmohammadi, S. N. Tabatabayee and M. Asghari-Tabrizi. (2012). Productivity and nutritive value of barley green fodder yield in hydroponic system. *World Applied Sciences Journal*. 16(4): 531–539.
- [8] Ghazi N. Al-Karaki, M. Al-Hashimi. (2012). Green Fodder Production and Water Use Efficiency of Some Forage Crops under Hydroponic Conditions. *Research Article*. Doi:10.5402/2012/924672
- [9] Huda, M. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) Metode Fermentasi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- [10] [Menteri Pertanian] Peraturan Menteri Pertanian No.70/Permentan/SR. 140/10/2011. 2011. Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah.
- [11] Indriani, N.P. (2006). Pengaruh Pemberian Bahan Organik, Mikoriza, dan Batuan Fosfat terhadap Produksi, Serapan Fosfor pada Tanaman Kudzu Tropika (*Pueraria phase-oloides benth*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(2): 158 – 162.
- [12] Jumini, Harsinah & Armis. (2012). Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik cair enviro terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas mentimun (*Cucumis sativus L.*). *J. Floratek*, 7, 133–140.
- [13] Kustyorini, T.T.W., et al. (2019). Pengaruh Konsentrasi Lautan Urin Kambing Sebagai Media Penyiraman Dan Pupuk Organik Terhadap Presentase Kecambah Normal Dan Produksi Hijauan Segar Pada Fodder jagung (*Zea Mays*) Dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Sains Terapan*, 7(2), 135-140.
- [14] Manullang, G.S., Rahmi, A. & Astuti, P. (2014). Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) Varietas Tosakan. *Agriculture and Forestry*, 13(1), 33-40. DOI: <https://doi.org/10.31293/af.v13i1.545>.



## Strategi Pengembangan Kopi Jahe Cabe Jamu

*Development Strategy of Ginger and Chili Herbal Coffee*

**Lia Kristiana<sup>#1</sup>, Rizkiyanto Abdurrahman<sup>\*2</sup>**

<sup>#</sup>Jurusan Agroteknologi, Universitas Islam Madura, Jln. PP Miftahul Ulum Bettet Pamekasan

<sup>\*</sup>Jurusan PSDA, Universitas Trunojoyo Madura, Jln. Raya Telang 2 Kamal Bangkalan

<sup>1</sup>Uim.liakristiana@gmail.com

### ABSTRAK

Pemanfaatan cabe jamu dikombinasikan dengan kopi dan jahe sebagai bentuk inovasi baru dalam pemanfaatan produk pertanian melalui pemberian nilai tambah ekonomi dalam bentuk produk kopi jahe cabe jamu. Sehingga tercipta rasa yang unik dan menyegarkan. Tujuan Penelitian yaitu untuk merumuskan strategi pengembangan kopi jahe cabe jamu. Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (purposive) di PT. Bisma Universitas Islam Madura dengan alasan PT Bisma adalah satu-satunya produsen kopi jahe cabe jamu di Kabupaten Pamekasan. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling. Adapun metode analisis data yang digunakan Untuk menjawab tujuan penelitian yaitu menggunakan analisis SWOT yang kemudian dipilah dalam IFAS dan EFAS. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa produk kopi jahe cabe jamu berada dalam kondisi Hold dan Maintain (menjaga dan mempertahankan). Strategi pengembangan yang dapat dilakukan adalah PT. Bisma harus tetap menjaga dan mempertahankan kualitas keunikan produk dan perusahaan perlu kiranya untuk melakukan pengembangan dan peningkatan baik dari produk, kemasan maupun pelayanan. Selain itu Peningkatan dan mempertahankan kualitas produk pt. Bisma perlu memiliki alur SOP yang jelas untuk setiap proses produksinya.

**Kata kunci** —Strategi , Kopi Jahe Cabe Jamu, SWOT

### ABSTRACT

*The use of herbal chilies combined with coffee and ginger as a new form of innovation in the use of agricultural products through the provision of added economic value in the form of ginger chili herbal coffee products. This creates a unique and refreshing taste. The purpose of the study was to formulate a strategy for developing ginger coffee, chili jamu. The location of the research was determined purposively at PT. Bisma, Islamic University of Madura, on the grounds that PT Bisma was the only producer of coffee, ginger, chili, herbal medicine in Pamekasan Regency. Sampling technique on This research uses purposive sampling technique. The data analysis method used to answer the research objectives is to use a SWOT analysis which then follow:sorted into IFAS and EFAS. Based on the results of the study, it showed that the ginger chili herbal coffee product was in a Hold and Maintain condition. The development strategy that can be done is PT. Bisma must maintain and maintain the quality of unique products and companies need to develop and improve both products, packaging and services. In addition, improving and maintaining the product quality of PT. Bisma needs to have a clear SOP flow for each of its production processes*

**Keywords** — SWOT, Coffee Ginger Chili Jamu, Strategy

## 1. Pendahuluan

Salah satu tanaman yang mempunyai peluang usaha yang cukup menjanjikan adalah melakukan Budidaya tanaman cabe jamu (*Piper Retrofractum Vohl*). Hal tersebut disebabkan karena semakin lama permintaan cabe jamu kering akan semakin meningkat. Salah satu contoh rempah yang biasa digunakan sebagai tambahan bumbu dapur yaitu Cabe jawa. Adapun cabe jawa ini digunakan sebagai tambahan pada minuman seperti, bandrek, kopi jamu, wedang secang, bir pletok, bajigur dan wedang jahe selain itu cabe jamu juga dijadikan tambahan pada bumbu dapur seperti kare, gulai, sate padang, soto, sambal, oseng tempe [1]. Tanaman cabe jamu (*Piper retrofractum Vahl*). Merupakan salah satu komoditi perkebunan yang mampu mendukung berdiri nya beberapa industry.

Keamanan produk menjadi salah satu pertimbangan bagi masyarakat dalam menentukan pilihan produk yang aman. Sehingga hal tersebut menyebabkan Semakin tingginya minat masyarakat dan pesatnya pertumbuhan jumlah industri pada jamu tradisional salah satunya adalah produk dari kopi jahe cabe jamu. Permintaan cabe jamu akan meningkat jumlahnya seiring dengan banyaknya industri jamu dan produksi jamu. Berdasarkan data dari data dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Sumenep (2012) [2]. Hasil produksi Cabe Jamu 8500 ton karena produksinya masih rendah (Ruhnayat dan Taryono, 2008 [3]). Produksi cabe jamu belum dapat memenuhi permintaan tersebut.

Kandungan bahan kimia pada cabe obat memiliki beberapa khasiat dalam kesehatan manusia. Pada bagian akar mengandung piperine, piplartine dan piperlonguminine Pada bagian buah mengandung zat pedas piperine, chavicine, palmetic acids, tetrahydropiperidic acids, piperidin, minyak atsiri dan menekan susunan saraf pusat.. Pada langkah selanjutnya, pengolahan memegang peranan dalam meningkatkan khasiat dan manfaat dari cabe obat atau tanaman cabe jamu. Pengolahan ini berupa cara pemakaian cabe jamu dan manfaat yang diberikan dari racikanya. Dimana manfaat yang dapat diperoleh setelah mengkonsumsi cabe jamu antara lain menyembuhkan kejang perut, pembersihan rahim, dan obat kuat. Dengan

uraian khasiat dan manfaat tanaman cabe jamu dapat diolah pada bagian buah, akar dan daun cabe jamu.

Salah satu komoditi yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi dan berperan penting sebagai sumber devisa negara yaitu Kopi. [4]. Produk olahan kopi pada umumnya yang biasa digunakan yaitu dan ekstraksi biji tanaman kopi [5]. Kopi merupakan tanaman perkebunan yang memiliki cita rasa khas seperti flavor dan aftertace sehingga dikenal sebagai bahan penyegar. Berdasarkan data data yang bersumber dari BPS, Kementan, jurnal dan majalah pertanian menunjukkan Bahwa tingkat konsumsi kopi dunia akan terus meningkat. Sehingga diramalkan bisnis kopi dimasa yang akan sangat potensial dan tetap menjanjikan pasar. Dengan semakin berkembangnya teknologi produksi dan Seiring dengan hal tersebut dengan meningkatnya kesadaran konsumen akan nilai produk kopi maka para produsen dituntut untuk dapat melakukan perubahan-perubahan (inovasi) terhadap produknya. Kopi cabe jamu memiliki peluang yang sangat besar kedepannya. Pemanfaatan cabe jamu dikombinasikan dengan kopi dan jahe sebagai bentuk inovasi baru dalam pemanfaatan produk pertanian melalui pemberian nilai tambah ekonomi dalam bentuk produk kopi jahe cabe jamu. Sehingga tercipta rasa yang unik dan menyegarkan. sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang strategi pengembangan produk kopi jahe cabe jamu.

## 2. Metode

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (purposive) di PT. Bisma Universitas Islam Madura dengan alasan PT Bisma adalah satu-satunya produsen kopi jahe cabe jamu di Kabupaten Pamekasan. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel dengan beberapa pertimbangan [6]. Adapun pertimbangan yang dimaksud yaitu secara kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh responden. Adapun responden dalam penelitian ini sebanyak 4 orang yaitu bagian produksi, pemasaran, dinas koperasi dan dinas perindustrian dan perdagangan. Adapun metode analisis data yang



digunakan Untuk menjawab tujuan penelitian yaitu menggunakan analisis SWOT yang kemudian dipilah dalam IFAS dan EFAS [7].

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Identifikasi Faktor Internal kopi jahe cabe jamu di PT.Bisma

Hasil identifikasi faktor internal produksi kopi jahe cabe jamu di PT. Bisma sebagai berikut.

##### 3.1.1. Kekuatan

###### – Bahan Baku

Bahan baku cabe jamu sangat melimpah di daerah madura, khususnya di daerah sumenep dan pamekasan. Begitu juga dengan ketersediaan jahe madura Sehingga dengan adanya bahan baku yang melimpah tersebut merupakan suatu kekuatan dalam melakukan produksi kopi jahe cabe jamu.

###### – Rasa yang unik

Kopi jahe cabe jamu memiliki rasa yang unik, yaitu kopi yang memiliki rasa sedikit pedas. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan bahan baku cabe jamu. Sehingga rasa kopi jahe cabe jamu ini memiliki keunikan tersendiri pada rasanya.

###### – Khasiat kopi jahe cabe jamu

Kandungan bahan kimia pada cabe jamu memiliki beberapa khasiat pada kesehatan. Pada bagian akar mengandung piperine, piperlonguminine Pada bagian buah mengandung zat pedas piperine, chavicine, palmetic acids, tetrahydropiperinic acids, piperidin, minyak atsiri dan menekan susunan saraf pusat. Berdasarkan kandungan yang dimiliki oleh cabe yaitu bisa menyembuhkan kejang perut, pembersihan rahim, dan sebagai obat kuat. Selain itu Kafein dengan dosis rendah yaitu  $\leq 400$  mg diketahui memiliki efek ketergantungan dan memiliki efek positif pada tubuh manusia salah satunya seperti, peningkatan kegembiraan, peningkatan gairah kesenangan dan kedamaian [9].

###### – Harga yang mudah dijangkau oleh konsumen

Kopi jahe cabe jamu memiliki 3 kemasan yaitu kemasan sachet, kemasan duplex dan kemasan toples. Dimana harga yang ditawarkan sangat terjangkau. Harga kopi kemasan sachet Rp. 1500, kemasan duplex Rp. 10.000/isi 10 dan kemasan toples Rp. 15.000.

###### – Originalitas produk

Kopi jahe cabe jamu adalah produk baru hasil inovasi dari kopi, jahe dan cabe jamu sehingga tidak perlu dikhawatirkan lagi terkait dengan keorisinilan produknya.

###### – Kemasan yang menarik

Kemasan yang menarik sangat diperlukan dalam suatu produk karena kemasan menjadi ciri khas produk, melindungi produk, menambah daya tarik, membangun kepercayaan, mempromosikan produk, membuat perbedaan. Kemasan kopi jahe cabe jamu menggunakan kemasan yang menarik dengan menggunakan pouch, duplex dan toples.

##### 3.1.2. Kelemahan

###### – Produk Baru

Produk baru adalah produk asli, hasil pengembangan produk, modifikasi produk, dan merek baru yang dikembangkan perusahaan melalui upaya penelitian dan pengembangannya sendiri. Produk kopi jahe cabe jamu merupakan produk baru hasil penelitian yang saat ini sudah memiliki legalitas merk, pirt dan legalitas lainnya.

###### – Belum banyak konsumen yang mengenali produk

Kopi jahe cabe jamu merupakan produk baru sehingga belum banyak konsumen yang mengenali produk dan perlu dilakukan promosi yang menarik sehingga produk bisa dikenal oleh masyarakat, khususnya masyarakat pamekasan.



- Belum adanya legalitas produk

Legalitas produk sangat diperlukan dalam mendukung pengembangan produk. Saat ini kopi jahe cabe jamu sudah memiliki izin edar PIRT dan legalitas merk dari kemenhumham.

- Belum adanya label halal

Saat ini produk kopi jahe cabe jamu masih dalam proses pengurusan halal.

- Belum adanya hasil uji laboratorium terkait kandungan kopi.

Saat ini kopi jahe cabe jamu sudah dilakukan uji organoleptik namun belum dilakukan uji terkait dengan kandungan-kandungan yang terdapat pada produk kopi jahe cabe jamu. Perlunya hasil uji laboratorium terkait dengan kandungan pada komposisi kopi yaitu untuk mengetahui porsi batas aman saat kopi dikonsumsi [8].

- Modal terbatas

Rendahnya modal yang dimiliki menjadi keterbatasan dalam pengembangan produk.

- Kapasitas alat rendah

Alat yang digunakan masih tradisional sehingga dalam melakukan produksi masih dalam skala rendah.

### 3.1.3. Hasil Analisis matrik IFE

Table 1. Hasil Analisis matrik IFE

No	Kekuatan	Bobot	Rating	Score
1	Ketersediaan bahan baku	0,02	2	0,04
2	Rasa Unik	0,03	4	0,12
3	Memiliki khasiat yang bagus	0,04	3	0,12
4	Harga mudah dijangkau	0,09	2	0,18
5	Originalitas produk	0,01	3	0,03

6	Kemasan yang menarik	0,25	3	0,75
7	Tersedia 3 jenis Kemasan	0,1	2	0,2

Kelemahan				
		0,25		
1	Produk baru		3	0,04
2	Belum banyak konsumen yang mengenali produk	0,04	2	0,08
3	Belum adanya legalitas produk	0,04	3	0,12
4	Belum adanya label halal	0,05	2	0,1
5	Belum adanya hasil uji laboratorium terkait kandungan kopi	0,02	2	0,75
6	Modal terbatas	0,03	2	0,06
7	Kapasitas alat rendah	0,03	2	0,06
Total Score		1		2,65

Hasil analisis matriks IFE pada Tabel 1 menunjukkan bahwa indikator kekuatan utama produk kopi jahe cabe jamu PT. Bisma berada pada rasa yang unik dengan skor peringkat 4. Rasa unik merupakan faktor internal yang paling baik dibandingkan dengan faktor internal lainnya. Faktor kekuatan rasa yang unik merupakan strategi perusahaan yang terus dijalankan hingga saat ini. Rasa Unik tersebut yaitu kopi yang meliki sedikit rasa pedas.

Sedangkan Indikator kelemahan utama produk kopi jahe cabe jamu PT. Bisma yaitu produk kopi jahe cabe jamu merupakan produk baru dengan peringkat 3. Produk kopi jahe cabe jamu merupakan produk baru yang memang memerlukan promosi dan periklanan. Serta terus menjaga kualitas produk agar tetap disukai oleh konsumen penikmat kopi.

3.2. Hasil identifikasi faktor internal produksi kopi jahe cabe jamu di PT. Bisma sebagai berikut.

### 3.2.1. Peluang

- Banyaknya konsumen peminat kopi

Banyaknya konsumen peminat kopi saat ini menjadi peluang bagi produk kopi jahe cabe jamu. Sehingga dengan strategi yang digunakan dalam pemasaran produk menjadikan kopi jahe cabe jamu ini banyak peminatnya.

- Peluang pasar besar

Dengan banyaknya peminat kopi maka produk kopi jahe cabe jamu memiliki peluang besar apalagi produk ini adalah produk yang memiliki keunikan dan cita rasa yang khas.

- Kesadaran masyarakat terhadap produk yang sehat

Tren yang terjadi beberapa tahun terakhir terkait dengan produk yaitu tentang keamanan, kepedulian dan kesadaran konsumen dalam memilih produk yang akan dikonsumsi [10]. Produk kopi jahe cabe jamu adalah produk herbal yang memiliki banyak khasiat untuk kesehatan.

- Produk memiliki keunikan

Kopi jahe cabe jamu memiliki cita rasa yang berbeda dengan kopi lainnya, sensasi rasa pedas menjadikan keunikan tersendiri pada produk ini.

### 3.2.2. Ancaman

- Banyaknya jenis kopi jahe di pasaran

Di Pamekasan sendiri sudah ada beberapa produk kopi jahe yang beredar baik di pasar ataupun di swalayan, sehingga hal tersebut menjadi motivasi bagi produk kopi jahe cabe jamu agar juga bisa beredar dipasaran.

- Rasa yang agak pedas

Kopi Jahe cabe jamu memiliki rasa yang sedikit pedas karena menggunakan bahan baku cabe jamu.

Table 2. Hasil Matrik EFE

Peluang	Bobot	Rating	Score
Banyaknya konsumen peminat kopi	0,25	3	0,75
peluang pasar besar	0,25	2	0,5
Kesadaran masyarakat terhadap produk yang sehat	2	2	0,4
produkmemiliki keunikan	00.28	4	0,08
<hr/>			
Ancaman			
Banyaknya jenis kopi jahe	0,03	4	0,12
Rasa agak pedas	0,25	2	0,5
	1		2,35

Berdasarkan Matrik EF maka Peluang yang paling besar pada produk kopi jahe cabe jamu yaitu keunikan jenis produk beserta kemasannya. Dengan keunikan produk dan kemasan maka produk kopi cahe jamu memiki keunikan tersendiri dibandingkan dengan kopi lainnya. Sedangkan bentuk ancaman pada produk kopi jahe cabe jamu yaitu banyaknya jenis kopi yang tersedia di pusat perbenjaan menjadi ancaman pada produk baru kopi jahe cabe jamu.

### 3.3. Matriks Internal-Ekternal (IE)

Pada Matriks IE merupakan gabungan matriks IFE dan EFE yang telah diberi bobot dengan peringkat serta telah memiliki skor rata rata tertimbang. Dari nilai bobot tersebut, peringkat dan skor yang telah didapatkan untuk produk kopi jahe jabe jamu uadran ke V IFE (2,62) dan EFE (2,35). kuadran ke V. Hasil evaluasi tersebut strategi yang dapat dilakukan adalah produk kopi jahe cabe jamu berada dalam kondisi Hold dan Maintain (menjaga dan mempertahankan). Strategi yang dapat dilakukan adalah PT. Bisma harus tetap menjaga dan mempertahankan kualitas keunikan produk dan perusahaan perlu kiranya untuk melakukan pengembangan dan peningkatan baik dari produk, kemasan maupun pelayanan. Selain itu Peningkatan dan mempertahankan kualitas produk PT. Bisma perlu memiliki alur sop yang jelas untuk setiap proses produksinya

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk kopi jahe cabe jamu berada dalam kondisi Hold dan Maintain (menjaga dan mempertahankan). Strategi pengembangan yang dapat dilakukan adalah PT. Bisma harus tetap menjaga dan mempertahankan kualitas keunikan produk dan perusahaan perlu kiranya untuk melakukan pengembangan dan peningkatan baik dari produk, kemasan maupun pelayanan. Selain itu Peningkatan dan mempertahankan kualitas produk PT. Bisma perlu memiliki alur SOP yang jelas untuk setiap proses produksinya.

#### Daftar Pustaka

- [1] Evizal Rusdi, Status Fitofarmaka Dan Perkembangan Agroteknologi Cabe Jawa (*Piper Retrofractum* Vahl.). *Jurnal Agrotropika* 18(1): 34-40, Januari-Juni 2013.  
[http://repository.lppm.unila.ac.id/134/1/Publikasi\\_Jurnal\(210\).pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/134/1/Publikasi_Jurnal(210).pdf)
- [2] Dinas Kehutanan dan Perkebunan Sumenep. 2012. Sumenep dalam Angka. Pemerintah Daerah Kabupaten Sumenep.
- [3] Ruhnyat, Agus dan Taryono, 2008. Cabe Jawa. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [4] Rahardjo, P., 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya, Jakarta
- [5] Andi Ilham Latunra1\*, Eva Johannes1, Besse Mulihardianti1, Ophirtus Sumule2. Analisis Kandungan Kafein Kopi (*Coffea arabica*) Pada Tingkat Kematangan Berbeda Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 12 (1), (2021). 45 - 50 *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*  
<https://journal.unhas.ac.id/index.php/jai2>
- [6] Fatmawati Ika Strategi Pengembangan Jamu Ramuan Madura Di Kabupaten Sumenep Cemara Volume 18 nomor 1 mei 2021 issn cetak : 2087-3484 issn online : 2460-8947
- [7] Kristiana Lia. Implementasi Gap (Good Agricultural Practices) Pada Petani Hortikultura Dan Strategi Pengembangannya Di Kabupaten Pamekasan *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian* (2020) 13(3): 242-252  
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JSEP> ISSN: 1978-5437 (Print), 2356-2382 (Online)
- [8] Elfariyanti1\*, Ernita Silviana1, Mela Santika (2020) Analisis Kandungan Kafein Pada Kopi Seduhan Warung Kopi Di Kota Banda Aceh. *Lantanida Journal*, Vol. 8 No. 1 (2020) 1-95
- [9] Wilson, C. (2018). The Clinical Toxicology of Caffeine: A Review and Case Study. *Elsivier (Toxicology Reports)*, 5: 1140-1152.
- [10] Kutresnaningdian Firdha. Peran Kesadaran Kesehatan Dan Perhatian Pada Keamanan Makanan Terhadap Sikap Dan Minat Konsumen Dalam Membeli Makanan ORGANIK.  
[https://jurnal.umpalembang.ac.id/ilmu\\_manajemen/article/download/334/306](https://jurnal.umpalembang.ac.id/ilmu_manajemen/article/download/334/306).



## **Optimasi Metode Sterilisasi Eksplan Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) dan Robusta (*Coffea Canephora Var. Robusta chev.*) secara In Vitro**

*Optimization of Sterilization Methods in Vitro of Arabica (*Coffea Arabica L.*) and Robusta (*Coffea Canephora Var. Robusta Chev.*) Leaf Exsplants*

**Sepdian Luri Asmono #1, Rudi Wardana #2, Rahmawati #3**

#Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jln. Mastrip No. 164 Jember  
<sup>1</sup>sepdian@polije.ac.id

### **ABSTRAK**

Salah satu metode perbanyak tanaman kopi (*Coffea sp*) untuk mendapatkan bibit unggul melalui metode kultur jaringan adalah dengan teknik Somatic Embryogenesis (SE). Tetapi permasalahan yang sering terjadi adalah adanya kontaminasi pada eksplan. Kontaminasi dapat menghambat proses pertumbuhan sehingga eksplan tidak dapat tumbuh atau mati. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat kontaminasi adalah dengan optimalisasi teknik sterilisasi eksplan. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode sterilisasi yang optimal untuk mendapatkan eksplan steril dari 2 jenis tanaman kopi yang diujikan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember. Penelitian ini disusun menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah 2 jenis klon kopi yaitu Arabica Andungsari dan Robusta BP 308. Faktor kedua adalah 3 metode sterilisasi. Dengan demikian, penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan dan akan diulang sebanyak 5 kali. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode sterilisasi 1 optimal dalam menekan kontaminasi dan juga browning. Kopi robusta BP 308 lebih responsif dalam pembentukan kalus dengan rata-rata munculnya kalus yaitu 11 hari setelah inokulasi.

**Kata kunci** — Kata Kunci : Kopi, Sterilisasi, Eksplan, Kultur Jaringan

### **ABSTRACT**

*One of the recommended clonal seeds of the coffee plant (*Coffea sp*) was obtained through the Somatic embryogenesis method in plant tissue culture techniques. Especially for coffee, tissue culture method is used to produce Somatic Embryogenesis (SE) seedlings. The presence of contamination in the explants can inhibit the growth process so that the explants cannot grow or die. The solution that can be done to reduce the level of contamination is to sterilize the explants. Therefore, the purpose of this study was to determine the optimal sterilization method to obtain sterile explants of 2 types of coffee plants tested. This research was at the Plant Tissue Culture Laboratory, Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember. This study was arranged using a factorial completely randomized design with 2 factors. The first factor is 2 types of coffee clones, namely Arabica Andungsari and Robusta BP 308. The second factor is 3 methods of sterilization. Thus, this study consisted of 6 treatments and would be repeated 5 times. From the results of this study it can be concluded that sterilization method 1 is optimal in suppressing contamination and also browning. Robusta coffee BP 308 was more responsive in callus formation with an average callus appearance of 11 days after inoculation*

**Keywords**— *Coffee, Sterilization, Explants, Tissue Culture*

## 1. Pendahuluan

Tanaman Kopi (*Coffea sp*) merupakan salah satu tanaman komoditas unggulan di Indonesia. Berdasarkan data Dirjen Perkebunan tahun 2019, produktivitas kopi Indonesia rata-rata sekitar 700 ribu ton per tahun atau sekitar 9% dari produksi kopi dunia [1]. Oleh sebab itu Indonesia saat ini menduduki nomor keempat setelah Brasil, Vietnam dan Kolombia. Selain itu, buah kopi juga memiliki peran yang sangat penting sebagai pemasukan devisa Negara karena bernilai ekspor tinggi. Salah satu sentra kopi Indonesia adalah Jawa Timur, khususnya daerah Tapal Kuda (Jember, Bondowoso, Situbondo, Lumajang, Pasuruan, Probolinggo, Banyuwangi). Khusus daerah Jember-Bondowoso memiliki kopi Robusta dan Arabika yang khas dan merupakan komoditas ekspor daerah.

Seiring dengan meningkatnya pesanan kopi dunia, hal utama yang perlu dikuatkan adalah regenerasi tanaman kopi unggul. Namun permasalahan yang sering muncul yaitu sulitnya mendapatkan bibit kopi Robusta dan Arabika yang berkualitas unggul. Dengan permasalahan tersebut hal yang dapat dilakukan adalah melakukan teknik baru yang inovatif perbanyak dengan cara teknik kultur jaringan. Pengembangan bibit kopi unggul melalui kultur jaringan juga dapat menjadi salah satu potensi untuk dikembangkan menjadi Teaching Factory di Politeknik Negeri Jember.

Teknik kultur jaringan atau kultur *in vitro* akhir-akhir ini banyak digunakan pada berbagai jenis tanaman salah satunya untuk jenis tanaman kopi. Teknik kultur jaringan merupakan teknik perbanyak tanaman dengan cara mengisolasi bagian tubuh atau organ (sel atau jaringan) dari tanaman dan di tumbuhkan dalam kondisi steril atau aseptik yang dapat tumbuh menjadi tanaman yang utuh. Keunggulan dari teknik ini yaitu menghasilkan tanaman yang memiliki sifat yang sama atau identik dengan induknya, menghasilkan bibit dengan jumlah yang besar dalam waktu yang relatif singkat [2], [3]. Khusus untuk kopi, metode kultur jaringan digunakan untuk menghasilkan bibit Somatic Embryogenesis (SE) [4][5]. Sel-sel dari 1 potong daun ukuran 1cm<sup>2</sup>, mampu berkembang menjadi ratusan embrio somatik yang nantinya masing-

masing akan menjadi bibit yang memiliki sifat identik dengan induknya.

Namun adapun masalah yang sering muncul atau sering dijumpai di dalam kultur jaringan salah satunya yaitu adanya kontaminasi pada eksplan yang dapat menghambat proses pertumbuhan sehingga eksplan tidak dapat tumbuh atau mati. Permasalahan tersebut timbul karena eksplan yang diinokulasikan tidak steril. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat kontaminasi adalah dengan melakukan sterilisasi pada eksplan.

Sterilisasi pada eksplan bertujuan untuk mencegah atau membunuh mikroorganisme yang kemungkinan terbawa atau menempel di daun pada saat pengambilan eksplan. Ada beberapa sterilisasi yang digunakan oleh peneliti terdahulu diantaranya, yaitu sterilisasi dengan direndam larutan fungisida dithane dan bakterisida agrimycin, mencelupkan ke dalam alkohol 50% dan direndam larutan NaOCl 5,25% [6]. Kemudian pada penelitian lainnya ada yang mencuci eksplan dengan detergen cair, direndam larutan fungisida dithane 2 gr/L, dicelupkan ke dalam alkohol 70% dan direndam larutan bayclin [7]. Dalam aplikasinya, metode sterilisasi dari penelitian yang dilakukan belum secara optimal mendapatkan eksplan steril apalagi jika berbeda jenis eksplan dan asal eksplan. Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan kopi Arabika Klon Andungsari dan Robusta Klon BP 308. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian menguji dan mengoptimasi beberapa metode sterilisasi eksplan daun kopi, agar dapat memperoleh metode sterilisasi yang cocok untuk keberhasilan kultur eksplan kopi Arabika dan Robusta secara *in vitro* khususnya asal eksplan daerah jember.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni s.d November 2021 di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember.

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu bibit kopi umur 7-8 bulan klon Andungsari dan Klon BP308, media dasar MS, ZPT 2,4 D, Kinetin, PVP, sukrosa, alkohol 70% dan 96%, kertas steril, HgCL<sub>2</sub>, NaOCl 5,25%, karet, spirtus, fungisida dithane,



bakterisida agrimycin, bayclin, erytromycin, detergen bubuk, detergen cair dan kertas label.

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah 2 jenis klon kopi yaitu Arabika Andungsari dan Robusta BP 308. Faktor kedua yaitu 3 metode sterilisasi. Dengan demikian, penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan dan akan diulang sebanyak 5 kali.

Table 1. Metode sterilisasi eksplan daun kopi

Metode	Bahan Sterilisasi	Konsentrasi	Lama Perendaman
<b>METODE 1</b>	Detergen cair	2 ml/L	10 menit
	Bilas aquadest steril 3 x		1 menit
	Dithane	2 gr/L	20 menit
	Agrept	2 gr/L	
	Erytomycin	4 gr/L	
	Bilas aquadest steril 3 x		1 Menit
	Alkohol	70%	3 detik
	Bilas aquadest steril 3 x		1 Menit
	Bayclin (NaOCl 5,25%)	10%	10 menit
	Bayclin (NaOCl 5,25%)	20%	10 menit
Bilas aquadest steril 3 x		1 Menit	
<b>METODE 2</b>	Detergen cair	2 ml/L	10 menit
	Bilas aquadest steril 3 x		1 menit
	Alkohol	70%	3 detik
	Bilas aquadest steril 3 x		1 Menit

HgCL <sub>2</sub>	0,1%	5 menit
Bilas aquadest steril 3 x		1 menit
Detergen cair	2 ml/L	10 menit
Bilas aquadest steril 3 x		1 menit
Dithane	2 gr/L	20 menit
Agrept	2 gr/L	
Erytomycin	4 gr/L	
Bilas aquadest steril 3 x		1 menit
Alkohol	70%	3 detik
Bilas aquadest steril 3 x		1 menit
<b>METODE 3</b>		
Bayclin (NaOCl 5,25%)	10%	10 menit
Bayclin (NaOCl 5,25%)	20%	10 menit
Bilas aquadest steril 3 x		1 menit
HgCL <sub>2</sub>	0,1%	5 menit
Bilas aquadest steril 3 x		1 menit

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Persentase Kontaminasi Cendawan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Anova menunjukkan bahwa tingkat kontaminasi pada kedua faktor yaitu jenis klon kopi dan metode sterilisasi tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga jenis metode sterilisasi yang digunakan mampu menekan kontaminasi yang disebabkan oleh cendawan, dimana rata-rata kontaminasi cendawan seperti pada Tabel 1 menunjukkan persentase yaitu sebesar 6 % sampai 12 % saja. Sehingga untuk melakukan sterilisasi ekplan



daun kopi direkomendasikan menggunakan metode 1 atau metode sterilisasi yang paling ringan. Hal ini dikarenakan penggunaan bahan sterilan yang kuat akan menyebabkan kematian pada jaringan/ sel pada eksplan. Hal ini sejalan dengan pernyataan [17] menyatakan bahwa bahan sterilan tidak hanya menghilangkan kontaminasi, akan tetapi juga dapat berakibat kematian pada eksplan.

Table 2. Rerata Kontaminasi Cendawan

PERLAKUAN	RERATA
1RO	6.25 %
1BI	6.25%
2RO	6.25%
2BI	0%
3RO	12.5%
3BI	6.25%

Keterangan = 0% menunjukkan bahwa tidak terdapat kontaminasi yang disebabkan oleh cendawan.

