eFCBe
FOOD, CULINARY, AND BUSINESS JOURNAL

FOOD, CULINARY, AND BUSINESS JOURNAL

VOL. 1 NO.1
JUNI 2025

p-ISSN : xxxx xxxx
e-ISSN : 3110-6811

PENERBIT :
POLITEKNIK SURABAYA
PLAZA SEGI 8, JL. PATIMURA BLOK A NO. 827 – 829, SURABAYA :
TELP. 081284188402 (EDITOR IN CHIEF, CALL ONLY)
EMAIL KAMPUS: POLITEKNIKSBY@GMAIL.COM,
WEBSITE KAMPUS: POLITEKNIK SURABAYA
EMAIL JURNAL: JOURNAL@POLIBAYA.COM

FOOD, CULINARY, AND BUSINESS JOURNAL

p-ISSN : xxxx - xxxx
e-ISSN : 3110-6811

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab:
Direktur Politeknik Surabaya

Ketua Dewan Redaksi (*Editor in Chief*) :
Dr. Ir. Bambang Dwiloka, M.S.

Anggota Dewan Redaksi (*Boards of Editor*) :
Dr. Ervita Indra Sari, S.Farm., Apt., M.M.
Dr. Sugito Adhi, S.E., M.M.
Dr. Drs. Ec. Andrean L. Bandoro, M.B.A., M.M.
Yuda Agustian, S.T.P., M.M.Par.
Tiasa Adimagistra, S.T., M.P.W.K.

Mitra Bestari (*Peer Reviewer*) :
Prof. Dr. Ir. Yoyok Budi Pramono, M.P., I.P.M. (Universitas Diponegoro)
Anggara Mahardika, M.Sc., Ph.D. (Universitas Sugeng Hartono Sukoharjo)
Dr. Bhakti Etza Setiani, M.Sc. (Universitas Diponegoro)
Dr. Rina Ekawati, S.E., M.M. (Universitas Pertiwi Jakarta)
Imania Ayu Wulandari, S.T.P., M.M.Par. (Akpar Majapahit Mojokerto)
Dewi Mariyanah, S.T.Par., M.Par. (Akpar Majapahit Mojokerto)
Eko Tjipto Yuwono, S.E., M.M. (Politeknik NSC Surabaya)

Administrasi (*Admission*):
Luthfi Alwi, S.T., M.Kom., Padil, A.Md., Leli Hariani, A.Md.

Terbit pertama kali: Juni 2025

eFCBe Journal (Food, Culinary, and Business Journal) *adalah jurnal yang mempublikasikan hasil-hasil penelitian, ulasan ilmiah, dan informasi lain di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTekS) pangan (food), kuliner (culinary), dan bisnis (business) dalam arti luas. Terbit dua kali setahun (Juni dan Desember). Redaksi berhak melakukan penyuntingan, perbaikan, dan koreksi terhadap naskah yang siap diterbitkan, sepanjang tidak mengubah isi dan maksud dari tulisan. Naskah yang tidak diterbitkan, tidak dikembalikan kepada pengirim/penulisnya, kecuali atas permintaan dari pengirim dan disertai dengan perangko balasan secukupnya.*

Alamat redaksi:
Politeknik Surabaya
Plaza Segi 8, Jl. Patimura Blok A No. 827 – 829, Surabaya, Telpon +6281284188402 (*Editor in Chief*)
Website kampus: https://www.politekniksurabaya.ac.id
Websiste jurnal: https://journal.polibaya.com/index.php/eFCBe/index
Email jurnal: jurnalpolitekniksby@gmail.com; journal@polibaya.com

VOLUME 1, NOMOR 1, JUNI 2025

DAFTAR ISI

TINGKAT KESUKAAN PRODUK ES KRIM DARI BAHAN TAHU SUTRA DENGAN VARIAN RASA COKELAT BAGI PENDERITA *LACTOSE INTOLERANT*
Yuda Agustian, Imania Ayu Wulandari, Joselyn Kholia ..... 1 – 10

TINGKAT KESUKAAN PRODUK MIE CUP INSTAN SEHAT DENGAN VARIAN SAYURAN KERING
Haris Suseno Aji ..... 11 - 13

PENGARUH MALTODEKSTRIN TERHADAP SIFAT FISIKOKIMAWI DAN ORGANOLEPTIK PENYEDAP RASA JAMUR TIRAM DAN MERANG
Bambang Dwiloka, Najla Khalisa Humairah, Antonius Hintono ..... 14 – 21

PEMANFAATAN TEPUNG TEMPE SEBAGAI SUBSITUSI TEPUNG TERIGU DALAM PEMBUATAN KUKIS DAHLIA
Rachma Nur Devianti, Novia Eka Maharani, Elizabeth Angela Setijo ..... 22 – 29

PENGARUH DUKUNGAN ORGANISASI DAN MOTIVASI MELALUI KOMITMEN KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI PUSKESMAS TAMBAK WEDI KOTA SURABAYA
Ervita Indra Sari ..... 30 – 42

STRATEGI MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA DALAM MENINGKATKAN KINERJA TNI-AD KORAMIL WILAYAH SURABAYA TIMUR DI TENGAH RESTRUKTURISASI ORGANISASI
Ervita Indra Sari ..... 43 – 58

PEMBUATAN GRAPHICAL USER INTERFACE (GUI) UNTUK IDENTIFIKASI BIJI-BIJIAN BERDASARKAN EKSTRAKSI FITUR WARNA, BENTUK DAN TEKSTUR
Luthfi Alwi ..... 59 - 67

e-ISSN 3110-6811
p-ISSN xxxx - xxxx
Vol. I(1):1-10

TINGKAT KESUKAAN PRODUK ES KRIM DARI BAHAN TAHU SUTRA DENGAN VARIAN RASA COKELAT BAGI PENDERITA *LACTOSE INTOLERANT*

Accepted:5/6/2025; revised: 20/6/2025; published: 26/6/2025

Yuda Agustian[1*], Imania Ayu Wulandari[2], Joselyn Kholia[3]

[1)] Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Politeknik Surabaya
[2)] Program Studi Perhotelan, Akpar Majapahit Mojokerto
[3)] Alumnus Program Studi Perhotelan, Akpar Majapahit Mojokerto
*Penulis korespondensi, email: agustian.yuda22@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses pembuatan es krim tahu sutra, mengetahui kandungan nutrisi tahu sutra sebagai salah satu alternatif bagi penderita *lactose intolerant* dan untuk mengetahui bagaimana tingkat kesukaan es krim berbahan dasar tahu sutra dapat menggantikan es krim berbahan dasar susu sapi dari segi aspek organoleptik. Penelitian ni menggunakan metode kuantitatif. Dalam penelitian ini diambil sebanyak 25 sampel dan diminta untuk mengisi kuesioner. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa es krim yang terbuat dari susu sapi lebih disukai daripada es krim yang terbuat dari tahu sutra, tetapi setelah diuji, dari segi tekstur tidak terdapat perbedaan yang signifikan dan es krim tahu sutra memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi.

Kata kunci: es krim, intoleransi laktosa, tahu sutra

ABSTRACT

This research aims to find out how the process of making silken tofu ice cream, to find out the nutritional content of silken tofu as an alternative for lactose- intolerant sufferers, and to find out how the level of preference for ice cream made from silken tofu can replace ice cream made from cow's milk in terms of organoleptic aspects. This research uses quantitative methods. In this study, 25 samples were taken and asked to fill out a questionnaire. From this research, it can be concluded that ice cream made from cow's milk is more preferable than ice cream made from silken tofu, but after testing, in terms of texture, there is no significant difference, and silken tofu ice cream has a higher nutritional content.

Keywords: *ice cream, lactose intolerant, silken tofu*

PENDAHULUAN

Es krim merupakan salah satu makanan pencuci mulut yang digemari oleh banyak orang dari berbagai kalangan, baik kalangan muda hingga tua. Sejarah es krim dimulai dari zaman kepemimpinan kaisar Nero dari Rzomawi di tahun 64 Masehi, dapat dibuktikan dari catatan sejarah yang menceritakan tentang salah satu hidangan pesta yang merupakan salju halus yang diambil dari pegununhan dan dihidangkan bersama buah-buahan dan madu. Di Indonesia, es krim pertama kali dibawa oleh bangsa Belanda, *Ice Cream* saloon adalah es krim pertama yang hanya bisa dinikmati di kota-kota besar seperti Jakarta, Bogor, Bandung, Malang dan Surabaya. Karena pada saat itu es krim merupakan makanan mewah dan mahal, es krim hanya dapat dinikmati oleh orang belanda saja. Es krim pada umumnya terbuat dari campuran susu, gula dan lemak yang

disajikan beku, tetapi ada eskrim yang dicampurkan bahan-bahan lain dalam pembuatan es krim untuk menambah cita rasa dari es krim tersebut, salah satu contohnya adalah penambahan perisa cokelat untuk membuat es krim rasa cokelat. Fungsi dari penambahan bahan lain dalam pembuatan eskrim adalah untuk meningkatkan nilai gizi makanan, memperbaiki nilai sensori makanan, seperti warna, bau, rasa, tekstur, serta memperpanjang umur simpan makanan. Komposisi umum es krim terdiri atas 10 – 16% lemak susu, 9 – 12% bahan kering tanpa lemak (BKTL), 12 – 16% bahan pemanis gula, 0 – 0,4% bahan penstabil, 0 – 025% bahan pengemulsi, dan 55 – 64% air (Nurhalima Lukmana Putri, 2019).

Banyak orang gemar mengkonsumsi es krim karena rasanya yang manis, *creamy*, serta teksturnya yang lembut dan mencair di mulut. Es krim memiliki rasa yang enak dan nyaman saat dimakan, tetapi memiliki kandungan gula dan lemak yang cukup tinggi. Terlalu sering mengkonsumsi kandungan gula dan lemak dapat menyebabkan penyakit seperti diabetes dan obesitas. Seiring berjalannya waktu, penggemar es krim mengalami kenaikan, semakin banyak orang yang menyukai es krim, salah satu faktor yang menyebabkan naiknya persentase orang penggemar es krim adalah meningkatnya gerai penyedia produk es krim, seperti *Mi Xue, Xi Yue,* We drink, Cooler City, Momoyo dan masih banyak lainnya. Oleh sebab itu, banyak orang yang mengalami diabetes dan obesitas karena kebanyakan mengonsumsi es krim. Tetapi diabetes dan obesitas yang disebabkan oleh es krim dapat dicegah dengan cara mengurangi atau membatasi konsumsi es krim, hal tersebut dapat di kontrol oleh kesadaran masing-masing individu. Tetapi ada satu kandungan dari es krim yang tidak bisa dikonsumsi oleh semua orang yaitu kandungan susu sapi. Susu sapi memiliki kandungan karbohidrat, protein, lemak, mineral dan vitamin yang merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh manusia, terutama pada proses pertumbuhan, tetapi tidak semua orang bisa mengonsumsi susu sapi, yakni orang yang menderita Intoleransi Laktosa atau *Lactose Intolerant*.

Menurut Nurheni Sri Palupi, Nindya Atika Indrastuti dkk, dalam jurnal "Optimasi penggunaan karangenan dan kalsium sulfat", 2020, tahu sutra merupakan produk koagulasi sari kedelai utuh tanpa tahapan pengepresan dan pemisahan whey, sehingga *curd* yang terbentuk memiliki tekstur yang sangat rapuhdan lembut. Komponen utama dari kedelai kering adalah protein, protein yang dikandung oleh kedelai utuh adalah sekitar 35-40% protein, kedelai kering memiliki kandungan protein paling tinggi jika dibandingkan dengan segala jenis kacang- kacangan. Kacang kedelai juga merupakan protein nabati yang memiliki mutu paling baik karena hampir seimbang dengan protein yang terdapat pada daging. Nilai gizi tahu dan kedelai dapat dilihat pada Tabel 1.

Menurut Nurhalima Lukmana Putri (2019), tahu sutra berbeda dengan tahu pada umumnya. Perbedaan dari tahu sutra dan tahu biasa adalah dari teksturnya. Tahu biasa memiliki tekstur yang lebih padat, sedangkan tahu sutra memiliki tekstur yang sangat lunak, dan biasanya dimakan sebagai *dessert.* Tahu biasa dan tahu sutra sama-sama berbahan dasar kedelai. Cara pembuatannya juga sama, yang membedakan kedua tahu tersebut adalah bahan penggumpal yang digunakan. Bahan penggumpal yang digunakan untuk menggumpalkan tahu biasa adalah Kalsium Sulfat, kalsium sulfat biasa ditambahkan sedikit demi sedikit sambal diaduk perlahan-lahan. Sementara tahu sutra menggunakan GDL (*Glucono Delta Lactone*) sebagai bahan penggumpal.

Tabel 1. Nilai Gizi Tahu dan Kedelai (Berdasarkan Berat Kering Per 100 g)

Zat Gizi	Tahu	Kedelai
Protein (g)	0,49	0,39
Lemak (g)	0,27	0,20
Karbohidrat (g)	0,14	0,36
Serat (g)	0,00	0,05
Abu (g)	0,04	0,06
Kalsium (mg)	9,13	2,53
Natrium (mg)	0,38	0,00
Fosfor (mg)	6,56	6,51
Besi (mg)	0,11	0,09
Vitamin B1 (mg)	0,001	0,01 (sebagai B kompleks)
Vitamin B2 (mg)	0,001	
Vitamin B3 (mg)	0,03	

Sumber: Rizki Maryam Astuti (2018)

GDL digunakan dengan konsentrasi yang sangat rendah yakni 0,2-0,3% dari jumlah susu kedelai yang digunakan. Selain bahan penggumpal yang digunakan, proses pembuatan tahu biasa dan tahu sutra dapat dibedakan dari proses setelah gumpalannya terbentuk. Pada pembuatan tahu biasa, setelah gumpalan terbentuk, air tahu (whey) akan di peras hingga hanya tersisa bubur tahunya, sedangkan dalam pembuatan tahu sutra, bubur tahu dan air tahunya tidak dipisahkan dan didiamkan sehingga

menyerupai agar-agar. Menurut Fidler Ewa dkk yang dikutip oleh Edyta Madry (2010), intoleransi laktosa atau *lactose intolerant* merupakan suatu kondisi di mana laktosa tidak bisa dicerna dengan baik karena adanya defisiensi ensim laktase, defisiensi ensim lactase sendiri merupakan suatu kondisi dimana laktosa tidak bisa dipecah menjadi glukosa dan galaktosa, laktosa yang tidak bisa dipecah menjadi glukosa dan galaktosa ini yang akan menyebabkan gejala-gejala seperti sakit perut, mual, kembung, muntah, hingga diare. Oleh sebab itu, tidak sedikit makanan pencuci mulut yang tidak bisa dikonsumsi oleh penderita *Lactose Intolerant*, ada banyak sekali makanan pencuci mulut yang mengandung kandungan susu sapi, seperti kue, pudding dan lain sebagainya. Cara terbaik agar penderita *Lactose Intolerant* dapat tetap mengkonsumsi makanan pencuci mulut (*dessert)* adalah dengan cara membuat *dessert* yang *plant based* dan *non-dairy.*

Menurut Brian Jordy (2022), yang dikutip oleh Dwinita Laksmidewi, *plant based* merupakan istilah untuk produk yang tidak mengandung bahan hewani, contohnya susu sapi. Produk *plant based* biasanya mengganti bahan hewani menjadi bahan nabati, sebagai contoh, orang biasa mengganti susu sapi dengan susu kedelai. Produk *Plant Based* biasanya dikonsumsi oleh orang-orang yang menjalani gaya hidup vegetarian atau vegan. Sedangkan, istilah *Non-Dairy* digunakan untuk produk-produk yang tidak mengandung laktosa, seperti produk-produk yang terbuat dari kacang- kacangan, biji-bijian, kelapa atau kedelai. Produk yang *Non-Dairy* cenderung memiliki kandungan lemak jenuh yang lebih rendah sehingga memiliki berbagai manfaat kesehatan. Produk *Non-Dairy* biasanya dikonsumsi oleh orang-orang yang menderita *Lactose Intolerant*.

Seiring perkembangan zaman, sudah ada banyak sekali produk yang ramah untuk penderita *Lactose Intolerant,* seperti susu almond, susu oat, susu bebas laktosa. Ada juga yang membuat kue *Non-Dairy*, *Dessert Non-Dairy, Oatmeal Cookies*, produk-produk tersebut sudah banyak terjual di pasaran. Untuk saat ini, memang ada es krim *Non-Dairy* yang sudah dijual di pasaran, tetapi biasanya es krim *Non-Dairy* tersebut memiliki kandungan utama buah-buahan, dan cenderung memiliki tekstur yang ringan dan rasa yang segar seperti jus buah. Es krim tersebut masuk ke dalam jenis es krim *Sorbet*. Sedangkan, seperti yang kita semua ketahui, es krim memiliki ciri khas rasa yang *creamy* dari susu sapi.

Dalam penelitian ini, penulis ingin memodifikasi es krim menjadi es krim yang aman untuk dikonsumsi oleh penderita *Lactose Intolerant* dengan cara memodifikasi bahan pembuatan es krim dengan tahu sutra yang berasal dari Jepang. Selain tahu sutra memiliki tekstur yang lembut sehingga cocok digunakan untuk membuat es krim, tahu sutra juga memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga dapat meningkatkan nilai gizi dalam es krim. Di antara jenis-jenis tahu, tahu sutra juga merupakan salah satu tahu yang memiliki bau tidak terlalu mencolok sehingga aman digunakan untuk pembuatan es krim.

Penulis berharap dengan adanya modifikasi ini, penderita intoleransi laktosa *(lactose intolerant)* dapat mengonsumsi es krim dengan aman tanpa takut mual, sakit perut, kembung dan muntah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk **m**engetahui kandungan nutrisi tahu sutra sebagai salah satu alternatif bagi penderita *lactose intolerant* berdasarkan litelatur tentang manfaat dan nutrisi pada tahu sutra; serta mengetahui bagaimana tingkat kesukaan es krim berbahan dasar tahu sutra dapat menggantikan es krim berbahan dasar susu sapi dari segi aroma, warna, rasa dan tekstur.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

1. Materi penelitian

Materi peneltian ini ada 2 macam es krim yaitu es krim coklat biasa 100% dan es krim tahu sutera 100%, dengan komposisi sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan Pembuatan Es Krim Tahu Sutra

Komposisi	Es krim coklat biasa 100%		Es krim coklat tahu sutera 100%	
	Bahan	jumlah	Bahan	jumlah
Bahan cair	Susu sapi	650 ml	Air	3 sdm
Bahan kering	Bubuk cokelat	3 sdm	Bubuk cokelat	2 sdm
Bahan pemanis	Gula pasir	7 sdm	Gula pasir	3 sdm
	Susu kental manis	5 sdm		
Bahan pengental	Tepung Maizena	3 sdm	Tahu sutra	250 g
Bahan pengemulsi	SP	1 sdt	-	-
Bahan tambahan	-	-	Vanila Ekstrak	2 sdt

2. Metode peneltian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan desain eksperimental; sementara uji statistik yang digunakan adalah uji komparatif 2 sampel independen melalui uji afektif – preferensi dan skala hedonik. Uji afektif (*affective test)* adalah metode yang digunakan untuk mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik. Hasil yang diperoleh adalah penerimaan (diterima atau ditolak), kesukaan (tingkat suka/tidak suka), pilihan (pilih satu dari yang lain) terhadap produk. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam penelitian ini, skala hedonik ditransformasikan ke dalam skala angka dari skala 1 – 4 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, dan 4 = sangat suka). Sampel dua macam es krim diuji oleh 20 orang panelis terlatih dan 5 orang panelis terlatih. Peneliti menerapkan sistem *Blind Test* dan menyediakan air putih selama proses uji supaya hasil pengujian panelis dapat lebih akurat.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0: tidak ada perbedaan tingkat kesukaan dalam aspek aroma, warna, rasa dan tekstur diantara es krim regular dan es krim tahu sutra.

H_1: ada perbedaan tingkat kesukaan dalam aspek aroma diantara es krim regular dan es krim tahu sutra.

H_2: ada perbedaan tingkat kesukaan dalam aspek warna diantara es krim regular dan es krim tahu sutra.

H_3: ada perbedaan tingkat kesukaan dalam aspek rasa diantara es krim regular dan es krim tahu sutra.

H_4: ada perbedaan tingkat kesukaan dalam aspek tekstur diantara es krim regular dan es krim tahu sutra

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Variabel independen pada penelitian ini adalah penggunaan tahu sutra dalam pembuatan es krim, sedangkan variabel independennya adalah sifat-sifat organoleptik atau sifat indrawi pada es krim hasil eksperimen yang terdiri dari penilaian kesukaan terhadap aspek rasa, aroma, tekstur, dan warna pada produk es krim A dan B. Hasil analisis data sifat organoleptic atau inderawi es krim original (100% susu) dan es krim tahu sutera disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan warna, aroma, tekstur dan rasa; terlihat bahwa es krim susu sapi lebih disukai dari pada es krim tahu sutra dengan perbedaan yang signifikan pada atribut segi rasa. Dengan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa es krim susu sapi lebih disukai dibandingkan dengan es krim tahu sutra.

