

DESEMBER 2023, Vol. 23 No. 3

JURNAL ILMIAH INOVASI

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

FOCUS & SCOPE

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

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

ACCREDITED

S4



INDEX BY



Publisher :
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

PENGANTAR REDAKSI

Penerbitan JURNAL ILMIAH INOVASI Vol. 23 No. 3 Edisi Desember 2023 ini merupakan terbitan ketiga untuk tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga. Penerbitan ini berisi hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan bidang pertanian yang mencakup aspek Teknik, Produksi Pertanian, Peternakan, Teknologi Informasi, Kesehatan, dan Manajemen Agribisnis.

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

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

SUSUNAN REDAKSI

Pemimpin Redaksi: Dr. Ir. Hariadi Subagja, S.Pt., M.P., IPM

Editor In Chief : Silvia Oktavia Nur Yudiastuti, S.TP., M.T.P.

Editor : Muhammad Yunus, S. Kom., M.Kom,
Beni Widiawan, S.ST., M.T.
Prof. Dyah Maharani, Ir., S.Pt., M.P., Ph.D., IPM.
Dr. Banun Diyah Probowati, S.TP., M.Si.

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

Reviewer : Dr. Ir. Joko Riyanto, M.P. (Universitas Sebelas Maret)
Yanty Maryanty, S.T., M.Si (Politeknik Negeri Malang)
Dr. Adelina Ari Hamiyanti, S.Pt., M.P. (Universitas Brawijaya)
Dr. Ir. Ridwan Iskandar, MT (Politeknik Negeri Jember)
Dr. Ir. Parawita Dewanti, MP (Universitas Jember)
Dr. Luh Putu Suciati, SP., M.Si (Universitas Jember)
Dr. Edi Susanto, S.Pt., M.P. (Universitas Islam lamongan)
Dr. M. Iqbal Sultan, M.Si (Universitas Hasanudin)
Dyah Nuning Erawati, S.P., MM (Politeknik Negeri Jember)

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
E-mail : p3m@polije.ac.id

DAFTAR ISI

Pengantar Redaksi	i
Susunan Redaksi	ii
Daftar Isi	iii
1. Snack Crips dari Tepung Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) BERBASIS Teknologi Ekstruksi untuk Pencegahan Anemia Agus Santoso, Mulia Winirsya Aprilliyanti, Yani Subaktilah, Putra Wibowo Manshurin, Marisa Nabila, Rintan Setyo Minarti	235-239
2. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode EOQ (Studi Kasus pada UMKM Jessica Bakery Banyuwangi) Eva Aulina Wardani, Ratih Puspitorini Yekti A, Fredy Eka Ardhi Pratama, Naning Retnowati	240-250
3. Analisis Repair Maintenance dan Preventive Maintenance pada Mesin Huller di Industri Kopi Ursinul Irnain, Budi Hariono	251-258
4. Karakteristik Fisik Mie Basah Bebas Gluten dengan Penambahan Bubuk Daun Kersen Lisus Setyowati, Anna Mardiana Handayani, Findi Citra Kusumasari, Malinda Capri Nurul Satya	259-264
5. Penghambatan Pencoklatan (Browning) pada Kultur In Vitro Kelapa Sawit menggunakan Beberapa Antioksidan Halida Adistya Putri, Aline Sisi Handini, Sylvia Madusari, Josua Parulian Sitohang	265-271
6. Analisis Sikap Konsumen terhadap Buah Semangka Produksi Teaching Factory Kebun Inovasi Polije Tia Sofiani Napitupulu, Sumarlina, Datik Lestari, dan Fitri Krismiratsih	272-278
7. Efek Tepung Jahe Merah sebagai Suplemen Fitobiotik terhadap Performa Ayam Pedaging Merry Muspita Dyah Utami, Ali Agus, Anang Febri Prasetyo, Aryanti Candra Dewi	279-283
8. Kebutuhan Harga Diri dan Aktualisasi Diri Generasi Milenial sebagai Asisten Perkebunan Kelapa Sawit Ebenezer Muaratama Sibarani, Purwadi, Dimas Deworo Puruhito	284-292
9. Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Bakpia di Kabupaten Jember Dewi Kurniawati, Dyah Kusuma Wardani, Dhanang Eka Putra, Nimas Ayu Wardani, Rinda Nurul Karimah	293-305

Snack Crips dari Tepung Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) BERBASIS Teknologi Ekstruksi untuk Pencegahan Anemia

Snack Crips from Bay Leaf Flour (*Syzygium Polyanthum*) based on Exstruction Technology for Anemia Prevention

Agus Santoso¹, Mulia Winirsya Aprilliyanti^{2*}, Yani Subaktilah³, Putra Wibowo Manshurin⁴, Marisa Nabila⁵, Rintan Setyo Minarti⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknologi Industri Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember
**cmulia_apriliyanti@polije.ac.id*

ABSTRAK

Anemia adalah kondisi dimana tubuh tidak memiliki sel darah merah yang cukup. Pemenuhan kebutuhan nutrisi untuk mengatasi anemia dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi makanan yang banyak mengandung zat besi. Salah satu makanan yang mengandung zat besi adalah daun salam. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun salam terhadap kadar besi dan penerimaan snack crips. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung daun salam yang ditambahkan maka kandungan zat besi snack crips akan semakin meningkat. Kandungan zat besi tertinggi dimiliki oleh snack crips dengan perbandingan formulasi beras jagung, tepung beras, dan tepung daun salam 1 : 2 : 0,5 dengan kandungan zat besi 10,233%. Hasil uji kesukaan terhadap warna, tekstur, dan rasa tertinggi dimiliki oleh snack crips dengan formulasi beras jagung : tepung beras : dan tepung daun salam sebesar 1 : 2 : 0,25. Peningkatan konsentrasi makanan menyebabkan penurunan penerimaan untuk warna dan peningkatan tekstur. Uji mutu hedonik menunjukkan bahwa penambahan tepung daun salam memberikan pengaruh yang nyata pada warna, aroma, rasa dan tekstur pada snack crips.

Kata Kunci — *Snack Crips*, tepung daun salam, kadar zat besi, uji penerimaan

ABSTRACT

Anemia is a condition in which the body does not have enough healthy red blood cells. Fulfillment of nutritional needs to overcome anemia can be done by consuming foods that contain lots of iron. One of the foods that contain iron is bay leaves. The study aimed to determine the effect of the addition of bay leaves flour on iron levels and the preference of crips snacks. The result showed that the higher the concentration of bay leaf flour added, the iron content of the crips snack will increase. The highest iron content was owned by snack crips with a formulation ratio of corn rice, rice flour, and bay leaves flour of 1 : 2 : 0.5 with an iron content of 10.233%. The highest level of preference by hedonic test for color, texture, and taste was owned by crips snacks with the formulation of corn rice: rice flour: and bay leaves flour of 1 : 2 : 0.25. Increasing concentration of the meal caused a decreased of preference for color and increased texture. The hedonic quality test showed that the addition of bay leaf flour gave a significant effect in the color, aroma, taste and texture of the crips snacks.

Keywords — *Crips snack, bay leaf flour, the iron content, preference*

OPEN ACCESS

© 2023. Agus Santoso, Mulia Winirsya Aprilliyanti, Yani Subaktilah, Putra Wibowo Manshurin, Marisa Nabila, Rintan Setyo Minarti



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Anemia merupakan suatu kondisi dimana jumlah hemoglobin dalam tubuh di bawah batas normal. Pada umumnya anemia banyak terjadi di negara berkembang dan kelompok sosial ekonomi rendah [1]. Dampak negatif dari anemia adalah dapat mengganggu proses mental serta menurunkan kecerdasan, gangguan imunitas, dan menurunkan kapasitas untuk belajar [2]. Menurut data *World Health Organization* [3] frekuensi defisiensi besi di negara berkembang akan meningkat 2-5 kali menjadi anemia defisiensi besi yang disebabkan beberapa faktor, yaitu infeksi dan malnutrisi. Hal ini disebabkan karena tubuh kekurangan sel darah merah, akibatnya sel-sel dalam tubuh tidak mendapat cukup oksigen dan tidak berfungsi secara normal.

Anemia defisiensi besi sering terjadi pada remaja dan dapat mengenai semua kelompok. Pada usia remaja, pemenuhan kebutuhan gizi yang dilakukan dapat mempengaruhi kondisi kesehatan dan kesejahteraannya di masa dewasa sampai lansia [4]. Pemenuhan kebutuhan gizi khususnya zat besi dapat dilakukan dengan mengonsumsi sayuran yang banyak mengandung vitamin dan mineral. Tumbuhan dengan kandungan tinggi zat besi selain daun kelor yaitu daun Salam (*Syzygium Polyanthum*). Daun salam mengandung vitamin C, vitamin A, vitamin E, thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, vitamin B12, dan folat. Selain itu juga mengandung beberapa mineral yaitu selenium, kalsium, magnesium, seng, natrium, kalium, zat besi, dan fosfor [5]. Daun salam juga ditetapkan oleh Badan POM sebagai salah satu dari sembilan tanaman obat unggulan yang telah diteliti dan diuji secara klinis untuk menanggulangi masalah kesehatan tertentu [6]. ekstrak etanol daun salam dengan dosis 312,5 mg/kg BB, 625 mg/kg BB juga dapat menurunkan kadar glukosa darah terhadap tikus galur wistar yang diinduksi aloksan [7].

Berdasarkan kandungan zat gizi tersebut maka dilakukan penelitian produk pangan dengan penambahan daun salam berupa *snack crups*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kandungan gizi dan sifat organoleptik dari *snack crups* daun salam. Selain itu *Snack crups* yang dihasilkan juga diharapkan dapat menjadi alternatif pangan fungsional pencegah anemia.

2. Metodologi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung daun salam, beras jagung, tepung beras, vanili bubuk, mentega, air, dan gula halus sedangkan alat yang digunakan terdiri dari alat pengering, penghalus, pengayak, timbangan, wajan, kompor, spatula kayu, panci, baskom, sendok, ekstruder 10 HP (*Heigh Power*), Spektrofotometer UV-Vis.

Rancangan penelitian berupa Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan sebagai berikut: F1 (perbandingan beras jagung : tepung beras : tepung daun salam = 1 : 1 : 0,5) F2 (perbandingan beras jagung : tepung beras : tepung daun salam = 1 : 1 : 0,25) F3 (perbandingan beras jagung : tepung beras : tepung daun salam = 1 : 2 : 0,5) F4 (perbandingan beras jagung : tepung beras : tepung daun salam = 1 : 2 : 0,25)

Proses pembuatan *snack crups* dari tepung daun salam dimulai dengan sortasi bahan, penimbangan bahan, penyangraian, pencampuran 1, pemanasan, pencampuran 2, pencetakan, pengeringan, dan pengemasan. Parameter pengamatan dan analisa data meliputi analisa kadar zat besi dan uji organoleptik.

Pengujian kadar Zat besi dilakukan menggunakan metode *Flame Photometry - ASS. Flame Photometric Detector (FPD)*. Pengujian organoleptik yang dilakukan berupa uji Hedonik dan uji Mutu Hedonik. panelis diminta untuk memberikan skor 1 sampai 5 untuk menilai produk berdasar tingkat kesukaan. Uji mutu hedonik bertujuan untuk mengetahui produk dapat diterima atau tidak, baik dari warna, tekstur, aroma, rasa, dan uji kesukaan produk oleh 25 panelis. Penilaian *snack crups* dengan skala uji hedonik dan uji mutu hedonik sebagai berikut:

Tabel 1. Skor Penilaian Uji Hedonik

Skor	Kesukaan
1	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka
3	Netral
4	Suka
5	Sangat Suka

Parameter penilaian pada uji mutu hedonik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Skor Penilaian Uji Mutu Hedonik

Skor	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
1	Putih	Sangat Tidak Manis	Sangat Tidak Beraroma	Sangat keras
2	Krem	Tidak Manis	Tidak Beraroma	Keras
3	Krem kehijauan	Agak Manis	Agak Beraroma	Agak keras
4	Hijau muda	Manis	Beraroma daun salam	Renyah
5	Hijau Pekat	Sangat Manis	Sangat beraroma daun salam	Sangat renyah

Data yang dihasilkan selanjutnya dilakukan analisa data dengan menggunakan SPSS UJI ANOVA yang akan dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) dengan taraf uji α 5%.

3. Pembahasan

Daun salam selain dikenal secara luas sebagai bumbu dapur juga diketahui memiliki beragam manfaat. Daun salam memiliki beragam vitamin, mineral dan juga dapat bertindak sebagai antimikroba. Dalam penelitian ini dilakukan penambahan tepung daun salam ke dalam formulasi snack crups dengan tujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kadar zat besi dan tingkat penerimaan dari snack crups yang dihasilkan.

3.1. Kadar Zat Besi

Tabel di bawah ini menunjukkan hasil analisa kadar zat besi dari snack crups yang diberikan perlakuan sesuai formulasi pada metode.

Tabel 3. Data hasil analisa kadar zat besi snack crups daun salam

Para meter	Beras Jagung : Tepung Beras : Tepung Daun Salam (%)				SIG (5%)
	1: 1: 0,25 (F1)	1: 1: 0,5 (F2)	1:2: 0,25 (F3)	1:2: 0,5 (F4)	
Kadar Zat besi	6.89± 0.036 ^a	7.993± 0.038 ^b	9.450± 0.265 ^{bc}	10.233± 0.379 ^{bd}	0.00

Berdasarkan tabel 3. dapat diketahui bahwa semakin tinggi penambahan tepung beras dan tepung daun salam maka kadar zat besi semakin tinggi. Data juga menunjukkan bahwa kadar zat besi tertinggi terdapat pada produk *snack crups* dengan formulasi beras jagung : tepung beras : dan tepung salam sebesar 1:2:0,5 yaitu kadar zat besi sebesar 10,233 %. Kandungan zat besi yang cukup tinggi maka *snack crups* ini dapat digunakan sebagai alternatif pangan fungsional untuk mencegah anemia. Menurut [8] biskuit dengan penambahan tepung daun kelor yang mengandung zat besi cukup tinggi dapat menjadi alternatif pencegahan anemia bagi anak, remaja dan dewasa.

Peningkatan kadar zat besi pada *snack crups* terjadi karena tepung beras juga memiliki kandungan zat besi yang dapat meningkatkan kadar zat besi dari *snack* seiring dengan peningkatan persentase penambahan. Selain itu daun salam juga memiliki kandungan zat besi yang cukup tinggi sehingga dapat meningkatkan kandungan zat besi dari *snack* yang dihasilkan. Kandungan zat besi pada bubuk daun salam adalah sebesar 44,1 mg/100 g, lebih tinggi jika dibandingkan dengan daun kelor 6 mg/100 g dan bayam merah 7 mg/100 g [9]. Peningkatan kandungan zat besi ini juga sesuai dengan penelitian [10] yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun salam mampu meningkatkan kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok tikus yang diberikan obat standar anemia yaitu tablet tambah darah.

3.2. Uji Hedonik

Tingkat kesukaan konsumen akan suatu produk dapat dipengaruhi oleh kandungan bahan yang dimiliki produk. Data hasil pengujian tingkat kesukaan akan *snack crups* daun salam ditunjukkan dengan tabel 4.

Pada analisa sidik ragam terlihat bahwa tingkat signifikansi kurang dari 0,05 dengan demikian diketahui bahwa penambahan tepung beras dan tepung daun salam pada *snack crups* yang dihasilkan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan. Data uji hedonik menunjukkan tingkat kesukaan tertinggi pada warna, tekstur, dan rasa dimiliki oleh snack crups daun salam dengan perbandingan formulasi beras jagung : tepung beras : dan daun salam sebesar 1:2:0,25 .

Tabel 4. Hasil Analisa Uji Hedonik

Parameter	Beras Jagung : Tepung Beras : Tepung Daun Salam (%)				SIG
	1:1:0,25 (F1)	1:1:0,5 (F2)	1:2:0,25 (F3)	1:2:0,5 (F4)	
Warna	3.003±0.021 ^a	2.96±0.046 ^a	3.477±0.064 ^c	3.157±0.051 ^b	0.000
Aroma	3.443±0.025 ^a	3.52±0.092 ^{ab}	3.64±0.072 ^{bc}	3.677±0.095 ^c	0.019
Tekstur	2.56±0.053 ^b	2.283±0.066 ^a	3.160±0.02 ^c	3.08±0.04 ^c	0.000
Rasa	3.08±0.072 ^b	2.92±0.053 ^a	3.22±0.06 ^c	3.2±0.072 ^{bc}	0.002

Menurut [11] secara visual warna akan tampil lebih dahulu dan warna juga kadang sangat menentukan penerimaan suatu bahan pangan. pada data dapat diketahui dengan semakin tingginya persentase penambahan daun salam tingkat kesukaan akan warna semakin menurun. Hal ini dapat terjadi karena semakin tinggi penambahan tepung daun salam maka warna *snack crups* menjadi lebih pekat. Hal ini sejalan dengan penelitian [12] yang menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun salam terhadap bakso dapat menurunkan nilai kesukaan warna bakso selama penyimpanan. Selain itu pada penelitian [13] juga diketahui bahwa tingkat kesukaan akan warna cookies kombinasi tepung beras merah dan ekstrak daun salam juga mengalami penurunan seiring dengan peningkatan jumlah ekstrak daun salam yang ditambahkan.

Pada uji hedonik aroma, paling disukai *snack crups* daun salam dengan perbandingan formulasi beras jagung : tepung beras : dan daun salam sebesar 1:2:0,5. Semakin meningkatnya persentase penambahan tepung daun salam maka tingkat kesukaan *snack crups* juga semakin meningkat. Daun salam memiliki kandungan minyak atsiri yang dapat mempengaruhi aroma produk sehingga seiring bertambahnya tepung daun salam maka produk *snack crups* juga lebih disukai.

3.3. Uji mutu hedonik

Hasil analisa mutu hedonik dari *snack crups* daun salam dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Analisa Mutu Hedonik

Parameter	Beras Jagung : Tepung Beras : Tepung Daun Salam (%)				SIG
	1:1:0,25 (F1)	1:1:0,5 (F2)	1:2:0,25 (F3)	1:2:0,5 (F4)	
Warna	2.557±0.068 ^b	2.36±0.036 ^a	2.763±0.031 ^c	2.64±0.092 ^b	0
Aroma	3.32±0.125 ^{ab}	3.153±0.133 ^a	3.48±0.151 ^b	3.76±0.053 ^c	0.00
Tekstur	2.28±0.06 ^b	1.923±0.095 ^a	2.64±0.122 ^c	2.52±0.053 ^c	0.00
Rasa	2.72±0.072 ^a	2.76±0.079 ^a	3.08±0.053 ^b	3.04±0.02 ^b	0

Data hasil pengujian mutu hedonik terhadap warna menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung daun salam maka warna menjadi semakin gelap. warna dapat mengalami perubahan selama proses pengolahan. Perubahan warna pada *snack crups* daun salam dapat disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen yang diakibatkan pelepasan cairan sel saat dilakukan pemasakan dan pengolahan sehingga dapat mengakibatkan intensitas warna akan semakin menurun [14]. Untuk parameter rasa seiring dengan semakin meningkatnya kandungan tepung beras dan daun salam maka rasa juga semakin bertambah. Hal ini terjadi karena rasa dari suatu bahan dapat dipengaruhi oleh rasa bahan lain yang ditambahkan.

Semakin tinggi penambahan tepung daun salam aroma *snack* menjadi semakin kuat. Hal ini terjadi karena adanya kandungan minyak atsiri dalam tepung daun salam. Akan tetapi, semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung daun salam menyebabkan *snack crups* juga menjadi semakin keras. Hasil ini sejalan dengan penelitian [12] yang menunjukkan semakin menurunnya tekstur seiring dengan peningkatan konsentrasi dan lama penyimpanan.

Menurut [14] tekstur makanan ditentukan oleh kandungan air, lemak, protein, karbohidrat. Tekstur dari *snack crups* menjadi semakin renyah seiring dengan semakin meningkatnya jumlah tepung beras yang ditambahkan.

Tekstur dari suatu produk pangan dipengaruhi oleh kandungan bahan penyusunnya. Semakin tinggi konsentrasi tepung beras yang digunakan maka tekstur dari *snack crups* semakin renyah. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin dari tepung beras yang digunakan. Tepung beras memiliki kadar amilopektin yang tinggi, yaitu sebesar 59,71% [15]. Amilopektin bersifat

merangsang terjadinya proses mekar atau pengembangan [16]. Hal ini sesuai dengan penelitian [17] yang menunjukkan bahwa semakin banyak kandungan amilopekin pada pati maka kerupuk akan semakin mengembang.



Gambar 1. Snack Crips dari Tepung Daun Salam

4. Kesimpulan

Berdasar hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan bahwa penambahan tepung daun salam pada *snack crips* yang dihasilkan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah kadar zat besi seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan tepung daun salam. Kadar zat besi tertinggi dimiliki oleh snack crisp dengan perbandingan formulasi beras jagung, tepung beras, dan tepung daun salam sebesar 1:2:0,5 dengan kadar zat besi sebesar 10,233%. Hasil uji mutu hedonik menunjukkan penambahan tepung daun salam pada *snack crisp* memberikan perbedaan yang signifikan pada warna, aroma, rasa, dan tekstur dari *snack crips*. Selain itu peningkatan konsentrasi penambahan tepung daun menyebabkan penurunan tingkat kesukaan pada warna dan peningkatan kesukaan pada tekstur *snack crips*.

Daftar Pustaka

- [1] Siahaan, N. R. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Anemia Pada Remaja Putri di Wilayah Kota Depok Tahun 2011. Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Depok, 2012.
- [2] Labenjang, E. R., Mulyadi, dan Lolong, J. 2014. Hubungan Antara Anemia dengan Hasil Belajar Siswi SMP Negeri 3 Sapa Kecamatan Tenga Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Keperawatan*, 2014, Vol. 2 (2), hal. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.35790/jkp.v2i2.5209>
- [3] World Health Organization. The Global Prevalence of Anaemia in 2011 [Internet]. WHO Report, New York, 2011.
- [4] Maryam, S. Gizi dalam Kesehatan Reproduksi, Hal. 204-219. Jakarta: Salemba Medika, 2016.
- [5] Harismah, K. and Chusniatun, Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) sebagai Obat Herbal Dan Rempah Penyedap Makanan. *Warta LPM*, 2016, Vol. 19 No. 2 Pp. 110-118. DOI: 10.23917/warta.v19i2.2742
- [6] Purwanti, A. Berita Keaneekaragaman Hayati: Sembilan Tanaman Obat Unggul Hasil Uji Klinis Badan POM. 2004.
- [7] Dewi, I. L., Sutrisna, E. M., dan Azizah, T.. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Tikus Galur Wistar Yang di Induksi Aloksan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. 2013.
- [8] Tri Ardianto, E., Subaktilah, Y., & Elisanti, A. D. Formulasi Biskuit Buah Naga dan Daun Kelor untuk Mencegah Anemia. *Jurnal Kesehatan*. 2020, Vol. 8 (1), pp. 10-15. <https://doi.org/10.25047/j-kes.v8i1.124>
- [9] Persatuan Ahli Gizi Indonesia. Tabel komposisi pangan Indonesia. Jakarta: PAGI. 2017
- [10] Adyani, K, Anwar, A. D, Rohmawati E. Peningkatan Kadar Hemoglobin dengan Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp) pada Tikus Model Anemia Defisiensi Besi. *Majalah Kedokteran Bandung*. 2018, Vol.50 (3) DOI: <https://doi.org/10.15395/mkb.v50n3.1390>
- [11] Winarno, F.G. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2002.
- [12] Yulianti, T dan Cakrawati, D. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Salam Terhadap Umur Simpan Bakso *Jurnal Agrotek*. 2017, Vol. 11 (2), pp 37 -44 <https://doi.org/10.21107/agrotek.v11i2.2890>
- [13] Zaddana, C., Almanshuri, A., Alfitri, D., Nurmala, S., dan Sulistyono, F.D. Formulation of Brown Rice Flour Cookies Combination with Bay Leaf Extract (*Syzygium polyanthum*) as a Functional Food as a Functional Food. *Journal of Global Nutrition*. 2022, Vol. 1 pp. 93-102. DOI: <https://doi.org/10.53823/jgn.v1i2.25>
- [14] Fellow, P.J. *Food Processing Technology*. New York: CRC Press. 1992.
- [15] Imanningsih, N. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung Tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Jurnal Penel Gizi Makan*. 2012, Vol. 35 (1) pp. 13-22. DOI: <https://dx.doi.org/10.22435/pgm.v35i1.3079.13-22>
- [16] Hersoelityorini, W., Sri, S. D., dan Andri C. K. Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dengan Fermentasi Menggunakan Ekstrak Kubis. Skripsi UNIMUS. Semarang. 2015
- [17] Siswanto. Perubahan Volume dan Kadar Air Kerupuk Selama Penggorengan dengan Menggunakan Pasir. Makalah Seminar Nasional. Universitas Soedirman. Purwokerto. 2009.

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode EOQ (Studi Kasus pada UMKM Jessica Bakery Banyuwangi)

Analysis of Raw Material Inventory Control Using the EOQ Method (Case Study on UMKM Jessica Bakery Banyuwangi)

Eva Aulina Wardani^{1*}, Ratih Puspitorini Yekti A¹, Fredy Eka Ardhi Pratama¹, Naning Retnowati¹

¹ Department of Agribusiness Management, Politeknik Negeri Jember

* evaaulinawardani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk menganalisis jumlah persediaan bahan baku tepung terigu yang optimal, menganalisis jumlah persediaan pengaman (*safety stock*), menganalisis waktu yang tepat untuk pemesanan ulang (*reorder point*), menganalisis total biaya persediaan (*total inventory cost*), serta menganalisis perbandingan total biaya persediaan bahan baku antara sistem pengendalian sebelumnya dengan sistem pengendalian bahan baku menggunakan metode EOQ. Alat analisis yang digunakan yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock* (SS), *Reorder Point* (ROP), dan *Total Inventory Cost* (TIC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan EOQ jumlah pembelian bahan baku optimal yang harus dilakukan UMKM Jessica Bakery pada tahun 2021 adalah sebesar 934 kg. Total biaya persediaan pada tahun 2021 adalah sebesar Rp 494.955 sedangkan total biaya persediaan pada tahun 2022 adalah sebesar Rp 511.734 dengan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal sebesar 965 kg. Persediaan pengaman pada tahun 2021 adalah 236 kg dan 162 kg pada tahun 2022. Perusahaan harus melakukan pemesanan ulang bahan baku apabila persediaan bahan baku berjumlah 286 kg pada tahun 2021 dan 215 kg pada tahun 2022. Dengan menggunakan metode EOQ, UMKM Jessica Bakery mampu menghemat biaya persediaan sebesar Rp 378.618 pada tahun 2021 dan Rp 393.521 pada tahun 2022.

Kata kunci — EOQ, Pengendalian Persediaan, Bahan Baku, Tepung Terigu, UMKM Jessica Bakery

ABSTRACT

This research is a quantitative descriptive research which aims to analyze the optimal amount of wheat flour raw material inventory, analyze the amount of safety stock, analyze the right time of reorder point, analyze the total inventory cost, as well as analyze the comparison of the total cost of raw material inventory between the previous control system and the raw material control system using the EOQ method. The analytical tools used are Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock (SS), Reorder Point (ROP), and Total Inventory Cost (TIC). The results of the research show that using the EOQ, the optimal amount of raw material purchases that must be made by UMKM Jessica Bakery in 2021 is 934 kg. The total inventory cost in 2021 is Rp 494.955 while the total inventory cost in 2022 is Rp 511.734 with an optimal number of raw material orders of 965 kg. The safety stock in 2021 is 236 kg and 162 kg in 2022. The company must reorder raw materials if the raw material inventory is 286 kg in 2021 and 215 kg in 2022. With the EOQ method, UMKM Jessica Bakery is able to save inventory costs amounting to Rp 378.618 in 2021 and Rp 393.521 in 2022.

Keywords — EOQ, Inventory Control, Raw Material, Wheat Flour, UMKM Jessica Bakery

 **OPEN ACCESS**

© 2023. Eva Aulina Wardani, Ratih Puspitorini Yekti A, Fredy Eka Ardhi Pratama, Naning Retnowati



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Industri makanan di Indonesia saat ini semakin berkembang. Perkembangan industri makanan ditandai dengan semakin tingginya tingkat konsumsi masyarakat akan makanan. Rata-rata pengeluaran per kapita sebulan untuk makanan adalah sebesar Rp 603.236 pada tahun 2020 dan meningkat menjadi Rp 622.845 pada tahun 2021 [2]. Persentase pengeluaran per kapita sebulan untuk makanan pada tahun 2021 adalah sebesar 49,22% dan meningkat sebesar 3% pada tahun 2022 menjadi 49,25%. Produk Domestik Bruto (PDB) atas dasar harga konstan (ADHK) industri makanan dan minuman adalah sebesar Rp775,1 triliun pada tahun 2021, nilai tersebut mengalami peningkatan sebesar 2,54% dibandingkan tahun sebelumnya yaitu sebesar Rp755,91 triliun [2].

Industri makanan yang terus mengalami perkembangan salah satunya ialah industri roti. Pada awalnya roti hanya digemari oleh kalangan tertentu saja, namun seiring dengan berjalannya waktu, roti kini dikonsumsi oleh semua kalangan. Pada umumnya roti dibuat dengan cara mencampurkan tepung dan air kemudian difermentasikan dan dipanggang. Bahan baku utama dalam pembuatan roti ialah tepung terigu.

Ketersediaan bahan baku menjadi faktor penentu yang sangat penting untuk kelangsungan proses produksi dan operasional suatu perusahaan. Persediaan bahan baku yang tinggi memungkinkan perusahaan memenuhi permintaan yang mendadak. Persediaan bahan baku dalam jumlah besar akan menyebabkan perusahaan mengalami kelebihan persediaan yang kemudian akan berakibat pada kerugian perusahaan karena perusahaan akan menanggung biaya penyimpanan yang semakin besar serta perusahaan harus menanggung risiko kerusakan dalam penyimpanan. Persediaan bahan baku terlalu sedikit juga akan mengakibatkan proses produksi terganggu. Perusahaan akan menghentikan proses produksi apabila persediaan bahan baku kosong sehingga perusahaan akan mengalami kerugian karena tidak mampu memenuhi permintaan pelanggan. Jumlah persediaan bahan baku yang relatif sedikit juga akan mengakibatkan frekuensi pembelian bahan baku semakin sering dan menyebabkan biaya pemesanan bahan baku

semakin besar sehingga perusahaan perlu untuk melakukan pengendalian agar perusahaan bisa berjalan dengan optimal. Metode yang dapat digunakan untuk merencanakan pengendalian persediaan bahan baku salah satunya yaitu dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). EOQ merupakan sebuah model yang memiliki tujuan untuk menentukan jumlah pemesanan paling ekonomis sehingga meminimisir total biaya persediaan [3].

UMKM Jessica Bakery merupakan sebuah usaha yang bergerak di bidang produksi, distribusi, serta penjualan roti manis. Usaha ini berlokasi di Dusun Setembel, Kecamatan Gambiran, Kabupaten Banyuwangi yang dirintis sejak tahun 2013 oleh Bapak Candra Irawan. Usaha ini memiliki 5 orang karyawan dimana setiap karyawan memiliki pembagian kerja sesuai tugas masing-masing. Terdapat 2 orang karyawan yang bekerja di bagian produksi dan 3 orang karyawan bekerja di bagian pengemasan. Produk roti UMKM Jessica Bakery dijual dengan harga mulai dari Rp 2.000 sampai dengan Rp 11.000. UMKM Jessica Bakery mampu menghasilkan kurang lebih 1.000 sampai 2.000 buah roti dalam sehari produksi dengan rata-rata bahan baku tepung terigu yang digunakan sebanyak 40kg-60kg per hari. Pembelian bahan baku tepung terigu dilakukan setiap seminggu sekali atau terkadang seminggu dua kali dan frekuensi pembelian ini didasarkan pada jumlah pesanan konsumen. Pesanan konsumen sering kali berfluktuatif sehingga mengakibatkan pemesanan bahan baku terkadang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi. UMKM Jessica Bakery bekerja sama dengan pemasok yang menjual tepung terigu untuk memenuhi kebutuhan bahan baku. UMKM Jessica Bakery menggunakan sistem persediaan bahan baku yang masih konvensional, dimana dalam pemesanan bahan baku belum menggunakan metode-metode tertentu yang dapat menambah efisiensi perusahaan. Pembelian bahan baku masih belum memiliki jadwal tertentu dan didasarkan pada perkiraan saja, sehingga apabila persediaan bahan baku di gudang dirasa tidak mencukupi untuk kegiatan produksi baru pembelian bahan baku dilakukan. UMKM Jessica Bakery juga tidak mempunyai persediaan pengaman sehingga terdapat risiko kekurangan bahan baku akibat permintaan konsumen yang



tidak menentu. Keadaan tersebut dapat mengganggu jalannya proses produksi sehingga mengakibatkan proses produksi berjalan tidak optimal.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh UMKM Jessica Bakery di atas, maka dirumuskan penelitian dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu dengan Metode EOQ pada UMKM Jessica Bakery Banyuwangi”. Penelitian ini diharapkan mampu membantu UMKM Jessica Bakery untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku tepung terigu yang tepat untuk mencapai keuntungan yang optimal.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan antara lain: 1) Untuk menganalisis jumlah pemesanan bahan baku tepung terigu optimal pada UMKM Jessica Bakery apabila menerapkan metode EOQ; 2) Untuk menganalisis *safety stock* bahan baku tepung terigu pada UMKM Jessica Bakery apabila menerapkan metode EOQ; 3) Untuk menganalisis *reorder point* bahan baku tepung terigu pada UMKM Jessica Bakery apabila menerapkan metode EOQ; 4) Untuk menganalisis total biaya persediaan bahan baku tepung terigu yang harus dikeluarkan oleh UMKM Jessica Bakery apabila menerapkan metode EOQ; 5) Untuk menganalisis total biaya persediaan bahan baku tepung terigu yang harus dikeluarkan oleh UMKM Jessica Bakery apabila menerapkan metode EOQ.

2. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Jessica Bakery yang berlokasi di Dusun Setembel, Desa Gambiran, Kecamatan Gambiran, Kabupaten Banyuwangi. Penelitian dilaksanakan selama enam bulan dimulai dari bulan Januari – Juni 2023. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang berfokus pada kebijakan pengendalian persediaan bahan baku di UMKM Jessica Bakery. Pada penelitian ini populasinya adalah data produksi roti pada UMKM Jessica Bakery. Teknik pengambilan sampel pada yaitu *nonprobability sampling* dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu [7]. Kriteria pertimbangan yang digunakan

dalam pengambilan sampel yaitu dengan menggunakan data perusahaan terbaru, sehingga diharapkan hasil dari penelitian dapat akurat. Sampel dari penelitian ini adalah data produksi dua tahun terakhir yakni data produksi pada tahun 2021 dan tahun 2022. Pada penelitian ini, variabel yang digunakan yaitu persediaan bahan baku, penggunaan bahan baku, biaya pemesanan bahan baku, biaya penyimpanan bahan baku, metode EOQ (*Economic Order Quantity*), persediaan pengaman (*safety stock*), titik pemesanan ulang (*reorder point*), dan total biaya persediaan (*total inventory cost*). Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

2.1. Metode EOQ (Economic Order Quantity)

Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) merupakan metode persediaan bahan yang meminimalkan total biaya pemesanan dan penyimpanan [3]. Untuk menghitung besarnya EOQ dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan:

Q = Jumlah unit per pesanan

Q* = Jumlah optimal unit per pesanan

D = Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

S = Biaya pemesanan untuk setiap unit pesanan

H = Biaya penyimpanan atau membawa persediaan per unit per tahun

2.2. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Safety stock (persediaan pengaman) merupakan persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang [4]. Persediaan pengaman dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SS = Z \times \sigma$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock* atau persediaan pengaman

Z = Tingkat pelayanan (*Service Level*)

σ = Standar deviasi

Standar deviasi harian dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:



$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan:

σ = Standar deviasi permintaan harian

x = Pemakaian sesungguhnya

\bar{x} = Perkiraan pemakaian

n = Jumlah data

2.3. Frekuensi Pemesanan

Frekuensi pemesanan merupakan permintaan per tahun dibagi dengan jumlah pesanan dalam satu tahun, sehingga jumlah frekuensi pemesanan paling ekonomis dapat dirumuskan sebagai berikut [4]:

$$F = \frac{D}{Q^*}$$

Jika penghitungan dilakukan dalam jangka waktu per hari, maka jangka waktu tiap pemesanan adalah sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja per tahun}}{\text{Frekuensi pesanan}}$$

Keterangan :

F = Frekuensi pemesanan (kali/tahun)

D = Jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)

Q^* = Jumlah optimal unit per pesanan atau EOQ (unit/pesanan)

T = Jarak waktu antar pesanan (tahun, hari)

2.4. Titik Pemesanan Ulang (*Reorder Point*)

Titik pemesanan ulang atau *reorder point* (ROP) merupakan penentuan waktu dilakukannya pemesanan atau pembelian kembali bahan persediaan [3]. Untuk menghitung titik pemesanan ulang dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$ROP = d \times L + SS$$

Keterangan:

ROP = *Reorder point*

d = Tingkat kebutuhan per unit waktu

L = Waktu tenggang

SS = *Safety stock*

2.5. Total Biaya Pemesanan (Total Inventory Cost)

Total biaya persediaan atau *Total Inventory Cost* (TIC) merupakan jumlah dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan [3]. Untuk mencari besarnya total biaya persediaan dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$TC = \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q}{2} \times H$$

Keterangan:

TC = Biaya total persediaan (rupiah/tahun)

D = Jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)

S = Biaya pemesanan

Q = Jumlah pemesanan (unit/pesanan)

H = Biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)

3. Pembahasan

3.1. Pembelian Bahan Baku

UMKM Jessica Bakery melakukan pembelian bahan baku tepung terigu pada pemasok yang berlokasi di daerah Kecamatan Gambiran. Jumlah pembelian bahan baku tepung terigu dalam satu kali pemesanan yaitu sebanyak 12 sak atau sebanyak 300 kg. Berikut merupakan data pembelian bahan baku tepung terigu pada UMKM Jessica Bakery pada bulan Januari 2021 – Desember 2022.



Tabel 1. Pembelian Bahan Baku Tepung Terigu Tahun 2021-2022

No	Tahun 2021			Tahun 2022		
	Bulan	Frekuensi Pemesanan (kali)	Jumlah Pemesanan (kg)	Bulan	Frekuensi Pemesanan (kali)	Jumlah Pemesanan (kg)
1	Januari	4	1.200	Januari	4	1.200
2	Februari	5	1.500	Februari	5	1.500
3	Maret	4	1.200	Maret	4	1.200
4	April	4	1.200	April	4	1.200
5	Mei	4	1.200	Mei	6	1.800
6	Juni	4	1.200	Juni	4	1.200
7	Juli	5	1.500	Juli	4	1.200
8	Agustus	4	1.200	Agustus	5	1.500
9	September	4	1.200	September	4	1.200
10	Oktober	5	1.500	Oktober	5	1.500
11	November	4	1.200	November	4	1.200
12	Desember	6	1.800	Desember	6	1.800
Jumlah		53	15.900	Jumlah	55	16.500
Rata-rata per bulan		4	1.325	Rata-rata per bulan	5	1.375

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa jumlah pembelian bahan baku tepung terigu pada tahun 2021 sampai dengan tahun 2022 mengalami peningkatan. Pada tahun 2021 jumlah total pemesanan bahan baku tepung terigu adalah sebesar 15.900 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 53 kali, sementara itu jumlah pemesanan rata-rata per bulan adalah sebesar 1.325 kg dengan frekuensi pemesanan rata-rata per bulan sebanyak 4 kali. Pada tahun 2022 jumlah total pemesanan bahan baku tepung terigu adalah sebesar 16.500 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 55 kali, sementara itu jumlah pemesanan rata-rata per bulan adalah sebesar 1.375 kg dengan frekuensi pemesanan rata-rata per bulan sebanyak 5 kali.

3.2. Penggunaan Bahan Baku

Kegiatan produksi pada UMKM Jessica Bakery dilakukan 6 kali dalam seminggu, hal ini dikarenakan kegiatan produksi disesuaikan dengan jadwal kerja karyawan yaitu 6 hari kerja dalam satu minggu. Kapasitas produksi roti manis pada UMKM Jessica Bakery adalah sebesar 1.000-2.000 buah roti setiap hari. Penggunaan bahan baku untuk kegiatan produksi roti manis pada bulan Januari 2021 sampai dengan bulan Desember 2022 dapat dilihat pada tabel berikut.



Tabel 2. Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu Tahun 2021-2022

No	Tahun 2021			Tahun 2022		
	Bulan	Hari Kerja	Jumlah Penggunaan (kg)	Bulan	Hari Kerja	Jumlah Penggunaan (kg)
1	Januari	26	1.100	Januari	26	1.250
2	Februari	24	1.025	Februari	24	1.270
3	Maret	27	1.350	Maret	27	1.360
4	April	25	1.150	April	25	1.290
5	Mei	25	1.180	Mei	25	1.350
6	Juni	26	1.215	Juni	26	1.470
7	Juli	25	1.345	Juli	25	1.400
8	Agustus	27	1.400	Agustus	27	1.485
9	September	26	1.405	September	26	1.295
10	Oktober	26	1.315	Oktober	26	1.485
11	November	26	1.345	November	26	1.250
12	Desember	27	1.550	Desember	27	1.535
	Jumlah	310	15.380	Jumlah	310	16.440
	Rata-rata per bulan		1.282	Rata-rata per bulan		1.370
	Rata-rata per hari		50	Rata-rata per hari		53

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa penggunaan bahan baku pada tahun 2021-2022 mengalami peningkatan. Pada tahun 2021 jumlah total penggunaan bahan baku tepung terigu adalah sebesar 15.308 kg dengan jumlah penggunaan rata-rata per bulan sebesar 1.282 kg dan jumlah penggunaan rata-rata per hari sebesar 50 kg. Pada tahun 2022 jumlah total penggunaan bahan baku tepung terigu adalah sebesar 16.440 kg dengan jumlah penggunaan rata-rata per bulan sebesar 1.370 kg dan jumlah penggunaan rata-rata per hari sebesar 53 kg.

UMKM Jessica Bakery memiliki sistem 6 hari kerja dalam satu minggu dengan 8 jam kerja setiap harinya. Pembagian jam kerja menggunakan sistem *shift* yaitu karyawan bagian produksi bekerja pada pukul 07.00-15.00 sedangkan karyawan bagian pengemasan bekerja pada pukul 15.00-23.00. Berdasarkan tabel 2

juga dapat diketahui bahwa jumlah hari kerja pada tahun 2021-2022 memiliki jumlah yang sama yaitu sebesar 310 hari.

3.3. Biaya Persediaan Bahan Baku

3.3.1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang diperlukan pada saat perusahaan mendatangkan bahan baku. Biaya pemesanan yang ditimbulkan untuk mendatangkan bahan baku tepung terigu pada UMKM Jessica Bakery terdiri dari biaya telepon serta biaya pengiriman dan bongkar muat. Berikut merupakan biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh UMKM Jessica Bakery pada tahun 2021 dan tahun 2022.



Tabel 3. Biaya Pemesanan Bahan Baku Tepung Terigu Tahun 2021-2022

Tahun 2021				
No	Jenis Biaya	Biaya per Pesanan (Rp)	Frekuensi Pemesanan (kali)	Total Biaya Pemesanan (Rp)
		(a)	(b)	(axb)
1	Biaya Telepon	24,38	53	1.292,14
2	Biaya Pengiriman dan Bongkar Muat	15.000	53	795.000
Jumlah		15.024		796.292
Tahun 2022				
No	Jenis Biaya	Biaya per Pesanan (Rp)	Frekuensi Pemesanan (kali)	Total Biaya Pemesanan (Rp)
		(a)	(b)	(axb)
1	Biaya Telepon	24,38	55	1.340,9
2	Biaya Pengiriman dan Bongkar Muat	15.000	55	825.000
Jumlah		15.024		826.341

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa biaya pemesanan yang harus dikeluarkan oleh UMKM Jessica Bakery dalam melakukan pemesanan bahan baku tepung terigu pada tahun 2021 sampai tahun 2022 cenderung konstan yaitu Rp 15.024 per pesanan. Rincian biaya pemesanan tersebut terdiri dari biaya telepon sebesar Rp 24,38 serta biaya pengiriman dan bongkar muat sebesar Rp 15.000. Biaya telepon diperoleh dari asumsi penggunaan telepon untuk menghubungi pemasok melalui aplikasi WhatsApp dengan durasi 5 menit. Biaya pengiriman dan bongkar muat diperoleh dari kesepakatan antara pemasok dengan pemilik usaha. Jarak pengiriman adalah ± 5 km dan kuli angkut bahan baku adalah 2 orang. Total biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh UMKM Jessica Bakery pada tahun 2021 sampai tahun 2022 mengalami sedikit peningkatan, hal ini dipengaruhi oleh jumlah frekuensi pembelian bahan baku yang meningkat. Total biaya pemesanan bahan baku tepung terigu pada tahun 2021 adalah sebesar Rp 796.292 dengan frekuensi pembelian sebanyak 53 kali dalam satu tahun. Pada tahun 2022 total biaya pemesanan bahan baku adalah sebesar Rp 826.341 dengan frekuensi pembelian sebanyak 55 kali dalam satu tahun.

3.3.2. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan persediaan selama waktu tertentu. Pada UMKM Jessica Bakery biaya penyimpanan ditetapkan sebesar 5%, hal ini dikarenakan kegiatan produksi dilakukan setiap hari sehingga penyimpanan bahan baku di gudang tidak membutuhkan waktu terlalu lama. Besarnya persentase biaya penyimpanan tersebut sudah termasuk biaya listrik dan biaya perawatan gudang. Rincian biaya penyimpanan bahan baku tepung terigu pada UMKM Jessica Bakery adalah sebagai berikut.



Tabel 4. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tepung Terigu Tahun 2021-2022

Tahun 2021		
Rata-rata Harga Persediaan per kg (Rp)	%Biaya Persediaan	Biaya Penyimpanan (Rp)
(a)	(b)	(a x b)
10.600	5%	530
Tahun 2022		
Rata-rata Harga Persediaan per kg (Rp)	%Biaya Persediaan	Biaya Penyimpanan (Rp)
(a)	(b)	(a x b)
10.600	5%	530

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa total biaya penyimpanan pada tahun 2021 sampai dengan tahun 2022 memiliki jumlah yang konstan yaitu sebesar Rp 530. Persentase biaya persediaan pada tahun 2021 sampai dengan 2022 memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 5%. Harga bahan baku tepung terigu pada tahun 2021 sampai dengan tahun 2022 memiliki harga yang cenderung konstan yaitu sebesar Rp 10.600/kg.

3.4. Perhitungan dengan Metode EOQ

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan teknik yang digunakan pengendalian persediaan yang meminimalkan total biaya pemesanan dan penyimpanan [3]. Data-data yang dibutuhkan untuk perhitungan dengan metode EOQ terdiri dari jumlah kebutuhan bahan baku, biaya penyimpanan, dan biaya pemesanan. Perhitungan dengan metode EOQ dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Perhitungan Bahan Baku Tepung Terigu dengan Metode EOQ

Tahun	(D)	(S)	(H)	(Q*)	F
2021	15.380	15.024	530	934	17
2022	16.440	15.024	530	965	17

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa jumlah pembelian bahan baku tepung terigu yang optimum untuk UMKM Jessica Bakery yaitu

pada tahun 2021 adalah sebesar 934 kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 17 kali dalam satu tahun. Pada tahun 2022 pembelian bahan baku tepung terigu yang optimum adalah sebesar 965 kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 17 kali dalam satu tahun.

3.5. Perhitungan *Safety Stock*

Persediaan pengaman merupakan bahan baku yang disimpan untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan atau kehabisan bahan baku produksi. Persediaan pengaman dapat dihitung dengan cara mengalikan tingkat pelayanan (*service level*) dengan standar deviasi. Tingkat pelayanan yang ditetapkan oleh UMKM Jessica Bakery adalah sebesar 95%, artinya perusahaan hanya mentoleransi adanya kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan bahan baku tepung terigu hanya 5% berdasarkan dari pengalaman produksi perusahaan. Berikut merupakan hasil perhitungan persediaan pengaman (*safety stock*) pada tahun 2021 sampai tahun 2022.

Tabel 6. *Safety Stock* Tahun 2021-2022

Tahun	σ	Z	SS
2021	143	1,65	236
2022	98	1,65	162

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa pada tahun 2021 standar deviasi adalah sebesar 143 kg dan tingkat pelayanan 95% dengan nilai *service factor* 1,65. Pada tahun 2022 standar deviasi adalah sebesar 98 kg dan tingkat pelayanan 95% dengan nilai *service factor* 1,65. Perhitungan persediaan pengaman (*safety stock*) diperoleh hasil pada tahun 2021 sebesar 236 kg dan pada tahun 2022 sebesar 162 kg.

3.6. Perhitungan *Reorder Point*

Titik pemesanan ulang (*reorder point*) digunakan untuk mengetahui waktu yang tepat bagi perusahaan untuk melakukan pembelian ulang bahan baku. Adanya titik pemesanan ulang yang tepat ini akan meminimalisir risiko kehabisan bahan baku pada saat proses pembelian. Nilai titik pemesanan ulang dapat ditentukan dengan mengalikan penggunaan rata-

rata per hari (d) dengan waktu tunggu bahan baku datang (L) yang kemudian ditambahkan dengan persediaan pengaman (*safety stock*). Waktu tunggu bahan baku tepung terigu dari pemasok hingga sampai ke UMKM Jessica Bakery adalah 1 hari. Nilai titik pemesanan ulang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Perhitungan *Reorder Point* Tahun 2021-2022

Tahun	(d)	(L)	(SS)	(ROP)
2021	50	1	236	286
2022	53	1	162	215

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa pada tahun 2021 rata-rata penggunaan bahan baku tepung terigu per hari adalah sebesar 50 kg dan perusahaan harus segera melakukan pemesanan ulang bahan baku apabila stok bahan baku tepung terigu tersisa 286 kg. Pada tahun 2022 rata-rata penggunaan bahan baku tepung terigu per hari adalah sebesar 53 kg dan perusahaan harus segera melakukan pemesanan ulang bahan baku apabila stok bahan baku tepung terigu tersisa 215 kg.

3.7. Perhitungan Total Inventory Cost

3.7.1. Perhitungan Total Biaya Persediaan Berdasarkan Metode EOQ

Perhitungan total biaya persediaan (*total inventory cost*) bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah biaya persediaan total yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Total biaya persediaan berdasarkan metode EOQ dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Total Biaya Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode EOQ

Tahun	(D)	(S)	(Q)	(H)	(TC)
2021	15.380	15.024	934	530	494.955
2022	16.440	15.024	965	530	511.734

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa biaya pemesanan dan biaya penyimpanan pada tahun 2021 dan tahun 2022 memiliki jumlah yang sama yaitu Rp 15.024 untuk biaya pemesanan dan Rp 530 untuk biaya

penyimpanan. Pada tahun 2021 didapatkan hasil dari total biaya persediaan adalah Rp 494.955 dan pada tahun 2022 adalah sebesar Rp 511.734. Perbedaan total biaya persediaan tersebut dipengaruhi oleh jumlah penggunaan bahan baku dan jumlah pemesanan bahan baku yang berbeda.

3.7.2. Total Biaya Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode Perusahaan

Perhitungan total biaya persediaan apabila menggunakan metode konvensional perusahaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Total Biaya Persediaan Bahan Baku Berdasarkan Metode Perusahaan

Tahun	(D)	(S)	(Q)	(H)	(TC)
2021	15.380	15.024	290	530	873.573
2022	16.440	15.024	299	530	905.255

Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa total biaya persediaan tepung terigu yang harus dikeluarkan oleh UMKM Jessica Bakery berdasarkan siklus produksi perusahaan yaitu Rp 873.573 pada tahun 2021 dan Rp 905.255 pada tahun 2022.

3.8. Hasil Perhitungan EOQ, Safety Stock, Reorder Point, dan Total Inventory Cost

Hasil perhitungan EOQ, *safety stock*, *reorder point*, dan total biaya pemesanan tahun 2021 sampai dengan tahun 2022 pada UMKM Jessica Bakery dapat dilihat pada tabel berikut.



Tabel 10. Hasil Perhitungan EOQ, *Safety Stock*, *Reorder Point*, dan *Total Inventory Cost*

Tahun	EOQ (kg)	<i>Safety Stock</i> (kg)	<i>Reorder Point</i> (kg)	TC (Rp)	
				EOQ	Perusahaan
2021	934	236	286	494.955	873.573
2022	965	162	215	511.734	905.255

Sumber Data Diolah, 2023

3.9. Hasil Perbandingan Total Biaya Persediaan Berdasarkan Metode Perusahaan dan Metode EOQ

Selisih antara total biaya persediaan berdasarkan metode perusahaan dengan total biaya persediaan menggunakan metode EOQ dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Selisih Total Biaya Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu

Tahun	TC Menurut Perusahaan (Rp)	TC Menurut Metode EOQ (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)
2021	873.573	494.955	378.618
2022	905.255	511.734	393.521

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 11 dapat diketahui bahwa selisih total biaya persediaan apabila menggunakan metode EOQ dan tidak menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp 378.618 pada tahun 2021. Pada tahun 2022 selisih total biaya persediaan apabila menggunakan metode EOQ dan tidak menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp 393.521. Penggunaan metode EOQ ini dapat menguntungkan perusahaan karena biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan lebih sedikit dibandingkan apabila perusahaan tidak menerapkan metode EOQ.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Jumlah pemesanan bahan baku tepung terigu optimal yang dapat dipesan oleh UMKM Jessica Bakery berdasarkan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah sebesar 934 kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 17 kali dalam satu tahun dan jangka waktu pembelian 18 hari sekali pada tahun 2021. Pada tahun 2022 jumlah pemesanan bahan baku tepung terigu yang optimal adalah sebesar 965 kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 17 kali dalam satu tahun dan jangka waktu pembelian 18 hari sekali.
- Persediaan pengaman (*safety stock*) bahan baku tepung terigu yang harus ada pada UMKM Jessica Bakery pada tahun 2021 adalah sebesar 236 kg dan pada tahun 2022 adalah sebesar 162 kg.
- Waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang (*reorder point*) bahan baku tepung terigu yang harus dilakukan oleh UMKM Jessica Bakery pada tahun 2021 yaitu pada saat jumlah bahan baku yang terdapat pada gudang sebanyak 286 kg dan pada tahun 2022 sebanyak 215 kg.
- Total biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh UMKM Jessica Bakery apabila menerapkan metode EOQ adalah sebesar Rp 494.955 pada tahun 2021 dan Rp 511.734 pada tahun 2022.
- Hasil analisa perbandingan biaya persediaan antara sistem persediaan bahan baku UMKM Jessica Bakery dengan sistem persediaan menggunakan metode EOQ menunjukkan bahwa dengan penerapan metode EOQ biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan menjadi lebih efisien dan ekonomis. UMKM Jessica Bakery dapat menghemat total biaya persediaan sebesar Rp 378.618



pada tahun 2021 dan sebesar Rp 393.521 pada tahun 2022.

Daftar Pustaka

- [1] Andini, A. S., Wiguna, A. A., Djamali, R. A., & Pratama, F. E. A. 2022. Implementasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada Perusahaan Sohun di Kota Madiun. *Jurnal Manajemen Agribisnis dan Agroindustri*, 2(2), 67–75. <https://doi.org/10.25047/jmaa.v2i2.49>.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2022. *Statistik Indonesia 2022*, 1101001, 790. <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>
- [3] Heizer, J., & Render, B. 2016. *Manajemen Operasi Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan Edisi 11*. Jakarta Selatan: Salemba Empat.
- [4] Herjanto, E. 2018. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Grasindo.
- [5] Larasati, A. D., Retnowati, N., Abdurahman, A., & Mayasari, F. 2021. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Layla Bakery Jember. *Jurnal Manajemen Agribisnis dan Agroindustri*, 1(2), 73–81. [10.25047/jmaa.v1i1.3](https://doi.org/10.25047/jmaa.v1i1.3)
- [6] Maulana, Y., & Rois, T. 2018. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam Upaya Meminimumkan Biaya Produksi pada CV Delapan-Delapan Kuningan. *Indonesian Journal of Strategic Management*, 1(1). [10.25134/ijsm.v1i1.845](https://doi.org/10.25134/ijsm.v1i1.845)
- [7] Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- [8] Sugiyono. 2021. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Sumanti, L. T. M. R., Ambarkahi, R. P. Y., Pratama, F. E. A., & Retnowati, N. 2022. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada UD Fajar Jaya di Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(2), 126–138. [10.25047/jii.v22i2.3227](https://doi.org/10.25047/jii.v22i2.3227).



Analisis Repair Maintenance dan Preventive Maintenance pada Mesin Huller di Industri Kopi

Analysis of Repair Maintenance and Preventive Maintenance on Huller Machines in the Coffee Industry)

Ursinul Irnain¹, Budi Hariono^{1*}

¹Prodi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* *budi_hariono@polije.ac.id*

ABSTRAK

Salah satu tahapan proses pengolahan kopi adalah proses penggerusan dengan menggunakan mesin Huller. Penerapan mesin huller dalam jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan atau mengalami breakdown sehingga diperlukan perawatan dan pemeliharaan pada mesin tersebut. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui biaya optimal dari pemeliharaan mesin huller menggunakan kebijakan repair maintenance dan preventive maintenance dengan membandingkan metode tersebut. Data-data penelitian diperoleh baik dari data primer maupun data sekunder mulai Tahun 2020 – 2022 dari PTPN XII Ngrangkah Pawon Kediri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode repair maintenance merupakan metode pemeliharaan yang optimal dibandingkan dengan metode preventive maintenance. Metode repair maintenance berturut-turut untuk Tahun 2020; 2021 dan 2022 sebesar Rp. 436.741; Rp. 297.682 dan Rp. 544.382, dibandingkan metode preventif maintenance berturut-turut sebesar Rp. 575.204; 343.423 dan 686.62.

Kata kunci — kerusakan, mesin huller, pemeliharaan preventif, pemeliharaan perbaikan

ABSTRACT

One of the stages of the coffee processing process is the grinding process using a Huller machine. The application of huller machines in the long term can cause damage or breakdown so that care and maintenance is needed on the machine. The aim research is to determine the optimal cost of huller machine maintenance using repair maintenance and preventive maintenance policies by comparing these methods. Research data was obtained from both primary data and secondary data from 2020 – 2022 from PTPN Ngrangkah Pawon Kediri. The results showed that the repair maintenance method is the optimal maintenance method compared to the preventive maintenance method. Successive repair maintenance methods for 2020; 2021 and 2022 of Rp. 436.741; Rp. 297.682 and Rp.297.682, compared to the preventive maintenance method of Rp. 575.204; 343.423 and 686.622.

Keywords — *breakdown, huller machine, preventive maintenance, repair maintenance*

1. Pendahuluan

Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin meningkat sehingga menuntut ketersediaan peralatan yang mendukung proses produksi. Proses produksi yang lancar dan penggunaan mesin yang efektif akan menghasilkan produk yang berkualitas dan waktu produksi yang cepat. Proses ini tergantung pada mesin, sumber daya manusia dan sarana penunjang lainnya [1]. Untuk menunjang proses produksi diperlukan perawatan pada mesin produksi karena mesin rentan mengalami kerusakan sehingga dapat menghambat produktivitas produksi. Penggunaan mesin terus menerus dan melebihi kapasitas berakibat menurunnya kemampuan pada mesin [2]. Mesin yang sering digunakan akan sering mengalami kerusakan sehingga akan mengakibatkan tingginya biaya perbaikan.

Perawatan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjaga kualitas mesin agar berfungsi dengan baik sehingga mesin dalam keadaan siap pakai dan memperpanjang umur mesin.

Jenis-jenis perawatan adalah sebagai berikut: Perawatan Terencana (Planned Maintenance), meliputi: (a) Perawatan pencegahan (*Preventive Maintenance*), (b) Pemeliharaan perbaikan (*Corective Maintenance*), (c) Pemeliharaan pencegahan (*Predictive Maintenance*), (d) Perawatan Berjalan (*Running Maintenance*), (e) Perawatan Berhenti (*Shutdown Maintenance*), (f) Perawatan kerusakan (*Breakdown Maintenance*), (g) Perawatan Menyeluruh (*Overhaul Maintenance*). Sedangkan Perawatan Tidak Terencana (*Unplanned Maintenance*), merupakan perawatan darurat [3].

PT Perkebunan Nusantara XII Ngrangkah Pawon afdeling Satak merupakan perusahaan produksi kopi. Aktifitas produksi yang dilakukan salah satunya yaitu penggerusan dimana mesin yang digunakan yaitu mesin huller dan produk yang dihasilkan dari mesin huller ini yaitu kopi pasar jika tidak ada mesin huller maka produksi kopi tertunda dan akan menyebabkan kerugian perusahaan.

Mesin Huller merupakan mesin yang digunakan untuk membersihkan kopi dari kulit tanduk dan juga kulit ari. Mesin ini sering

digunakan dalam proses produksi kopi. Mesin atau peralatan yang sering digunakan di industri mempunyai beberapa kendala atau masalah yang terjadi dikarenakan mesin memiliki batas umur dalam penggunaannya [4].

Peralatan atau mesin merupakan komponen penting karena dapat membantu menghasilkan produk dengan waktu yang lebih cepat sehingga diperlukan kegiatan pemeliharaan untuk menjaga kondisi mesin. Pemeliharaan pada mesin dibagi menjadi 2 bagian yaitu menggunakan kebijakan *repair maintenance* dan *preventive maintenance*. *Repair maintenance* merupakan perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan sedangkan *preventive maintenance* merupakan kegiatan yang dilakukan secara terjadwal.

Oleh karena itu perusahaan harus menentukan pemeliharaan dan perawatan yang tepat pada mesin sehingga dapat memberikan solusi untuk permasalahan yang terjadi pada mesin.

2. Target dan Luaran

Khalayak sasaran dari penelitian ini PTPN XII Ngrangkah Pawon Kediri dengan luaran berupa rekomendasi biaya pemeliharaan mesin khususnya mesin huller kopi.

3. Metodologi

Penelitian ini dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara XII Ngrangkah Pawon Pabrik Satak yang berlokasi di Desa Satak, Kecamatan Puncu, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur dengan waktu pengambilan data dilakukan dari bulan Juli hingga Agustus 2022.

Tahapan Penelitian menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan menganalisis dan mengobservasi dari proses pengumpulan data baik primer maupun sekunder.

Analisis data dilakukan dengan metode menghitung biaya menggunakan metode *repair* dan *preventive maintenance*. Metode *Repair Maintenance* dihitung menggunakan rumus berikut:

$TMC (\text{repair policy}) = TCr = \text{Expected cost of repair} = \text{Perkiraan biaya perbaikan}$

$Cr = \{(\text{Waktu untuk memperbaiki} \times \text{jumlah tenaga kerja} \times \text{biaya tenaga kerja per jam}) + \text{biaya material}\}$



$$TCr = B.Cr \dots\dots\dots (1)$$

$$B = N/Tb \dots\dots\dots (2)$$

$$Tb = \sum_i^n p_i T_i$$

Dimana:

- TCr : *Expected cost of repair* per minggu (Biaya perbaikan yang diperkirakan)
- B : Jumlah rata-rata *breakdown* per minggu untuk N alat per mesin
- Cr : Biaya perbaikan
- Tb : Rata-rata *runtime* per mesin sebelum rusak
- N : Jumlah alat atau mesin

Metode *Preventive Maintenance Policy* dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TMC(n) = TCr(n) + TCm(n) \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

- TMC(n) : Biaya total perawatan per minggu
- TCr(n) : Biaya *repair* per minggu
- TCm(n) : Biaya *preventive maintenance* per Minggu

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Hitung jumlah *breakdown* kumulatif yang diharapkan dari kerusakan (Bn) untuk semua mesin selama periode *preventive maintenance* (Tp = n minggu)

$$Bn = N \sum_i^n p_i + B_{(n-1)}p_1 + B_{(n-2)}p_2 + B_{(n-3)}p_3 + \dots + B_{(1)}p_{(n-1)}$$

- b. Tentukan jumlah rata-rata *breakdown* per minggu

$$(B) \text{ Sebagai } Bn/N \dots\dots\dots (4)$$

- c. Perkiraan biaya *repair* per minggu:

$$TCr(n) = Bn/N .Cr \dots\dots\dots (5)$$

- d. Perkiraan biaya *preventive maintenance* per minggu:

$$TCn(n) = (N.Cm)/n \dots\dots\dots (6)$$

- e. Biaya total perawatan:

$$TMC(n) = TCr(n) + TCm(n)$$

4. Pembahasan

4.1. Distribusi Perbaikan dan Perawatan Mesin

Distribusi perbaikan dan perawatan mesin Huller di PTPN XII Ngrangkah Pawon diperoleh data sekunder pada Tahun 2020 terdapat jumlah

3 perbaikan dan 10 perawatan saat Bulan Mei 2020, pada Tahun 2021 terdapat 4 jumlah perbaikan dan 13 jumlah perawatan di bulan Juli 2021 serta pada tahun 2022 terdapat 7 jumlah perbaikan dan 10 jumlah perawatan pada bulan Agustus 2022 seperti tertera pada Tabel 1 hingga Tabel 6.

Tabel 1. Distribusi perbaikan mesin tahun 2020

Periode (Minggu)	Jumlah Perbaikan	Probability
1	0	-
2	0	-
3	2	0,667
4	1	0,333
Jumlah	3	1,000

Tabel 2. Distribusi perbaikan mesin tahun 2021

Periode (Minggu)	Jumlah Perbaikan	Probability
1	0	-
2	1	0,250
3	1	0,250
4	2	0,500
5	0	-
Jumlah	4	1,000

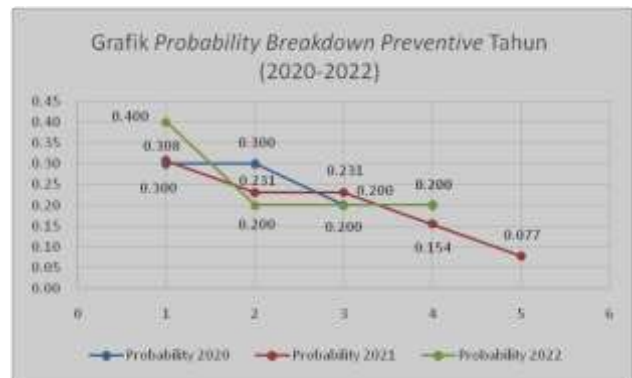
Tabel 3. Distribusi perbaikan mesin tahun 2022

Periode (Minggu)	Jumlah Perbaikan	Probability
1	0	-
2	2	0,286
3	2	0,286
4	3	0,429
Jumlah	7	1,000





Gambar 1. Grafik probability breakdown repair tahun 2020-2022.