### 3.2. Saat Muncul Cendawan

Kontaminasi yang disebabkan oleh cendawan biasanya memiliki ciri terdapat serat halus berwarna putih disekitar permukaan media. Jenis cendawan yang biasanya menjadi penyebab kontaminasi yaitu dari kelas deuteromycetes dan zygomycetes dengan ciri-ciri warna koloni putih serta ada juga yang berwarna abu-abu dengan tekstur permukaan kasar [18]. Kemunculan kontaminasi dari cendawan biasanya akan terjadi pada hari ke lima sampai tujuh hari setelah penanaman, hal ini jika sumber kontaminasi cendawannya berasal dari eksternal [18]. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan (Tabel 3) kemunculan cendawan sebagai sumber kontaminasi terjadi antara rentan waktu 5 hari sampai 10 HSI.

Table 3. Saat Kemunculan Cendawan Pertama Kali (HSI)

PERLAKUAN	RERATA (HSI)
1RO	5
1BI	5.5
2RO	10
2BI	0
3RO	5
3BI	5

Keterangan = Perlakuan 2BI tidak muncul cendawan

### 3.3. Persentase Kontaminasi Bakteri

Berdasarkan hasil uji Anova pada kedua faktor maupun interaksi menghasilkan data yang tidak berbeda nyata. Hasil ini sama dengan hasil analisis dari kontaminasi cendawan. Perbedaan kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri yaitu terdapatnya titik putih dan berlendir. Pada Tabel 3 disajikan data berupa persentase kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri yaitu sebesar 6 % sampai 31 %. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh [18] dimana tingkat kontaminasinya sebesar 7 % sampai 28 %.

Table 4. Rerata Kontaminasi Bakteri

PERLAKUAN	RERATA
1RO	0
1BI	0
2RO	31.25 %
2BI	6.25%
3RO	12.5%
3BI	0

Keterangan = angka 0 menunjukkan bahwa tidak terjadi kontaminasi oleh bakteri.



### 3.4. Persentase Eksplan Browning

Table 5. Uji Lanjut Duncan Pengaruh Metode Sterilisasi terhadap Terjadinya Browning.

Notasi Notation	Perlakuan Treatments	Rerata Average	Nilai DMRT 5% DMRT 5% value
A2	1,5 ppm	4,33a	1,95
A3	2 ppm	8,00b	2,05
A1	1 ppm	16,00c	2,11

Keterangan = angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji Duncan tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metode sterilisasi yang paling efektif untuk digunakan pada kultur invitro tanaman kopi yaitu pada Metode 1.

Hasil analisa data menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa metode sterilisasi berpengaruh sangat nyata terhadap terjadinya browning pada eksplan, sedangkan beberapa jenis kopi tidak terlihat perbedaan yang nyata. Data hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa interaksi antara metode sterilisasi dan jenis kopi tidak berbeda nyata pada proses terjadinya browning. Menurut penelitian yang dilakukan oleh [17] menyatakan bahwa bahan sterilan dapat menyebabkan eksplan berwarna kecoklatan (browning) yang berujung pada kematian eksplan.

### 3.5. Persentase Eksplan Berkalus

Hasil analisa data menggunakan ANOVA pada umur 30 HSI, menunjukkan bahwa metode sterilisasi dan jenis kopi masing-masing berpengaruh sangat nyata terhadap pembentukan kalus pada eksplan. Data hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa interaksi antara metode sterilisasi dan jenis kopi tidak berbeda nyata pada pembentukan kalus.

Table 6. Hasil analisa uji lanjut Duncan pengaruh metode sterilisasi dan jenis kopi terhadap persentase eksplan berkalus tertera pada table berikut.

METODE STERILISASI	JENIS KOPI		RERATA
	ROBUSTA	ARABIKA	
1	43.75 %	25%	34.37% a
2	18.75%	0	9.37% b
3	12.5%	0	6.25% b
RERATA	25% a	8.33% b	

Keterangan = angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Dampak browning mempengaruhi pembentukan kalus, pada metode 1 eksplan tidak ada yang browning sehingga sel mampu cepat beregenerasi membentuk kalus. Sedangkan pada metode sterilisasi 2 dan 3 beberapa sel mengalami stress dan ada yang mati akibat browning sehingga eksplan kurang maksimal membentuk kalus.

Jenis kopi juga memiliki respon yang berbeda terhadap pembentukan kalus. Data penelitian menunjukkan kopi Robusta BP 308 lebih responsif dalam melakukan pembentukan kalus.

### 3.6. Saat Muncul Kalus

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 7, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemunculan kalus antara rentang waktu 11 sampai 16 hari setelah inokulasi. Meskipun terdapat beberapa kalus yang tidak muncul, yaitu pada perlakuan 2BI dan 3BI. Hal ini diakibatkan oleh pengaruh browning yang terjadi pada eksplan di perlakuan tersebut. Sehingga eksplan yang terdapat pada perlakuan tersebut belum menunjukkan tanda-tanda munculnya kalus.

Table 7. Saat Kemunculan Kalus Pertama Kali (HSI).

PERLAKUAN	RERATA (HSI)
1RO	11
1BI	14.5
2RO	15
2BI	0
3RO	16
3BI	0

Keterangan = angka 0 menunjukkan tidak ada kalus yang tumbuh pada perlakuan

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode sterilisasi 1 optimal dalam menekan kontaminasi dan juga browning. Kopi robusta BP 308 lebih responsif dalam pembentukan kalus dengan rata-rata munculnya kalus yaitu 11 hari setelah inokulasi.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana penelitian Dosen Pemula sumber dana PNBPN dengan nomor Kontrak 387/PL17.4/PG/2021.

#### Daftar Pustaka

- [1] Dirjen Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, "Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2020 Komoditas Kopi," Jakarta, 2019.
- [2] R. L. M. Pierik, *In vitro culture of higher plants*. Springer Science & Business Media, 1997.
- [3] E. F. George, M. A. Hall, and G. J. De Klerk, *Plant Propagation by Tissue Culture: Volume 1. The Background*. Springer Netherlands, 2007.
- [4] I. Riyadi, "Pengaruh 2, 4-D terhadap induksi embrio somatik kopi arabika," *Bul. Plasma Nutrafah*, vol. 10, no. 2, pp. 82–89, 2017.
- [5] N. A. Campos, B. Panis, and S. C. Carpentier, "Somatic Embryogenesis in Coffee: The Evolution of Biotechnology and the Integration of Omics Technologies Offer Great Opportunities," *Front. Plant Sci.*, vol. 8, p. 1460, 2017.
- [6] D. S. M. Ibrahim, S. Sudarsono, R. Rubiyo, and S. Syafaruddin, "Pengaruh Komposisi Media terhadap

Pembentukan Kalus Embriogenesis Somatik Kopi Arabika (*Coffea arabica*)," *J. Ind. Beverage Crop.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–22, 2012.

- [7] D. Hapsoro, D. Setiawan, R. Hamiranti, and Y. Yusnita, "Pengaruh 2-iP, BA, 2, 4-D, dan TDZ pada embriogenesis somatik in vitro kopi robusta unggul Lampung," *J. Agrotek Trop.*, vol. 7, no. 3, pp. 527–537, 2019.
- [8] R. Halupi and E. Martini, *Pedoman Budidaya dan Pemeliharaan Tanaman Kopi di Kebun Campur*. Bogor: Word Agroforestry Centre (ICRAF), 2013.
- [9] E. Harimurti, "Pertumbuhan dan Mutu Bibit Kopi Klon Bp 308 sebagai Respon Dosis Pupuk Organik dan Cekaman Kekeringan," 2015.
- [10] L. W. Gunawan, "Teknik kultur jaringan tumbuhan," *Bogor Pus. Antar Univ. Bioteknol. Inst. Pertan. Bogor*, 1992.
- [11] N. Santana-Buzzy *et al.*, "Advances in coffee tissue culture and its practical applications," *Vitr. Cell. & Dev. Biol.*, vol. 43, no. 6, pp. 507–520, 2007.
- [12] A. Gatica-Arias, G. Arrieta-Espinoza, and A. Esquivel, "Plant regeneration via indirect somatic embryogenesis and optimisation of genetic transformation in *Coffea arabica* L. cvs. Caturra and Catuai," *Electron. J. Biotechnol. (ISSN 0717-3458) Vol 11 Num 1*, vol. 11, 2008.
- [13] T. Margono, S. D, and H. S, *Buku Panduan Teknologi Pangan*. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, 1883.
- [14] Rismana, *Sanitasi dan desinfektan, langkah awal yang efektif mencegah penyakit*. Jakarta: Infomedia, 2002.
- [15] S. F. Bloomfield, M. Arthur, E. Looney, K. Begun, and H. Patel, "Comparative testing of disinfectant and antiseptic products using proposed European suspension testing methods," *Lett. Appl. Microbiol.*, vol. 13, no. 5, pp. 233–237, 1991.
- [16] Z. Alfian, "Merkuri: Antara manfaat dan efek penggunaannya bagi kesehatan manusia dan lingkungan," Universitas Sumatera Utara, Medan, 2006.
- [17] A. S. Wulandari and S. S. Nasution, "Pengaruh Bahan Sterilan terhadap Keberhasilan Inisiasi Eksplan Paulownia (*Paulownia elongata* SY Hu) secara In Vitro," *J. Silvikultur Trop.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2014.
- [18] A. Shofiyani, & O. D. Hajoeningtjas, Pengaruh sterilan dan waktu perendaman pada eksplan daun kencur (*Kaemferia galanga* L) untuk meningkatkan keberhasilan kultur kalus. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 12(1). 2010.



## Respon Pertumbuhan Bibit Jeruk JC (Japansche Citroen) dengan Pemberian Pupuk Organik dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)

*Response of JC (Japansche citroen) Orange Seedling Growth with Organic Fertilizer and Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)*

Puput Ike Rahmawati <sup>#1</sup>, Refa Firgiyanto <sup>\*2</sup>

#Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember Po Box 164 Jember; 68101 Indonesia

\*[refa\\_firgiyanto@polije.ac.id](mailto:refa_firgiyanto@polije.ac.id)

### ABSTRAK

Jenis jeruk yang biasa digunakan petani sebagai batang bawah adalah jeruk JC (Japansche citroen), karena jenis ini lebih tahan penyakit dan tahan kekeringan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk organik dan konsentrasi PGPR serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit jeruk JC. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2020 bertempat di Lahan Pertanian Kelurahan Andongsari. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial. Faktor pertama adalah jenis pupuk organik yang terdiri dari 3 taraf yaitu P<sub>1</sub> (kascing), P<sub>2</sub> (pupuk guano) dan P<sub>3</sub> (pupuk kompos). Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR yang terdiri dari 3 taraf yaitu K<sub>1</sub> (PGPR 0 ml), K<sub>2</sub> (PGPR 30 ml), K<sub>3</sub> (PGPR 60 ml). Pengamatan dilakukan setiap satu bulan sekali dengan variable parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun jeruk, diameter batang tanaman, berat basah dan kering akar, panjang dan volume akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik seperti pupuk kascing, pupuk guano, pupuk kompos pada bibit jeruk JC mampu meningkatkan parameter pertumbuhan jumlah daun secara nyata (8, 12, 16, dan 20 WAP) dengan perlakuan terbaik adalah P<sub>1</sub> (pupuk kascing) dan P<sub>3</sub> (pupuk kompos). Pemberian PGPR konsentrasi 0 ml/L, PGPR konsentrasi 30 ml/L, dan PGPR konsentrasi 60 ml/L pada bibit jeruk JC mampu meningkatkan parameter pertumbuhan volume akar secara nyata dengan perlakuan terbaik pada konsentrasi K<sub>3</sub> PGPR 60 ml/L. Interaksi Pemberian pupuk organik dan berbagai konsentrasi PGPR belum mampu meningkatkan pertumbuhan bibit jeruk JC secara nyata.

Katakunci — Kompos, Japansche citroen, Pupuk, PGPR

### ABSTRACT

The type of orange that is usually used by farmers as rootstock is JC (Japansche citroen) orange, because this type is more resistant to disease and drought resistant. The purpose of this study was to determine the effect of the type of organic fertilizer and the concentration of PGPR and their interactions on the growth of JC citrus seedlings. The application of organic fertilizers such as vermicompost fertilizer, guano fertilizer, compost fertilizer on JC citrus seedlings was able to significantly increase growth parameters in the number of leaves (8, 12, 16, and 20 WAP) with the best treatment being P<sub>1</sub> (fertilizer vermicompost) and P<sub>3</sub> (compost fertilizer) and have not been able to significantly increase the growth of JC citrus seedlings on the parameters of observation of plant height, stem diameter, root wet weight, root dry weight, root length and root volume. Giving PGPR concentration of 0 ml/L, PGPR concentration of 30 ml/L, and PGPR concentration of 60 ml/L on JC citrus seedlings was able to significantly increase growth parameters in root volume with the best treatment being K<sub>3</sub> PGPR concentration of 60 ml/L with an average number of 86.67 and has not been able to significantly increase the growth of JC citrus seedlings on the parameters of plant height, leaf number, stem diameter, root wet weight, root dry weight, and root length. Interaction The application of organic fertilizers and various concentrations of PGPR has not been able to significantly increase the growth of JC citrus seedlings.

**Keywords**— Compost, Fertilizer, Japansche citroen, PGPR

 OPEN ACCESS

© 2021. Puput Ike Rahmawati, Refa Firgiyanto



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Jeruk (*Citrus* sp) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang menjadi fokus pengembangan di 57 kabupaten/kota kawasan untuk peningkatan diversifikasi pangan pada tahun 2018 [1]. Jeruk menempati jumlah produksi buah terbesar di Indonesia sejak tahun 2014 dengan jumlah kebutuhan konsumsi yang terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan kebutuhan manusia akan kecukupan nutrisi. Hal ini menyebabkan banyak budidaya buah jeruk di Indonesia.

Penggunaan batang bawah pada budidaya (okulasi) tanaman jeruk yang kurang sesuai dengan batang atas dapat menjadi penghambat produksi tanaman dikemudian hari. Peran batang bawah dalam produktivitas tanaman jeruk sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan adaptasi pada kondisi lingkungan yang kurang baik serta mencegah serangan penyakit pada akar. Batang bawah jeruk harus cocok secara genetik dengan stek dan memiliki akar yang baik. Banyak upaya telah dilakukan untuk meningkatkan hasil jeruk, termasuk perbaikan genetik batang bawah jeruk.

Jenis jeruk yang biasanya digunakan oleh petani kebanyakan sebagai batang bawah adalah jeruk JC (*Japansche citroen*) karena jenis ini lebih tahan terhadap penyakit, tahan kekeringan dan tidak mudah mati saat dipotong untuk bahan rootstock pada saat okulasi pada pertanaman baru. Selama proses budidaya, benih jeruk JC pada umumnya disemai dalam polybag yang menggunakan media tanam kompos, tanah dan pasir dengan perbandingan 1 : 1 : 1 dan benih tersebut baru dapat digunakan sebagai batang bawah pada umur 6 bulan setelah semai.

Salah satu faktor penentu dalam mendukung pertumbuhan bibit tanaman jeruk yaitu pemupukan. Pemupukan yang tidak benar dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman dan menurunnya kesuburan tanah, kerusakan sifat fisik dan biologis tanah. Pupuk organik diberikan dalam rangka menambah nutrisi dan hara di pembibitan jeruk, sedangkan rhizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman (PGPR) diterapkan dengan tujuan untuk membantu menguraikan nutrisi pada pupuk organik agar lebih cepat tersedia dan dapat diserap oleh tanaman.

Kascing adalah kotoran cacing tanah yang merupakan pupuk organik yang sangat baik, karena unsur hara yang dikandung langsung dapat tersedia bagi tanaman sehingga kualitas kascing jauh lebih baik dibandingkan pupuk organik lainnya [2]. Guano adalah bahan yang berasal dari timbunan kotoran burung laut atau kotoran kelelawar yang kaya akan nitrogen dan fosfor [3]. Kompos merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari proses pengolahan sampah organik. Pupuk organik kompos yang dihasilkan dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sehingga dapat memperbaiki struktur tanah dapat meningkatkan kapasitas menahan air, pori tanah, serta mempermudah penetrasi akar [4]. Beberapa penelitian yang telah mengkaji pengaruh pupuk kompos diantaranya [5] pada tanaman terung, [6] [7] pada tanaman cabai rawit dan [8] pada tanaman jagung.

*Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) memiliki peran dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi misalnya pada saat fase pembibitan karena adanya kemampuan PGPR dalam mensintesis hormon tumbuh, antara lain hormon IAA [9]. Menurut [10] Fungsi dari hormon IAA bagi tanaman adalah mampu meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan, serta mampu meningkatkan aktivitas enzim. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh jenis pupuk organik dan konsentrasi PGPR serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit tanaman jeruk JC.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2020 bertempat di Lahan Pertanian Kelurahan Andongsari Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember, dengan ketinggian tempat  $\pm$  35 mdpl.

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, polybag ukuran 30 cm x 10 cm, plang nama, penggaris, alat tulis, kamera, gunting, spidol permanen, label, jangka sorong,



gembor, timba, cangkul, gelas ukur, timbangan. Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu bibit jeruk JC, Pupuk Organik (pupuk kascing, guano, kompos), PGPR.

### 2.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial. Faktor pertama adalah jenis pupuk organik yang terdiri dari 3 taraf yaitu P1 (kotoran cacing), P2 (kotoran burung) dan P3 (kompos busuk). Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR yang terdiri dari 3 taraf yaitu K1 (PGPR 0 ml), K2 (PGPR 30 ml), K3 (PGPR 60 ml).

Total kombinasi perlakuan sebanyak 9 meliputi :

P1K1: Pupuk kascing (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 0 ml/L PGPR

P1K2: Pupuk kascing (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 30 ml/L PGPR

P1K3: Pupuk kascing (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 60 ml/L PGPR

P2K1: Pupuk guano (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 0 ml/L PGPR

P2K2: Pupuk guano (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 30 ml/L PGPR

P2K3: Pupuk guano (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 60 ml/L PGPR

P3K1: Pupuk kompos (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 0 ml/L PGPR

P3K2: Pupuk kompos (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 30 ml/L PGPR

P3K3: Pupuk kompos (dosis 100 gr/polybag) dan konsentrasi 60 ml/L PGPR

Masing - masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 27 polybag, setiap ulangan terdiri dari 3 unit sehingga menghasilkan 81 polybag.

### 2.4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pengolahan media tanam, penanaman, pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan, penyiraman dan pengendalian hama dan penyakit.

### 2.5. Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap satu bulan sekali dengan variable parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun jeruk,

diameter batang tanaman, daya tumbuh, berat basah dan kering akar, panjang dan volume akar.

### 2.6. Analisis Data

Data yang diperoleh nantinya dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Apabila dalam perlakuan terdapat perbedaan yang nyata terhadap parameter yang diamati, selanjutnya dilakukan dengan uji lanjut yakni uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf nyata 5%.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil

Hasil penelitian “Pertumbuhan bibit jeruk JC pada pemberian jenis pupuk organik dan beberapa konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR)” dapat dilihat pada hasil analisis sidik ragam (ANOVA) parameter pertumbuhan bibit jeruk JC (*Japanche citroen*) yang disajikan pada table berikut ini (Tabel 1):

Table 1. Hasil Rekapitulasi Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Parameter Pengamatan	F Hitung		
	P	K	P x K
Tinggi Tanaman 4 mst	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 8 mst	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 12 mst	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 16 mst	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman 20 mst	ns	ns	ns
Jumlah Daun 4 mst	ns	ns	ns
Jumlah Daun 8 mst	*	ns	ns
Jumlah Daun 12 mst	**	ns	ns
Jumlah Daun 16 mst	**	ns	ns
Jumlah Daun 20 mst	*	ns	ns
Diameter Batang 4 mst	ns	ns	ns
Diameter Batang 8 mst	ns	ns	ns



Diameter Batang 12			
mst	ns	ns	ns
Diameter Batang 16			
mst	ns	ns	ns
Diameter Batang 20			
mst	ns	ns	ns
Berat Basah Akar	ns	ns	ns
Berat Kering Akar	ns	ns	ns
Panjang Akar	ns	ns	ns
Volume Akar	ns	*	ns

Keterangan:

P : Pemberian jenis pupuk organik

K : Konsentrasi PGPR

P x K : Interaksi pemberian jenis pupuk organik dan konsentrasi PGPR

\* : Berbeda nyata (pada taraf F tabel 5% dan 1%)

\*\* : Berbeda sangat nyata (pada taraf F tabel 5% dan 1%)

ns : Tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil rekapitulasi analisis Sidik Ragam (ANOVA) diperoleh hasil bahwa pemberian jenis pupuk organik tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman (4, 8, 12, 16, dan 20 MST), parameter jumlah daun (4 MST), parameter diameter batang (4, 8, 12, 16, dan 20 MST), parameter berat basah akar, parameter berat kering akar, parameter panjang akar, dan parameter volume akar. Pemberian konsentrasi PGPR tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman (4, 8, 12, 16, dan 20 MST), parameter jumlah daun (4, 8, 12, 16, dan 20 MST), parameter diameter batang (4, 8, 12, 16, dan 20 MST), parameter berat basah akar, parameter berat kering akar, parameter panjang akar. Interaksi antara pemberian jenis pupuk organik dan konsentrasi PGPR menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata.

Pemberian jenis pupuk organik yang menunjukkan hasil berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun (8, dan 20 mst). Pemberian konsentrasi PGPR berpengaruh nyata pada parameter volume akar. Pemberian jenis pupuk organik yang menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata pada parameter jumlah daun (12, dan 16 mst).

### 3.2. Pembahasan

Pemberian jenis pupuk organik berpengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah daun. Rata-rata jumlah daun dengan terbaik diperoleh pada pemberian perlakuan P<sub>1</sub> (pupuk kascing) dan P<sub>3</sub> (pupuk kompos) (Tabel 2). Pemberian kascing dan pupuk kompos berpengaruh secara nyata diduga karena pupuk kascing mengandung unsur hara yang cukup banyak meliputi 0,5-2,0 % N; 0,06-0,68 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 0,10-0,68 % K<sub>2</sub>O; dan 0,50-3,50 % Ca, kascing juga mengandung zat pengatur tumbuh berupa giberelin 2,75% sitokinin 1.05%, dan Auksin 3,80% [11]. yang berperan langsung bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, kascing juga berperan dalam peningkatan kesuburan tanah melalui penambahan asam humat sehingga terdapat adanya peningkatan aktivitas mikroba dalam tanah [12] [13]. Menurut [14], pada hasil percobaannya menyebutkan bahwa kandungan nitrogen didalam tanam terjadi adanya peningkatan setelah di aplikasi dengan kascing walaupun jumlahnya sedikit sehingga serapan nitrogen menjadi meningkat yang menyebabkan adanya peningkatan kandungan klorofil tanaman menjadi lebih tinggi. Klorofil yang tinggi menyebabkan laju fotosintesis dan pembentukan karbohidrat menjadi meningkat pula sehingga akan mampu meningkatkan pertumbuhan vegetative tanaman termasuk pembentukan jumlah daun. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian [15] bahwa pemberian pupuk kascing dapat meningkatkan jumlah daun tanaman tomat dan [16] pada tanaman bawang merah,

Pemberian jenis media pupuk kompos juga memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan pupuk kascing pada penambahan jumlah daun. Hal tersebut diduga karena dengan adanya pemberian pupuk kompos akan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong aktivitas mikroorganisme serta meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah sehingga akan dapat menunjang laju pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian [17] dimana pemberian pupuk kompos mampu meningkatkan jumlah daun semai tanjung (*Mimusops elengi* L), [18] mampu



meningkatkan jumlah daun pada bibit tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix*).

Pengaruh pemberian konsentrasi PGPR pada pertumbuhan bibit tanaman jeruk JC hanya berpengaruh pada parameter volume akar. Perlakuan terbaik di peroleh pada pemberian konsentrasi PGPR 60 ml/L dengan jumlah rata-rata 86,67. Adanya konsentrasi yang tinggi pada PGPR yang diberikan diduga menyebabkan aktivitas mikroorganisme menjadi lebih tinggi pula sehingga berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan perbaikan sifat fisik tanah yang menyebabkan pertumbuhan akar dapat berkembang dengan optimal. Selain itu PGPR juga berperan secara langsung dalam memfiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, serta produksi siderofor, fitohormon, dan 1 aminocyclopropane-1-carboxylate deaminase, sedangkan mekanisme tidak langsung melalui produksi antibiotik, hidrogen sianida (HCN), dan

siderofor; kompetisi relung ekologis (lingkungan tumbuh/ecological niche), dan induksi ketahanan sistemik [19] [20] [22]. Beberapa penelitian sebelumnya sudah banyak yang mengaplikasi PGPR [23] [24].

Interaksi pemberian jenis pupuk organik dan beberapa konsentrasi PGPR berdasarkan hasil rekapitulasi analisis sidik ragam (ANOVA) diperoleh hasil tidak berpengaruh nyata pada seluruh parameter pengamatan pertumbuhan bibit tanaman jeruk JC. Hal tersebut diduga karena pengaruh dari masing-masing faktor perlakuan secara mandiri yang lebih berpengaruh dari pada faktor interaksinya [25]. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Steel dan Torrie [26] juga menyatakan bahwa bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata, maka disimpulkan bahwa diantara faktor-faktor perlakuan tersebut bertindak bebas atau pengaruhnya berdiri sendiri.

Table 2. Hasil DMRT Jenis Media Pupuk Organik dan Konsentrasi PGPR

Data Perlakuan	Variabel Pertumbuhan																		
	TT					JD					DB			BBA	BKA	PA	VA		
Pengamatan Ke	4 mst	8 mst	12 mst	16 mst	20 mst	4 mst	8 mst	12 mst	16 mst	20 mst	4 mst	8 mst	12 mst	16 mst	20 mst				
Jenis Media Pupuk Organik																			
P <sub>1</sub> kascing	21,89	31,85	44,07	57,04	70,11	22,11	157 c	291,78 b	351,00 b	413,89 b	3,36	3,81	5,63	7,07	8,24	20,89	7,44	18,44	24,44
P <sub>2</sub> Guano	22,41	29,26	44,33	54,37	63,93	21,85	107,77 a	199 a	249,22 a	308,45 a	3,54	3,87	5,15	6,46	7,60	21,89	7,33	16,22	23,33
P <sub>3</sub> Kompos	23,18	32,00	44,48	54,59	68,37	21,22	136,34 b	299,11 b	356,34 b	420,89 b	3,44	3,86	5,72	6,83	7,86	19,11	7,00	18,00	21,11
F Hitung P	0,38 ns	1,13 ns	0,01 ns	0,38 ns	0,50 ns	0,12 ns	6,14 *	6,82 **	6,28 **	4,23 *	0,11 ns	0,01 ns	2,79 ns	1,28 ns	0,90 ns	0,25 ns	0,08 ns	0,67 ns	0,28 ns
Konsentrasi PGPR																			
K <sub>1</sub> PGPR 0 ml/L	22,52	31,00	44,41	56,41	69,67	21,33	44,04	92,59	113,11	137,33	3,37	3,77	5,47	6,78	7,97	14,89	6,00	16,33	50 a
K <sub>2</sub> PGPR 30 ml/L	22,52	31,74	45,74	57,78	70,52	22,07	47,37	85,89	106,22	126,96	3,59	3,91	5,66	7,19	8,10	21,44	8,00	18,56	70 b
K <sub>3</sub> PGPR 60 ml/L	22,45	30,37	42,74	51,82	62,22	21,78	42,30	84,81	99,52	116,78	3,38	3,85	5,37	6,38	7,64	25,56	7,78	17,78	86,67 c
F Hitung K	0,00 ns	0,22 ns	0,62 ns	1,68 ns	1,02 ns	0,08 ns	0,60 ns	0,35 ns	0,72 ns	1,01 ns	0,21 ns	0,07 ns	0,65 ns	2,26 ns	0,51 ns	3,60 ns	1,69 ns	0,62 ns	3,70 *

Keterangan : TT : Tinggi Tanaman (cm), JD : Jumlah Daun (helai), DB : Diameter Batang (mm), BBA : Berat Basah Akar (gr), BKA : Berat Kering Akar (gr), PA : Panjang Akar (cm), VA : Volume Akar. Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom baris yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5% dan (\*\*) menunjukkan berbeda sangat nyata dan (\*) menunjukkan berbeda nyata pada kolom yang baris yang sama pada DMRT 5%.



#### 4. Kesimpulan

- Pemberian jenis pupuk organik pada bibit tanaman jeruk JC hanya mampu meningkatkan secara nyata pada penambahan jumlah daun dengan perlakuan terbaik yaitu P<sub>1</sub> (pupuk kascing) dan P<sub>3</sub> (pupuk kompos)
- Pemberian konsentrasi PGPR pada bibit tanaman jeruk JC hanya mampu meningkatkan secara nyata volume akar dengan perlakuan terbaik pada pemberian konsentrasi PGPR 60 ml/L, sedangkan interaksi kedua perlakuan belum mampu meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman jeruk JC secara nyata.

#### Daftar Pustaka

- [1] Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika. 2017. Membangun kebun jeruk. Online at <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/membangun-kebun-jeruk/> [diunduh pada tanggal 3 Agustus 2021]
- [2] Simanjuntak, D. 2004. Manfaat Pupuk Organik Kascing Dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Pada Tanah Dan Tanaman. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian* 2 (2) : 5-9
- [3] Schreiner, O., Merz A. R., Brown B. E. 1938. Fertilizer materials. In *Soils and Men*. United States Government Printing Office, Washington, D. C. p. 487-521
- [4] Raksun, A., Merta I W, Mertha I.G. 2021 *J. Pijar Mipa* 16 (3): 411-417
- [5] Raksun, Mahrus A., Mertha, I.G. (2021). Effect of Urea and Cow Fecal Commpost on Growth and Yield of Green Eggplat (*Solanum melongena*, L.). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 7 (1): 54 – 59
- [6] Maruli, Ernita, Gultom, H. (2012). Pengaruh Pemberian NPK Grower dan Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frustencen* L.). *Dinamika Pertanian* 27 (3): 149-155
- [7] Raksun, A., Mahrus, M., Mertha, I. G. (2020). Pengaruh Jenis Mulsa Dan Dosis Kompos Terhadap Hasil Panen Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Pijar Mipa* 15(1), 65-68.
- [8] Syafriliandi, Murniati dan Idwar. (2016). Pengaruh Jenis Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis. *Jom Faperta* 3 (2) : 1-9
- [9] Thakuria. 2003. Characterization And Screening Of Bacteria From Rizhosphere Of Rice Grown In Acidic Soils Of Assam. *Journal of Current. Sci.* 86(2): 978-985.
- [10] Arshad, M dan W.T. Frankenberger. 1993. Microbial production of plant growt regulators. In F.B. Meeting, Jr. (Ed.). *Soil Microbial Ecology. Applications in Agricultural and Environmental Management*. Marcel Dekker, Inc. New York. p. 307-347.
- [11] Mulat, T. 2005. Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia, Jakarta.
- [12] Gaddie, R.E, Douglas R.E. 1977. Earthworm for Ecolofy and Profit. Vol. II. Published by Bookworm Publishing Company, P.O. Box 3037. Ontario. California 91761. Printed in The United State.
- [13] Catalan, I.G. 1981. Eartworm A New Source Protein. The Phillipine Earthworm Center. Manila.
- [14] Wahyudin, A., Irwan A.W. 2019. Pengaruh Dosis Kascing Dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang Dibudidayakan Secara Organic. *Jurnal Kultivasi* 18 (2): 899-902.
- [15] Widiarsih, A., Zuhro F, Maharani L. 2020. Potensi Kascing Dan Arang Sekam Sebagai Media Tanam Pada Budidaya Tanaman Tomat Ceri (*Lycopersicon cerasiforme*). *Jurnal Biologi & Konservasi (BIO-CONS)* 2 (1): 24-33.
- [16] Nurdiana D., Maesyaroh S.S, Karmilah M. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Dan Pupuk Organik Cair Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *JAGROS* 4 (1): 160-172.
- [17] Rusdi E., Wardah, Yusran, Wahyuni D. 2019. Pengaruh Perbandingan Tanah Dan Kompos Daun Bambu (*Bambusa arundinacea*) Terhadap Pertumbuhan Semai Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Jurnal Warta Rimba* 7(3): 127-136.
- [18] Silitonga, W.O, Rahmawati, Chairani. 2020. Response Of Growth Of Orange (*Citrus hystrix*) Breeding With Several Treatments Of Water Supply And Chicken Composite Fertilizer In Ultisol Soil. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian* 8(2): 198-202.
- [19] Tuhuteru, S., Sulistyaningsih E., Wibowo A. 2019. Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria Dalam Meningkatkan Produktivitas Bawang Merah Di Lahan Pasir Pantai. *J. Agron. Indonesia* 47: 53-60.