Hasil uji hedonik (uji kesukaan) ini dilakukan oleh 25 orang panelis yang terdiri dari 5 panelis ahli dan 20 panelis terlatih untuk kedua produk A dan B berdasarkan atribut rasa, aroma, tekstur, dan warna dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Sifat Organoleptik Es Krim 100% Susu Dan 100% Tahu Sutera

Sifat organo-leptik	Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	es krim 100% susu	25	36.80	920.00
	es krim 100% tahu sutra	25	14.20	355.00
	Total	50		
Aroma	es krim 100% susu	25	31.60	790.00
	es krim 100% tahu sutra	25	19.40	485.00
	Total	50		
Tesktur	es krim 100% susu	25	28.30	707.50
	es krim 100% tahu sutra	25	22.70	567.50
	Total	50		
Warna	es krim 100% susu	25	30.08	752.00
	es krim 100% tahu sutra	25	20.92	523.00
	Total	50	-	-

a. Rasa

Hasil analisis sensori tentang atribut rasa es krim susu 100% dan es krim tahu sutera 100% dapaat dilihaat padaTabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa 13 panelis (dengan persentase 52%) memberikan penilaian “sangat suka” terhadap indikator rasa pada produk es krim dengan bahan 100% susu sapi (A) yang adalah sebagai kelas kontrol dan 12 panelis (dengan persentase 48%) lainnya memberikan penilaian “suka”. Rata-rata skor pada sampel A dari indikator rasa adalah 3,5. Sementara itu, pada produk B yaitu es krim yang terbuat dari 100% tahu sutra sebagai bahan pengganti susu dalam

pembuatan es krim dapat diketahui bahwa 5 panelis (dengan persentase 20%) memberikan penilaian "suka", 18 panelis (dengan persentase 72%) memberikan penilaian "tidak suka", dan 2 panelis (dengan persentase 8%) memberikan penilaian "sangat tidak suka". Rata-rata skor pada produk B dari indikator rasa yaitu 2,1.

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik Atribut Rasa

Kriteria	Skor	Produk A (es krim susu 100%)		Produk B (es krim tahu sutera 100%)	
		Jumlah	Persen-tase	Jumlah	Persen-tase
Sangat suka	4	13	52%	-	-
Suka	3	12	48%	5	20%
Tidak suka	2	-	-	18	72%
Sangat tidak suka	1	-	-	2	8%
Rata-rata		3,5		2,1	
Kriteria		Sangat suka		Tidak suka	

b. Aroma

Setelah dilakukan observasi dan pengisian kuesioner kepada 25 orang panelis pada masing-masing produk es krim yaitu es krim dengan bahan 100% susu sapi (A) dan es krim dengan bahan 100% tahu sutra (B) didapatkan hasil tingkat kesukaan panelis dari indikator aroma yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Hedonik Atribut Aroma

Kriteria	Skor	Produk A (es krim susu 100%)		Produk B (es krim tahu sutera 100%)	
		Jumlah	Persen-tase	Jumlah	Persen-tase
Sangat suka	4	10	40%	4	14.81%
Suka	3	15	60%	16	59.26%
Tidak suka	2			7	25.93%
Sangat tidak suka	1				
Rata-rata		3,4		2,8	
Kriteria		Sangat suka		Suka	

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa 10 panelis (40%) memberikan penilaian "sangat suka" terhadap indikator aroma pada produk es krim dengan bahan 100% susu sapi yang adalah sebagai kelas kontrol dan 15 panelis (60%) memberikan penilaian "suka". Rata-rata skor pada produk A dari indikator aroma yaitu 3,4. sementara pada produk B yaitu es krim yang terbuat dari 100% tahu sutra sebagai bahan pengganti susu dalam pembuatan es krim dapat diketahui bahwa 4 panelis (14.81%) memberikan penilaian "sangat suka", 16 panelis (dengan persentase 59.26%) memberikan penilaian "suka", dan 7 panelis (25.93%) memberikan penilaian tidak suka. Rata-rata skor pada produk B dari indikator aroma yaitu 2,8.

3. Tekstur

Data penilaian produk es krim dengan bahan 100% susu sapi (A) dan es krim dengan bahan 100% tahu sutra (B) didapatkan hasil tingkat kesukaan panelis dari indikator tekstur yang dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Hedonik Atribut Tekstur

Kriteria	Skor	Produk A (es krim susu 100%)		Produk B (es krim tahu sutera 100%)	
		Jumlah	Persen-tase	Jumlah	Persen-tase
Sangat suka	4	5	20%	5	20%
Suka	3	18	72%	11	44%
Tidak suka	2	2	8%	9	36%
Sangat tidak suka	1				
Rata-rata		3,12		2,84	
Kriteria		Suka		Suka	

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa 5 panelis (dengan persentase 20%) memberikan penilaian "sangat suka" terhadap indikator tekstur pada produk es krim dengan bahan 100% susu sapi (A) yang adalah sebagai kelas kontrol, 18 panelis (dengan persentase 72%) memberikan penilaian "suka", dan 2 panelis (dengan persentase 8%) memberikan penilaian "tidak suka". Rata-rata skor pada produk A dari indikator warna yaitu 3,12. Semengtara itu, pada produk B yaitu es krim yang terbuat dari 100% tahu sutra sebagai bahan pengganti susu dalam pembuatan es krim dapat diketahui bahwa 5 panelis (dengan persentase 20%) memberikan penilaian "sangat suka", 11 panelis (dengan persentase 44%) memberikan penilaian "suka", dan 9 panelis (dengan persentase 36%) memberikan penilaian tidak suka. Rata-rata skor pada produk B dari atribut tekstur yaitu 2,84.

4. Warna

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan hasil tingkat kesukaan panelis dari indikator warna yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa 12 panelis (dengan persentase 48%) memberikan penilaian "sangat suka" terhadap indikator warna pada produk es krim dengan bahan 100% susu sapi (A) yang adalah sebagai kelas kontrol, 12 panelis (dengan persentase 48%) memberikan penilaian "suka", dan 1 panelis (dengan persentase 4%) memberikan penilaian "tidak suka". Rata-rata skor pada produk A dari indikator warna yaitu 3,44. Sementara itu, pada produk B yaitu es krim yang terbuat dari 100% tahu sutra sebagai bahan pengganti susu dalam pembuatan es krim dapat diketahui bahwa 3 panelis (dengan persentase 12%) memberikan penilaian "sangat suka", 20 panelis (dengan persentase 80%) memberikan penilaian "suka", dan 2 panelis (dengan persentase 8%) memberikan penilaian tidak suka. Rata-rata skor pada produk B dari indikator warna yaitu 3,04.

Tabel 7. Hasil Uji Hedonik Atribut Warna

Kriteria	Skor	Produk A (es krim susu 100%)		Produk B (es krim tahu sutera 100%)	
		Jumlah	Persen-tase	Jumlah	Persen-tase
Sangat suka	4	12	48%	3	12%
Suka	3	12	48%	20	80%
Tidak suka	2	1	4%	2	8%
Sangat tidak suka	1				
Rata-rata		3,44		3,04	
Kriteria		Sangat suka		Suka	

5. Rekap (*Overall*) Hasil Uji Hedonik

Tabel 8 menyajikan hasil rekap (overall) hasil uji hedonic es krim berbahan dasar 100% susu sapi (A) dan es krim berbahan dasar 100% tahu sutra (B), berdasarkan uji kesukaan. Penjelasan ringkas masing-masing atribut hedonic, diuraikan di bawah ini.

5.1 Rasa

Berdasarkan data pada tabel terhadap parameter rasa yang sudah direkap, panelis A yang berbahan dasar 100% susu sapi dengan jumlah skor sebanyak 88 dengan persentase 88% yang dapat diartikan masuk dalam kriteria "sangat suka". Pada panelis B yang berbahan dasar 100% tahu sutra dengan jumlah skor sebanyak 53 dengan persentase 53% yang dapat diartikan masuk dalam kriteria "tidak suka". Pada data ini dapat disimpulkan bahwa panelis A memiliki nilai 35% lebih tinggi dari panelis B.

Tabel 8. Rekap Hasil (*Overall*) Uji Hedonik

Keterangan	Es krim 100% susu sapi				Es krim 100% tahu sutera			
	R	A	T	W	R	A	T	W
Penilaian panelis	88	85	78	86	-	-	-	-
Persentase (%)	88	85	78	86	-	-	-	-
Penilaian panelis	-	-	-	-	53	70	71	76
Persentase	-	-	-	-	53	70	71	76
Kriteria	SS	SS	S	SS	TS	S	S	S
Persentase rata-rata	84%				68%			
Kriteria	Sangat suka				Suka			

Keterangan : R = rasa, A = aroma, T = tekstur, W = warna

5.2 Aroma

Berdasarkan data pada tabel terhadap parameter aroma yang sudah direkap, panelis A yang berbahan dasar 100% susu sapi dengan jumlah skor sebanyak85 dengan persentase 85% yang dapat diartikan masuk dalam kriteria "sangat suka". Pada panelis B yang berbahan dasar 100% tahu sutra dengan jumlah skor sebanyak 70 dengan persentase 70% yang dapat diartikan masuk dalam kriteria "suka". Pada data ini dapat disimpulkan bahwa panelis A memiliki nilai 15% lebih tinggi dari panelis B.

5.3 Tekstur

Berdasarkan data pada tabel terhadap parameter tekstur yang sudah direkap, panelis A yang berbahan dasar 100% susu sapi dengan jumlah skor sebanyak 78 dengan persentase 78% yang dapat diartikan masuk dalam kriteria "suka". Pada panelis B yang berbahan dasar 100% tahu sutra dengan jumlah skor sebanyak 71 dengan persentase 71% yang dapat diartikan masuk dalam kriteria "suka". Pada data ini dapat disimpulkan bahwa panelis A memiliki nilai 7% lebih tinggi dari panelis B.

5.4 Warna

Berdasarkan data pada tabel terhadap parameter warna yang sudah direkap, panelis A yang berbahan dasar 100% susu sapi dengan jumlah skor sebanyak 86 dengan persentase 86% yang dapat diartikan masuk dalam kriteria "suka". Pada panelis B yang berbahan dasar 100% tahu sutra dengan jumlah skor

sebanyak 76 dengan persentase 76% yang dapat diartikan masuk dalam kriteria "suka". Pada data ini dapat disimpulkan bahwa panelis A memiliki nilai 10% lebih tinggi dari panelis B.

6. Hasil Uji Statistik

6.1 Hasil Uji Mann-Whtiney (U-tes)

Hasil uji lanjut dengan Uji Mann-Whitney untuk produk es krim 100% susu dan es krim 100% tahu sutera, dapat dilihat Tabel 9. Berdasarkan Tabel 9, dapat diketahui bahwa, sebagai berikut.

a. Rasa: nilai *asymp Sig (2-tailed)* adalah 0.000 < 0.05, berarti H0 ditolak dan H3 diterima. Berarti ada perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan antara es krim susu sapi dan es krim tahu sutra.
b. Aroma: nilai *asymp Sig (2-tailed)* adalah 0.001 < 0.05 berarti H0 ditolak dan H1 diterima. Berarti ada perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan antara es krim susu sapi dan es krim tahu sutra.
c. Tekstur: nilai *asymp Sig (2-tailed)* adalah 0.126 > 0.05 berarti H0 diterima dan H4 ditolak. Berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan antara es krim susu sapi dan es krim tahu sutra.
d. Warna: nilai *asymp Sig* 0.008 < 0.05 berarti H0 ditolak dan H2 diterima.

Tabel 9. Hasil Uji Statistik Eskrim Susu 100% dan Eskrim Tahu Sutera 100%

Hasil uji	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna
Mann-Whitney U	30.000	160.000	242.500	198.000
Wilcoxon W	355.000	485.000	567.500	523.000
Z	-5.788	-3.427	-1.531	-2.635
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000	0.001	0.126	0.008

Berdasarkan hasil tersebut, artinya ada perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan antara es krim susu sapi dan es krim tahu sutra.

6.2 Hasil Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis diperoleh sebagai berikut.

a. Atribut aroma diperoleh nilai *Asymp Sig* 0.001 < 0.05 berarti H0 ditolak dan H1 diterima.
b. Atribut warna diperoleh nilai *Asymp Sig* 0.008 < 0.05 berarti H0 ditolak dan H2 diterima.
c. Atribut rasa diperoleh nilai *Asymp Sig* 0.000 < 0.05 berarti H0 ditolak dan H3 diterima.
d. Atribut tekstur diperoleh nilai *Asymp Sig* 0.126 > 0.05 berarti H0 diterima dan H4 ditolak.

Hasil uji keseluruhan (*overall*) menunjukkan perbedaan dari tingkat kesukaan terjadi pada rasa, aroma dan warna, karena nilai *sig* pada rasa, aroma dan warna berada dibawah 0.05. Sementara itu, nilai *sig* pada tekstur berada diatas 0.05.

Pembahasan

Proses pembuatan es krim berbahan dasar 100% susu sapi dan 100% tahu sutra, tidak memiliki kendala berarti dari indikator rasa, aroma, tekstur dan warna. Terdapat 4 tahap pembuatan dalam pembuatan es krim tahu sutra, meliputi *scalling, steaming, blending* dan *freezing.* Tahap *scalling* merupakan tahap menimbang semua bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan es krim, tahap *steaming* berfungsi untuk mematangkan tahu sutra, tahap *blending* yaitu proses mencampurkan semua bahan menjadi satu. Terakhir, proses *freezing* yaitu proses pembekuan es krim.

Manfaat kesehatan dan nilai gizi berdasarkan studi literatur dari 3 jurnal yang diambil dapat disimpulkan bahwa tahu sutra memiliki manfaat yang lebih banyak di kandungan gizi, tahu sutra memiliki kandungan protein yang lebih tinggi sebesar 7.8%, tahu sutra juga memiliki daya cerna yang lebih tinggi sekitar 95% karena teksturnya yang lembut sehingga dapat dicerna oleh segala usia dari bayi hingga orang dewasa, termaksud orang yang mengalami gangguan pencernaan. Tahu sutra juga memiliki kandungan isoflavon yang tinggi yang memiliki khasiat untuk mencegah kanker, mencegah penyakit jantung, osteoporosis dan gejala menopause. Tahu sutra juga memiliki kandungan lesitin dan protein yang cukup tinggi yang terdapat pada telur, sehingga tahu sutra dapat digunakan sebagai pengganti telur bagi masyarakat yang mengidap kolestrol, alergi telur dan tidak bisa mengkonsumsi telur. Menurut FDA, konsumsi 25 g protein kedelai per hari sebagai bagian dari diet rendah lemak jenuh dan kolestrol dapat membantu mengurangi risiko penyakit jantung koroner dengan menurunkan kadar kolestrol darah.

Setelah dilakukan observasi dan penelitian melalui pengisian kuesioner dari seluruh panelis didapatkan hasil bahwa dari indikator rasa diperoleh rata-rata 3,5 untuk produk A dan 2,1 untuk produk B. Dalam bentuk persentase uji hedonik atau uji kesukaan dari indikator rasa mendapat persentase 88% untuk produk A dan 53% untuk produk B. Dari

hasil rata-rata dan persentase dapat terlihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dari indikator rasa pada kedua produk tersebut. Hal ini diperkuat kembali dengan dilakukannya uji *Mann-Whitney* yang menghasilkan nilai signifikansi pada indikator rasa adalah 0,000 yang berarti bahwa terdapat perbedaan kesukaan produk secara keseluruhan dari indikator rasa.

Pada indikator aroma diperoleh rata-rata 3,4 untuk produk A dan 2,8 untuk produk B. Dalam bentuk persentase uji hedonik atau uji kesukaan dari indikator aroma mendapat persentase 85% untuk produk A dan 70% untuk produk B. Dari hasil rata-rata dan persentase dapat terlihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dari indikator aroma pada kedua produk tersebut. Hal ini diperkuat kembali dengan dilakukannya uji *Mann-Whitney* yang menghasilkan nilai signifikansi pada indikator rasa adalah 0,001 yang berarti bahwa terdapat perbedaan kesukaan produk secara keseluruhan dari indikator aroma.

Pada indikator tekstur diperoleh rata-rata 3,12 untuk produk A dan 2,84 untuk produk B. Dalam bentuk persentase uji hedonik atau uji kesukaan dari indikator rasa mendapat persentase 78% untuk produk A dan 71% untuk produk B. Dari hasil rata-rata dan persentase dapat terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari indikator tekstur pada kedua produk tersebut. Hal ini diperkuat kembali dengan dilakukannya uji *Mann-Whitney* yang menghasilkan nilai signifikansi pada indikator rasa adalah 0,126 yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan kesukaan produk secara keseluruhan dari indikator rasa.

Terakhir, hasil dari indikator warna diperoleh rata-rata 3,44 untuk produk A dan 3,04 untuk produk B. Dalam bentuk persentase uji hedonik atau uji kesukaan dari indikator warna mendapat persentase 86% untuk produk A dan 76% untuk produk B. Dari hasil rata-rata dan persentase dapat terlihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dari indikator tekstur pada kedua produk tersebut. Hal ini diperkuat kembali dengan dilakukannya uji *Mann-Whitney* yang menghasilkan nilai signifikansi pada indikator rasa adalah 0,008 yang berarti bahwa terdapat perbedaan kesukaan produk secara keseluruhan dari indikator rasa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut.

a. Pada hasil proses pembuatan es krim berbahan 100% susu sapi dan 100% tahu sutra sudah dijelaskan pada gambar 3.4 yang tidak memiliki kendala berarti dari indikator rasa, aroma, tekstur dan warna.
b. Manfaat kesehatan dan nilai gizi berdasarkan studi literatur dari 3 jurnal yang diambil dapat disimpulkan bahwa tahu sutra memiliki manfaat yang lebih banyak di kandungan gizi, yakni memiliki kandungan protein dan lesitin yang lebih tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pengganti telur bagi orang yang tidak bisa mengkonsumsi telur, daya cerna yang lebih tinggi dan kandungan isoflavon yang lebih tinggi.
c. Terdapat perbedaan kesukaan yang signifikan dalam indikator rasa pada produk es krim 100% susu sapi dan es krim 100% tahu sutra. Dengan 13 panelis sangat menyukai produk A (52%) dan 12 panelis menyukai produk A (48%) dengan rata-rata 3,5 yang menyatakan “sangat suka”; 5 panelis menyukai produk B (20%), 18 panelis tidak menyukai produk B (72%) dan 2 panelis sangat tidak menyukai produk B (8%) dengan rata-rata 2,1 yang menyatakan “tidak suka”.
d. Terdapat perbedaan kesukaan yang signifikan dalam indikator aroma pada produk es krim 100% susu sapi dan es krim 100% tahu sutra. Dengan 10 panelis sangat menyukai produk A (40%) dan 15 panelis menyukai produk A (60%) dengan rata-rata 3,4 yang menyatakan “suka”; 4 panelis sangat menyukai produk B (14,81%), 16 panelis menyukai produk B (59,26%) dan 7 panelis tidak menyukai produk B (25,93%) dengan rata-rata 2,8 yang menyatakan “suka”.
e. Tidak terdapat perbedaan kesukaan yang signifikan dalam indikator tekstur pada produk es krim 100% susu sapi dan es krim 100% tahu sutra. Dengan 5 panelis sangat menyukai produk A (20%), 3 panelis menyukai produk A (72%) dan 2 panelis tidak suka produk A (8%) dengan rata-rata 3,12 yang menyatakan “suka”; 5 panelis sangat menyukai produk B (20%), 11 panelis menyukai produk B (44%), dan 9 panelis tidak suka produk B (36%) dengan rata-rata 2,84 yang menyatakan “suka”.
f. Terdapat perbedaan kesukaan yang signifikan dalam indikator warna pada produk es krim 100% susu sapi dan es krim 100% tahu sutra. Dengan 12 panelis sangat menyukai produk A (48%), 12 panelis menyukai produk A (48%) dan 1 panelis

tidak menyukai produk A (4%) dengan rata-rata 3,44 yang menyatakan "sangat suka"; 3 panelis sangat menyukai produk B (12%), 20 panelis menyukai produk B (80%) dan 2 panelis tidak menyukai produk B (8%) dengan rata-rata 3,04 yang menyatakan "suka".

Saran

Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

a. Meningkatkan pengenalan produk es krim kepada masyarakat dan diharapkan bahwa produk ini dapat memberikan inovasi baru dalam pengolahan pangan khususnya pada pengolahan yang memanfaatkan tahu sutra sebagai bahan pembuatan es krim.
b. Memodifikasi resep dan proses pembuatan agar dapat menghasilkan produk es krim yang lebih baik.
c. Memilih tahu sutra dengan kualitas yang baik untuk dapat diolah karena akan sangat berpengaruh pada hasil rasa, aroma, tekstur dan warna pada es krim.
d. Memilih bahan pelengkap dengan kualitas yang baik untuk dapat diolah karena juga sangat berpengaruh pada hasil rasa, aroma, tekstur dan warna pada es krim.