Gambar 2. grafik probability breakdown preventive tahun 2020-2022

Tabel 4. Distribusi perawatan mesin tahun 2020

Periode (Minggu)	Jumlah Perawatan	Probability
1	3	0,300
2	3	0,300
3	2	0,200
4	2	0,200
Jumlah	10	1,000

Tabel 5. Distribusi perawatan mesin tahun 2021

Periode (Minggu)	Jumlah Perawatan	Probability
1	4	0,308
2	3	0,231
3	3	0,231
4	2	0,154
5	1	0,077
Jumlah	13	1,000

Tabel 6. Distribusi perawatan mesin tahun 2022

Periode (Minggu)	Jumlah Perawatan	Probability
1	4	0,400
2	2	0,200
3	2	0,200
4	2	0,200
Jumlah	10	1,000

Menurut gambar grafik 1 dan grafik 2 probability breakdown repair dan preventive tahun 2020-2022 menunjukkan nilai probability breakdown yang berbeda distribusi breakdownnya mengikuti distribusi case 2 dalam hal ini komponen termasuk jenis yang cukup kompleks (banyak terjadi *interacting parts*) sehingga waktu breakdown tidak dapat di prediksi.

4.2. Biaya Perhitungan Repair Maintenance

- Biaya tenaga kerja
 - Tahun 2020 : Rp. 9.908/jam
 - Tahun 2021 : Rp. 10.028/jam
 - Tahun 2022 : Rp. 10.183/jam
- Biaya material
 - Tahun 2020 Rp. 1.396.358
 - Tahun 2021 Rp. 907.316
 - Tahun 2022 Rp. 1.649.817
- Jumlah tenaga kerja berjumlah 3 orang
- Waktu untuk memperbaiki 2 jam

Biaya Repair (2020)

$$Cr = \{(2 \text{ jam} \times 3 \text{ orang} \times \text{Rp. } 9.908/\text{jam}) + \text{Rp. } 1.396.358\} \\ = \text{Rp. } 1.455.806/\text{breakdown}$$

Biaya Repair (2021)

$$Cr = \{(2 \text{ jam} \times 3 \text{ orang} \times \text{Rp. } 10.028/\text{jam}) + \text{Rp. } 907.316\}$$



$$= \text{Rp. } 967.484/\text{breakdown}$$

Biaya Repair (2022)

$$\begin{aligned} Cr &= \{(2 \text{ jam} \times 3 \text{ orang} \times \text{Rp. } 10.183/\text{jam}) + \\ &\text{Rp. } 1.649.817 \\ &= \text{Rp. } 1.710.915/\text{breakdown} \end{aligned}$$

4.3. Biaya Perhitungan Preventive Maintenance

Perhitungan biaya kebijakan *preventive* untuk per 1 bulan dapat ditulis dalam langkah berikut :

a. Perhitungan *Preventive Maintenance* tahun 2020

Total Kumulatif *Breakdown* dalam minggu

$$\begin{aligned} B_1 &= N \times p_1 \\ &= 1 \times (0,300) \\ &= 0,300 \text{ kerusakan/minggu} \\ B_2 &= N \times (p_1 + p_2) + B_1 p_1 \\ &= 1 \times (0,300 + 0,300) + 0,300 (0,300) \\ &= 0,690 \text{ kerusakan/minggu} \end{aligned}$$

Rata-rata jumlah *breakdown* per minggu dengan menentukan perbandingan jumlah *breakdown* kumulatif (B_n) dengan periode *preventive maintenance* (n).

$$\begin{aligned} B(1) &= \frac{B_n}{n} = \frac{0,300}{1} = 0,300 \text{ mesin} \\ B(2) &= \frac{B_n}{n} = \frac{0,690}{2} = 0,345 \text{ mesin} \end{aligned}$$

Perkiraan biaya *repair* per minggu

$$\begin{aligned} TCr(1) &= B \times Cr \\ &= 0,300 \times \text{Rp. } 1.455.806 \\ &= \text{Rp. } 436.742/\text{minggu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TCr(2) &= B \times Cr \\ &= 0,345 \times \text{Rp. } 1.455.806 \\ &= \text{Rp. } 502.253/\text{minggu} \end{aligned}$$

Perkiraan *biaya preventive maintenance* per 1 tahun dalam harian (1 hari)

$$\begin{aligned} TCM(1) &= \frac{N \times Cm}{n} \\ &= \frac{1 \times \text{Rp. } 273.059}{1} \\ &= \text{Rp. } 273.059/\text{minggu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TCM(2) &= \frac{N \times Cm}{n} \\ &= \frac{1 \times \text{Rp. } 238.225}{2} \\ &= \text{Rp. } 119.113/\text{minggu} \end{aligned}$$

Total biaya *preventive maintenance* per minggu

$$\begin{aligned} TMC(1) &= TCr(1) + TCM(1) + TCd \\ &= \text{Rp. } 436.742 + \text{Rp. } 273.059 + 0 \\ &= \text{Rp. } 709.801/\text{minggu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TMC(2) &= TCr(2) + TCM(2) + TCd \\ &= \text{Rp. } 502.253 + \text{Rp. } 119.113 + 0 \\ &= \text{Rp. } 621.801/\text{minggu} \end{aligned}$$

Tabel 7. Hasil perhitungan biaya *preventive maintenance* tahun 2020

Periode (n)	(Bn)	(B)	TCr	TCm	TMC (Preventive)
1	0,300	0,300	Rp. 436.742	Rp. 273.059	Rp. 709.801
2	0,690	0,345	Rp. 502.253	Rp. 119.113	Rp. 621.366
3	1,097	0,366	Rp. 532.340	Rp. 42.865	Rp. 575.204
4	1,516	0,379	Rp. 551.896	Rp. 54.738	Rp. 606.634

Tabel 8. Hasil perhitungan biaya *preventive maintenance* tahun 2021

Periode (n)	Bn	B	TCr	TCm	TMC (Preventive)
1	0,308	0,308	Rp. 297.687	Rp. 339.059	Rp. 636.746
2	0,633	0,317	Rp. 306.275	Rp. 112.311	Rp. 418.585
3	1,010	0,337	Rp. 325.724	Rp. 66.456	Rp. 392.180
4	1,397	0,349	Rp. 337.879	Rp. 58.859	Rp. 396.738
5	1,689	0,338	Rp. 326.773	Rp. 16.650	Rp. 343.423



Tabel 9. Hasil perhitungan biaya *preventive maintenance* tahun 2022

Periode (n)	Bn	B	TCr	TCm	TMC (Preventive)
1	0,059	0,400	Rp. 684.366	Rp. 311.216	Rp. 995.582
2	0,239	0,380	Rp. 650.148	Rp. 44.566	Rp. 694.714
3	0,399	0,371	Rp. 634.179	Rp. 76.528	Rp. 710.707
4	0,563	0,384	Rp. 656.307	Rp. 30.315	Rp. 686.622



Gambar 3. Grafik perbandingan biaya repair dan preventive (2020-2022)

4.4. Analisis Data

Hasil perhitungan *repair maintenance* dan *preventive maintenance* untuk mengoptimalkan biaya perawatan mesin *huller* sebagai perusahaan yang bergerak dalam produksi kopi. PT Perkebunan Nusantara XII Ngrangkah Pawon dituntut menghasilkan produk kopi dengan kualitas tinggi sehingga memerlukan keadaan mesin yang baik untuk mendukung proses produksi kopi.

Berdasarkan Gambar 3 Grafik perbandingan biaya *repair maintenance* dan *preventive maintenance* diperoleh hasil yang paling optimal untuk perawatan mesin *huller* yaitu dengan menggunakan kebijakan *repair maintenance* yaitu perawatan setelah terjadinya kerusakan pada mesin *huller*. Hasil perhitungan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 7, 8, dan 9 dimana biaya *maintenance* yang paling murah untuk tahun 2020 hingga 2022 direkomendasikan yaitu biaya *repair maintenance*.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kebijakan *repair maintenance* lebih baik digunakan dikarenakan dari grafik menunjukkan biaya *repair* dan *preventive* dimana pada tahun 2020 diketahui biaya *repair* total sebesar Rp.

436.741, tahun 2021 sebesar Rp. 297.687 dan tahun 2022 sebesar Rp 544.382 sedangkan untuk biaya *preventive* pada tahun 2020 perawatan yang paling optimal dilakukan pada minggu ketiga dengan biaya sebesar Rp. 575.204 , perawatan tahun 2021 yang paling optimal dilakukan selama 4 minggu sekali dengan biaya sebesar Rp. 343.423 dan pada tahun 2022 perawatan yang paling optimal dilakukan selama 4 minggu sekali dengan biaya sebesar Rp.686.622. Biaya *repair* terendah terjadi pada tahun 2021 dan biaya *repair* tertinggi di tahun 2022 sedangkan biaya menggunakan *preventive* terendah di tahun 2021 dan tertinggi di tahun 2022. Perbandingan antara biaya *repair maintenance* dan *preventive maintenance* memiliki selisih perbedaan yang cukup jauh dimana biaya *repair* setiap minggunya sama sehingga dapat disimpulkan bahwa kebijakan yang paling baik untuk mesin *huller* di PTPN XII Ngrangkah Pawon adalah menggunakan kebijakan *repair maintenance*.

Beberapa hasil penelitian terkait dengan perawatan telah dilakukan oleh [5] dengan hasil metode *straight line* digunakan untuk mengetahui biaya penyusutan pada mesin CTMC yang lama dan baru. Penentuan kebijakan yang

paling optimal pada mesin CTMC yaitu menggunakan kebijakan repair maintenance.

[6] menghasilkan penelitian kebijakan yang dipilih yaitu model kebijakan preventive maintenance setiap 5 bulan sekali karena dibandingkan dengan biaya repair memiliki perbedaan biaya sekitar 29,34%.

[7] menghasilkan riset kerusakan pada mesin multipacking 023 di PT. Mayora Indah, Tbk divisi biscuit Jayanti pada periode 3 November 2016- 3 Januari 2017 menggunakan distribusi weibull. Distribusi weibull ini banyak digunakan untuk data waktu kerusakan dan menganalisis reability. Biaya maintenance yang direkomendasikan paling murah yaitu repair maintenance.

Penelitian terkait analisis kebijakan repair dan preventive maintenance pada mesin labeller line menghasilkan kesimpulan mesin labeller yang ada di PT Coca-Cola Amatil Indonesia Central Java yang beroperasi pada line 5 mesin ini memiliki breakdown paling tinggi sehingga berdampak pada tingginya biaya perawatan dan berdampak pada produksi. Meskipun telah menerapkan kebijakan repair maintenance policy dan preventive maintenance policy ternyata kebijakan ini masih kurang efisien. Berdasarkan pengolahan data untuk mesin labellerline 5 yang tepat yaitu dengan menggunakan kebijakan preventive maintenance dilakukan setiap 7 minggu sekali karena biaya perawatan lebih murah dibandingkan dengan biaya perawatan pada periode lain [8].

Penelitian terkait analisis perbandingan biaya peti kemasan dengan metode preventive maintenance dan repair policy pada pt samudra logistik telah dilakukan oleh [9] dengan hasi Metode preventive maintenance dan Repair ini selain memperkecil biaya perawatan juga dapat menghemat pengeluaran biaya sparepart dengan dilakukannya perawatan secara preventive yaitu bulan 6 dan 12 terhadap peti kemas yang mengalami rusak berat. Pendapatan perusahaan juga meningkat dengan menggunakan metode preventive maintenance dan repair, dimana penggunaan metode ini meminimkan biaya perawatan peti kemas.

[10] melakukan riset terkait analisis repair maintenance dan preventive maintenance untuk meminimkan total maintenance cost pada mesin plating PT Duta Nichirindo Pratama

menghasilkan kesimpulan total maintenance cost pada preventivemaintenance lebih murah dibandingkan dengan repair maintenance policy pada mesin pleating di pt duta nichirindo pratama. kebijakan perawatan yang optimal pada mesin pleating adalah kebijakan preventive maintenance policy dengan total maintenance cost terkecil sebesar rp 7.801.411 yang dilakukan pada periode waktu setiap 12 bulan sekali.

Mesin Huller merupakan mesin yang digunakan untuk membersihkan kopi dari kulit tanduk dan kulit ari yang sudah dikeringkan sebelumnya. Pengupasan kulit kopi biasanya dilakukan secara konvensional oleh petani dengan cara ditumbuk dengan lesung sehingga menyebabkan waktu yang lama dan dianggap tidak efisien selain itu risiko kecacatan (pecah) lebih besar sehingga diperlukan metode yang lebih modern dengan menggunakan teknologi tepat guna yang di gerakkan oleh daya motor [11].

Menurut [12] mesin huller ini memiliki sistem transmisi berupa puli, putaran dari motor penggerak akan di transmisikan ke puli 1 setelah itu ditransmisikan ke puli 2 menggunakan V-belt. Motor penggerak dihidupkan sehingga akan berputar kemudian putaran akan ditransmisikan oleh V-belt untuk menggerakkan poros pengupas apabila poros pengupas telah berputar maka kopi akan dimasukkan ke dalam hopper kemudian akan disalurkan menuju pintu masuk menuju ke pengupas sehingga kopi akan terkelupas. Spesifikasi pada mesin pengupas kopi (huller) memiliki kapasitas 400 kg/jam kopi memiliki tenaga penggerak berupa motor dengan kapasitas 11 HP, sistem transmisi mesin ini menggunakan 2 puli dengan putaran puli 1.400 rpm.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis data dapat disimpulkan bahwa kebijakan perawatan yang optimal pada mesin huller dalam periode 3 tahun dari tahun 2021 hingga 2022 menggunakan kebijakan repair maintenance dikarenakan biaya yang dikeluarkan untuk maintenance lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan kebijakan preventive maintenance.



6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada PTPN XII Ngrangkah Pawon yang sudah memberi ijin terkait pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] A. B. Sulistyono and T. “Zakaria Analisis Overall Equipment Effectiveness Mesin Vertical Roller Mill (VRM)”. *Jurnal InTent*, vol. 2, no. 1. 2019.
- [2] Fachri, Muhamad. “*Usulan Penjadwalan Pergantian Komponen Kritis Mesin Press Menggunakan Reliability Centered Maintenance Di PT. Pulau Sambu Kuala Enok*”. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif kasim Riau. 2020.
- [3] Arsyad, M., A.Z. Sultan. “*Manajemen Perawatan. Cetakan ke 1*”. Yogyakarta. Deepublish. 2018.
- [4] Pratama, Rizqi. “Minimasi Downtime Mesin Dryer dengan Reliability Centered Maintenance di PT Papertech Indonesia Unit II”. *Borobudur Engineering Review*.<https://doi.org/10.31603/benr.3166>. 2019.
- [5] Fauziyyah, Afina, dan Sriyanto. “Analisis Perhitungan Biaya Perawatan Sebagai Dasar Evaluasi Penggantian Mesin Ctm (Continuous Tandem Cold Mill) Pada Divisi Cold Rolling Mill PT Krakatau Stell”. *Jurnal Online Teknik Industri* 4 (1): 1–7. 2016.
- [6] M. M. S. Susilo and H. Suliantoro. “Analisis Kebijakan Corrective dan Preventive Maintenance Pada Mesin Rapiet, Shutle, Water Jet Pada Proses Weaving di PT. Tiga Manunggal Synthetic Industries”, *Ind. Eng. Online ...*, [Online]. 2017. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/15585>.
- [7] Marpaung, Klara Fitriani, dan Arfan Bakhtiar. “Analisis Kebijakan Maintenance Untuk Mengetahui Biaya Yang Paling Optimal Pada Mesin Mulptacking System 023 (Studi Kasus pada PT Mayora Indah, Tnk Divisi Biskuit Jayanti)”. *Jurnal Teknik Industri* 7 (4). 2019.
- [8] [1] P. E. Kurniasari and M. M. Ulhaq, “Analisis Kebijakan Repair Dan Preventive Maintenance Pada Mesin Labeller Line 5 Di Pt Coca-Cola Amatil Indonesia Central Java,” *Ind. Eng. Online J.*, vol. 8, no. 1, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/23260/21280>.
- [9] R. Ningsih and A. Rahmadani, “Analisis Perbandingan Biaya Peti Kemas Dengan Metode Preventif Maintenance Dan Repair Policy Pada Pt Samudera Logistik,” *Maj. Ilm. Teknol. Ind.*, vol. 16, no. 2, pp. 144–150, 2019.
- [10] Azizah, Nur Baeti, Suci Indriati, Retno Widuri, dan Intan Shaferi. “Analisis Repair Maintenance Policy Dan Preventive Maintenance Policy Untuk Meminimalkan Total Maintenance Cost Pada Mesin Pleating Pt Duta Nichirindo Pratama.” *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Akuntansi* 22 (4): 404–20. <https://doi.org/10.32424/jeba.v22i4.1765>. 2021.
- [11] Muhammad Wandhika Nugraha, Deri Teguh Santoso, Viktor Naubnome. “Analisa Perhitungan Belt Pada Mesin Huller Kopi.” *Open Journal System* 17 (1): 175–84. 2022.
- [12] Budiyanto, Eko, Lukito Dwi Yuono, dan Andrianto Farindra. “Upaya Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Produksi Mesin Pengupas Kulit Kopi Kering.” *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin UM Metro* 8 (1): 88–98. <https://doi.org/10.24127/trb.v8i1.926>. 2019



Karakteristik Fisik Mie Basah Bebas Gluten dengan Penambahan Bubuk Daun Kersen

Physical Characteristics of Gluten-Free Wet Noodles with the Addition of Kersen Leaves Powder

Lisus Setyowati ^{*1}, Anna Mardiana Handayani ², Findi Citra Kusumasari ³, Malinda Capri Nurul Satya ⁴

^{1,4} Program Studi Promosi Kesehatan, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

^{2,3} Program Studi Teknologi Industri Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* *lisus@polije.ac.id*

ABSTRAK

Makanan sumber karbohidrat yang akhir-akhir ini cukup populer di kalangan semua kelompok umur di Indonesia adalah mie. Mie dari tepung kentang sudah banyak dibuat, dan untuk memberikan manfaat lebih maka perlu ditambahkan bahan seperti bubuk daun kersen. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan karakterisasi fisik mie basah bebas gluten berbahan dasar tepung kentang dan tapioka dengan penambahan antioksidan dari bubuk daun kersen. Tepung kentang dan bubuk daun kersen merupakan bahan utama yang juga diperoleh dari Kabupaten Jember. Mie Basah Bebas Gluten diuji fisiknya dengan menentukan parameter fisik meliputi daya serap air, indeks regangan dan indeks warna menggunakan metode statistik uji ANOVA. Langkah selanjutnya bila hasilnya berbeda antar perlakuan maka dianalisis dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan daya serap air berkisar antara 70 – 190%, dimana daya serap air tertinggi terdapat pada perlakuan T₁K₃. Indeks regangan mie basah tidak mempunyai perbedaan nyata, namun perlakuan T₁K₃ mempunyai indeks regangan terbaik sebesar 0,17. Hasil indeks warna yang terdiri dari L berkisar antara 42,30 – 46,90; a berkisar antara 2,05 – 4,75; b berkisar antara 11,5 -14,50.

Kata kunci — Mie Basah, Bebas Gluten, Bubuk Daun Kersen

ABSTRACT

Food sources of carbohydrates which are quite popular lately among all age groups in Indonesia are noodles. Noodles from potato flour have been made a lot, and to provide more benefit so its need adding in ingredients such as kersen leaves powder. This study aimed to physical characterization of wet noodle gluten free made from potato flour and tapioca with the addition of antioxidant from kersen leaves powder. Potato flour and kersen leaves powder were being the main ingredients which also obtained from Jember Regency. Gluten Free Wet noodles exminated physical tests by determining physical parameters included water absorption, strain index and color index used the ANOVA test statistical method. The next step when the results has the different between the treatment then analyzed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) test with the confident level of 5%. The results showed water absorption ranged from 70 – 190%, where the highest water absorption was found in T₁K₃ treatment. The strain index of wet noodles did not have a significant difference, but T₁K₃ treatment had the best strain index of 0.17. The color index results consist of L was ranges from 42.30 – 46.90; a was ranges from 2.05 – 4.75; b was ranges from 11.5-14.50.

Keywords — Wet Noodle, Potato Flour, Gluten Free, Kersen Leaves Powder

 **OPEN ACCESS**

© 2023. Lisus Setyowati, Anna Mardiana Handayani, Findi Citra Kusumasari, Malinda Capri Nurul Satya



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Makanan sumber karbohidrat yang cukup populer belakangan ini antara semua kalangan usia di Indonesia adalah mie. Databoks mengungkapkan pada tahun 2022, Indonesia menjadi konsumen mie terbanyak kedua setelah Tiongkok, yaitu 11,76% atau 14,26 miliar porsi [1]. Ada 1001 alasan masyarakat kita lebih suka makan mie di bandingkan dengan nasi. Salah satunya adalah penyajiannya yang terbilang lebih cepat dan mudah, kebanyakan penyajian mie hanya di rebus dan di berikan topping pendamping. Kedua, mie memiliki rasa yang gurih yang berasal dari gluten, garam dan protein yang berada di dalamnya. Ciri khas rasa ini yang membuat mie meskipun tanpa topping sudah cukup nikmat [2].

Gluten, meski memberikan rasa gurih dan legit namun juga menyimpan bahaya yang cukup serius bagi kesehatan, terutama bagi penderita *gluten intolerance*, *celiac disease*, *Autism Spectrum Disorder* (ASD). Gluten sendiri mengandung peptida, yaitu sejenis protein yang dapat menurunkan kekebalan tubuh [3]. Terutama, ini akan berdampak pada pengidap obesitas, kelelahan kronis, dan gangguan pencernaan. Handoyo (2008) dalam penelitian Dewanti dan Machfud (2014) menyebutkan bahwa, Penderita autisme memiliki gangguan pencernaan yang disebut *Leaky Gut Syndrome*. Hal ini menyebabkan proses pencernaan menjadi tidak sempurna karena adanya gangguan produksi enzim pencernaan sehingga mengakibatkan protein-protein kompleks, yaitu gluten dan kasein, tidak dapat tercerna sempurna dan berubah menjadi peptida. Peptida tersebut masuk ke dalam darah dan dapat meracuni otak karena dapat berfungsi sebagai false transmitter yang berikatan dengan reseptor opioid dan memberikan efek terganggunya fungsi otak (persepsi, kognisi, emosi dan perilaku) sama seperti efek morfin [4].

Mie dibagi dalam dua jenis yaitu mie basah dan mie kering, mie kering merupakan pengembangan dari mie basah itu sendiri sebagai upaya penyimpanan dalam jangka waktu lebih lama. Pembuatan mie terdiri dari beberapa proses, dimulai dari penyediaan bahan, pencampuran, pengadonan hingga kalisi, di istirahatkan 15 menit, pembentukan lembaran

untuk digiling (pencetakan) dan yang terakhir direbus selama ± 3 menit. Mengingat bahaya gluten bagi beberapa penyakit, dalam riset ini tepung yang digunakan terdiri dari tepung kentang dan tepung tapioka yang semuanya bebas gluten serta rendah kalori.

Kentang merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia [5]. Kentang merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena memiliki kadar air yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan pengolahan pasca panen, yang dapat memperpanjang masa simpannya, selain itu dapat mempermudah dalam pendistribusian serta meningkatkan nilai ekonomi pada kentang [6]. Tepung kentang merupakan salah satu alternatif untuk menjadikan kentang sebagai bahan dengan umur simpan yang lebih lama. Sehingga kondisi bahan baku tetap terjaga dan mudah untuk diaplikasikan pada berbagai jenis olahan seperti kue, makanan bayi, ataupun makanan sehari-hari berbahan dasar kentang [7]. Kentang mengandung 73.18g/100g serat tidak larut dan 19.60 g/100 g serat terlarut [8]. Total serat yang terdapat pada kentang akan berubah saat sudah diolah menjadi tepung yakni sebesar 10.6 g/100 g. Serat pada kentang bermanfaat untuk menunjang pengurangan glukosa postprandial serta berpengaruh juga terhadap kadar lipid dalam darah. Sehingga kandungan serat pada bahan pangan turut serta berkontribusi pada pencegahan diabetes tipe 2 serta penyakit jantung koroner [9]. Kandungan karbohidrat kentang yang tinggi memungkinkan menjadikan kentang menjadi tepung. Perubahan bentuk kentang menjadi tepung akan memperluas dan mempermudah pemanfaatan kentang menjadi produk setengah jadi yang fleksibel, memiliki daya simpan yang cukup lama sehingga dapat digunakan sebagai bahan makanan yang bervariasi dalam pengolahan pangan [10]. Penelitian ini menggunakan tepung kentang sebagai bahan dasar pembuatan mie dan diberi campuran tepung tapioca (40% : 60% ; 50% : 50% ; 60% : 40%) yang kemudian disingkat dengan "T". Mie dari tepung kentang telah banyak dibuat, maka untuk memberikan manfaat lebih dari olahan mie diberi tambahan bubuk daun kersen (5%, 10%, 15%). Ekstrak etanol daun kersen memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid,



terpenoid, tannin, dan saponin [11]. Senyawa tersebut memiliki kemampuan sebagai antioksidan [12], antibakteri [13], antiinflamasi [14], dan antihiperlipidemia [15]. Selain senyawa metabolit sekunder, ekstrak daun kersen juga mengandung senyawa eicosamethyl cyclodexacyloxane [16] dengan kadar yang tinggi dan berperan sebagai antibakteri, antihelmintik, dan antioksidan [17]. Aktivitas antioksidan daun kersen yang diperoleh dari Kabupaten Jember, Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Situbondo berturut turut yaitu 52,82%; 0,1%; dan 47,63% [18].

2. Target dan Luaran

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan inovasi produk mie bebas gluten yang diharapkan juga kaya antioksidan sebagai salah satu menu Nutrition Care Center (NCC) Teaching Factory Politeknik Negeri Jember serta melakukan uji fisik pada mie basah.

3. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember pada Juni-Juli 2023. Penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yakni, pembuatan tepung kentang, pembuatan serbuk daun kersen dan pembuatan mie bebas gluten.

Alat yang digunakan untuk membuat mie bebas gluten adalah timbangan digital (Camry EK 3650), blender (Philips), Oven, ayakan 60 mesh, ayakan 80 mesh, loyang, pisau, baskom, food dehydrator (GETRA-01), alat pencetak mie (Oxone OX355AT), panci, kompor. Peralatan yang digunakan untuk analisis mutu mie bebas gluten antara lain neraca analitik, Oven (Memmert UF 110, Schwabach, Germany), texture analyzer TA-XT2i, desikator, tanur, waterbath, dan peralatan gelas.

Bahan baku yang dibutuhkan adalah kentang, Na₂S₂O₅, aquadest, daun kersen yang diambil di kota Jember, tepung tapioka, garam, telur, *Carboxy Methyl Cellulose*, minyak sayur.

Dimulai dari pembuatan tepung kentang, dimana kentang dikupas lebih dahulu, dilakukan pencucian pertama, lalu kentang dipotong melebar dan tidak terlalu tebal, selanjutnya kentang direndam dalam larutan NaHSO₃ 0,5%

selama ± 20-30 menit. Perendaman tersebut bertujuan untuk mempertahankan warna kentang meski telah dilakukan pengeringan dan penepungan. Setelah direndam dengan larutan NaHSO₃ 0,5%, dilakukan pencucian ulang (pencucian kedua) lalu dikeringkan dengan menggunakan *food dehydrator* dengan suhu 50°C selama 28 jam. Kentang yang telah kering selanjutnya ditepungkan dengan menggunakan blender dan diayak untuk mendapatkan tepung dengan kualitas terbaik, sampai habis.

Tahapan kedua adalah pembuatan tepung daun kersen. Daun kersen yang telah didapat, dilakukan sortasi untuk mendapatkan daun kualitas bagus. Tanpa dicuci, daun kersen dikeringkan dengan *food dehydrator* dengan suhu 80°C selama ± 4 jam. Setelah daun kersen mengering, dilakukan penepungan dengan blender dan diayak.

Tahapan terakhir adalah pembuatan mie bebas gluten. Pembuatan mie bebas gluten menggunakan metode eksperimen rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor pada formulasi mie basah. Faktor pertama adalah perbandingan konsentrasi tepung kentang : tepung tapioka (T1: 40%:60%); (T2: 50%:50%) ; (T3: 60%:40%) dan faktor kedua adalah penambahan bubuk daun kersen (K1:5%), (K2:10%), (K3:15%), lalu diberi tambahan CMC 1%. Masing-masing formulasi dicampur dan diberi telur kocok lepas sebanyak 25% dari berat tepung dan dilakukan pengulenan hingga kalis. Adonan yang telah kalis diistirahatkan selama ± 5 menit, dilanjutkan dengan pembentukan adonan menjadi lembaran untuk siap digiling menggunakan mesin pencetak mie. Mie yang telah tercetak direbus selama ± 3 – 5 menit. Setelah mie matang, lalu dilakukan uji fisik. Penentuan parameter fisik meliputi daya serap air [19], indeks regangan [20] dan indeks warna. Data yang diperoleh dihitung menggunakan metode statistik uji ANOVA, apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 5%.

4. Pembahasan

4.1. Daya Serap Air

Tabel 1. Nilai Daya Serap Air dan Indeks Regangan Mie Basah Tepung Kentang dengan Penambahan Bubuk Daun Kersen

Perlakuan	Daya Serap Air (%)	Indeks Regangan Mie
T1K1	70 ± 0,71 ^a	0,12 ± 0,14 ^{ab}
T1K2	100 ± 0 ^{ab}	0,16 ± 0,14 ^b
T1K3	190 ± 0,71 ^c	0,17 ± 0,21 ^b
T2K1	120 ± 1,41 ^{ab}	0,14 ± 0,14 ^{ab}
T2K2	110 ± 0,71 ^{ab}	0,14 ± 0 ^{ab}
T2K3	120 ± 1,41 ^{ab}	0,11 ± 0,07 ^{ab}
T3K1	80 ± 1,41 ^a	0,16 ± 0,14 ^b
T3K2	120 ± 1,41 ^{ab}	0,14 ± 0,14 ^{ab}
T3K3	140 ± 1,41 ^{bc}	0,08 ± 0,14 ^a

Hasil uji Duncan pada daya serap air mie basah menunjukkan perbedaan yang signifikan. Jika dilihat dari tren pada tabel 1, semakin banyak penambahan daun kersen, maka semakin tinggi pula daya serap air mie basah.

Penelitian ini berbeda dengan yang telah dilakukan oleh pendahulunya seperti pada Zulman (2016) Indeks serapan air pada tingkat proporsi tepung kentang 60% dan 70% lebih tinggi [10].

Tepung tapioka memiliki sifat daya serap yang baik karena memiliki kemampuan untuk menyerap air dengan cepat dan membentuk gel yang stabil. Komposisi tinggi tepung tapioka dalam mie dapat menyebabkan mie memiliki kapasitas penyerapan air yang lebih besar ditunjukkan dengan perlakuan T₁K₃. Tepung kentang juga memiliki kemampuan untuk menyerap air dan membentuk gel. Kombinasi tepung kentang dan tapioka dapat memberikan struktur yang baik pada mie, yang dapat meningkatkan daya serap air. Selain itu, penambahan bubuk daun kersen juga dapat mempengaruhi daya serap air. Bubuk daun kersen Jember memiliki kadar air sebesar 6,64%. Rasio campuran antara bahan-bahan tersebut juga memainkan peran penting dalam menentukan daya serap air. Kombinasi tepung tapioka yang lebih tinggi dapat memberikan sifat

daya serap yang baik, sementara tepung kentang memberikan struktur tambahan yang mendukung penyerapan air.

4.2. Indeks Regangan Mie

Regangan mie ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain kombinasi bahan dan cara pengolahannya. Pada penelitian ini, indeks regangan mie tidak memiliki perbedaan yang nyata, namun perlakuan T₁K₃ yang mana perbandingan tepung kentang dan tepung tapioka adalah 40 : 60 memiliki indeks regangan terbaik yaitu 0,17. Tepung tapioka memberikan peranan penting dalam regangan mie, yang mana sifat tepung tapioka yang lengket dan kenyal dikarenakan kandungan amilopektinnya tinggi [20]. Kandungan amilopektin dalam tepung tapioka sebesar 91,95% [21], sedangkan amilopektin yang dimiliki tepung kentang adalah 89,50% [22]. Semakin tinggi substitusi tapioka di dalam tepung terigu, maka semakin tinggi amilopektin yang terkandung sehingga mie cenderung susah putus dan nilai gaya yang diperlukan akan semakin besar [23].

4.3. Indeks Warna

Tabel 2. Nilai Hasil Uji Indeks Warna

Perlakuan	L	a	b
T1K1	45,40 ± 0,71 ^{cd}	2,70 ± 0,14 ^{cd}	11,50 ± 0,42 ^a
T1K2	46,90 ± 0,14 ^e	2,95 ± 0,07 ^e	13,65 ± 0,49 ^d
T1K3	42,60 ± 0,71 ^a	2,30 ± 0,14 ^b	12,70 ± 0,14 ^{bc}
T2K1	46,05 ± 0,49 ^{de}	2,75 ± 0,07 ^{de}	11,95 ± 0,35 ^{ab}
T2K2	44,55 ± 0,21 ^{bc}	2,50 ± 0,00 ^{bc}	12,35 ± 0,21 ^b
T2K3	42,30 ± 0,42 ^a	2,50 ± 0,00 ^{bc}	12,70 ± 0,28 ^{bc}
T3K1	46,80 ± 0,00 ^f	3,30 ± 0,14 ^f	13,25 ± 0,49 ^{cd}
T3K2	42,40 ± 1,13 ^a	2,05 ± 0,07 ^a	11,95 ± 0,07 ^{ab}
T3K3	43,45 ± 0,21 ^{ab}	4,75 ± 0,07 ^g	14,05 ± 0,35 ^d



Warna menjadi bagian yang mempengaruhi seseorang dalam mengambil keputusan untuk mencoba varian makanan baru. Hasil uji anova pada indeks warna mie tepung kentang dengan penambahan bubuk daun kersen memiliki perbedaan yang nyata.