- [20] Martínez-Viveros, O., Jorquera M.A., Crowley D.E, Gajardo G., Mora M.L. 2010. Mechanisms And Practical Considerations Involved In Plant Growth Promotion By Rhizobacteria. *J. Soil Sci. Plant Nutr.* 10: 293-319.
- [21] Glick, B. 2012. Plant Growth-Promoting Bacteria: Mechanisms and Applications. *Scientifica* 20: 1-15.
- [22] Ahemad, M., Kibret M., 2014. Mechanisms and Applications of Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Current Perspective. *Curr. Perspective J. King Saud Univ. Sci.* 26: 1-20.
- [23] Rachma, L.Y, Budi I.S., Mariana. 2018. Waktu Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap Penyakit Antraknosa (*Collectotrichum* sp.) pada Tanaman Cabai Hiyung. *J. Proteksi Tanaman Tropika* 1: 1-3.
- [24] Astutik A D, Koesriharti, Aini N. 2018. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Dengan Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria Dan Mulsa Jerami. *J. Produksi Tanaman* 6: 495-501
- [25] Firgiyanto, R., Harjoso T., Tini E.W. 2018. Kajian Pertumbuhan Bibit Belimbing pada Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Daun. *AGROVIGOR* 11 (2): 88-95.
- [26] Steel, R.G.D., Torrie J. H. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. PT Gramedia. Jakarta



## **Karakteristik Kimiawi Surimi Ikan Hiu Ozonated dengan Variasi Frekuensi Pencucian dan Variasi Kadar Tepung Putih Telur**

*Chemical Characteristics of Surimi Shark Ozonated with Washing Frequency Variations and Egg White Flour Levels*

**Anna Mardiana Handayani<sup>1</sup>, Yani Subaktilah<sup>1</sup>, Aulia Brilliantina<sup>1</sup>, Rizza Wijaya<sup>2</sup>, Budi Hariono<sup>3</sup> dan Nurwahyuningsih<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

<sup>2</sup>Program Studi Keteknikan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Email: [anna.mardiana@polije.ac.id](mailto:anna.mardiana@polije.ac.id)

### **ABSTRAK**

Industri surimi dan produk turunannya merupakan industri pengolahan yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen kimiawi surimi ikan hiu ozonated dengan perlakuan pencucian dan variasi persentase tepung putih telur. Penelitian ini menggunakan RAKL dengan dua faktor yaitu faktor frekuensi pencucian (1 kali pencucian, 2 kali pencucian dan 3 kali pencucian) dan faktor kadar penambahan tepung putih telur (3% dan 4%). Penentuan kadar proximat surimi ikan hiu meliputi kadar air, abu, protein, lemak dan kadar karbohidrat by different. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen kimiawi yang penting dalam surimi adalah protein, lemak dan serat yang tertinggi didapat dari perlakuan frekuensi pencucian 3 kali dan kadar penambahan tepung putih telur 4 %. Kandungan kimiawi perlakuan tersebut adalah kadar air 68.88%, kadar abu 0.6%, kadar protein 25.01%, kadar 2.6%, kadar karbohidrat 2.91% dan kadar serat 2.8%.

**Kata kunci:** Surimi, pencucian, substitusi tepung putih telur

### **ABSTRACT**

Surimi industry and its derivative products are processing industries that have a great opportunity to be built and developed. This study aims to find out the compound proximat surimi of sharks with washing treatment and variations in the percentage of egg white flour. This study used RAKL with two factors, namely factor washing frequency (1, 2 and 3 time washes) and factor substitution added of egg white flour (3% and 4%). Determination of chemical properties of surimi sharks ozonated includes ash, water, protein, fat, carbohydrate content by different and fiber content. The results showed that the chemical compound that important of surimi were the highest of protein, fat and fiber content which achievement from threatment frekuensi of washing threatment 3 times and substitution of added of egg white flour 4%. The best threatment that has chemical component of surimi shark ozonated were 68.88% of water content, 0.6% of ash content, 25.01% of protein content, 2.6% of fat content, 2.91% of carbohydrat content dan 2.8% of fiber content.

**Keywords:** Surimi, washing, substitution of added egg white flour

 **OPEN ACCESS**

© 2021. Anna Mardiana H., Yani Subaktilah, A. Brilliantina, Rizza W., Budi Hariono dan Nurwahyuningsih



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah perairan laut yang sangat luas dibandingkan dengan negara-negara Asean lainnya. Salah satu diversifikasi produk olahan hasil perikanan yaitu surimi. Balange dan Benjakul (2009) menyatakan bahwa surimi adalah lumatan daging ikan, yang dicuci untuk menghilangkan sebagian besar lemak, darah, enzim dan protein sarkoplasma serta distabilkan dalam kondisi beku dengan menambahkan cryoprotectan. Hiu mempunyai persebaran yang sangat luas dan mudah ditemukan di seluruh perairan samudra. Hiu juga bisa ditemukan pada daerah pantai hingga laut dalam serta di ekosistem terumbu karang. Lebih dari 400 spesies hiu ditemukan di seluruh dunia yang mempunyai ukuran beranekaragam. Sebanyak 116 spesies dari 25 famili hiu tercatat ditemukan di Indonesia (Fahmi dan Dharmadi, 2006).

Surimi merupakan daging ikan dalam bentuk cincang yang telah diproduksi melalui proses secara terus menerus meliputi fillet, deboning yaitu penghilangan tulang, washing yaitu pencucian dan penghilangan sebagian air (dewatering) sehingga dikenal sebagai protein konsentrat basah (wet concentrate protein) dari ikan (Pietrowski dkk, 2011). Proses pencucian merupakan tahapan penting pada pembuatan surimi. Jumlah volume pencucian dan siklus bervariasi terhadap jenis ikan, kesegaran ikan, tipe alat pencuci serta kualitas surimi yang diinginkan (Wijayanti dkk, 2012).

Kekuatan gel dapat mengalami pelemahan selama proses pemanasan, hal ini disebabkan karena terjadinya proteolisis pada komponen protein miofibril yang berperan penting dalam pembentukan gel surimi. Menurut Morrissey dan Park (2000), proteolisis yang terjadi pada protein miofibril memiliki efek penurunan pada pembentukan gel surimi. Pembentukan jaringan gel tiga dimensi dapat dihambat oleh protein miofibril yang terurai. Bahan tambahan yang dapat berperan sebagai penghambat proses proteinase atau proteinase inhibitor, sehingga dapat meningkatkan kualitas gel pada surimi. Salah satu bahan tambahan pangan yang memiliki sifat tersebut yaitu Egg White Powder (EWP). Selain itu, menurut Akazawa dkk (1993) beberapa bahan tambahan pangan yang bersifat

proteinase inhibitor ditambahkan, seperti beef plasma proteins (BPP), egg white powder (EWP), isolat protein kedelai, dan potato extract dapat mengurangi pelemahan gel surimi yang disebabkan oleh endogenous proteinase.

Penelitian tentang karakteristik surimi ikan hiu ozonated dengan variasi frekuensi pencucian dan variasi penambahan tepung putih telur belum pernah dilakukan, maka peneliti ingin mengetahui karakteristik kimiawi surimi ikan hiu ozonated dengan perlakuan tersebut.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan hiu yang sudah diozonisasi (ozonated), tepung putih telur, garam, aquades. Alat yang digunakan untuk membuat surimi adalah talenan, pisau, wadah air, food processor, kain saringan, plastik polietilen (PE), termometer dan timbangan digital. Peralatan yang digunakan untuk analisis mutu bahan baku dan surimi antara lain Kjeltex system, cawan conway, oven, desikator, tanur, pH-meter digital, timbangan analitik dan peralatan gelas.

### 2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan RAKL (Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu frekuensi pencucian dengan 3 variasi pencucian (1 kali pencucian, 2 kali pencucian dan 3 kali pencucian), sedangkan faktor kedua yaitu penambahan tepung putih telur (3% dan 4%). Dari rancangan tersebut diperoleh 6 perlakuan dan dilakukan analisis dengan 2 kali ulangan pada setiap perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS versi 22 dengan multivariate analisis. Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan tingkat signifikansi 5%, untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan.



Table 1. Rancangan Percobaan

Frekuensi Pencucian	Variasi	Kadar Penambahan Tepung Putih Telur	
		S1	S2
P1		P1S1	P1S2
P2		P2S1	P2S2
P3		P3S1	P3S2

Keterangan:

- P1S1: lama pencucian 1 kali, kadar penambahan tepung putih telur 3%.
- P2S1: lama pencucian 2 kali, kadar penambahan tepung putih telur 3%.
- P3S1: lama pencucian 3 kali, kadar penambahan tepung putih telur 3%.
- P1S2: lama pencucian 1 kali, kadar penambahan tepung putih telur 4%.
- P2S2: lama pencucian 2 kali, kadar penambahan tepung putih telur 4%.
- P3S2: lama pencucian 3 kali, kadar penambahan tepung putih telur 4%.

### 2.3. Prosedur Penelitian

Tahap awal penelitian adalah pembuatan surimi ikan hiu *ozonated* dengan variasi frekuensi pencucian dan variasi penambahan kadar tepung putih telur. Surimi, kemudian dianalisis dengan parameter penelitian sebagai berikut

- a. Analisis Kadar Air dengan metode gravimetri (AOAC, 1992).
- b. Analisis Kadar Abu dengan Metode Pemanasan (AOAC, 1992)
- c. Analisis Kadar Protein metode Mikro Kjhedal
- d. Analisis Kadar Lemak dengan metode Soxhlet (AOAC, 1992)
- e. Kadar Karbohidrat *by different*
- f. Kadar Serat Kasar dengan SNI 01-2891-1992

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Kadar Air, Abu dan Protein Surimi Ikan Hiu Ozonated

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa frekuensi pencucian dan penambahan tepung putih telur berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar protein surimi ikan hiu *ozonated*. Tabel 2 menunjukkan kadar air surimi ikan hiu

*ozonated* menurun sejalan dengan semakin tinggi kadar penambahan tepung putih telur dan frekuensi pencucian yang meningkat pula. Hal ini disebabkan karena tepung putih telur mengikat air dan pencucian sebanyak 3 kali akan menurunkan kadar air surimi ikan hiu *ozonated*. Kadar air surimi hasil penelitian hampir mendekati hasil kadar air hasil penelitian surimi dari ikan patin yang diperoleh kadar air berkisar 77,82-78,87% (Suryaningrum dkk, 2013). Kadar protein semakin meningkat dengan frekuensi pencucian yang meningkat pula, hal ini disebabkan tepung putih telur memiliki protein yang tinggi, hal ini sejalan dengan penelitian (Radityo dkk, 2014) yang menyatakan dengan penambahan tepung putih telur 3% akan meningkatkan kadar protein surimi dengan berbagai jenis ikan yang dibandingkan dengan tanpa penambahan tepung putih telur 3%.

Table 2. Kadar Air, Kadar Abu dan Kadar Protein

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)
P1S1	73.94 <sup>c</sup>	0.73 <sup>ab</sup>	13.87 <sup>a</sup>
P2S1	73.64 <sup>c</sup>	0.67 <sup>a</sup>	15.31 <sup>b</sup>
P3S1	71.92 <sup>b</sup>	0.79 <sup>ab</sup>	21.93 <sup>c</sup>
P1S2	74.18 <sup>c</sup>	0.87 <sup>b</sup>	22.16 <sup>c</sup>
P2S2	69.58 <sup>a</sup>	0.91 <sup>b</sup>	24.86 <sup>d</sup>
P3S2	68.88 <sup>a</sup>	0.60 <sup>a</sup>	25.01 <sup>d</sup>

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikan 5%.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kadar abu surimi ikan hiu *ozonated* tidak berpengaruh nyata. Tabel 2 menunjukkan kadar abu semakin menurun dengan meningkatnya frekuensi pencucian hal ini disebabkan adanya pencucian menghilangkan mineral yang terkandung pada daging ikan hiu. Hal ini sejalan dengan penelitian Hustiany (2005) yang menyatakan bahwa komponen seperti mineral, pigmen dan flavor banyak yang larut selama proses pencucian.



### 3.2. Kadar Lemak, Kadar Karbohidrat dan Kadar Serat Kasar Surimi Ikan Hiu *Ozonated*

Table 3. Kadar Lemak, Kadar Karbohidrat dan Kadar Serat Kasar Surimi Ikan Hiu *Ozonated*

Perlakuan	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar Serat (%)
P1S1	1.29 <sup>c</sup>	10.17 <sup>f</sup>	3.47 <sup>f</sup>
P2S1	0.93 <sup>b</sup>	9.45 <sup>e</sup>	3.14 <sup>e</sup>
P3S1	0.79 <sup>a</sup>	4.57 <sup>d</sup>	1.72 <sup>b</sup>
P1S2	1.57 <sup>d</sup>	1.22 <sup>a</sup>	1.56 <sup>a</sup>
P2S2	2.34 <sup>e</sup>	2.31 <sup>b</sup>	2.38 <sup>c</sup>
P3S2	2.60 <sup>f</sup>	2.91 <sup>c</sup>	2.80 <sup>d</sup>

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikan 5%.

Kadar lemak surimi ikan hiu *ozonated* mengalami penurunan dengan meningkatnya frekuensi pencucian dengan penambahan kadar tepung putih telur 3%, sedangkan dengan penambahan kadar tepung putih telur 4% meningkat kadar lemaknya. Hal ini disebabkan karena frekuensi pencucian dapat menurunkan kadar lemak. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Karthikeyan dkk., 2004) yang menunjukkan kadar lemak surimi ikan sardine menurun dari 14,44% sebelum dicuci menjadi 4,23% setelah pencucian 3 kali dan 2,31% setelah 5 kali pencucian. Kadar karbohidrat by different sangat bervariasi dikarenakan hasil perhitungan dari pengurangan semua komponen kadar air, abu, protein dan lemak. Kadar serat surimi ikan hiu *ozonated* mengalami kenaikan dengan bertambahnya kadar tepung putih telur yang ditambahkan, sedangkan frekuensi pencucian dapat menurunkan kadar serat kasar. Hal ini disebabkan tepung putih telur memiliki serat yang cukup tinggi dan pencucian akan menghilangkan serat dari daging ikan hiu *ozonated*.

### 4. Kesimpulan

Komposisi kimiawi surimi ikan hiu *ozonated* yang baik dilihat dari tingginya kadar protein, lemak dan serat kasar yang diperoleh dari perlakuan P3S2 (Frekuensi Pencucian 3 kali

pencucian dan penambahan kadar tepung putih telur 4%) yang memiliki kadar air 68.88 %, kadar abu 0.6 %, kadar protein 25.01%, kadar lemak 2.6%, kadar karbohidrat by different 2.91% dan kadar serat kasar 2.8%.

### Daftar Pustaka

- [1] AOAC., (1992) Official Methods Of Analisa Of The Association Of Official analisa Chemist. USA- Washington DC: Benyamin Franklin.
- [2] Balange A.K., Benjakul S. (2009) Enhancement of gel strength of bigeye snapper (*Priacanthus tayenus*) surimi using oxidised phenolic compounds. Food Chemistry 113 : 61–70.
- [3] Fahmi And Dharmadi, Buku Pengenalan Jenis-Jenis Hiu Indonesia. (2006) p 1–63.
- [4] Hustiany R (2005) Karakteristik Produk Olahan Kerupuk dan Surimi dari Daging Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Hasil Budidaya sebagai Sumber Protein Hewani. Media Gizi dan Keluarga 29 (2) :66-74
- [5] Karthikeyan M, Shamasundar BA, Mathew S, Kumar PR, and Prakash V. 2004. Physicochemical and functional properties of protein from pelagic fatty fish (*Sardinella longiceps*) as function of water washing. International Journal of Food Properties 7 (3): 353-365.
- [6] Park JW, Morrissey MT. 2000. Manufacturing of surimi from light muscle fish. Di dalam : Park JW, editor. Surimi dan Surimi Food. New York : Marcell Decker Inc.
- [7] Pietrowski, B.N., Tahergorabi R., Matak K.E., Tou J.C., dan Jaczynski J. (2011) "Chemical Properties Of Surimi Seafood Nutrified With  $\Omega$ -3 Rich Oils," Food Chem., 129 (3) : 912–919, doi: 10.1016/J.Foodchem.2011.05.044.
- [8] Radityo CT, Darmanto YS, Romadhon. (2014) Pengaruh Penambahan Egg White Powder Dengan Konsentrasi 3% Terhadap Kemampuan pembentukan gel surimi dari berbagai jenis ikan. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 3 (4) :1-9 diakses tanggal 1 Mei 2021 <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>
- [9] Suryaningrum TD, Diah I, dan Syamsidi. (2013). Penambahan Bahan Pembentuk Gel Dlam Pembuatan Surimi Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi dan Kelautan Perikanan 4 (1) : 38-47 doi: <http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v4i1.435>
- [10] Wijayanti I., Santoso J., dan Jacob AM. (2016). "Pengaruh Frekuensi Pencucian Terhadap Karakteristik Gel Surimi Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*)," J. Saintek Perikan., 8 (1) : 8–13.



## **Aplikasi Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Sedap Malam (*Polianthes tuberosa* L. CV. Roro Anteng)**

*Application of Media Composition and NPK Fertilizer Dose on Growth of Tuberose Plants (*Polianthes tuberosa* L. CV. Roro Anteng)*

**Refa Firgiyanto<sup>\*1</sup>, Nur Khilmiatus Sa'adah<sup>#2</sup>**

<sup>#</sup>Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember PO.BOX. 164 Jember, 68101 Indonesia

<sup>\*</sup>refa\_firgiyanto@polije.ac.id

### **ABSTRAK**

Bunga sedap malam (*Polyanthes tuberosa* L.) merupakan tanaman hias bunga potong yang banyak digemari oleh masyarakat sekitar. Produksi sedap malam di Indonesia dari tahun 2014 hingga 2018 berfluktuasi. Hingga saat ini masih terdapat kendala dalam budidaya sedap malam, salah satunya adalah rendahnya produktivitas tanaman sedap malam. Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui perbaikan media tanam dan pemupukan pada fase vegetatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan komposisi media tanam terbaik, dosis pupuk NPK terbaik, dan pengaruh interaksi aplikasi komposisi media tanam dengan dosis pupuk NPK terbaik untuk pertumbuhan tanaman sedap malam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2020 hingga Desember 2020 di Desa Berat Kulon, Kemlagi, Mojokerto. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAK). Faktor pertama adalah perlakuan media tanam yang terdiri dari kotoran sapi, sekam, tanah dengan perbandingan 3:1:1, 4:1:1, dan 5:1:1. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK yaitu 0 g/tanaman, 7,5 gr/tanaman, 15 gr/tanaman, dan 22,5 gr/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap variabel yang diamati. Interaksi antara komposisi media tanam 4:1:1 dengan dosis pupuk NPK 7,5 g/tanaman mampu meningkatkan berat basah tajuk.

**Kata kunci**—Dosis pupuk NPK, komposisi media tanam, sedap malam.

### **ABSTRACT**

*Tuberose (*Polyanthes tuberosa* L.) is an ornamental cut flower plant that is much-loved by the local community. Tuberose production in Indonesia from 2014 to 2018 fluctuated. Until now, there are still obstacles to tuberose cultivation, one of which is the low productivity of tuberose plants. Alternatives that can be done to overcome these problems are through improvement of planting media and fertilization in the vegetative phase. The purpose of this study was to obtain the best composition of the growing media, the best dose of NPK fertilizer, and the interaction effect of the application of the composition of the planting medium with the best dose of NPK fertilizer for plant growth tuberose. This research was conducted from July 2020 to December 2020 in the Berat Kulon village, Kemlagi, Mojokerto. This study used a Completely Randomized Block Design (RCBD). The first factor is the treatment of planting media consisting of cow manure, husks, soil with a ratio of 3:1:1, 4:1:1, and 5:1:1. The second factor was the dose of NPK fertilizer, namely 0 g/plant, 7.5 g/plant, 15 g/plant, and 22.5 g/plant. The results showed that the application of the composition of the growing media did not significantly affect all observation variables. The application of NPK fertilizer had a significant effect on the observed variables. The interaction between the composition of the growing media 4:1:1 with a dose of NPK fertilizer of 7.5 g/plant was able to increase the wet weight of the canopy.*

**Keywords**— Composition of planting media, Dosage of NPK fertilizer, Tuberose



© 2021. Refa Firgiyanto, Nur Khilmiatus Sa'adah



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Tanaman sedap malam (*Polianthes tuberosa* L.) merupakan tanaman hias bunga potong yang populer di Indonesia sebagai bahan baku parfum. Banyaknya manfaat dalam bunga sedap malam membuat bunga ini populer dikalangan pemilik usaha bunga potong karena peminatnya yang tinggi [1]. Sedap malam sangat populer di masyarakat baik pedesaan maupun perkotaan karena baunya yang harum, yang tercium jelas pada malam hari. Sedap malam memiliki banyak manfaat, antara lain sebagai tanaman hias, campuran minyak wangi, makanan dan obat-obatan. [2].

Produksi sedap malam dari tahun 2014 sampai 2018 di Indonesia mengalami fluktuatif, pada tahun 2014 produksi sedap malam mencapai 104.625.690 tangkai/tahun, mengalami peningkatan berturut-turut dari 116.687.423 menjadi 117.094.086 tangkai/tahun pada tahun 2015 hingga 2016. Penurunan produktivitas terjadi pada tahun 2017 menjadi 112.289.567 tangkai/tahun, selanjutnya pada tahun 2018 mengalami peningkatan produktivitas kembali mencapai 116.909.674 tangkai/tahun [3]. Namun, hingga saat ini masih ditemui kendala budidaya sedap malam, salah satunya adalah produktivitas sedap malam yang rendah dikarenakan pertumbuhan tanaman yang tidak maksimal pada fase Vegetatifnya [4], sehingga tindakan yang tepat dan cepat diperlukan untuk mengatasi permasalahan pada budidaya sedap malam.

Tanaman selama siklus hidupnya membutuhkan unsur hara dan nutrisi yang cukup pada fase vegetative karena dapat menunjang keberhasilan pada fase generatif (reproduksi). Penambahan pupuk kandang dan sekam padi yang seimbang dalam media tanam dapat memperbaiki kondisi fisik dan struktur tanah, sedangkan pemupukan dalam kegiatan budidaya berfungsi untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dan nutrisi dengan dosis yang sesuai dan pada waktu yang tepat. Alasan pemilihan pupuk NPK diberikan karena unsur hara yang terkandung didalam pupuk tersebut sangat lengkap. Dengan demikian, penggunaan pupuk NPK mampu menekan biaya pembelian pupuk [5].

Menurut [6] komposisi media tanam yang berisi pupuk kandang, tanah, sekam dengan

perbandingan 2:1:1 dan 3:1:1 menunjukkan hasil terbaik pada parameter panjang daun dan lebar daun tanaman sedap malam. [7] menyatakan penambahan pupuk NPK dengan dosis 15 g/tanaman menunjukkan hasil yang terbaik pada parameter waktu muncul kuncup bunga, mekar bunga, panjang rangkaian bunga panjang bunga keseluruhan, diameter tangkai bunga, dan jumlah kuntum. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi media terbaik, dosis pupuk NPK terbaik dan mengetahui pengaruh interaksi aplikasi komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK terbaik untuk pertumbuhan tanaman sedap malam.

## 2. Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2020 di Desa Berat Kulon, Kecamatan Kemlagi, Kabupaten Mojokerto.

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain *polybag* ukuran 35×35 cm, timba, selang, gunting, botol spray (500 ml), gunting, pengaduk, sendok, meteran, gelas ukur, cangkul, pisau, penggaris, gembor, timbangan, kertas label, kamera, alat tulis, dan buku tulis. Bahan yang digunakan antara lain umbi sedap malam varietas Roro Anteng, air, media tanam yang terdiri dari pupuk kandang, sekam, tanah. Bahan selanjutnya ialah pupuk NPK Mutiara (16:16:16), insektisida (Pegasus), map plastik, dan plastik label.

### 2.2. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah media tanam yang terdiri dari pupuk kandang sapi, sekam, tanah dengan perbandingan 3:1:1 (M1), 4:1:1 (M2), 5:1:1 (M3). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK yaitu 0 g/tanaman (P0), 7,5 g/tanaman (P1), 15 g/tanaman (P2), 22,5 g/tanaman (P3). Penelitian ini terdiri dari 12 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Setiap kombinasi terdapat 3 *polybag* dengan total populasi tanaman sebanyak 108 unit.



### 2.3. Data Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu penambahan tinggi tanaman (cm), penambahan jumlah daun (helai), jumlah anakan, berat basah akar (gr), berat basah tajuk (gr), berat kering akar (gr), dan berat kering tajuk (gr).

### 2.4. Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan data yang diperoleh setiap parameter dianalisis dengan menggunakan analisis sidak ragam (ANOVA) taraf 5% dan 1%, jika antar perlakuan diperoleh hasil yang berbeda nyata maka akan diuji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5% dan 1%.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Respon tanaman pada penambahan komposisi media tanam, dosis pupuk NPK, dan interaksi antar komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman sedap malam dapat dilihat pada hasil analisis uji DMRT 5% (Tabel 1). Hasil analisis sidik ragam faktor tunggal komposisi media tanam pada tanaman sedap malam menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada semua variabel pengamatan. Hasil analisis ragam faktor tunggal pemberian dosis pupuk NPK pada tanaman sedap malam menunjukkan hasil sangat berbeda nyata pada

variabel penambahan tinggi tanaman 9 MST, penambahan jumlah daun 3 MST, berat basah akar, berat basah tajuk dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada variabel penambahan tinggi tanaman 21 MST, penambahan jumlah daun 15 MST, jumlah anakan. Interaksi antar kedua perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada variabel berat basah tajuk (Tabel I).

Hasil uji lanjut DMRT faktor tunggal pemberian media pada tanaman sedap malam dengan beberapa taraf memberikan hasil yang tidak nyata namun mampu meningkatkan seluruh variabel pengamatan (Tabel II, III).

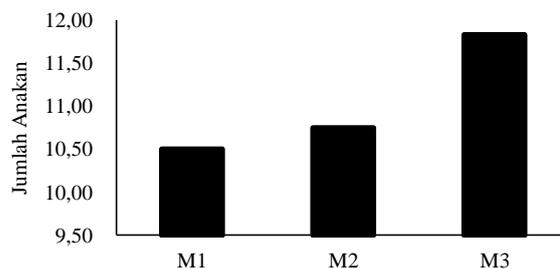


Figure 1. Pengaruh pemberian komposisi media tanaman terhadap variabel jumlah anakan

Jumlah anakan menunjukkan bahwa faktor tunggal pemberian komposisi media tanam pada tanaman sedap malam tidak berbeda nyata (Tabel III). Perlakuan M3 (5:1:1) pada variabel jumlah anakan menghasilkan nilai tertinggi dibanding perlakuan lain (Gambar 1).

Table 1. Rekapitulasi Hasil Sidik ragam terhadap Parameter Pengamatan

No	Parameter Pengamatan	Sumber Keragaman		
		M	P	M×P
1	Penambahan Tinggi Tanaman 3 MST (cm)	tn	tn	tn
2	Penambahan Tinggi Tanaman 9 MST (cm)	tn	**	tn
3	Penambahan Tinggi Tanaman 15 MST (cm)	tn	tn	tn
4	Penambahan Tinggi Tanaman 21 MST (cm)	tn	*	tn
5	Penambahan Jumlah Daun 3 MST (helai)	tn	**	tn
6	Penambahan Jumlah Daun 9 MST (helai)	tn	tn	tn
7	Penambahan Jumlah Daun 15 MST (helai)	tn	*	tn
8	Penambahan Jumlah Daun 21 MST (helai)	tn	tn	tn
9	Jumlah Anakan	tn	*	tn
10	Berat Basah Akar (g)	tn	**	tn

11	Berat Basah Tajuk (g)	tn	**	*
12	Berat Kering Akar (g)	tn	tn	tn
13	Berat Kering Tajuk (g)	tn	tn	tn

Keterangan: M = Komposisi media tanam, P = Dosis pupuk NPK, M×P = Interaksi antar komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK, tn = tidak nyata, \*\* = Sangat nyata, \* = Nyata.

Table 2. Hasil DMRT Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Variabel Pertumbuhan Tanaman

Data Perlakuan	PTT (cm)				PJD (helai)			
	3 MST	9 MST	15 MST	21 MST	3 MST	9 MST	15 MST	21 MST
Komposisi Media Tanam								
M1	3.93	4.03	4.36	6.25	0.63	0.83	1.96	6.22
M2	5.39	4.03	4.49	6.44	0.74	0.75	1.93	5.97
M3	5.01	4.30	4.47	6.60	0.93	0.56	1.85	6.40
F hit M	1.01	0.18	0.01	0.09	1.35	1.11	0.06	0.57
Dosis Pupuk NPK								
P0	5.44	6.00 a	5.20	4.58 b	0.63 b	1.11	2.11 ab	5.63
P1	5.66	4.31 b	4.58	7.74 a	1.26 a	0.56	2.26 a	6.56
P2	3.93	3.69 b	4.39	7.05 a	0.72 b	0.59	2.20 a	6.22
P3	4.07	2.48 c	3.59	6.36 ab	0.44 b	0.59	1.07 b	6.39
F hit P	1.08	11.87 **	0.73	3.79 *	5.17 **	2.89	4.25 *	1.48

Keterangan: PTT: Penambahan Tinggi Tanaman (cm), Penambahan Jumlah Daun (helai). Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%, (\*\*) menunjukkan berbeda sangat nyata dan (\*) menunjukkan berbeda nyata pada kolom yang sama pada DMRT 5%.

Table 3. Hasil DMRT Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Variabel Pertumbuhan Tanaman

Data Perlakuan	JA	BBA (g)	BBT (g)	BKA (g)	BKT (g)
Komposisi Media Tanam					
M1	10.50	62.67	122.58	28.58	8.75
M2	10.75	60.50	117.83	25.58	8.83
M3	11.83	68.83	123.50	30.00	8.92
F hit M	0.53	0.48	0.11	0.65	0.01
Dosis Pupuk NPK					
P0	8.22 b	47.56 b	94.00 b	24.78	7.89
P1	13.11 a	83.57 a	158.33 a	33,56	10.78



P2	12.78 a	71.78 a	133.56 a	32.00	9.89
P3	10.00 b	53.11 b	99.33 b	21.89	6.78
F hit P	4.34 *	5.29 **	8.39 **	3.03	2.72

Keterangan : PTT : Penambahan Tinggi Tanaman (cm), Penambahan Jumlah Daun (helai). Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%, (\*\*\*) menunjukkan berbeda sangat nyata dan (\*) menunjukkan berbeda nyata pada kolom yang sama pada DMRT 5%.

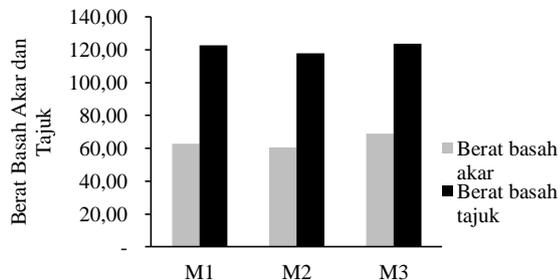


Figure 2. Pengaruh pemberian komposisi media tanaman terhadap variabel berat basah akar dan tajuk

Berat basah akar dan tajuk menunjukkan bahwa faktor tunggal pemberian komposisi media tanam pada tanaman sedap malam tidak berbeda nyata (Tabel III). Perlakuan M3 (5:1:1) pada variabel berat basah akar dan tajuk sedap menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan lain (Gambar 2).

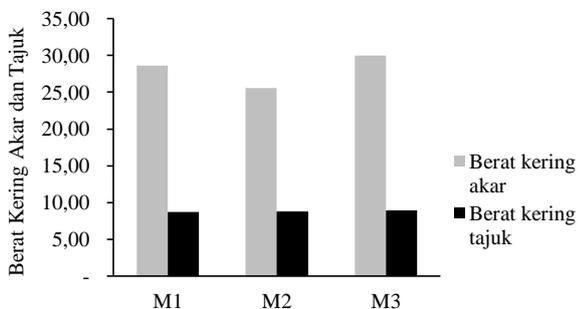


Figure 3. Pengaruh pemberian komposisi media tanaman terhadap variabel berat basah akar dan tajuk

Berat kering akar merupakan akumulasi senyawa organik, apabila nilai biomassa semakin besar maka semakin baik pertumbuhannya. Biomassa itu sendiri meliputi semua bahan tanaman yang secara kasar berasal dari hasil fotosintesis [8]. Berat kering akar dan tajuk menunjukkan bahwa faktor tunggal pemberian komposisi media tanam pada tanaman sedap malam tidak berbeda nyata (Tabel III). Perlakuan M3 (5:1:1) pada variabel berat kering akar dan

tajuk sedap menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan lain (Gambar 3).