DAFTAR RUJUKAN

Andi Asari Zulkarnaini. 2023. Pengantar Statistika. PT Mafy Media Literasi Indonesia, Sumatera Barat.

Anggraini, N. 2017. Perbandingan Kinerja Perbankan Berdasarkan *Risk Profile, Good Corporate, Governance, Earning and Capit*al (RGEC). Universitas Pasundan Bandung.

Anonim. 2006. Pengujian Organoleptik (Evaluasi Sensori) dalam Industri Pangan. Ebookpangan, Semarang.

Aries Veronica, dan Ernawati S.E. 2022. Metodologi Penelitian Kuantitatif. PT. Global Eksekutif Teknologi, Padang.

Astuti, R. M. 2016. Analisis Proses Pembuatan Tahu Skala Rumah Tangga dan Analisis Pendugaan Umur Simpannya dengan Menggunakan Pendekatan Model Arrhenius. Universitas Bakrie, Jakarta.

Astuti, R. M. 2016. Tahu Sutra, Makanan Bergizi dengan Isoflavon yang Tinggi. Universitas Bakrie, Jakarta.

Aziz, K. A. 2017. Analisis Strategi Rantai Pasok Agribisnis Susu Pasteurisasi CV. Cita Nasional Kabupaten Semarang. Universitas Diponegoro, Semarang.

Brian Jordy, dan Dwinita Laksmidewi. 2022. Faktor-faktor pendorong intensi membeli produk vegan. Universitas Kristen Maranatha, Jakarta.

Edyta Madry, Fidler Ewa, dan Jaroslaw Walkowiak. 2010. Lactose Intolerance - current state of knowledge. Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentari, Poland.

Fatmawati, L. S. 2017. Kualitas Es Krim Sari Koro Benguk (*Mucuna pruriens* L.) Dengan Kombinasi Susu Sapi dan Santan Kelapa. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Gusnadi, D. 2020. Analisis Daya Terima Konsumen Pada Inovasi Produk unbaked Cheese Cake Berbasis Tahu Sutera. Universitas Telkom, Mataram.

Hardani, dan Helmina Andriani. 2020. Buku Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. CV. Pustaka Ilmu, Yogyakarta.

Hartatie, E. S. 2011. Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantap dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

Haty Latifah Priatni, dan Risna Pauziah. 2023. Perbandingan kadar kalsium (Ca) Susu Sapi Murni dan Susu Sapi Kemasan Dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet Visibel yang Beredar di Kecamatan Cigugur Kuningan. STIKes Muhammadiyah Kuningan, Cigugur.

Imam Santoso, dan Harries Madiistriyatno. 2021. Metodologi Penelitian Kuantitatif. Indigo Media, Tangerang.

Maharani, Mirnawati B. Sudarwanto, Susi Soviana, dan Herwin Pisestyani. 2020. Pemeriksaan kualitas susu asal kedai susu kawasan permukiman mahasiswa IPB Dramaga dan Cilibende Bogor. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Muniru, Deki Zulkarnain, dkk. 2022. Kualitas Fisik Es krim Berbahan Susu Sapi dengan Pengemulsi Berbeda. Halu Oleo University, Sulawesi Tenggara.

Nova Sarifah Dewi, Elisa Julianti, dkk. 2015. Evaluasi Pengaruh Penggunaan Bahan Pengganti Telur (*Egg Replacer*) pada pembuatan cake. USU Medan, Medan.

Nurheni Sri Palupi, Nindya Atika Indrastuti, dan Elvira Syamsir. 2020. Optimasi Penggunaan

Karangenan dan Kalsium Sulfat Pada Pembuatan Tahu Sutra dalam Pengembangan Pangan Fungsional. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Nuryati, C. 2020. Karakteristik Fisik dan Sensori Es Krim Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L) dengan Penambahan Tepung Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L) sebagai Penstabil. Universitas Diponegoro, Semarang.

Purwaningsih. 2019. Evaluasi Kualitas Layanan Perpustakaan Digital Ijateng Menggunakan Metode Digiquai. Universitas Diponegoro, Semarang.

Putra, P. P. 2022. Plant-Based : Inovasi Mayonnaise Tahu Sutra. IPB Internasional, Bali.

Putri, N. L. 2019. Pemanfaatan Tahu Sutra Sebagai Bahan Substitusi Dalam Pembuatan Produk Es Krim. Akademi Pariwisata Indonesia, Jakarta.

Salsabila Firdausyah Nur Habieb, Ibnu Malkan Bakhrul Ilmi, Nanang Nasrulloh, dan Avliya Quratul Marjan. 2024. Analisis Tingkat Pengetahuan, Kebiasaan Konsumsi, dan Kandungan Gula serta Kalori pada Es Krim terhadap Status Gizi Mahasiswa Depok.

Susilowati, T. 1989. Pembuatan Tahu Sutera. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Syarifah, U. 2018. Variasi Campuran Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata)* Pada Pembuatan Tahu Ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Kalsium. Politeknik Kesehatan, Kementrian Kesehatan, Yogyakarta.

Yoedi Wicaksono, Muhammad Zainal Fanani, dkk. 2022. Potensi pengembangan produk susu beba*s laktosa bagi penderita Lactose Intolerance.* Universitas Djuanda Bogor, Bogor.

IAGIKMI & Universitas Airlangga, Jakarta.

Stefani, T. 2022. Eksperimen Pembuatan Donat dengan Tahu Sutera sebagai Bahan Pengganti Telur. Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta.

e-ISSN 3110-6811
p-ISSN xxxx - xxxx
Vol. I(1):11-13

Accepted: 10/6/2025, revised: 16/6/2025, published: 26/6/2025

TINGKAT KESUKAAN PRODUK MIE CUP INSTAN SEHAT DENGAN VARIAN SAYURAN KERING

Haris Suseno Aji[1)*]

[1]) Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Politeknik Surabaya
*Penulis korespondensi, email: haris_suseno@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan mie cup instan sehat dengan penambahan sayuran kering, kandungan gizinya sebagai alternatif mie instan komersial, serta tingkat kesukaan panelis terhadap aspek organoleptik (rasa, aroma, tekstur, dan warna). Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan 25 panelis yang mengisi kuesioner uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mie cup instan komersial lebih disukai dalam hal rasa, tetapi mie cup sehat dengan sayuran kering mendapat skor tinggi pada atribut warna dan aroma. Uji Mann-Whitney menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada rasa dan aroma, namun tidak signifikan pada tekstur.

Kata kunci: mie cup, mie instan, sayuran kering, uji hedonik

ABSTRACT

This research aims to determine the process of making healthy instant cup noodles with the addition of dried vegetables, to analyze their nutritional content as an alternative to commercial instant noodles, and to assess the preference level of panelists regarding organoleptic aspects (taste, aroma, texture, and color). This study employed a quantitative method with 25 panelists who filled out a hedonic test questionnaire. The results showed that commercial instant noodles were more preferred in terms of taste, while healthy cup noodles with dried vegetables scored higher in color and aroma attributes. The Mann-Whitney test indicated significant differences in taste and aroma, but no significant difference in texture.

Keywords: cup noodles, dried vegetables, hedonic test, instant noodles

PENDAHULUAN

Mie instan merupakan salah satu produk pangan praktis yang digemari masyarakat Indonesia dari berbagai kalangan usia. Menurut data Asosiasi Mi Instan Dunia (WINA), Indonesia menempati peringkat kedua sebagai negara dengan konsumsi mie instan terbanyak di dunia. Hal ini menunjukkan bahwa mie instan telah menjadi bagian dari pola makan sehari-hari.

Namun, konsumsi mie instan yang berlebihan dapat berdampak pada kesehatan karena kandungan natrium yang tinggi, rendahnya serat, serta minimnya kandungan vitamin dan mineral. Oleh karena itu, diperlukan inovasi mie instan yang lebih sehat, salah satunya adalah mie cup dengan tambahan sayuran kering (wortel, daun bawang jagung manis). Penambahan sayuran kering diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi serta memperbaiki Kualitas sensori produk

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1) proses pembuatan mie *cup* instan sehat dengan penambahan sayuran kering,
2) kandungan gizi sayuran kering dalam produk mie *cup* sehat, dan
3) tingkat kesukaan konsumen terhadap mie *cu*p sehat dibandingkan dengan mie *cup* komersial.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan yaitu mie komersial (mie cup instan yang beredar di pasaran), sebagai kontrol dan mie sehat (eksperimen) yakni mie basah kering dengan tambahan sayuran kering (wortel 10 g, bawang daun 5 g dan seledry 7 g per *cup*).

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain eksperimental. Mie komersial dan mie hasil eksperimen diuji oleh panelis. Panelis yang digunakan berjumlah 25 orang (20 panelis terlatih dan 5 panelis ahli). Profil panelis adalah berumur antara 18 – 40 tahun, terdiri atas mahasiswa dan dosen, 18 panelis (18) orang perempuan dan 7 panelis (18%) orang laki-laki. Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji hedonik (kesukaan) dengan menggunakan skala 1 – 4 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka). Atribut organoleptik yang diuji meliputi: rasa, aroma, tekstur,dan warna.

Hipotesis empirik dalam penelitian ini adalah:

H0: tidak ada perbedaan tingkat kesukaan pada mie *cup* sehat dan mie *cup* komersial.

H1: ada perbedaan tingkat kesukaan pada aspek organoleptik (rasa, aroma, tekstur, warna).

Hipotesis diuji secara statistik dengan menggunakan Uji Mann-Whitney pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$ atau $p<0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skor rata-rata untuk kedua macam mie yang diteliti dalam penelitian ini, berkisar pada skala 3. Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan Uji Mann-Whtitney, untuk measing-masing atribut ada signfikan dan ada yang tidak signfikan. Data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa skor rata-rata berkisar pada skala 3 untuk semua atribut baik mie komersial maupun mie sehat hasil eksperimen, yang meliputi rasa, aroma, tekstur, maupun warna disukai oleh panelis. Namun secara statistic, untuk aroma dan warna, mie sehat hasil eksperimen secara signifikan ($p<0,05$) lebih disukai oleh panelis; sedangkan rasa, panelis lebih menyukai ($p<0,05$) mie komersial. Sementara itu, untuk tekstur baik mie komersial maupun mie hasil eksperimen, tidak berbeda secaya nyata ($p>0,05$), artinya sama-sama disukai.

Tabel 1. Hasil Penilaian Panelis dan Hasil Uji Statistik Mie Komersial dan Mie Hasil Eksperimen

Atribut	Skor rata-rata		Hasil uji statistik*	Deskripsi
	Mie Komer-sial	Mie Sehat + Sayuran Kering		
Rasa	3,6	2,9	Sig 0,001 < 0,05	Signifikan, komersial lebih disukai
Aroma	3,2	3,4	Sig 0,040<0,05	Signifikan, mie sehat lebih disukai
Tekstur	3,1	3,0	Sig 0,120>0,05	Tidak signifikan
Warna	3,0	3,5	Sig 0,020<0,05	Signifikan, mie sehat lebih disukai

*Hasil Uji Mann-Whitney, pada taraf signifikansi $p<0,05$.

Berasarkan hasil tersebut, menunjukkan bahwa mie sehat hasil eksperimen yakni dengan penambahan sayuran kering memberikan keunggulan dari segi aroma dan warna karena kandungan sayuran yang memberikan kesan segar. Rasa mie komersialyang lebih disukai karena panelis sudah terbiasa dengan cita rasa bumbu instan yang kuat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1) Mie *cup* sehat dengan penambahan sayuran kering berhasil dibuat dan diuji melalui uji organoleptik.
2) Panelis lebih menyukai mie komersial dari segi rasa, namun mie sehat lebih unggul pada atribut aroma dan warna rasa.

Saran

1) Perlu pengembangan resep bumbu yang lebih sesuai dengan selera konsumen agar mie sehat dapat bersaing dengan mie komersial.
2) Variasi sayuran kering lain seperti brokoli atau seledry dapat ditambahkan untuk meningkatkan kandungan gizi dan daya tarik visual.
3) Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan terkait umur simpan dan kandungan gizi secara laboratorium.

DAFTAR RUJUKAN

Asosiasi Mi Instan Dunia (WINA). 2023. Annual Report on Instant Noodles Consumption.

Nurhalima, L. 2019. Teknologi Pengolahan Pangan Instan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Hardani, H., dkk. 2020. Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Yogyakarta: CV Pustaka Ilmu.

Putri, A. 2022. Analisis Tingkat Kesukaan Mie Instan dengan Penambahan Sayuran Kering. Jurnal Teknologi Pangan, 7(2), 45–53.

e-ISSN 3110-6811
p-ISSN xxxx - xxxx
Vol. I(1):14-21

Accepted:9/6/2025, revised: 19/6/2025, published: 25/6/2025

PENGARUH MALTODEKSTRIN TERHADAP SIFAT FISIKOKIMAWI DAN ORGANOLEPTIK PENYEDAP RASA JAMUR TIRAM DAN MERANG

Bambang Dwiloka[1*], Najla Khalisa Humairah[2], Antonius Hintono[2]

[1)] Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Politeknik Surabaya
[2)] Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Diponegoro
*Penulis korespondensi, Email: bambangdwilokaundip@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan penyedap rasa telah umum diterapkan pada praktik kuliner. Penyedap rasa berbahan jamur tiram dan merang dapat dijadikan alternatif penyedap yang lebih alami dan sehat, dengan ekstraksi asam glutamatnya. Penyedap dapat dibuat dengan metode *foam mat drying* dengan penambahan maltodekstrin sebagai pengisi untuk melindungi bahan selama pengeringan dan menambah total padatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap rendemen, waktu larut, higroskopisitas, dan sifat organoleptik penyedap rasa jamur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 pengulangan. Perlakuan yang diberikan adalah maltodekstrin dengan variasi konsentrasi 10% (P_1), 15% (P_2), 20% (P_3), 25% (P_4), dan 30% (P_5) (b/v). Pengujian yang dilakukan antara lain rendemen, waktu larut, higroskopisitas, dan sifat organoleptik. Konsentrasi maltodekstrin terbukti berpengaruh terhadap semua parameter uji. Semakin tinggi tinggi konsentrasi maltodekstrin, semakin tinggi rendemen dan waktu larut, serta semakin rendah higroskopisitasnya. Penambahan maltodekstrin dengan konsentrasi 10% memberikan hasil terbaik dengan rasa paling gurih.

Kata kunci: jamur merang, jamur tiram, maltodekstrin, penyedap rasa

ABSTRACT

The use of flavor enhancer has been commonly applied in culinary practice. Flavor enhancer made from oyster and straw mushrooms can be used as a more natural and healthy flavor enhancer alternative, by extracting its glutamic acid. Flavor enhancer can be made using the foam mat drying method with the addition of maltodextrin as a filler to protect the material during drying and increase the total solids. The aim of this research was to determine the effect of maltodextrin concentration on the yield, dissolution time, hygroscopicity, and organoleptic properties of mushroom flavor enhancer. This research used a completely randomized design with 5 treatments and 4 repetitions. The treatment given was maltodextrin with varying concentrations of 10% (P_1), 15% (P_2), 20% (P_3), 25% (P_4), and 30% (P_5) (w/v). Tests carried out include yield, dissolution time, hygroscopicity, and organoleptic properties. The concentration of maltodextrin affects all test parameters. The higher the concentration of maltodextrin, the higher the yield and dissolution time, and the lower the hygroscopicity. The addition of maltodextrin with a concentration of 10% gives the best results with the most savoury taste.

Keywords: flavor enhancer, maltodextrin, oyster mushroom, straw mushroom

PENDAHULUAN

Pemanfaatan penyedap rasa dalam meningkatkan palatabilitas dan kelezatan suatu masakan telah umum diterapkan pada praktik kuliner saat ini. *Monosodium Glutamate* (MSG) adalah penyedap rasa yang penggunaannya begitu luas di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pada sektor rumah tangga atau jasa boga. Meskipun MSG memberikan rasa *umami* (gurih) secara instan pada masakan, penelitian telah mengidentifikasi berbagai efek samping konsumsi berlebih MSG, termasuk penurunan kemampuan kognitif, risiko diabetes, obesitas, dan kerusakan ginjal (Sharma, 2015). Hal ini ditinjau dari proses pembuatan MSG yang melibatkan sintesis kimiawi dan tingginya kandungan natrium sebesar 12,2% (Praptiningsih *et al*., 2017). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alternatif penyedap rasa berbahan baku alami dengan proses yang sederhana dan nilai nutrisi yang lebih baik.

Komoditas pertanian yang layak dikembangkan menjadi penyedap rasa adalah jamur. Jamur konsumsi seperti jamur merang dan jamur tiram relatif mudah dan ekonomis untuk dibudidayakan. Namun, hingga saat ini, jamur hanya dimanfaatkan sebagai pelengkap masakan, dikalengkan, atau diolah menjadi keripik. Potensi jamur sebagai penyedap rasa juga didukung oleh kandungan glutamat alami pada masing-masing jamur tiram dan merang sebanyak 53,3 g dan 4,04 g per 100 g bahan kering (Kadaryati dan Afriani, 2022). Berdasarkan penelitian Widyastuti *et al*. (2015) penyedap rasa berbasis jamur tiram memiliki tingkat penerimaan aroma dan penampilan terbaik, sedangkan penyedap jamur merang memiliki tingkat penerimaan rasa terbaik, sehingga memadukan kedua jamur tersebut berpotensi menghasilkan penyedap rasa paling baik.

Penyedap rasa bubuk umumnya dibuat menggunakan metode *spray drying,* terutama untuk industri skala besar. Metode ini melibatkan penghamburan bahan melalui *nozzle* dan pengeringan *droplet* dengan udara pengering. Namun, *spray drying* memerlukan peralatan khusus sehingga tergolong mahal dan dioperasikan pada suhu tinggi (130 – 170 °C) yang dapat mendegradasi gizi produk. Metode lain yang lebih memadai untuk kebutuhan skala kecil, lebih hemat biaya, ideal untuk komponen pangan yang sensitif panas, lengket, dan *viscous*, serta mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi adalah *foam mat drying*. Teknik *foam mat drying* dilakukan dengan pembusaan sampel menggunakan bahan pembusa dan dikontakkan dengan udara bersuhu rendah (60 – 80 °C) hingga menghasilkan lembaran kering stabil, yang kemudian digiling menjadi bubuk. Efisiensi pengeringan metode ini ditingkatkan dengan memperluas permukaan dan meningkatkan volume bahan akibat pembentukan busa. Struktur berongga pada bahan akan meningkatkan kontak dengan udara pengering sehingga laju pengeringan meningkat (Muhammad *et al*., 2018).

Hasil pengeringan produk pada metode *foam mat drying* dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain suhu dan waktu pengeringan, bahan pengisi, dan bahan pembusa. Bahan pengisi (*filler*) berperan dalam mengoptimalkan proses *foam mat drying* untuk melindungi bahan dari panas selama pengeringan, meningkatkan total padatan, dan mempercepat pengeringan. Penyedap rasa bubuk tanpa bahan pengisi cenderung memiliki rendemen kecil, waktu larut lambat dan mudah terkristalisasi, dan sifat organoleptik yang kurang baik disebabkan oleh penguapan komponen *flavor* dan oksidasi asam glutamat, serta ketidakstabilan selama penyimpanan. Bahan pengisi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah maltodekstrin karena memiliki daya larut dan ikat yang unggul, sifat pencokelatannya rendah, dan mampu membentuk *film* dan *body* (Tazar *et al*., 2017). Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai pengaruh penambahan maltodekstrin pada pembuatan penyedap rasa jamur.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2023 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian serta Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jamur tiram segar yang diperoleh dari Pasar Swalayan Ada Banyumanik, jamur merang kemasan bermerek Flora Fresh (mengandung jamur, air, garam, dan asam sitrat), maltodekstrin yang diperoleh dari Toko Kimia Indrasari Semarang, putih telur ayam dengan usia 3 – 5 hari, garam bermerek Dolphin, gula bermerek Gulaku, lada putih bermerek Koepoe Koepoe, bawang merah, bawang putih, dan air mineral.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi neraca analitik (Denver, Jerman), blender, *mixer*, kain saring, *cabinet dryer* (Maksindo, Indonesia), *grinder*, desikator (Duran, Jerman), gelas beker, *hotplate*, *magnetic stirrer*, cawan porselin (Haldenwanger, Jerman), *hygrometer*, dan *stopwatch*.

Desain Penelitian

Rancangan percobaan yang diterapkan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Perlakuan yang diberikan pada percobaan ini adalah konsentrasi maltodekstrin pada pembuatan penyedap rasa berbahan jamur tiram dan merang, yaitu P_1 = 10% maltodekstrin, P_2 = 15% maltodekstrin, P_3 = 20% maltodekstrin, P_4 = 25% maltodekstrin, dan P_5 = 30% maltodekstrin (b/v).