Nilai L menunjukkan kecenderungan warna terang dari gelap sampai terang dengan kisaran nilai 0-100[24], yang mana semakin besar nilai L maka semakin terang pula warna mie basah. Hasil uji DMRT 5% menunjukkan bahwa perlakuan T₁K₂ dengan perbandingan komposisi bahan 40% tepung kentang : 60% tepung tapioka : 10% bubuk daun kersen memiliki nilai L paling tinggi yaitu 46,90. Sedangkan nilai L paling rendah yang artinya mie basah memiliki warna paling gelap adalah perlakuan T₂K₃ yaitu perbandingan komposisi tepung kentang : tepung tapioka : bubuk daun kersen sebesar 50% : 50% : 15%. Semakin gelap warna mie basah diakibatkan oleh semakin banyak bubuk daun kersen yang ditambahkan.

5. Kesimpulan

Karakteristik fisik mie basah dengan penambahan bubuk daun kersen meliputi daya serap air berkisar antara 70 – 190%, yang mana daya serap air paling tinggi terdapat pada perlakuan T₁K₃. Indeks regangan mie basah tidak memiliki perbedaan signifikan, namun perlakuan T₁K₃ memiliki indeks regangan terbaik yaitu 0,17. Sedangkan Indeks warna tertinggi terdapat pada perlakuan T₁K₂ dengan nilai L 46,90 yaitu mie basah yang memiliki warna paling terang.

6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada P3M politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana Hibah PNBPN tahun 2023 kepada tim dan Tefa *Nutrition Care Center (NCC)* Politeknik Negeri Jember atas kesempatan untuk melaksanakan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Cindy Mutia Annur, "10 Negara dengan Konsumsi Mi Instan Terbesar (2022)," *25/05/2023 11:36 WIB*, 2023. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/05/25/inilah-daftar-negara-pemakan-mi-instan-terbanyak-dunia-indonesia-posisi-berapa>
- [2] M. Mapan, "Kenapa Mie Jadi Makanan Favorit Orang Indonesia?," *CV Mapan Jaya*, 2023. <https://www.miemapan.com/category/news/>
- [3] E. Mutia, E. N. Lydia, N. Nazaruddin, and F. Zulistian, "Penerapan Teknologi Pembuatan Modified Cassava Flour (Mocaf) untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Makanan Olahan yang Bergizi Gampong Seulalah Kecamatan Langsa Lama," *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–28, 2022, doi: 10.54082/jamsi.560.
- [4] H. W. Dewanti and S. Machfud, "Pengaruh diet bebas gluten dan kasein terhadap perkembangan anak autis," *J. Kedokt. dan Kesehatan. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 67–74, 2014.
- [5] M. S. Ajijah, "KARAKTERISTIK SIFAT KIMIA TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) VARIETAS ATLANTIK DAN HASIL MODIFIKASI YANG DITANAM DI DATARAN MEDIUM," *Pontianak Nutr. J.*, vol. 2, no. 2, p. 48, 2019, doi: 10.30602/pnj.v2i2.486.
- [6] M. Al Ghifari and W. Gusnita, "The Effect Of Potato Flour Substitution On The Quality Of Snow's Cookies," *J. Pendidik. Tata Boga dan Teknol.*, vol. 3, no. 3, p. 1, 2022, doi: 10.24036/jptbt.v3i3.468.
- [7] C. Lingling, T. Yange, T. Shuangqi, W. Yanbo, and G. Fuqiang, "Preparation of Potato Whole Flour and Its Effects on Quality of Flour Products: A Review," *Grain Oil Sci. Technol.*, vol. 1, no. 3, pp. 145–150, 2018, doi: 10.3724/sp.j.1447.gost.2018.18037.
- [8] M. H. Waliullah, T. Mu, and M. Ma, "Recovery of total, soluble, and insoluble dietary fiber from potato (*Solanum tuberosum*) residues and comparative evaluation of their structural, physicochemical, and functional properties," *J. Food Process. Preserv.*, vol. 45, no. 7, pp. 0–2, 2021, doi: 10.1111/jfpp.15650.
- [9] E. Julianti, Z. Lubis, E. Yusraini, and Ridwansyah, "Physicochemical characteristics of fiber rich flour from solid waste of purple sweet potato starch processing," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 924, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/924/1/012038.
- [10] Z. Effendi, F. E. D. Surawan, and Y. Sulastri, "Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang dan Tapioka," *J. Agroindustri*, vol. 6, no. 2, pp. 57–64, 2016.
- [11] K. Gurning, H. A. Simanjuntak, H. Purba, R. F. R. Situmorang, L. Barus, and S. Silaban, "Determination of Total Tannins and Antibacterial Activities Ethanol Extraction Seri (*Muntingia calabura* L.) Leaves," *J. Phys. Conf. Ser.*, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1811/1/012121.
- [12] A. D. Puspitasari and R. L. Wulandari, "Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura*)," *J. Pharmascience*, vol. 4, no. 2, 2017, doi: 10.20527/jps.v4i2.5770.



- [13] V. Handayani, "PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT," *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 94–96, 2016, doi: 10.33096/jffi.v2i1.186.
- [14] S. Rahman, A. Wati, and E. M. Asariningtyas, "EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) PADA MENCIT (*Mus musculus*)," *J. Ilm. As-Syifaa*, vol. 9, no. 1, pp. 51–57, 2017, doi: 10.33096/jifa.v9i1.244.
- [15] A. F. Puspasari, S. M. Agustini, and A. P. Illahika, "Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabra* L.) Terhadap Profil Lipid Mencit Putih (*Mus Musculus*) Jantan Yang Diinduksi Minyak Jelantah," *Saintika Med.*, vol. 12, no. 1, p. 49, 2016, doi: 10.22219/sm.v12i1.5260.
- [16] M. 'Azizah, A. M. Handayani, and A. G. Rakhmadevi, "IDENTIFIKASI KOMPONEN SENYAWA KIMIA DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) ASAL JEMBER DENGAN METODE GCMS," *J. Ilm. Inov.*, vol. 20, no. 3, pp. 61–63, 2020, doi: 10.25047/jii.v20i3.2398.
- [17] M. Al Bratty *et al.*, "Phytochemical, Cytotoxic, and Antimicrobial Evaluation of the Fruits of Miswak Plant, *Salvadora persica* L.," *J. Chem.*, vol. 2020, no. Mic, 2020, doi: 10.1155/2020/4521951.
- [18] A. G. Rakhmadevi, A. M. Handayani and M. Azizah, "Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Pada Ketinggian Wilayah Yang Berbeda," *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 15(01), 34-39. doi:10.19184/j-agt.v15i01.23688
- [19] R. N. Triana, N. Andarwulan, D. R. Adawiyah, D. Agustin, R. Kesenja, and D. Gitapriatiwi, "Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Mi dengan Substitusi Tepung Kentang Physicochemical and Sensory Characteristics of Noodle with Potato Flour Substitution," *J. Mutu Pangan*, vol. 3, no. 1, pp. 35–44, 2016.
- [20] A. Billina, S. W. Suhandy, and Diding, "Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol," vol. 4, no. 2, pp. 109–116, 2017.
- [21] N. Imanningsih, "Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan," *Penel Gizi Makan*, vol. 35, no. 1, pp. 13–22, 1989.
- [22] S. E. Harahap, Y. A. Purwanto, S. Budijanto, and A. Maharijaya, "Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung dan Keripik Beberapa Genotipe Kentang (*Solanum tuberosum* L.) serta Peluang Aplikasi Bahan Baku Industri," Bogor, 2017. [Online]. Available: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/91365?show=full>
- [23] E. Kurniasari, S. Waluyo, and C. Sugianti, "Mempelajari Laju Pengerinan Dan Sifat Fisik Mie Kering Berbahan Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Tapioka," *J. Tek. Pertan. Lampung*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2015, [Online]. Available: <file:///D:/Downloads/LAJU PENERINGAN.pdf>
- [24] N. K. N. T. Ardyanti, L. Suhendra, and G. P. Ganda Puta, "Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Virgin Coconut Oil Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Pewarna Alami," *J. Rekayasa Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 8, no. 3, p. 423, 2020, doi: 10.24843/jrma.2020.v08.i03.p11.



Penghambatan Pencoklatan (*Browning*) pada Kultur *In Vitro* Kelapa Sawit menggunakan Beberapa Antioksidan

Inhibition of Browning in Oil Palm Tissue Culture using Several Antioxidants

Halida Adistya Putri^{1*}, Aline Sisi Handini¹, Sylvia Madusari¹, Josua Parulian Sitohang¹

¹ Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

* halida.adistya@cwe.ac.id

ABSTRAK

Teknik perbanyakan secara *in vitro* atau kultur jaringan mulai diaplikasikan untuk perbanyakan kelapa sawit, yang mana terbukti dapat menghasilkan tanaman kelapa sawit dalam jumlah banyak dengan waktu yang relatif lebih singkat. Kendala utama saat fase inisiasi tanaman yaitu pencoklatan (*browning*) yang menyebabkan gangguan fisiologis tanaman sehingga terjadi kematian pada eksplan *in vitro*. Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat pencoklatan. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mencegah kemunculan *browning* pada kultur *in vitro*, namun setiap komoditas yang diuji memiliki senyawa antioksidan yang beragam untuk mendapatkan antioksidan terbaik yang dapat menghambat *browning*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapat senyawa antioksidan terbaik untuk menghambat bahkan meniadakan terjadinya *browning* pada fase inisiasi kelapa sawit *in vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yaitu perlakuan zat antioksidan menggunakan tiga jenis zat antioksidan yaitu arang aktif (2.5 gL^{-1}), Polyvinylpyrrolidone (PVP) (2.5 gL^{-1}), dan asam askorbat (100 mgL^{-1}). Data analisis ragam diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk data yang berbeda nyata pada taraf 5% dengan *software* STAR (*Statistical Tool for Agriculture Research*). Hasil penelitian menunjukkan antioksidan terbaik untuk menekan munculnya waktu *browning* dan intensitas *browning* adalah PVP sebesar 2.5 gL^{-1} pada tanaman kelapa sawit *in vitro*.

Kata kunci — antioksidan, arang aktif, kelapa sawit, polyvinylpyrrolidone, pencoklatan

ABSTRACT

Tissue culture have begun to be applied to oil palm propagation, where it is proven to be able to produce large scale of oil palm in short time. The main obstacle during the plant initiation phase was browning which caused plant physiological disturbances resulting in the death of explants *in vitro*. Antioxidant compounds can inhibit browning in explant *in vitro*. Various studies have been carried out to prevent the appearance of browning in *in vitro* cultures, but each tested commodity has various antioxidant compounds to get the best antioxidant that can inhibit browning. This research aims to obtain the best antioxidant compounds to inhibit or even eliminate browning in the initiation phase of oil palm. This study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD), namely treatment of antioxidants using three types of antioxidants namely activated charcoal (2.5 gL^{-1}), Polyvinylpyrrolidone (PVP) (2.5 gL^{-1}), and ascorbic acid (100 mgL^{-1}). Data analysis of variance was further tested using the *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) for data that were significantly different at the 5% level using STAR (*Statistical Tool for Agriculture Research*) software. The results showed that the best antioxidant to reduce browning time and browning intensity was PVP of 2.5 gL^{-1} in oil palm.

Keywords — activated charcoal, antioxidant, browning, oil palm, polyvinylpyrrolidone

 OPEN ACCESS

© 2023. Halida Adistya Putri, Aline Sisi Handini, Sylvia Madusari, Josua Parulian Sitohang



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia, karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi sebagai penghasil minyak nabati, sehingga memberikan kontribusi untuk devisa negara [1]. Pentingnya komoditas tersebut menjadi salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia, terutama di Sumatera dan Kalimantan [2]. Perbanyak tanaman kelapa sawit secara masal dan cepat merupakan salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan konsumen di Indonesia maupun dunia. Kelapa sawit merupakan tanaman tahunan, sehingga perbanyak kelapa sawit membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan tanaman semusim. Teknik perbanyak secara *in vitro* atau kultur jaringan mulai diaplikasikan untuk perbanyak kelapa sawit, yang mana terbukti dapat menghasilkan tanaman kelapa sawit dalam jumlah banyak dengan waktu yang relatif lebih singkat [3]; [4]; [5]. Penerapan kultur jaringan sangat efisien untuk kelapa sawit, karena tanaman ini hanya memiliki satu titik tumbuh sehingga sulit untuk diperbanyak secara vegetatif, perbanyak tanaman melalui biji merupakan satu-satunya cara yang efektif sebelum adanya teknologi kultur jaringan tanaman [6]. Kendala utama saat fase inisiasi tanaman yaitu pencokelatan (*browning*) yang menyebabkan gangguan fisiologis tanaman sehingga terjadi kematian pada berbagai tanaman kultur jaringan, seperti ulin [7] karet [8], dan jati [9]

Pencokelatan disebabkan oleh senyawa fenolik yang dikativasi oleh enzim *polyphenol oxidase* (PPO) dan terjadi saat eksplan dilukasi pada fase inisiasi [10]. Pencokelatan pada saat inisiasi regenerasi *in vitro* sangat banyak ditemukan pada tanaman berkayu, yaitu kelapa sawit [11], kakao [12], dan kopi [13]. Proses pencokelatan [14] pada fase inisiasi regenerasi menyebabkan kematian pada eksplan yang ditanam. Proses pencokelatan terbagi menjadi dua jenis yaitu proses pencokelatan secara enzimatis dan non-enzimatis, yang mana ditemukan beberapa senyawa yang mempengaruhi pencokelatan pada kultur jaringan kelapa sawit yaitu asam klorogenat, asam kafeat, asam p-kumarat, dan asam ferulat [11]. Proses pencokelatan disebabkan oleh

senyawa fenol yang teroksidasi membentuk kuinon, yang mana kuinon merupakan senyawa yang menyebabkan warna coklat pada sel seperti kalus sebagai bentuk pertahanan jaringan dari stres [14].

Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat pencokelatan. Beberapa senyawa antioksidan yang dapat menghambat pencokelatan yaitu arang aktif [15], *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) [16], dan asam askorbat [8]. Arang aktif menghilangkan pencokelatan dengan cara menyerap phenol dan *rendered* oksidase phenol serta menghilangkan peroksidase [17]. Penambahan PVP pada media kultur jaringan kelapa dapat menghasilkan kalus dan tidak menyerap auksin, selain itu fungsinya sebagai penghambat *browning* pada eksplan [16]. Perendaman asam askorbat pada klon karet efektif menurunkan pencokelatan sebesar 30% [8]. Berdasarkan manfaat ketiga jenis zat antioksidan tersebut perlu dilakukan pengujian pada kelapa sawit *in vitro* untuk menghambat bahkan meniadakan terjadinya *browning* pada fase inisiasi, sebagai salah satu kunci keberhasilan perbanyak atau regenerasi eksplan.

2. Metodologi

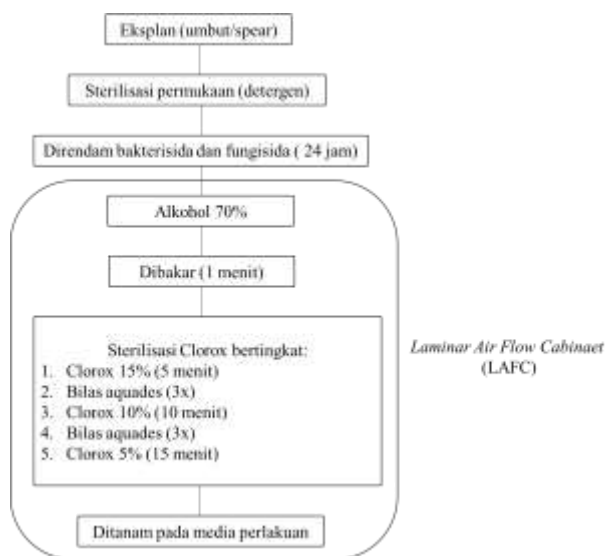
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Autoclave, Laminar Air Flow Cabinet (LAFC), scalpel, gunting medis dan alat tanam lainnya. Bahan tanam (eksplan) yang digunakan adalah eksplan kelapa sawit yang berasal umbut (daun muda) atau spear pada tanaman yang berumur lebih dari 1 tahun. Eksplan berasal dari PT. Dami Mas Sejahtera, Bengkulu, Sumatera Selatan.

2.1. Tahapan Penelitian

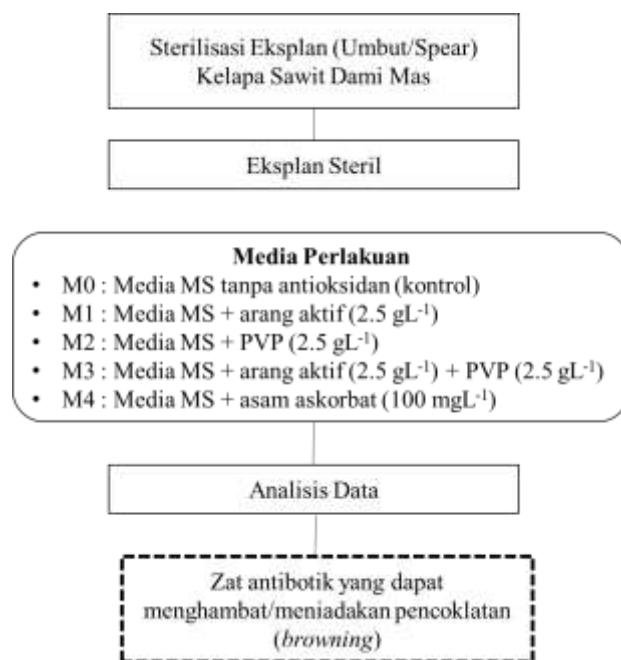
2.1.1 *Penyiapan eksplan*

Umbut atau spear yang telah diambil sebagai sumber eksplan dilakukan pra sterilisasi atau sterilisasi permukaan sebelum disterilisasi menggunakan bahan sterilan (alkohol 70%, Tween 20, dan Clorox) di *Laminar Air Flow*. Persiapan eksplan sebelum ditanam pada media perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.





Gambar 1. Prosedur persiapan inisiasi eksplan kelapa sawit *in vitro*



Gambar 2. Diagram alir penelitian

2.1.2 Media Perlakuan

Media dasar yang digunakan adalah media Y3 diperkaya dengan 1 mgL^{-1} *Thidiazuran* (TDZ) dan $2.4\text{-D } 2 \text{ mgL}^{-1}$. Media ditambahkan dengan beberapa zat penghambat antioksidan, yaitu arang aktif (2.5 gL^{-1}) (Kumar *et al.*, 2019), *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) (2.5 gL^{-1}) (Sáenz *et al.*, 2005), dan asam askorbat (100 mgL^{-1}) [8]. Zat antioksidan berupa arang aktif dan PVP disterilisasi menggunakan autoklaf, sedangkan larutan asam askorbat disterilkan dengan *milipore filter* 0.2μ . Kondisi media pada pH 5.7-5.8 sebelum diautoklaf pada suhu 121°C pada tekanan 1 atm. Prosedur atau diagram alir penelitian dilakukan mulai dari persiapan eksplan hingga output penelitian yang akan dicapai. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

2.2. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yaitu perlakuan zat antioksidan menggunakan tiga jenis zat antioksidan. Data analisis ragam diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk data yang berbeda nyata pada taraf 5% dengan *software STAR* (*Statistical Tool for Agriculture Research*).

2.3. Parameter Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan mengacu pada hasil penelitian [8] yaitu waktu munculnya *browning*, jumlah eksplan yang mengalami *browning*, intensitas *browning*, dan waktu terjadinya 50% eksplan mengalami *browning* hingga 35 HST (Hari Setelah Tanam) atau selama 5 MST (Minggu Setelah Tanam). Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 5 MST. Intensitas *browning* diukur berdasarkan beberapa kategori dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian intensitas *browning*

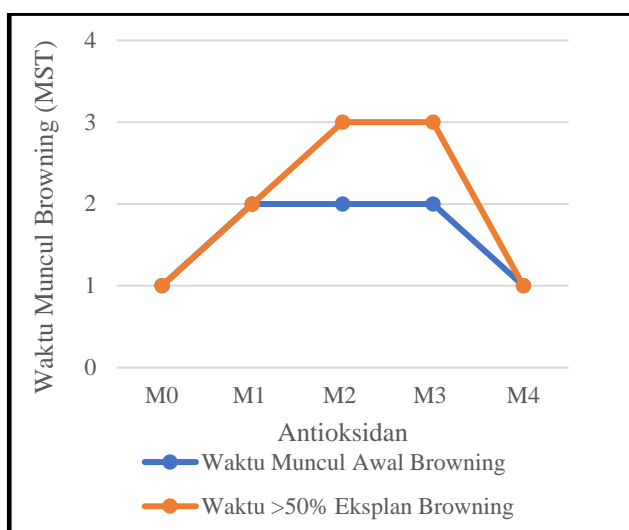
No.	Skoring	Keterangan
1	0-0.24	0 - < 1/4 bagian eksplan mengalami <i>browning</i>
2	0.25-0.49	1/4 - < 1/2 bagian eksplan mengalami <i>browning</i>
3	0.50-0.74	1/2 - < 3/4 bagian eksplan mengalami <i>browning</i>
4	0.75 - 0.99	3/4 - < 1 bagian eksplan mengalami <i>browning</i>
5	1.00	Seluruh bagian eksplan mengalami <i>browning</i>

Source: Admojo dan Indrianto, 2016

3. Hasil dan Pembahasan

3.1.1. Waktu Muncul dan Jumlah Eksplan 50% Mengalami Browning

Pencokelatan atau *browning* mulai muncul 1-2 minggu setelah tanam (MST). Waktu muncul *browning* dapat dilihat pada Gambar 3. Waktu muncul *browning* tercepat terdapat pada perlakuan kontrol (M0) dan asam askorbat (M4) yaitu 1 MST, sedangkan perlakuan lainnya M1, M2, dan M3 mulai muncul pada saat 2 MST. Hal tersebut mengindikasikan asam askorbat sebesar 100 mgL^{-1} muncul pencokelatan paling cepat dibandingkan perlakuan antioksidan lainnya pada eksplan kelapa sawit.



Gambar 3. Waktu muncul dan jumlah eksplan 50% mengalami *Browning* pada kelapa sawit *in vitro*, M0 = tanpa antioksidan (kontrol), M1= arang aktif (2.5 gL^{-1}), M2= *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) (2.5 gL^{-1}), M3 = arang aktif (2.5 gL^{-1}) + PVP (2.5 gL^{-1}), M4= asam askorbat (100 mgL^{-1}).

Penambahan asam askorbat untuk pencegahan *browning* tergantung pada konsentrasi yang digunakan. Selain waktu muncul *browning*, perlakuan antioksidan kontrol (M0) dan antioksidan (M4) mengalami waktu munculnya lebih dari 50% eksplan yang *browning* lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut hasil penelitian [18] penambahan asam askorbat 100 mgL^{-1} *browning* muncul 9 HST (Hari Setelah Tanam) pada tanaman bambu dan pada penelitian [19] asam

askorbat sebesar 300 mgL^{-1} dapat menekan waktu muncul *browning* hingga 17 HST (Hari Setelah Tanam) pada tanaman lili.

Perlakuan penambahan antioksidan dengan arang aktif (M1) atau PVP (M2) maupun keduanya (M3) dapat menekan waktu munculnya *browning* dibandingkan kontrol (Gambar 3). Perlakuan antioksidan M1, M2, dan M3 mulai muncul *browning* saat 2 MST. Hal ini juga terjadi untuk waktu munculnya lebih dari 50% eksplan yang *browning*, yang mana arang aktif (M1) atau PVP (M2) maupun keduanya (M3) muncul lebih lambat yaitu 2-3 MST, sedangkan kontrol (M0) dan asam askorbat (M4) muncul lebih cepat yaitu 1 MST. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian [9] penambahan PVP dan arang aktif sebanyak 0.2 gL^{-1} pada eksplan jati putih sudah muncul *browning* setelah satu hari perlakuan. Hal ini diduga karena konsentrasi arang aktif dan PVP yang digunakan pada penelitian tersebut lebih rendah, serta perbedaan komoditas eksplan yang digunakan.

3.2. Jumlah dan Persentase Intensitas Eksplan *Browning*

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata jumlah eksplan *browning* pada 1 MST perlakuan kontrol (M0) dan asam askorbat (M4) mengalami *browning* paling banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga konsentrasi asam askorbat yang digunakan sebesar 100 mgL^{-1} masih belum dapat menekan jumlah eksplan yang mengalami *browning* pada tanaman kelapa sawit. Menurut [20] penambahan asam askorbat konsentrasi lebih tinggi sebanyak 550 mgL^{-1} dapat menekan jumlah eksplan yang *browning* pada tanaman kenari persia dibandingkan arang aktif dan PVP.

Perlakuan arang aktif (M1) atau PVP (M2) maupun keduanya (M3) mengalami kenaikan jumlah eksplan *browning* pada saat 2 – 5 MST (Tabel 2). Semua perlakuan tidak berpengaruh nyata saat 4 dan 5 MST. Hal tersebut menunjukkan konsentrasi ataupun jenis antioksidan yang digunakan pada penelitian ini masih belum dapat menekan jumlah eksplan yang mengalami *browning* pada eksplan kelapa sawit *in vitro*. Hal ini sejalan dengan penelitian [9] bahwa penambahan antioksidan arang aktif, PVP, dan asam askorbat masing-masing

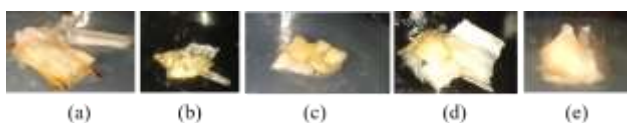
sebanyak 200 mg L⁻¹ pada tanaman jati putih belum dapat menekan jumlah eksplan yang mengalami *browning*, namun dapat memperlambat terjadinya pencokelatan media.

Tabel 2. Rata-rata jumlah eksplan *browning* kelapa sawit *in vitro* menggunakan beberapa antioksidan

Perlakuan	Jumlah Eksplan <i>Browning</i>				
	MST				
	1	2	3	4	5
M0	4.6a	5.0a	5.0a	5.0	5.0
M1	0.0c	5.0a	5.0a	5.0	5.0
M2	0.0c	1.2c	3.4b	4.0	4.0
M3	0.0c	1.4c	4.6ab	4.6	4.6
M4	2.8b	3.2b	3.4b	4.2	4.2
Uji F	**	**	*	tn	tn
KK (%)	3.03 ^T	3.53 ^T	2.94 ^T	2.02 ^T	1.88 ^T

Keterangan: M0 = tanpa antioksidan (kontrol), M1= arang aktif (2.5 gL⁻¹), M2= *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) (2.5 gL⁻¹), M3 = arang aktif (2.5 gL⁻¹) + PVP (2.5 gL⁻¹), M4= asam askorbat (100 mgL⁻¹), ** = sangat nyata, tn = tidak nyata, MST = Minggu Setelah Tanam, KK = Koefisien Keragaman, T= log (x+10). Angka-angka yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada *Probability* (P<5%).

Eksplan yang mengalami *browning* sangat rentan terjadi karena adanya pelukaan saat penanaman, hal tersebut dapat mengaktifkan senyawa fenolik pada eksplan. Menurut [21] senyawa fenolik yang ditimbulkan akibat pelukaan membentuk senyawa kuinon yang merupakan senyawa beracun serta dapat mematikan jaringan eksplan. Selain pelukaan, getah yang terkandung dalam tanaman kelapa sawit juga menjadi penyebab rentannya eksplan mengalami *browning*.



Gambar 4. Eksplan *browning* saat 5 MST (Minggu Setelah Tanam), (a) M0 =

tanpa antioksidan (kontrol), (b) M1= arang aktif (2.5 gL⁻¹), (c) M2= *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) (2.5 gL⁻¹), (d) M3 = arang aktif (2.5 gL⁻¹) + PVP (2.5 gL⁻¹), dan (e) M4= asam askorbat (100 mgL⁻¹).

Semua perlakuan belum dapat menekan jumlah eksplan *browning*, namun perlakuan tersebut memiliki persentase intensitas *browning* yang berbeda-beda. Perlakuan yang diberikan penambahan arang aktif (M1) dan PVP (M2) menunjukkan intensitas *browning* yang lebih rendah yaitu 19 % dibandingkan hanya menggunakan arang aktif (36.7%) maupun kontrol (46.2%) (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata persentase intensitas eksplan *browning* kelapa sawit *in vitro* menggunakan beberapa antioksidan

Perlakuan	Intensitas Eksplan <i>Browning</i>				
	MST				
	1	2	3	4	5
M0	85.0a	19.5a	27.0a	32.3a	46.2a
M1	0.0c	8.5b	16.2b	27.2a	36.7a
M2	0.0c	0.5c	3.0c	8.7b	14.2b
M3	0.0c	0.7c	6.7c	12.7b	19.0b
M4	3.0b	5.0b	6.7c	12.5b	16.3b
Uji F	**	**	**	**	**
KK(%)	0.07 ^T	0.13 ^T	0.18 ^T	0.26 ^T	0.34 ^T

Keterangan: M0 = tanpa antioksidan (kontrol), M1= arang aktif (2.5 gL⁻¹), M2= *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) (2.5 gL⁻¹), M3 = arang aktif (2.5 gL⁻¹) + PVP (2.5 gL⁻¹), M4= asam askorbat (100 mgL⁻¹), ** = sangat nyata, tn = tidak nyata, MST = Minggu Setelah Tanam, KK = Koefisien Keragaman, T= log (x+10). Angka-angka yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada *Probability* (P<5%).

Persentase intensitas *browning* terendah terdapat pada perlakuan hanya dengan penambahan PVP (M2) yaitu sebesar 14.2% (Gambar 3). Hal tersebut menunjukkan penambahan PVP sebanyak 2.5 gL⁻¹ pada media efektif menekan intensitas *browning* pada

eksplan kelapa sawit *in vitro*, walaupun belum dapat menekan jumlah eksplan *brwoning*. Hal ini sejalan dengan penelitian [22] penambahan PVP (200 mgL⁻¹) atau arang aktif (100 mgL⁻¹) efektif menghambat *browning* pada tanaman kiwi, namun arang aktif bersifat tidak selektif sehingga dapat menyerap nutrisi dan zat pengatur tumbuh pada media.

4. Kesimpulan

Perlakuan semua antioksidan belum dapat menekan jumlah eksplan yang mengalami *browning*. Antioksidan terbaik untuk menekan munculnya waktu *browning* dan intensitas *browning* adalah PVP sebesar 2.5 gL⁻¹ pada tanaman kelapa sawit *in vitro*.