Media tanam yang berisi pupuk kotoran sapi dapat memperbaiki aktivitas organisme dalam tanah hidup, karena telah tersedia makanan organisme tersebut, sehingga dapat memperbaiki tekstur dan struktur tanah. Baiknya tekstur dan struktur pada tanah berimbang dengan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman dalam melangsungkan pertumbuhan terutama fase vegetatif [9]. Dalam pupuk kandang sapi kandungan unsur hara nitrogen 0,5-1,6%, fosfor 2,4-2,9 dan kalium 0,5% [10].

Pada fase pertumbuhan tanaman banyak membutuhkan unsur hara N dan P untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun. Unsur N, P, dan K dikaitkan dalam pertumbuhan dalam mendukung proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman [11]. Hal tersebut memungkinkan bahwa pemberian komposisi media tanam yang berisi pupuk kandang, sekam dan tanah dengan perbandingan pupuk kandang lebih banyak cukup mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sejalan dengan penelitian [12] pupuk kandang (kotoran ternak) yang diberikan mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman dengan didukung adanya pemberian sekam padi yang menjadikan media tanam lebih gembur.

Hasil uji lanjut DMRT faktor tunggal pemberian dosis pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman sedap malam. Penambahan tinggi tanaman sedap malam tertinggi didapatkan pada perlakuan P0 dengan nilai rerata 6,00. Penambahan tinggi tanaman pada 9 MST pada perlakuan P0 lebih tinggi 28,17% dibandingkan dengan perlakuan P1, lebih tinggi 38,50% dibandingkan perlakuan P2, dan lebih tinggi 58,67% dibandingkan perlakuan P3. Penambahan tinggi tanaman pada umur 21 MST pada perlakuan P1 tidak berbeda nyata pada perlakuan P2. Penambahan tinggi tanaman lebih

tinggi 17,83% - 9,79% dibandingkan perlakuan P3 dan lebih tinggi 40,83% - 35,04% dibandingkan perlakuan P0 (Tabel II).

Pada perlakuan P0 minggu ke-15 dan 21 penambahan tinggi tanaman sedap malam berangsur menurun. Penurunan tersebut diduga akibat kurangnya suplai unsur hara didalam media tanam atau yang biasa kita ketahui sebagai defisiensi unsur hara. Oleh karena itu pemberian atau penambahan unsur hara berupa pupuk NPK dengan beberapa dosis diperlukan untuk menyuplai unsur hara pada suatu media agar pertumbuhan suatu tanaman lebih optimal.

Kekurangan unsur hara dalam tanah akan menimbulkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Metabolisme tidak akan terbentuk jika tanaman kekurangan unsur hara N. Kekurangan hara N mengakibatkan tanaman berwarna pucat karena terhambatnya pembentukan klorofil, selanjutnya pertumbuhan akan lambat dan kerdil karena klorofil dibutuhkan dalam pembentukan karbohidrat dalam proses fotosintesis. Apabila kekurangan N terjadi secara hebat maka dapat menghentikan proses pertumbuhan dan produksi [13]. Dapat dilihat pada (Gambar 4) tanaman menunjukkan gejala defisiensi.



Figure 4. Tanaman sedap malam yang mengalami gejala defisiensi perlakuan (M1P0)

Variabel penambahan jumlah daun sedap malam terbanyak didapatkan pada perlakuan P1. Penambahan jumlah daun pada umur 3 MST pada perlakuan P1 lebih tinggi 42,86% dibandingkan dengan perlakuan P2, lebih tinggi 50% dibandingkan perlakuan P0, dan lebih tinggi 65,07% dibandingkan perlakuan P3. Penambahan jumlah daun pada umur 15 MST pada perlakuan P1 tidak berbeda nyata pada perlakuan P2. Penambahan jumlah daun lebih tinggi 6,64% - 4,09% dibandingkan perlakuan P0

dan lebih tinggi 24,78% - 22,73% dibandingkan perlakuan (Tabel II).

Ketersediaan unsur hara didalam tanah akan meningkat apabila jumlah unsur hara yang diberikan dalam jumlah besar. Besarnya unsur hara yang diserap oleh tanaman berdampak pada proses metabolisme yang akan berjalan lancar [14]. Hasil metabolisme tersebut akan meningkatkan jumlah daun tanaman. Pada (Tabel II) pemberian pupuk NPK 7,5 g/tanaman mampu menghasilkan lebih banyak daun dibandingkan dosis yang lain. Pupuk NPK mutiara mengandung beberapa unsur yaitu 16% N, 16% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 16% K<sub>2</sub>O, 0,5% MgO, dan 6% CaO. Unsur- unsur tersebut lebih banyak diserap oleh tanaman karena erat kaitannya dengan pertumbuhan suatu tanaman [15].

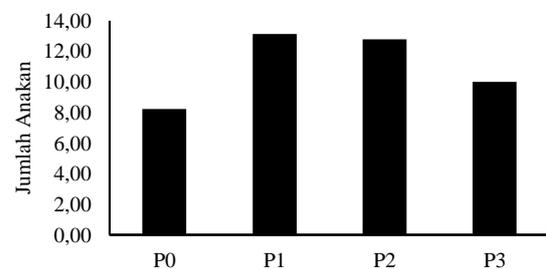


Figure 5. Pengaruh pemberian dosis pupuk NPK terhadap variabel jumlah anakan

Faktor tunggal pemberian dosis pupuk NPK 7,5 g/tanaman (P1) menunjukkan adanya pengaruh terhadap jumlah anakan (Gambar 5). Jumlah anakan terbanyak didapatkan pada perlakuan P1, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dengan rerata nilai berturut-turut yaitu 13,11 dan 12,78. Jumlah anakan lebih tinggi 23,72% - 21,75% dibandingkan perlakuan P3 dan lebih tinggi 37,30% - 35,68% dibandingkan perlakuan P0 (Tabel III). Jumlah anakan yang dihasilkan berkaitan dengan penambahan tinggi tanaman sedap malam. Menurut [16] selain berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif, nitrogen juga berperan dalam pembentukan anakan. Peningkatan jumlah anakan antara lain disebabkan oleh meningkatnya serapan nitrogen pada fase pertumbuhan vegetatif. Tanaman membutuhkan nitrogen untuk pembentukan protein yang selanjutnya digunakan untuk pertumbuhan jumlah anakan [17].

Faktor tunggal pemberian dosis pupuk NPK menunjukkan adanya pengaruh pada berat basah akar dan berat basah tajuk (Gambar 6). Berat basah akar tertinggi didapatkan pada perlakuan P1, namun tidak berbeda nyata pada perlakuan P2. Berat basah akar lebih tinggi 36,45% - 26,01% dibandingkan perlakuan P3 dan lebih tinggi 43,09% - 33,74% dibandingkan perlakuan P0. Berat basah tajuk tertinggi didapatkan pada perlakuan P1, namun tidak berbeda nyata pada perlakuan P2. Berat basah tajuk lebih tinggi 37,26% - 25,63% dibandingkan perlakuan P3 dan lebih tinggi 40,63% - 29,62% dibandingkan perlakuan P0 (Tabel III).

Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman sedap malam yang diberi penambahan pupuk NPK lebih baik dibandingkan dengan tanpa penambahan pupuk karena ketersediaan unsur hara. Pertumbuhan tanaman yang optimal dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang tercukupi [5]. Apabila ketersediaan unsur hara sesuai dengan yang dibutuhkan maka tanaman akan mencapai pertumbuhan yang optimal yang berakibat pada bertambahnya berat basah akar dan tajuk tanaman.

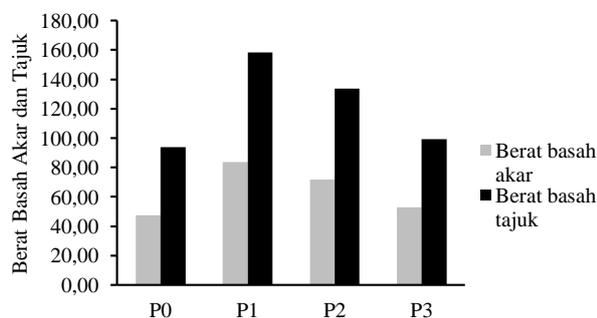


Figure 6. Pengaruh pemberian dosis pupuk NPK terhadap variabel berat basah akar dan tajuk

Hasil analisis uji lanjut DMRT 5% dua arah menunjukkan adanya interaksi komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK yang berpengaruh terhadap variabel berat basah tajuk, namun tidak berpengaruh terhadap variabel lainnya. Berat basah tajuk terbaik diperoleh pada perlakuan pemberian komposisi media 4:1:1 apabila diberi pupuk NPK dosis 7,5 g/tanaman (M2P1) dengan rerata sebesar 169.33 (g) (Tabel VI).

Table 4. Tabel Dosis Pupuk NPK

Komposisi Media Tanam	Dosis Pupuk NPK			
	P0	P1	P2	P3
M1	73.67 bA(b)	166.67 aA(ab)	106.33 bA(b)	143.67 aA(ab)
M2	82.33 bA(b)	169.33 aA(a)	152.67 aA(ab)	67.00 bB(b)
M3	126.00 aA(ab)	139.00 aA(ab)	141.67 aA(ab)	87.33 aB(b)

Keterangan: M1 : 3:1:1, M2 : 4:1:1, M3 : 5:1:1, P0 : 0 g/tanaman, P1 : 7,5 g/tanaman, P2 : 15 g/tanaman, P3 : 22,5 g/tanaman. Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pemberian komposisi media tanam dan pemberian dosis pupuk NPK akan mampu menyediakan baik suplai unsur hara makro maupun mikro. Sumber bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dengan penambahan pupuk kandang sapi dan sekam padi kedalam komposisi media [13]. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi penambahan pupuk anorganik dan bahan organik dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang baik pada suatu tanaman. Kombinasi ini mampu memperbaiki sifat fisik dan biologi serta menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman [16].

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Aplikasi komposisi media tanam belum mampu meningkatkan pertumbuhan secara nyata, sedangkan aplikasi pupuk NPK menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada variabel penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah daun, jumlah anakan, berat basah akar, dan berat basah tajuk. Interaksi antar pemberian komposisi media dan dosis pupuk NPK dapat meningkatkan berat basah tajuk. Variabel berat basah tajuk terbaik diperoleh pada komposisi media 4:1:1 dengan penambahan

dosis pupuk NPK 7,5 g/tanaman (M2P1) dengan sebesar 169.33 (g).

Saran yang dapat disampaikan yaitu perlu dilakukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai penambahan komposisi media tanam dengan perbandingan yang berbeda.

## Daftar Pustaka

- [1] Rahayu, D., Marveldani, & Andini, S. N. 2018. Penggunaan Tiga Ukuran Umbi dan Zat Pengatur Tumbuh (Atonik) Pada Tanaman Sedap Malam (*Polianthes tuberosa* L.). *Jurnal Agriprima*. 2 (2): 163–170.
- [2] Faj'r, I. A., Hidayat, N., & Sihombing, D. 2018. Identifikasi Hama dan Penyakit pada Tanaman Sedap Malam Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2 (11): 4504–4508.
- [3] BPS. 2018. Produksi Tanaman Sedap Malam 2014 - 2018 di Indonesia. <https://www.bps.go.id/>
- [4] Sunarmani, & Amiarsi, D. 2011. Karakteristik Mutu dan Ketahanan Simpan Bunga Potong Sedap Malam di Sentra Produksi. *Jurnal Hortikultura*. 21 (2): 191–196.
- [5] Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Jakarta: CV. Simplex.
- [6] Utami, Y. S. 2017. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sedap Malam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- [7] Andalasari, T. D., Hendarto, K., Widagdo, S., & Putri, S. L. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bunga Sedap Malam ( *Polianthes tuberosa* L .). Makalah Seminar Nasional Pertanian Hortikultura. Universitas Lampung.
- [8] Sofyan, S. E., Riniarti, M., & Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi, Dan Arang Sekam Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (*Samanea Saman*). *Jurnal Sylva Lestari*. 2 (2): 61-70.
- [9] Sudianto, E., Ezward, C., & Mashadi. 2018. Pengaruh Pemberian Dolomit Dan Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Menggunakan Tanah Sawah Buka Baru. *Jurnal Sains Agro*. 03 (01).
- [10] Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius Yogyakarta.
- [11] Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*. 27 (1): 69-78.
- [12] Upe, A. 2020. Penggunaan Berbagai Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah Varietas Bima (*Allium ascalonicum*. L).
- [13] Journal TABARO Agriculture Science. 3 (2): 367-372.
- [14] Zein, A. M., & Zahrah, S. 2013. Pemberian Sekam Padi dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada Tanaman Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Mill). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 28 (1): 1–8.
- [15] Cahyono, E. A., Ardian, & Silvina, F. 2014. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Berbagai Sumber Tunas Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Yang Ditanam Antara Tanaman Sawit Belum Menghasilkan Di Lahan Gambut. 1 (2).
- [16] Wulandari, A., Hendarto, K., Andalasari, T. D., & Widagdo, S. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Npk Dan Aplikasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai Keriting (*Capsicum Annuum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 6 (1): 8–14.
- [17] Rajiman. 2020. *Pengantar Pemupukan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish (CV. Budi Utama).



## Strategi Pengembangan Diversifikasi Ubi Jalar Menuju Agroindustri Olahan di Kabupaten Banyuwangi

*Development Strategy of Sweet Potato Food Diversification Towards Processed Agroindustry in Banyuwangi Regency*

**Siti Masrurotin<sup>#1</sup>, Ridwan Iskandar<sup>\*2</sup>, Budi Hariono<sup>#3</sup>**

<sup>#</sup>Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

<sup>\*</sup>Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember

<sup>1</sup>*masrurotintitin@gmail.com*

<sup>2</sup>*ridwan.iskandar@polije.ac.id*

<sup>3</sup>*budi\_hariono@polije.ac.id*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor internal dan eksternal, merumuskan dan menentukan alternatif strategi serta menentukan prioritas strategi yang bisa dilakukan dalam mengembangkan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi. Analisis yang digunakan adalah dengan analisis SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threats) dan AHP (Analytical Hierarchy Process). Responden yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Banyuwangi, Penyuluh Pertanian, Gapoktan, Petani ubi jalar dan pegusaha olahan ubi jalar. Faktor internal meliputi faktor kekuatan dan kelemahan. Faktor kekuatan terdiri dari: tersedianya bahan baku, adanya dukungan pemerintah untuk UMKM olahan pangan lokal, adanya kelompok tani yang mengembangkan ubi jalar dan adanya kelompok wanita tani. Faktor kelemahan, terdiri dari: promosi untuk konsumsi produk pangan lokal belum maksimal, kelembagaan petani kurang kuat, modal terbatas, tenaga kerja kurang terampil, minat pengembangan untuk produk olahan ubi jalar kecil dan belum adanya ijin PIRT. Faktor eksternal meliputi faktor peluang dan ancaman. Faktor peluang terdiri dari kebijakan pengembangan pangan lokal oleh pemerintah, perkembangan teknologi dalam proses produksi, tersedianya pasar, banyaknya produk olahan dan produk turunan yang bisa dihasilkan dari ubi jalar dan teknologi informasi membantu dalam proses pemasaran. Faktor ancaman terdiri dari: berkembangnya produk olahan lain, persepsi masyarakat yang menyukai produk olahan pabrikan dan adanya peningkatan impor bahan pangan lain. Berdasarkan analisis SWOT dan AHP, diperoleh strategi dengan prioritas strategi dan nilai indeks prioritas berturut turut sebagai berikut: (1) meningkatkan aneka produk olahan ubi jalar dengan terus berinovasi (0,300); (2) menumbuhkan kemitraan dalam pemasaran dan memanfaatkan teknologi informasi untuk pemasaran secara online dan melakukan promosi (0,20); (3) menciptakan produk yang memiliki ciri khas dan mengikuti selera konsumen (0,179); (4) memanfaatkan dukungan pemerintah untuk promosi produk olahan ubi jalar pada berbagai level tingkatan (0,139); (5) memanfaatkan kebijakan pemerintah untuk mendapatkan modal, mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dalam memproduksi dan keanekaragaman produk pengurusan ijin PIRT (0,136); (6) memperkuat dan meningkatkan manajemen kelembagaan kelompok sehingga minat pengembangan produk olahan dapat ditingkatkan (0,043).

Keywords: Agroindustri, AHP, Diversifikasi, Ubi Jalar, SWOT

### ABSTRACT

*This study aims to determine internal and external factors, formulate and determine alternative strategies and determine strategic priorities that can be carried out in developing sweet potato food diversification towards processed agroindustry in Banyuwangi Regency. The analysis used is SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threats) and AHP (Analytical Hierarchy Process) analysis. Respondents used in this study include: Department of agriculture, agricultural extension, farmer group association, sweet potato farmer and sweet potato entrepreneurs. Internal factors include factors of strength and weakness. The strength factors consist of: the availability of raw materials, the government's support for local food processing SMEs, the existence of farmer groups that develop sweet potatoes and the existence of women's farmer groups. Weakness factors consist of: promotion for consumption of local food products has not been maximized, farmers' institutions are not strong, limited capital, less skilled labor, interest in developing small sweet potato processed products and the absence of*

 OPEN ACCESS

© 2021. Siti Masrurotin, Ridwan Iskandar, Budi Hariono



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

*PIRT permits. External factors include opportunities and threats. Opportunity factors consist of local food development policies by the government, technological developments in the production process, market availability, the number of processed products and derivative products that can be produced from sweet potatoes and information technology assisting in the marketing process. Threat factors consist of: the development of other processed products, the perception of the public who like manufactured processed products and an increase in imports of other foodstuffs. Based on the SWOT and AHP analysis, the following strategies were obtained with strategic priorities and priority index values: (1) increasing the variety of sweet potato processed products by continuing to innovate (0.300); (2) growing partnerships in marketing and utilizing information technology for online marketing and promotion (0.20); (3) creating products that have distinctive characteristics and follow consumer tastes (0.179); (4) utilizing government support for the promotion of sweet potato processed products at various levels (0.139); (5) take advantage of government policies to obtain capital, receive training to increase knowledge in production and product diversity in the management of PIRT permits (0.136); (6) strengthen and improve group institutional management so that interest in the development of processed products can be increased (0.043).*

*Keywords: Agroindustri, AHP, Diversifikasi, Sweet Potato, SWOT*

## 1. Pendahuluan

Ubi jalar merupakan komoditas tanaman pangan yang kurang diperhitungkan di Indonesia. Komoditas padi, jagung dan kedelai merupakan prioritas utama dalam pengembangan tanaman pangan di Indonesia. Komoditas ubi jalar dapat dikembangkan menjadi bahan pangan maupun bahan baku industri non pangan (tekstil, perekat, kosmetik dan lain-lain). Indonesia mempunyai potensi besar untuk mengembangkan ubi jalar, baik sebagai bahan baku industri pangan maupun non pangan.

Luas penanaman ubi jalar dan produktifitas ubi jalar di Kabupaten Banyuwangi pada 5 tahun terakhir mengalami kenaikan. Hanya pada tahun 2017 mengalami penurunan, dan terus mengalami peningkatan pada tiga tahun terakhir. Selain peningkatan luas panen, juga terjadi peningkatan produktifitas. Data luas panen dan produktifitas ditunjukkan pada TABEL I. Peningkatan produktifitas ini menandakan bahwa komoditas ubi jalar cocok untuk dikembangkan di Kabupaten Banyuwangi. Kondisi agroekosistem yang memenuhi syarat, perkembangan teknologi pertanian, banyaknya varietas toleran serta alasan untuk merubah pola tanam selain padi, juga semakin mempermudah petani untuk mengusahakannya

Table 1. Data Perkembangan Luas Panen, Produktifitas dan Produksi Ubi Jalar Kabupaten Banyuwangi Lima Tahun Terakhir (2016-2020)

Tahun	Luas Panen (ha)	Produktifitas (kw/ha)	Produksi (ton)
2016	429	205,50	8.816
2017	326	209,69	6.836
2018	410	210,2	8.618
2019	666	211,24	14.070
2020	935	211,79	19.796

*Sumber: Banyuwangi dalam Angka tahun 2017; 2018; 2019; 2020 dan 2021*

Komoditas ubi jalar merupakan penghasil karbohidrat yang berpotensi sebagai sumber pangan alternatif selain nasi, sebagai bahan pembuat makanan dan bahan baku industri. Penganekaragaman produk olahan ubi jalar dapat dilakukan baik pada bahan segar maupun setengah jadi (produk antara) yang selanjutnya dapat langsung dipasarkan atau diolah menjadi produk makanan siap santap. Produk segar ubi jalar dapat berupa saos, selai, keripik dan jus. Sedangkan produk setengah jadi dapat berupa tepung ubi jalar, granula instan dan pati [2] Upaya ini dimaksudkan untuk mengatasi melimpahnya produk ubi jalar pada saat panen raya yang kerap kali merugikan petani akibat merosotnya harga.

Program diversifikasi pangan dimunculkan lebih ditujukan untuk peningkatan konsumsi produk-produk tepung. Proses tersebut memang patut dicatat sebagai bagian dari proses diversifikasi pangan. Ubi jalar merupakan salah satu dari 20 jenis pangan yang berfungsi sebagai sumber karbohidrat. Ubi jalar bisa menjadi salah satu alternatif untuk mendampingi beras menuju ketahanan pangan. Sebagian besar serat ubi jalar warna merah merupakan serat larut, yang menyerap kelebihan lemak/kolesterol darah, sehingga kadar lemak/kolesterol dalam darah tetap aman terkendali [4].

Upaya pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi memiliki peluang yang cukup besar. Banyaknya produk olahan dan produk turunan yang bisa dihasilkan dari ubi jalar, perkembangan teknologi informasi saat ini akan banyak membantu dalam proses pemasaran. Adanya dukungan pemerintah untuk mengkonsumsi pangan lokal menjadi dukungan tersendiri bagi pelaku usaha dan pelaku utama untuk mengembangkannya

Selain hal di atas, di Kabupaten Banyuwangi sudah terdapat pelaku utama (petani) yang mengembangkan penanaman ubi jalar, adanya kelembagaan petani yaitu kelompok tani dan kelompok wanita tani, SDM yang memadai dan sarana produksi yang tersedia merupakan beberapa hal yang mendukung untuk dilakukannya pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan.

Dalam upaya pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi terdapat beberapa kendala, diantaranya kelembagaan petani yang kurang kuat, tenaga kerja yang kurang terampil, promosi untuk mengkonsumsi produk olahan pangan lokal masih kurang, modal terbatas dan minat dari kelompok dan masyarakat untuk melakukan diversifikasi olahan pangan menjadi sebuah usaha masih rendah.

Selain kendala di atas, juga terdapat beberapa ancaman dalam upaya diversifikasi olahan ubi jalar, diantaranya terus berkembangnya produk olahan lain, berkembangnya produk olahan pangan modern (industri besar) dan adanya peningkatan impor bahan pangan lain (terigu).

Berdasarkan hal di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui faktor-faktor internal dan eksternal yang dapat menentukan keberhasilan pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi, (2) merumuskan dan menentukan strategi dalam pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi dan (3) menentukan prioritas strategi yang bisa dilakukan dalam mengembangkan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi.

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan agar bisa menjadi bahan informasi bagi pelaku usaha dan pelaku utama untuk mengembangkan agribisnis ubi jalar melalui diversifikasi olahan ubi jalar dan bisa menjadi bahan pertimbangan bagi pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Kabupaten Banyuwangi yaitu di kecamatan Singojuruh dan kecamatan Sempu. Penentuan lokasi ini didasarkan pada kondisi bahwa kedua kecamatan tersebut merupakan kecamatan dengan produksi tertinggi penghasil ubi jalar di Kabupaten Banyuwangi. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan yaitu mulai bulan April sampai dengan September 2021.

Observasi dilakukan dengan melakukan wawancara langsung dengan responden. Responden dalam penelitian ini menggunakan 5 populasi, dimana mereka memiliki pengetahuan dan terlibat memberikan pendapat dalam strategi pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan. Kelima populasi sampel tersebut adalah Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Banyuwangi, dalam hal ini yang membidangi adalah Bidang Ketahanan Pangan, yaitu Kepala Seksi Konsumsi, Pengantaragaman dan Mutu Keamanan Pangan, Penyuluh Pertanian kecamatan Sempu dan kecamatan Singojuruh, Gapoktan dari kecamatan Sempu dan kecamatan Singojuruh, Petani dari kecamatan Singojuruh dan kecamatan Sempu, dan Pengusaha olahan ubi

jalar di kecamatan Singojuruh dan kecamatan Sempu.

Data penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari petani, Gapoktan, pengusaha olahan ubi jalar, penyuluh dan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Banyuwangi pada bidang Ketahanan Pangan, yaitu Kepala Seksi Konsumsi, Penganekaragaman dan Mutu Keamanan Pangan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi serta data dari penelitian terdahulu yang digunakan untuk melengkapi karya tulis ini.

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara berdasarkan kuesioner untuk mendapatkan informasi lebih rinci dari responden. Wawancara dilakukan dengan memberi pertanyaan kepada responden dalam bentuk tertulis dan teknik dokumentasi untuk mendapatkan data sekunder yang dibutuhkan pada penelitian ini.

Metode analisa data dilakukan dengan menggunakan dua sistem analisa yaitu SWOT (Strength, Weaknes, Opportunities, Threats) dan metode AHP (Analitical Hierarchy Process). Analisa SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (strengths) dan peluang (opportunities), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (weaknesses) dan ancaman (threats) [1].

AHP merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria (multi criteria). Karena sifatnya yang multi kriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. Disamping bersifat multi kriteria, AHP juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis. [3]. Kombinasi faktor SWOT-AHP adalah suatu penggunaan struktur hirarki untuk proses perencanaan strategis berdasarkan studi SWOT, serta adanya penggunaan teknik kuantitatif untuk memperkirakan nilai efisiensi strategi ideal untuk masing-masing strategi yang diusulkan. Struktur hierarki tersusun atas empat tingkat, yaitu tingkat pertama, adalah tujuan yang harus dicapai, tingkat kedua adalah terdiri atas empat kelompok faktor teknik SWOT yaitu

Kekuatan (S), Kelemahan (W), Peluang (O) dan Ancaman (T), Tingkat ketiga adalah didasari oleh faktor-faktor yang termasuk dalam anggota dari empat kelompok dari tingkat sebelumnya yaitu Kekuatan (S), Kelemahan (W), Peluang (O) dan Ancaman (T) dan tingkat keempat didasari oleh strategi yang harus dievaluasi dan dibandingkan

Hal pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan observasi untuk mengetahui potensi permasalahan yang dimiliki Kabupaten Banyuwangi untuk mengembangkan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri. Berdasarkan observasi tersebut kemudian diperoleh faktor internal dan eksternal, untuk kemudian dianalisa menggunakan analisis SWOT agar diperoleh alternatif strategi yang bisa diambil. Berdasarkan hasil alternatif strategi tersebut, kemudian dipilih prioritas strategi yang bisa dilakukan dengan menggunakan analisis AHP.

Kerangka penelitian ini digambarkan seperti Figure 1

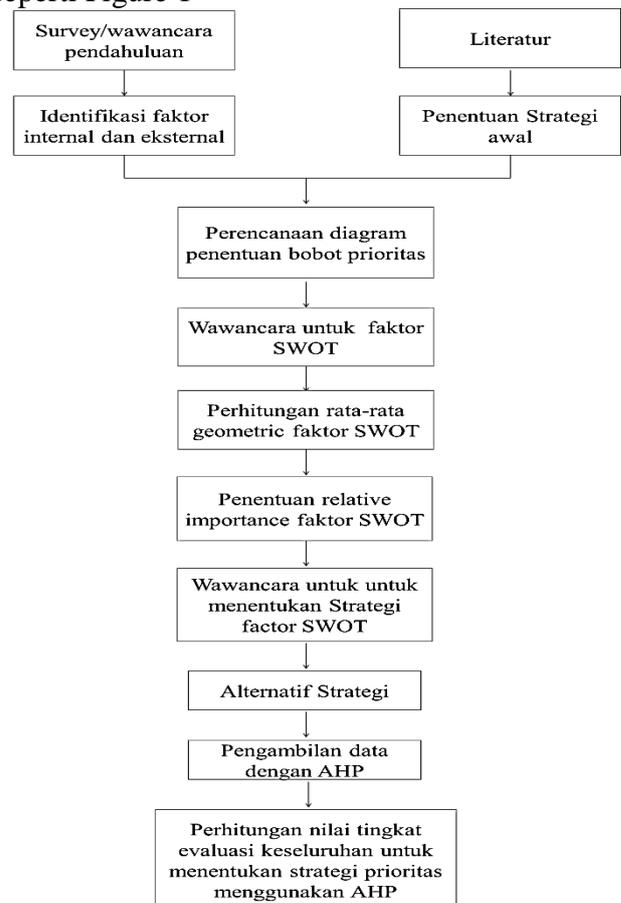


Figure 1. Rancangan Penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 1.1. Faktor Internal dan Eksternal

Berdasar hasil observasi di lapangan, dalam upaya untuk memperoleh strategi pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten

Banyuwangi, maka didapat faktor internal dan eksternal yang diperlihatkan pada tabel 2.

Table 2. Faktor Internal dan Eksternal Pengembangan Diversifikasi Pangan Ubi Jalar Menuju Agroindustri Olahan di Kabupaten Banyuwangi

FAKTOR INTERNAL	
Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
1. Tersedianya bahan baku (adanya penanaman ubi jalar secara terus menerus)	1. Promosi untuk konsumsi produk pangan lokal belum maksimal
2. Adanya dukungan pemerintah untuk UMKM olahan pangan lokal	2. Kelembagaan petani kurang kuat
3. Adanya kelompok tani yang mengembangkan ubi jalar	3. Modal terbatas
4. Adanya kelompok wanita tani	4. Tenaga kerja kurang terampil
	5. Minat pengembangan untuk produk olahan ubi jalar kecil
	6. Belum adanya ijin PIRT
FAKTOR EKSTERNAL	
Peluang (O)	Ancaman (T)
1. Kebijakan pengembangan pangan lokal oleh pemerintah	1. Berkembangnya produk olahan lain
2. Perkembangan teknologi dalam proses produksi	2. Persepsi masyarakat yang menyukai produk olahan pabrikan
3. Tersedianya pasar	3. Peningkatan impor bahan pangan lain
4. Produk olahan dan produk turunan yang bisa dihasilkan dari ubi jalar	
5. Teknologi informasi membantu dalam proses pemasaran	

#### 1.2. IFE dan EFE

Alternatif strategi pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi dapat diterapkan menggunakan analisa matrik internal dan eksternal (IE/FE). Matrik Internal (IE) dan Eksternal (FE) dibuat dengan memberikan penilaian nilai bobot terhadap faktor-faktor strategis internal dan eksternal. Perhitungan skor faktor strategi internal dan eksternal adalah sebagai berikut:

##### 1.2.1. Perhitungan Skor Faktor Strategis Internal (IFE)

Berdasarkan hasil perhitungan skor nilai pengaruh faktor internal terhadap pengembangan diversifikasi olahan ubi jalar menuju agroindustri di Kabupaten Banyuwangi, diperoleh hasil seperti pada table 3.

Berdasar perhitungan faktor internal, didapatkan nilai total skor kekuatan (S) sebesar 1,09. Kekuatan utama yang dimiliki oleh Kabupaten Banyuwangi dalam upaya untuk mengembangkan diversifikasi ubi jalar menuju agroindustri olahan adalah tersedianya bahan baku atau yang ditandai dengan adanya penanaman ubi jalar secara terus menerus, dengan skor nilai pengaruh sebesar 0,37. Sedangkan faktor yang memiliki pengaruh kecil



adalah adanya kelompok wanita tani dengan nilai pengaruh sebesar 0,21.