Tahapan Penelitian

1. Pembuatan Kaldu Jamur

Pembuatan kaldu jamur mengacu penelitian Zamzami dan Dewi (2022) dengan modifikasi. Jamur tiram sebanyak 468 g dan jamur merang sebanyak 312 g (perbandingan 3:2) dipersiapkan, dicuci bersih dengan air dan ditiriskan, kemudian dihaluskan selama 1 menit menggunakan blender. Setelah diperoleh *slurry* jamur kombinasi, dilakukan penambahan air dengan perbandingan air dan jamur 1,5:1 (1.170 ml air) dan perebusan campuran tersebut dengan suhu 80 ℃ selama 30 menit sembari ditambahkan 46,8 g bawang putih, dan 46,8 g bawang merah. Campuran diaduk secara berkala. Setelah itu, dilakukan penambahan bumbu, yakni 46,8 g gula, 46,8 g garam, 12,48 g lada, dan direbus kembali selama 5 menit. Kuah kaldu jamur hasil rebusan disaring menggunakan kain saring.

2. Pengolahan Penyedap Rasa Bubuk Berbahan Jamur Tiram dan Merang

Pengolahan penyedap rasa bubuk jamur mengacu pada penelitian Janitra dan Dewi (2022) dengan modifikasi. Kaldu jamur sebanyak 120 ml dicampur dengan maltodekstrin dengan variasi konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% (b/v) dan dipanaskan sebentar hingga larut. Putih telur ditambahkan sebanyak 20% (b/v) dan dikocok menggunakan *mixer* selama 10 menit dengan *speed* paling tinggi hingga terjadi pembusaan. Busa kaldu yang diperoleh kemudian diratakan pada *tray* pengering dengan ketebalan busa ± 2 – 4 mm dan dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* bersuhu 60 ℃ selama 6 jam. Setelah kaldu kering seluruhnya, dilakukan penghalusan menggunakan *grinder*. Bubuk penyedap dimasukkan ke dalam kemasan plastik *ziplock* dan disimpan dalam wadah plastik dengan *silica gel*.

Metode

Pengukuran rendemen dilakukan dengan perbandingan berat akhir produk dengan berat awal bahan, pengukuran waktu larut dilakukan dengan pengukuran lamanya produk untuk larut pada air, pengujian higroskopisitas dilakukan dengan pengamatan pada penambahan berat produk pada kondisi terbuka (Huda, 2020). Sementara itu, sifat organoleptik diuji dengan metode skoring (Widyastuti *et al*., 2015).

Prosedur Analisis

1. Pengukuran Rendemen

Analisis fisik berupa rendemen dilakukan dengan perbandingan berat akhir produk dengan berat awal berdasarkan *input* dan *output* proses. Perhitungan rendemen dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{B}{A} \times 100\%$$

keterangan:

A = berat awal bahan mentah jamur tiram dan jamur merang (g)

B = berat akhir produk bubuk penyedap rasa jamur (g)

2. Pengukuran Waktu Larut

Pengukuran waktu larut dilakukan dengan pengambilan sampel bubuk penyedap jamur sebanyak 1,5 g kemudian dimasukkan ke dalam air pada suhu ruang sebanyak 250 ml pada gelas beker. Gelas beker diletakkan pada *hotplate stirrer* yang diatur dengan kecepatan 3 rpm dan suhu 185 ℃. Waktu larut bubuk diukur menggunakan *stopwatch*.

3. Pengujian Higroskopisitas

Ruang pengujian diukur RH-nya menggunakan *hygrometer* dan dipastikan mencapai angka sekitar 75%. Sampel penyedap jamur sebanyak 0,5 g dimasukkan ke dalam cawan porselin. Penyedap jamur dibiarkan pada ruang terbuka dan diukur beratnya setelah 15 menit, kemudian dibiarkan kembali pada ruang terbuka selama 5 menit dan diukur beratnya hingga dipastikan konstan (perbedaannya < 0,5 g). Tingkat higroskopisitas sampel dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Higroskopisitas (\%)} = \frac{(\%Wi + \%Fw) \times 100}{100 + \%Wi}$$

keterangan:

$$\%Wi = \frac{\text{Berat Air yang Terserap}}{\text{Berat Bahan}} \times 100$$

%Fw = kadar air awal bahan

4. Uji Organoleptik

Panelis yang merupakan mahasiswa Universitas Diponegoro sejumlah 25 orang menilai atribut sensoris kelima sampel berupa warna, aroma, dan rasa dengan skala penilaian 1 – 4 pada formulir uji organoleptik. Skor atribut warna terdiri atas 1 (cokelat), 2 (putih kecokelatan), 3 (putih kekuningan), dan 4 (putih). Skor atribut aroma terdiri atas 1 (langu), 2 (agak langu), 3 (sedikit langu), dan 4 (tidak langu). Skor atribut rasa terdiri atas 1 (tidak gurih), 2 (agak gurih), 3 (cukup gurih), dan 4 (gurih).

Analisis Data

Data rendemen, waktu larut, dan higroskopisitas dianalisis secara statistik dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%, kemudian dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Data hasil uji organoleptik dianalisis dengan *Kruskal-Wallis* pada taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rendemen Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang

Data hasil pengukuran rendemen penyedap rasa jamur tiram dan merang dengan penambahan maltodekstrin yang bervariasi tiap perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rendemen Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang dengan Penambahan Maltodekstrin

Konsentrasi Penambahan Maltodekstrin (% b/v)	Rendemen (%)
10	$2.99 \pm 0{,}24^{e}$
15	$3.91 \pm 0{,}14^{d}$
20	$4.61 \pm 0{,}03^{c}$
25	$5.71 \pm 0{,}11^{b}$
30	$6.47 \pm 0{,}14^{a}$

Keterangan: $^{a-e}$ Nilai dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p<0{,}05$)

Hasil uji statistik pada parameter rendemen disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada penyedap rasa jamur tiram dan merang memberikan pengaruh nyata ($p<0{,}05$) terhadap rendemen yang dihasilkan. Berdasarkan tabel 1 tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan, maka semakin tinggi juga angka rendemen yang diperoleh. Hal ini dikarenakan penambahan maltodekstrin meningkatkan total volume bahan. Hal ini sesuai pernyataan Kaljannah *et al*. (2018) bahwa peningkatan total rendemen produk dihasilkan oleh penambahan penggunaan maltodekstrin, yang menyebabkan peningkatan pada total padatan dan pembesaran volume bahan. Selain itu, maltodekstrin memiliki daya ikat terhadap air yang kuat sehingga semakin tinggi konsentrasi penggunaanya, rendemen produk akan semakin besar (Hayati *et al*., 2015).

2. Waktu Larut Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang

Data hasil pengukuran waktu larut penyedap rasa jamur tiram dan merang dengan penambahan maltodekstrin yang bervariasi tiap perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Waktu Larut Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang dengan Penambahan Maltodekstrin

Konsentrasi Penambahan Maltodekstrin (% b/v)	Waktu larut (s)
10	$81.25 \pm 17{,}97^{bc}$
15	$88.75 \pm 19{,}00^{bc}$
20	$141.75 \pm 24{,}14^{a}$
25	$71.75 \pm 10{,}75^{c}$
30	$107.00 \pm 21{,}34^{b}$

Keterangan: $^{a-c}$ Nilai dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p<0{,}05$)

Hasil uji statistik pada parameter waktu larut disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada penyedap rasa jamur tiram dan merang memberikan pengaruh nyata ($p<0{,}05$) terhadap waktu larut yang dihasilkan. Berdasarkan tabel 2 tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang digunakan, semakin tinggi waktu larut penyedap bubuk. Hal ini dapat disebabkan oleh penggunaan maltodekstrin berlebih yang menyebabkan bubuk menjadi cenderung lengket dan sulit larut. Maltodekstrin memiliki kecenderungan untuk membentuk lapisan yang persisten di permukaan bahan pada saat proses pengeringan, hal ini menyebabkan difusi air menurun serta kemampuan

mengikat air oleh gula maltodekstrin meningkat (Siccama *et al*., 2023). Lapisan tersebut meningkatkan resiko penggumpalan dan pelengketan, sehingga bubuk menjadi sulit diproses lebih lanjut (Sidlagatta *et al*., 2020).

Waktu larut penyedap rasa jamur mengalami penurunan pada penambahan maltodekstrin 25%. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan konsentrasi tinggi maltodekstrin pada pembuatan penyedap bubuk berpotensi menghasilkan waktu larut yang lebih cepat. Hal ini sesuai pernyataan Nurlita *et al*. (2019) bahwa maltodekstrin dapat membentuk dispersi merata karena merupakan suatu jenis karbohidrat golongan oligosakarida dengan sifat mudah larut dalam air. Kelarutan produk juga berkaitan dengan gugus hidroksil yang disediakan maltodekstrin, yang berinteraksi dengan air ketika dilarutkan (Ummah *et al*., 2021).

3. Higroskopisitas Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang

Data hasil pengujian higroskopisitas penyedap rasa jamur tiram dan merang dengan penambahan maltodekstrin yang bervariasi tiap perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Higroskopisitas Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang dengan Penambahan Maltodekstrin

Konsentrasi Penambahan Maltodekstrin (% b/v)	Higroskopisitas (%)
10	$5.67 \pm 0{,}13^{a}$
15	$5.10 \pm 0{,}62^{abc}$
20	$4.42 \pm 0{,}49^{c}$
25	$5.51 \pm 0{,}29^{ab}$
30	$4.77 \pm 0{,}88^{bc}$

Keterangan: [a-c] Nilai dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p<0{,}05$)

Hasil uji statistik untuk parameter higroskopisitas disajikan pada Tabel 3. Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada penyedap rasa jamur tiram dan merang memberikan pengaruh nyata ($p<0{,}05$) terhadap higroskopisitas yang dihasilkan. Berdasarkan tabel 3 tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang digunakan, semakin rendah higroskopisitas penyedap bubuk. Maltodekstrin mampu menyerap air dan meningkatkan viskositas produk, serta mampu menaikkan nilai *glass transition temperature* (Tg) produk bubuk sehingga struktur polimer bubuk lebih rapat dan mengurangi kemampuan absorbsi air (Gonardi *et al*., 2022).

Higroskopisitas penyedap jamur bubuk mengalami kenaikan pada penambahan maltodekstrin 25% sebesar 5,51%. Hal ini berkaitan dengan waktu larut produk sebagaimana telah diterangkan di atas, bahwa semakin cepat bubuk larut, maka semakin tinggi higroskopistasnya. Maltodekstrin merupakan karbohidrat larut air yang mengandung gugus hidroksil, gugus ini berinteraksi dengan air sehingga solubilitas produk akan meningkat. Namun, di sisi lain, hal ini menyebabkan maltodekstrin rentan untuk menghimpun molekul air dari udara sehingga kadar air produk meningkat (Sarofa dan Saraswati, 2021).

4. Sifat Organoleptik Warna Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang

Data hasil pengujian organoleptik aspek warna penyedap rasa jamur tiram dan merang dengan penambahan maltodekstrin yang bervariasi tiap perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Organoleptik Warna Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang dengan Penambahan Maltodekstrin

Konsentrasi Penambahan Maltodekstrin (% b/v)	Skor	Kriteria
10	$1.72 \pm 0{,}891^{d}$	Cokelat – Putih Kecokelatan
15	$2.36 \pm 0{,}569^{c}$	Putih Kecokelatan – Putih Kekuningan
20	$3.04 \pm 0{,}611^{b}$	Putih Kekuningan – Putih
25	$3.52 \pm 0{,}872^{a}$	Putih Kekuningan – Putih
30	$3.88 \pm 0{,}332^{a}$	Putih Kekuningan – Putih

Keterangan: [a-d] Nilai dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p<0{,}05$)

Hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* pada parameter warna disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada penyedap rasa jamur tiram dan merang memberikan pengaruh nyata ($p<0{,}05$) terhadap warna yang dihasilkan. Berdasarkan tabel 4 tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan, semakin tinggi penilaian atribut warna. Hal ini sesuai pernyataan Lailiyah dan

Indrawati (2014) bahwa penggunaan maltodekstrin dengan konsentrasi tinggi menghasilkan produk yoghurt susu kedelai bubuk dengan warna yang lebih cerah.

Skor aspek warna penyedap rasa jamur tiram dan merang tertinggi diperoleh pada penggunaan dosis maltodekstrin tertinggi yaitu 30%. Hal ini dapat disebabkan oleh karakteristik kimia dan fisik maltodekstrin. Maltodekstrin merupakan bubuk putih hasil ekstraksi pati yang memiliki pH netral dan indeks refraksi yang rendah (Chuacharoen *et al*., 2021). Oleh karena itu, ketika berinteraksi dengan cahaya, maltodekstrin mampu mengurangi absorbsi dan penghamburan warna. Produk bubuk yang ditambahkan maltodekstrin akan memiliki basis warna yang cenderung netral atau cerah.

5. Sifat Organoleptik Aroma Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang

Data hasil pengujian organoleptik aspek aroma penyedap rasa jamur tiram dan merang dengan penambahan maltodekstrin yang bervariasi tiap perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Organoleptik Aroma Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang dengan Penambahan Maltodekstrin

Konsentrasi Penambahan Maltodekstrin (% b/v)	Skor	Kriteria
10	$2.36 \pm 1,036^{c}$	Agak Langu – Sedikit Langu
15	$2.84 \pm 0,898^{bc}$	Agak Langu – Sedikit Langu
20	$3.52 \pm 0,823^{a}$	Sedikit Langu – Tidak Langu
25	$3.24 \pm 0,723^{ab}$	Sedikit Langu – Tidak Langu
30	$3.48 \pm 0,823^{a}$	Sedikit Langu – Tidak Langu

Keterangan: $^{a-c}$ Nilai dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p<0,05$)

Hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* pada aroma disajikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada penyedap rasa jamur tiram dan merang memberikan pengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap aroma yang dihasilkan. Berdasarkan tabel 5 tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan, penilaian panelis terhadap aroma penyedap jamur semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siccama *et al*. (2021) bahwa maltodekstrin sebagai penyalut mampu mempertahankan komponen volatil utama yang merupakan kontributor aroma pada bubuk asparagus selama pengeringan.

Skor aspek aroma penyedap rasa jamur tiram dan merang tertinggi diperoleh pada penggunaan dosis maltodekstrin 20%, 25%, dan 30%. Hal ini disebabkan oleh aktivitas pengikatan komponen volatil pada bahan yang dipengaruhi gugus hidroksil maltodekstrin. Kehadiran gugus hidroksil maltodekstrin dalam jumlah yang tinggi akan menciptakan pengikatan komponen volatil yang lebih kuat, sehingga kualitas aroma produk akan lebih baik (Ali *et al*., 2022). Proses pengikatan komponen volatil yang difasilitasi oleh maltodekstrin akan mengurangi intensitas aroma langu dan *earthy* dari jamur mentah pada pembuatan tepung jamur (Shams *et al*., 2022).

6. Sifat Organoleptik Rasa Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang

Data hasil pengujian organoleptik aspek rasa penyedap rasa jamur tiram dan merang dengan penambahan maltodekstrin yang bervariasi tiap perlakuan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Organoleptik Rasa Penyedap Rasa Jamur Tiram dan Merang dengan Penambahan Maltodekstrin

Konsentrasi Penambahan Maltodekstrin (% b/v)	Skor	Kriteria
10	$3.36 \pm 0,7^{a}$	Cukup Gurih – Gurih
15	$3.04 \pm 0,935^{ab}$	Cukup Gurih – Gurih
20	$2.4 \pm 0,645^{c}$	Agak Gurih – Cukup Gurih
25	$2.64 \pm 0,952^{bc}$	Agak Gurih – Cukup Gurih
30	$2.2 \pm 0,707^{bc}$	Agak Gurih – Cukup Gurih

Keterangan: $^{a-c}$ Nilai dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p<0,05$)

Hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* pada aroma disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada penyedap rasa jamur tiram dan merang memberikan pengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap aroma yang dihasilkan. Berdasarkan tabel 6 tampak bahwa peningkatan konsentrasi maltodekstrin pada penyedap rasa menyebabkan penurunan penilaian rasa dari panelis. Hal ini dikarenakan maltodekstrin memiliki rasa hambar atau sedikit manis. Menurut Ali *et al*. (2022) penggunaan maltodekstrin dalam konsentrasi tinggi dapat memperlemah rasa alami pada kaldu sehingga berpotensi membuatnya kurang gurih.

Penyedap rasa jamur tiram dan merang dengan penilaian tertinggi dari panelis adalah penyedap dengan penambahan maltodekstrin sebanyak 10% dan 15% yakni berkriteria cukup gurih hingga gurih. Rasa gurih pada penyedap rasa jamur dipengaruhi oleh kandungan asam glutamat, asam aspartat, dan 5-nukleotida (Jannah *et al*., 2024). Hal ini berarti penggunaan maltodekstrin sebanyak 10% dan 15% sudah mampu menyalut dan mempertahankan komponen penyumbang rasa alami pada jamur selama proses pengeringan tanpa mengalahkan rasa gurihnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penambahan dan konsentrasi maltodekstrin berpengaruh terhadap rendemen, waktu larut, higroskopistas, dan sifat organoleptik penyedap rasa berbahan jamur tiram dan merang. Semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan, semakin tinggi rendemen dan waktu larut penyedap, serta semakin rendah higroskopisitasnya. Penambahan maltodekstrin dengan konsentrasi 10% memberikan hasil terbaik pada penyedap rasa berbahan jamur tiram dan merang dengan rasa paling gurih.

DAFTAR RUJUKAN

Ali, D. Y., Sunarharum, W. B., and Dyatmika, W. P. 2022. The effect of filler type and concentration on physicochemical properties and organoleptic of mushroom broth powder. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1063(1), 1–13. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1063/1/012003

Chuacharoen, T., Moolwong, J., and Chysirichote, T. 2021. Effects of maltodextrin on physicochemical properties of freeze-dried avocado powder. *Food Research*, *5*(6), 178–186. https://doi.org/10.26656/FR.2017.5(6).739

Gonardi, R., Setijawaty, E., dan Radix A.P. Jati, I. 2022. Pengembangan produk bubuk tomat dengan pengering kabinet menggunakan enkapsulan maltodekstrin dan *natrium carboxymethyl cellulose*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, *23*(2), 101–118. https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2022.023.02.2

Hayati, H. R., Nugrahani, R. A., dan Satibi, L. 2015. Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap rendemen pada pembuatan santan kelapa bubuk (*coconut milk powder*). *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1–5.

Huda, S. 2020. Efek evaporasi dan suhu pengeringan spraydrying terhadap karakteristik fisik dan kimia whey bubuk. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, *13*(2), 84–93. https://doi.org/10.20961/jthp.v13i2.42716

Janitra, A. A., dan Dewi, E. N. 2022. Pengaruh perbandingan maltodekstrin terhadap karakteristik kaldu jamur merang bubuk. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, *8*(3), 485–492. https://doi.org/10.33795/distilat.v8i3.469

Jannah, I., M, M., dan Dirpan, A. 2024. Review: utilization of mushrooms, fish and chicken as a source of natural flavoring in foods. *BIO Web of Conferences*, *96*, 1–10. https://doi.org/10.1051/bioconf/20249601011

Kadaryati, S., dan Afriani, Y. 2022. Evaluasi sensori, kandungan gula dan natrium pada formula bumbu penyedap berbasis jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Ilmu Gizi Indonesia*, *5*(2), 163–170. https://doi.org/10.35842/ilgi.v5i2.323

Kaljannah, Indriyani, dan Ulyarti. 2018. Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik minuman serbuk buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal*, *7*(1), 297–308.

Lailiyah, N., dan Indrawati, V. 2014. Pengaruh jumlah maltodekstrin dan lama pengeringan terhadap sifat organoleptik yoghurt susu kedelai bubuk. *E-Journal Boga Fakultas Teknis Universitas Negeri Surabaya*, *3*(1), 65–78.