Daftar Pustaka

- [1] V. Nurmalita, P. A. Wibowo, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ekspor Minyak Kelapa Sawit di Indonesia," *EEAJ*, vol. 8, no. 2, pp. 605–619, Jun. 2019, doi: 10.15294/eeaj.v8i2.31492.
- [2] J. Horas, V. Purba, T. Sipayung, , "Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan," *Masyarakat Indonesia*, vol. 43, no. 1, pp. 81-94, 2017, [Online]. Available: <http://jmi.ipk.lipi.go.id/index.php/jmiipk/article/download/717/521>.
- [3] T. A. Balzon, Z. G. Luis, and J. E. Scherwinski-Pereira, "New approaches to improve the efficiency of somatic embryogenesis in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) from mature zygotic embryos," *In Vitro Cellular and Developmental Biology - Plant*, vol. 49, no. 1, pp. 41–50, Feb. 2013, doi: 10.1007/s11627-012-9479-3.
- [4] C. L. M. Marbun, N. Toruan-Mathius, Refflini, C. Utomo, and T. Liwang, "Micropropagation of Embryogenic Callus of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Using Temporary Immersion System," *Procedia Chem*, vol. 14, pp. 122–129, 2015, doi: 10.1016/j.proche.2015.03.018.
- [5] R. F. Almeida *et al.*, "Capacity for somatic embryogenesis of adult oil palm genitors (*Elaeis guineensis*, var. *Pisifera*) from immature leaf tissues," *South African Journal of Botany*, vol. 131, pp. 229–239, Jul. 2020, doi: 10.1016/j.sajb.2020.02.026.
- [6] D. R. Pratiwi, S. Wening, N. Supena, R. D. Setiowati, Y. Yeni, "Kultur Jaringan Kelapa Sawit: Tantangan dan Peluangnya," vol. 25, no. 1, pp. 1-10, 2020, [Online]. Available: <https://warta.iopri.org/Warta/article/download/8/1>.
- [7] T. C. Tarampak, Sulistiawati, R. Nirmala, "Metode Mengatasi *Browning* pada Eksplan Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) untuk Inisiasi Regenerasi Secara *In Vitro*," *J. Agroekoteknologi*, vol. 1, no. 2, pp. 106-117, 2019, [Online]. Available: <https://ejournals.unmul.ac.id/index.php/agro/article/download/1972/pdf>.
- [8] L. Admojo dan A. Indrianto, "Pencegahan Browning Fase Inisiasi Kalus Pada Kultur Midrib Daun Klon Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) PB 330," *Jurnal Penelitian Karet*, vol. 34, no.1, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal.puslitkaret.co.id/index.php/jpk/article/view/220>.
- [9] G. Guntur, M. Restu, dan M. Ummusyahidah A. R., and L. "Aplikasi Berbagai Zat Antioksidan Sebagai Penghambat *Browning* Media Tanam Eksplan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb) Secara *In-Vitro*," *Jurnal Eboni*, vol. 1, no. 1, pp. 1-13, 2019, [Online]. Available: <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/eboni/article/view/328>
- [10] U. Setyawati, A. Wijayani, and E. Wahyurini, "Pertumbuhan Planlet Pisang Raja Bulu Pada Berbagai Pencahayaan di Ruang Inkubasi dan Penggunaan Macam Zat Pencegah Pencoklatan Secara *In Vitro*," *Agrivet*, vol. 25, pp. 8-15, 2019, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/360724-none-2a535ec3.pdf>
- [11] D. Destriani, "Identifikasi Senyawa Fenolat dan Asam Amino Penyebab Pencoklatan pada Kultur Jaringan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)," skripsi, Institut Pertanian Bogor, 2018.
- [12] Arianto, Z. Basri, M. U. Bustamil, "Induksi Kalus Dua Klon Kakao (*Theobroma cacao* L.) Unggul Sulawesi pada Berbagai Konsentrasi 2,4 *Dichlorophenoxy Acetic Acid* Secara *In Vitro*," *e-J. Agrotekbis*, vol. 1, no. 3, pp. 211-220, 2013, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/249211-induksi-kalus-dua-klon-kakao-theobroma-c-097ee22f.pdf>.
- [13] A. Y. Rismayanti dan H. H. Nafi'ah, "Modifikasi Media Pada Induksi Kalus Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Berbuah Kuning," *Jurnal Agro Wiralodra*, vol. 4, no. 2, pp. 42-49, 2021, [Online]. Available: <https://agrowiralodra.unwir.ac.id/index.php/agrowiralodra/article/view/60>
- [14] F. I. Farida dan W. Muslihatin, "Induksi Perakaran Teh (*Camellia sinensis* L.) Secara *in Vitro* pada Klon yang Berbeda," *Jurnal Sains dan Seni*, vol. 6, no. 2, pp. 2337-3520, 2017, [Online]. Available: https://ejournal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/download/26499/4067



- [15] T. Sumathi, S. L. Chawla, S. Patil, and T. R. Ahlawat, "Standardization of growing medium and primary nutrients for anthurium cultivation under greenhouse," *Indian Journal of Horticulture*, vol. 76, no. 2, pp. 334–337, Jun. 2019, doi: 10.5958/0974-0112.2019.00052.5.
- [16] L. Sáenz, R. Souza, J. L. Chan, A. Azpeitia, and C. Oropeza, "C-2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Uptake And Formation Of Embryogenic Calli In Coconut Plumular Explants Cultured On Activated Charcoal-Free Media," *Rev. Fitotec. Mex.*, vol. 28, no. 2, pp. 151-159, 2005, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/26477669_14C-24-dichlorophenoxyacetic_acid_uptake_and_formation_of_embryogenic_calli_in_coconut_plumular_explants_cultured_on_activated_charcoal-free_media.
- [17] S. Hutami, "Penggunaan Arang Aktif dalam Kultur *In Vitro*," *Berita Biologi*, vol. 8, no. 1, pp. 83-89, 2006, [Online]. Available: <https://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/beritabiologi/article/view/820>.
- [18] A. Helena, R. Restiani, and D. Aditiyarini, "Optimasi Antioksidan sebagai Penghambat Browning pada Tahap Inisiasi Kultur In Vitro Bambu Petung (*Dendrocalamus asper*)," *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, pp. 86–93, Jun. 2022, doi: 10.24002/biota.v7i2.4715.
- [19] N. K. D. Lestari, N. W. Deswiniyanti, I. A. Astarini, L. M. Arpiwi, "Pencegahan Browning Pada Eksplan *In Vitro* Untuk Perbanyak Tanaman *Lilium Longiflorum* di dalam Inovasi dan Aplikasi Sumber Daya Lokal dalam Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat," Nov. 2018, pp. 353-362."
- [20] S. N. Bhat *et al.*, "In Vitro Prevention of Browning in Persian Walnut (*Juglans regia* L.) cv. Sulaiman," *International Journal of Plant Biology*, vol. 13, no. 3, pp. 330–342, Sep. 2022, doi: 10.3390/ijpb13030027.
- [21] Karyanti, Juanda, T. Tajuddin, "Kemampuan Tumbuh Eksplan *Jatropha Curcas* L. pada Media *In Vitro* Yang Mengandung Hormon IBA dan BA," *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, vol. 1, no. 1, pp. 1-8, 2014. [Online]. Available: <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JBBI>
- [22] L. Sui, L. Kong, X. Liu, and Y. Zhang, "Anti-browning in Tissue Culture of 'Donghong' Kiwifruit," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Institute of Physics Publishing, Mar. 2020. doi: 10.1088/1757-899X/740/1/012195.



Analisis Sikap Konsumen terhadap Buah Semangka Produksi *Teaching Factory* Kebun Inovasi Polije

Analysis of Consumers' Attitudes towards Watermelon Produced by Teaching Factory of Innovation Garden Polije

Tia Sofiani Napitupulu¹, Sumarlina^{1*}, Datik Lestari¹, dan Fitri Krismiratsih²

¹ Department of Agribusiness Management, Politeknik Negeri Jember

² Department of Agribusiness Management, Politeknik Negeri Jember, PSDKU Nganjuk

*sumarlina@polije.ac.id

ABSTRAK

Teaching Factory Kebun Inovasi Polije berfokus pada aktivitas produksi berbagai tanaman pangan, hortikultura, dan bunga potong. Salah satu produk Kebun TeFa Inovasi yang telah diproduksi secara konsisten adalah buah semangka. Semangka merupakan tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting secara global. Produksi semangka untuk tujuan komersial perlu mempertimbangkan sudut pandang konsumen sebagai pembeli. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi atribut-atribut pada buah semangka yang dianggap penting oleh konsumen. Sebanyak lima atribut buah semangka dianalisis, diantaranya harga, warna daging buah, ukuran, berbiji/tidaknya buah, dan bentuk buah. Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan 50 orang responden yang merupakan konsumen buah semangka produksi TeFa Kebun Inovasi Polije. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan analisis multiatribut *Fishbein*. Hasil analisis menunjukkan bahwa atribut warna daging buah mendapat respons positif dari konsumen, dengan nilai sikap sebesar 16,72. Sebanyak 78% konsumen memilih mengonsumsi buah semangka merah, sisanya 22% memilih mengonsumsi buah semangka kuning. Konsumen semangka bersikap netral terhadap atribut harga (15,36); berbiji/tidaknya buah (14,58); ukuran buah (14,06); dan bentuk buah (10,89). Rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah TeFa Kebun Inovasi dapat menjadikan produksi buah semangka merah sebagai salah satu produk prioritas, salah satunya diwujudkan dengan cara meningkatkan produksi komoditas semangka merah. Selain itu, TeFa juga disarankan untuk secara rutin melakukan riset pengembangan buah semangka sesuai harapan konsumen.

Kata kunci — *fishbein*, multiatribut, sikap

ABSTRACT

Teaching Factory of Innovation Garden Polije focuses on the production activities of various food crops, horticulture, and cut flowers. One of the TeFa Innovation Garden products that has been produced consistently is watermelon. Watermelon is a horticultural crop that has global economic importance. Production of watermelons for commercial purposes needs to consider the point of view of consumers as buyers. This study aims to identify the attributes of watermelons that consumers consider necessary. Five attributes of watermelon were analyzed, including price, flesh color, size, and whether or not the fruit had seeds and shape. This study involved 50 respondents which are the consumer of watermelon produced by TeFa of Innovation Garden Polije. The collected data were analyzed using Fishbein multi-attribute analysis. The analysis showed that the fruit flesh's color attribute received a positive response from consumers, with an attitude value of 16.72. As many as 78% of consumers chose to consume red watermelons; the remaining 22% chose to consume yellow watermelons. Watermelon consumers are neutral towards the price attribute (15.36); seeded or not fruit (14.58); fruit size (14.06); and fruit shape (10.89). The recommendation that can be given based on the results of this research is that TeFa Kebun Inovasi can make the production of red watermelon a priority product, one of which is realized by increasing the production of red watermelon commodities. Apart from that, TeFa is also advised to conduct regular research on watermelon development according to consumer expectations.

Keywords — *Fishbein*, multi-attribute, attitude

 **OPEN ACCESS**

© 2023. Tia Sofiani Napitupulu, Sumarlina, Datik Lestari, Fitri Krismiratsih



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Teaching Factory (TeFa) merupakan salah satu unit di politeknik sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasi yang memiliki peranan besar dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran bagi generasi siap kerja. Adanya TeFa menjadi sarana untuk menyelaraskan kurikulum dengan kebutuhan dunia industri [1]. Salah satu TeFa yang aktif berjalan dan terus berkembang di Politeknik Negeri Jember (Polije) adalah TeFa Kebun Inovasi yang berfokus pada aktivitas produksi berbagai tanaman pangan, hortikultura, dan bunga potong. Buah semangka merupakan salah satu produk hortikultura yang telah diproduksi secara konsisten di TeFa Kebun Inovasi Polije dengan berbagai pilihan kultivar. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada pengelola TeFa Kebun Inovasi Polije, beberapa jenis buah semangka yang dikembangkan diantaranya semangka bulat merah tidak berbiji (*Citrullus lanatus* ‘Amara’), semangka lonjong kuning berbiji (*Citrullus lanatus* ‘Inden F1’), dan lainnya. Produksi berbagai jenis buah semangka ini bukan hanya dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran, tetapi juga menjadi salah satu *Income Generating Unit* bagi Politeknik Negeri Jember.

Semangka merupakan tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting secara global [2], dengan kandungan gula yang rendah, likopen, beberapa macam vitamin, *phyto-nutrient* dan 92% air, sehingga banyak dimanfaatkan untuk menetralkan hipertensi dan membersihkan ginjal [3]. Selain itu, semangka termasuk salah satu komoditas buah ekspor dengan produksi nasional pada Tahun 2022 mencapai 367.816 ton [4]. Oleh karena itu, berbagai upaya optimalisasi teknik budidaya dan pemuliaan tanaman banyak dikembangkan untuk memperoleh semangka dengan kualitas unggul demi menjaga kontinuitas dan kualitas produksi buah semangka, baik secara lokal maupun nasional.

Beberapa bentuk pengembangan yang telah dilakukan diantaranya aplikasi pupuk hayati dan pupuk kandang [5] dan upaya penerapan teknologi budidaya sistem ToPAS (*Topping, Pruning, Arranging dan Selection*) [6] demi meningkatkan kualitas hasil produksi buah semangka. Selain itu, beberapa kajian juga

dilakukan untuk mendukung program pemuliaan tanaman dalam upaya menciptakan benih semangka unggul. Beberapa diantaranya ialah kajian genetik sebagai dasar pemuliaan tanaman [7], pemanfaatan teknologi sekuensing genom dalam upaya pemuliaan tanaman [8], dan penerapan teknik kastrasi dan polinasi [9] hingga tahap penyuluhan dan pendampingan kepada masyarakat atau kelompok tani. Berbagai kajian juga telah dilakukan di TeFa Kebun Inovasi Polije mengingat produksi buah semangka tersebut saat ini tidak hanya dipasarkan secara internal, tetapi juga eksternal kampus dengan harapan dapat memberikan implikasi yang nyata terhadap perekonomian daerah. Selain itu, konsistensi produksi buah semangka di TeFa Kebun Inovasi Polije juga menjadi salah satu sumber lapangan kerja bagi masyarakat di sekitar Polije.

Produksi semangka untuk tujuan komersial perlu mempertimbangkan sudut pandang konsumen sebagai pembeli. Sebuah studi menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada preferensi konsumen terhadap berbagai atribut buah semangka yang menjadi dasar pembelian buah semangka oleh konsumen [10]. Selain itu, kajian di beberapa wilayah yang berbeda juga menunjukkan adanya perbedaan kecenderungan atribut yang paling menjadi pertimbangan, diantaranya atribut bentuk [11], tekstur daging buah [12], dan berbiji/tidak berbiji [13]. Penelitian di Kota Mataram yang menunjukkan bahwa keputusan konsumen membeli buah semangka sebagian besar dipengaruhi oleh faktor produk (ketersediaan, kematangan, dan kesegaran), dan diikuti oleh faktor harga, tempat dan strategi promosi [14]. Penelitian di Kota Semarang menunjukkan bahwa rasa dan berbiji/tidaknya buah semangka menjadi preferensi paling utama bagi konsumen dalam membeli buah semangka [15], sedangkan harga menjadi atribut utama dalam pembelian buah semangka di Kecamatan Jebres Kota Surakarta [16]. Penelitian-penelitian tersebut mengindikasikan bahwa preferensi konsumen terhadap buah semangka di setiap daerah produksi atau bahkan dari setiap produsen juga dapat menunjukkan perbedaan.

Sejauh ini, belum ada kajian khusus untuk mengetahui preferensi konsumen buah semangka hasil produksi dari TeFa Kebun Inovasi Polije.



Oleh karena itu, uraian di atas menjadi dasar dilaksanakannya penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi atribut-atribut pada buah semangka yang dianggap penting oleh konsumen semangka produk TeFa Kebun Inovasi Polije. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan rekomendasi pengembangan kultivar baru buah semangka yang lebih sesuai dengan preferensi konsumen, khususnya di TeFa Kebun Inovasi Polije. Dengan demikian, produksi semangka tersebut tidak hanya menjadi sumber pendapatan institusi, tetapi juga memberi dampak yang nyata terhadap pengembangan keanekaragaman hayati dan ketahanan pangan nasional yang dimulai dari lingkungan pendidikan tinggi vokasi.

2. Target dan Luaran

Penelitian ini ditujukan kepada konsumen yang telah melakukan pembelian produk buah semangka produksi TeFa Kebun Inovasi Polije. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai salah satu referensi untuk pengembangan komoditas semangka di TeFa Kebun Inovasi Polije.

3. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di TeFa Kebun Inovasi Politeknik Negeri Jember. Kegiatan penelitian dimulai dari bulan Mei 2023 sampai dengan Juli 2023. Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode survei, yaitu dengan wawancara responden menggunakan panduan kuesioner. Menurut [17] ukuran sampel lebih besar dari 30 dan lebih kecil dari 500 banyak diterapkan pada beragam penelitian. Responden pada penelitian ini berjumlah 50 responden. Pengambilan sampel menggunakan metode *non-probability sampling*, artinya tidak semua responden mendapat kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Teknik *accidental sampling* diterapkan untuk memilih responden.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis multiatribut *fishbein*. Analisis multiatribut *fishbein* digunakan untuk menjawab tujuan penelitian, yaitu mengetahui penilaian konsumen terhadap produk semangka serta atribut yang paling dipertimbangkan oleh konsumen dalam

membeli buah semangka. Analisis multiatribut *fishbein* menggunakan formula sebagai berikut:

$$A_0 = \sum_{i=1}^n b_i \cdot e_i$$

Keterangan:

A_0 = sikap konsumen terhadap buah semangka,

b_i = tingkat kepercayaan konsumen

e_i = evaluasi kepentingan konsumen terhadap atribut ke- i buah semangka, dan

n = jumlah atribut buah semangka.

Penilaian analisis multiatribut dilakukan dengan menggunakan skala Likert 5 poin. Responden diminta untuk memberikan penilaian pada setiap atribut buah semangka (harga, warna daging buah, ukuran, berbiji/tidaknya buah, bentuk), berupa nilai kepercayaan (*belief*) dan nilai evaluasi. Nilai kepercayaan individu berada pada *range* 1 sampai dengan 5, mulai dari sangat tidak penting sampai dengan sangat penting. Nilai evaluasi setiap atribut diberi nilai 1 sampai dengan 5, dengan kategori sangat buruk sampai dengan sangat baik.

Penilaian keseluruhan sikap individu terhadap sebuah objek diukur dengan menggunakan skala interval. Dengan demikian pengukuran rentang skala kepercayaan, evaluasi, dan sikap dihitung menggunakan formula sebagai berikut:

$$\text{Rentang skala} = \frac{m - n}{b}$$

Keterangan:

m = skor tertinggi yang mungkin terjadi,

n = skor terendah yang mungkin terjadi, dan

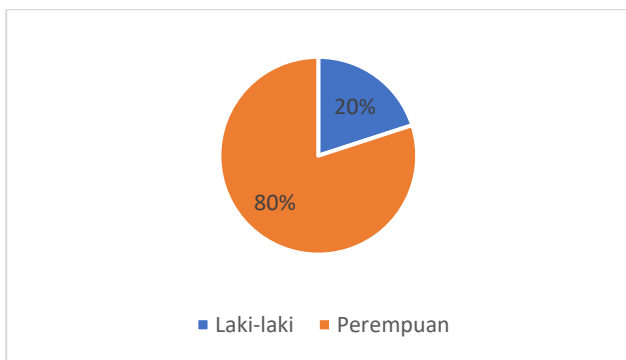
b = jumlah skala penilaian yang terbentuk.

4. Pembahasan

4.1. Karakteristik Konsumen Semangka

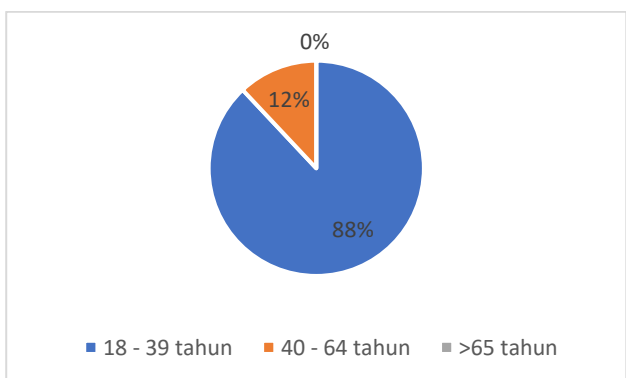
Responden pada penelitian ini berjumlah 50 orang. Mayoritas konsumen semangka produk Kebun Inovasi Polije berjenis kelamin perempuan, dengan persentase sebesar 80% (Gambar 1). Ditinjau berdasarkan pertimbangan membeli buah semangka produk kebun inovasi, 38% konsumen menyatakan bahwa alasan pembelian ialah karena harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan produk dari luar. Pertimbangan lainnya diantaranya, pelayanan

yang memuaskan (24%), dekat dengan tempat kerja (14%), dekat dengan tempat tinggal (10%), suasana belanja yang nyaman (6%), dan pertimbangan lain seperti buah yang lebih segar dan lebih manis (8%). Harga semangka produksi Kebun Inovasi Polije yang lebih rendah dibandingkan harga buah semangka yang dijual di pasar tradisional menjadi daya tarik utama bagi konsumen. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa harga merupakan salah satu faktor utama yang menjadi pertimbangan konsumen dalam membeli buah [18]–[20]. Temuan lain juga menyatakan bahwa kualitas buah segar, dan lokasi, dan promosi juga berpengaruh terhadap keputusan konsumen dalam membeli buah [19].



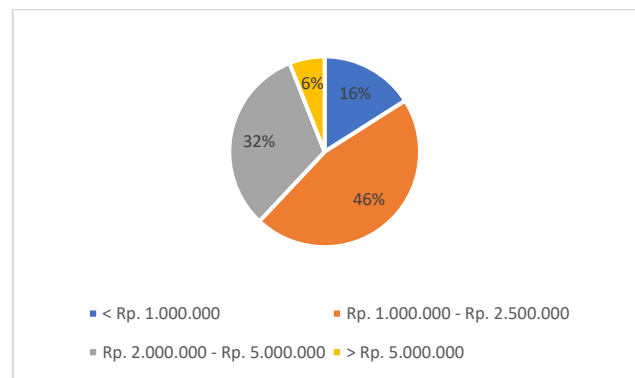
Gambar 1. Distribusi Konsumen Berdasarkan Jenis Kelamin

Apabila dilihat berdasarkan usia konsumen, seluruh konsumen berada pada usia produktif. Sebanyak 88% konsumen berada pada usia 18 – 39 tahun, sedangkan sisanya sebesar 12% berusia 40 – 64 tahun. Distribusi konsumen berdasarkan umur dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Konsumen Berdasarkan Umur

Gambar 3 menyajikan informasi mengenai distribusi konsumen berdasarkan besar pendapatan rumah tangga per bulan. Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa hampir setengah dari konsumen (46%) memiliki pendapatan per bulan Rp. 1.000.000 sampai dengan Rp. 2.500.000. Sebanyak 32% memiliki pendapatan per bulan Rp. 2.000.000 sampai dengan Rp. 5.000.000. Hanya sebagian kecil konsumen (6%) yang memiliki pendapatan bulanan lebih besar dari Rp. 5.000.000. Pendapatan rumah tangga berpengaruh terhadap perilaku konsumsi buah-buahan [21]. Tingkat pendapatan yang lebih tinggi memungkinkan rumah tangga untuk membeli pangan yang cukup dan bergizi, memenuhi kebutuhan pangan harian, serta lebih mudah akses terhadap berbagai jenis makanan. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pendapatan rumah tangga berpengaruh nyata terhadap permintaan buah semangka [22].



Gambar 3. Distribusi Konsumen Berdasarkan Pendapatan Rumah Tangga per Bulan

4.2. Analisis Multiatribut

Analisis multiatribut *fishbein* dirancang untuk mengukur sikap konsumen terhadap atribut yang berbeda dari objek yang serupa, hasil tersebut selanjutnya dibandingkan dengan hasil dari objek yang berbeda dengan tujuan untuk menemukan atribut yang dianggap penting oleh konsumen [23]. Langkah awal pada analisis multiatribut *fishbein* adalah dengan menentukan atribut yang akan dianalisis. Penentuan atribut ini berdasarkan pada atribut yang dianggap penting oleh konsumen. Studi terdahulu tentang preferensi konsumen terhadap produk semangka menunjukkan bahwa atribut semangka yang

dianggap penting diantaranya harga [10], [11], [13]; warna daging buah [10], [11], [13], [24]; ukuran [10]–[13], [24]; berbiji/tidaknya buah [10], [13], [24]; dan bentuk buah [11], [24]. Berdasarkan temuan tersebut, maka penelitian ini menggunakan lima atribut yang terdiri dari harga, warna daging buah, ukuran, berbiji/tidaknya buah, dan bentuk buah.

Analisis multiatribut *fishbein* menekankan dua jenis penilaian yang harus diisi oleh responden, yaitu penilaian tentang nilai kepercayaan dan evaluasi. Nilai kepercayaan mengacu pada tingkat keyakinan konsumen terhadap penilaian mereka terhadap setiap atribut yang diberikan. Tabel 1 menyajikan informasi nilai kepercayaan konsumen terhadap atribut buah semangka produk Kebun Inovasi Polije. Hasil perhitungan nilai kepercayaan atribut buah semangka Kebun Inovasi Polije menunjukkan bahwa dari kelima atribut yang dianalisis, atribut yang memiliki nilai kepercayaan paling tinggi adalah atribut warna daging buah (nilai kepercayaan 4,18). Sebaliknya, atribut yang memiliki nilai kepercayaan paling rendah yaitu atribut bentuk, dengan nilai kepercayaan 3,32. Berdasarkan kategori nilai kepercayaan, seluruh atribut termasuk kategori penting, kecuali atribut bentuk yang termasuk dalam kategori netral.

Tabel 1. Nilai Kepercayaan Atribut Buah Semangka

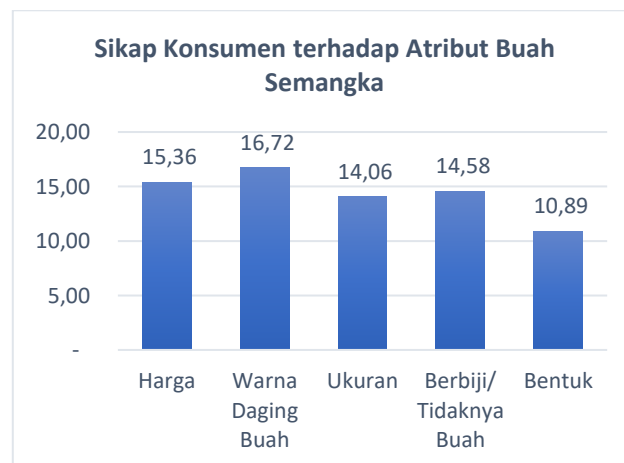
No	Atribut	b_i	Kategori
1	Harga	3.86	Penting
2	Warna Daging Buah	4.18	Penting
3	Ukuran	3.80	Penting
4	Berbiji/tidaknya Buah	3.92	Penting
5	Bentuk	3.32	Netral

Perhitungan nilai evaluasi atribut buah semangka Kebun Inovasi Polije disajikan pada Tabel 2. Nilai evaluasi atribut buah semangka berada pada rentang 3,28 sampai dengan 4,00. Atribut yang memiliki nilai evaluasi paling tinggi yaitu atribut warna daging buah (4,00). Sebaliknya, atribut yang memiliki nilai evaluasi paling rendah yaitu atribut bentuk (3,28). Atribut harga, warna daging buah, ukuran, dan berbiji/tidaknya buah termasuk dalam kategori baik. Sementara itu atribut bentuk mempunyai nilai evaluasi dengan kategori netral.

Tabel 2. Nilai Evaluasi Atribut Buah Semangka

No	Atribut	e_i	Kategori
1	Harga	3.98	Baik
2	Warna Daging Buah	4.00	Baik
3	Ukuran	3.70	Baik
4	Berbiji/tidaknya Buah	3.72	Baik
5	Bentuk	3.28	Netral

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap konsumen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap konsumsi buah dan sayur [21]. Oleh karena itu, dilakukan analisis sikap konsumen terhadap atribut buah semangka produksi TeFa Kebun Inovasi Polije. Nilai sikap konsumen terhadap atribut buah semangka diperoleh dengan cara mengalikan nilai kepercayaan dengan nilai evaluasi masing-masing atribut. Nilai sikap konsumen terhadap atribut buah semangka disajikan pada Gambar 4. Hasil perhitungannya menunjukkan bahwa nilai sikap konsumen terhadap atribut buah semangka berkisar antara 10,89 sampai dengan 16,72. Atribut yang mempunyai nilai sikap dari tertinggi hingga terendah secara berurutan adalah warna daging buah (16,72); harga (15,36); berbiji/tidaknya buah (14,58); ukuran buah (14,06); dan bentuk (10,89).



Gambar 4. Nilai Sikap Konsumen terhadap Atribut Buah Semangka

Warna daging buah memiliki nilai sikap yang paling tinggi di antara atribut lainnya. Nilai sikap konsumen terhadap atribut warna daging buah semangka termasuk kategori positif, artinya konsumen memiliki respons yang positif

terhadap warna daging buah semangka produk Kebun Inovasi Polije. Jenis semangka yang diproduksi Kebun Inovasi Polije berdasarkan warnanya dibagi menjadi dua, yaitu semangka merah dan semangka kuning. Hasil analisis data konsumen menunjukkan bahwa sebanyak 78% konsumen membeli buah semangka berwarna merah, sisanya 22% membeli buah semangka kuning.

Atribut harga memiliki nilai sikap tertinggi kedua, setelah atribut warna daging buah. Nilai atribut harga termasuk dalam kategori netral. Sejalan dengan temuan tersebut, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa keputusan konsumen membeli buah semangka salah satunya dipengaruhi oleh faktor harga [14]. Selanjutnya penelitian tentang preferensi konsumen semangka di Kecamatan Jebres Kota Surakarta menunjukkan bahwa atribut harga menjadi atribut yang utama dalam pembelian buah semangka [16]. Hasil penelitian lain juga menyatakan bahwa harga semangka berpengaruh signifikan terhadap permintaan semangka [22]. Dengan demikian, penentuan harga menjadi hal yang cukup penting untuk kontinuitas produksi dan pemasaran produk buah semangka di TeFa Kebun Inovasi Polije.

Nilai sikap konsumen terhadap atribut berbiji/ tidaknya buah termasuk dalam kategori netral. Sejalan dengan temuan tersebut, sebuah studi tentang preferensi konsumen semangka yang dilakukan di Semarang menunjukkan bahwa dalam memilih buah semangka, konsumen sangat mempertimbangkan rasa dan berbiji atau tidak buahnya buah [15]. Kriteria semangka yang disukai oleh konsumen di Semarang adalah semangka berukuran sedang, berwarna daging buah merah, dan tidak berbiji.

Sikap konsumen terhadap atribut ukuran buah semangka juga mendapat respon yang netral. Disisi lain, nilai sikap atribut bentuk buah semangka mempunyai nilai sikap yang paling rendah. Meskipun demikian, sikap konsumen terhadap atribut bentuk semangka mendapat respon yang netral, yaitu kategori penilaian yang sama dengan atribut harga, ukuran, dan berbiji/tidaknya buah. Temuan ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa atribut yang paling dipertimbangkan oleh konsumen semangka yaitu bentuk buah semangka [11]. Perbedaan tersebut dapat terjadi

karena berbagai faktor seperti wilayah, budaya, dan berbagai karakter/ kondisi lainnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat direkomendasikan beberapa hal untuk pengembangan produk buah semangka di TeFa Kebun Inovasi Polije, diantaranya: meningkatkan produksi buah semangka dengan warna daging buah merah sebagai salah produk prioritas produksi (1), mempertahankan konsistensi ketepatan penentuan harga jual yang sesuai (2), dan senantiasa melakukan riset pengembangan buah semangka sesuai harapan konsumen (3). Dengan demikian, produksi buah semangka dapat terus berjalan secara berkelanjutan, sehingga dapat meningkatkan pendapatan institusi, menyediakan lapangan kerja, dan mendukung upaya peningkatan ketahanan pangan dalam ruang lingkup *Teaching Factory*.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa atribut buah semangka yang mendapat respons positif oleh konsumen adalah warna daging buah, dengan nilai sikap 16,72. Sebanyak 78% konsumen membeli buah semangka berwarna merah, sisanya 22% membeli buah semangka kuning. Konsumen semangka bersikap netral terhadap empat atribut semangka yaitu harga (15,36); berbiji/tidaknya buah (14,58); ukuran buah (14,06); dan bentuk buah (10,89). Berdasarkan hasil tersebut, penulis merekomendasikan agar riset dan pengembangan produk buah semangka di TeFa Kebun Inovasi Polije mempertimbangkan sikap konsumen, khususnya pada atribut warna daging buah dengan tetap mempertimbangkan atribut lain seperti harga, berbiji/ tidak, dan ukuran buah.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada mitra penelitian ini yaitu tim pengelola *Teaching Factory* Kebun Inovasi Polije yang telah memberikan izin dan membantu pelaksanaan penelitian dengan penuh dedikasi.

Daftar Pustaka

- [1] R. A. Fitri, M. Jefri, and P. Purnamawati, "Persepsi Masyarakat Terhadap Lulusan Pendidikan Umum



- dan Pendidikan Kejuruan pada Tingkatan Pendidikan Vokasi,” *Vocat. J. Inov. Pendidik. Kejuruan.*, vol. 2, no. 2, pp. 174–179, 2022.
- [2] S. Guo *et al.*, “Comparative Transcriptome Analysis of Cultivated and Wild Watermelon During Fruit Development,” *PLoS One*, vol. 10, no. 6, p. e0130267, 2015.
- [3] M. B. Kalie, *Bertanam Semangka*. Jakarta: Penebar Swadaya, 1992.
- [4] BPS, “Produksi Tanaman Buah-buahan,” 2022.
- [5] R. Sambelorang and J. Nayoan, “Effect of Cow Manure on The Growth and Crop Production of Watermelon (*Citrullus lanatus*),” *J. Agroekoteknologi Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 47–49, 2020.
- [6] A. Wahyudi and R. Dewi, “Upaya Perbaikan Kualitas dan Produksi Buah Menggunakan Teknologi Budidaya Sistem ToPAS pada 12 Varietas Semangka Hibrida,” *J. Penelit. Pertan.*, vol. 17, no. 1, pp. 17–25, 2017.
- [7] Z. B. Muhammad, A. Suryawati, and E. Wahyurini, “Pendugaan Parameter Genetik pada Sifat Kuantitatif Beberapa galur Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus* L) Generasi F2,” *UPN" Veteran" Yogyakarta*, 2023.
- [8] I. Tasma, “Pemanfaatan Teknologi Sekuensing Genom untuk Mempercepat Program Pemuliaan Tanaman,” 2015.
- [9] H. Sujadmiko, B. S. Daryono, H. Hanini, and S. Supriyadi, “Pengembangan Benih Unggul Semangka Citra Jingga Melalui Teknik Kastrasi dan Polinasi di Desa Depokrejo, Purworejo, Jawa Tengah,” *J. Pengabd. Kpd. Masy. (Indonesian J. Community Engag.*, vol. 6, no. 2, pp. 129–135, 2021.
- [10] K. A. M. Khusna, H. Irianto, and Setyowati, “Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Buah Semangka di Kota Surakarta,” *AGRISTA*, vol. 4, no. 3, pp. 461–468, 2016.
- [11] I. G. A. K. T. Perdani, I. G. A. A. Artini, and N. W. P. Artini, “Analisis Preferensi Konsumen terhadap Buah Semangka di Pasar Tradisional Kota Denpasar,” *J. Agribisnis dan Agrowisata*, vol. 11, no. 1, pp. 425–434, 2022.
- [12] M. Otang, Y. Y. Da Rato, and S. Noni, “Preferensi Konsumen Terhadap Pembelian Buah Seangka (*Citrullus Vugaris*) di Kebuan Praktek Fakultas Pertanian Universitas Nusa Nipa Indonesia,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 7, no. 2, pp. 447–455, 2021.
- [13] S. A. Wisang, H. Sastryawanto, and Koesriwulandari, “Analisis Preferensi Knsumen Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) di Pasar Tradisional Moni Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur,” *Sosio Agribis*, vol. 21, no. 2, pp. 19–33, 2021.
- [14] L. Andini, M. S. Wedastra, I. A. K. Marini, I. D. G. Suartha, and B. W. Dharma, “Keputusan Konsumen dalam Pembelian Buah Semangka di UD. Yasmin Kota Mataram,” *GANEC SWARA*, vol. 14, no. 2, pp. 608–614, 2020.
- [15] N. Arifianto, S. Wahyuningsih, and L. A. Sasongko, “Consumers preference towards watermelon in semarang,” *MEDIAGRO*, vol. 4, no. 2, 2008.
- [16] E. Ido, M. F. Anwar, and R. Dewati, “Preferensi Konsumen Buah Semangka di Pasar Semangka Kecamatan Jebres Kota Surakarta,” *J. Agribusiness, Soc. Econ.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [17] I. Alwi, “Kriteria empirik dalam menentukan ukuran sampel pada pengujian hipotesis statistika dan analisis butir,” *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 2, no. 2, pp. 140–148, 2015.
- [18] R. Januarti, L. Fauzia, and S. I. Kusuma, “Analisis Keputusan Konsumen Membeli Buah di Pasar Midern di Kota Medan (Studi Kasus: Swalayan/supermarket di Kecamatan Medan Sunggal),” *J. Agric. Agribus. Socioecon.*, vol. 4, no. 9, p. 94459, 2015.
- [19] V. L. Marinda, “Analisis Keputusan Pembelian Buah Segar di Kota Surakarta,” *Agrista*, vol. 10, no. 4, 2021.
- [20] A. S. Putri, Y. Junaidi, and A. Bidarti, “Analisis Keputusan Konsumen dalam Pembelian Buah di Pasar Modern secara Online dan Offline pada Masa Pandemi Covid-19 di Kota Palembang,” *Agripita J. Agribisnis dan Pembang. Pertan.*, vol. 5, no. 2, pp. 115–130, 2021.
- [21] B. N. Rachman, I. G. Mustika, and I. G. A. W. Kusumawati, “Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Konsumen Buah dan Sayur Siswa SMP di Denpasar,” *J. Gizi Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 9–16, 2017.
- [22] I. M. Rosyidi, Kusnandar, and S. Marwanti, “Analisis Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Semangka di Kecamatan Baki Kabupaten Sukoharjo,” *AGRISTA*, vol. 4, no. 3, pp. 13–23, 2016.
- [23] A. Wassenaar, E. Kempen, and T. van Eeden, “Exploring South African consumers’ attitudes towards game meat—Utilizing a multi-attribute attitude model,” *Int. J. Consum. Stud.*, vol. 43, no. 5, pp. 437–445, Sep. 2019, doi: 10.1111/ijcs.12523.
- [24] J. Supriyanti, N. Karjunita, and Kuswandi, “Preferensi Konsumen Terhadap Kualitas Buah Semangka di Kabupaten Sijunjung,” *J. Agribisnis Unisi*, vol. 11, no. 1, pp. 11–20, 2022.