Hasil perhitungan untuk faktor kelemahan (W), diperoleh total skor kelemahan sebesar 2,01. Kelemahan utama yang dimiliki adalah permodalan yang terbatas dengan nilai pengaruh sebesar 0,42. Modal merupakan faktor penting untuk usaha pengembangan diversifikasi olahan

menjadi sebuah usaha yang mengarah ke agroindustri. Sedangkan faktor kelemahan yang dianggap tidak terlalu berpengaruh adalah belum adanya PIRT sebesar 0,24. PIRT menurut para responden merupakan hal yang bisa dicari bila usaha sudah berjalan

Table 3. Matrik Perhitungan Faktor Internal

No	Faktor Strategis Internal	Bobot	Rating	Skor
<b>KEKUATAN (STRENGTH)</b>				
1.	Tersedianya bahan baku (adanya penanaman ubi jalar secara terus menerus)	0,11	3,37	0,37
2.	Adanya dukungan pemerintah untuk UMKM olahan pangan lokal	0,09	2,77	0,26
3.	Adanya kelompok tani yang mengembangkan ubi jalar	0,09	2,8	0,25
4.	Adanya kelompok wanita tani	0,08	2,54	0,21
<i>Total Skor Kekuatan (S)</i>				<b>1,09</b>
<b>KELEMAHAN (WEAKNESS)</b>				
1.	Promosi untuk konsumsi produk pangan local belum maksimal	0,11	3,26	0,35
2.	Kelembagaan petani kurang kuat	0,08	2,57	0,30
3.	Modal Terbatas	0,12	3,57	0,42
4.	Tenaga kerja kurang terampil	0,11	3,29	0,35
5.	Minat pengembangan untuk produk olahan ubi jalar kecil	0,11	3,29	0,35
6.	Belum Adanya ijin PIRT	0,1	3,17	0,24
<i>Total Skor Kelemahan (W)</i>				<b>2,01</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>		<b>3,1</b>

### 1.2.2. Perhitungan Skor Faktor Strategis Eksternal (EFE)

Hasil perhitungan skor nilai pengaruh faktor internal terhadap pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi diperlihatkan pada TABEL IV.

Berdasarkan hasil perhitungan faktor eksternal tersebut, diperoleh nilai untuk total faktor peluang sebesar 2,00. Peluang utama yang dimiliki oleh Kabupaten Banyuwangi adalah tersedianya pasar, dengan skor nilai pengaruh sebesar 0,5. Pasar olahan pangan sangat terbuka lebar. Selain hasil olahannya yang beraneka

ragam, peluang produk dengan mengedepankan aspek manfaat terhadap kesehatan memiliki peluang yang luas. Sedangkan faktor yang memiliki pengaruh kecil adalah produk olahan dan produk turunan yang bisa dihasilkan dari ubi jalar dengan nilai pengaruh sebesar 0,34.

Hasil perhitungan total skor ancaman diperoleh nilai sebesar 1,09, dengan ancaman utama yang dimiliki adalah peningkatan impor bahan pangan lain dengan nilai pengaruh sebesar 0,4. Kebijakan pemerintah dalam melakukan impor terutama sejenis tepung, mengakibatkan perkembangan dari agroindustri olahan ubi jalar mengalami persaingan yang berat. Sedangkan faktor ancaman yang dianggap tidak terlalu

berpengaruh adalah berkembangnya produk lain dengan nilai sebesar 0,3. Produk lain tidak dianggap sebagai ancaman yang berarti, karena

pada dasarnya hasil olahan ubi jalar ini memiliki keunggulan tersendiri.

Table 4. Matrik Perhitungan Faktor Eksternal

No	Faktor Strategis Eksternal	Bobot	Rating	Skor
<b>PELUANG (OPPORTUNITY)</b>				
1.	Kebijakan pengembangan pangan local oleh pemerintah	0,12	3,03	0,38
2.	Perkembangan teknologi dalam proses produksi	0,13	3,06	0,38
3.	Tersedianya pasar	0,14	3,49	0,5
4.	produk olahan dan produk turunan yang bisa dihasilkan dari ubi jalar	0,12	2,89	0,34
5.	teknologi informasi membantu dalam proses pemasaran	0,13	3,2	0,42
<b>Total Skor Peluang (O)</b>				<b>2,0</b>
<b>ANCAMAN (THREATS)</b>				
1.	Berkembangnya produk olahan lain	0,11	2,71	0,30
2.	Persepsi masyarakat yang menyukai produk olahan pabrikan	0,12	3,09	0,39
3.	Peningkatan impor bahan pangan lain	0,13	3,14	0,40
<b>Total Skor Ancaman (T)</b>				<b>1,09</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1,00</b>		<b>3,09</b>

Berdasar hasil Perhitungan faktor strategi internal (IFE) dan faktor strategi eksternal (EFE) kemudian dibuat tabel perbandingan skor faktor internal dan eksternal, seperti pada Tabel 5.

Table 5. Perbandingan Skor Faktor Internal dan Eksternal

IFAS	3,1	EFAS	3,09
Total skor kekuatan	1,09	Total skor peluang	2,00
Total skor kelemahan	2,01	Total skor ancaman	1,09
Selisih S-W	-0,92	Selisih O-T	0,91

Dari hasil perhitungan faktor strategis internal (IFE), diperoleh nilai total skor kekuatan sebesar 1,09 dan total skor kelemahan sebesar 2,01. Hal ini menunjukkan bahwa faktor kelemahan memiliki nilai yang lebih besar dari faktor kekuatan, dengan selisih nilai sebesar 0,92.

Sedangkan hasil perhitungan faktor strategis eksternal (EFE), didapatkan nilai total skor peluang (O) sebesar 2,00 dan total skor ancaman sebesar 1,09. Hal ini menunjukkan bahwa faktor peluang memiliki nilai yang lebih besar dari faktor ancaman, dengan selisih nilai sebesar 0,91. Hal ini dapat diartikan bahwa peluang agroindustri olahan ubi jalar di Kabupaten Banyuwangi sangat terbuka lebar.

Berdasarkan pada TABEL V, kemudian dibuat diagram Cartesius analisa SWOT seperti pada Figure 2

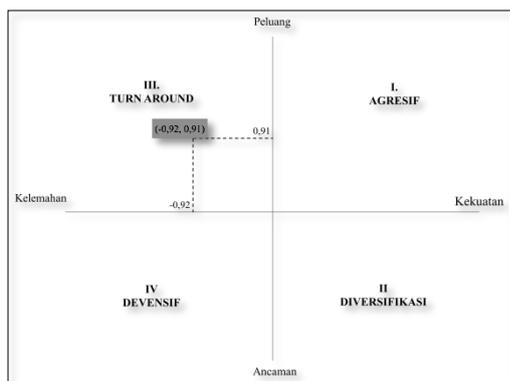


Figure 2. Diagram Cartesius Analisa SWOT

Berdasarkan diagram cartesius analisis SWOT, menunjukkan bahwa posisi Kabupaten Banyuwangi dalam upaya pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan berada pada wilayah kuadran III (turn around). Posisi ini bukan merupakan posisi yang buruk untuk pengembangan, tetapi masih ada peluang untuk pengembangan meskipun masih terdapat kelemahan internal. Dengan kondisi yang ada, maka kekuatan yang ada harus dipertahankan, antara lain penanaman ubi jalar untuk tetap dilanjutkan, keberadaan kelembagaan kelompok tani dan kelompok wanita tani untuk dikembangkan dengan perbaikan manajemen kelompok serta pemerintah harus tetap mendukung dan meningkatkan dukungannya terhadap UMKM pangan lokal. Dengan nilai faktor kelemahan yang lebih besar, maka kelemahan ini harus diperbaiki agar bisa menangkap peluang yang ada dengan semua kekuatan yang dimiliki.

### 1.3. Matrik IE

Berdasarkan hasil analisis faktor strategi internal yang diperlihatkan pada table 3,

Table 7. Tabel Alternatif Strategi Swot Strategi Diversifikasi Ubi Jalar Menuju Agroindustri di Kabupaten Banyuwangi

<b>INTERNAL</b>	<b>STRENGTH (S)</b>	<b>WEAKNES (W)</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tersedianya bahan baku (adanya penanaman ubi jalar secara terus menerus(S1),</li> <li>2. Adanya dukungan pemerintah untuk UMKM olahan pangan loKal (S2),</li> <li>3. Adanya kelompok tani yang mengembangkan ubi jalar (S3),</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promosi untuk konsumsi produk pangan lokal belum maksimal (W1)</li> <li>2. Kelembagaan petani kurang kuat (W2)</li> <li>3. Modal Terbatas (W3),</li> <li>4. Tenaga kerja kurang terampil (W4),</li> </ol>

diperoleh nilai IFAS sebesar 3,1 dan hasil analisis faktor eksternal yang diperlihatkan pada table 4 diperoleh nilai EFAS rata-rata 3,09. Dari hasil perhitungan nilai faktor internal dan eksternal tersebut, maka matriks faktor internal dan eksternal ditunjukkan pada table 6.

Berdasarkan hasil nilai tersebut, maka dapat diartikan bahwa pengembangan diversifikasi ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi menempati posisi White Area (Bidang kuat berpeluang) yang berarti bahwa dengan kekuatan yang dimiliki maka peluang untuk pengembangan diversifikasi ubi jalar menuju agroindustri dapat dilakukan di Kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan hal ini pula arah strategi yang bisa diambil adalah dengan memaksimalkan kekuatan dengan memanfaatkan peluang

Table 6. Matrik IE (Internal Eksternal)



### 1.4. Matrik SWOT

Alternatif strategi yang dapat diterapkan dalam usaha diversifikasi olahan ubi jalar menuju agroindustri dapat digambarkan sebagai matriks strategi yang digambarkan pada table 7.

<b>EKSTERNAL</b>	4. Adanya kelompok wanita tani (S4).	5. Minat pengembangan untuk produk olahan ubi jalar kecil (W5), dan 6. Belum adanya ijin PIRT (W6)
<b>OPPORTUNITIES (O)</b> 1. Kebijakan pengembangan pangan lokal oleh pemerintah(O1), 2. Perkembangan teknologi dalam proses produksi (O2), 3. Tersedianya pasar (O3), 4. Produk olahan dan produk turunan yang bisa dihasilkan dari ubi jalar (O4), 5. Teknologi informasi membantu dalam proses pemasaran (O5)	Strategi S-O	Strategi W-O
	1. Meningkatkan aneka produk olahan ubi jalar dengan terus berinovasi (S1, S3, S4, O1, O2, O4) 2. Memanfaatkan dukungan pemerintah untuk promosi produk olahan ubi jalar pada berbagai level tingkatan (S2, O3, O5)	1. Memanfaatkan kebijakan pemerintah untuk mendapatkan modal (W3), mendapatkan pelatihan (W4) untuk meningkatkan pengetahuan dalam berproduksi dan keanekaragaman produk (O4) pengurusan ijin PIRT (W6). 2. Menumbuhkan kemitraan dalam pemasaran dan memanfaatkan teknologi informai untuk pemasaran (O5) secara online dan melakukan promosi (W1)
<b>THREATS (T)</b> 1. Berkembangnya produk olahan lain (T1), 2. Persepsi masyarakat yang menyukai produk olahan pabrikan (T2), 3. Peningkatan impor bahan pangan lain (T3)	Strategi S-T	Strategi W-T
	Menciptakan produk yang memiliki ciri khas dan mengikuti selera konsumen (S1,S2,S3,S4,T1,T2)	Memperkuat dan meningkatkan manajemen kelembagaan kelompok sehingga minat pengembangan produk olahan dapat ditingkatkan. (W2, W5, T1, T2, T3)

Berdasarkan tabel alternatif strategi yang diperoleh dari Analisa SWOT, maka ditetapkan 6 alternatif strategi, antara lain: meningkatkan aneka produk olahan ubi jalar dengan terus berinovasi (ST1), memanfaatkan dukungan pemerintah untuk promosi produk olahan ubi jalar pada berbagai level tingkatan (ST2), memanfaatkan kebijakan pemerintah untuk mendapatkan modal, mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dalam berproduksi dan keanekaragaman produk pengurusan ijin PIRT (ST3), menumbuhkan kemitraan dalam pemasaran dan memanfaatkan teknologi informai untuk pemasaran secara online dan melakukan promosi (ST4), menciptakan produk yang memiliki ciri khas dan mengikuti selera konsumen (ST5) dan

memperkuat dan meningkatkan manajemen kelembagaan kelompok sehingga minat pengembangan produk olahan dapat ditingkatkan (ST6).

#### 1.5. Analisa AHP

AHP (*Analitycal Hierarchi Process*) adalah sistem analisa yang akan digunakan untuk menentukan strategi prioritas dalam pengembangan diversifikasi olahan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan membuat struktur hierarkhi. Struktur hierarkhi ini didasarkan pada alternatif analisa SWOT. Struktur hierarkhi dalam pengembangan ubi jalar digambarkan pada Gambar 3.

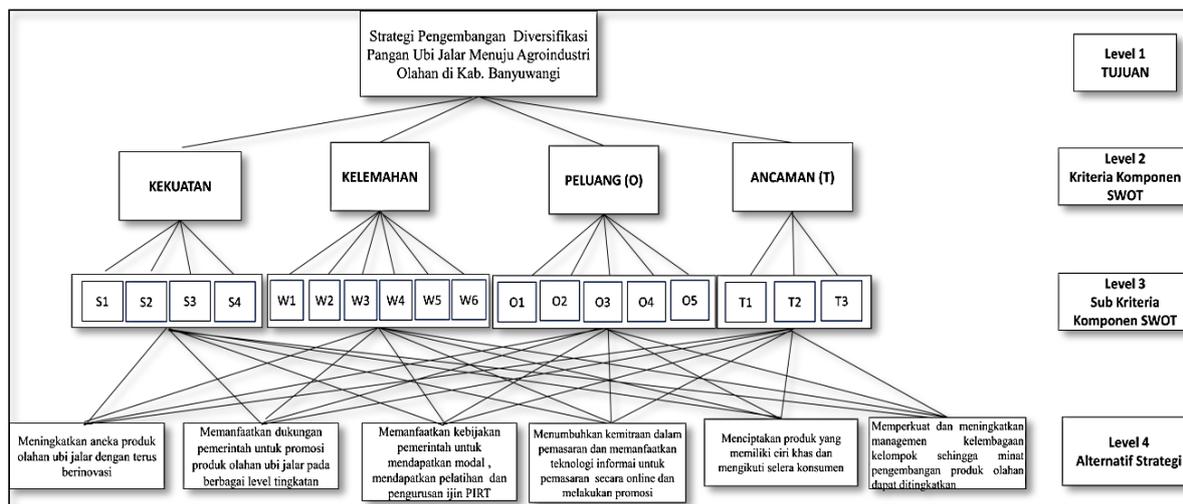


Figure 3. Stuktur Hierakhi Strategi Pengembangan Diversifikasi Olahan Ubi Jalar Menuju Agroindustri Olahan Di Kabupaten Banyuwangi

Table 8. Matriks Perbandingan Antar Alternatif Strategi Pengembangan Diversifikasi Ubi Jalar Menuju Agroindustri Olahan di Kabupaten Banyuwangi

STRATEGI	Strategi 1	Strategi 2	Strategi 3	Strategi 4	Strategi 5	Strategi 6	NP	Rank	$\lambda$	$\lambda_{max}$
Strategi 1	1,000	3,633	3,440	0,568	2,267	4,200	0,300	1	6,580	1,097
Strategi 2	0,275	1,000	1,869	0,493	0,655	4,133	0,139	4	6,258	1,043
Strategi 3	0,291	0,535	1,000	2,553	0,773	0,309	0,136	5	7,115	1,186
Strategi 4	1,761	2,028	0,392	1,000	0,720	3,800	0,203	2	6,711	1,119
Strategi 5	0,441	1,527	1,294	1,389	1,000	4,200	0,179	3	6,496	1,083
Strategi 6	0,238	0,242	0,263	0,263	0,238	1,000	0,043	6	6,484	1,081
Jumlah	4,006	8,965	8,258	6,266	5,653	17,642			39,645	6,607
<b>CI = 0,121</b>	<b>IR = 1,24</b>	<b>CR= 0,098 &lt; 0,1</b>								

Hasil Perhitungan perbandingan berpasangan antar strategi kemudian dibuat matriks perbandingan antar alternatif strategi yang kemudian digunakan untuk mencari nilai bobot prioritas (NP) pada setiap strategi. Matrik perbandingan antar alternatif strategi pengembangan diversifikasi ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi

diperlihatkan pada table 8. Hasil perhitungan untuk menentukan prioritas strategi, memiliki nilai konsistensi ratio sebesar 0,098, yang mana nilai ini lebih kecil dari 0,1 (CR=0,098<0,1), sehingga perhitungan dari penentuan prioritas strategi sudah konsisten. Grafik hasil perhitungan prioritas strategi dapat dilihat pada Gambar 4

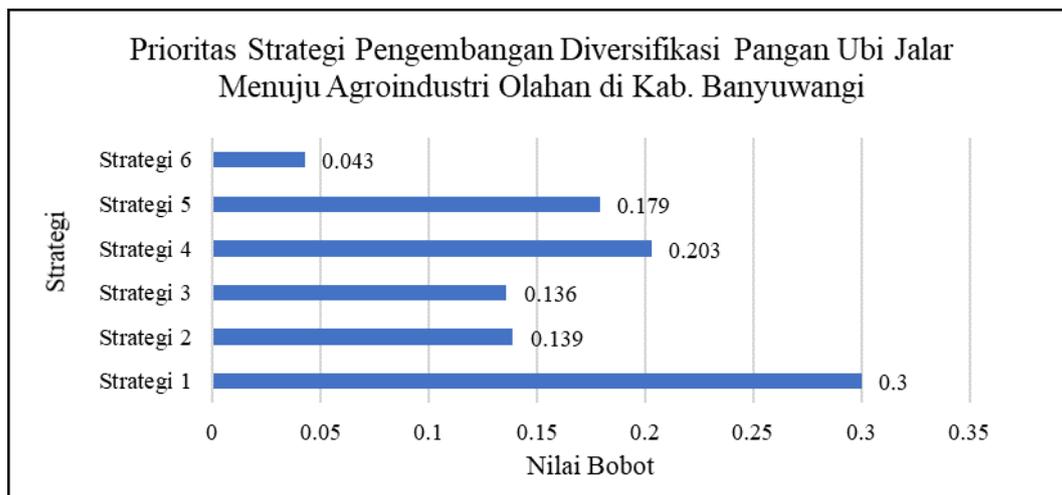


Figure 4. Grafik Prioritas Strategi Pengembangan Diversifikasi Pangan Ubi Jalar Menuju Agroindustri Olahan di Kab. Banyuwangi

Berdasarkan hasil perhitungan pada table 4, diperoleh prioritas utama dari strategi pengembangan diversifikasi pangan ubi jalar menuju agroindustri olahan di Kabupaten Banyuwangi adalah meningkatkan aneka produk olahan ubi jalar dengan terus berinovasi, dengan nilai bobot sebesar 0,300. Ubi jalar merupakan komoditi yang bisa diolah menjadi berbagai produk olahan, baik olahan yang bisa langsung dikonsumsi atau bahan setengah jadi. Dengan perkembangan teknologi produksi makanan olahan, ubi jalar memiliki keluasaan untuk diolah menjadi berbagai macam inovasi produk.

Produk olahan ubi jalar dapat menjadi makanan khas Kabupaten Banyuwangi dengan berbagai macam inovasi sehingga dihasilkan produk olahan yang memiliki ciri khas. Upaya yang bisa dilakukan Kabupaten Banyuwangi diantaranya dengan (1) melakukan pengembangan olahan ubi jalar terutama pada daerah-daerah sentra dengan mensosialisasikan prospek pengembangan aneka produk olahan ubi jalar, (2) melakukan kerjasama dengan Balai Penelitian yang bergerak dalam teknologi pengolahan dan industri untuk menyampaikan hasil penelitiannya mengenai inovasi produk yang dihasilkan dari ubi jalar, (3) melakukan pelatihan-pelatihan diversifikasi olahan ubi jalar, (4) memfasilitasi pengadaan alat atau mesin pengolah, (5) melakukan lomba kreasi produk olahan ubi jalar guna menjaring produk olahan ubi jalar yang memiliki kelebihan rasa; bentuk dan prospek pasar. Sedangkan bagi UMKM yang sudah berjalan harus lebih mengkreasi hasil

olahannya menjadi lebih beragam pada rasa, bentuk, dan kemasan.

Prioritas alternatif strategi yang kedua adalah dengan menumbuhkan kemitraan dalam pemasaran dan memanfaatkan teknologi informasi untuk pemasaran secara online dan melakukan promosi, dengan nilai bobot sebesar 0,203. Upaya yang bisa dilakukan dalam menumbuhkan kemitraan dalam pemasaran dan melakukan promosi diantaranya pemerintah bisa mempromosikan hasil olahan pada kegiatan pemerintahan, mewajibkan hotel-hotel di Banyuwangi untuk memasukkan unsur pangan ubi jalar pada setiap hidangannya, mewajibkan adanya olahan ubi jalar pada setiap kegiatan kedinasan, membantu UMKM olahan ubi jalar untuk masuk pada pasar modern dan membantu memasarkan melalui sosial media pemerintah. Selain itu juga bisa dibuka gerai yang menjual khusus olahan ubi jalar, hal ini bisa dilakukan oleh pelaku usaha

Alternatif strategi yang ke tiga adalah, menciptakan produk yang memiliki ciri khas dan mengikuti selera konsumen, dengan nilai bobot sebesar 0,179. Strategi ini dapat dilakukan oleh pemerintah, kelompok wanita tani maupun pengusaha olahan. Ciri khas produk olahan bisa berupa rasa, bentuk dan nama yang khas

Prioritas strategi yang ke empat adalah memanfaatkan dukungan pemerintah untuk promosi produk olahan ubi jalar pada berbagai level tingkatan, dengan nilai bobot sebesar 0,139. Pemerintah Kabupaten Banyuwangi sudah cukup mendukung dalam proses promosi

pangan olahan, terutama pangan lokal. Salah satu bentuk dukungannya adalah upaya promosi melalui berbagai event lomba pangan olahan lokal. Adanya dukungan pemerintah ini harus bisa dimanfaatkan oleh pelaku usaha.

Prioritas strategi yang ke lima adalah memanfaatkan kebijakan pemerintah untuk mendapatkan modal, mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dalam berproduksi dan keanekaragaman produk pengurusan ijin PIRT, dengan nilai bobot 0,136. Strategi ini bisa dipakai oleh pengusaha atau kelompok tani dan pemerintah. Pemerintah melalui kebijakannya dapat mempermudah kepengurusan ijin SP\_PIRT. Dinas terkait bisa melakukan pelatihan diversifikasi olahan ubi jalar maupun pelatihan bisnis kepada kelompok tani atau kelompok wanita tani. Pemerintah melalui kebijakannya dapat bekerjasama dengan pihak bank atau dinas perkoperasian untuk mempermudah akses modal.

Prioritas strategi yang terakhir adalah strategi memperkuat dan meningkatkan manajemen kelembagaan kelompok sehingga minat pengembangan produk olahan dapat ditingkatkan dengan nilai bobot 0,043. Hal yang bisa dilakukan adalah dengan memperkuat manajemen kelembagaan kelompok tani dengan memanfaatkan pendampingan dari petugas setempat, memotivasi kelembagaan tani, melakukan pelatihan sampai manajemen pemasaran, sehingga kelompok tani maupun kelompok wanita tani berminat untuk mengembangkan olahan ubi jalar

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor internal meliputi faktor kekuatan dan kelemahan. Faktor kekuatan terdiri dari: tersedianya bahan baku, adanya dukungan pemerintah untuk UMKM olahan pangan lokal, adanya kelompok tani yang mengembangkan ubi jalar dan adanya kelompok wanita tani. Faktor kelemahan, terdiri dari: promosi untuk konsumsi produk pangan lokal belum maksimal, kelembagaan petani kurang kuat, modal terbatas, tenaga kerja kurang terampil, minat pengembangan untuk produk olahan ubi jalar kecil dan belum adanya ijin PIRT. Faktor eksternal meliputi

faktor peluang dan ancaman. Faktor peluang terdiri dari kebijakan pengembangan pangan lokal oleh pemerintah, perkembangan teknologi dalam proses produksi, tersedianya pasar, banyaknya produk olahan dan produk turunan yang bisa dihasilkan dari ubi jalar dan teknologi informasi membantu dalam proses pemasaran. Faktor ancaman terdiri dari: berkembangnya produk olahan lain, persepsi masyarakat yang menyukai produk olahan pabrikan dan adanya peningkatan impor bahan pangan lain.

2. Berdasarkan analisis SWOT dan AHP, diperoleh strategi dengan prioritas strategi dengan nilai indeks prioritas berturut turut sebagai berikut: (1) meningkatkan aneka produk olahan ubi jalar dengan terus berinovasi (0,300); (2) menumbuhkan kemitraan dalam pemasaran dan memanfaatkan teknologi informasi untuk pemasaran secara online dan melakukan promosi (0,20); (3) menciptakan produk yang memiliki ciri khas dan mengikuti selera konsumen (0,179); (4) memanfaatkan dukungan pemerintah untuk promosi produk olahan ubi jalar pada berbagai level tingkatan (0,139); (5) memanfaatkan kebijakan pemerintah untuk mendapatkan modal, mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dalam berproduksi dan keanekaragaman produk pengurusan ijin PIRT (0,136); (6) memperkuat dan meningkatkan manajemen kelembagaan kelompok sehingga minat pengembangan produk olahan dapat ditingkatkan (0,043)

#### Daftar Pustaka

- [1] Rangkyu, F. 2019. Teknik Membedah Kasus Bisnis Analisa SWOT (Cara Menghitung Bobot, Rating dan OCAI). Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Septianti, E. dan Abdul Fatah. 2013. Diversifikasi Olahan Ubi Jalar Menunjang Ketahanan Pangan. Makasar: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan.
- [3] Setyady S. dkk. 2011. Penentuan Strategy Sustainability Usaha Pada UKM Kuliner Dengan Menggunakan Metode SWOT – AHP, Jurnal Ilmiah Teknik Industry, Vol. 10 (2):69.
- [4] Suryani, R. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Ubi Jalar. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian





## Karakteristik Kimia Cookies Tepung Tape Singkong

*Chemical Characteristic of Cassava Tape Flour Cookies*

**Yani Subaktilah<sup>#1</sup>, Mulia Winirsya Apriliyanti<sup>#2</sup>, Irene Ratri Sasmita Andia<sup>#3</sup>, Aulia Brilliantina<sup>#4</sup>, Wardatul Islamiyah<sup>#5</sup>**

#Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO. Box 164

subaktilah@polije.ac.id

mulia\_apriliyanti@polije.ac.id

ireneratriandiasasmita@polije.ac.id

auliab@polije.ac.id

wardatulislamiyah1@gmail.com

### ABSTRAK

Tape singkong merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki daya simpan yang pendek dan mudah rusak. Proses pengeringan pada tape singkong dan mengubahnya menjadi tepung merupakan salah satu solusi untuk memperpanjang umur simpan tape singkong. Tepung tape singkong cocok untuk ditambahkan ke dalam produk pangan dengan tujuan untuk meningkatkan cita rasa dan gizinya. Cookies tidak membutuhkan produk dengan volume pengembangan yang tinggi sehingga cocok untuk kita tambahkan tepung tape singkong sebagai pengganti tepung terigu. Penelitian ini akan menganalisis pengaruh penambahan tepung tape singkong terhadap karakteristik kimia cookies tepung tape singkong. Tingkat substitusi tepung tape singkong adalah 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% tepung tape singkong. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan kadar air cookies tepung tape singkong adalah 1,15% - 1,60%, kadar abu 2,21% - 2,30%, kadar protein 4,05% - 6,50%, kadar lemak 22,56% - 32,40%, karbohidrat 56,23% - 65,02%, dan 0,67% - 1,82% serat kasar

**Kata kunci** — Tepung Tape Singkong, Cookies Tepung Tape Singkong, Sifat Kimia

### ABSTRACT

*Cassava tape is one of agricultural commodities which have short storage and easily damaged. Drying cassava tape flour and change it into flour is a one solution to extend cassava tape shelf life. Cassava tape flour suitable to add into food product on purpose to increase taste and their nutrition. Cookies do not need high development volume product so it is suitable for us to add cassava tape flour as a wheat flour substitute. This study aimed to analyse effect of cassava tape flour addition on chemical characteristic of cassava tape flour cookies. The cassava tape flour level substitution was 0%,25%,50%,75% and 100% of cassava tape flour. This study used completely randomized design (RAL) with 2 replications. The result showed that cassava tape flour cookies moisture content was 1.15% - 1.60%,2.21% - 2.30% of ash content,4.05% - 6.50% protein content, 22.56% - 32.40% of fat content, 56.23% - 65.02% of carbohydrates and 0.67% - 1.82% of crude fibre.*

**Keyword:** *Cassava Tape Flour, Cassava Tape Flour Cookies, Chemical Characteristic*

 **OPEN ACCESS**

© 2021. Yani Subaktilah, Mulia Winirsya A., Irene Ratri Sasmita A., Aulia Brilliantina, Wardatul Islamiyah



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Tape singkong merupakan produk hasil fermentasi dari tape singkong. Tape singkong memiliki rasa yang manis dan tekstur yang lembut. Menurut [1] pada proses pembuatan tapai karbohidrat mengalami proses peragian oleh mikrobia tertentu sehingga sifat-sifat bahan berubah menjadi lebih enak dan sekaligus mudah dicerna. [2] menyatakan bahwa perubahan biokimia yang penting dalam pembuatan tape adalah hidrolisis pati menjadi glukosa dan maltosa yang akan memberikan rasa manis serta perubahan glukosa menjadi alkohol dan asam organik.

Tape memiliki kelebihan dapat meningkatkan kandungan vitamin B1 (Tiamina) hingga tiga kali lipat [3]. Vitamin B1 diperlukan oleh sistem saraf, sel otot, dan sistem pencernaan agar dapat berfungsi dengan baik. Tape juga mengandung bakteri probiotik yang aman jika dikonsumsi oleh tubuh.

Tape singkong memiliki umur simpan yang relatif pendek. Tape lunak hanya mampu bertahan 5 hari kemudian akan mengalami perubahan baik pada aroma maupun rasa [4]. Umur simpan yang relatif pendek tersebut mengakibatkan banyak produk tape singkong yang akhirnya terbuang karena tidak layak jual dan mengurangi cita rasanya setelah melewati masa simpannya. Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan dari tape singkong adalah dengan mengolahnya menjadi tepung. Tepung tape dapat dimanfaatkan sebagai bahan pencampur roti, aneka kue, es krim dan biskuit [5].

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit. Cookies banyak disukai oleh masyarakat. Cookies adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat [6]. Cookies yang disukai oleh masyarakat umumnya adalah cookies yang memiliki rasa gurih dan bertekstur renyah. Menurut [7] cookies memiliki kandungan gula dan lemak yang tinggi serta kadar air rendah (kurang dari 5%), sehingga bertekstur renyah apabila dikemas. Cookies biasanya terbuat dari tepung terigu, gula dan telur [8].

Cookies merupakan produk pangan yang tidak membutuhkan volume pengembangan yang tinggi sehingga tepung terigu yang digunakan dapat disubstitusi dengan jenis tepung yang lain. Salah satu tepung yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam proses pembuatan cookies adalah tepung tape singkong.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tape singkong terhadap karakteristik kimia dari cookies yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, lemak, karbohidrat dan serat kasar.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung tape singkong, gula, tepung terigu, telur, margarin, baking powder, NaOH 50%, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4%, indikator PP, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, selenium, HgO<sub>2</sub>, heksan dan aquades.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah baskom, pengocok telur, mixer, inkubator, desikator, tanur, cawan porselen, cawan aluminium, soklet, labu kjeldhal.

### 2.2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Prosentase penambahan tepung tape yang dilakukan sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%.

### 2.3. Pembuatan Cookies Tepung Tape Singkong

Pembuatan *cookies* dilakukan dengan penimbangan bahan, kemudian dilanjutkan dengan pengadukan gula halus dan margarin hingga berbentuk krim. selanjutnya ditambahkan kuning telur kemudian dilakukan pengadukan kembali hingga bahan tercampur merata. Selanjutnya dilakukan penambahan bahan-bahan lainnya seperti tepung terigu, tepung tape, susu bubuk, dan baking powder sesuai dengan formulasi dan dimixer hingga semua bahan homogen. Penambahan bahan dilakukan sedikit demi sedikit agar bahan mudah tercampur. Setelah semua bahan tercampur, kemudian adonan dipipihkan dan dicetak sesuai yang diinginkan. Adonan yang sudah dicetak, ditata



diatas Loyang yang kemudian akan dioven dengan suhu 150°C-180°C selama ±20 menit.

## 2.4. Analisa Kimia

Analisa kimia yang dilakukan adalah analisa proksimat yang meliputi analisa kadar air dengan oven suhu 105°C selama 3 jam [6], kadar protein dengan metode mikro kjedahl, kadar lemak dengan metode soxhlet, kadar abu, dan kadar karbohidrat.

## 2.5. Analisa Data

Data yang diperoleh akan dianalisa ragam sidik (ANOVA) menggunakan SPSS dan apabila

terdapat perbedaan akan dilanjutkan dengan *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) dengan taraf uji  $\alpha \leq 5\%$ .