Muhammad, J. I., Abbas, A., Rafique, H., M, F. N., and Rasool, A. 2018. A review paper on foam-mat drying of fruits and vegetables to develop

powders. *MOJ Food Processing & Technology*, *6*(6), 4–7. https://doi.org/10.15406/mojfpt.2018.06.00207

Nurlita, A. I., Wandhani, F. I., Zaida, Z., dan Nurhadi, B. 2019. Pengaruh penambahan berbagai konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik kecap manis bubuk hasil pengeringan vakum. *Jurnal Teknologi Pertanian*, *20*(3), 181–192. https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2019.020.03.5

Praptiningsih, Y., Palupi, N. W., Lindriati, T., dan Wahyudi, I. M. 2017. Sifat-sifat seasoning alami jamur merang (*Volvariella volvaceae*) terfermentasi menggunakan tapioka teroksidasi sebagai bahan pengisi. *Jurnal Agroteknologi*, *11*(1), 1–9. https://doi.org/10.19184/j-agt.v11i1.5432

Sarofa, U., and Saraswati, P. 2021. Effect of maltodextrin concentration and drying temperature on the characteristics of watermelon (*Citrullus vulgaris* S.) albedo instant drink enriched with telang flower (*Clitorea ternatea*) extract. *Anjoro: International Journal of Agriculture and Business*, *2*(2), 50–57. https://doi.org/10.31605/anjoro.v2i2.1058

Shams, R., Singh, J., Dash, K. K., Dar, A. H., Nayik, G. A., Ansari, M. J., Hemeg, H. A., Ahmed, A. E. M., Shaikh, A. M., and Kovács, B. 2022. Effect of maltodextrin and soy protein isolate on the physicochemical and flow properties of button mushroom powder. *Frontiers in Nutrition*, *9*(1), 1–14. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.908570

Sharma, A. 2015. Monosodium glutamate-induced oxidative kidney damage and possible mechanisms: A mini-review. *Journal of Biomedical Science*, *22*(1), 1–6. https://doi.org/10.1186/s12929-015-0192-5

Siccama, JW., Pegiou, E., Eijkelboom, N.M., Zhang, L., Mumm, R., Hall, R.D., and Schutyser, M.A.I. 2021. The effect of partial replacement of maltodextrin with vegetable fibres in spray-dried white asparagus powder on its physical and aroma properties. *Food Chemistry*, *356*(1), 1–11. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129567.

Siccama, J. W., Wientjens, X., Zhang, L., Boom, R. M., and Schutyser, M.A.I. 2023. Acetone release during thin film drying of maltodextrin solutions as model system for spray drying. *Journal of Food Engineering*, *342*(January 2023), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2022.111369

Sidlagatta, V., Chilukuri, S. V. V., Devana, B. R., Dasi, S. D., and Rangaswamy, L. 2020. Effect of maltodextrin concentration and inlet air temperature on properties of spray dried powder from reverse osmosis concentrated sweet orange juice. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, *63*, 1–14. https://doi.org/10.1590/1678-4324-2020190538

Tazar, N., Violalita, F., Harmi, M., dan Fahmy, K. 2017. Pengaruh perbedaan jenis dan konsentrasi bahan pengisi terhadap karakteristik pewarna buah senduduk. *21*(2), 117–121.

Ummah, M., Kunarto, B., dan Pratiwi, E. 2021. Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap karakterisktik fisikokimia serbuk ekstrak buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, *16*(1), 1–8. https://doi.org/10.26623/jtphp.v16i1.4402

Widyastuti, N., Tjokrokusumo, D., dan Giarni, R. 2015. Potensi beberapa jamur basidiomycota sebagai bumbu penyedap alternatif masa depan. *Jurnal Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI*, *15*(2), 52–60.

Zamzami, M., dan Dewi, E. N. 2022. Pengaruh Konsentrasi putih telur dalam pembuatan bubuk kaldu jamur tiram dengan *metode foam mat drying*. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, *8*(4), 732–738. https://doi.org/10.33795/distilat.v8i4.492

e-ISSN 3110-6811
p-ISSNxxxx - xxxx
Vol. I(1):22-29

Accepted:10/6/2025, revised:17/6/2025, published:27/6/2025

PEMANFAATAN TEPUNG TEMPE SEBAGAI SUBSITUSI TEPUNG TERIGU DALAM PEMBUATAN KUKIS DAHLIA

Rachma Nur Devianti [1,] *, Novia Eka Maharani[1], Elizabeth Angela Setijo[2]

[1)] Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Politeknik Surabaya
[2)] Alumnus Program Studi Perhotelan, Akpar Majapahit Mojokerto
*Penulis koresponensi, email: rachmanurdevianti15@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara membuat kukis dahlia yang disubsitusi tepung tempe, dan untuk menganalisis tingkat kesukaan kukis dahlia yang dibuat dari tepung terigu dan substitusi tepung tempe dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Metode penelitian yang digunakan kuantitatif komparatif non parametrik menggunakan 2 sampel berhubungan. Pengumpulan data menggunakan kuisioner dengan 32 panelis tidak terlatih. Hasil data menggunakan Uji Mann-Whitney dengan SPSS. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa (1) Proses pembuatan kukis dahlia tepung tempe hampir sama, yang membedakan hanya pada penggunaan subsitusi tepung tempe 50% saja, (2) terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis pada kukis dahlia tepung terigu dan kukis dahlia tepung tempe dari aspek warna, rasa, dan tekstur, sedangkan pada aspek aroma tidak terdapat perbedaan.

Kata kunci: kukis dahlia, organoleptik, tepung tempe,

ABSTRACT

This study aims to find out how to make dahlia cookies substituted with tempeh flour, and to analyze the level of liking of dahlia cookies made from wheat flour and tempeh flour substitution in terms of color, aroma, taste, and texture. The research method used was quantitative and non-parametric comparative using 2 related samples. Data collection used a questionnaire with 32 untrained panelists. The data results used the mann whitney test through SPSS. From the results of the study, it was concluded that (1) the process of making tempeh flour dahlia cookies is almost the same, which differs only in the use of 50% tempeh flour substitution, (2) there is a difference in the level of preference of the panelists for wheat flour dahlia cookies and tempeh flour dahlia cookies in terms of color, taste, and texture, while there is no difference in the aroma aspect.

Keywords: cookies dahlia, organoleptic, tempe flour.

PENDAHULUAN

Pengakeragaman pangan sangat penting untuk menghindari ketergantungan pada suatu jenis bahan manakanan. Melalui penganekaragaman pangan didapatkan jenis makanan yang bervariasi, sesuai dengan hasil pertanian yang ada dan juga dapat memenuhi kebutuhan gizi manusia. Untuk mengatasi

ketergantungan tersebut salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pengembangan pemanfaatan bahan pangan lokal diantaranya adalah tepung tempe.

Tempe merupakan makanan tradisional yang dihasilkan dari fermentasi biji kedelai dan memiliki nilai gizi yang baik. Tempe sangat baik dikonsumsi oleh semua kalangan usia dari anak-anak hingga lanjut usia. Pengolahan tempe menjadi tepung memiliki banyak manfaat, antara lain: tepung tempe mudah disimpan, mudah diolah menjadi makanan cepat saji, meningkatkan kadar protein pada produk, mengurangi ketergantungan masyarakat akan tepung terigu, dapat dijadikan sebagai pensubsitusi tepung terigu karena kandungan protein tepung tempe lebih tinggi dari pada tepung terigu, dapat meningkatkan nilai jual tempe menjadi lebih tinggi, serta dapat mengenalkan masyarakat pada produk baru olahan dari tepung tempe. Salah satu produk yang dapat memanfaatkan tepung tempe sebagai substitusi tepung terigu yaitu kukis.

Kukis adalah produk makanan yang dikeringkan dengan cara dioven dengan suhu tertentu, terbuat dari tepung terigu, gula, dan lemak atau mentega. Kukis merupakan salah satu produk pangan yang populer dan diminati masyarakat. Kue kering (kukis) berasal dari Eropa. Di Amerika orang menyebutnya *cookies*. Di Prancis, dikenal dengan istilah biskuit yang berarti kue dimasak dua kali hingga kering. Orang Belanda menyebutnya *koekje* yang berarti kue kecil. Kukis memiliki tekstur yang renyah (rapuh) dan kering, berwarna kuning kecoklatan atau sesusai dengan warna bahannya, beraroma khas serta berasa lezat, gurih dan manis. Kukis pada umumnya terbuat dari bahan dasar tepung terigu yang mempunyai kandungan protein sebesar 89%.

Konsumsi rata-rata kue kering di Indonesia pada tahun 2011-2015 memiliki pengembangan konsumsi sekitar 24,22%, lebih tinggi dibandingkan rata-rata konsumsi kue basah sekitar 17,78%. Oleh Karena itu perlu adanya alternatif pengunaan tepung tempe sebagai upaya mengurangi ketergantungan tepung terigu dalam pembuatan kukis.

Dengan memanfaatkan kandungan gizi yang terdapat pada tepung tempe, dan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "Analisis Pemanfaatan Tepung Tempe Sebagai Subsitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kukis Dahlia".

Kukis merupakan salah satu jenis makanan ringan yang diminati masyarakat. Kukis dikenal oleh banyak orang, baik anak-anak, usia remaja maupun dewasa, yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan. Kukis adalah kue yang terbuat dari bahan dasar tepung terigu, gula, *mentega*, tepung maizena, *baking powder*, dan susu bubuk instan. Kukis mempunyai tekstur yang renyah. Warna kukis agak kuning kecoklatan karena pengaruh dari susu bubuk instan dan penambahan mentega (Mutmainna, 2013).

Menurut Atmojo (2007), tepung tempe merupakkan tepung yang diolah dari tempe yang segar yang diproses melalui beberapa tahap yaitu pengirisan, pengukusan, penggilingan, penyaringan, dan pengsangraian. Tepung tempe dapat digunakan sebagai ganti tepung terigu dalam pembuatan kue kering maupun kue basah (Faizah, 2012).

Tabel 1 Syarat Mutu Kukis (SNI 01-2973-1992)

Kriteria Uji	Syarat
Energi (kkal/100 g)	Min. 400
Air (%)	Maks. 5
Protein (%)	Min. 5
Lemak (%)	Min. 9,5
Karbohidrat (%)	Min. 70
Abu (%)	Maks. 1,6
Serat Kasar (%)	Maks. 0,5
Logam Berbahaya	Negatif
Bau dan Rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kukis dahlia yaitu tepung terigu , mentega, gula halus, telur, susu bubuk, tepung maizena, pasta vanila dan coklat chip. Dalam penelitian ini, penulis memodifikasi kukis original dengan substitusi tepung tempe 50%. Penulis berharap dengan adanya substitusi ini dapat meningkatkan nilai jual tempe dan mengetahui manfaat dari adanya penambahan tepung tempe. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara pembuatan kukis dahlia

yang menggunakan subsitusi 50% tepung tempe; untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan tingkat kesukaan dari aspek warna, aroma, rasa, tekstur antara kukis dahlia yang menggunakan tepung terigu dan kukis dahlia yang disubsitusikan dengan 50% tepung tempe.

Tabel 2 Kandungan Gizi Pada Tepung Tempe

Komposisi Kimia	Tepung Tempe
Air	0 g
Energi	450 kkal
Protein	46,5 g
Lemak	19,7 g
Karbohidrat	30,2 g
Serat	7,2 g
Abu	3,6 g
Kalsium	347 mg
Fosfor	724 mg
Besi	9 mg

Sumber: Putri, (2012).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

1. Materi Penelitian

Materi penelitian terdiri atas 2 macam kukis yaitu kukis dahlia original dan kukis dahlia yang disubstitusi 50% tepung tempe. Dengan komposisi sebagai berikut.

Tabel 3 Komposisi Pembuatan Kukis Dahlia

Bahan	Kukis original tepung terigu (g)	Kukis substitusi 50% tepung tempe (g)
Mentega	80	80
Gula Halus	50	50
Kuning Telur	20	20
Tepung Terigu	100	50
Tepung Tempe	-	50
Tepung Maizena	10	10
Vanilla Essence	8	8
Choco Chips	10	11

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dapat digolongkan ke dalam jenis penelitian kuantitatif. Dengan menggunakan metode penelitian eksperimen yang betujuan untuk menganalisis yang akan terjadi antar variable-variabel tertentu melalui upaya manipulasi atau Pengontrolan variabel-variabel tersebut atau hubungan diantaranya agar ditemukan hubungan, pengaruh atau perbedaan salah satu atau lebih variabel. *Instrumen* yang digunakan dalam penelitian ini dimaksud untuk menghasilkan data yang akurat yaitu dengan menggunakan rating skala. Menurut (Sugiyono, 2017), "Rating skala digunakan untuk mengukur suatu skala, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok oaring tentang suatu fenomena sosial".

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis *instrument* angket atau kuisioner dengan pemberian skor 1- 4 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka). Sampel kedua kukis diuji oleh 32 orang panelis acak. Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut.

H_1: terdapat perbedaan tingkat kesukaan terkait warna antara kukis dahlia yang menggunakan tepung terigu dan kukis dahlia yang disubsitusikan dengan 50% tepung tempe.

H_2:terdapat perbedaan tingkat kesukaan terkait aroma antara kukis dahlia yang menggunakan tepung terigu dan kukis dahlia yang disubsitusikan dengan 50% tepung tempe.

H_3:terdapat perbedaan tingkat kesukaan terkait rasa antara kukis dahlia yang menggunakan tepung terigu dan kukis dahlia yang disubsitusikan dengan 50% tepung tempe.

H_4:terdapat perbedaan tingkat kesukaan terkait tekstur antara kukis dahlia yang menggunakan tepung terigu dan kukis dahlia yang disubsitusikan dengan 50% tepung tempe.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Panelis

Penelitian ini menggunakan panelis sebanyak 20 orang panelis terlatih dan 5 orang panelis ahli yang diambil secara acak, dan ini sudah memenuhi syarat penggunaan menurut Borg dan Gall (2007) untuk menguji produk. Produk diberi kode 271 (kukis dahlia tepung terigu) dan 105 (kukis dahlia substitusi 50%

tepung tempe). Kuesioner yang disebarkan penulis berisikan uji kesukaan dan data panelis seperti jenis kelamin panelis, dan usia. Deskripsi karakter panelis dijelaskan sebagai berikut:

Total 30 panelis telah mengisi kuesioner, terdiri dari 15 orang laki-laki (35,48%) dan 17 orang perempuan (64,52%). Sebaran usia panelis terdiri atas 26 orang (90,32%) berusia 18 – 30 tahun, 3 orang (4,84%) berusia 31 – 40 tahun dan 3 orang (4,48%) berusia 41 – 56 tahun. Profesi panelis adalah 12 orang (22,58%) berprofesi staf, 32 orang (77,41%) berprofesi mahasiswa.

2. Deskripsi Variabel

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan tepung tempe. Dalam perbandingan komposisi pada produk kukis dahlia yaitu 50% menggunakan tepung terigu dan 50% menggunakkan tepung tempe. Sementara variabel independennya adalah sifat-sifat organoleptik atau sifat indrawi pada kukis hasil eksperimen yang terdiri dari penilaian kesukaan terhadap aspek warna, aroma, rasa dan tekstur pada produk kukis dahlia orininal dan substitusi tepung tempe 50%. Hasil analisis data mutu organoleptic kukis dahlia yang dibuat dari 100% tepung terigu dan subtitusi 50% tepung tempe disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Analisis Data Mutu Organoleptik Kukis Dahlia Original 100%Tepung Terigu dan Kukis Dahlia Subsatitusi 50% Tepung Tempe

Sifat organo-leptik	Sampel*	N	*Mean Ranks*	*Sum of Ranks*
Aroma	Kode 271	32	41,88	1340.00
	Kode 105	32	23,13	740.00
	Total	64		
Warna	Kode 271	32	34,88	1116.00
	Kode 105	32	30,13	964.00
	Total	64		
Rasa	Kode 271	32	39,63	812.00
	Kode 105	32	25,38	567.50
	Total	64		
Tekstur	Kode 271	32	36,67	1173.50
	Kode 105	32	28,33	906.50
	Total	64	-	-

Keterangan:
*Kode 271 = kukis dahlia tepung terigu, kode 105 = kukis dahlia substitusi 59% tepung tempe

Berdasarkan data pada Tabel 4, tampak bahwa secara signifikan terdapat perbedaan warna, aroma, tekstur dan rasa; terlihat bahwa kukis dahlia original lebih disukai dari pada kukis dahlia substitusi 50% tepung tempe dengan perbedaan yang signifikan pada atribut segi aroma. Dengan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kukis dahlia original lebih disukai dibandingkan dengan kukis dahlia substitusi 50% tepung tempe.

Hasil uji hedonik (uji kesukaan) ini dilakukan oleh 32 orang panelis yang tidak terlatih untuk kedua produk kukis dahlia original dan kukis dahlia substitusi 50% tepung tempe berdasarkan atribut rasa, aroma, rasa, dan tesktur dapat dijelaskan sebagai berikut.

2.1 Aroma

Hasil penelitian aroma kukis dahlia tepung terigu dan kukis dahlia tepung tempe dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma

Kriteria	Skor	Kode 271*		Kode 105*	
		Jumlah	%	Jumlah	%
Sangat tidak suka	1	1	3	0	0
Tidak suka	2	1	3	6	19
Suka	3	15	47	14	44
Sangat suka	4	15	47	12	38
Rata-rata	-	3,4		3,2	
Persentase	-	90		85	
Kriteria	-	Sangat Suka		Suka	

Keterangan:
*Kode 271 = kukis dahlia tepung terigu, kode 105 = kukis dahlia substitusi 59% tepung tempe

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa pada kukis dahlia tepung terigu menunjukkan bahwa terdapat 3% (1 panelis) memilih kriteria 1 (sangat tidak suka), diperoleh 3% (1 panelis) memilih kriteria 2 (tidak suka), diperoleh 47% (15 panelis) memilih kriteria 3 (suka), dan 47% (15 panelis) memilih kriteria 4 (sangat suka). Rerata skor sampel kukis

dahlia tepung terigu yaitu sebesar 3,4 dengan presentase 90%, dengan kriteria sangat suka.

Pada kukis dahlia tepung tempe menunjukkan bahwa tidak terdapat panelisyang memilih kriteria 1 (sangat tidak suka), 19% (6 panelis) memilih kriteria 2 (tidak suka), 44% (14 panelis) memilih kriteria 3 (suka), 38% (12 panelis) memilih kriteria 4 (sangat suka). Rerata skor sampel kukis dahlia tepung tempe yaitu sebesar 3,2 dengan presentase 85%, dengan kriteria suka.

2.2 Warna

Hasil penelitian komperatif kualitas kukis dahlia tepung terigu dan kukis dahlia tepung tempe pada indikator rasa setelah dilakukan penyebaran kuesioner uji organoleptik pada kedua sampel dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna

Kriteria	Skor	Kode 271*		Kode 105*	
		Jumlah	%	Jumlah	%
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0
Tidak Suka	2	2	6	8	25
Suka	3	8	25	20	63
Sangat Suka	4	22	69	4	13
Rata-rata	-	3,5		3,1	
Persentase	-	97		77	
Kriteria	-	Sangat Suka		Sangat Suka	

Keterangan:
*Kode 271 = kukis dahlia tepung terigu, kode 105 = kukis dahlia substitusi 59% tepung tempe

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa tidak terdapat panelis (0%) yang memilih kriteria 1 (sangat tidak suka), 6% (2 panelis) memilih kriteria 2 (tidak suka), 25% (8 panelis) memilih kriteria 3 (suka), dan 69% (22 paneli) memilih kriteria 4 (sangat suka). Rerata skor sampel kukis dahlia tepung terigu yaitu sebesar 3,5 (97%), dengan kriteria sangat suka.

Pada kukis dahlia tepung tempe menunjukkan bahwa 25% sebanyak 8 panelis memilih kriteria 2 (tidak suka), 63% sebanyak 20 panelis memilih kriteria 3 (suka), 13% sebanyak 4 panelis memilih kriteria 4 (sangat suka). Tidak terdapat panelis yang memilih jawaban sangatb tidak suka (0%). Rerata skor sampel kukis dahlia tepung tempe yaitu sebesar 3,1 dengan presentase sebesar 77%, dan memiliki kriteria sangat suka.

2.3 Rasa

Hasil penelitian hedonik atribut rasa kukis dahlia tepung terigu (271) dan kukis dahlia tepung terigur dengan substitusi tepung tempe 50%, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa

Kriteria	Skor	Kode 271*		Kode 105*	
		Jumlah	%	Jumlah	%
Sangat tidak suka	1	0	0	0	0
Tidak suka	2	2	6	8	25
Suka	3	9	28	16	50
Sangat suka	4	21	66	8	25
Rata -rata	-	3,6		3,0	
Persentase	-	96		80	
Kriteria	-	Sangat Suka		Suka	

Keterangan:
*Kode 271 = kukis dahlia tepung terigu, kode 105 = kukis dahlia substitusi 59% tepung tempe

Berdasarkan hasil peneltiian yang disajikan pada Tabel 7, dapat diketahui bahwa pada kukis dahlia tepung terigu menunjukkan bahwa tidak terdapat (0%) yang memilih kriteria 1 (sangat tidak suka), 6% (2 panelis) memilih kriteria 2 (tidak suka), 8% (9 panelis) memilih kriteria 3 (suka) dan 66% (21 panelis) memilih kriteria 4 (suka). Rerata skor sampel kukis dahlia tepung terigu yaitu sebesar 3,6 (96%), dengan kriteria sangat suka.

Pada kukis dahlia tepung tempe menunjukkan bahwa bahwa 25% atau sebanyak 8 panelis memilih kriteria 2 (tidak suka), 50% (16 panelis) memilih kriteria 3 (suka), 25% (8 panelis) memilih kriteria 4 (sangat suka). Rerata skor sampel kukis dahlia tepung tempe adalah 3,0 dengan presentase 80%, dengan kriteria suka.