Efek Tepung Jahe Merah sebagai Suplemen Fitobiotik terhadap Performa Ayam Pedaging

Effects of Red Ginger Flour as Phytobiotic Supplement on Broiler Performance

Merry Muspita Dyah Utami^{1*}, Ali Agus², Anang Febri Prasetyo¹, Aryanti Candra Dewi¹

¹ Department of Animal Science, Politeknik Negeri Jember

² Faculty of Animal Science, Universitas Gadjah Mada

* merry.mdu@polije.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan tepung jahe merah dalam pakan dengan parameter konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan konversi pakan pada ayam pedaging. Sebanyak 72 ekor ayam pedaging umur satu hari digunakan dalam penelitian ini yang dibagi menjadi tiga perlakuan pakan, yaitu P1 adalah kontrol (tepung jahe merah 0%), P2 (tepung jahe merah 2%), dan P3 (menggunakan tepung jahe merah 4%). Setiap perlakuan dilakukan 6 pengulangan dan masing-masing ulangan terdiri atas 4 ekor ayam. Perlakuan diberikan selama 35 hari, pakan diberikan sesuai kebutuhan pakan ayam pedaging dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Parameter yang digunakan adalah konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan konversi pakan. Analisis data menggunakan rancangan acak lengkap pola searah, jika terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dilanjutkan uji Duncan. Hasil penelitian terdapat penurunan konsumsi pakan dan konversi pakan pada penggunaan jahe merah ($p < 0,05$), sedangkan penambahan bobot badan meningkat signifikan ($p < 0,05$) dibanding kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini, jahe merah memberikan efek positif terhadap performa ayam pedaging dan penggunaan jahe merah sampai dengan level 4% dalam pakan tidak berbeda signifikan.

Kata kunci — ayam pedaging, fitobiotik, jahe merah, performa, suplemen pakan

ABSTRACT

This study aimed to assess the use of red ginger flour in feed with parameters of feed consumption, body weight gain, and feed conversion in broilers. A total of 72 one-day-old broilers were used in this study divided into three feed treatments: P1 is the control (0% red ginger flour), P2 (2% red ginger flour), and P3 (using 4% red ginger flour). Each treatment was conducted six repetitions and each replicate consisted of four chickens. Treatments were given for 35 days, feed was given according to broiler feed requirements and drinking water was given *ad libitum*. The parameters used were feed consumption, body weight gain, and feed conversion. Data analysis used a complete randomized design, if there was a significant difference in the mean followed by Duncan's test. The results showed a decrease in feed consumption and feed conversion in the use of red ginger ($p < 0.05$), while body weight gain increased significantly ($p < 0.05$) compared to the control. The conclusion of this study is that red ginger has a positive effect on broiler performance, and the use of red ginger up to 4% in feed is not significantly different.

Keywords — broiler, phytobiotic, red ginger, feed supplement, performance

1. Pendahuluan

Ayam pedaging adalah jenis ayam unggul hasil persilangan dari bangsa ayam yang produktif dalam memproduksi daging [1]. Untuk menstimulasi pertumbuhan ayam pedaging, salah satunya menggunakan antibiotik yang dapat mematikan mikroorganisme dalam tubuh ayam sehingga performa produksi yang tinggi dapat tercapai [2][3].

Penggunaan antibiotik menjadi isu yang sangat serius di seluruh dunia. Antibiotik yang dikonsumsi ayam akan menjadi residu, yaitu sisa bahan yang tidak terpakai. Penggunaan dalam jangka panjang menyebabkan kekebalan mikroorganisme terhadap antibiotik, di samping itu konsumsi daging yang mengandung residu antibiotik dalam jangka panjang dapat membahayakan kesehatan konsumen [4][5][6].

Untuk mencegah penggunaan antibiotik, diupayakan penggunaan bahan lain yang dapat membunuh mikroorganisme tetapi tidak meninggalkan residu dalam tubuh ternak maupun konsumen yang mengonsumsi produk peternakan [7]. Salah satu cara untuk menghindari residu antibiotik dalam tubuh dan produk unggas adalah menggunakan fitobiotik yang berasal dari tanaman.

Tanaman jahe merah (*Zingiber officinale*), merupakan tanaman obat tradisional karena mengandung bahan bioaktif seperti oleorisin dan gingerol, yang bermanfaat sebagai anti inflamasi, anti bakteri, dan membantu mengoptimalkan fungsi organ tubuh [8][9]. Jahe merah memiliki rasa panas dan pedas secara tradisional telah digunakan sebagai pengobatan antikoagulan yaitu mencegah penggumpalan darah, menurunkan kadar kolesterol, dan antioksidan [10][11] juga digunakan oleh masyarakat sebagai minuman tradisional penghangat badan, antirematik, batuk, diare, dan flu [8][12][13]. Zat aktif dan gingerols dan shogaol pada jahe merah

berfungsi untuk menstimulasi metabolisme energi [14]. Namun, penggunaan jahe merah sebagai pakan unggas belum banyak dieksplorasi secara komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian penggunaan tepung jahe merah dalam pakan dengan parameter konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan konversi pakan sehingga dapat memvalidasi efeknya terhadap performa pertumbuhan ayam pedaging.

2. Target dan Luaran

Jahe merah sebagai fitobiotik dengan kandungan senyawa bioaktifnya digunakan sebagai suplemen fitobiotik untuk memperbaiki performa ayam pedaging, sekaligus sebagai pengganti penggunaan antibiotik.

3. Metodologi

Penelitian dilaksanakan di kandang penelitian ayam pedaging Politeknik Negeri Jember. Peralatan yang digunakan : kandang, tempat pakan, tempat minum, timbangan, pemanas indukan, dan disk mill untuk pembuatan tepung jahe merah.

Pembuatan tepung jahe merah diawali dengan pencucian jahe merah, dipotong tipis-tipis, dikeringkan di bawah sinar matahari, dan digiling. Hasil penggilingan disaring menggunakan disk mill dengan diameter penyaringan 1 mm sesuai metode [15].

Setiap perlakuan dilakukan 6 pengulangan dan masing-masing ulangan terdiri atas 4 ekor ayam. Perlakuan diberikan selama 35 hari, pakan diberikan sesuai kebutuhan pakan ayam pedaging dan air minum diberikan secara ad libitum. Komposisi nutrisi pakan basal dan jahe merah dicantumkan pada Tabel 1. dan kandungan nutrisi pakan perlakuan dicantumkan pada Tabel 2.



Tabel 1. Kandungan Nutrisi Pakan Basal dan Jahe Merah

Bahan Pakan	Protein (%)	Energi Metabolisme (Kcal/Kg)	Serat Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Abu (%)
Pakan basal	18,6	2,840	4,90	6,86	7,84
Jahe merah	0,24	53,50	1,83	0,07	0,13

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan

Bahan Pakan	Protein (%)	Energi Metabolisme (Kcal/Kg)	Serat Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Abu (%)
P1 (kontrol)	18,60	2840,00	4,90	6,86	7,84
P2 (Jahe merah 2%)	18,23	2784,27	4,70	6,72	7,69
P2 (Jahe merah 4%)	17,83	2728,58	4,74	6,59	7,53

Parameter yang digunakan adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, dan konversi pakan. Konsumsi pakan dihitung berdasarkan selisih antara jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan, pengukuran ini dilakukan setiap hari selama pemeliharaan. Pertambahan bobot badan diperoleh dengan menghitung selisih antara bobot badan akhir dikurangi bobot badan awal, penimbangan ini dilakukan setiap minggu selama pemeliharaan, dan konversi pakan dihitung dengan membagi jumlah konsumsi

pakan dengan pertambahan bobot badan sesuai metode [16].

Analisis data menggunakan rancangan acak lengkap pola searah, jika terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dilanjutkan uji Duncan.

4. Pembahasan

Performa produksi dengan parameter konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan dicantumkan pada Tabel 3

Tabel 3. Rata-rata Performa Ayam selama Penelitian

Parameter	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Bobot Badan Awal (g)	36	36	36
Konsumsi Pakan (g)	2423,17±7,19a	2380,67±6,56b	2368,33±7,31c
Pertambahan Bobot badan (g)	1935,83±8,10a	1957,67±9,85b	1954,66±9,41b
Konversi Pakan(g/g)	1,25±0,012b	1,22±0,008a	1,21±0,007a

4.1. Konsumsi Pakan

Suplementasi pakan dengan jahe merah menurunkan konsumsi pakan ($p < 0,05$), nilai konsumsi pakan terendah pada jahe merah 4% sebesar 2368,33 gram, jauh di bawah rata-rata konsumsi pakan semua perlakuan 2390,72 gram. Penurunan konsumsi pakan diduga disebabkan aroma khas jahe merah menurunkan palatabilitas sesuai dengan hasil penelitian [17]

konsumsi pakan dipengaruhi palatabilitas pakan, sehingga penambahan jahe merah dengan dosis 1,5% akan menurunkan konsumsi pakan karena minyak atsiri yang menimbulkan bau yang menyengat [17]. Hasil ini sinergi dengan laporan Swastike (2012) palatabilitas ransum akan menurun dengan adanya rasa pahit dan bau yang menyengat [18].



Konsumsi pakan hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian [19] jahe merah memiliki khasiat untuk meningkatkan nafsu makan, menguatkan lambung dan memperbaiki pencernaan.

4.2. Pertambahan Bobot Badan

Dari Tabel 3. dapat dilihat rata-rata konsumsi pakan perlakuan jahe merah meningkatkan pertambahan bobot badan dibandingkan kontrol ($p < 0.05$). Jahe merah mengandung komponen bioaktif berupa oleoresin dan gingerol yang berfungsi untuk membantu mengoptimalkan fungsi organ tubuh [20][17]. Selanjutnya jahe merah menstimulasi enzim lipase dan protease yang membantu absorpsi pakan.

Bahan aktif dari jahe merah memiliki aktivitas kolagogik yang meningkatkan produksi dan sekresi empedu untuk mengemulsi lemak. Minyak atsiri menstimulasi peningkatan relaksasi usus halus sehingga akan terjadi peningkatan pencernaan dan penyerapan zat-zat pakan [21][22]. Minyak atsiri dari jahe merah membantu kerja enzim pencernaan sehingga laju pakan meningkat dan seiring dengan laju pertumbuhan, produksi daging akan meningkat [20].

Konsumsi protein pada perlakuan jahe merah 2% (12,04 g/ekor/hari), pada level 4% (12,09 g/ekor/hari) dibawah konsumsi protein kontrol (12,88 g/ekor/hari), demikian pula konsumsi energi pada perlakuan jahe merah 2% dan 4% masing-masing 189,38 kalori/ekor hari dan 184,63 kalori/ekor hari, sedangkan kontrol jauh lebih besar, yaitu 196,62 kalori/ekor hari.

Minyak atsiri jahe merah menghambat pertumbuhan mikroorganisme [23] sehingga fisiologi ayam tidak mengalami gangguan dan pakan lebih efisien digunakan dan diubah menjadi bobot badan, hal ini berbeda signifikan dengan bobot badan ayam kontrol.

Level jahe merah dalam pakan tidak mempengaruhi pertambahan bobot badan ($p > 0,05$) sehingga penggunaan jahe merah pada level yang berbeda tidak memberikan efek negatif terhadap pertambahan bobot badan ayam pedaging.

4.3. Konversi Pakan

Nilai konversi ransum dipengaruhi oleh pakan konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan jahe merah dan kunyit dalam pakan.

Adanya minyak atsiri dalam jahe merah membantu pencernaan dengan cara merangsang usus halus untuk mensekresikan sekresi, enzim lipase, amilase dan tripsin yang efektif untuk memecah amilosa kompleks, sehingga mudah diserap dan dimetabolisme tubuh [17]. Zat bioaktif dalam jahe merah diduga mengandung zat-zat yang dapat menstimulasi metabolisme karbohidrat dan lemak dalam tubuh, sehingga meningkatkan efisiensi pakan dan kesehatan ternak.

Konversi pakan menurun dengan penggunaan jahe merah ($p < 0,05$), konsumsi pakan yang rendah dari pakan perlakuan menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih rendah dibanding kontrol ($p < 0,05$). Konversi pakan penggunaan jahe merah pada penelitian ini jauh lebih rendah daripada penggunaan jahe yang ditambahkan kencur, temu kunci, lengkuas, kunyit, bawang merah, bawang putih, bengkuang, daun sirih, sereh, belimbing wuluh, kemangi, temulawak dan temu hitam sebesar 1,49 sampai 1,59 [24] dan jauh lebih rendah dari hasil penelitian [25] konversi pakan penggunaan jahe yang ditambahkan sambiloto dan temulawak.

5. Kesimpulan

Jahe merah menurunkan konsumsi pakan dan konversi pakan, serta meningkatkan pertambahan bobot badan ayam pedaging, sehingga dapat disimpulkan penggunaan jahe merah memberikan efek positif terhadap performa ayam pedaging. Penggunaan jahe merah sampai dengan level 4% dalam pakan belum memberikan efek negatif pada performa ayam pedaging.

Daftar Pustaka

- [1] A. R. Ritonga, "SKRIPSI: PERFORMANCE PRODUKSI BROILER DI PETERNAKAN PT. SINAR TERNAK SEJAHTERA FARM WATES



- [2] U. Gadde, W. H. Kim, S. T. Oh, and H. S. Lillehoj, “Alternatives to antibiotics for maximizing growth performance and feed efficiency in poultry: a review,” *Anim. Heal. Res. Rev.*, vol. 18, no. 1, pp. 26–45, 2017.
- [3] Y. Mehdi *et al.*, “Use of antibiotics in broiler production: Global impacts and alternatives,” *Anim. Nutr.*, vol. 4, no. 2, pp. 170–178, 2018.
- [4] L. Tollefson and M. A. Miller, “Antibiotic use in food animals: controlling the human health impact,” *J. AOAC Int.*, vol. 83, no. 2, pp. 245–254, 2000.
- [5] C. Manyi-Loh, S. Mamphweli, E. Meyer, and A. Okoh, “Antibiotic use in agriculture and its consequential resistance in environmental sources: potential public health implications,” *Molecules*, vol. 23, no. 4, p. 795, 2018.
- [6] A. Redwan Haque, M. Sarker, R. Das, M. A. K. Azad, and M. M. Hasan, “A review on antibiotic residue in foodstuffs from animal source: global health risk and alternatives,” *Int. J. Environ. Anal. Chem.*, vol. 103, no. 16, pp. 3704–3721, 2023.
- [7] E. M. A. C. for M. P. for V. U. (CVMP) and E. P. on B. H. (BIOHAZ) *et al.*, “EMA and EFSA Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA),” *EFSA J.*, vol. 15, no. 1, p. e04666, 2017.
- [8] J. Uddin, H. Ahmed, Y. I. Asiri, G. M. Kamal, and S. G. Musharraf, “Ginger essential oil: Chemical composition, extraction, characterization, pharmacological activities, and applications,” in *Essential Oils*, Elsevier, 2023, pp. 345–376.
- [9] C. Vikou *et al.*, “Diversity, Chemical Compositions and Beneficial Effects of Some Spices and Aromatic Leaves Consumed in Benin and in the World: Critical Review,” *Am. J. Plant Sci.*, vol. 14, no. 5, pp. 569–598, 2023.
- [10] D. R. A. Mans, M. Djotaroeno, P. Friperon, and J. Pawirodihardjo, “Phytochemical and pharmacological support for the traditional uses of Zingiberacea species in Suriname—a review of the literature,” *Pharmacogn. J.*, vol. 11, no. 6s, 2019.
- [11] P. Waghmare, C. Diwane, P. Jadhav, V. Patil, and P. Barhe, “AN OVERVIEW ON ‘ZINGIBER OFFICINALE’(GINGER),” 2022.
- [12] S. Sharma, “Role of Ginger and its Components in Prevention and Treatment of Common Cold,” *NEW DELHI Publ.*, p. 211.
- [13] V. Menon, M. Elgharib, R. El-awady, and E. Saleh, “Ginger: From serving table to salient therapy,” *Food Biosci.*, vol. 41, p. 100934, 2021.
- [14] R. B. Semwal, D. K. Semwal, S. Combrinck, and A. M. Viljoen, “Gingerols and shogaols: Important nutraceutical principles from ginger,” *Phytochemistry*, vol. 117, pp. 554–568, 2015.
- [15] H. A. Sari, “Studi Karakteristik Kimia Bakso Sapi (Kajian: Proporsi Tepung Tapioka: Tepung Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) dan Penambahan Garam Dapur).” Universitas Brawijaya, 2014.
- [16] N. Ulupi and S. K. Inayah, “Performa ayam broiler dengan pemberian serbuk pinang sebagai feed aditive,” *J. Ilmu Produksi dan Teknol. Has. Peternak.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–11, 2015.
- [17] T. WIDJASTUTI, P. ISMAIL, and D. GARNIDA, “THE EFFECT OF USE OF MIXED RED GINGER (*ZINGIBER OFFICINALE* VAR. RUBRUM) AND TURMERIC (*CURCUMA LONGA*) IN THE RATION ON PERFORMANCE AND CARCASS QUALITY OF BROILER.,” *Sci. Pap. Ser. D. Anim. Sci.*, vol. 64, no. 1, 2021.
- [18] W. Widodo, I. D. Rahayu, A. Sutanto, R. H. Setyobudi, and M. Mel, “The Effectiveness of Curcuma (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Addition in the Feed toward Super Kampung Chicken Performances: The Effectiveness of Curcuma in the Performances of Super Kampung Chicken,” *Proc. Pakistan Acad. Sci. B. Life Environ. Sci.*, vol. 56, no. 4, pp. 39–46, 2019.
- [19] N. B. Siahaan, E. Suprijatna, and L. D. Mahfudz, “Pengaruh penambahan tepung jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Dalam ransum terhadap laju bobot badan dan produksi telur ayam kampung periode layer,” *Anim. Agric. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 478–488, 2013.
- [20] T. Widjastuti, D. Garnida, W. Tanwiriah, and R. L. Balia, “Mixed red ginger (*zingiber officinale* var *rubrum*) with turmeric (*curcuma longa*) as feed additive to improve conversion meat protein broiler,” 2018.
- [21] N. A. Spiridonov, “Mechanisms of action of herbal cholagogues,” *Med. Aromat. Plants*, vol. 1, p. 107, 2012.
- [22] A. Mohagheghzadeh, P. Badr, A. Mohagheghzadeh, and S. Hemmati, “*Hypericum perforatum* L. and the Underlying Molecular Mechanisms for Its Cholaretic, Cholagogue, and Regenerative Properties,” *Pharmaceuticals*, vol. 16, no. 6, p. 887, 2023.
- [23] A. Das, S. Dey, R. K. Sahoo, S. Sahoo, and E. Subudhi, “Antibiofilm and antibacterial activity of essential oil bearing *Zingiber officinale* Rosc.(Ginger) Rhizome against multi-drug resistant isolates,” *J. Essent. Oil Bear. Plants*, vol. 22, no. 4, pp. 1163–1171, 2019.
- [24] L. Agustina, “Penggunaan ramuan herbal sebagai feed additive untuk meningkatkan performans broiler,” *Pros. Lokakarya Nas. Inov. Teknol. dalam Mendukung Usaha Ternak Unggas Berdaya Saing. Pus. Penelit. dan Pengemb. Peternakan, Bogor*, 2006.
- [25] A. A. Mustika, “Pemanfaatan Jamu Sambiloto, Temulawak, Madu, dan Jahe terhadap Performa Ayam Broiler,” *J. Vet. dan Biomedis*, vol. 1, no. 1, pp. 23–28, 2023.

Kebutuhan Harga Diri dan Aktualisasi Diri Generasi Milenial sebagai Asisten Perkebunan Kelapa Sawit

Self-Esteem and Self Actualization Need of the Millennial Generation as Oil Palm Plantation Assistants

Ebenezer Muaratama Sibarani ^{1*}, Purwadi ², Dimas Deworo Puruhito ²

¹ Department of Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

² Pasca Sarjana Magister Manajemen Perkebunan, Institut Pertanian STIPER

* *ebensibarani@cwe.ac.id*

ABSTRAK

Generasi milenial dalam bekerja terkenal dengan sifat yang menginginkan fleksibilitas waktu, tidak menyukai sesuatu yang formal, dan tidak ragu untuk berpindah-pindah. Terdapat perbedaan antara karakteristik generasi milenial dengan profesi sebagai asisten kebun kelapa sawit, bekerja di perkebunan kelapa sawit terkenal dengan jam kerja yang terikat, sangat mengedepankan hirarki kekuasaan atau bersifat formal. Perbedaan ini tidak serta-merta membuat asisten kebun milenial takut untuk bekerja di perkebunan kelapa sawit. Salah satu teori yang mencoba menjelaskan terkait fenomena ini adalah teori hierarki kebutuhan oleh Abraham Maslow. Maslow berpendapat seseorang akan termotivasi untuk melakukan sesuatu dikarenakan adanya kebutuhan yang harus dipenuhi, motivasi yang dimaksud juga mencakup motivasi dalam memilih pekerjaan. Hierarki kebutuhan yang akan diteliti adalah kebutuhan Harga Diri dan Kebutuhan Aktualisasi Diri. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif untuk menemukan bagaimana pemenuhan kebutuhan harga diri dan aktualisasi diri asisten perkebunan kelapa sawit milenial. Sebanyak 31 responden dipilih secara purposive sampling dan dilakukan wawancara mendalam menggunakan kuesioner dengan jawaban terbuka. Sebanyak 76,6% responden menyatakan bahwa kebutuhan harga diri telah terpenuhi di perkebunan kelapa sawit dan menurut 92% responden kebutuhan aktualisasi diri telah terpenuhi. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kebutuhan harga diri dan aktualisasi diri asisten kebun generasi milenial di perkebunan kelapa sawit telah terpenuhi.

Kata kunci — Asisten Kebun, Kelapa Sawit, Maslow, Milenial

ABSTRACT

The millennial generation at work is known for wanting flexibility in time, not liking something formal, and not hesitating to move around. There is a difference between the characteristics of the millennial generation and the profession of assistants in oil palm plantations. Working in oil palm plantations is known for its limited working hours, strongly prioritizing the hierarchy of power, and being formal in nature. This difference does not necessarily make the millennial generation of plantation assistants afraid to work on oil palm plantations. One theory that tries to explain this phenomenon is the hierarchy of needs theory by Abraham Maslow. Maslow argues that a person will be motivated to do something because of a need that must be met; the motivation in question also includes motivation for choosing a job. The hierarchy of needs that will be examined are the needs of Self-Esteem and Self-actualization. This research is qualitative and aims to find out how to fulfill the self-esteem needs and self-actualization of millennial oil palm plantation assistants. A total of 31 respondents were selected by purposive sampling, and in-depth interviews were conducted using a questionnaire with open answers. As many as 76.6% of respondents stated that the need for self-esteem had been fulfilled in oil palm plantations, and according to 92% of respondents, the need for self-actualization had been fulfilled. The results of this study can be concluded to show that the needs for self-esteem and self-actualization of millennial-generation as field assistants in oil palm plantations have been fulfilled.

Keywords — Plantation Assistants , Oil Palm, Maslow, Milenials

1. Pendahuluan

Indonesia mengalami bonus demografi dimana tingginya tingkat usia produktif di Indonesia yaitu sebesar 70 % yang dimulai pada tahun 2012 dan diperkirakan akan berakhir pada tahun 2035 [1]. Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 10 tahun 2021, usia produktif merupakan usia pekerja pada rentang usia 15-64 tahun yang didominasi oleh generasi milenial. Generasi milenial merupakan generasi yang lahir pada rentang tahun 1980 sampai dengan tahun 2000 [2].

Angkatan kerja dari generasi milenial juga memasuki perkebunan kelapa sawit. Secara umum masuknya generasi milenial juga sangat dibutuhkan oleh perkebunan kelapa sawit, dimana pada saat ini perkebunan kelapa sawit mulai mengembangkan teknologi industri 4.0 dalam operasional kerja yang ada. Teknologi digital 4.0 telah memudahkan banyak pekerjaan di industri kelapa sawit, dimana inovasi dan teknologi berperan dalam meningkatkan produktivitas perkebunan kelapa sawit [3]. Generasi milenial merupakan generasi yang memiliki kekuatan di bidang teknologi yang memiliki sifat kreatif dan terhubung dengan kelompok maya.

Bekerja sebagai asisten kebun di perkebunan kelapa sawit identik dengan pekerjaan yang keras, jauh dari perkotaan, penuh resiko, dan sinyal yang buruk. Karakteristik pekerjaan asisten kebun di perkebunan kelapa sawit ini dibutuhkan generasi milenial yang berdedikasi tinggi, loyal, dan menyukai tantangan. Generasi milenial memiliki karakteristik dimana sangat aktif menggunakan media sosial dan menginginkan keseimbangan antara kehidupan dan pekerjaan, sehingga pekerjaan yang diminati cenderung pekerjaan yang fleksibel dan tidak mengikat, pekerjaan yang menarik, memperoleh hasil yang baik, atau memiliki peluang pengembangan karir [2].

Perbedaan antara karakteristik generasi milenial dan pekerjaan sebagai asisten perkebunan kelapa sawit membutuhkan suatu penelitian untuk mengetahui motivasi asisten kebun dalam memilih bekerja sebagai asisten kebun. Menurut Maslow kebutuhan menjadi faktor yang memotivasi seseorang dalam menentukan pilihan. Motivasi adalah dorongan psikologis yang mengarahkan seseorang menuju sebuah tujuan yang diinginkan.

Pada hakikatnya manusia tidak pernah berhenti dari membutuhkan sesuatu [4]. Seseorang

tidak akan pernah puas dalam arti sempurna, kecuali hanya dalam waktu yang singkat dan setelah itu manusia akan membutuhkan sesuatu yang lain yang lebih tinggi nilainya. Misalnya ketika seseorang membutuhkan mobil, mungkin pada awalnya karena butuh kendaraan, tetapi setelah itu dia juga butuh status sosial yang setara dengan para tetangga atau teman sekitarnya yang juga memiliki mobil. Berdasarkan contoh tersebut dapat disimpulkan bahwa manusia tidak pernah puas terhadap suatu pencapaian dan akan selalu ada kebutuhan yang belum terpenuhi, sehingga manusia selalu termotivasi untuk meningkatkan kualitas kehidupannya, melalui pemenuhan kebutuhannya pada tingkat yang lebih tinggi.

Maslow membagi kebutuhan ke dalam lima tingkatan, yaitu kebutuhan fisiologis, kebutuhan rasa aman, kebutuhan sosial, kebutuhan harga diri, dan kebutuhan aktualisasi diri. Pada penelitian ini tingkat kebutuhan yang menjadi variabel penelitian yaitu kebutuhan harga diri dan aktualisasi diri [5], adapun penjelasannya yaitu:

- a. Kebutuhan Harga Diri, Pada tingkatan keempat hierarki Maslow, terlihat kebutuhan individu akan penghargaan, atau juga dinamakan orang kebutuhan "ego". Kebutuhan ini berhubungan dengan hasrat yang untuk memiliki citra positif dan menerima perhatian, pengakuan, dan apresiasi dari orang lain. Dalam organisasi kebutuhan untuk dihargai menunjukkan motivasi untuk diakui, tanggung jawab yang besar, status yang tinggi, dan pengakuan atas kontribusi pada organisasi.
- b. Kebutuhan Aktualisasi Diri, Kebutuhan ini adalah kebutuhan untuk mengalami pemenuhan diri, yang merupakan kategori kebutuhan tertinggi. Kebutuhan ini diantaranya adalah kebutuhan untuk mengembangkan potensi yang ada pada diri sendiri secara menyeluruh, meningkatkan kemampuan diri, dan menjadi orang yang lebih baik.



Pemilihan variabel kebutuhan harga diri dipilih karena generasi milenial merupakan generasi yang memandang bahwa dirinya memiliki tingkat harga diri yang tinggi dan memandang bahwa dirinya perlu untuk dihargai [6]. Variabel aktualisasi diri dipilih pada penelitian ini karena generasi milenial bekerja bukan semata hanya karena gaji melainkan juga terpenuhinya peningkatan kapasitas diri dan pengetahuan untuk mewujudkan aktualisasi diri menjadi seorang yang memiliki spesialisasi pada bidang kerjanya [7]. Kedua pernyataan tersebut menjadi alasan pemilihan variabel dalam penelitian ini.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui bagaimana pemenuhan kebutuhan harga diri dan aktualisasi diri asisten perkebunan kelapa sawit milenial.

2. Metodologi

2.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yaitu suatu metode yang digunakan untuk menjawab pertanyaan tentang “apa (*what*)”, “bagaimana (*how*)”, atau “mengapa (*why*)” atas suatu fenomena [8]. Hasil penelitian menggunakan metode kualitatif berupa interpretasi dari data yang ditemukan dimana peneliti adalah instrumen utama dan pengumpulan data merupakan gabungan observasi, wawancara dan dokumentasi [9].

Penelitian dengan metode kualitatif juga dilakukan untuk menganalisis dan mengetahui kebutuhan aktualisasi diri pada siswa PAUD dengan cara melakukan observasi, wawancara, serta menggunakan literatur dalam melakukan interpretasi data [10].

2.2. Analisis dan Interpretasi Data

Analisis data kualitatif terbagi atas 5 tahapan, yaitu pengumpulan data, deskripsi data mentah, reduksi data, kategorisasi data, dan mengonstruksi hubungan kategorisasi [9]. Interpretasi data dalam penelitian ini juga mengacu pada penelitian sebelumnya, dimana interpretasi hasil penelitian dengan kalimat sederhana atau secara informal [11].

2.2.1. Pengumpulan Data

Data primer didapatkan dengan melakukan wawancara mendalam (*In-Depth Interview*) kepada 31 responden (Sampel) dan data sekunder diperoleh

dari *database* perusahaan dan sumber jurnal, buku, peraturan pemerintah dan juga laporan badan pemerintahan. Pemilihan sampel dipilih dengan metode *proporsive* sampling. Sebanyak 31 responden yang dipilih secara *proporsive* sampling dilakukan dengan cara menetapkan syarat yaitu asisten kebun milenial yaitu asisten kebun milenial yang direkrut dari asisten yang sudah memiliki pengalaman kerja dan asisten *freshgraduate*.

2.2.2. Deskripsi data mentah

Semua data mentah yang telah dikumpulkan mengandung informasi yang sangat banyak serta masih belum memiliki bentuk, arti dan juga makna, sehingga data perlu dideskripsikan atau didisplay.

2.2.3. Reduksi Data

Data mentah yang dikumpulkan dalam jumlah banyak perlu untuk dipilah berdasarkan fungsi data dalam penelitian. Pada penelitian ini data yang akan digunakan adalah data yang terkait dengan pemenuhan kebutuhan serta alasan-alasan yang mempengaruhi jawaban terpenuhi atau tidak.