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan analisa proksimat untuk mengetahui nilai gizi dari *cookies* dengan penambahan penambahan tepung tape Parameter yang dianalisa meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Hasil analisa proksimat pada *cookies* tepung tape dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Hasil Analisa Proksimat pada *cookies* dengan berbagai level substitusi tepung tape singkong

No	Parameter	Tepung Terigu : Tepung Tape Singkong (%)				
		0 : 100 (A1)	25 : 75 (A2)	50 : 50 (A3)	75 : 25 (A4)	100 : 0 (A5)
1	Kadar air	1.59±0.028 <sup>b</sup>	1.15±0.018 <sup>a</sup>	1.40±0.175 <sup>b a</sup>	1.60±0.070 <sup>b</sup>	1.96±0.012 <sup>c</sup>
2	Kadar abu	2.28±0.092 <sup>ab</sup>	2.30±0.010 <sup>a</sup>	2.21±0.260 <sup>b a</sup>	2.27±0.035 <sup>b</sup>	1.80±0.035 <sup>a</sup>
3	Kadar lemak	24.53±0.652 <sup>b</sup>	22.56±0.78 <sup>a</sup>	32.40±0.023 <sup>d</sup>	26.80±0.602 <sup>c</sup>	28.26±0.503 <sup>c</sup>
4	Kadar protein	4.05±0.009 <sup>a</sup>	4.74±0,033 <sup>b</sup>	5.46±0,010 <sup>c</sup>	6.50±0.204 <sup>d</sup>	7.38±0.018 <sup>e</sup>
5	Kadar Karbohidrat	65.02±0.655 <sup>d</sup>	63.53±0.0 <sup>c</sup>	62.15±0.391 <sup>b</sup>	56.23±0.001 <sup>a</sup>	63.58±0.399 <sup>c</sup>
6	Kadar serat kasar	1.82±0.457 <sup>b</sup>	0.80±0.139 <sup>a</sup>	0.67±0.105 <sup>a</sup>	3.518±0.453 <sup>c</sup>	0.52±0.247 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka didalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

### 3.1. Kadar air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung tape pada *cookies* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar air dari *cookies* ( $P < 0,05$ ). Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung tape pada *cookies* mengakibatkan semakin berkurangnya kadar air dari *cookies* yang dihasilkan. Penurunan kadar air *cookies* dapat disebabkan karena kadar air pada tepung tape lebih rendah dibandingkan dengan kadar air pada tepung terigu. Pada penelitian [4] diketahui kadar air tepung tape adalah sebesar 6,19% sedangkan kadar air pada tepung terigu sebesar 14%. Kadar air dari *cookies* tepung tape berkisar antara 1.153% - 1.603%, hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa kadar air *cookies* tepung tape masih memenuhi standar kadar air pada *cookies* yaitu maksimal 5% [5]. Penguapan air

pada adonan yang terjadi pada proses pemanggangan juga dapat menyebabkan kadar air *cookies* menjadi rendah [9].

### 3.2. Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran komponen anorganik atau mineral yang terdapat dalam suatu bahan pangan. kadar abu dari suatu bahan merupakan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut [10]. Nilai kadar abu pada *cookies* tepung tape singkong memiliki kisaran nilai 2,21% - 2,30%. Nilai kadar abu pada *cookies* tepung tape singkong lebih tinggi dibandingkan kadar abu pada *cookies* kontrol yaitu sebesar 1,08%. Nilai kadar abu pada tepung tape ubi kayu adalah sebesar 1,6% [11]. Hal ini terjadi karena komponen bahan anorganik yang cukup tinggi pada tepung tape singkong. Oleh karena itu, semakin tinggi tepung tape singkong



yang ditambahkan semakin tinggi pula kadar abu dari *cookies* yang dimiliki.

### 3.3. Kadar Protein

Hasil analisa proksimat menunjukkan terjadi penurunan yang signifikan pada kadar protein *cookies* sejalan dengan meningkatnya prosentase tepung tape singkong yang ditambahkan. Kadar protein *cookies* berkisar antara 4,05% - 6,50% pada *cookies* tepung tape sedangkan kadar protein pada *cookies* tanpa penambahan tepung tape adalah sebesar 7,38% kadar protein. Penurunan kadar protein *cookies* disebabkan karena kadar protein pada tepung terigu lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein pada tepung tape singkong. pada penelitian [12] diketahui bahwa kadar protein dari tepung tape adalah 7,8%. Kadar protein pada *cookies* tepung tape yang dihasilkan dengan konsentrasi penambahan tepung tape  $\geq 50\%$  masih memenuhi syarat mutu *cookies* sesuai dengan [5] yaitu kadar protein *cookies* minimal 5%.

### 3.4. Kadar lemak

Kadar lemak pada *cookies* dipengaruhi oleh kandungan lemak pada bahan yang digunakan yaitu pada kuning telur dan margarin yang dipakai. Menurut [13] menyatakan bahwa bahan tambahan seperti margarin diduga turut menyumbangkan lemak pada *cookies* serta ditambah dengan kandungan lemak yang terdapat pada bahan baku. Hasil analisa menunjukkan bahwa penambahan tepung tape menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) pada kadar lemak *cookies*. kadar lemak *cookies* dengan penambahan tepung tape berkisar 22,564% - 32,403% kadar lemak. Penurunan nilai kadar lemak pada *cookies* tepung tape tersebut dipengaruhi oleh kadar lemak dari tepung tape yang ditambahkan. menurut [14] kadar lemak dari tape singkong adalah sebesar 0,1 gram per 100 gram tape singkong sedangkan kadar lemak tepung terigu menurut [15] adalah sebesar 0,25% - 0,60%. Kadar lemak *cookies* tepung tape juga dipengaruhi oleh bahan lainnya yang ditambahkan dalam proses pembuatan *cookies*. Kadar lemak pada *cookies* tepung tape memenuhi standart mutu *cookies* yaitu minimum 9%.

### 3.5. Kadar Karbohidrat

Penambahan tepung tape pada *cookies* juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar karbohidrat *cookies*. Kadar karbohidrat pada *cookies* tepung tape memiliki kisaran nilai 56,23% - 65,02%. Peningkatan nilai kadar karbohidrat pada *cookies* dipengaruhi oleh kadar karbohidrat yang terkandung dalam tepung tape singkong. Kadar karbohidrat pada *cookies* tepung tape singkong ini masih belum memenuhi syarat mutu *cookies* yaitu minimal 70%.

### 3.6. Kadar serat kasar

Penambahan tepung tape singkong pada *cookies* menyebabkan peningkatan kadar serat kasar pada *cookies*. Kadar serat kasar pada *cookies* tepung tape berkisar antara 0,67% - 1,82% sedangkan kadar serat kasar pada *cookies* tanpa penambahan tepung tape adalah sebesar 0,52%. Hasil pengujian serat kasar menunjukkan bahwa *cookies* tepung tape yang dihasilkan masih belum memenuhi standar mutu *cookies* yaitu mengandung serat kasar maksimal 0,5%

## 4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukan bahwa penambahan tepung tape singkong terhadap *cookies* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kandungan gizi dari *cookies*. penambahan tepung tape meningkatkan kadar abu, kadar protein, serat kasar dan kadar karbohidrat pada *cookies* akan tetapi menyebabkan penurunan kadar air dan kadar lemak dari *cookies* yang dihasilkan. Hasil analisa menunjukkan bahwa *cookies* dengan penambahan tepung tape singkong memiliki nilai kadar air berkisar antara 1,15% - 1,60%, kadar abu 2,21% - 2,303%, kadar protein 4,05% - 6,50%, kadar lemak 22,56% - 32,40%, kadar karbohidrat 56,23 - 65,02%, dan kadar serat kasar 0,67% - 1,82%.

## Daftar Pustaka

- [1] Margono, T., S. Detty dan H. Sri . 2000. Buku Panduan Teknologi Pangan. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI. Jakarta.
- [2] Hidayat, M C Padaga dan S Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri. Penerbit Andi, Yogyakarta



- [3] Nirmalasari, R, I. E. Liana. 2018. Pengaruh Dosis Pemberian Ragi Terhadap Hasil Fermentasi Tape Singkong Manihot Utilisima L. *jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* vol. 9 no 18, pp. 8 - 18
- [4] Sudarmi, S. 2010. Pembuatan Tepung Tape dari Tape Ubi Kayu Menggunakan Operasi Pengeringan. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
- [5] Badan Standart Nasional. 2011. SNI 2973: 2011. *Syarat Mutu Cookies*. Badan Standart Nasional . Jakarta.
- [6] Brown, A. 2000. *Understanding Food : Principles and Preparation*. Wadsworth Inc., Belmont.
- [7] Hastuti, A. Y. 2012. *Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, Istimewa*. Cetakan Pertama. Dunia Kreasi, Jakarta.
- [8] AOAC. 1995 16th ed. AOAC International, Gaithersburg, Maryland.
- [9] Rosida, D. F, Putri, N. A, dan Oktafiani, M. 2020. Karakteristik Cookies Tepung Kimpul Terodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Penambahan Tapioka. *Agrointek Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, Vol 14 (1): 45-56
- [10] Aprilianto, 1988 *Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Bogor : Intitut Pertanian Bogor.
- [11] Susanto, A., E, Radwitya., K, Muttaqin. 2017. Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ragi pada Pembuatan Tepung Tape Singkong (Manihot utilisima) Mengandung Dekstrin, serta Aplikasinya pada Pembuatan Produk Pangan, *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(1)
- [12] Lidiasari, E., Merynda I. S. dan Friska S. 2006. Pengaruh Perbedaan Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu terhadap Mutu Fisik dan Kimia yang Dihasilkan. *J. Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 8(2): 141-146.
- [13] Widyastuti, E., Ricca C., Teti E dan Dian W.N. 2015. Karakteristik Biskuit Berbasis Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas L.*) Tepung Jagung (*Zea mays*) Fermentasi dan Konsentrasi Kuning Telur.
- [14] Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2013. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan bagi Bangsa Indonesia. Kemenkes, Jakarta.
- [15] Astawan, M. 2008. *Membuat Mi dan Bihun*. Penebar Swadaya, Jakarta.



## **Pengaruh Penambahan Manitol dan Amilum Manihot terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Tablet Hisap Kunyit Asam**

*The Effect of Adding Mannitol and Tapioca Starch on the Physical and Sensory Properties of Turmeric and Tamarind Lozenges*

**Irene Ratri Andia Sasmita<sup>1\*</sup>, Mulia Winirsya Apriliyanti<sup>1</sup>, Muhammad Ardiyansyah Suryanegara<sup>1</sup>, Fika Wulan Romadhol Ana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Industri Pangan– Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip PO BOX 164 Jember  
*ireneratriandiasasmita@polije.ac.id (Corresponding author)*

### **ABSTRAK**

Tablet hisap merupakan bentuk sediaan padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat. Jamu kunyit asam dimodifikasi menjadi tablet hisap kunyit asam untuk mempermudah konsumen dalam distribusi maupun konsumsi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perlakuan terbaik formula yang digunakan dengan penentuan karakteristik fisik dan sensoris tablet hisap kunyit asam. Penelitian pada pembuatan tablet hisap memerlukan bahan pengisi yaitu manitol dan amilum manihot. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial. Terdapat lima perlakuan penambahan manitol dan amilum manihot yaitu 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, dan 0:100. Penambahan bahan pengisi pembuatan tablet dapat mempengaruhi sifat fisik dan sensoris tablet hisap kunyit asam. Perbandingan yang dipilih adalah perlakuan 100:0 yaitu manitol : amilum manihot. Sifat fisik tablet hisap kunyit asam: rerata keseragaman bobot 504,61 mg, kerapuham 6,13%, daya hisap 59,18 detik. Sedangkan untuk uji sensoris warna 2,50 (putih), rasa 3,37 (manis sedikit asam kunyit), aroma 2,53 (tidak beraroma kunyit asam), dan tekstur 3,67 (agak kasar).

Kata kunci: Tablet hisap, jamu kunyit asam, manitol

### **ABSTRACT**

*Lozenges are solid-shaped dosage containing one or more medicinal ingredients. Turmeric-tamarind herbs (jamu kunyit asam) is modified into lozenges to ease the consumer in distributing or consuming it. This research is conducted to find out the suitable formula treatment used through determining the physical and sensory characteristics of turmeric and tamarind lozenges. This research is developing lozenges that requires several filling materials such as mannitol and tapioca starch. This research uses non factorial completely randomized design (CRD) with five various treatments of adding mannitol and tapioca starch: 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, and 0:100 toward to physical and sensory properties. The results are shown the best treatment is a 100:0 ratio of mannitol: tapioca starch. The physical properties of the lozenges are average weight uniformity 504,61 mg, friability 6,13%, disintegration time 59,18 seconds. Meanwhile, the sensory test results are colour 2,50 (white), flavour 3,37 (sweet with a slightly sour taste from the tamarind and turmeric), aroma 2,53 (less turmeric and tamarind aroma), and texture 3,67 (a bit rough)*

*Keywords: Lozenges, Mannitol, Turmeric-tamarind herbs*

## 1. Pendahuluan

Jamu kunyit asam mampu digunakan sebagai minuman peningkat daya imunitas tubuh pada pandemi covid-19. Hal ini karena adanya antioksidan yang terkandung dalam minuman jamu kunyit asam yang dapat membantu meningkatkan imunitas dan sistem kekebalan tubuh dari bakteri dan virus yang berbahaya [1].

Kunyit dianggap sebagai bahan antibiotik, memudahkan proses pencernaan dan memperbaiki perjalanan usus [2]. Pemanfaatan kunyit sebagai jamu telah diteliti [3], dalam jurnalnya menjelaskan tentang pengaruh lama perebusan dan penambahan jeruk nipis, daun sirih pada jamu kunyit asam terhadap aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman jamu kunyit asam, minuman jamu kunyit asam jeruk nipis, dan minuman jamu kunyit asam daun sirih merupakan minuman sehat yang tinggi antioksidan.

Manitol merupakan bahan yang memiliki rasa manis dan dapat memberikan efek dingin dalam mulut, meskipun sifat alirnya jelek. Manitol juga biasa disebut dengan bahan pemanis yang biasa digunakan dalam formulasi tablet hisap, memiliki sifat yang manis, kelarutannya lambat dan relatif higroskopis, tidak menyebabkan caries gigi serta dapat menutupi rasa pahit dari zat aktif pada formulasi tablet hisap [4].

Amilum manihot adalah bahan tepung yang berasal dari singkong yang dapat digunakan sebagai bahan penghancur pada pembuatan tablet hisap. Amilum manihot adalah amilum alami yang umum digunakan. Kadar amilosa dalam amilum manihot 18,0% dan kadar amilopektinnya 60,15% [5].

Jamu kunyit asam dengan rasa yang sedikit pahit dan daya simpan yang tidak lama serta tidak efisien sehingga dalam penelitian ini dilakukan inovasi jamu kunyit asam dalam bentuk tablet hisap. Tablet hisap disebut juga lozenges yang merupakan bentuk sediaan padat mengandung satu atau lebih bahan obat yang pada dasarnya berbahan manis dan beraroma yang dapat larut atau hancur perlahan dalam mulut. Tablet hisap sendiri memiliki keuntungan antara lain proses produksi yang mudah, pengemasan yang efisien, memiliki daya simpan yang lama dan mudah dikonsumsi. Penelitian ini

bertujuan untuk memformulasi jamu kunyit asam menjadi bentuk tablet hisap sehingga lebih praktis dalam penggunaannya.

## 2. Metode Penelitian

Alat yang digunakan untuk pengolahan jamu kunyit asam di Laboratorium Pengolahan Pangan adalah timbangan digital, kompor, sendok, piring, talenan, pisau baskom, saringan, pengaduk, panci, termometer, blender dan stopwatch. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap di Laboratorium Pengolahan Pangan yaitu oven, sendok, piring, dan timbangan, sedangkan di Laboratorium Farmasetika adalah timbangan, loyang, mortar dan alu, sendok dan mesin cetak tablet (minitab). Peralatan yang digunakan untuk pengujian tablet hisap di Laboratorium Farmasetika adalah timbangan dan friability tester.

Bahan yang digunakan untuk produksi jamu kunyit asam di Laboratorium Pengolahan Pangan adalah Kunyit, Asam, dan Air. Bahan yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap adalah ekstrak kental jamu kunyit asam, manitol, amilum manihot (pati singkong), asam tartrat, Mg stearate 1%, dan gelatin 2%.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap non factorial yaitu penambahan manitol dan amilum manihot ( 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ANOVA (Analysis Of Variance) dengan bantuan Ms Excel 2010. Jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

### 2.1. Produksi Jamu Kunyit Asam

Tahap awal kunyit disortir dan dilakukan pencucian. Perebusan kunyit dengan perbandingan 1:5 (kunyit:air) selama 10 menit, kemudian dilakukan pengupasan secara manual. Kunyit tanpa kulit yang diperoleh ditimbang kemudian dihaluskan menggunakan blender yang menghasilkan slurry kunyit dan dilakukan perebusan dengan suhu 90°C selama 2,5 menit. Selama perebusan ditambahkan air dan asam jawa dengan perbandingan 5:0,5. Perebusan dihentikan apabila telah mencapai waktu yang ditentukan kemudian dilakukan penyaringan agar biji – biji asam jawa tidak ikut.



## 2.2. Produksi Tablet Hisap Kunyit Asam

Tablet hisap dibuat dari hasil pembuatan jamu kunyit asam tersebut. Jamu dicampur dengan bahan pengisi tablet yaitu manitol dan amilum manihot dengan perbandingan yang berbeda-beda pada 5 formula. Bahan lainnya seperti mg stearate, asam tartrat dan gelatin kemudian dicampur hingga merata. Hasil pencampuran/granul tersebut dioven terlebih dahulu pada suhu 50°C selama 30 menit untuk mengurangi kadar air kemudian dikempa menggunakan mesin tablet. Formula bahan pembuatan tablet hisap kunyit asam.

Bahan	Jumlah (mg)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Kunyit	10	10	10	10	10
Manitol	460	345	230	115	-
Amilum Manihot	-	115	230	345	460
Asam Tartrat	15	15	15	15	15
Mg Stearat 1%	5	5	5	5	5
Gelatin 2%	10	10	10	10	10
Total	500	500	500	500	500

Keterangan:

F1 = Manitol 100%

F2 = Manitol 75% : Amilum Manihot 25%

F3 = Manitol 50% : Amilum Manihot 50%

F4 = Manitol 25% : Amilum Manihot 75%

F5 = Amilum Manihot 100%

## 2.3. Analisis Data

Analisis Terdiri dari analisis fisik dan sensoris. Analisis fisik meliputi keseragaman bobot, kerapuhan, dan daya hisap. Analisis sensoris yaitu uji hedonik dan mutu hedonik yang terdiri dari empat parameter yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur.

## 3. Pembahasan

### 3.1. Analisa Fisik

Hasil analisa fisik ditunjukkan pada tabel 1. Terdiri dari keseragaman bobot, kerapuhan dan daya hisap.

Table 1. Uji Fisik Tablet Hisap Kunyit Asam

Perlakuan	Uji Fisik		
	Keseragaman Bobot (mg)	Kerapuhan (%)	Daya Hisap (detik)
F1	504,60	6,13 <sup>a</sup>	59,18 <sup>b</sup>
F2	503,02	4,26 <sup>a</sup>	30,02 <sup>ab</sup>
F3	504,40	15,51 <sup>ab</sup>	24,74 <sup>a</sup>
F4	503,68	8,29 <sup>a</sup>	25,59 <sup>a</sup>
F5	500,63	27,62 <sup>b</sup>	20,54 <sup>a</sup>

Keterangan:

F1 = Manitol 100%

F2 = Manitol 75% : Amilum Manihot 25%

F3 = Manitol 50% : Amilum Manihot 50%

F4 = Manitol 25% : Amilum Manihot 75%

F5 = Amilum Manihot 100%

#### 3.1.1. Keseragaman bobot

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa  $f_{hitung} < f_{tabel}$  sehingga perlakuan pada penelitian tidak berbeda nyata terhadap sifat fisik keseragaman bobot tablet hisap kunyit asam.

Persyaratan keseragaman bobot tablet hisap yaitu jika ditimbang satu persatu tidak boleh lebih dari 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari rata-rata yang ditetapkan pada kolom A dan tidak boleh 1 tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata pada kolom B (Departemen Kesehatan RI, (1979) dalam Apriliya, dkk (2011)).

Formula yang berbeda-beda dalam penelitian ini juga dapat mempengaruhi dalam pengempaan tablet hisap. Formula 1 (manitol 100%), formula 2 (manitol 75%, amilum manihot 25%), formula 3 (manitol 50%, amilum manihot 50%) pencetakan dalam mesin kompresor tablet hisap minitab menggunakan skala bawah 11 dan skala atas 9, sedangkan formula 4 (manitol 25%, amilum manihot 75%) dan formula 5 (amilum manihot 100%) dengan skala bawah 12 dan skala atas 10. Menurut Ernawati, dkk (2017) pengempaan tablet hisap dalam mesin tablet single punch yaitu dengan skala punch bawah 9 dan punch atas 7.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengempaan dengan alat yang berbeda juga mempengaruhi dalam pencetakan dan pada alat mesin cetak yang dipakai membutuhkan skala yang berbeda pada setiap formula agar serbuk



dapat dicetak dalam mesin sehingga didapatkan keseragaman bobot yang seragam. Bobot tablet yang diperoleh selama proses produksi harus diperiksa dan dipastikan secara rutin agar sesuai dengan hasil yang diinginkan. Keseragaman bobot menunjukkan bahwa bahan yang dikandung memiliki jumlah yang tepat (Purdiyanti, 2017).

Amilum manihot yang lebih besar dapat mempengaruhi sifat alir pada serbuk pada saat pencetakan yang kemungkinan memiliki kelembaban yang tinggi karena mudah menyerap air sehingga serbuk putih tidak benar-benar kering. Amilum manihot merupakan bahan penghancur pada tablet karena memiliki sifat inert dan meninggikan porositas tablet yang dapat mempermudah penetrasi air melalui pori-pori pada bagian tablet dan mempercepat hancurnya tablet (Hariana, 2007).

### 3.1.2. Kerapuhan

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa  $f_{hitung} > f_{tabel}$  sehingga dinyatakan bahwa semua formula dalam perlakuan penelitian sangat berbeda nyata terhadap kerapuhan tablet hisap kunyit asam. Perlakuan formula dalam penelitian menunjukkan perbedaan yang sangat nyata sehingga dilanjutkan untuk uji lanjut BNT taraf 1% terhadap kerapuhan tablet hisap kunyit asam.

Hasil penelitian yang dihasilkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa kerapuhan paling kecil adalah pada formula 2 dan terbesar pada formula 5. Kerapuhan pada tablet hisap dapat dipengaruhi oleh bahan penyusun yang digunakan. Kelima formula yang digunakan dalam penelitian ini tidak memenuhi persyaratan dalam standart. Menurut Yulianita (2013) kerapuhan tablet hisap yang baik yaitu  $<1\%$ .

Formula 2 memiliki kerapuhan yang kecil dimana perbandingan antara bahan pengisi manitol dan amilum manihot 75%:25% sehingga dengan perbandingan tersebut dapat mempertahankan kekuatan tablet hisap sedangkan formula 5 menghasilkan kerapuhan yang besar dengan konsentrasi amilum manihot 100%. Penambahan manitol dan amilum manihot sebagai bahan pengisi dengan formula optimum untuk pembuatan tablet hisap adalah 80% : 20% (Haryanti, dkk, 2012). Hasil penelitian uji

kerapuhan konsentrasi amilum manihot 100% memiliki nilai kerapuhan yang tinggi dari pada komposisi manitol 100%. Menurut Haryanti, dkk (2012) komposisi amilum manihot 100% akan mengakibatkan tablet hisap lebih mudah hancur dimulut karena sifat amilum manihot yang memiliki kemampuan menyerap air lebih besar dari pada manitol. Kerapuhan pada tablet hisap kunyit asam yang dihasilkan dalam penelitian menunjukkan hasil kurang baik yang dapat disebabkan oleh bahan pengikat yang digunakan. Penelitian ini menggunakan gelatin 2% sebagai bahan pengikat. Konsentrasi gelatin yang digunakan sebagai pengikat dapat mempengaruhi hasil kerapuhan, konsentrasi yang digunakan seharusnya lebih tinggi sehingga dapat mempertahankan dan memperkuat tablet hisap yang digunakan agar tidak mudah rapuh. Menurut Rabbani, dkk (2017) pengikat gelatin dengan konsentrasi 5% yang digunakan menghasilkan kerapuhan yang kurang baik yaitu 0,40% sehingga ketahanan tablet terhadap guncangan semakin rendah.

### 3.1.3. Daya Hisap

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa  $f_{hitung} > f_{tabel}$  sehingga dinyatakan semua formula dalam perlakuan penelitian sangat berbeda nyata terhadap daya hisap tablet hisap kunyit asam oleh karena itu dilanjutkan uji BNT pada taraf 1%.

Tablet hisap tidak hancur namun larut atau terkikis secara perlahan dalam mulut dengan jangka waktu 30 menit atau kurang (Banker dan Anderson, (1986) dalam Ermawati, dkk., (2017).

Daya hisap dengan waktu larut yang lama yaitu pada sampel formula 1 dengan jumlah manitol 100% yaitu rerata waktu 59:18 detik sedangkan dengan waktu larut yang cepat pada formula 5 dengan jumlah amilum manihot 100% yaitu rerata waktu 20:41 detik. Amilum merupakan bahan penghancur sehingga semakin tinggi kadar bahan penghancur yang dipakai maka semakin cepat waktu hancur yang didapat (Khaidir, dkk, 2015). Tablet hisap dengan kadar amilum manihot lebih banyak memiliki waktu larut yang lebih kecil bila disbanding dengan tablet dengan kadar manitol yang lebih banyak (Haryanti, dkk, 2012). Pencampuran jumlah amilum manihot pada tablet hisap

mengakibatkan penerimaan rasa tablet menjadi menurun.

### 3.2. Analisa Sensoris

Hasil analisa sensoris berupa uji hedonik ditunjukkan pada tabel 2 dan uji mutu hedonik ditunjukkan pada tabel 3.

Table 2. Uji sensoris Hedonik Tablet Hisap Kunyit Asam

Perlakuan	Uji Hedonik			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
F1	2,83	2,70 <sup>ab</sup>	2,70	3,00 <sup>ab</sup>
F2	2,70	2,60 <sup>ab</sup>	2,60	2,60 <sup>a</sup>
F3	2,63	2,40 <sup>ab</sup>	2,50	2,47 <sup>a</sup>
F4	2,63	2,30 <sup>a</sup>	2,60	2,60 <sup>a</sup>
F5	2,57	2,10 <sup>a</sup>	2,50	2,53 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan sangat berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNT pada taraf 1%

Table 3. Uji sensoris Mutu Hedonik Tablet Hisap Kunyit Asam

Perlakuan	Uji Hedonik			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
F1	2,50 <sup>ab</sup>	3,30 <sup>a</sup>	2,53	3,67
F2	2,33 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>	2,50	3,70
F3	2,13 <sup>a</sup>	3,60 <sup>a</sup>	2,53	3,77
F4	2,10 <sup>a</sup>	4,10 <sup>b</sup>	2,67	3,67
F5	2,20 <sup>a</sup>	4,50 <sup>c</sup>	2,50	3,67

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan sangat berbeda nyata berdasarkan uji lanjut BNT pada taraf 1%

#### 3.2.1. Warna

Hasil analisis sidik ragam uji hedonik terhadap warna tablet hisap kunyit asam menunjukkan bahwa  $f_{hitung} < f_{tabel}$  sehingga sampel tablet hisap kunyit asam tidak berbeda nyata terhadap sifat sensoris warna tablet. Hasil pengujian nilai rata-rata uji hedonik warna tablet hisap kunyit asam yaitu 2,5-2,8 (agak suka) dengan nilai tertinggi pada perlakuan formula F1 dan 32 nilai terendah pada perlakuan formula F5.

formula F1 merupakan perlakuan yang lebih disukai dibanding dengan perlakuan lainnya.

Hasil analisis sidik ragam uji mutu hedonik terhadap warna tablet hisap kunyit asam menunjukkan bahwa  $f_{hitung} > f_{tabel}$  sehingga sampel memiliki pengaruh sangat berbeda nyata terhadap mutu warna tablet hisap kunyit asam sehingga dilakukan pengujian lebih lanjut yaitu uji BNT taraf 1%. Nilai tertinggi uji mutu hedonik warna terdapat pada formula F1 dan nilai terendah pada formula F4. Warna pada kelima perlakuan menunjukkan bahwa rerata warna pada tablet hisap kunyit asam yaitu putih yang disebabkan oleh penambahan kunyit pada tablet hisap kunyit asam dengan jumlah yang sedikit. Warna kuning akan mendiskripsikan bahwa tablet tersebut terbuat dari kunyit yang memiliki pigmen warna kuning yang dapat dijadikan sebagai pewarna alami.

#### 3.2.2. Rasa

Hasil analisis sidik ragam uji hedonik terhadap rasa tablet hisap kunyit asam menunjukkan bahwa  $f_{hitung} > f_{tabel}$  sehingga sampel dengan perlakuan formula yang digunakan berpengaruh sangat berbeda nyata terhadap sifat sensoris rasa tablet hisap kunyit asam sehingga dilakukan uji lanjut BNT dengan taraf 1%. Hasil pengujian nilai rata-rata uji kesukaan terhadap rasa tablet hisap kunyit asam menunjukkan nilai antara 2,1-2,7 (agak suka). Nilai tertinggi uji kesukaan yaitu pada formula F1 dan ketidaksukaan pada formula F5. Perlakuan formula F1 terdiri dari penyusun manitol 100% sehingga nilai kesukaan terhadap rasa lebih tinggi karena manitol merupakan bahan pengisi sekaligus pemanis dalam pembuatan tablet hisap kunyit asam, sedangkan formula F5 terdiri dari penyusun amilum manihot 100% yang merupakan bahan pengisi yang memiliki rasa yang hambar atau tidak ada rasa.

Hasil Analisis sidik ragam uji mutu hedonik terhadap rasa menunjukkan bahwa  $f_{hitung} > f_{tabel}$  sehingga sampel berpengaruh sangat berbeda nyata terhadap mutu rasa tablet hisap kunyit asam, sehingga dilakukan pengujian lanjut BNT pada taraf 1%. Nilai uji mutu hedonik terhadap rasa tablet hisap kunyit asam tertinggi pada perlakuan formula F5 yaitu 4,5 dan nilai



terendah pada perlakuan formula F1 yaitu 3,3. Perlakuan formula F5 tidak mengandung gula sehingga rasa asam yang terdapat pada jamu memberikan rasa yang pekat pada tablet hisap yang dicetak. Perlakuan formula F1 terdiri dari bahan pengisi gula yaitu berupa manitol 100% sehingga rasa asam pada tablet tidak terlalu pekat dan memiliki masih memiliki rasa manis.

### 3.2.3. Aroma

Hasil analisis sidik ragam uji hedonik terhadap aroma menunjukkan bahwa  $f$  hitung  $< f$  tabel sehingga sampel tidak berbeda nyata terhadap sifat sensoris aroma tablet hisap kunyit asam pada tiap-tiap formula yang digunakan sehingga tidak perlu dilakukan pengujian lebih lanjut. Hasil rata-rata uji kesukaan terhadap sifat sensoris aroma menunjukkan nilai antara 2,5-2,7 (agak suka). Nilai uji kesukaan tertinggi pada formula F1 dan nilai terendah terdapat pada formula F3 dan F5. Aroma tablet hisap kunyit asam dapat dipengaruhi oleh bahan pengisi tablet dan jamu kunyit asam yang digunakan.

Hasil analisis sidik ragam uji mutu hedonik terhadap aroma tablet hisap kunyit asam menunjukkan bahwa  $f$  hitung  $< f$  tabel sehingga sampel tablet hisap kunyit asam tidak berbeda nyata terhadap mutu aroma tablet hisap kunyit asam, sehingga tidak perlu dilakukan pengujian lebih lanjut. Hasil rata-rata uji mutu hedonik terhadap aroma yaitu 2,5 – 2,6 (tidak beraroma kunyit asam). Nilai uji mutu hedonik terhadap aroma tablet hisap kunyit asam tertinggi pada perlakuan formula F4 dan nilai terendah pada perlakuan formula F1, F2, F3, dan formula F5. Aroma yang diharapkan pada tablet hisap kunyit asam yaitu sangat beraroma kunyit asam sehingga mudah diidentifikasi bahwa tablet tersebut terbuat dari jamu kunyit asam.

### 3.2.4. Tekstur

Hasil analisis sidik ragam uji hedonik menunjukkan bahwa  $f$  hitung  $> f$  tabel sehingga sampel berpengaruh sangat berbeda nyata terhadap nilai kesukaan tekstur tablet hisap kunyit asam, oleh karena itu dilanjutkan uji lanjut BNT taraf 1%.

Hasil rata-rata uji kesukaan terhadap sifat sensoris tekstur menunjukkan nilai 2,4-3,0 (agak suka – suka). Nilai kesukaan tertinggi yaitu pada

perlakuan formula F1 dan nilai terendah pada perlakuan formula F3. Tekstur pada tiap formulasi berbeda-beda karena memiliki tingkat kerapuhan yang berbeda dan rasio bahan pengisi yang dapat mempengaruhi tekstur pada produk akhir.