2.4 Tekstur

Hasil penelitian hedonik atribut tekstur kukis dahlia tepung terigu (271) dan kukis dahlia tepung terigur dengan substitusi tepung tempe 50% (105), dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji Organoleptik Atribut Tekstur

Kriteria	Skor	Kode 271*		Kode 105*	
		Jumlah	%	Jumlah	%
Sangat tidak suka	1	0	0	1	3
Tidak suka	2	1	3	5	16
Suka	3	15	47	16	50
Sangat suka	4	16	50	10	31
Rata -rata	-	3,5		3,1	
Persentase	-	93		83	
Kriteria	-	Sangat Suka		Suka	

Keterangan:
*Kode 271 = kukis dahlia tepung terigu, kode 105 = kukis dahlia substitusi 59% tepung tempe

Berdasarkan Tabel 8, dapat diketahui bahwa pada kukis dahlia tepung terigu menunjukkan bahwa tidak terdapat (0%) yang memilih kriteria 1 (sangat tidak suka), kemudian 3% (1 panelis) memilih kriteria 2 (tidak suka), 47% (15 panelis) memilih kriteria 3 (suka), dan 50% (16 panelis memilih kriteria 4 (sangat suka). Rerata skor sampel kukis dahlia tepung terigu yaitu sebesar 3,5 (93%), dengan kriteria sangat suka.

Sementara itu, kukis dahlia tepung tempe menunjukkan bahwa terdapat 3% (1 panelis) memilih kriteria 1 (sangat tidak suka), kemudian 16% (5 panelis) memilih kriteria 2 (suka), 50% (16 panelis) memilih kriteria 3 (suka), 31% (10 panelis) memilih kriteria 4 (sangat suka). Rerata skor sampel kukis dahlia tepung tempe adalah 3,1 (83%), dengan kriteria suka.

3. Hasil Uji Statistik

3.1 Hasil Uji *Mann Whitney (U-Tes)*

Hasil Uji *Mann-Whitney* kukis dahlia original tepung terigu dan kukis dahlia yang disubstitusi 50% tepung tempe dapat dilihat pada Tabel 9, dan dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 9 Hasil Uji Statistik Kukis Dahlia Tepung Terigu Kukis Dahlia yang Disubstitusi 50% Tepung Tempe

Uji yg digunakan	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
Mann-Whiteny U	436,0	212,0	284,0	378,0
Wilcoxon W	964,0	740,0	812,0	906,0
Z	1.120,0	4.380,0	3.333,0	1.981,0
Asymp. Sig. (2 tailed)	0,263	0,000	0,001	0,048

a. Aroma

Nilai *Asymp Sig* (*2-tailed*) adalah 0,263>0,05, sehingga H_2, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kukis dahlia tepung tempe dan kukis dahlia tepung terigu. Aroma kukis tepung terigu dan sama-sama disukai dinilai sama-sama disukai.

b. Warna

Nilai *Asymp Sig (2-tailed*) adalah 0,000<0,05, sehingga H_1 dapat diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada kukis dahlia tepung tempe dan kukis dahlia tepung terigu; kukis tepung terigu lebih disukai (p<0,05) dibanding dengan kukis 50% tepung tempe.

c. Rasa

Nilai *Asymp Sig (2-tailed)* adalah 0,001<0,05, sehingga H_3, artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada kukis dahlia tepung tempe dan kukis dahlia tepung terigu. Rasa kukis tepung terigu lebih disukai (p<0,05) dibanding kukis 50% tepung tempe.

d. Tekstur

Nilai *Asymp Sig (2-tailed)* adalah 0,048<0,05, sehingga H_4 diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada kukis dahlia tepung tempe dan kukis dahlia tepung terigu. Tekstur kukis tepung lebih disukai (p<0,05) dibanding kukis 50% tepung tempe.

Berdasarkan hasil sebagaimana dijelaskan tersebut, ada perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan warna, rasa, dan tekstur antara kukis dahlia tepung terigu 100% dan kukis dahlia yang disubtitusi

50% tepung tempe, sementara untuk aroma kedua produk kukis tersebut sama-sama disukai.

4. Pembahasan

Proses pembuatan kukis dahlia tepung tempe tidak jauh berbeda dengan dengan proses pembuatan kukis dahlia tepung terigu. Dari proses persiapan dan penimbangan bahan, pengadukan butter dan gula halus hingga merata, lalu memasukan telur aduk hingga merata, dan pencampuran bahan kering seperti tepung terigu, tepung maizena, susu bubuk dan vanilla essence, sampai pada proses pencetakan menggunakan cetakakan kukis dahlia dam himgga pada proses pengovenan dengan suhu 15°C selama 15 menit tidak jauh berbeda dengan pembuatan kukis dahlia tepung terigu. Perbedaan hanya terdapat pada kukis dahlia tepung tempe yang ditambahkan tepung tempe pada proses pembuatan kukis dahlia.

Cara pembuatan tepung tempe dimulai dengan memotong tipis tempe, kemudian tempe dijemur selama 30 menit – 1 jam kemudian tempe yang sudah dijemur lalu diblender hingga menjadi halus, setelah itu tempe yang sudah dihaluskan dengan blender setelah sudah diblender lalu diayak hingga menjadi tepung tempe yang siap digunakan pada kukis dahlia.

Pada penelitian ini meliputi uji perbedaan organoleptik kukis dahlia tepung terigu dan kukis dahlia tepung tempe berdasarkan tingkat kesukaan. Pada analisis uji organoleptik menggunakan 32 panelis, setiap panelis diberi 2 sampel kukis dahlia yang berbeda. Hasil analisis uji organoleptik terdapat dua sampel yaitu kukis dahlia tepung terigu dan kukis dahlia tepung tempe yang memiliki perbedaan. Hasil uji organoleptik atau uji inderawi yang diuji yaitu deri aspek warna, aroma, rasa, tekstur.

Berdasarkan hasil uji organoleptik dari aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Aspek warna dari kukis dahlia tepung terigu lebih disukai panelis dengan nilai rata-rata 41,88% berbanding dengan kukis dahlia tepung tempe dengan nilai rata-rata 23,1%. Hal ini dikarenakan warna kukis tepung terigu lebih menarik bagi panelis dari pada kukis dahlia tepung tempe menghasilkan warna lebih gelap yang disebabkan oleh substitusi tepung tempe.

Dari segi aroma kukis dahlia tepung terigu dan kukis dahlia tepung tempe memiliki nilai dengan perbandingan selisih sedikit, pada kukis dahlia tepung tempe memiliki nilai rata-rata 30,1% dan pada kukis dahlia tepung terigu memiliki nilai ratarata 34,9%. Hal ini dikarenakan aroma dari kukis dahlia tepung terigu lebih harum dari pada kukis dahlia tepung tempe.

Dalam aspek rasa kukis dahlia tepung tempe mungkin kurang disukai para konsumsi sehigga terdapat nilai rata-rata 25,4%, dan pada kukis dahlia tepung terigu memiliki nilai rata-rata 39,6%. Hal ini dikarenakan rasa kukis dahlia tepung terigu lebih enak dari pada kukis dahlia tepung tempe yang menghasilkan rasa baru seperti saat makan tempe.

Pada aspek tekstur kukis dahlia tepung terigu lebih disukai panelis dengan nilai rata-rata 36,7% dibanding dengan kukis dahlia tepung tempe dengan nilai ratarata 28,3%. Hal ini dikarenakan tekstur kukis dahlia tepung tempe memiliki tekstur yang lebih padat (adanya tambahan penyusun barupa kedelai dari tepung tempe dapat mempengaruhi karakteristik kepadatan tesktur produk) dari pada kukis dahlia tepung terigu sehingga kukis dahlia tepung tempe kurang diminati panelis.

Hasil analisis menggunakan uji *Mann-Whitney,* disimpulkan bahwa terdapat nilai *Aszymp Sig* yang lebih kecil dari 0,05 pada aspek warna, rasa, dan tekstur. Berdasarkan hasil kuisioner, terdapat hasil yang menunjukan bahwa panelis lebih menyukai sampel kukis dahlia tepung terigu dibandingkan dengan kukis dahlia tepung tempe yang dibagi kepada para panelis. Untuk merekap data dan menghitung nilai rata-rata serta presentase hasil kuisioner, penulis menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* yang kemudian dimasukin ke dalam aplikasi SPSS untuk mendapatkan hasil statistiknya. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji nonparametrik *Mann-Whitney*. Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* terdapat perbedaan hasil pada aspek warna, rasa, dan tekstur, sedangkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek aroma.

Hasil rekapitulasi jawaban panelis melalui kuisioner dan uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil yaitu pada kukis dahlia tepung terigu dan kukis dahlia

tepung tempe terdapat perbedaan pada aspek warna, rasa, dan tekstur, namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek aroma.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Berdasarkan hasil disimpulkan sebagai berikut.

1) Terdapat perbedaan tingkat kesukaan kukis dahlia tepung terigu dan kukis dahlia tepung tempe pada aspek warna, rasa, dan tekstur, sedangkan pada aspek aroma tidak terdapat perbedaan.
2) Secara keseluruhan, kukis tepung terigu 100% (original) lebih disukai dibandingkan dengan kukis yang dibuat dari tepung terigu yang disubstitusi 50% tepung tempe.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disampaikan saran-saran sebagai berikut.

1) Dapat dilakukan penelitian labih lanjut pembuatan kukis dahlia dengan menggunakan subsitusi tepung tempe perbandingan yangkurang dari 50%.
2) Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pembuatan olahan tepung tempe selain dibuat kukis dahlia, salah satu contohnya pembuatan *cake*, bolu, dan *cookies***.**

DAFTAR RUJUKAN

Atmojo, L.D. 2007. Pengaruh Subtitusi Tepung Tempe dan Penggunaan Minyak Goreng terhadap Kualitas Organoleptik dan Nilai Gizi Bolu Kukus. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI 2973-2011. Syarat Mutu Biskuit. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Borg, R.W. and Gall, M.D. Gall. 2007. Educational Research: An Introducton. The Eight Edition. Pearson Education. Inc. Sydney.

Faizah, D. N. 2012. Substitusi Tepung Tempe Pada Produk Beragi. Fakultas Teknik Boga. Universitas Negeri Yogyakarta.

Putri, R.R. dan Hertisa Kusuma. 2012. Uji Organoleptik Formulasi Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Penanggulangan Anemia Pada Ibu Hamil. Rangkapan Jaya. Depok.

Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. CV Alfabeta, Bandung.

e-ISSN 3110-6811
p-ISSNxxxx - xxxx
Vol. I(1):30-42

Pengaruh lingkungan orgaanisasi dan motivasi .... Ervita Indra Sari (2025)DOI:

Accepted:12/6/2025, revised:21/6/2025, published:30/6/2025

PENGARUH DUKUNGAN ORGANISASI DAN MOTIVASI MELALUI KOMITMEN KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI PUSKESMAS TAMBAK WEDI KOTA SURABAYA

Ervita Indra Sari[1)*]

[1)] Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Politeknik Surabaya
*Penulis korespondensi, email: ervitain16028@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh Dukungan Organisasi, motivasi melalui komitmen kerja terhadap Kinerja pegawai di puskesmas Tambak Wedi kota surabaya, sehingga memberikan manfaat, menambah wawasan akademis serta memberikan masukan bagi puskesmas untuk digunakan dalam mengambil keputusan. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan menyebarkan kuesioner kepada 33 responden. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi dan regresi. Hasil dari pengujian hipotesis memberikan indikasi bahwa: Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara Pengaruh dukungan organisasi dan motivasi terhadap kinerja pegawai Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara pengaruh komitmen kerja terhadap kinerja pegawai signifikan antara Dukungan Organisasi terhadap Kinerja pegawai. Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara motivasi terhadap Kinerja pegawai. Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara komitmen kerja terhadap Kinerja pegawai.

Kata Kunci : *Dukungan Organisasi, motivasi, komitmen kerja, Kinerja pegawai*

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the effect of Organizational Support And motivation through work commitment to employee performance in the Surabaya city of Pondak Wedi, thus providing benefits, adding academic insight and giving input for Puskesmas to be used in making decisions. This research using the survey method by distributing questionnaires to 33 respondents. Research this is done using correlation and regression analysis. Results from hypothesis testing give an indication that: There is a positive and significant influence between Effect of organizational support and motivation on employee performance There is a positive and significant influence between the effect of work commitments on employee performance significant between Organizational Support for Employee Performance. There is a positive influence and significant between motivation for employee performance. There is a positive influence and significant between work commitments to employee performance.

Keywords: *employee performance, organizational Support, motivation, work commitment,*

PENDAHULUAN

Salah satu sarana penting pada manajemen sumber daya manusia dalam sebuah organisasi adalah terciptanya kinerja para pegawai. Di dalam suatu organisasi banyak masalah yang di kaitkan dengan dukungan organisasi, apabila dukungan organisasi

yang berupa penyediaan sumber daya manusia, sarana dan prasarana kerja untuk memenuhi dan merangsang berbagai kebutuhan kerja anggota maka sumbangan dukungan organisasi terhadap kinerja anggota organisasi sangatlah besar bagi setiap anggota untuk meniti karir dengan sebaik-baiknya. Persepsi dukungan organisasi mengacu pada persepsi Pegawai mengenai sejauh mana organisasi menilai kontribusi, memberi dukungan, dan peduli pada kesejahteraan mereka (Rhoades & Eisenberger, 2002). Jika pegawai menganggap bahwa dukungan organisasi yang diterimanya tinggi, maka pegawai tersebut akan menyatukan keanggotaan sebagai anggota organisasi ke dalam identitas diri mereka dan kemudian mengembangkan hubungan dan persepsi yang lebih positif terhadap organisasi tersebut.

Dengan menyatunya keanggotaan dalam organisasi dengan identitas pegawai, maka pegawai tersebut merasa menjadi bagian dari organisasi dan merasa bertanggung jawab untuk berkontribusi dan memberikan kinerja terbaiknya pada organisasi (Rhoades & Eisenberger, 2002). Demikian juga yang terjadi pada Puskesmas Tambak Wedi Kota Surabaya, dukungan organisasi sangat diperlukan oleh anggota dalam bekerja menjadi lebih profesional dalam menjalankan tugas dan kewajibannya. Dukungan organisasi di pandang sangat penting bagi perilaku pekerjanya. Selain itu, dukungan yang positif dari pimpinan dan segenap pegawai akan menciptakan situasi kerja yang kondusif.Dengan mendapatkan dukungan tersebut kinerja anggota akan terpacu untuk lebih baik. Selain itu dukungan juga memunculkan semangat para tim pekerja sehingga mereka dapat saling mempercayai dan saling membantu serta adanya hubungan baik antar pekerja di dalam lingkungan kerja.

Dukungan organisasi bisa juga dipandang sebagai komitmen organisasi pada individu. Bila dalam interaksi individu-organisasi, dikenal istilah komitmen organisasi dari individu pada organisasinya; maka dukungan organisasi berarti sebaliknya, yaitu komitmen organisasi pada individu (pegawai) dalam organisasi tersebut. Komitmen organisasi pada pegawai bisa diberikan dalam berbagai bentuk, di antaranya berupa rewards, kompensasi yang setara, dan iklim organisasi yang adil. Bentuk-bentuk dukungan ini pun berkembang dari mulai yang bersifat ekstrinsik (material) seperti gaji, tunjangan, bonus, dan sebagainya; hingga yang bersifat intrinsik (non material), seperti perhatian, pujian, penerimaan, keakraban, informasi, pengembangan diri, dan sebagainya.Komitmen memang sangat terkait dengan masalah keanggotaan organisasi. Untuk bisa berhasil di dunia organisasi, seorang anggota organisasi harus memiliki dan menerapkan sikap komitmen terhadap organisasi yang diikutinya.

Istilah komitmen pada dasarnya merujuk kepada kemampuan seseorang untuk bertahan dan setia menjalani aktivitas tertentu. Seseorang yang mengaku memiliki sikap komitmen yang tinggi harus memiliki jiwa kesetiaan dan juga ketahanan mental yang kuat. Orang yang memiliki sifat komitmen tidak akan goyah dan malas hanya karena permasalahan yang sepele di dalam aktivitas yang dijalaninya. Lebih dari itu orang yang memiliki jiwa komitmen akan terus bertahan dan bertanggung jawab terhadap apa yang pernah diucapkannya. Komitmen menurut Robbins (2003) adalah sebagai suatu keadaan dimana seorang pegawai memihak pada suatu organisasi tertentu dan tujuan-tujuannya serta berniat memerihara keanggotaan dalam organisasi tersebut. Robbins (2003) menyatakan output yang diharapkan dari studi perilaku organisasional adalah produktivitas, tingkat kemangkiran yang rendah serta kepuasan kerja. Komitmen terhadap pekerjaan dan organisasi tempat bekerja merupakan subyek yang saat ini mendapatkan peningkatan perhatian dari peneliti perilaku organisasional.

Setiap individu (pegawai) memandang bahwa kerja yang dilakukannya merupakan suatu investasi, di mana mereka akan memberikan waktu, tenaga, dan usaha untuk memperoleh apa yang mereka inginkan. Sementara di sisi lain, organisasi tempat mereka berinvestasi (bekerja) dihadapkan pada tekanan lingkungan yang selalu berubah, yang mengharuskan organisasi tersebut untuk meningkatkan kinerja.Untuk itu organisasi akan memberikan reward kepada pegawainya yang bekerja sesuai tujuan yang diinginkan dan juga memberikan motivasi kerja. Dengan demikian terjadi suatu transaksi berupa pertukaran sosial di tempat kerja, antara individu dan organisasi. Apabila kondisi dan syarat kerja seperti upah, lingkungan kerja, keselamatan dan kesehatan kerja serta jaminan hari tua yang diperlukan oleh pegawai dapat disediakan oleh perusahaan, maka motivasi kerja para pegawai akan meningkat.

Tujuan organisasi umumnya bersandarkan pada hubungan antara insentif organisasi dengan harapan-

harapan pribadi. Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa orang memasuki suatu organisasi karena ingin memuaskan kebutuhannya.Insentif positif merupakan pendorong untuk memenuhi kebutuhan yang tidak dapat diperolehnya tanpa menjadi anggota organisasi. Demikian sebaliknya, organisasi akan memberikan penghargaan kepada anggotanya yang berprestasi sesuai dengan keinginan manajemen. Dalam hubungan tersebut, pegawai mempertimbangkan organisasi secara keseluruhan, bukan individual, dengan siapa mereka memiliki hubungan pertukaran.

Salah satu dorongan seseorang bekerja pada suatu organisasi atau perusahaan adalah adanya kesempatan untuk maju. Sudah menjadi sifat dasar dari manusia pada umumnya untuk menjadi lebih baik, lebih maju dari posisi yang dipunyai pada saat ini. karena itulah mereka menginginkan suatu kemajuan dalam hidupnya.Kesempatan untuk maju di dalam organisasi sering dinamakan sebagai promosi (naik pangkat). Suatu promosi berarti perpindahan dari suatu jabatan ke jabatan lain yang mempunyai status dan tanggung jawab dan yang lebih tinggi. Biasanya perpindahan ke jabatan yang lebih tinggi. Biasanya perpindahan ke jabatan yang lebih tinggi disertai dengan peningkatan gaji/upah dan hak-hak lainnya. Walaupun demikian ada promosi yang tidak disertai dengan peningkatan gaji, yang disebut sebagai promosi kering. Promosi dibedakan dengan transfer, karena transfer hanya menyangkut perpindahan jabatan yang sama, dalam artian status, tanggung jawab dan gaji.

Semakin banyak aspek-aspek dalam pekerjaan yang sesuai dengan keinginan individu, maka akan semakin tinggi tingkat kepuasan yang dirasakan, dan sebaliknya. Supaya organisasi berfungsi secara efektif, orang-orangnya mestilah dibujuk/dipikat agar masuk dan bertahan di dalam organisasi, mereka harus memberikan kontribusi spontan dan perilaku inovatif yang berada di luar tugas formal mereka.Kinerja pegawai pada sebuah organisasi merupakan dorongan dari apa yang mereka miliki seperti daya fikir atau wawasan bahkan kinerja yang dapat diandalkan secara fisik. Bila ini dimiliki oleh pegawai, maka pencapaian tujuan perusahaan akan lebih maksimal sebagai mana diharapkan perusahaan. Memiliki pegawai yang cerdas dan berwawasan luas salah satu faktor dapat meningkatnya kinerja perusahaan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti terlebih dahulu melakukan identifikasi variabel sebagai langkah awal, karena variabel merupakan simbol yang nilainya dapat bervariasi baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Azwar, 2007). Populasi penelitian ditetapkan pada seluruh pegawai Puskesmas Tambak Wedi Kota Surabaya dengan jumlah 33 orang, yang terdiri dari pegawai PNS maupun tenaga kontrak dengan latar belakang pendidikan minimal D1 hingga S2. Karena jumlah populasi relatif kecil, penelitian ini menggunakan teknik sampling sensus, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Wawancara ditujukan kepada pejabat dan pegawai untuk memperoleh informasi mengenai sejarah dan profil institusi. Kuesioner digunakan untuk mengukur tanggapan responden mengenai variabel budaya organisasi, motivasi, pendidikan, pelatihan, serta kinerja pegawai. Sedangkan dokumentasi meliputi pengumpulan catatan dan arsip resmi, seperti struktur organisasi, foto kegiatan, serta dokumen perusahaan. Data penelitian dibedakan menjadi data primer, yaitu hasil kuesioner langsung dari responden, serta data sekunder, berupa catatan tertulis dan laporan resmi yang terkait dengan objek penelitian.