2.2.4. Kategorisasi Data

Data yang telah dipilih pada tahap reduksi kemudian diklasifikasikan berdasarkan tingkat pemenuhan kebutuhan harga diri dan aktualisasi diri asisten kebun milenial serta alasan-alasan yang mempengaruhi jawaban tersebut.

2.2.5. Mengonstruksi Hubungan Kategorisasi

Data yang sudah diklasifikasikan kemudian dihubungkan dengan penelitian lain hingga akhirnya didapatkan suatu konstruksi tingkat terpenuhinya kebutuhan harga diri dan aktualisasi diri. Setelah terbentuknya konstruksi tersebut, data dapat diinterpretasikan untuk diperolehnya kesimpulan hasil penelitian. Terdapat beberapa teknik dalam melakukan interpretasi data, yaitu dengan menghubungkan data dan pengalaman penelitian, mengaitkan data dan temuan dengan kajian pustaka, mengajukan



pertanyaan kepada responden dengan jawaban terbuka terkait penelitian[12].

3. Pembahasan

3.1. Kebutuhan Harga Diri

Kebutuhan harga diri berhubungan dengan hasrat yang untuk memiliki citra positif dan menerima perhatian, pengakuan, dan apresiasi dari orang lain. Dalam organisasi kebutuhan untuk dihargai menunjukkan motivasi untuk diakui, tanggung jawab yang besar, status yang tinggi, dan pengakuan atas kontribusi pada organisasi. Semakin seseorang merasa dihargai maka akan semakin baik interaksi sosial orang tersebut di dalam pekerjaannya [13]. Penelitian yang pernah dilakukan menyatakan bahwa lingkungan sosial menjadi variabel utama dalam pemenuhan kebutuhan harga diri sehingga seseorang akan termotivasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan [14]. Pada penelitian ini kebutuhan aktualisasi diri dinyatakan terpenuhi oleh 76.6 % responden, presentasi ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja perbankan syariah yang hanya terpenuhi sebesar 62.36% dari jumlah responden [15].

3.1.1. Apresiasi dan Penghargaan

Apresiasi dengan memberikan penghargaan dilakukan sebagai bentuk penilaian seseorang terhadap sebuah pencapaian yang dilakukan oleh orang lain. Tujuan apresiasi dan pemberian penghargaan adalah untuk memberikan motivasi atau pun semangat agar dapat mempertahankan pencapaian yang sudah didapatkan bahkan agar dapat semakin meningkatkan pencapaian tersebut. Apresiasi dapat berupa ungkapan terima kasih atau kebanggaan, bisa juga dalam bentuk tindakan seperti mengajak makan dan dalam tingkatan yang lebih lagi apresiasi bisa berupa pemberian kenaikan gaji atau juga jabatan

Berdasarkan data pada tabel 1, sebanyak 35 % responden berpendapat bahwa apresiasi dan penghargaan hanya dianggap atasan sebagai kewajiban dari pekerjaan yang tidak perlu untuk diapresiasi. Seringnya hanya ungkapan terima kasih saja, responden berpendapat bahwa apresiasi dinilai mampu untuk menciptakan iklim persaingan yang mana pada akhirnya mampu untuk memotivasi sehingga dapat meningkatkan produktivitas masing-

masing individu. Namun apresiasi dan penghargaan itu tidak semata-mata hanya ungkapan terima kasih atau kebanggaan saja namun haruslah diberikan secara profesional yaitu berupa kenaikan gaji dan atau jabatan. Kurangnya apresiasi dari atasan membuat generasi milenial tidak tahu apa yang dikerjakannya benar atau tidak. Mereka tidak bisa mengukur kemampuan yang ada pada dirinya sehingga tidak bisa mencoba kemampuan lainnya.

Karyawan akan termotivasi ketika hasil kerja yang dilakukan diberikan apresiasi, apresiasi yang dimaksud berupa kenaikan gaji, insentif, dan kepastian jenjang karir [16]. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, responden A 13 “Kita butuh untuk mendapatkan apresiasi, bukan hanya sekedar untuk terkenal atau bagai mana ya, apresiasi juga kita butuh untuk tahu apakah atasan suka atau tidak dengan pekerjaan kita, sudah benar atau belum.

Tabel 1. Apresiasi dan Penghargaan

Apresiasi dan Penghargaan	Recruitment		Jumlah	Persentase (%)
	Fresh graduate	Pengalaman		
Ya	10	10	20	65
Tidak	10	1	11	35
Total	20	11	31	100

Sumber: Data primer diolah

Sependapat dengan responden A 13, responden A 04 memaparkan “Selama ini ya kalau untuk apresiasi ya mengalir aja, tidak ada yang special. Kalau hanya sekedar ucapan trimakasih ya tidak terlalu butuhlah, ya kalau saya sih kalau memang bagus ya yang nyata-nyata saja, bilang bagus, naikkan gaji, kitakan kerja professional dan juga apresiasinya juga dalam bentuk yang professional juga”

Apresiasi dan penghargaan dinilai sebagai motivasi yang dapat menambah semangat untuk meningkatkan produktivitas. Beberapa responden menilai apresiasi dan penghargaan itu tidak hanya sebatas ucapan terima kasih, namun lebih dari itu mereka meminta untuk diberikan apresiasi dan



penghargaan dalam bentuk nyata yaitu kenaikan gaji dan atau jabatan. Walaupun demikian sebagian responden lagi menilai bahwa mereka sudah dihargai walaupun hanya sebatas ungkapan dan mereka merasa itu sudah cukup. Responden A 03 berpendapat “Saya rasa atasan saya mengapresiasi atas pencapaian yang saya buat dan saya rasa itu sudah termasuk dalam memberikan penghargaan untuk diri saya. Saya jadi tahu kualitas saya dan saya bisa mendapatkan kepercayaan dari atasan. Hal itu merupakan bentuk penghargaan yang paling baik. Kita harus sama-sama memahami, kenaikan gaji dan pendapatan merupakan bonus dari kenaikan kualitas diri dan kepercayaan dari atasan.”

Responden A 18 berpendapat “Tidak semua atasan menganggap perlu memberikan apresiasi dan penghargaan, beberapa dari mereka menilai bawahan bukan sebagai aset, bahkan terkadang pencapaian hanya dianggap sebagai suatu kewajiban karena masih menerima gaji dari perusahaan. Tidak harus memberikan kenaikan jabatan atau mentraktir makan atau bentuk-bentuk yang mewah, cukup dengan mengucapkan terima kasih dan memberikan kepercayaan atau kasih jempol saja itu bisa menjadi semangat baru untuk kita dalam bekerja, ya kalau ada tambahan-tambahan gaji itu terserah si bosnya sajalah”.

3.1.2. Kepemimpinan yang Mandiri

Kepemimpinan dapat diukur dengan memberikan kepercayaan penuh untuk berkarya bersama tim. Menjadi hebat dalam memimpin namun masih dalam bayang-bayang orang lain menjadikan seseorang menjadi pemimpin yang tidak mandiri. Kepemimpinan juga terbentuk dari banyak benturan, sama dengan semboyan terbentur, tertentu, terbentuk. Generasi milenial dalam bekerja tidak menginginkan atasan yang hanya suka memberikan perintah kerja dan mengontrol namun generasi milenial menginginkan sesuatu yang sifatnya *on going conversation* [17].

Berdasarkan tabel 2, sebanyak 19 % responden berpendapat belum sepenuhnya dapat memimpin dengan mandiri. Hal itu dikarenakan atasan yang belum sepenuhnya mempercayakan kepemimpinan dan juga masih dibutuhkan pendampingan dalam memimpin. Dalam bekerja milenial ingin bebas dari aturan tempat kerja dan standar kinerja manajemen. Mereka juga berharap para pemimpin menyesuaikan diri dengan mereka,

termasuk dalam cara berkomunikasi di tempat kerja. Karyawan yang merasa bisa berdiskusi dengan atasannya tentang hal-hal yang tidak berkaitan dengan pekerjaan, umumnya lebih lama bertahan dalam pekerjaan dibandingkan atasan yang hanya diskusi soal pekerjaan. Milenial tidak menginginkan atasan yang suka memerintah dan mengontrol, milenial menginginkan *on going conversation* dimana atasan cukup memberitahu apa yang menjadi target dan berdiskusi atau berbagi pengalaman bagaimana atasan tersebut menyelesaikan target-target tersebut tanpa harus mengintervensi.

Responden A 01 menyampaikan “Atasan saya sudah memberikan kepercayaan penuh untuk memimpin sub divisi yang diembankan kepada saya, tentunya atas tanggung jawab yang juga harus saya jaga. Bawahan saya juga dapat berkoordinasi dengan baik, pada awalnya memang susah apalagi bawahan saya usianya lebih tua dari saya dan juga lebih lama bekerja di perkebunan kelapa sawit. Saya harus banyak mencoba cara untuk melakukan pendekatan dan sekarang sudah aman saja.”

Tabel 2. Kepemimpinan yang Mandiri

Kepemimpinan yang Mandiri	Recruitment		Jumlah	Persentase (%)
	Fresh graduate	Pengalaman		
Ya	14	11	25	81
Tidak	6		6	19
Total	20	11	31	100

Sumber: Data primer diolah

Usia muda dan baru bekerja di perkebunan kelapa sawit menjadi masalah kebanyakan responden generasi milenial yang *fresh graduate* didunia perkebunan. Mereka berpendapat dibutuhkan bimbingan dan pendampingan agar tidak salah dalam bertindak dan membuat keputusan, seperti yang disampaikan responden A 19 berikut ini, “Sebelumnya saya belum mengerti bagaimana bekerja dilingkungan kebun, saya rasa butuh sekali pendampingan ketika di lapangan karena saya sudah mengalami bagaimana



harus memerintah bawahan yang usianya lebih tua dan pengalaman yang lebih banyak selain itu juga dengan tingkat pendidikan yang rendah. Selama *On Job Training* saya selalu meminta bantuan atasan saya untuk membantu menunjukkan cara-cara dalam berkomunikasi agar dapat berkoordinasi dengan baik.”

Kesulitan dalam memimpin bawahan juga dialami oleh responden A 6, yang menjadi fokus permasalahan adalah pola komunikasi dan manajemen konflik. Rendahnya tingkat pendidikan karyawan dan tidak adanya pengalaman sebagai asisten menimbulkan perbedaan pendapat yang dapat menghambat pekerjaan. Responden A6 berpendapat “Saya pernah punya pengalaman dimana cara berkomunikasi yang tujuannya baik malah disalah artikan oleh karyawan. Saya melihat ada salah seorang anggota yang membawa egrek dengan sepeda motor yang mata egreknya tidak disarungi, namun penyampaian saya dianggap negatif hingga terjadilah perselisihan pendapat, karna saya merasa saya adalah atasannya dan mendapati karyawan yang seperti itu saya mangkirkan dia. Menurut saya hal ini disebabkan dari cara berkomunikasi yang salah dan manajemen konflik yang salah juga”

3.1.3. Kesetaraan Kerja

Menjadi sama dan setara serta dengan orang lain serta di hargai mungkin menjadi harapan Tabel 3. Kesetaraan Kerja

Kesetaraan Kerja	Recruitment		Jumlah	Persentase (%)
	Fresh graduate	Pengalaman		
Ya	15	11	26	84
Tidak	5		5	16
Total	20	11	31	100

Sumber: Data primer diolah

Hal yang kurang berkenan pernah dialami oleh responden A 16. Menjadi orang baru di perkebunan kelapa sawit membuat atasan melihatnya sebagai anggota tim yang belum memiliki kapabilitas sehingga tidak memberikan kesempatan untuk menyampaikan ide. Menurutnya manajemen merupakan salah satu *soft skill* yang dapat dipelajari, menurutnya perbuatan yang menganggap remeh seperti ini membuat tidak bersemangat dalam bekerja, dia menambahkan

seorang asisten baru yang belum memiliki pengalaman sama sekali di dunia perkebunan. Secara pengalaman masih baru bukan berarti tidak memiliki ilmu, mungkin masih dalam kerangka teori dan belum mumpuni secara praktiknya, namun juga butuh untuk didengarkan. Kesetaraan di sini mencakup dianggap sama dalam penyampaian ide ataupun gagasan dan diberikan kesempatan untuk menunjukkan kemampuan.

Menjadi sama dan setara serta dengan orang lain serta di hargai mungkin menjadi harapan seorang asisten kebun baru yang belum memiliki pengalaman sama sekali di dunia perkebunan. Secara pengalaman masih baru bukan berarti tidak memiliki ilmu, mungkin masih dalam kerangka teori dan belum mumpuni secara praktiknya, namun juga butuh untuk didengarkan. Sebanyak 84 % responden merasa sudah mendapatkan kesetaraan dalam kerja (Tabel 3). Kesetaraan disini mencakup dianggap sama dalam penyampaian ide ataupun gagasan dan diberikan kesempatan untuk menunjukkan kemampuan. Tidak adanya kesetaraan atau terjadinya diskriminasi pada suatu perusahaan menyebabkan terjadinya kenaikan tingkat stres yang menyebabkan ketidaknyamanan kerja dan pada akhirnya mampu menurunkan produktivitas [18].

karna pemikiran atasan yang seperti ini susah untuk percaya kepada anak baru sekali pun memberikan kontribusi yang nyata. Responden A 16 berkata ”Mungkin secara pengetahuan tentang kelapa sawit masih kurang tapi untuk manajemen risiko kan kita juga pelajari. Bukan berarti menjadi anak baru disamakan dengan beli buku baru yang isinya kosong.”



Permasalahan yang dialami responden A 14 tidak terlalu banyak terjadi karena terbukti sebagian besar responden mengalami hal yang berbeda dari yang dialami responden A 14. Seperti A 08, meskipun baru atasannya beranggapan kehadirannya membentuk ekosistem yang lebih *fresh* dengan ilmu-ilmu baru yang bisa digunakan dalam operasional harian. Berdasarkan hasil wawancara responden A 08 berpendapat “Kalau lagi ada *meeting* saya teman yang *fresh graduate* selalu diingatkan untuk memberikan masukan dan membuat inovasi, contoh kecilnya dalam penyampaian materi yang biasa menggunakan papan tulis beralih ke *projector* dengan tampilan *excel* dan *power point* dan saya senang sekali akan hal tersebut.”

3.2. Kebutuhan Aktualisasi Diri

Aktualisasi diri meliputi kebutuhan memenuhi keberadaan diri (*self-fulfillment*) dengan memaksimalkan penggunaan kemampuan dan potensi diri yang sangat erat hubungannya dengan kesehatan mental dalam hal positif. Individu yang telah sampai pada tingkatan aktualisasi diri (*self-actualization*) adalah individu yang telah bergerak maju melewati hirarki kebutuhan (*hierarchy of needs*), memegang erat-erat terhadap *metamotivation*, bebas dari *metapathology* (*metapathology*), dan memenuhi kebutuhan untuk bertumbuh, berkembang, sesuai dengan seluruh Tabel 4. Bekerja dengan Bahagia

potensi yang dimiliki [19]. Kebutuhan aktualisasi diri juga memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan karir, dengan demikian dapat diartikan ketika asisten kebun generasi milenial berusaha untuk memenuhi kebutuhan aktualisasi diri maka secara langsung meningkatkan produktivitas dan semangat dalam bekerja [20]. Pada penelitian ini didapatkan informasi bahwa 92 % kebutuhan aktualisasi diri responden sudah terpenuhi, dan hasil presentasi ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, dimana pemenuhan aktualisasi diri dari responden hanya 46.9 % [21].

3.2.1. Bekerja dengan Bahagia

Bekerja dengan bahagia dipercaya dalam penyelesaian masalah, dan berkembangnya potensi menjadi parameter dalam terpenuhinya kebutuhan akan aktualisasi diri. Sebagian responden merasa aneh ketika di tanyakan hal ini, namun kebahagiaan sangat penting untuk mengukur tingkat kematangan seseorang sehingga dapat mencapai aktualisasi diri. 87% responden menjawab bahwa mereka sudah merasa bahagia dalam bekerja. Mereka menikmati setiap waktu dalam bekerja dari mulai bangun pagi sampai dengan tidur.

Bekerja dengan Bahagia	Recruitment		Jumlah	Persentase (%)
	Fresh graduate	Pengalaman		
Ya	16	11	27	87
Tidak	4	11	4	13
Total	20	11	31	100

Sumber: Data Primer Diolah

Bekerja dengan bahagia dipercaya dalam penyelesaian masalah, dan berkembangnya potensi menjadi parameter dalam terpenuhinya kebutuhan akan aktualisasi diri. Sebagian responden merasa aneh ketika di tanyakan hal ini, namun kebahagiaan sangat penting untuk mengukur tingkat kematangan seseorang sehingga dapat mencapai aktualisasi diri. Terdapat lima faktor yang dapat membuat seseorang bahagia di tempat kerja yaitu hubungan positif dengan orang lain seperti dukungan dari rekan kerja

dan atasan, prestasi seperti keberhasilan menyelesaikan tugas, kesesuaian antara pekerjaan dan mengembangkan diri, lingkungan kerja fisik seperti fasilitas, kompensasi seperti gaji dan insentif, dan kesehatan seperti badan sehat dan rileks [22].

Berdasarkan pendapat dari responden A 30, “Mungkin selama bekerja banyak tekanan yang didapatkan tapi kalau sudah ingat anak istri dan bertemu mereka rasanya tekanan-



tekanan itu seperti tidak ada artinya.” Sepakat dengan pernyataan responden A 30, responden A 25 berpendapat “Semua pekerja memiliki risikonya masing-masing, tekanannya juga beda-beda. Namanya hidup tidak selalu manis dan tidak juga selalu pahit, kita harus percaya manis dan pahit juga bisa menyatu dan dapat di nikmati. Sama seperti kopi yang kita bisa nikmati dengan berbagai cara yang kita suka, ya kalau gak suka kopi hitam ganti aja dengan kopi susu.”

Kebahagiaan seseorang berbeda-beda, tidak berarti apabila seseorang bahagia di suatu Tabel 5. Perkembangan Potensi

Perkembangan Potensi	Recruitment		Jumlah	Persentase (%)
	Fresh graduate	Pengalaman		
Ya	19	11	30	97
Tidak	1		1	3
Total	20	11	31	100

Sumber: Data primer diolah

Berdasarkan tabel 5, sebanyak 97 persen responden berpendapat bahwa semenjak masuk di perkebunan kelapa sawit, potensi mereka sudah berkembang dari sebelumnya. Responden A 12 dan 07 bercerita mengenai perubahan sebelum dan sesudah ia bekerja di perkebunan kelapa sawit. “Dulu itu ya kalau buat keputusan itu. Hanya saja dari sudut pandang sendiri aja, tidak peduli yang lain. Kalau sekarang perspektifnya lebih luas jadi keputusannya bisa objektif bagi semua orang walaupun tidak bisa membahagiakan semua orang.” (responden A 12). Sebelum masuk kebun sawit dulu kalau disinggung orang langsung sakit hati, selalu berpikir negatif, jadi dulu baperan lah. Tapi kalau sekarang lebih bisa mengontrol emosi, harus bisa kalau enggak pasti gak bisa maju-maju, karna seperti yang kita tau bagaimana tata Bahasa di dunia perkebunan kelapa sawit kan.” (responden A 07).

4. Kesimpulan

Kebutuhan harga diri dan Kebutuhan aktualisasi diri sangat mempengaruhi pilihan generasi milenial dalam memutuskan memilih bekerja sebagai asisten kebun. Sebanyak 76.6 % responden menyatakan bahwa kebutuhan harga diri sudah terpenuhi di perkebunan kelapa sawit dan kebutuhan aktualisasi menurut 92% responden sudah terpenuhi. Berdasarkan hasil tersebut

lingkungan dapat digeneralisasi bahwa semua orang di lingkungan itu juga bahagia. Seperti responden A 23, “Memang kalau yang namanya sudah tidak bahagia semua terasa gak enak. Bangun pagi rasanya malas, melewati hari dikerjakan jadi bosan. Tapi karena ada tanggungan yang harus saya bayarkan setiap bulannya mau tidak mau, walaupun tidak bahagia tetap harus di kerjakan sambal berharap dan berdoa semua indah pada waktunya.”

kebutuhan harga diri dan kebutuhan aktualisasi diri asisten generasi milenial di perkebunan kelapa sawit sudah terpenuhi.

Daftar Pustaka

- [1] E. Tusianti, I. G. Gunawan, D. Pramantha, S. Delyana, D. Prihatinningsih, And A. Nugroho, Analisis Profil Penduduk Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2020.
- [2] I. Budiati Et Al., Statistik Gender Tematik: Profil Generasi Milenial Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistika Dan Kementerian Pemberdayaan Perempuan Dan Perlindungan Anak, 2018.
- [3] N. Haryanti And A. Marsono, “76 Strategi Implementasi Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit Di Era Industri 4.0,” Jurnal Dinamika Ekonomi Syariah, Vol. 08, No. 01, 2021, [Online]. Available: [Http://Ejurnal.laipd-nganjuk.ac.id/index.php/es/index](http://ejournal.laipd-nganjuk.ac.id/index.php/es/index)
- [4] B. Riyono, Human Motivation Model Sebuah Koreksi Terhadap Teori Need Hierarchy Maslow. Yogyakarta: Beta Offset, 2014.
- [5] I. Iskandar, “Implementasi Teori Hirarki Kebutuhan Abraham Maslow Terhadap Peningkatan Kinerja Pustakawan,” Khizanah Al-Hikmah : Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, Dan Kearsipan, Vol. 4, No. 1, Pp. 23–34, Jun. 2016, Doi: 10.24252/Kah.V4i1a2.
- [6] M. D. Laird, P. Harvey, And J. Lancaster, “Accountability, Entitlement, Tenure, And



- Satisfaction In Generation Y,” *Journal Of Managerial Psychology*, Vol. 30, No. 1, Pp. 87–100, Feb. 2015, Doi: 10.1108/Jmp-08-2014-0227.
- [7] A. Perdana, “Generasi Milenial Dan Strategi Pengelolaan Sdm Era Digital,” *Jurnal Studi Pemuda*, Vol. 8, No. 1, P. 75, Jun. 2019, Doi: 10.22146/Studipemudaugm.45287.
- [8] K. Mccusker And S. Gunaydin, “Research Using Qualitative, Quantitative Or Mixed Methods And Choice Based On The Research,” *Perfusion*, Vol. 30, No. 7, Pp. 537–542, Oct. 2015, Doi: 10.1177/0267659114559116.
- [9] Sugiono, *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2023.
- [10] Kasmiati And Indriyani, “Patterns Of Self-Actualization Needs In Early Childhood To Develop Learning In Schools,” *Paud Lectura: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Vol. 5, No. 02, Pp. 97–111, Apr. 2022, Doi: 10.31849/Paud-Lectura.V5i02.6425.
- [11] F. R. Sunarya, “Urgensi Teori Hirarki Kebutuhan Dari Abraham Maslow Dalam Sebuah Organisasi,” *Salam: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, Vol. 9, No. 2, Pp. 647–658, Apr. 2022, Doi: 10.15408/Sjsbs.V9i3.25916.
- [12] S. Echdar, *Metode Penelitian Manajemen Dan Bisnis*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2017.
- [13] A. Sugeng Widodo, “Harga Diri Dan Interaksi Sosial Ditinjau Dari Status Sosial Ekonomi Orang Tua,” *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, Vol. 2, No. 2, May 2013, Doi: 10.30996/Persona.V2i2.100.
- [14] D. Husnaniyah, M. Lukman, R. D. Susanti, S. Tinggi, I. Kesehatan, And F. Keperawatan, “Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Harga Diri (Self Esteem) Penderita Tuberkulosis Paru Di Wilayah Eks Kawedanan Indramayu,” Vol. 9, No. 1, Pp. 2087–5053, 2017.
- [15] * F., Y. M. Elisabeth, * D., And * A., “Implementasi Tingkat Kebutuhan Manusia Menurut Teori Maslow Pada Pekerja Perbankan Syariah Dan Pengaruhnya Terhadap Employee Engagement,” *Ekonomi & Bisnis*, Vol. 21, No. 1, Jun. 2022, Doi: 10.32722/Eb.V21i1.4572.
- [16] A. S. Prabu And D. T. Wijayanti, “Pengaruh Penghargaan Dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Pada Divisi Penjualan Pt. United Motors Center Suzuki Ahmad Yani, Surabaya),” *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Kewirausahaan*, Vol. 5, No. 2, P. 104, Aug. 2016, Doi: 10.26418/Jebik.V5i2.17144.
- [17] S. Adiaty, “Tantangan Perusahaan Mengelola Perbedaan Generasi Karyawan,” *Jurnal Manajemen Bisnis*, Vol. 22, No. 3, 2019.
- [18] I. Jainudin And E. Pitaloka, “Pengaruh Diskriminasi Kerja Pada Restoran Soerabi Bandung Hnh,” *Widyakala Journal*, Vol. 3, P. 57, Jun. 2016, Doi: 10.36262/Widyakala.V3i0.25.
- [19] M. Hadori, “Aktualisasi-Diri (Self-Actualization); Sebuah Manifestasi Puncak Potensi Individu Berkepribadian Sehat (Sebuah Konsep Teori Dinamika-Holistik Abraham Maslow),” *Lisan Al-Hal: Jurnal Pengembangan Pemikiran Dan Kebudayaan*, Vol. 9, No. 2, Pp. 207–220, Dec. 2015, Doi: 10.35316/Lisanalhal.V9i2.92.
- [20] T. Arianto And E. Erlita, “Analisis Pengaruh Kebutuhan Aktualisasi Diri, Penghargaan Dan Kebutuhan Sosial Terhadap Pengembangan Karir (Survei Pada Pt. Bukit Angkasa Makmur Bengkulu Tengah),” *Ekombis Review: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, Vol. 9, No. 1, Pp. 95–106, Jan. 2021, Doi: 10.37676/Ekombis.V9i1.1169.
- [21] D. Kartikasari, F. Handayani, M. Program, And S. I. Keperawatan, “Pemenuhan Kebutuhan Dasar Manusia Pada Lansia Demensia Oleh Keluarga,” 2012. [Online]. Available: [Http://Ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Jnursing](http://Ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Jnursing)
- [22] S. Dan W. A. Wulandari, “Faktor - Faktor Kebahagiaan Di Tempat Kerja,” *Jurnal Psikologi*, Vol. 10, No. 1, 2014.



Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Bakpia di Kabupaten Jember

Factors Influencing Bakpia Purchasing Decision in Jember Regency

Dewi Kurniawati¹, Dyah Kusuma Wardani¹, Dhanang Eka Putra¹, Nimas Ayu Wardani¹, Rinda Nurul Karimah²

¹ Department of Management Agribusiness, Politeknik Negeri Jember

² Department of Health, Politeknik Negeri Jember

*dewi_kurniawati@polije.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan karena industri kue kering yaitu Bakpia menghadapi persaingan bisnis. Pia Warung Glenmore Cabang Jember merupakan salah satu perusahaan Bakpia yang sedang menghadapi persaingan bisnis. Penelitian ini dilakukan untuk menguji dan menganalisis pengaruh bauran pemasaran terhadap keputusan pembelian bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember. Populasi dalam penelitian ini adalah konsumen yang melakukan pembelian bakpia dengan pengambilan sampel sebanyak 70 responden. Alat analisis yang digunakan adalah analisis linier berganda dengan bantuan software IBM SPSS 21. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa variabel produk, harga, promosi, dan saluran distribusi berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap keputusan pembelian bakpia. Secara parsial hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa variabel produk, harga, promosi dan saluran distribusi berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap keputusan pembelian. Berdasarkan hasil analisis variabel produk merupakan variabel yang berpengaruh secara dominan terhadap keputusan pembelian bakpia di Kabupaten Jember.

Kata kunci — Produk, Harga, Promosi, Saluran Distribusi dan Keputusan Pembelian

ABSTRACT

This study was conducted because the snacks or pastry industry, specifically Bakpia, is facing business competition. Bakpia Bakpia Glenmore or Pia Warung Glenmore Jember Branch is one of the bakpia companies in the Jember Regency. The purpose of this study was to investigate and analyze the impact of the marketing mix on bakpia purchasing decision at Pia Warung Glenmore Jember Branch. This study's population consisted of 70 respondents who purchased bakpia Pia Warung Glenmore Jember Branch.. Multiple liniear analysis with IBM SPSS 21 software was used as an analytical tool. The results of this study can be concluded that the variables of product, price, promotion, and distribution channels have a significant effect on purchasing decisions for bakpia at Pia Warung Glenmore, Jember Branch. Partially, the results of this study can be concluded that the product and distribution channel variables have a significant effect on purchasing decisions, while the price and promotion variables have no partially significant effect on purchasing decisions. Based on the results of the analysis of the product variable, it is the variable that has the dominant influence on the decision to buy bakpia at Pia Warung Glenmore, Jember Branch in Jember Regency.

Keywords — Product, Price, Promotion, Location and Purchase Decision

 **OPEN ACCESS**

© 2023. Dewi Kurniawati, Dyah Kusuma Wardani, Dhanang Eka Putra, Nimas Ayu Wardani, Rinda Nurul Karimah



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Negara Indonesia adalah salah satu negara yang berada di Asia Tenggara yang memiliki berbagai macam suku dan kebudayaan. Keragaman suku dan kebudayaan inilah yang menyebabkan munculnya berbagai macam olahan/kuliner khas suatu daerah[6]. Pada era globalisasi yang berkembang saat ini menyebabkan para pengusaha dan pebisnis olahan/kuliner khas masing-masing daerah ini saling bersaing untuk menjual produk dan menguasai pasar dengan persaingan harga yang cukup ketat serta menawarkan produk yang berkualitas. Perusahaan diharuskan menerapkan pemasaran yang baik agar mampu bersaing dan dapat merebut pangsa pasar[3].

Setiap perusahaan dalam menerapkan strategi pemasarannya dianjurkan untuk menerapkan bauran pemasaran. Tujuan menggunakan bauran pemasaran adalah untuk membantu perusahaan menjadi proaktif dalam menghadapi resiko bisnis dan membantu perusahaan dalam menentukan apakah produk/layanan yang di tawarkan cocok untuk konsumen[13]. Bauran pemasaran merupakan kegiatan pemasaran yang saling terikat satu sama lain, bauran pemasaran didukung oleh keberhasilan perusahaan dalam memilih produk yang baik, harga yang sesuai, saluran distribusi yang tepat, dan promosi yang efektif. Tanpa adanya bauran pemasaran, perusahaan dapat mengalami beberapa masalah dalam menghadapi persaingan bisnis, maka dari itu bauran pemasaran memiliki suatu peranan penting dalam dunia bisnis [1]. Produk, harga, promosi dan saluran distribusi merupakan faktor-faktor bagian dari bauran pemasaran yang dapat mempengaruhi suatu keputusan pembelian konsumen[8]. Keputusan pembelian konsumen adalah tindakan yang diambil oleh konsumen apakah mereka membeli suatu produk atau tidak.

Salah satu industri yang sedang menghadapi persaingan bisnis adalah industri makanan ringan atau kue kering yaitu bakpia[7]. Salah satu perusahaan bakpia yang bertempat di Kabupaten Jember adalah Pia Warung Glenmore Cabang Jember. Pia Warung Glenmore Cabang Jember merupakan salah satu perusahaan bakpia dan pusat oleh-oleh yang berlokasi di Jln. PB Sudirman No.4, Wetan Ktr, Jemberlor,

Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. Pia Warung Glenmore ini memiliki 3 Cabang, diantaranya adalah 2 cabang di Kabupaten Banyuwangi dan 1 cabang di Kabupaten Jember. Bakpia dari Pia Warung Glenmore Cabang Jember ini juga sangat disukai oleh masyarakat karena kualitas dan keunggulan produk sama dengan produk yang berasal dari pusat bisnisnya, sehingga bakpia Glenmore cabang Jember ini dapat bersaing dengan bakpia yang berasal dari kota Jember maupun luar kota.

Pia Warung Glenmore ini memproduksi 500-750 biji bakpia setiap hari dengan volume penjualan kurang lebih 600 biji bakpia per hari. Harga Bakpia Glenmore ini berkisar dari harga Rp 20.000 sampai dengan Rp 30.000. Promosi yang dilakukan adalah dengan menyebarkan brosur, melalui mulut ke mulut dan juga melalui media sosial namun Pia Warung Glenmore ini masih perlu adanya promosi yang efektif sesuai dengan perkembangan/trend saat ini misalnya melalui tiktok, *public figure*, *gofood*, dll[11]. Saluran distribusi yang dilakukan Pia Warung Glenmore Cabang Jember ini adalah menjual produk langsung melalui toko oleh-oleh pribadi serta produk ini juga telah didistribusikan hingga ke luar kota. Pia Warung Glenmore Cabang Jember ini masih perlu menerapkan bauran pemasaran yang tepat dan baik karena Bakpia Glenmore yang berada di Cabang Jember ini mengalami penurunan penjualan akibat penerapan strategi yang kurang tepat, sehingga dengan menggunakan bauran pemasaran diharapkan dapat membantu perusahaan untuk dapat meningkatkan penjualan dan menarik konsumen untuk melakukan keputusan pembelian[5].

Berdasarkan uraian di atas dapat dijadikan pendorong untuk mengetahui variabel bauran pemasaran manakah yang mempengaruhi keputusan pembelian konsumen terhadap Bakpia Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut : 1) Menguji dan menganalisis pengaruh variabel produk, harga, promosi, dan saluran distribusi berpengaruh secara parsial terhadap keputusan pembelian bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember. 2) Menguji dan menganalisis pengaruh variabel



produk, harga, promosi, dan saluran distribusi berpengaruh secara bersama-sama terhadap keputusan pembelian bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember.