Hasil analisa sidik ragam uji mutu hedonik terhadap tekstur menunjukkan bahwa  $f$  hitung  $< f$  tabel sehingga sampel tablet hisap kunyit asam tidak berbeda nyata terhadap mutu tekstur tablet hisap kunyit asam. Hasil rata-rata pengujian mutu hedonik terhadap tekstur tablet hisap kunyit asam yaitu antara 3,6 – 3,7 (agak kasar). Nilai uji mutu hedonik terhadap tekstur tertinggi pada perlakuan formula F3 yaitu 3,77. Nilai terendah terdapat pada perlakuan formula F1, F4, dan F5 yaitu 3,67. Parameter tekstur pada tablet hisap kunyit asam dipengaruhi oleh bahan pengisi yang digunakan dan pada saat pencampuran serbuk putih sebelum tablet dicetak. Tablet hisap kunyit asam yang memiliki tekstur agak kasar mungkin disebabkan oleh pengikat gelatin yang memiliki tekstur agak kasar yang tidak tercampur rata.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan perbandingan manitol dan amilum manihot 100:0 adalah perlakuan terbaik berdasarkan analisa de garmo. Karakteristik fisik diketahui: nilai rerata keseragaman bobot 504,61 mg, kerapuhan 6,13%, daya hisap 59,18 detik. Sedangkan untuk uji sensoris warna 2,50 (putih), rasa 3,37 (manis sedikit asam kunyit), aroma 2,53 (tidak beraroma kunyit asam), dan tekstur 3,67 (agak kasar). Penambahan pengisi manitol dan amilum manihot dapat mempengaruhi sifat fisik maupun sensoris tablet hisap kunyit asam yang dihasilkan.

## Daftar Pustaka

- [1] Ingsih, I.S., Winaktu, G., Wirateruna, F.S. 2020. Pembuatan Jamu Tradisional Kunyit Asam Sebagai Minuman Peningkat Daya Imunitas Tubuh pada Masa Pandemi Covid-19. Seminar Nasional Abdimas Ma Chung ISBN: 978-602-9155-25-9. Fakultas Teknik. Universitas Islam Malang.
- [2] Yuan S. C, dan Iskandar, Y. 2018. Studi Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa L.*). *Pharmacia*. 547–555.



- [3] A'yunin, N.A.Q., Santoso, U., dan Harmayani, E. 2019. Kajian Kualitas dan Aktivitas Antioksidan Berbagai Formula Minuman Jamu Kunyit Asam. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 23(1): 37–48.
- [4] Widayanti, A., Elfiyani, R., Tania, F. 2013. Optimasi Kombinasi Sukrosa - Manitol Sebagai Pengisi dalam Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Kental Biji Pinang (*Areca catechu L.*) Secara Granulasi Basah. *Jurnal Media Farmasi*. 10(2): 9-17.
- [5] Dewi, S.P.P., Prasetia, I.G.N.J.A., Arisanti, C.I.S. 2021. Pengaruh Amilum Manihot Partially Pregelatinized Sebagai Penghancur Intragranular – Ektraganular pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Ubi Jalar Merah (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 7 (1): 62-70.
- [6] Apriliya, T.D., Soedirman, I., dan Hapsari, I. 2011. Pengaruh Manitol sebagai Bahan Pengisi yang Divariasikan Terhadap Sifat Fisik Tablet Antasida. *Jurnal Pharmacy*. 08(01): 64–72.
- [7] Ermawati, D.E., Sulaiman, T.N.S., Purwantini, I. 2017. Optimasi Formula Tablet Hisap Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa L.*) Menggunakan Campuran Bahan Pengisi Manitol-Laktosa dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Penelitian Klinis*. 02: 53-56.
- [8] Purgiyanti. 2017. Uji Sifat Fisik Tablet Hisap Kombinasi Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica ( L . ) Urban*) dan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa (Scheff) Boerl.*). *Jurnal Para Pemikir*. 6(2): 165–169.
- [9] Yulianita. 2013. Formula Tablet Hisap Kombinasi Ekstrak Teh Hijau, Pegagan Dan Jahe Merah Dengan Variasi Konsentrasi Na-Siklamat. Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pakuan.
- [10] Haryanti, F., Purwantini, I., dan Sulaiman, T.N.S. 2012. Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica*) dengan Kombinasi Bahan Pengisi Manitol-Amilum Manihot. *Majalah Obat Tradisional*, 17(3): 47-52.
- [11] Rabbani, F., Husni, P., dan Hartono, K. 2017. *Formula Tablet Hisap Ekstrak Kering Daun Sirih Hijau ( Piper Betle L )*. *Jurnal Farmaka*. 15(1): 185–199.
- [12] Khaidir, S., Murrukmihadi, M., dan Kusuma, A.P. 2015. Formulasi Tablet Ekstrak Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica F.*) dengan Variasi Kadar Amilum Manihot Sebagai Bahan Penghancur. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 11(1): 1-8.



## Peran Pemerintah terhadap Pengembangan Penggunaan Pupuk Organik pada Kelompok Tani di Kabupaten Banyuwangi

*The Role of the Government in the Development of the Use of Organic Fertilizers to Farmers in Banyuwangi Regency*

Nursita, D.<sup>#1</sup>, Wahyono, N.D.<sup>\*2</sup>, Hertamawati, R.T.<sup>#3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pascasarjana Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

<sup>2</sup>Dosen Pascasarjana Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

<sup>3</sup>Dosen Pascasarjana Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

<sup>1</sup>dinanursita.00@gmail.com

<sup>2</sup>nanang\_d\_wahyono@polije.ac.id

<sup>3</sup>rosa\_trihertamawati@polije.ac.id

### ABSTRAK

Pertanian menjadi salah satu sektor perekonomian di Indonesia. Pemerintah dan petani berperan penting untuk mencapai keberhasilan dan menjaga keamanan pangan, karena di era pandemi covid-19 ini masyarakat lebih sadar akan pentingnya menjaga kesehatan tubuh, hal ini dimulai dari pola hidup sehat salah satunya melalui asupan makanan sehat yang berkaitan dengan pertanian organik. Masyarakat Indonesia, khususnya kalangan menengah kebawah masih bergantung pada beras untuk makanan sehari-hari. Kabupaten Banyuwangi menjadi salah satu Kabupaten di Jawa Timur sebagai penyumbang beras. Petani di Kabupaten Banyuwangi dalam bercocok tanam padi, tentu tidak lepas dari penggunaan pupuk. Penggunaan pupuk kimia oleh petani secara terus-menerus membuat kondisi tanah yang mengalami penurunan karena unsur hara tanah sangat sedikit. Salah satu cara untuk mengembalikan kondisi tanah yang sudah rusak dengan penggunaan pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor pendukung pengembangan pupuk organik, strategi prioritas dalam mengembangkan penggunaan pupuk organik, pada kelompok tani di Kabupaten Banyuwangi. Penelitian dilakukan di Kabupaten Banyuwangi di beberapa kecamatan yaitu Glagah, Licin, Kalipuro, Rogojampi, dan Blimbingsari. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Juni 2021. Metode pengambilan data primer dengan cara membagikan kuisioner kepada responden. Analisis data menggunakan metode SWOT dan Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil analisis SWOT akan dilanjutkan untuk menentukan strategi prioritas menggunakan AHP. Penentuan strategi pengembangan penggunaan pupuk organik dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor internal dan faktor eksternal. Strategi prioritas yang diperoleh dari metode Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah strategi prioritas yaitu pemerintah memberikan bantuan/hibah sarana dan prasarana terkait pembuatan pupuk organik dengan nilai 0,193

**Kata kunci** — Analisis SWOT; Analytical Hierarchy Process (AHP); Strategi

### ABSTRACT

Agriculture is one of the economic sectors in Indonesia. The government and farmers are an important role in achieving success and maintaining food security, because in this era of the covid-19 pandemic, people are more aware of the importance of maintaining a healthy body, this starts with a healthy lifestyle, one of which is through the intake of healthy foods related to agriculture. organic. Indonesian people, especially the lower middle class, still depend on rice for their daily food. Banyuwangi Regency is one of the regencies in East Java as a contributor to rice. Farmers in Banyuwangi Regency in cultivating rice, of course, cannot be separated from the use of fertilizers. The use of chemical fertilizers by farmers on an ongoing basis makes soil conditions decline because soil nutrients are very few. One way to restore the damaged soil is by using organic fertilizers. This study aims to analyze the factors supporting the development of organic fertilizers, priority strategies in developing the use of organic fertilizers, in farmer groups in Banyuwangi Regency. The research was conducted in Banyuwangi Regency in several sub-districts, namely Glagah, Licin, Kalipuro, Rogojampi, and Blimbingsari. The research was conducted from April to June 2021. The primary data collection method was by distributing questionnaires to respondents. Data analysis used SWOT and Analytical Hierarchy Process (AHP) methods. The results of the SWOT analysis will be continued to determine priority strategies using AHP. The determination of the strategy

 OPEN ACCESS

© 2021. Nursita D, Wahyono. N. D., Hertamawati R. T.



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

*for developing the use of organic fertilizers is influenced by several factors, including internal and external factors. The priority strategy obtained from the Analytical Hierarchy Process (AHP) method is a priority strategy, namely the government provides assistance/grants for facilities and infrastructure related to the manufacture of organic fertilizer with a value of 0,193.*

**Keywords** — SWOT analysis; Analytical Hierarchy Process (AHP); Strategy

## 1. Pendahuluan

Pertanian merupakan salah satu sektor yang menjadi kunci perekonomian di Indonesia. Masyarakat kecil menggeluti sektor pertanian untuk mencukupi kebutuhan hidupnya. Menurut Khorniawati (2014), peningkatan kesadaran masyarakat bahaya kandungan zat kimia dalam produk pertanian menjadikan produk pertanian organik mulai diminati konsumen.

Menurut IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) dalam Kusumo dkk. (2017), berbagai kebijakan telah dicanangkan oleh pemerintah dalam pengembangan pertanian organik di Indonesia melalui beberapa kegiatan antara lain pengembangan teknologi pertanian organik, pembentukan kelompok tani organik serta strategi pemasaran produk organik dengan harapan Indonesia menjadi produsen produk organik yang dapat bersaing di tingkat dunia.

Penerapan sistem pertanian organik dapat memberikan solusi terhadap masalah penurunan produktivitas lahan pertanian di Indonesia (Herawati dkk., 2014).

Rais dan Darwanto (2017) menyatakan bahwa pembangunan pertanian organik diharapkan mendorong 3 aspek penting yaitu: aspek ekonomi, aspek kesehatan dan aspek ekologi.

Hoesain dkk. (2020) dalam penelitiannya strategi untuk mengembangkan usaha tani menyatakan bahwa metode pelaksanaan yang dilakukan terdiri dari dua tahapan yaitu 1) pelatihan budidaya organik melalui Focus Group Discussion (FGD), 2) pendampingan produksi pupuk organik cair dan pestisida organik.

Pengolahan tanaman tidak lepas dari penggunaan pupuk. Pupuk kimia yang digunakan petani menyebabkan lahan pertanian menjadi “sakit” artinya kandungan bahan organik di

dalam tanah kurang dari 2% dimana kandungan bahan organik ideal adalah 5%. Tanah yang terkontaminasi pupuk kimia terus-menerus menjadi tidak gembur, warna tanah tidak gelap, produktivitas menurun dan banyak jenis hama penyakit pada tanaman (Aprian, 2014).

Penelitian telah dilakukan sebelumnya diantaranya yaitu berjudul “Strategi Pengembangan Agribisnis Komoditas Padi dalam Peningkatkan Ketahanan Pangan Kabupaten Jember” menyatakan bahwa analisis SWOT digunakan untuk menentukan alternatif strategi yang dapat dilakukan pemerintah (Aji dkk, 2014).

Pemerintah telah menetapkan peraturan terkait penggunaan pupuk organik melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 28 /Permentan/SR.130/5/2009 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenahan tanah (Peraturan Menteri Pertanian, 2009). Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan penggunaan pupuk organik, memperoleh strategi dalam pengembangan penggunaan pupuk organik. Penelitian dilakukan di Kabupaten Banyuwangi.

## 2. Metodologi

Penelitian dilakukan di Kabupaten Banyuwangi di beberapa kecamatan yaitu Kecamatan Glagah, Licin, Kalipuro, Rogojampi, dan Blimbingsari. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara purposive dengan memperhatikan daerah yang ditetapkan. Pertimbangan dalam pemilihan lokasi tersebut karena sebagai daerah pertanian unggulan pangan yaitu padi. Penelitian dilakukan mulai bulan April-Juni 2021. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kelompok tani sebanyak 5 kelompok tani yaitu Gapoktan

 **OPEN ACCESS**

© 2021. Nursita D, Wahyono. N. D., Hertamawati R. T.



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

Rukun Tani, Poktan Duku, Poktan Sumber Urip, Poktan Kembang cengkeh, dan Poktan tunas harapan yang anggota aktif berjumlah 125 orang.

Penelitian dilakukan menggunakan metode SWOT untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengembangan penggunaan pupuk organik serta strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi peluang dan ancaman, sedangkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menentukan strategi prioritas yang dapat dilakukan untuk pengembangan penggunaan pupuk organik pada kelompok tani di Kabupaten Banyuwangi. Terdapat penelitian sebelumnya yaitu untuk mengembangkan usaha tani dalam Upaya Peningkatan Produksi Padi Organik menggunakan teknik AHP (Jumna, 2015)

Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal Peluang (opportunities) dan Ancaman (threats) dengan faktor internal Kekuatan (strengths), dan Kelemahan (weaknesses), Rangkuti (2013).

Alternatif strategi yang diperoleh dari analisis SWOT kemudian diurutkan berdasarkan tingkat prioritasnya menggunakan metode AHP. Prinsip-prinsip AHP adalah sebagai berikut, Irawan dan Sri (2015):

- a. Menyusun pohon/struktur hirarki berdasarkan anggota faktor dari analisis SWOT.
- b. Memberikan nilai alternatif strategi manakah yang mempunyai tingkat prioritas lebih tinggi. Penilaian didapatkan dari kuesioner perbandingan berpasangan antar alternatif strategi.

Intensitas kepentingan atau skala dapat dilihat pada Tabel 1:

Table 1. Keterangan Skala AHP

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya

9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangannya berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat 1 angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

Sumber: Irawan dan Sri, 2015

Sampel menurut Sugiyono (2015) adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut, tetapi sampel yang diambil dari populasi harus bisa mewakili populasi. Dalam penelitian ini digunakan perhitungan sampel menurut Rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

n = ukuran sample

N = jumlah populasi

(e) 2 = presisi atau tingkat ketelitian (10 %)

Berdasarkan rumus tersebut di atas, maka dapat diketahui ukuran sampel yang dipergunakan dalam penelitian ini, yaitu:

$$n = 125 / (1 + 125 (0,1)^2)$$

$$n = 125 / 2,25$$

$$= 55$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Analisa SWOT

Analisis SWOT dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh dalam menentukan strategi pengembangan pupuk organik di Kabupaten Banyuwangi, pada tahap ini dilakukan pengelompokan pernyataan terkait pupuk organik ke dalam dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Kedua faktor ini terdapat kekuatan dan kelemahan dalam pengembangan penggunaan pupuk organik. Sedangkan faktor pada eksternal terdapat peluang dan ancaman pengembangan penggunaan pupuk organik. Tabel 2 dan 3 merupakan identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi strategi pengembangan pupuk



organik pada kelompok tani di Kabupaten Banyuwangi.

Table 2. Faktor Internal Analisis SWOT

No.	Pernyataan	Strength/ Weakness
1	Pupuk organik menutrisi tanah	Strength (S1)
2	Bahan baku dari kotoran ternak melimpah	Strength (S2)
3	Harga pupuk organik terjangkau oleh petani	Strength (S3)
4	Petani mampu membuat pupuk organik	Strength (S4)
5	Kelompok tani aktif	Strength (S5)
6	Ketersediaan pupuk organik yang mudah ditemukan	Strength (S6)
7	Komitmen petani dalam menggunakan pupuk organik rendah	Weakness (W1)
8	Pupuk anorganik masih digunakan petani	Weakness (W2)
9	Umur petani relatif tua	Weakness (W3)
10	Latar belakang pendidikan rendah	Weakness (W4)

Sumber: Data Diolah, 2021

Table 3. Faktor Eksternal Analisis SWOT

No.	Pernyataan	Opportunity/ Threat
1	Adanya bantuan ternak dari pemerintah	Opportunity (O1)
2	Adanya binaan dari petugas penyuluh lapangan terkait pupuk organik	Opportunity (O2)
3	Adanya tambahan pendapatan dengan memproduksi pupuk organik	Opportunity (O3)
4	Permintaan pupuk organik meningkat	Opportunity (O4)
5	Program pemerintah terkait pertanian organik	Opportunity (O5)
6	Adanya subsidi pupuk anorganik dari pemerintah	Threat (T1)

7	Minimnya pengetahuan SNI pupuk organik	Threat (T2)
8	Menurunnya minat generasi muda tentang pertanian	Threat (T3)

Sumber: Data Diolah, 2021

### 3.1.1. Faktor Internal (IFAS) dan Faktor Eksternal (EFAS)

Strategi IFAS dan EFAS yang dapat dilakukan meliputi:

#### a. Strategi SO:

- Pemerintah memberikan fasilitas sarana dan prasarana berupa bantuan atau hibah terkait pembuatan pupuk organik
- Melakukan pendampingan dan pembinaan secara berkelanjutan oleh PPL kepada kelompok tani untuk menghasilkan pupuk organik berkualitas
- Pemerintah memberikan bantuan dana atau insentif kepada kelompok tani yang aktif dalam pengembangan atau penggunaan pupuk organik

#### b. Strategi WO:

- PPL melakukan pembinaan kepada kelompok tani terkait teknologi pembuatan pupuk organik dan pertanian organik
- PPL memberikan pembinaan manfaat jangka panjang penggunaan pupuk organik

#### c. Strategi ST:

- PPL memberikan pengetahuan kepada kelompok tani terkait keuntungan menggunakan pupuk organik
- Harga pupuk organik lebih murah dibandingkan dengan harga pupuk anorganik
- Pemerintah membuat inovasi yaitu petani milenial untuk menarik generasi muda agar tertarik di bidang pertanian

#### d. Strategi WT:

- Pemerintah mendorong antar kelompok tani untuk bekerjasama terkait pembuatan dan penggunaan pupuk organik



- Pemerintah memberikan informasi terkait sertifikasi pupuk organik kepada kelompok tani di Kabupaten Banyuwangi
- Memberikan edukasi terkait pertanian ramah lingkungan

Strategi tersebut akan digunakan sebagai alternatif pada analisis AHP, yang kemudian ditentukan strategi prioritasnya. Faktor internal dan eksternal akan dianalisis menggunakan metode SWOT untuk mengetahui skor tertinggi yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman.

Table 4. Hasil Perhitungan Faktor Internal (*Strength*) dari analisis SWOT

Faktor Internal				
No.	Strength	Skor	Bobot	Total Skor
1	Pupuk organik menutrisi tanah	4,77	0,33	1,58
2	Bahan baku dari kotoran ternak melimpah	4,66	0,13	0,62
3	Harga pupuk organik terjangkau oleh petani	4,47	0,13	0,56
4	Petani mampu membuat pupuk organik	3,83	0,09	0,34
5	Kelompok tani aktif	3,10	0,04	0,13
6	Ketersediaan pupuk organik yang mudah ditemukan	3,53	0,09	0,33
Total Strength		24,36	0,82	

Sumber: Data Diolah, 2021

Table 5. Hasil Perhitungan Faktor Internal (*Weakness*) dari analisis SWOT

No.	Weakness	Skor	Bobot	Total Skor
1	Komitmen petani dalam menggunakan pupuk organik rendah	3,43	0,05	0,17
2	Pupuk anorganik masih digunakan petani	4,60	0,07	0,31
3	Umur petani relatif tua	2,67	0,03	0,085
4	Latar belakang pendidikan rendah	2,67	0,03	0,088
Total Weakness		13,37	0,18	0,65

Sumber: Data Diolah, 2021

Tabel 4 menunjukkan skor total faktor internal terdapat faktor kekuatan dan kelemahan. Skor faktor kekuatan yang paling kuat berpengaruh dalam strategi pengembangan pupuk organik pada kelompok tani di Kabupaten Banyuwangi adalah pupuk organik menutrisi tanah dengan total skor 1,58. Skor faktor kelemahan pada tabel 5 yang paling tinggi adalah pupuk anorganik masih digunakan petani 0,31.

Menghitung skor dari faktor eksternal yaitu peluang (*opportunity*) dan ancaman (*treat*).

Table 6. Hasil Perhitungan Faktor Eksternal (*opportunity*) dari analisis SWOT

No.	Opportunity	Skor	Bobot	Total Skor
1	Adanya bantuan ternak dari pemerintah	3,73	0,12	0,45
2	Adanya binaan dari petugas penyuluh lapang terkait pupuk organik	3,63	0,11	0,41
3	Adanya tambahan pendapatan dengan memproduksi pupuk organik	3,93	0,05	0,19



4	Permintaan pupuk organik meningkat	4,83	0,08	0,40
5	Program pemerintah terkait pertanian organik	4,90	0,35	1,72
Total Opportunity		21,03	0,71	3,16

Sumber: Data Diolah, 2021

Table 7. Hasil Perhitungan Faktor Eksternal (*Threat*) dari analisis SWOT

No.	Threat	Skor	Bobot	Total Skor
1	Adanya subsidi pupuk anorganik dari pemerintah	3,90	0,08	0,29
2	Minimnya pengetahuan SNI pupuk organik	4,00	0,12	0,47
3	Menurunnya minat generasi muda tentang pertanian	4,17	0,09	0,39
Total Threat		12,07	0,29	1,15

Sumber: Data Diolah, 2021

Tabel 6 dan 7 menunjukkan bahwa faktor peluang yang paling kuat dalam upaya strategi pengembangan pupuk organik pada kelompok tani di Kabupaten Banyuwangi adalah program pemerintah terkait pertanian organik total skor 1,72. Faktor ancaman yang paling kuat adalah minimnya pengetahuan SNI pupuk organik total skor 0,47. Faktor kedua adalah menurunnya minat generasi muda tentang pertanian total skor 0,39. Faktor ketiga adalah adanya subsidi pupuk anorganik dari pemerintah selanjutnya menurunnya minat generasi muda tentang pertanian total skor 0,29.

### 3.1.2. Nilai Matriks Evaluasi Faktor Internal (IFE) dan Matriks Evaluasi Faktor Eksternal (EFE)

IFE dan EFE ditentukan untuk mengevaluasi faktor internal dan eksternal hasil dari penelitian. Total nilai IFE dari hasil pengurangan faktor kekuatan dan kelemahan yaitu 2,92, sedangkan nilai EFE adalah pengurangan dari faktor peluang dan ancaman yaitu 2,91. Dimana nilai IFE dan EFE nanti yang

akan digunakan untuk menggambarkan diagram SWOT. Berikut adalah tabel hasil perhitungan IFE dan EFE.

Table 8. Hasil Perhitungan IFAS (Internal Factor Analysis Summary) dan faktor EFAS (External Factor Analysis Summary)

Faktor	Total Skor
Strength	3,58
Weakness	0,65
Opportunity	3,16
Threat	1,15
Faktor	Total Skor
IFE	2,92
EFE	2,91

Sumber: Data Diolah, 2021

### 3.1.3. Diagram SWOT

Diagram SWOT menunjukkan bahwa hasil penelitian ini berada pada kuadran I (Agresif). Pada kuadran I merupakan posisi paling menguntungkan. Berikut Gambar 1.

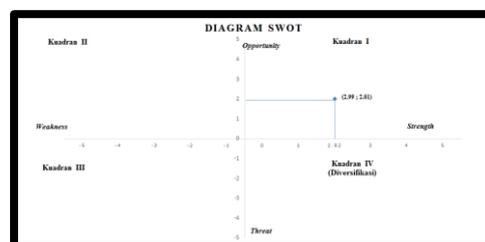


Figure 1. Diagram SWOT

Sumber: Data Diolah, 2021

### 3.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP dilakukan dari membuat diagram hirarki yang meliputi tujuan, kriteria, dan strategi. Kriteria didapat dari tiga faktor yang ditentukan oleh peneliti yaitu pengadaan input yang merupakan peran pemerintah Kabupaten Banyuwangi, budaya, serta kelembagaan kelompok tani, sedangkan strategi diperoleh dari hasil analisis SWOT yaitu SO, WO, ST, dan WT. Masing-masing kriteria akan dibandingkan begitupun dengan masing-masing strategi.

### 3.2.1. Matriks Perbandingan Kriteria dengan Kriteria

Matriks perbandingan antar kriteria diperoleh dari hasil kuisioner yang telah disebarakan, tentang perbandingan setiap faktor, kemudian didapatkan matrix perbandingan *geometric mean* dari alternatif strategi dapat dilihat pada tabel 9. Jika perbandingan antar kriteria itu sama maka diberi nilai 1. Jika perbandingan kriteria yang berbeda maka di ambil dari nilai geomean yaitu nilai rata-rata dari kuisioner responden. Kriteria pertama yaitu pengadaan input dibandingkan dengan kriteria budidaya, serta kelembagaan tani dan penyuluh.

Table 9. Matriks Perbandingan Antar Kriteria

Kriteria	Pengadaan Input	Budidaya	Kelembagaan Petani dan Penyuluh
Pengadaan Input	1	3,70	2,92
Budidaya	0,27	1	1,60
Kelembagaan Petani dan Penyuluh	0,34	0,62	1

Sumber: Data Diolah, 2021

Data yang diperoleh harus bersifat konsisten, oleh karena itu ditentukan perhitungan nilai rasio konsistensi (CR) yakni dengan perbandingan Indeks Konsistensi (CI) dengan nilai pembangkit random (RI) yang berkuran 10. Apabila terdapat data yang memiliki hasil rasio konsistensi  $< 0,1$  maka dianggap tidak konsisten, harus dilakukan evaluasi ulang terhadap pemberian nilai intensitas kepentingan di kuesioner. Berikut adalah tabel hasil perhitungan uji konsistensi antar kriteria.

Dari perhitungan matrix AHP didapatkan nilai CR 0.087 yang artinya jika  $CR (0.087) \leq 0.1$  maka mengindikasikan bahwa jawaban responden serta penentuan pengukuran perbandingan antar kriteria konsisten.

Table 10. Hasil Perhitungan *Consistency Ratio* (CR)

Koefisien	Nilai
$\lambda$ -max (Eigen vector)	3,076
Consistency Index (CI)	0,038
Index Random (IR)	0,580
Consistency Ratio (CR)	0,066

Sumber: Data Diolah, 2021

Perhitungan matriks AHP didapatkan nilai CR 0.066 yang artinya jika  $CR (0.066) \leq 0.1$  maka mengindikasikan bahwa jawaban responden serta penentuan pengukuran perbandingan antar kriteria konsisten dan dapat digunakan dalam menentukan strategi pengembangan pupuk organik pada kelompok tanidi Kabupaten Banyuwangi.

Perhitungan perbandingan kriteria digunakan untuk mengetahui kriteria yang mempunyai nilai tertinggi. Berikut tabel hasil perhitungan kriteria:

Table 11. Hasil perhitungan skor masing-masing kriteria

Kriteria	Priority Vector
Pengadaan Input	0,6147
Budidaya	0,2152
Kelembagaan Petani dan Penyuluh	0,1701

Sumber: Data Diolah, 2021

Berdasarkan tabel 10 menjelaskan bahwa kriteria yang paling berpengaruh dalam menyusun strategi pengembangan pupuk organik pada kelompok tani di Kabupaten Banyuwangi sebesar 0,6147 yaitu pengadaan input.

### 3.2.2. Matrix Perbandingan Kriteria dengan Strategi

Terdapat 3 (tiga) matriks berpasangan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

- Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria pengadaan input
- Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria budidaya
- Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria kelembagaan petani dan penyuluh.

Setiap kriteria akan dibandingkan dengan kriteria yang lain, sehingga ada 8 (delapan) kriteria dalam matriks yang akan dibandingkan.

### 3.2.3. Analisis Prioritas Strategi

Terdapat 8 (delapan strategi) yang digunakan peneliti untuk mengembangkan penggunaan pupuk organik di Kabupaten Banyuwangi yang kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan bobot masing-masing strategi yang nanti diranking untuk menentukan urutan faktor dari yang paling tinggi nilai nya sampai rendah.

Berikut tabel ranking dari penentuan strategi prioritas:

Table 12. Ranking dari penentuan strategi prioritas

Ranking	Strategi	Kode	Nilai
1	Pemerintah memberikan bantuan/ hibah sarana dan prasarana terkait pembuatan pupuk organik	S1 Hibah	0.193
2	Pemerintah memberikan insentif kepada kelompok tani yang berkomitmen menggunakan pupuk organik	S2 Insentif	0.179
3	Memberikan penghargaan kepada kelompok tani.	S8 Penghargaan	0.166
4	Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan	S5 Pendampingan	0.127

5	Pemerintah melakukan pendampingan kepada petani terkait penggunaan pupuk organik	S4	Keterampilan	0.110
6	Penyuluhan penguatan kelembagaan kelompok tani.	S7	Pemberdayaan	0.090
7	Memaksimalkan pemberdayaan kelembagaan petani.	S6	Penyuluhan	0.070
8	Pemerintah mengendalikan harga padi dan pupuk organik.	S3	Penghargaan	0.064

Sumber: Data Diolah, 2021

Berdasarkan Tabel 12 diperoleh strategi prioritas yaitu pemerintah memberikan bantuan/hibah sarana dan prasarana terkait pembuatan pupuk organik dengan nilai yaitu 0,193. Petani menginginkan pemerintah memberikan sarana prasarana berupa mesin penghalus pupuk, alat-alat yang digunakan untuk membuat pupuk organik serta subsidi bahan-bahan untuk pembuatan pupuk organik, sehingga kelompok tani lebih giat dalam membuat dan menggunakan pupuk organik karena menekan biaya pembuatan pupuk organik dengan adanya bantuan sarana prasarana dari pemerintah.

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian Strategi Pengembangan Penggunaan Pupuk Organik Pada Kelompok Tani di Kabupaten Banyuwangi yaitu:

- Faktor pendukung pengembangan penggunaan pupuk organik diperoleh meliputi peran pemerintah, penggunaan pupuk dalam budidaya padi oleh petani, serta kelembagaan petani dan penyuluh. Faktor tersebut dapat berupa faktor internal dan eksternal yang dianalisa dengan metode SWOT, sehingga



diperoleh faktor beberapa faktor didalamnya dengan perhitungan skor tertinggi.

- Faktor internal (*Streng*) yaitu Pupuk organik menutrisi tanah dengan total skor 1,58.
- Faktor internal (*weakness*): Pupuk anorganik masih digunakan petani dengan total skor 0,31.
- Faktor eksternal (*opportunity*): Program pemerintah terkait pertanian organik total skor 1,72.
- Faktor eksternal (*threat*): Minimnya pengetahuan SNI pupuk organik total skor 0,47.
- Prioritas strategi pengembangan pupuk organik di Kabupaten Banyuwangi yaitu peran pemerintah diperoleh dari metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) yaitu Pemerintah memberikan bantuan/ hibah sarana dan prasarana terkait pembuatan pupuk organik.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada para dosen dan karyawan pasca Politeknik Negeri Jember, Dinas Pertanian dan Pangan, serta keluarga yang mendukung penelitian ini sehingga berjalan dengan lancar.

## Daftar Pustaka

- [1] Aji, A. A., Arif, S., dan Budi, H. 2014. Strategi Pengembangan Agribisnis Komoditas Padi Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Kabupaten Jember. *Jurnal Manajemen & Agribisnis* 11/ 1. Politeknik Negeri Jember. Jember. Hal. 2-5.
- [2] Aprian, O. Persepsi Petani Terhadap Pupuk Organik Pada Usahatani Padi di Kecamatan Sakra Kabupaten Lombok Timur. 2014. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- [3] Hoesain, M. 2020. Strategi Pengembangan Usaha Tani Melalui Penerapan SNI 6729-2016 Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Padi Organik, *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat* 9/3. Hal. 4-6.
- [4] Herawati, Noknik Karliya., J. Hendrani, dan S. Nugraheni. 2014. Viabilitas Pertanian Organik dibandingkan dengan Pertanian Konvensional. Laporan Akhir Penelitian Viabilitas Pertanian Organik.
- [5] Khorniawati, Melisa. 2014. Produk Pertanian Organik di Indonesia : Tinjauan atas Preferensi Konsumen Indonesia Terhadap Produk Pertanian Organik Lokal. *Jurnal Studi Manajemen*, vol. 8(2) : 171 – 182.
- [6] Kusumo, Rani andriani Budi., A. Chareina, A. H. Sadeli, dan G. W. Mukti. 2017. Persepsi Petani Terhadap Teknologi Budidaya Sayuran Organik di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Paspalum*, vol. 5(2) : 19 – 27.
- [7] Irawan, R. dan Sri, W. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Dan Evaluasi Lokasi Pemasaran Produk (Gula) Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: PT. Madubaru). *Jurnal Informatika* 9/2. Hal. 1080-1081.
- [8] Peraturan Menteri Pertanian No. 70 Tahun 2009. Pupuk organik, pupuk hayati dan Pembenah tanah. <http://perundangan.pertanian.go.id>. [20 September 2021].
- [9] Rais, M.R dan Darwanto. 2017. Analisis Pengalaman Petani Organik: Eksplorasi Pengalaman Petani Yang Menjalani Sistem Pertanian Organik Dengan Interpretative Phenomenological Analysis. Semarang
- [10] Rangkuti, F. 2013. ANALISIS SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis Cara Perhitungan Bobot, Rating, dan OCAI. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.