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, uji instrumen dengan validitas (menggunakan korelasi product moment) untuk memastikan keabsahan kuesioner, serta reliabilitas (Alpha Cronbach) untuk menguji konsistensinya. Kedua, uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi guna memastikan kelayakan model regresi linear berganda. Ketiga, dilakukan uji hipotesis, baik secara simultan dengan uji F maupun parsial dengan uji t, untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Selanjutnya, koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk menilai seberapa besar variabel bebas mampu menjelaskan variasi dari variabel terikat dalam model penelitian.

Berdasarkan identifikasi masalah dan kerangka penelitian yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut.

Hipotesis 1 (H1): Terdapat pengaruh positif dan signifikan dukungan organisasi terhadap kinerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi Kota Surabaya.

Hipotesis 2 (H2): Terdapat pengaruh positif dan signifikan motivasi kerja terhadap kinerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi Kota Surabaya.
Hipotesis 3 (H3): Terdapat pengaruh positif dan signifikan dukungan organisasi dan motivasi kerja melalui komitmen kerja terhadap kinerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi Kota Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Latar Belakang Obyek Penelitian

Pembangunan kesehatan merupakan bagian integral dari pembangunan nasional. Tujuan pembangunan kesehatan adalah meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal. Untuk mencapai tujuan pembanguan kesehatan tersebut diselenggarakan berbagai upaya kesehatan secara menyeluruh, berjenjang dan terpadu. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 75 Tahun 2014 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas), definisi puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Pembangunan kesehatan yang diselenggarakan di puskesmas bertujuan untuk mewujudkan masyarakat yang memiliki perilaku sehat meliputi kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat; mampu menjangkau pelayanan kesehatan bermutu; hidup dalam lingkungan sehat; dan memiliki derajat kesehatan yang optimal, baik individu, keluarga, kelompok dan masyarakat. Puskesmas sebagai pusat pelayanan kesehatan strata pertama bertanggung jawab menyelenggarakan upaya kesehatan perorangan dan upaya kesehatan masyarakat secara menyeluruh, terpadu dan berkesinambungan.

2. Hasil Penelitian

2.1 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji regresi linier berganda yang dilanjutnya dengan pengujian path analysis. Pengujian regresi linier berganda merupakan pengujian hipotesis yang meliputi empat pengujian yaitu uji signifikansi, uji t (parsial), uji F (simultan) dan uji koefisien determinan. Sementara pengujian *path analysis* merupakan pengujian hipotesis lanjutan setelah pengujian dua kali model regresi, yang meliputi menghitung koefisien jalur dan tahap pengujian hipotesis dan kesimpulan.

2.1.1 Pengujian Regresi Model Pertama

2.1.1.1 Uji Parsial (uji-t)

Hasil analisis regresi untuk mengetahui hubungan dan besarnya pengaruh antara variabel bebas yang terdiri dari dukungan organisasi (X_1) dan motivasi (X_2) terhadap komitmen kerja (D) Di Puskesmas Tambak Wedi Surabaya, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Signifikansi (Model I)

Model	Unstandardized Coefficients		Standar-dized Coeffi-cients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-7.100	4.110		-1.728	0.094
Dukungan_ Organisasi_ X1	0.220	0.091	0.383	2.412	**0.022**
Motivasi_ X2	0.703	0.200	0.559	3.518	**0.001**

a. Dependent Variable: Komitmen_Kerja_Z

Berdasarkan Tabel 1, hipotesis pertama: berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa nilai Sig. untuk Dukungan Organisasi (X_1) adalah sebesar 0,022 < 0,05, sehingga hipotesis diterima artinya variabel Dukungan Organisasi (X_1) berpengaruh signifikan terhadap Komitmen Kerja (Z); sementara untuk hipotesis kedua: variabel Budaya Motivasi (X_2), menunjukkan nilai Sig. sebesar 0,001 < 0,05, sehingga hipotesis diterima, artinya variabel Motivasi (X_2) berpengaruh signifikan terhadap Komitmen Kerja (Z).

2.1.1.2 Uji Simultan (Uji)

Untuk mengetahui signifikansi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara bersama-sama, dilakukan uji F dengan hipotesis: **Ho** menyatakan

tidak ada pengaruh signifikan dari Dukungan Organisasi (X_1) dan Motivasi (X_2) terhadap Komitmen Kerja (Z), sedangkan **Ha** menyatakan ada pengaruh signifikan. Uji dilakukan dengan derajat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 0,05, dengan kriteria menerima Ho jika Fhitung < Ftabel dan menolak Ho jika Fhitung > Ftabel. Analisis menggunakan software SPSS Versi 25 menghasilkan perolehan nilai F yang menjadi dasar pengambilan keputusan terkait penerimaan atau penolakan hipotesis.

Tabel 2 Hasil Uji F simultan (Model I)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	354.198	**2**	177.099	**78.925**	**0.000**[a]
Residual	67.317	**30**	2.244		
Total	421.515	32			

a. Predictors: (Constant), Motivasi_X2, Dukungan_Organisasi_X1

b. Dependent Variable: Komitmen_Kerja_Z

Berdasarkan nilai signifikansi didapatkan nilai Sig. F sebesar 0,000<0,05, dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, artinya variabel Dukungan Organisasi (X_1) dan Motivasi (X_2), berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap Komitmen Kerja (Z). Selanjutnya, berdasarkan nilai F diperoleh nilai $F\text{-}_{hitung}$ = 78,925; sedang $F\text{-}_{tabel}$ pada koordinat 2;30 adalah 3,32. Karena nilai $F\text{-}_{hitung}$ lebih besar dari $F\text{-}_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear secara signifikan antara variabel Dukungan Organisasi (X_1) dan Motivasi (X_2), terhadap Komitmen Kerja (Z).

2.1.1.3 Koefisien Determinan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan secara bersama sama antara Dukungan Organisasi (X_1) dan Motivasi (X_2), terhadap Komitmen Kerja (Z). Oleh karena itu, digunakan analisis korelasi berganda (R square), dengan hasil sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Koefisien Determinan (Model I)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.917[a]	0.840	0.830	1.498

a. Predictors: (Constant), Motivasi_X2, Dukungan_Organisasi_X1

b. Dependent Variable: Komitmen_Kerja_Z

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa besarnya hubungan antara variabel Dukungan Organisasi dan Motivasi (secara simultan) terhadap Komitmen Kerja yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah 0,917; hal ini menunjukkan pengaruh kategori sangat kuat. Sedangkan kontribusi atau sumbangan secara simultan variabel Dukungan Organisasi dan Motivasi terhadap Komitmen Kerja adalah 84% sedangkan sisanya (16%) ditentukan oleh variabel yang lain.

2.1.2 Pengujian Regresi Model Kedua

2.1.2.1 Uji Signifikansi

Hasil analisis regresi digunakan untuk mengetahui hubungan dan besarnya pengaruh antara variabel bebas yang terdiri dari Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2) melalui Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y) di Puskesmas Tambak Wedi Surabaya, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Signifikansi (Model II)

Model	Unstandardized Coefficients		Standar-dized Coeffi-cients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	8.891	5.734		1.551	0.132
Dukungan_ Organisasi_ X1	.081	.133	.124	4.612	0.045
Motivasi_ X2	1.159	.316	.809	3.670	0.001
Komitmen_ Kerja_Z	.041	.243	.036	5.170	0.036

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa variabel Dukungan Organisasi (X1) dengan nilai Sig. 0,045 < 0,05, Motivasi (X2) dengan nilai Sig. 0,001 < 0,05, dan Komitmen Kerja (Z) dengan nilai Sig. 0,036 < 0,05, seluruhnya berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Pegawai (Y) di Puskesmas Tambak Wedi Surabaya, sehingga ketiga hipotesis penelitian diterima.

2.1.2.2 Uji t (Parsial)

Untuk mengetahui signifikansi atau tidaknya suatu pengaruh dari variabel-variabel bebas secara parsial atas suatu variabel tidak bebas digunakan uji t dengan menguji hipotesis sebagai berikut : tolak Ho jika $t\text{-}_{hitung} > t\text{-}_{tabel}$, terima Ho jika $t\text{-}_{hitung} < t\text{-}_{tabel}$. Hasil uji t disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji t parsial (Model II)

Model	Unstandardized Coefficients		Standa-dized Coeffi-cients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	8.891	5.734		1.551	0.132
Dukungan_ Organisasi_X1	0.081	0.133	0.124	**4.612**	0.045
Motivasi_X2	1.159	0.316	0.809	**3.670**	0.001
Komitmen_ Kerja_Z	0.041	0.243	0.036	**5.170**	0.036

Hasil uji t menunjukkan bahwa Dukungan Organisasi (X1) dengan thitung 4,612 > 2,045, Motivasi (X2) dengan thitung 3,670 > 2,045, serta Komitmen Kerja (Z) dengan thitung 5,170 > 2,045, semuanya berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Pegawai (Y) di Puskesmas Tambak Wedi Surabaya, sehingga hipotesis penelitian dapat diterima.

2.1.2.3 Uji F (Simultan)

Uji F dilakukan untuk mengetahui signifikansi pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat, dengan hipotesis Ho menyatakan tidak ada pengaruh signifikan Dukungan Organisasi (X1) dan Motivasi (X2) melalui Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y), sedangkan Ha menyatakan ada pengaruh signifikan. Uji dilakukan pada tingkat kepercayaan 95% dengan α = 0,05, di mana kriteria pengujian adalah menerima Ho jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan menolak Ho jika Fhitung > Ftabel. Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS Versi 25, diperoleh nilai F yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan sehingga hipotesis penelitian dapat diterima. Tabel 6 menyajikan hasil uji F secara simultan (model II).

Berdasarkan nilai signifikansi didapatkan nilai Sig. F sebesar 0,000 < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, artinya variabel Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2), dan Komitmen Kerja (Z) berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap Kinerja Pegawai (Y). Berdasarkan nilai F diperoleh nilai $F\text{-}_{hitung}$ = 36,266; sedang F_{tabel} pada koordinat 3;29 adalah 2,93. Karena nilai $F\text{-}_{hitung}$ lebih besar dari -_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear secara signifikan antara variabel Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2), melalui Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y).

Tabel 6 Hasil Uji F simultan (Model II)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	432.289	**3**	144.096	**36.266**	**0.000**[a]
Residual	115.226	**29**	3.973		
Total	547.515	32			

2.1.2.4 Koefisien Determinan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan secara bersama sama antara Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2) melalui Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y). Maka dari itu, digunakan analisis korelasi berganda (R square)., dengan hasil sebagaimana disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji Koefisien Determinan (Model II)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	**0.889**[a]	**0.790**	0.768	1.993

a. Predictors: (Constant), Komitmen_Kerja_Z, Dukungan_Organisasi_X1, Motivasi_X2

b. Dependent Variable: Kinerja_Pegawai_Y

Berdasarkan Tabel 8, diketahui bahwa besarnya hubungan antara variabel Dukungan

Organisasi, Motivasi dan Komitmen Kerja (secara simultan) terhadap Kinerja Pegawai yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah 0,889; hal ini menunjukkan pengaruh kategori sangat kuat. Sedangkan kontribusi atau sumbangan secara simultan variabel Dukungan Organisasi, Motivasi dan Komitmen Kerja terhadap Kinerja Pegawai adalah 79% sedangkan sisanya (21%) ditentukan oleh variabel yang lain.

2.1.3 Pengujian Path Analysis

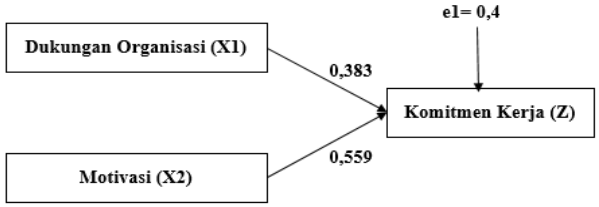
Analisis jalur atau path analysis merupakan bagian lebih lanjut dari analisis regresi. Jika dalam analisis regresi umumnya digunakan untuk menguji apakah ada pengaruh langsung yang diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat. Sementara itu, analisis jalur tidak hanya menguji pengaruh langsung saja tetapi juga menjelaskan tentang ada atau tidaknya pengaruh tidak langsung yang diberikan variabel bebas melalui variabel intervening terhadap variabel terikat.

Perbedaan lain yang harus diketahui adalah hasil analisis regresi terlihat pada hasil yang berada dalam tabel Coefficient, hal ini menunjukkan bahwa nilai yang dipakai dalam analisis regresi atau B-nya (constant ada nilainya dan X1, X2, Y, Z dan seterusnya ada nilainya pada kolom B tersebut yang membentuk persamaan Y= a+bX1+bX2+bX3 dan seterusnya). Sedangkan nilai dalam analisis jalur yang digunakan adalah nilai terletak pada Beta yang membentuk persamaan Y1= Py1x1+Py1x2+Py1.e1 dan seterusnya. Berikut ini penjabarannya.

2.1.3.1 Menghitung Koefisien Jalur

a. Koefisien Jalur Model I

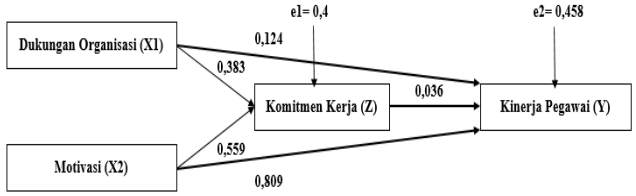
Mengacu pada output Regresi Model I pada bagian tabel *Coefficients* dapat diketahui bahwa nilai signifikansi dari kedua variabel yaitu Dukungan Organisasi (X1) = 0,022 dan Motivasi (X2) = 0,001 lebih kecil dari 0,05. Hasil ini memberikan kesimpulan bahwa Regresi Model I yakni variabel Dukungan Organisasi (X1) dan Motivasi (X2) berpengaruh signifikan terhadap variabel Komitmen Kerja (Z). Sedangkan kontribusi atau sumbangan (R2) secara simultan variabel Kompensasi dan Budaya Organisasi terhadap Komitmen Kerja adalah 84% sedangkan sisanya (16%) ditentukan oleh variabel yang lain. Sementara itu untuk nilai e1 = √ (1-0,840) = 0,4. Dengan demikian diperoleh diagram jalur model struktur I sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Koefisien Jalur Model I

b. Koefisien Jalur Model II

Mengacu pada output Regresi Model II pada bagian tabel *Coefficients* dapat diketahui bahwa nilai signifikansi dari ketiga variabel yaitu Dukungan Organisasi (X1) = 0,045; Motivasi (X2) = 0,001 dan Komitmen Kerja (Z) = 0,036 lebih kecil dari 0,05. Hasil ini memberikan kesimpulan bahwa Regresi Model II yakni variabel Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2) melalui Komitmen Kerja (Z) berpengaruh signifikan terhadap variabel Kinerja Pegawai (Y). Sedangkan kontribusi atau sumbangan (R2) secara simultan variabel Dukungan Organisasi, Motivasi dan Komitmen Kerja terhadap Kinerja Pegawai adalah 79% sedangkan sisanya (21%) ditentukan oleh variabel yang lain. Sementara itu untuk nilai e2 = √(1-0,790) = 0,458. Dengan demikian diperoleh diagram jalur model struktur II sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Koefisien Jalur Model II

2.1.3.2 Uji Hipotesis dan Pembuatan Kesimpulan

a. Hipotesis 1 (H_1)

Berdasarkan analisis pengaruh Dukungan Organisasi (X1) terhadap Komitmen Kerja (Z) diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,022 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara langsung

terdapat pengaruh signifikan antara variabel Dukungan Organisasi (X1) terhadap Komitmen Kerja (Z).

b. Hipotesis 2 (H_2)

Berdasarkan analisis pengaruh Motivasi (X2) terhadap Komitmen Kerja (Z) diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara langsung terdapat pengaruh signifikan antara variabel Motivasi (X2) terhadap Komitmen Kerja (Z).

c. Hipotesis 3 (H_3)

Berdasarkan analisis pengaruh Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y) diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,036 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara langsung terdapat pengaruh signifikan antara variabel Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y).

d. Hipotesis 4 (H_4)

Berdasarkan analisis pengaruh Dukungan Organisasi (X1) terhadap Kinerja Pegawai (Y) diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,045 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara langsung terdapat pengaruh signifikan antara variabel Dukungan Organisasi (X1) terhadap Kinerja Pegawai (Y).

e. Hipotesis 5 (H_5)

Berdasarkan analisis pengaruh Motivasi (X2) terhadap Kinerja Pegawai (Y) diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara langsung terdapat pengaruh signifikan antara variabel Motivasi (X2) terhadap Kinerja Pegawai (Y).

f. Hipotesis 6 (H_6)

Berdasarkan analisis pengaruh langsung variabel Dukungan Organisasi (X1) terhadap Kinerja Pegawai (Y) diperoleh nilai beta sebesar 0,124. Sedangkan pengaruh tidak langsung variabel Dukungan Organisasi (X1) melalui Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y) adalah perkalian antara nilai beta variabel Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y) yaitu 0,383 x 0,036 = 0,013. Maka pengaruh total yang diberikan variabel Dukungan Organisasi (X1) terhadap Kinerja Pegawai (Y) adalah pengaruh langsung ditambah dengan pengaruh tidak langsung yaitu 0,124 + 0,013 = 0,137. Berdasarkan hasil perhitungan di atas diketahui bahwa nilai pengaruh langsung lebih besar dibanding nilai pengaruh tidak langsung (0,124 > 0,013). Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara tidak langsung variabel Dukungan Organisasi (X1) melalui variabel Komitmen Kerja (Z) terdapat pengaruh signifikan terhadap variabel Kinerja Pegawai (Y).

g. Hipotesis 7 (H_7)

Berdasarkan analisis pengaruh langsung variabel Motivasi (X2) terhadap Kinerja Pegawai (Y) diperoleh nilai beta sebesar 0,809. Sedangkan pengaruh tidak langsung variabel Motivasi (X2) melalui Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y) adalah perkalian antara nilai beta variabel Komitmen Kerja (Z) terhadap Kinerja Pegawai (Y) yaitu 0,559 x 0,036 = 0,02. Maka pengaruh total yang diberikan variabel Motivasi (X2) terhadap Kinerja Pegawai (Y) adalah pengaruh langsung ditambah dengan pengaruh tidak langsung yaitu 0,809 + 0,02 = 0,829. Berdasarkan hasil perhitungan di atas diketahui bahwa nilai pengaruh langsung lebih besar dibanding nilai pengaruh tidak langsung (0,809 > 0,02). Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara tidak langsung variabel Motivasi (X2) melalui variabel Komitmen Kerja (Z) terdapat pengaruh signifikan terhadap variabel Kinerja Pegawai (Y).

Berdasarkan serangkaian penjelasan hasil pengujian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hipotesis yang berbunyi "Terdapat Pengaruh Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2) Melalui Komitmen Kerja (Z) Terhadap Kinerja Pegawai (Y) di Puskesmas Tambak Wedi Surayaba" dapat diterima.

3. Pembahasan

3.1. Pembahasan Deskriptif

3.1.1 Variabel Dukungan Organisasi (X_1)

Berdasarkan jawaban seluruh responden yang berjumlah 33 orang, diketahui bahwa persentase jawaban untuk variabel dukungan organisasi sebesar 78,06% atau dapat dikatakan termasuk dalam kategori sedang. Artinya, dukungan organisasi dirasa masih kurang optimal guna meningkatkan kinerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi. Persepsi dukungan organisasi mengacu pada persepsi pegawai mengenai sejauh mana organisasi menilai kontribusi, memberi dukungan, dan peduli pada kesejahteraan mereka

(Rhoades & Eisenberger, 2012). Jika pegawai menganggap bahwa dukungan organisasi yang diterimanya tinggi, maka pegawai tersebut akan menyatukan keanggotaan sebagai anggota organisasi ke dalam identitas diri mereka dan kemudian mengembangkan hubungan dan persepsi yang lebih positif terhadap organisasi tersebut.

Rhoades dan Eisenberger (2012) menanggapi bahwa kurang optimalnya dukungan organisasi tersebut dapat juga disebabkan oleh beberapa hal diantaranya kurangnya keadilan prosedural, dukungan atasan yang buruk, dan minimnya bentuk penghargaan yang diberikan organisasi kepada pegawai yang berprestasi.