3) Menguji dan menganalisis variabel manakah yang berpengaruh secara dominan terhadap keputusan pembelian bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember.

2. Metode Penelitian

2.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini digunakan untuk memeriksa data yang dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner dan kemudian menganalisis data tersebut untuk menemukan jawaban atas hipotesis yang telah ditentukan[2]. Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dengan cara memberikan kuesioner kepada konsumen yang telah memenuhi kriteria dan dapat dijadikan responden di Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember.

2.2. Populasi Penelitian dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi adalah kategori luas yang terdiri dari hal-hal atau subjek yang dipilih peneliti untuk dipelajari karena kualitas dan karakteristik tertentu[2]. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh konsumen bakpia di Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember selama berjalannya proses penelitian.

Sampel merupakan bagian dari beberapa jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi tersebut. Peneliti dapat mengambil dari populasi tersebut apabila populasinya besar dan peneliti tidak dapat mempelajari semuanya karena keterbatasan dana, tenaga, bahkan waktu. Pengambilan sampel menggunakan pengambilan sampel insidental atau pengambilan sampel berdasarkan kebetulan, siapa saja yang secara tidak sengaja bertemu dengan peneliti dapat dimasukkan sebagai sampel [12].

2.3. Variabel Penelitian

2.3.1. Klasifikasi Variabel

Variabel bebas dan terikat yang mempengaruhi bauran pemasaran merupakan

variabel yang digunakan dalam penelitian ini[2]. Variabel terikatnya adalah variabel keputusan pembelian konsumen terhadap bakpia di Pia Warung Glenmore Cabang Jember Kabupaten Jember. Variabel bebasnya adalah variabel produk, harga, promosi, dan saluran distribusi. Berikut ini adalah merupakan variabel bebas yang memiliki indikator sebagai berikut:

- a. Produk (X_1), merupakan variabel bebas yang memiliki indikator sebagai berikut:
 - Kualitas produk
 - Cita rasa produk
 - Merek
- b. Harga (X_2), merupakan variabel bebas yang memiliki indikator sebagai berikut:
 - Kesesuaian harga dengan kualitas
 - Harga kompetitif
- c. Promosi (X_3), merupakan variabel bebas dengan indikator yaitu:
 - Periklanan
 - Penjualan personal
 - Publisitas
- d. Saluran distribusi (X_4), merupakan variabel bebas dengan indikator yaitu:
 - Lokasi
 - Saluran pemasaran
 - Cakupan pasar
- e. Keputusan pembelian konsumen (Y), merupakan variabel terikat yang memiliki indikator sebagai berikut:
 - Pengenalan kebutuhan
 - Keputusan konsumen
 - Perilaku setelah pembelian

2.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebagai alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati. Instrumen penelitian diperoleh dari konsumen bakpia di Pia Warung Glenmore cabang Jember. Dengan memberikan daftar pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk ditanggapi, kuesioner merupakan salah satu cara pengumpulan data. Kuesioner yang disiapkan harus dapat dipahami oleh responden yang telah dipilih[14]. Pada penelitian ini responden yang dituju adalah



konsumen yang membeli bakpia pada Pia Warung Glenmore cabang Jember di Kabupaten Jember. Untuk mempermudah responden untuk menjawab pernyataan tersebut, penelitian ini menggunakan *skala likert*.

2.5. Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian yang berjudul “Pengaruh Bauran Pemasaran Terhadap Keputusan Pembelian Bakpia Pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember adalah dengan dilakukan secara sengaja dan lokasi penelitian dilaksanakan di Pia Warung Glenmore cabang Jember yang terletak di Jln. PB Sudirman No.4, Wetan Kantor, Jemberlor, Kecamatan Patrang Kabupaten Jember.

2.6. Prosedur Pengumpulan Data

Pengambilan data primer dan data sekunder merupakan pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini. Data primer merupakan data yang telah dikumpulkan kemudian data tersebut diolah dan dianalisis sendiri oleh konsumen yang membeli bakpia pada Pia Warung Glenmore cabang Jember di Kabupaten Jember. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang didapatkan dengan cara mengambil beberapa dokumentasi serta wawancara dengan pemilik usaha Pia Warung Glenmore Cabang Jember. Metode-metode berikut merupakan metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara, kuesioner dan dokumentasi.

2.7. Uji Validitas dan Reliabilitas

2.7.1. Uji Validitas

Uji validitas menunjukkan seberapa akurat suatu alat ukur merepresentasikan objek yang diukur [8].

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}$$

Dimana :

X	= Skor item
Y	= Skor total
XY	= Skor pernyataan
N	= Jumlah responden untuk dicoba
r	= Korelasi <i>product moment</i>

Dasar untuk menentukan valid atau tidaknya suatu item adalah dapat ditentukan dengan mengkorelasikan skor item dengan skor total jika korelasi r di atas 0,30, dan sebaliknya jika korelasi r di bawah 0,30 maka instrumen dapat dikatakan tidak valid dan harus dibuang atau diperbaiki[12]. Dalam penelitian ini metode perhitungan uji validitas didukung oleh *Software IBM SPSS 21*.

2.7.2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah kemampuan suatu instrument yang cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data[8]. Rumus alpha dapat digunakan untuk mengevaluasi apakah alat pengukur akurat, adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11}	= Reliabilitas instrument
k	= Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
$\sum \sigma b^2$	= Jumlah varians butir
σ_t^2	= Varians total

Metode perhitungan uji reliabilitas penelitian dipermudah dengan penggunaan *IBM SPSS 21*. Dari hasil tersebut dapat diketahui apakah variabel yang diteliti memiliki Cronbach's alpha (α) > 60% atau 0,60, dalam hal ini variabel tersebut reliabel, namun apabila Cronbach's alpha < 60% atau 0,60 maka variabel tersebut tidak reliabel atau tidak dapat diandalkan.

2.8. Uji Asumsi Klasik

2.8.1. Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data suatu variabel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas merupakan uji dalam model regresi terhadap variabel dependen. Jika distribusi data normal atau mendekati normal, maka model regresi dianggap baik. Ada kemungkinan bahwa tidak satu pun atau tidak keduanya, variabel independent akan dikenali secara normal. Uji Kolmogorov-Smirnov



digunakan dalam pekerjaan ini sebagai uji normalitas[10]. Data dianggap berdistribusi normal, jika nilai signifikansi hasil uji Kolmogorov-Smirnov lebih besar dari 0,05 dan berdistribusi tidak normal jika nilai signifikansi hasil uji Kolmogorov-Smirnov lebih kecil dari 0,05.

2.8.2. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah ditemukannya adanya korelasi yang sempurna atau mendekati sempurna antarvariabel independent pada model regresi. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel bebas (korelasinya 1 atau mendekati). Selain itu dapat dilihat nilai Tolerance dan *Variance Inflation Factor* (VIF) atau dengan membandingkan nilai koefisien determinasi individual dengan nilai determinasi secara serentak. Dengan dasar pengambilan keputusannya adalah nilai VIF harus kurang dari 10 dan tolerance lebih dari 0,1[4].

2.8.3. Uji Heteroskedastisitas

Menurut heteroskedastisitas merupakan suatu keadaan dimana dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variansi dari residual pada satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi heteroskedastisitas[4]. Berbagai uji heteroskedastisitas yaitu uji glejser, melihat pola titik pada *scatterplots*.

2.9. Metode Analisis Data

2.9.1. Analisis Linier Berganda

Analisis linier berganda merupakan metode untuk menentukan pengaruh variabel bebas dan variabel terikat[12]. Setelah uji validitas dan reliabilitas, analisis regresi merupakan langkah analisis selanjutnya. Persamaan regresi yang menggunakan dua atau lebih variabel bebas disebut persamaan regresi linier berganda. Persamaan untuk regresi linier berganda terlihat seperti berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan :

Y = Variabel terikat (dependen)

a = Konstanta
 b_i = Koefisien regresi
 X_i = variabel bebas (independen)

2.9.2. Koefisien Determinasi Berganda (*Adjusted R Square*)

Metode pengujian yang mencoba untuk mengetahui tingkat kesamaan atau korelasi antara variabel independent dan variabel dependen adalah koefisien determinasi berganda. Mengingat sejumlah besar variabilitas pengamatan individu, koefisien determinasi untuk data *cross-sectional* biasanya cukup rendah, tetapi lebih cenderung tinggi untuk data deret waktu[10].

Terlepas dari apakah angka yang diinginkan positif, nilai R^2 yang disesuaikan mungkin sebenarnya negatif. Jika uji empiris menghasilkan nilai *Adjusted R²* maka nilainya nol bernilai nol[10]. Rumus *Adjusted R²* yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Adjust_R_Square = \frac{1-(n-1)}{(n-k)(1-R^2)}$$

Keterangan :

R^2 = Koefisien penentuan berganda
n = Banyaknya responden
k = Banyaknya variabel bebas

2.9.3. Uji F

Uji F dirancang untuk menyelidiki dan menentukan seberapa besar pengaruh variabel independent terhadap variabel dependen secara bersama-sama, atau untuk menentukan apakah model regresi yang dibuat dapat dianggap baik atau signifikan[12]. Uji f digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah variabel produk, harga, promosi, dan saluran distribusi Pia Warung Glenmore cabang jember secara bersama-sama mempengaruhi keputusan pembelian bakpia. Adapun untuk Uji F menyatakan sebagai berikut:



$$F = \frac{R^2/K}{(1 - R^2)/(n - K - 1)}$$

Keterangan :

- F = Pendekatan distribusi probabilitas fischer
R = Koefisien korelasi berganda
K = Jumlah variabel bebas
n = Banyaknya sampel
Dengan tingkat signifikan (α) yang digunakan adalah n-k-1

Dengan kriteria perhitungan :

- $F_{hit} < F_{tab}$, artinya variabel independen secara serentak atau bersamaan tidak mempengaruhi variabel dependen secara signifikan.
 $F_{hit} > F_{tab}$, artinya variabel independen secara serentak atau bersamaan mempengaruhi variabel dependen secara signifikan.

2.9.4. Uji T

Uji t digunakan untuk mengetahui atau menunjukkan apakah faktor independent memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen secara parsial (individual)[4]. Berikut ini adalah ilustrasi rumus uji t:

$$t = r \left\{ \frac{n - 2}{1 - r^2} \right\}^{1/2}$$

Keterangan :

- r = Korelasi produk momen
n = Jumlah responden
t = Pengujian secara individu

Melalui pencocokan t_{hitung} (t_{hit}) dengan t_{tabel} (t_{tab}) pada (α) = 0,05 pada uji t. jika metode perhitungan berdasarkan dengan:

- $t_{hit} > t_{tab}$ maka hipotesis diterima, artinya bahwa variabel bebas secara terpisah berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen.
- $t_{hit} < t_{tab}$ maka hipotesis ditolak, artinya bahwa variabel bebas secara terpisah tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen.

3. Pembahasan

Keputusan pembelian produk merupakan bagian dari strategi pemasaran yang digunakan secara tepat oleh perusahaan. Strategi yang dapat dilakukan seperti promosi menyebarkan brosur di area lokasi tentang menyediakan jasa layanan

pesan-antar dan menggunakan media sosial sehingga dapat mempermudah waralaba dalam menentukan prioritas usahanya yang tepat. Faktor-faktor tersebut kemudian dilakukan uji validitas dan reliabilitas agar indikator yang ditentukan dapat terukur keabsahannya[9].

3.1. Hasil Uji Validitas

Tujuan digunakan uji validitas dalam suatu penelitian adalah untuk menunjukkan seberapa akurat suatu alat ukur dapat mengukur suatu instrument penelitian. Konsumen bakpia di Pia Warung Glenmore cabang Jember diberikan kuesioner untuk diisi sebagai bagian dari pengumpulan data untuk penelitian ini. Kuesioner disebarkan kepada 70 responden. Dasar pengambilan keputusan uji validitas yaitu dengan cara mengkorelasikan antara skor butir dengan skor total, kemudian pengujian signifikansi dilakukan dengan kriteria r_{tabel} yaitu sebesar 0.235 pada tingkat signifikansi dilakukan dengan kriteria (α) 0,05, apabila nilai signifikansi di bawah atau sama dengan 0,05 maka dapat dikatakan valid dan terjadi korelasi antara instrument. Hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil uji validitas

Variabel	Validitas		r_{tabel}	Ket
	Item	r_{hitung}		
Produk (X1)	X1.1	0,829	0,235	Valid
	X1.2	0,861		Valid
	X1.3	0,865		Valid
Harga (X2)	X2.1	0,869		Valid
	X2.2	0,859		Valid
Promosi (X3)	X3.1	0,834		Valid
	X3.2	0,869		Valid
	X3.3	0,864		Valid
Saluran Distribusi (X4)	X4.1	0,850		Valid
	X4.2	0,812	Valid	
	X4.3	0,830	Valid	
Keputusan Pembelian	Y1	0,688	Valid	
	Y2	0,813	Valid	
	Y3	0,767	Valid	



Berdasarkan hasil uji validitas di atas dan hasil pada tabel terlihat bahwa semua instrument pernyataan pada kuesioner memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan nilai r_{hitung} lebih dari r_{tabel} , dimana r_{tabel} dengan 70 responden setara dengan 0,235. Apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , maka semua instrument tersebut memenuhi syarat uji validitas.

3.2. Hasil Uji Reliabilitas

Pernyataan kuesioner yang dinyatakan valid dan layak digunakan, kemudian diuji reliabilitasnya untuk mengetahui bahwa suatu pernyataan dalam kuesioner tersebut dapat dipercaya atau tidak oleh peneliti untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena sudah baik sebagai dasar pengambilan keputusan yaitu apabila variabel yang diteliti mempunyai nilai *cronbach's alpha* (α) > 0,60 maka variabel tersebut dinyatakan reliabel dan berlaku sebaliknya apabila nilai *cronbach's alpha* (α) < 0,60 maka variabel tersebut dikatakan tidak reliabel, Hasil uji instrument penelitian ini ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Hasil uji instrument penelitian

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.783	14

Berdasarkan perhitungan reliabilitas dari hasil yang ditunjukkan pada tabel diatas, diketahui bahwa total item pernyataan sebanyak 14 memiliki *cronbach's alpha* dengan nilai sebesar 0,783, maka dari itu seluruh item dinyatakan reliabel kerana bernilai lebih besar dari 0,60.

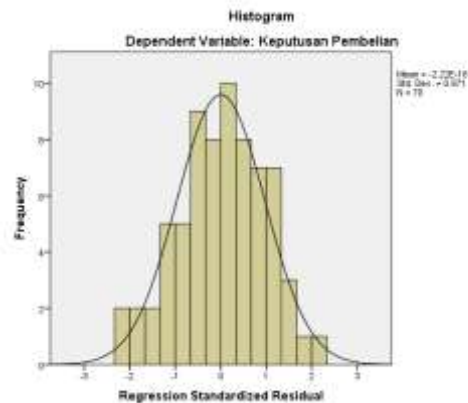
3.3. Uji Asumsi Klasik

3.3.1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah prosedur yang digunakan untuk menentukan apakah data yang ditinjau memiliki residual berdistribusi normal atau tidak. Banyak metode yang dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu variabel berdistribusi secara normal atau tidak. Pada penelitian ini, dilakukan uji normalitas dengan penggunaan analisis grafik histogram, analisis

grafik Regresi P-P *Plot of Regression* dan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Nilai signifikansi pada hasil pengujian dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat diperhatikan; jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data tersebut dikatakan memiliki distribusi normal. Data dikatakan tidak memiliki distribusi normal apabila nilai signifikansinya kurang dari 0,05.

a. Analisis Grafik Histogram

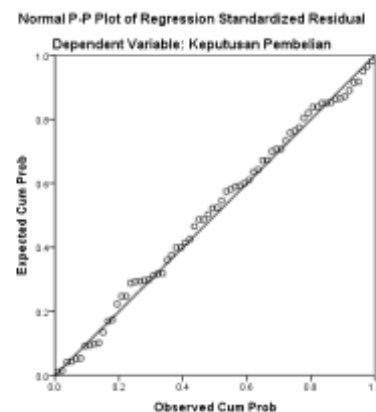


Gambar 1. Pengujian analisis grafik histogram

Pengujian analisis grafik histogram dapat dilihat dengan bentuk garis yang terbentuk pada histogram. Apabila garis membentuk seperti gunung maka data berdistribusi normal.

b. Analisis Grafik P-P *Plot of Regression*

Pengujian analisis grafik P-P *Plot of Regression* dapat terlihat pada penyebaran titik-titik di dalam grafik. Data dikatakan berdistribusi normal apabila titik-titik menyebar dan mengikuti garis diagonalnya.



Gambar 2. Pengujian analisis grafik P-P *Plot of Regression*

Grafik diatas menunjukkan bahwa titik-titik pada variabel bebas yaitu produk, harga, promosi, saluran distribusi, dan variabel terikat yaitu keputusan pembelian menyebar dan mendekati pada garis diagonalnya dan mengikuti arah garis diagonalnya, yang menunjukkan bahwa data tersebut memiliki distribusi normal.

c. Uji Kolmogorov-Smirnov

Uji Kolmogorov-Smirnov dapat dikatakan memiliki distribusi yang normal apabila nilai signifikansinya (*asympt sig-2-tailed*) mempunyai nilai yang lebih besar dari 0,05

		Unstandardized Residual
N		70
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.40162410
	Absolute	.054
Most Extreme Differences	Positive	.048
	Negative	-.054
Kolmogorov-Smirnov Z		.453
Asymp. Sig. (2-tailed)		.986

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Gambar 3. hasil uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*

Berdasarkan gambar 3, hasil uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai signifikan (*Asymp sig 2-tailed*) sebesar 0,986 sehingga dapat dikatakan bahwa nilai ini lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa data dalam penelitian ini berdistribusi normal.

d. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas digunakan untuk mengidentifikasi apakah model regresi menemukan adanya suatu hubungan sesama variabel independen. Uji multikolinieritas dilakukan dengan menguji hasil *VIF (Variance Inflation Factor)*; jika nilai *VIF* antara 1 dan 10, berarti pada pengujian ini memberikan bukti bahwa tidak adanya indikasi multikolinieritas.

Tabel 3. hasil uji multikolinieritas

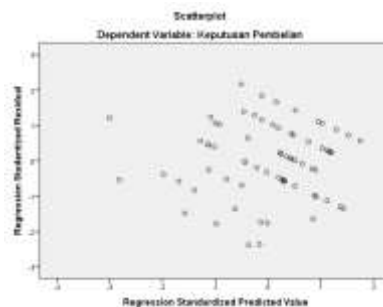
Variabel	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Produk (X1)	0,820	1,219
Harga (X2)	0,804	1,244
Promosi (X3)	0,953	1,049
Saluran Distribusi (X4)	0,889	1,125

Pada tabel 3 hasil uji multikolinieritas menunjukkan bahwa nilai *VIF* pada seluruh variabel independen berada diantara 1-10 atau kurang dari 10 dan nilai *tolerancenya* lebih dari 0,1, sehingga dapat diartikan kesimpulan bahwa tidak terjadi adanya gejala multikolinieritas antara variabel independen.

e. Uji Heteroskedastisitas

• Uji Scatterplot

Uji *scatterplot* dilakukan dengan cara melihat grafik *scatterplot* antara *standardized predicted value (ZPRED)* dengan *studentized residual (SRESID)*, ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot antara *SRESID* dan *ZPRED* yang mana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual (Y prediksi – Y asli).



Gambar 4. Hasil Uji scatterplot

Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa titik-titik yang dihasilkan pada uji *scatterplot* tidak membentuk suatu pola dan titik-titik tersebut menyebar secara acak. Berdasarkan ciri-ciri tersebut pada hasil uji ini dapat dikatakan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada residual data.

f. Uji Glejser



Pengujian *glejser* dilakukan dengan cara meregresikan antara variabel independent dengan nilai absolut residualnya. Bila nilai signifikansi antara variabel independent dengan absolut residual lebih dari 0,05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

Tabel 4. hasil output

Variabel Independen	Signifikansi	Kesimpulan
Produk (X1)	0,589	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
Harga (X2)	0,830	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
Promosi (X3)	0,859	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
Saluran Distribusi (X4)	0,935	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas

Berdasarkan hasil output di atas nilai signifikansi dari keempat variabel independent menunjukkan nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 sehingga disimpulkan bahwa pada penelitian ini tidak terjadi heteroskedastisitas dalam model regresi.

3.4. Analisis Data

3.4.1. Analisis Linier Berganda

Penelitian dilakukan terhadap 70 responden atau konsumen di Pia Warung Glenmore Cabang Jember. Tujuan dari analisis regresi linier berganda ini adalah untuk menggambarkan bagaimana faktor-faktor independen mempengaruhi variabel dependen. produk, harga, promosi, dan saluran distribusi digunakan sebagai variabel independen, sedangkan keputusan pembelian digunakan sebagai variabel dependen (Y). Gambar berikut menunjukkan hasil analisis regresi linier berganda:

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3.383	1.644		2.058	.044
Produk	.305	.100	.341	3.054	.003
Harga	.152	.140	.122	1.084	.283
Promosi	.092	.068	.140	1.351	.181
Saluran Distribusi	.224	.088	.274	2.555	.013

a. Dependent Variable: Keputusan Pembelian

Gambar 5. hasil analisis regresi linier berganda

Persamaan regresi linier berganda adalah sebagai berikut, berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *SPSS 21.0 for windows* yang tersedia pada tabel di atas:

$$Y = 3.383 + 0,305X1 + 0,152X2 + 0,092X3 + 0,224X4 + e$$

Persamaan regresi linier berganda di atas dapat dijelaskan secara terperinci sebagai berikut:

a. Nilai Konstanta (α) bernilai sebesar 3,383

Nilai konstanta bernilai positif sebesar 3,383 yang berarti bahwa apabila variabel independent Produk (X1), Harga (X2), Promosi (X3), Saluran Distribusi (X4) tidak ada atau sama dengan nol maka nilai variabel terikat yaitu Keputusan Pembelian (Y) tetap yaitu sebesar 3,383.

b. Nilai Koefisien Produk (X1) sebesar 0,305

Nilai koefisien Produk (X1) mempunyai arah positif sebesar 0,305 yang berarti bahwa setiap dilakukan peningkatan produk (X1) sebesar 1 satuan, maka akan meningkatkan Keputusan Pembelian (Y) sebesar 0,305. Artinya apabila kualitas produk, cita rasa produk, dan merek ditingkatkan atau ditambahkan maka akan meningkatkan keputusan pembelian sebesar 0,305. Hal ini dikarenakan Pia Warung Glenmore Cabang Jember sudah memberikan produk yang sesuai dengan harapan konsumen, seperti memberikan kualitas produk bakpia yang sangat baik, cita rasa bakpia glenmore yang khas seperti tekstur, isi, tebal kulit dan varian rasa yang bermacam-macam, serta merek yang mudah untuk diingat oleh konsumen. Sehingga kualitas produk, cita rasa produk, dan merek menjadi pertimbangan utama bagi konsumen bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember.

c. Nilai Koefisien Harga (X2) sebesar 0,152

Nilai koefisien harga (X2) mempunyai arah positif sebesar 0,152 yang berarti bahwa setiap terjadi penambahan 1 satuan, maka Keputusan Pembelian (Y) juga akan meningkat

sebesar 0,152. Artinya, apabila harga ditingkatkan maka perlu adanya kesesuaian harga dengan kualitas dan harga yang kompetitif yang harus diperhatikan oleh Pia Warung Glenmore Cabang Jember. Hal ini dikarenakan konsumen memutuskan untuk membeli bakpia karena melihat apakah harga sudah sesuai dengan kualitas produk yang telah diberikan dan harga tersebut kompetitif dengan produk bakpia lain yang berasal dari Kota Jember. Namun, apabila harga dinaikkan dan disesuaikan dengan kualitas produk dan kompetitif maka akan meningkatkan keputusan konsumen dalam melakukan pembelian bakpia di Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember.

d. Nilai Koefisien Promosi (X3) sebesar 0,092

Nilai koefisien promosi (X3) mempunyai arah positif sebesar 0,092. Hal ini menunjukkan bahwa apabila terjadi peningkatan variabel promosi (X3) sebesar 1 satuan, maka akan meningkatkan keputusan pembelian sebesar 0,092. Artinya, setiap adanya peningkatan kegiatan promosi melalui periklanan, penjualan personal, dan publisitas, maka akan dapat meningkatkan keputusan pembelian (Y) bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember.

e. Nilai Koefisien Saluran Distribusi (X4) sebesar 0,224

Nilai koefisien saluran distribusi (X4) mempunyai arah positif sebesar 0,224 yang berarti bahwa setiap terjadi adanya peningkatan pada saluran distribusi sebesar 1 satuan, maka akan meningkatkan keputusan pembelian sebesar 0,319. Artinya, apabila lokasi, saluran pemasaran dan cakupan pasar ditingkatkan maka akan meningkatkan keputusan pembelian sebesar 0,224. Hal ini dikarenakan saluran distribusi menjadi faktor terpenting yang mempengaruhi kenaikan grafik penjualan untuk diperolehnya produk bagi konsumen, semakin saluran distribusi ditingkatkan maka akan mempengaruhi peningkatan keputusan pembelian bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember.

- Analisis Koefisien Determinasi (*Adjusted R²*)

Analisis koefisien determinasi dilakukan untuk mengetahui kontribusi koefisien antara variabel independen produk (X1), harga (X2), promosi (X3), dan saluran distribusi (X4) terhadap variabel dependen terhadap keputusan pembelian (Y). Koefisien determinasi (*Adjusted R²*) pada gambar 6 memberikan hasil sebagai berikut:

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.578 ^a	.334	.293	1.444

a. Predictors: (Constant), Saluran Distribusi, Promosi, Produk, Harga
 b. Dependent Variable: Keputusan Pembelian

Gambar 6. Koefisien determinasi (*Adjusted R²*)

Berdasarkan hasil analisis koefisien determinasi (*Adjusted R²*) diperoleh nilai sebesar 0.293 atau sebesar 29%, sehingga dapat dikatakan bahwa variabel terikat Keputusan Pembelian (Y) dipengaruhi oleh variabel bebas Produk (X1), Harga (X2), Promosi (X3), dan Saluran Distribusi (X4) sebesar 29%. Sedangkan sisanya 71% dipengaruhi oleh variable lainnya yang tidak termasuk dalam penelitian ini seperti orang, bukti fisik, proses, dan lainnya.

Koefisien korelasi (R) digunakan untuk mengetahui korelasi atau keeratan hubungan antara variabel bebas yaitu Produk (X1), Harga (X2), Promosi (X3) dan Saluran Distribusi (X4) terhadap variabel terikat yaitu Keputusan Pembelian (Y). apabila koefisien korelasi mendekati 1 maka semakin tinggi koefisien bebas terhadap variabel terikatnya, koefisien korelasi sebesar 0.578 menunjukkan bahwa hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dikategorikan sedang karena besarnya koefisien tersebut berada pada rentang 0,40 – 0,599.

3.5. Uji F

Uji F digunakan untuk menguji pengaruh variabel bebas yaitu Produk (X1), Harga (X2), Promosi (X3) dan Saluran Distribusi (X4) berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap variabel terikat yaitu Keputusan Pembelian (Y). Kriteria pengujian uji F yaitu apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka hipotesis diterima



dengan derajat taraf kesalahan 5% atau 0,05. Namun, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka hipotesis ditolak dengan derajat taraf kesalahan 5% atau 0,05. Berikut ini hasil uji F pada gambar berikut ini.

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	67.932	4	16.983	8.144	.000 ^b
Residual	135.554	65	2.085		
Total	203.486	69			

a. Dependent Variable: Keputusan Pembelian

b. Predictors: (Constant), Saluran Distribusi, Promosi, Produk, Harga

Gambar 7. hasil uji F

Berdasarkan Gambar 7 pengujian di atas dapat dilihat bahwa analisis uji F dengan menggunakan aplikasi *SPSS 21.0 for Windows* menghasilkan nilai F_{hit} sebesar 8,144 lebih besar dari F_{tab} sebesar 2,51 yang menunjukkan bahwa variabel Produk (X1), Harga (X2), Promosi (X3), dan Saluran Distribusi (X4) berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap Keputusan Pembelian (Y).

3.6. Uji t

Uji t dilakukan untuk membuktikan signifikan atau tidaknya pengaruh variabel bebas Produk (X1), Harga (X2), Promosi (X3) dan Saluran Distribusi (X4) terhadap variabel terikat Keputusan Pembelian (Y) secara parsial atau individual. Kriteria pengujian yakni apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 maka terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) dan sebaliknya apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak. Hasil perhitungan uji t dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini.

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3.383	1.644		2.058	.044
1 Produk	.305	.100	.341	3.054	.003
Harga	.152	.140	.122	1.084	.283
Promosi	.092	.068	.140	1.351	.181
Saluran Distribusi	.224	.088	.274	2.555	.013

a. Dependent Variable: Keputusan Pembelian

Gambar 8. Hasil perhitungan uji t

Hasil perhitungan pada tabel di atas, interpretasi yang diperoleh dapat disimpulkan beberapa hasil, yaitu :

- Variabel Produk (X1), didapatkan t_{hitung} 3,054 dan t_{tabel} 1,997. Maka hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya bahwa variabel produk (X1) berpengaruh secara signifikan terhadap Keputusan Pembelian (Y).
- Variabel Harga (X2), didapatkan t_{hitung} 1,084 dan t_{tabel} 1,997. Maka hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$, artinya bahwa variabel Harga (X2) berpengaruh tidak signifikan terhadap Keputusan Pembelian (Y).
- Variabel Promosi (X3), didapatkan t_{hitung} sebesar 1.351 dan t_{tabel} sebesar 1,997. Maka hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$, artinya bahwa variabel Promosi (X3) berpengaruh tidak signifikan terhadap Keputusan Pembelian (Y).
- Variabel Saluran Distribusi (X4), didapatkan t_{hitung} sebesar 2.555 dan t_{tabel} sebesar 1,997. Maka hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya bahwa variabel Saluran Distribusi (X4) berpengaruh signifikan terhadap Keputusan Pembelian (Y).

Berdasarkan nilai dari analisis uji t pada tabel di atas dengan menggunakan 4 variabel bebas yaitu produk (X1), harga (X2), promosi (X3), dan saluran distribusi (X4) dapat diketahui bahwa tidak semua variabel bebas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat yaitu keputusan pembelian (Y), kecuali variabel produk (X1) dan variabel saluran distribusi (X4) yang dapat berpengaruh secara signifikan. Variabel bebas yang paling berpengaruh secara dominan terhadap keputusan pembelian (Y) adalah variabel produk (X1) dikarenakan memiliki nilai t_{hitung} lebih besar dari pada variabel bebas lainnya, yaitu sebesar 3,054.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan yang diperoleh dari penyebaran kuesioner kepada responden yang sudah dilaksanakan di Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember dapat disimpulkan sebagai berikut:



- a. Kesimpulan dari hasil analisis regresi linier berganda yang telah dilakukan, adalah sebagai berikut:
- Variabel Produk berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Keputusan Pembelian Bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember.
 - Variabel Harga berpengaruh tidak signifikan secara parsial terhadap Keputusan Pembelian Bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember.
 - Variabel Promosi berpengaruh tidak signifikan secara parsial terhadap Keputusan Pembelian Bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember.
 - Variabel Saluran Distribusi berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Keputusan Pembelian Bakpia pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember.
- b. Berdasarkan dari pengumpulan data yang telah dilakukan di Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten Jember, hasil pengujian pada uji F menunjukkan bahwa variabel bebas (produk, harga, promosi dan saluran distribusi) berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap variabel terikat (keputusan pembelian) pada Pia Warung Glenmore Cabang Jember di Kabupaten jember
- c. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, variabel yang mempunyai pengaruh dominan terhadap keputusan pembelian bakpia di Pia Warung Glenmore Cabang Jember adalah variabel Produk.
- [7] Kasmir. 2006. *Kewirausahaan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- [8] Kotler, Philip, Dan Amstrong. 2004. *Princeples Of Marketing*. New Jersey: Prentice Hall.
- [9] Kurniawati, Dewi *et al.* 2022. Model Pemasaran Waralaba CBezt Kabupaten Jember. *Jurnal Inovasi Ilmiah*. Vol.22 (3) Desember 2022.
- [10] Priyastama, R. 2020. *The Book Of SPSS: Pengolahan \& Analisis Data*. Anak Hebat Indonesia.
- [11] Saladin. 2003. *Manajemen Pemasaran*. Bandung: Linda Karya.
- [12] Singgih, Santoso dan Tjiptono, Fandy. 2002. *Riset Pemasaran: Konsep dan Aplikasi Dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [13] Sudaryono. 2016. *MANAJEMEN PEMASARAN, Teori & Implementasi*. Diedit Oleh F. Sigit. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- [14] Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Daftar Pustaka

- [1] Bunyamin, S. E. M. S. 2021. *MANAJEMEN PEMASARAN*. CV Literasi Nusantara Abadi
- [2] Ferdinand, Augusty. 2006. *Metode Penelitian Manajemen*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [3] Fuad, M., Christin H., Nurlela, Sugiarto, Dan Y. E. F. Paulus. 2006. *Pengantar Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [4] Ghozali, Imam. 2005. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan SPSS*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- [5] Hasibuan, R. 2023. *PENGANTAR BISNIS*. Absolute Media.
- [6] Irawan, Faried Wijaya M, Dan M. .. Sudjoni. 1996. *PEMASARAN, Prinsip Dan Kasus*. 2 Ed. Diedit Oleh BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.



CALL FOR PAPER

Publikasi Artikel: April 2023 Vol. 24 No. 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

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