## **Analisis Efektivitas Penggunaan Kartu E-Nak terhadap Keberhasilan IB Sapi Potong di Kabupaten Banyuwangi**

*Effectiveness Analysis by using E-Nak Card to Decreasing of Insemination Value Beef Cattle IB Banyuwangi Regency*

**Abdurrazak<sup>1</sup>, Dhanang Eka Putra<sup>2</sup>, Hariadi Subagja<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pascasarja Politeknik Negeri Jember

<sup>2</sup>Dosen Pascasarjana Politeknik Negeri Jember

\*zekykemasan@gmail.com

### **ABSTRAK**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan kartu elektronik ternak (e-nak) terhadap keberhasilan inseminasi buatan sapi potong di Kabupaten Banyuwangi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dan analisis yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi dengan jumlah 50 peternak yang sudah menggunakan kartu e-nak dan penelitian ini dilaksanakan bulan Juli sampai September 2021. Hasil menunjukkan bahwa setelah adanya kartu e-nak yang dimulai tahun 2019 dapat menurunkan nilai service per conception. Sebelum adanya e-nak nilai SC sebesar 1,57 dan setelah melakukan implementasi nilai SC tujur sebesar 1,26.

**Kata kunci** — Elektronik Ternak, inseminasi buatan, Sapi potong

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to know the effectiveness by using of husbandry electronic card (e-nak) to insemination of beef cattle in Banyuwangi Regency. The methods used was survey and the analysis used was descriptive. It did in Wongsorejo Sub-district Jember Regency, using 50 farmers who has used husbandry electronic card. It did on July until September 2021. The results showed after using of husbandry electronic card in 2019 can lower the value of service per conception. Before using of husbandry electronic card service per conception value of 1.57 and after implementation the husbandry electronic card value of 1.26.*

**Keywords** — husbandry electronic card, insemination, beef cattle

## 1. Pendahuluan

Sapi potong merupakan salah satu ternak ruminansia penyumbang protein hewani di Indonesia dengan penghasil utama ialah daging. Menurut Susanti et al. (2014) sapi potong merupakan salah satu ternak ruminansia yang mempunyai kontribusi terbesar sebagai penghasil daging, serta untuk pemenuhan kebutuhan pangan khususnya protein hewani. Sapi potong banyak diminati oleh masyarakat bukan untuk kebutuhan utama melainkan produk daging yakni sebagai produk substitusi. Selain itu sapi potong memiliki pasar dan minat yang besar di kalangan masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan populasi sapi potong yang semakin meningkat di setiap tahun di Provinsi Jawa Timur yakni secara berturut-turut dari tahun 2017, 2018, dan 2019 sebesar 4.511.613; 4.637.970; dan 4.705.067 ekor (Dinas Peternakan Jawa Timur, 2020). Permintaan sapi yang semakin meningkat disebabkan terdapat pasar dan peminat terhadap sapi potong yakni upacara adat dan acara keagamaan seperti hari raya idul adha. Hal tersebut yang menjadikan sapi potong sangat di minati oleh pasar. Selain itu, sapi potong menunjukkan nilai populasi yang paling besar dibandingkan komoditas ternak ruminansia lainnya yakni sebesar 47% sapi potong, 36% kambing, 14% domba, dan 3% sapi perah (Dinas Provinsi, Jawa Timur). Hal ini dikarenakan daging sapi memiliki rasa dan minat yang berbeda di pasar sehingga sapi potong memiliki persentase sebesar 47% dengan jumlah populasi mencapai 4.705.067 ekor.

Kabupaten Banyuwangi merupakan salah satu penyumbang sapi potong di Jawa Timur dengan rata-rata populasi mencapai 119.643 ekor pada tahun 2015 sampai 2020 secara berturut-turut memiliki jumlah ternak sapi potong yakni 11.304 ekor, 115.386 ekor, 116.274 ekor, 119.834 ekor, 126.451 ekor, dan 128.609 ekor (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, 2020). Populasi semakin besar dari tahun ke tahun sangat sulit dalam pencatatan secara terinci apabila dikerjakan secara manual. Hal ini dikarenakan keseluruhan peternak yang memiliki ternak tercatat mengenai jenis ternak dan kondisi ternak tersebut. Peraturan Menteri Nomor 16 Tahun 2010 tentang Pedoman Identifikasi dan Pengawasan Ternak Ruminansia Besar,

mengamanatkan bahwa identifikasi ternak merupakan suatu sistem untuk mengefektifkan penelusuran faktor-faktor yang terkait dengan penyakit hewan dan keamanan pangan dengan memberikan tanda atau identitas.

Era digital menunjukkan bahwa pengawasan serta identifikasi pada ternak khususnya sapi potong dibutuhkan teknologi berbasis data. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kondisi ternak yang saat itu dipelihara oleh peternak. Keterlibatan Dinas yakni Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Banyuwangi sangat besar. Perawatan selama beternak akan memiliki dampak besar bagi konsumen yang mengkonsumsi daging sapi potong, sehingga dibutuhkan pemantauan mengenai proses pemeliharaan yakni lokasi pemeliharaan, identitas ternak, dan keberhasilan breeding dengan metode inseminasi buatan (IB). Hal tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pasar. Keberhasilan pada pemeliharaan sapi tentunya banyak aspek yang harus diperhatikan oleh peternak. Menurut Hausu

Data ternak sapi diperlukan oleh dinas pertanian untuk merancang kegiatan, mengukur keberhasilan kegiatan yang dilakukan, menentukan potensi produksi daging dan perkembangan populasi dari tahun ke tahun. Inseminasi buatan/kawin (Hausufa et al., 2015) adalah salah satu kegiatan yang ada dalam pengawasan dinas pertanian, diperlukan data yang baik agar kegiatan inseminasi tidak merugikan karena perkawinan antar kerabat (inbreeding), jika ada data yang baik dapat tentu dapat dianalisa service per conceptionnya efisiensi penggunaan straw, menelusuri sejarah ternak, peternak yang bermasalah ditinjau dari program breeding ternak sapi, peternak yang bermasalah akan ditanggulangi dari hasil pencatatan sehingga ada dasar manajemen untuk menyelesaikannya. Menurut Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2021) IB adalah memasukkan mani/semen ke dalam alat kelamin hewan betina sehat dengan menggunakan alat inseminasi agar hewan tersebut menjadi bunting.

Kabupaten Banyuwangi merupakan salah satu Kabupaten yang terus melakukan inovasi terutama di bidang peternakan. Hal tersebut dibuktikan adanya inovasi yang berdasarkan permasalahan di atas, yakni pencatatan ternak



berbasis digital yang di sebut kartu elektronik ternak (e-nak). Pencatatan ternak berbasis digital merupakan inovasi dari Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Banyuwangi dengan tujuan untuk memudahkan petugas di lapang dan pihak-dinas dalam memantau pertumbuhan dan perkembangan sapi potong di Kabupaten Banyuwangi. hal terkait e-nak sudah menjadi pemberitaan nasional dan meraih top 3 pelayanan publik tingkat Provinsi Jawa Timur. Dikutip dari Liputan 6 (2020) Bupati Kabupaten banyuwangi menjelaskan, kartu e-nak merupakan inovasi daerah di bidang peternakan yang memuat data tentang ternak sapi.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi yakni peternak sapi potong. Sampling yang digunakan ialah purposive sampling dikarenakan responden yang dibutuhkan ialah peternak yang memiliki sapi potong dan telah mengimplementasi kartu e-nak. Jumlah sampel yang digunakan ialah 50 peternak. Waktu penelitian direncanakan pada bulan Juli sampai September 2021

### 2.2. Analisis Data

Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif, dengan hasil data yang didapat dari peternak sebagai responden. Deskripsi tentang peternak Kecamatan Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi dianalisis menggunakan Statistikal Package for the Social Sciens 16 (SPSS).

### 2.3. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan suatu analisis yang merupakan pengumpulan, [engolahan, penyajian, dan interpretasi data secara kuantitati. Deskriptif juga diartikan sebagai data persetase yang dapat disajikan dalam bentuk tabel atau grafik (Walpole, 1995). Analisis deskriptif bertujuan untuk mengubah sekumpulan data yang masih berupa data mentah menjadi bentuk yang lebih mudah dipahami, yaitu berbentuk informasi yang lebih ringkas. Misalnya menggunakan diagram batang, diagram lingkaran, histogram, ogive, dan sebagainya. Metode deskriptif yang digunakan

adalah untuk menggambar keadaan yang terjadi di lokasi penelitian berbasis dengan data yang telah diperoleh.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Aplikasi Kartu e-nak Banyuwangi

Era digital menunjukkan bahwa pengawasan serta identifikasi pada ternak khususnya sapi potong dibutuhkan teknologi berbasis data. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kondisi ternak yang saat itu dipelihara oleh peternak. Keterlibatan Dinas yakni Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Banyuwangi saat besar. Perawatan selama beternak akan memiliki dampak besar bagi konsumen yang mengkonsumsi daging sapi potong, sehingga dibutuhkan pemantauan mengenai proses pemeliharaan yakni lokasi pemeliharaan, identitas ternak, dan keberhasilan breeding dengan metode inseminasi buatan (IB).

Dinas Pertanian merupakan unsur pelaksana Urusan Pemerintahan dibidang pertanian yang menjadi kewenangan Dinas Pertanian sebagaimana dimaksud dipimpin oleh kepala dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah. Dinas Pertanian sebagaimana dimaksud mempunyai tugas membantu Bupati melaksanakan Urusan Pemerintahan dibidang pertanian yang menjadi kewenangan daerah dan tugas pembantuan yang diberikan kepada Dinas Pertanian dan Pangan merupakan hasil penggabungan Dinas Pertanian yang menangani Urusan Pertanian dengan Bidang Ketahanan Pangan pada Dinas Perikanan dan Pangan yang menangani Urusan Pangan. Melalui penggabungan Urusan Pertanian dan Urusan Pangan di Dinas Pertanian dan Pangan, diharapkan penyusunan kebijakan pertanian dapat berlangsung secara integratif dari hulu ke hilir dalam rangka peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani. Guna peningkatan efektifitas dan efisiensi pembangunan daerah, disusunlah Peraturan Daerah Kabupaten Banyuwangi Nomor 5 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2016 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten



Banyuwangi Tahun 2016-2021 pada tanggal 23 Agustus 2019.

Aplikasi e-nak sangat canggih digunakan oleh setiap user didalamnya yakni pencarian data sapi berdasarkan NIK, maupun nomor ear tag yang disediakan. Pencarian ternak berbasis NIK, sehingga dapat diketahui secara *by name* *by address* peternak dan ternaknya. Hal tersebut dilakukan untuk memudahkan pemetaan lokasi peternak sapi potong di Kabupaten Banyuwangi. Selain itu keunggulan dari penggunaan e-nak ialah dapat mengetahui titik koordinat peternak, sehingga meminimalisir kesalahan lokasi peternak ketika terdapat petugas yang terjun langsung di lapang (disajikan pada Gambar 1), sehingga petugas dapat tepat waktu datang melakukan kontrol di kandang peternak. Sebelum menentukan titik koordinat hingga lokasi peternak, hal yang dilakukan terlebih dahulu ialah pendataan peternak sehingga memudahkan pemetaan. Kegiatan input data secara tampilan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3. Data yang tampak pada e-nak dinilai sangat membantu petugas dinas, peternak maupun calon pembeli sapi potong yang ada di Kecamatan Banyuwangi.

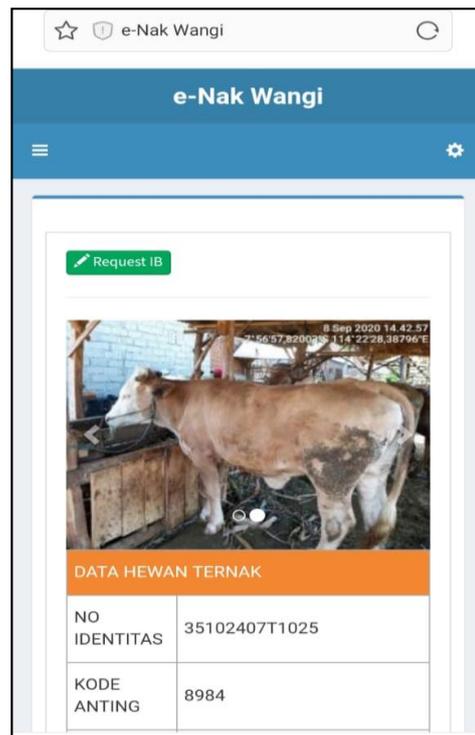


Figure 1. Titik Koordinat Peternak

Data yang harus dimiliki dinas antara lain: jenis sapi, jumlah IB, umur ternak, kondisi kesehatan, sumber ternak, pakan yang diberikan, jumlah kebuntingan, dan jenis straw yang diberikan (Tabel 1). Keseluruhan komponen tersebut untuk memantau kegiatan peternak di lapang. Selain itu pencatatan (*recording*) sebagai bahan acuan pemeliharaan dan melihat maupun memantau kondisi ternak ketika diberikan program tertentu. Contohnya: pemberian hijauan maupun pakan konsentrat yang berbeda level dapat meningkatkan produksi daging atau program IB yang dilaksanakan berhasil pada IB ke 5 sampai 6 (hal ini menjadi evaluasi untuk sapi yang di IB apakah dalam masa produktif atau tidak). Menurut Udin (2012) Inseminasi buatan (IB) merupakan teknologi yang dapat memberikan peluang bagi pejantan unggul untuk menyebarkan keturunannya secara maksimal, dimana penggunaan pejantan pada kawin alam terbatas dalam meningkatkan populasi, karena setiap ejakulasi dapat membuahi seekor betina.

The screenshot shows the e-nak application interface. At the top, there are filters for 'KECAMATAN' (District) and 'KELURAHAN' (Sub-district), along with a 'Cari' (Search) button. Below this is a 'PENCARIAN' (Search) section with a search bar and another 'Cari' button. The main part of the interface is a table with the following columns: NO, BARCODE, NO IDENTITAS, LOKASI, TGL LAHIR, ANTING, MAP, FOTO, PEMILIK, PERAWAT, TERNAK, LIST\_UNTUK\_CETAK, and DETIL. The table contains four rows of data, each with a QR code in the BARCODE column and various details in the other columns.

NO	BARCODE	NO IDENTITAS	LOKASI	TGL LAHIR	ANTING	MAP	FOTO	PEMILIK	PERAWAT	TERNAK	LIST_UNTUK_CETAK	DETIL
1	[QR Code]	35102406J0351	Andelan RT: 02 RW: 02 kel: Sumberkencono - Wongsorejo	2008-12-28	7306	[Map Icon]	[Photo Icon]	[Permalink]	[Perawat]	[Ubah Data]	pilih	[Libat]
2	[QR Code]	35102406T0350	Andelan RT: 02 RW: 02 kel: Sumberkencono - Wongsorejo	2018-12-28	7139	[Map Icon]	[Photo Icon]	[Permalink]	[Perawat]	[Ubah Data]	pilih	[Libat]
3	[QR Code]	35102406T0349	Andelan RT: 02 RW: 02 kel: Sumberkencono - Wongsorejo	2018-11-28	7138	[Map Icon]	[Photo Icon]	[Permalink]	[Perawat]	[Ubah Data]	pilih	[Libat]
4	[QR Code]	35102406T0348	Andelan RT: 02 RW: 02 kel: Sumberkencono - Wongsorejo	2018-10-28	7137	[Map Icon]	[Photo Icon]	[Permalink]	[Perawat]	[Ubah Data]	pilih	[Libat]

Figure 2. Data Aplikasi e-nak

The screenshot shows the e-nak application interface for updating animal data. The form includes fields for 'ALAMAT BARU', 'NAMA TERNAK', 'BANGSA \*' (with a dropdown menu), 'KODE NDUK', and 'KODE PEJANTAN'. On the right side, there are dropdown menus for 'JENIS' (set to 'BETINA') and 'KELAMIN \*'. There are also 'FOTO DEPAN TERNAK' and 'FOTO SAMPING TERNAK' fields with 'Choose File' buttons. The 'LATITUDE' field is set to '-7.9779190365157975' and the 'LONGITUDE' field is set to '114.41890522618985'. At the bottom, there are 'Tambah Lokasi' and 'Ubah' buttons.

Figure 3. Tampilan Aplikasi E-nak

Table 1. Komponen Recording Sapi Potong

No	Komponen	Fungsi
1	Jenis Sapi	Jenis sapi merupakan jenis sapi yang dimiliki oleh peternak yakni lokal atau non lokal.
2	Umur	Usia ternak ketika dilakukannya pendataan, berfungsi untuk mengetahui tingkatan usia ternak sehingga apabila ternak sudah terlalu tua (IB tidak berhasil)
3	Kesehatan	Sebagai pencatatan kesehatan ternak, sehingga diketahui sejarah penyakit yang pernah terjangkit padaternak tersebut.
4	Sumber ternak	Bantuan atau mandiri, bantuan yang dimaksud ialah bantuan yang di dapatkan dari kelompok ternak
5	Pakan	Pakan yang diberikan 100% hijauan atau 100% bahan kering (pakan jadi)/konsentrat, atau pemberian fifty
6	Kebuntingan	Kebuntingan sangat berkaitan dengan proses inseminasi buatan. Apabila terlalu banyak dilakukan inseminasi buatan tetapi ternak tidak bunting dapat dievaluasi untuk kondisi kesehatan ternak atau umur ternak dari sejarah pemeliharaan periode sebelumnya.

Sumber: Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Banyuwangi (2021)



Sistem aplikasi e-nak akan memasukkan data keseluruhanyang dibutuhkan untuk menunjang produksi dan populasi sapi potong di Kabupaten Banyuwangi. Data yang dibutuhkan untuk e-nak meliputi:

- Nomor ternak (kode anting)
- NIK Peternak
- Lokasi

Data diatas digunakan sebagai acuan atau sebagai label untuk masing-masing ternak di Kabupaten Banyuwangi. Apabila pendataan sudah dilakukan secara teratur dan tercatat dengan baik, Dinas akan sangat mudah untuk memonitoring dan memberikan evaluasi untuk pemeliharaan periode berikutnya. Menurut Hoesni (2015) data setiap ternak yang dipelihara harus jelas track pemeliharaannya dikarenakan sebagai bahan pertimbangan ketika terdapat kasus di tengah pemeliharaan, seperti: di IB berkali-kali tidak bunting, diberikan pakan sesuai kebutuhan namun pertumbuhan terganggu, dan permasalahan lapang lainnya yang dapat merugikan peternak.

### 3.2. Distribusi Responden

#### 3.2.1. Distribusi Responden berdasarkan Usia

Distribusi jawaban responden terkait usia sangat beragam (Tabel 2). Hasil distribusi menunjukkan bahwa responden terbanyak adalah pada rentan usia 41 sampai 50 tahun sebesar 40,0%, kemudian diikuti oleh responden dengan rentan usia 31 sampai 40 tahun sebesar 34,0%, setelah itu rentan usia 51 sampai 60 tahun sebesar 14,0%, dan usia paling sedikit ialah rentan usia 20 sampai 30 tahun yakni dengan persentase sebesar 12,0%.

Table 2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia (th)	Jumlah	Persentase (%)
20-30	6	12.0
31-40	17	34.0
41-50	20	40.0
51-60	7	14.0
Total	50	100.0

Sumber: data penelitian diolah (2021)

Hasil distribusi menunjukkan bahwa jumlah terbanyak terdapat pada rentan usia 41 sampai 50 tahun. Hal tersebut dikarenakan usaha atau kepemilikan sapi potong di Kabupaten Banyuwangi merupakan tradisi turun-temurun, sehingga peternak dapat belajar dari orang tua sebelumnya dalam beternak. Hal lain menunjukkan bahwa memiliki ternak sapi merupakan hal yang wajar bagi lingkungan sekitar, sehingga setiap desa yang berdekatan dengan penggemukan sapi tidak terdapat konflik sosial. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurdayati *et al.* (2020) umur tidak memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan motivasi beternak, akan tetapi pengalaman beternak memiliki pengaruh yang artinya peternak dengan rentan usia dewasa memiliki pengalam yang lebih baik dibandingkan dengan peternak pemula. Bahasan usia pada peternak sapi potong di Kabupaten Banyuwangi memiliki rentan usia terbanyak di usia 41 sampai 50 tahun.

#### 3.3. Distribusi Responden berdasarkan Pendidikan Terakhir

Pendidikan terakhir merupakan tingkatan pendidikan terakhir yang telah di dapat oleh peternak. Semakin tinggi tingkat pendidikan SDM, dapat meningkatkan pengetahuan dalam bidangnya secara teori. Pendidikan terakhir yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan dalam menerima lingkungan sekitar untuk meingkatkan pendapatan. Pendidikan terakhir memang sangat menentukan cara pandang peternak dalam menyelesaikan permasalahan di lapang. Akan tetapi peternak di Kabupaten Banyuwangi sangat berpengalaman di lapang, sehingga pendidikan merupakan penunjang dan pengalaman lama beternak



merupakan salah satu cara peternak dalam mempelajari kegiatan usaha ternak sapi potong.

Distribusi jawaban responden terhadap kuisioner (Gambar 4) yang memberikan data menurut tingkat jenjang pendidikan terbanyak adalah SD dengan jumlah 19 peternak dan persentase mencapai 38,0% dari 50 responden. Kemudian diikuti pendidikan terakhir SMP dengan jumlah 18 peternak dan persentase mencapai 36,0% dan distribusi jawaban terendah adalah tingkat pendidikan SMA/SMK Sederajat dengan jumlah 13 peternak dengan persentase sebesar 26%.

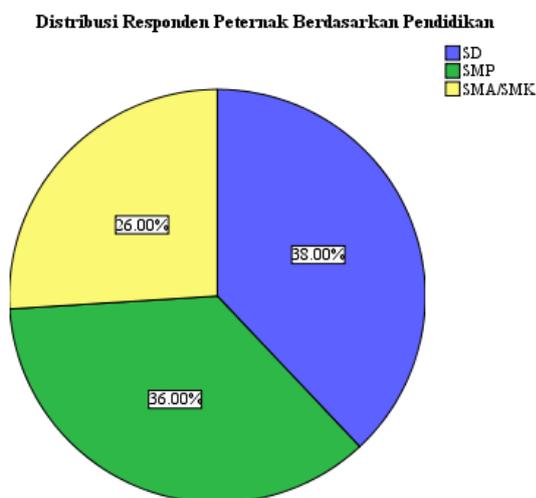


Figure 4. Grafik Distribusi Responden berdasarkan Pendidikan

### 3.4. Distribusi Responden Berdasarkan Wilayah

Wilayah penelitian untuk implementasi e-nak tidak tersebar diseluruh Kecamatan. Kecamatan yang sudah mulai menggunakan aplikasi e-nak adalah Kecamatan Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi. Total sampel yang diambil dalam penelitian adalah 50 orang dan keseluruhan dari sampel tersebut merupakan peternak yang ada di Kecamatan Wongsorejo. Data diambil mulai dari sebelum adanya penggunaan e-nak sampai sudah mengaplikasikan kartu e-nak.

Total sampling menunjukkan bahwa pemeliharaan sapi memiliki 3 jenis sapi, yakni limosin, Simental, dan PO brahman. Jenis sapi simental dimiliki oleh peternak sebanyak 23 dari 50 peternak dengan persentase sebesar 46,0% (Gambar 5). Selanjutnya ialah sapi PO/brahman

dengan jumlah 14 peternak dan persentase 28,0%. Kepemilikan paling sedikit untuk jenis sapi limosin yakni sebanyak 13 peternak dengan persentase sebesar 26%. Menurut Setiyono *et al.* (2017) sapi simental memiliki kualitas kimia daging terbaik diantara lainnya, sehingga masyarakat sekitar memelihara jenis tersebut lebih banyak dikarenakan pasar utama dalam pemeliharaan sapi adalah hasil dagingnya.

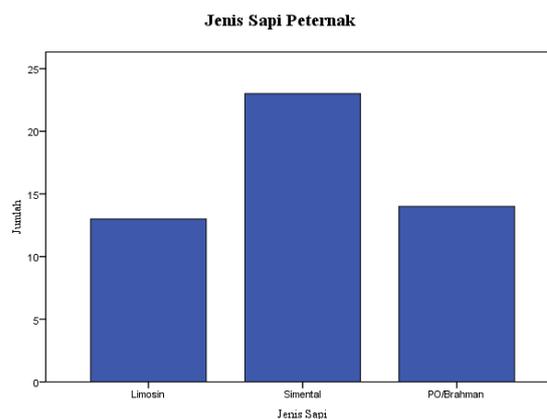


Figure 5. Grafik Jenis Sapi di Kabupaten Banyuwangi

### 3.5. Efektivitas e-nak terhadap keberhasilan IB

Langkah yang ditempuh dalam upaya peningkatan produktifitas ternak sapi adalah melalui penyediaan bibit produktif. Penyediaan bibit dapat melalui infort bibit sapi unggul yang kemudian dijadikan sumber semen untuk keperluan inseminasi. Keuntungan yang dicapai dalam program inseminasi buatan diantara adalah untuk memperbaiki mutu genetik, efisien dalam pemakaian pejantan, terbukanya kesempatan untuk menggunakan pejantan unggul secara luas, mencegah penularan penyakit, mengurangi gangguan fisik yang berlebihan terhadap sapi betina pada waktu kawin, serta menghemat biaya (Feradis, 2010). Kegiatan IB sebelum diberlakukan kartu e-nak masih menggunakan manual (Gambar 6) dan kelemahannya apabila terdapat pergantian petugas, maka petugas tidak dapat memahami secara terinci mengenai *history* dari ternak yang akan ditangani. Inovasi e-nak tentunya merubah segala aspek dari kegiatan lapang. Petugas tidak perlu melakukan pencatatan untuk peternak secara tertulis manual akan tetapi petugas langsung dapat melihat dari e-nak dan sangat

mudah untuk diakses dan di paham untuk setiap petugas.

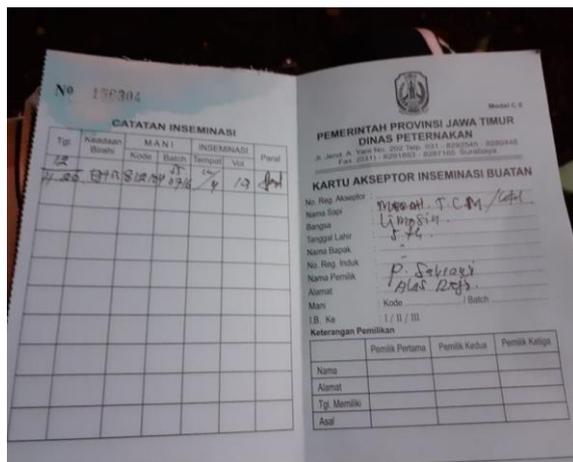


Figure 6. Kartu Manual Monitoring IB

Pelaporan online yang dilakukan petugas dapat diakses oleh keseluruhan petugas lapang maupun Dinas. Karena e-nak dapat diakses untuk keseluruhan masyarakat dan aplikasi dapat diunduh oleh seluruh peternak yang memiliki ternak sapi khususnya sapi potong. Menurut Aprilia *et al.* (2018) media online sangat membantu untuk mengetahui kualitas. Berdasarkan informasi yang didapat dari Dinas untuk pelaku e-nak atau pelaku aplikasi meliputi:

- Inseminator Banyuwangi sejumlah 49 orang
- Penanggung jawab puskesmas 11 orang
- Paramedik veteriner 25 orang
- Petugas Inputing data
- Pemangku wilayah mulai RT sampai kecamatan
- [www.pertanian.banyuwangikab.go.id](http://www.pertanian.banyuwangikab.go.id) keberlanjutan program

Hasil pengamatan menunjukkan nilai SC sebesar 1,26 dari sebelumnya mencapai 1,57. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-nak dinilai efisien dalam keberhasilan IB. Menurut Aslam *et al.* (2014) nilai *Service per Conception* (SC) yang semakin menurun dari sebelumnya, menunjukkan adanya efisiensi penggunaan *straw* pada sapi. Menurut Sari *et al.* (2016) faktor-faktor yang mempengaruhi nilai SC pada peternakan rakyat adalah pengalaman peternak, pengetahuan, pemberian konsentrat, dan reproduksi. Peternak rakyat di Kabupaten

Banyuwangi beberapa sudah memahami untuk keberhasilan IB, hanya kelemahan di tingkat peternak adalah pencatatan untuk mengevaluasi hasilnya. Apabila efisiensi tersebut diterapkan secara terus-menerus dapat menjaga produksi semen yakni penggunaan dengan hasil bibit memiliki rasio yang seimbang. Menurut Aisuwarya *et al.* (2020) recording yang tersedia secara online sangat membantu setiap pihak terlibat dalam peternakan untuk meningkatkan produktifitas.

Setiap ternak memiliki *barcode* sehingga memudahkan pekerjaan petugas, gambar *barcode*. Barcode tersebut dapat menjadi pedoman petugas dalam melakukan penyuluhan terkait keadaan sapi masing-masing peternak. Misal terdapat peternak yang berkali-kali untuk IB tetapi tidak terjadi kebuntingan, sehingga perlu adanya evaluasi dan tindakan untuk ternak. Seluruh catatan dan segala yang terjadi pada ternak akan tercatat dan dapat dilihat menggunakan *barcode* masing-masing ternak.

#### 4. Kesimpulan

Hasil pembahasan diatas menunjukkan bahwa aplikasi kartu e-nak ditingkat peternak dapat menurunkan nilai SC sebesar 1,26 dari sebelumnya mencapai 1,57, artinya *straw* yang digunakan semakin efisien.

#### Daftar Pustaka

- [1] Aisuwarya, Ratna., M.H. Hersyah, R.E. Putri, R. Ferdian, dan Fatimah. 2020. Implementasi teknologi NFC untuk recording data sapi perah kelompok tani lembu Alam Serambi Kota Padang Panjang. *JATTEC*. 1(2): 74-81.
- [2] Aprilia, L., L. Cyrilla, dan Burhanuddin. 2018. Analisis Strategi Pemasaran Ternak Berbasis e-commerce di PT X. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 6(3): 121-129.
- [3] Dinas Peternakan Jawa Timur. 2020. Populasi Ternak di Kabupaten Banyuwangi. <http://disnak.jatimprov.go.id/web/data/datastatistik/statistikpopulasiternak>. Diakses pada 24 November 2020.
- [4] Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. 2013. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta: Direktorat Jendral Peternakan.
- [5] Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Bandung: Alfabeta.



- [6] Liputan 6. 2020. *E-Nak Wangi Masuk TOP 30 Inovasi Pelayanan Publik Jatim 2020*. <https://www.liputan6.com/news/read/4410071/e-nak-wangi-masuk-top-30-inovasi-pelayanan-publik-jatim-2020>. Diakses pada 21 Januari 2020.
- [7] Hausufa, Natalius., U.R. Lole, dan S.M. Makandolu. 2015. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan tunai usaha ternak kambing di Kabupaten Belu. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 2(1): 89 – 95.
- [8] Hoesni, F. 2015. Pengaruh keberhasilan inseminasi buatan (IB) antara sapi bali dara dengan sapi bali yang pernah beranak di Kecamatan Pemayung Kabupaten Batanghari. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 15(4): 20-27.
- [9] Mulyawati, I.M., D. Mardiningsih, dan S.Satmoko. 2016. Pengaruh umur, pendidikan, pengalaman dan jumlah ternak peternak kambing terhadap perilaku sapta usaha beternak kambing di Desa Wonosari Kecamatan Patebon. *Agromedia*. 34(1): 85-90.
- [10] Nurdayati., N.I. Fidin, Supriyanto. 2020. Pengaruh karakteristik peternak terhadap motivasi beternak kambing perah. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*. 17(32): 121-136.



# CALL FOR PAPER

**Publikasi Artikel : April 2022**  
Volume 22, Nomor 1

## 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>