3.1.2 Variabel Motivasi (X_2)

Berdasarkan jawaban seluruh responden yang berjumlah 33 orang, diketahui bahwa persentase jawaban untuk variabel motivasi sebesar 86,74% atau dapat dikatakan termasuk dalam kategori tinggi. Artinya, pegawai berpendapat bahwa memiliki motivasi yang tinggi guna meningkatkan kinerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi. Menurut Hasibuan Malayu S.P dalam Sunyoto Danang (2012:191) motivasi adalah suatu perangsang keinginan daya gerak kemauan bekerja seseorang, setiap motif mempunyai tujuan tertentu yang ingin dicapai. Sedangkan Asa'ad dalam Pasolog, Harbani (2010:140) motivasi adalah sesuatu yang menimbulkan semangat atau dorongan kerja.Menurut A. A. Prabu Mangkunegara (2009:93), berpendapat bahwa "Motivasi adalah kondisi yang menggerakan pegawai agar mampu mencapai tujuan dari motifnya"

Menurut Marihot Tua Effendi Hariandja (2009:320) berpendapat bahwa "Motivasi adalah sebagai faktor-faktor yang mengarahkan dan mendorong perilaku atau keinginan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan yang dinyatakan dalam bentuk usaha yang keras atau lemah" Menurut Wibowo (2010:379) mengemukakan bahwa "Motivasi merupakan dorongan terhadap serangkaian proses perilaku manusia pada pencapaian tujuan. Sedangkan elemen yang terkandung dalam motivasi meliputi unsur membangkitkan, mengarahkan, menjaga, menunjukkan intesitas, bersifat terus menerus dan adanya tujuan". Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa motivasi merupakan dorongan yang dapat membangkitkan kemauan kerja pegawai untuk memulai melaksanakan pekerjaan sesuai tugas dan tanggung jawabnya.

Tingginya angka motivasi kerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi dapat diakibatkan karena tingginya tingkat kesadaran pegawai terhadap kebutuhan yang menjadi tanggung jawab masing-masing pegawai. Seperti yang dikemukakan oleh Marihot Tua Effendi Hariandja (2009:324), mengemukakan bahwa manusia dimotivasi untuk memuaskan sejumlah kebutuhan yang melekat pada diri setiap manusia yang cenderung bersifat bawaan. Kebutuhan ini terdiri dari lima jenis dan terbentuk dalam suatu hierarki dalam pemenuhan, dalam arti manusia pada dasarnya pertama sekali akan berusaha memenuhi kebutuhan tingkat pertama, kemudian kebutuhan tingkat kedua dan seterusnya, dan pemenuhan semua kebutuhan yang sudah terpenuhi tidak menjadi unsur pemotivasi lagi. Adapun kebutuhan-kebutuhan adalah: (1) Kebutuhan fisik; (2) Kebutuhan rasa aman; (3) Kebutuhan sosial; (4) Kebutuhan pengakuan; dan (5) Kebutuhan aktualisasi diri.

3.1.3 Variabel Komitmen Kerja (Z)

Berdasarkan jawaban seluruh responden yang berjumlah 33 orang, diketahui bahwa persentase jawaban untuk variabel komitmen kerja sebesar 73,93% atau dapat dikatakan termasuk dalam kategori sedang. Artinya, pegawai berpendapat bahwa memiliki komitmen kerja yang sedang guna meningkatkan kinerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi. Konsep tentang komitmen pegawai terhadap organisasi disebut pula dengan komitmen kerja, yang mendapat perhatian dari manajer maupun perilaku organisasi, yang berkembang dari studi awal mengenai loyalitas pegawai yang diharapkan ada pada setiap pegawai. Komitmen kerja atau komitmen organisasi merupakan suatu kondisi yang dirasakan oleh pegawai yang dapat menimbulkan perilaku positif yang kuat terhadap organisasi kerja yang dimiliknya. Steers dan Porter (2012:520) mengemukakan suatu bentuk komitmen yang muncul bukan hanya bersifat loyalitas yang pasif, tetapi juga melibatkan hubungan yang aktif dengan oragnisasi kerja yang memiliki tujuan memberikan segala usaha demi keberhasilan organisasi kerja bersangkutan. Kurangnya komitmen kerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi Surabaya tidak terlepas dari terbentuknya komitmen kerja pegawai dipengaruhi

oleh berbagai faktor. Faktor-faktor yang dimaksudkan menurut Mowday, Porter, dan Steers (2012) meliputi: (a) personal factors: job expectations, psychological contract, job choice factors, personal characteristics yang kesemuanya membentuk initial commitment (komitmen awal), (b) o*rganizational factors: initial work experience, job scope, supervision, goal consistency, organization* yang kesemuanya itu membentuk felt responsibility (tanggung jawab teramati), dan (c) non organizational factors: availability of alternative jobs. Ketiga faktor membentuk komitmen individu selama menjadi pegawai organisasi.

Komitmen merupakan efek dari sebuah sikap yang dimiliki seorang individu dalam organisasi. Efek prikologis yang didapatkan individu dalam menyikapi berbagai perubahan dapat membentuk komitmen organisasi. Hal terpenting dalam konteks ini adalah terbentuknya komitmen kerja yang tinggi dari para pegawai sebagaimana yang diharapkan pihak organisasi. Mowday (2012) mendefinisikan komitmen sebagai kekuatan relatif dari identifikasi individu dengan keterlibatan organisasi kerja. Komitmen mengandung makna suatu rasa identifikasi, keterlibatan, dan loyalitas/ kesetiaan atau derajat, atau sifat hubungan dari seseorang terhadap organisasi yang ditunjukkan dengan memihak suatu tujuan organisasi, berminat untuk mempertahankan keanggotaan dalam organisasi, kesediaan untuk berusaha sebaik mungkin demi kepentingan organisasi, dan kepercayaan dan penerimaan yang kuat atas nilai-nilai dan tujuan organisasi.

3.1.4 Variabel Kinerja Pegawai (Y)

Berdasarkan jawaban seluruh responden yang berjumlah 33 orang, diketahui bahwa persentase jawaban untuk variabel kinerja pegawai sebesar 78,78% atau dapat dikatakan termasuk dalam kategori sedang. Artinya, pegawai berpendapat bahwa rata-rata kinerja pegawai di Puskesmas Tambak Wedi belum maksimal.

Menurut Sedarmayanti (2011:260) menyatakan bahwa "Kinerja merupakan terjemahan dari performance yang berarti Hasil kerja seorang pekerja, sebuah proses manajemen atau suatu organisasi secara keseluruhan, dimana hasil kerja tersebut harus dapat ditunjukkan buktinya secara konkrit dan dapat diukur (dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan)." Menurut Wibowo (2010 : 7) mengemukakan bahwa "Kinerja adalah tentang melakukan pekerjaan dan hasil yang dicapai dari pekerjaan tersebut."Gilbert (1977), yang dikutip Soekidjo Notoatmodjo (2009:124) mengemukakan bahwa "Kinerja adalah apa yang dapat dikerjakan oleh seseorang sesuai dengan tugas dan fungsinya". Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat dikemukakan bahwa kinerja adalah suatu hasil kerja yang dicapai oleh seorang pegawai sesuai dengan standar dan kriteria yang telah ditetapkan dalam kurun waktu tertentu.

Tinggi rendahnya kinerja seorang pegawai di Puskesmas Tambak Wedi Surabaya tentunya ditentukan oleh faktor-faktor yang mempengaruhinya baik secara langsung ataupun tidak langsung. Anwar Prabu Mangkunegara (2009:67) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pencapaian kinerja adalah faktor kemampuan (ability) dan faktor motivasi (motivation). Sementara menurut Keith Davis dalam Anwar prabu Mangkunegara (2009:67) dirumuskan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kinerja adalah: (1) Secara psikologis, kemampuan (Ability) pegawai terdiri dari kemampuan potensi (IQ) dan kemampuan reality (knowledge + Skill). Artinya, pegawai yang memiliki IQ rata-rata (IQ 110 – 120) dengan pendidikan yang memadai untuk jabatannya dan terampil dalam mengerjakan pekerjaannya sehari-hari, maka ia akan lebih mudah mencapai prestasi kerja yang diharapkan; dan (2) Sikap mental merupakan kondisi mental yang mendorong diri pegawai untuk berusaha mencapai prestasi kerja secara maksimal. Sikap mental seorang pegawai harus sikap mental yang siap secara psikofisik (sikap secara mental, fisik, tujuan dan situasi). Artinya seorang pegawai harus siap mental, mampu secara fisik, memahami tujuan utama dan target kerja yang akan dicapai serta mampu memanfaatkan dan menciptakan situasi kerja.

"Faktor internal yaitu faktor yang dihubungkan dengan sifat-sifat seseorang. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja seseorang yang berasal dari lingkungan. Seperti perilaku, sikap, dan tindakan-tindakan rekan kerja, bawahan atau pimpinan, fasilitas kerja, dan iklim organisasi." Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi kinerja dapat bersumber dari dalam individu pegawai maupun dari luar individu. Tinggal bagaimana

kebijakan organisasi mampu menyelaraskan antara faktor-faktor tersebut.

3.2. Pembahasan Hipotesis

Berdasarkan nilai signifikansi didapatkan nilai Sig. F sebesar 0,000 < 0,05 juga diperoleh nilai Fhitung = 36,266; sedang Ftabel pada koordinat 3;29 adalah 2,93. Karena nilai signifikansi < 0,05 dan Fhitung lebih besar dari Ftabel maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, artinya variabel Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2), melalui Komitmen Kerja (Z) berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap Kinerja Pegawai (Y). Besarnya hubungan antara variabel Dukungan Organisasi, Motivasi dan Komitmen Kerja (secara simultan) terhadap Kinerja Pegawai yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah 0,889; hal ini menunjukkan pengaruh kategori sangat kuat. Sedangkan kontribusi atau sumbangan secara simultan variabel Dukungan Organisasi, Motivasi dan Komitmen Kerja terhadap Kinerja Pegawai adalah 79% sedangkan sisanya (21%) ditentukan oleh variabel yang lain.

Mengacu pada output Regresi Model II pada bagian tabel Coefficients dapat diketahui bahwa nilai signifikansi dari ketiga variabel yaitu Dukungan Organisasi (X1) = 0,045; Motivasi (X2) = 0,001 dan Komitmen Kerja (Z) = 0,036 lebih kecil dari 0,05. Hasil ini memberikan kesimpulan bahwa Regresi Model II yakni variabel Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2) dan Komitmen Kerja (Z) berpengaruh signifikan terhadap variabel Kinerja Pegawai (Y). Sedangkan kontribusi atau sumbangan (R2) secara simultan variabel Dukungan Organisasi, Motivasi dan Komitmen Kerja terhadap Kinerja Pegawai adalah 79% sedangkan sisanya (21%) ditentukan oleh variabel yang lain. Sementara itu untuk nilai e2 = √(1-0,790) = 0,458.

Hasil penelitian tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Antok Hendriyanto (2011), hasil penelitian ini menyatakan bahwa meningkatnya motivasi intrinsik dan ekstrinsik akan mampu meningkatkan kinerja pegawai. Dikarenakan secara bersama sama motivasi ekstrinsik dan motivasi intrinsik dapat berjalan sejalan untuk lebih meningkatkan kinerja pegawai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh signifikan antara motivasi instrinsik, motivasi ekstrinsik secara simultan terhadap kinerja pegawai di Perum Bulog Sub divre Surabaya Selatan.

Agus Samekto dan Soni Agus Irwandi (2010), hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa dimensi personalitas (ability, organization commitment, professional commitment, job satisfaction, dan motivation) mempunyai hubungan yang tidak signifikan/ rendah dengan kinerja dosen. Penelitian ini hanya membahas hubungan lima dimensi personalitas terhadap kinerja. Nurika Restuningdiah (2009), tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh komitmen profesional terhadap kepuasan kerja, pengaruh komitmen profesional terhadap komitmen organisasional, pengaruh komitmen organisasional terhadap kepuasan kerja, pengaruh komitmen profesional secara tidak langsung terhadap kepuasan kerja melalui komitmen organisasional. Sampel yang digunakan adalah akuntan pendidik, sedangkan penelitian ini termasuk penelitian eksplanasi (Explanatory Research) dengan prosedur pengujian hipotesis (Hypothesis Testing) untuk menjawab permasalahan dan tujuan penelitian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komitmen profesional berpengaruh terhadap komitmen organisasi akuntan pendidik. Selanjutnya Rivai dan Pramusinto (2005), tujuan penelitian ini menguji pengaruh motivasi, komitmen, dan kompetensi terhadap kinerja individual. Dalam penelitian ini, Rivai dan Pramusinto meneliti BUMN yang bergerak di bidang konstruksi dengan tiga wilayah divisional perusahaan yaitu Jawa Barat Sumatera, wilayah Jawa Tengah Papua, dan wilayah Kalimantan. Dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa variabel yang terdiri dari variabel independen motivasi dan komitmen berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap kinerja.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di bab sebelumnya, maka simpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Terdapat pengaruh signifikan antara Dukungan Organisasi (X1) yang terdiri dari keadilan, informasi, kemandirian, pengembangan diri, dan kepedulian terhadap Kinerja Pegawai (Y), dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,045 < 0,05.

2) Terdapat pengaruh signifikan antara Motivasi (X2) yang terdiri dari kebutuhan fisiologis, kebutuhan rasa aman, kebutuhan sosial, dan kebutuhan penghargaan terhadap Kinerja Pegawai (Y) diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 < 0,05.
3) Variabel Dukungan Organisasi (X1), Motivasi (X2), melalui Komitmen Kerja (Z) berpengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap Kinerja Pegawai (Y) yang terdiri dari kualitas, kuantitas, waktu kerja, dan kerjasama. Dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05 dan nilai Fhitung = 36,266; sedang Ftabel pada koordinat 3;29 adalah 2,93 (nilai Fhitung > Ftabel). Sedangkan kontribusi atau sumbangan secara simultan variabel Dukungan Organisasi, Motivasi dan Komitmen Kerja terhadap Kinerja Pegawai adalah 79% sedangkan sisanya (21%) ditentukan oleh variabel yang lain.

2. Saran

Setelah semua proses penelitian selesai, penulis memberikan beberapa saran dan masukan terhadap berbagai pihak. Diantaranya saran dan masukan kepada:

1) Puskesmas Tambak Wedi Surabaya. Hendaknya selalu memberikan pelayanan yang prima kepada masyarakat, selalu menjaga kebersihan Puskesmas, meningkatkan profesionalitas, mengedepankan kepentingan masyarakat dan tetap semangat walaupun keadaan di tengah pandemi seperti ini. Bagaimanapun juga, tenaga kesehatan merupakan garda terdepan dalam penanganan pandemi Covid-19.
2) Peneliti Selanjutnya. Jika berniat untuk melakukan penelitian mengenai Sumber Daya Manusia, khususnya kinerja karyawan/ pegawai, hendaknya menggunakan lebih banyak variabel bebas. Variabel bebas yang mempengaruhi kinerja menurut Robert L. Mathis dan John H. Jackson (2001: 82) yaitu kemampuan, motivasi, dukungan yang diterima, keberadaan pekerjaan yang dilakukan, dan hubungan dengan organisasi. Sehingga hasil penelitian akan lebih bervariasi dari pada hanya menggunakan 2 variabel bebas dan 1 variabel intervening.
3) Universitas Dr. Seotomo Surabaya. Semoga apa yang penulis sampaikan pada penelitian ini dapat menambah pustaka teori di Perpustakaan Universitas Dr. Soetomo Surabaya. Sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa lain, khususnya program studi magister manajemen.

DAFTAR RUJUKAN

Antoni, Michel. 2006. Manajemen Sumber Daya Manusia Konsep Dan Kinerja. Jakarta : Mitra Wacana Media

Arikunto, Suharsini. 2012. Prosedur Penelitian. PT Asdi Mahasatya, Jakarta.

Budi Hardjanti dan MD Rahadhini (2011) Pengaruh Kepemimpinan, Komunikasi, dan Motivasi Kerja terhadap Kinerja Pegawai Jurnal Vol 1 Sinergi 2011

Edy, Sutrisno. 2013. Manajemen Sumber Daya Manusia. PT Kencana Prenada Media Group, Jakarta.

Fahmi, Irham, 2016. Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia Konsep & Kinerja. Mitra Wacana Media, Jakarta.

Ghozali, Imam. 2005. Aplikasi analisis Multifarite dengan program SPSS. Universitas Diponegoro. Semarang

Handoko, Hani T 2010. Manajemen Personalia Dan Sumber Daya Manusia, BPFE, Yogyakarta.

Hanif, R. (2015) 'Persepsi Dukungan Organisasi dan Pengaruhnya terhadap Perilaku Kerja Positif Melalui Kepuasan Kerja (Studi pada PT Pos Indonesia Malang Jawa Timur', Jurnal JIBEKA, 9(2), pp. 48–53.

Hasibuan,Malayu S.P. 2011. Manajemen Sumber Daya Manusia. Bumi Aksara, Jakarta.

Indrasari, Meithiana. 2017. Kepuasan Kerja dan Kinerja Pegawai: Tinjauan dari Dimensi Iklim Organisasi, Kreativitas Individu, dan Karakteristik Pekerjaan. Indomedia Pustaka, Yogyakarta.

Kaswan, 2015. Sikap Kerja Dari Teori dan Implementasi Sampai Bukti. Bandung: ALFABETA

Manulang, M.2010. Manejemen Personalia. Cetakan 7 Jakarta ; Ghalia Indonesia Rineka Cipta

Margaretha, M. and Natalia (2012) 'Pengaruh Sikap Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada PT Duta Marga Silima Di Jakarta', Jurnal Manajemen dan Bisnis, 2(2), pp. 151–166.

Notoatmojo, Sukidjo. 2010. Metodologi Riset Kesehatan. PT Rineka Cipta, Jakarta.

Nurhidayah.R.E.2005. Sistem Pengembangan Karir Perawat. Jurnal Keperawatan Rufaidah Sumatra Utara, Vol.1, 24-30. Medan: Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sumatra Utara

Nursalam. 2003. Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Jakarta : Salemba Medika

Purwanto, Ngalim 2010. Pengantar Motivasi. Edisi2. Yayasan Bina Pustaka, Jakarta.

Rahmat, 2014. Manajemen Kinerja Rumah Sakit dan Keperawatan. Buku 1. Mitra Wacana Media, Jakarta.

Riyadi, Slamet, 2017. Pengaruh Dukungan Organisasi, Disiplin Kerja, Motivasi, dan Pelatihan terhadap Kinerja Perawat Di RSUD Blambangan Banyuwangi. Available at: http://www.repository.unitomo.ac.id

Robbins, P. Stephen dan Jugde, A ., Timoty. (2008). Perilaku Organisasi. Edisi 12. Buku 1. Salemba Empat, Jakarta.

Saifudin, Mohammad 2011. Management Sumber Daya Manusia Pedoman Praktis Bagi Para Penyelia Untuk Meningkatkan Prestasi Kerja. Bumi Aksara, Jakarta.

Samsudin, Sadili, 2015. Manajemen Sumber Daya Manusia.Pustaka Setia, Bandung.

Sastrohadiwiryo, 2012. Management Tenaga Kerja Indonesia Pendekatan Administratif dan Operasional. Bumi Aksara, Jakarta.

Siagian, P Sondang, 2015. Teori dan Praktek Kepemimpinan. Rineka Cipta, Jakarta.

Sedarmayanti, 2016. Sumber Daya Manusia Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Edisi Revisi. Refika Aditama, Jakarta.

Sedarmayanti, 2017. Perencanaan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia untuk Meningkatkan Kompetensi, Kinerja, dan Produktivitas Kerja. Refika Aditama, Baqndung.

Simamora, Henry 2004. Management Sumber Daya Manusia Dan Manajemen Kinerja . Yogjakarta; BPFE

Simanjuntak, P. 2015. Manajemen Kinerja .Edisi Kelima. Jak Rajawali Press, Jakarta.

Subakti, A. G. (2013) 'Pengaruh motivasi, kepuasan, dan sikap kerja terhadap kinerja pegawaidi cafe X Bogor', Binus Business Review, 4(9), pp. 596–606. Available at: http://www.research-dashboard.binus.ac.id.

Sudarma, K. and Murniasih, E. (2016) 'Pengaruh Persepsi Dukungan Organisasi dan Kompensasi pada Kinerja Pegawai Dimediasi Komitmen Afektif', Management Analysis Journal, 5(1), pp. 24–35.

Subekti. 2008. Indikator Kerja. http://www.subektiheru.wordpress.co.id

Suhariadi, Fendy, 2013. Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Pendekatan Teoritis -Praktis. Surabaya: Airlangga University Press

Sujarweni, V. Wiratna, 2015. Metodologi Penelitian Bisnis Dan Ekonomi. Yogjakarta: Pustaka Baru

Sutrisno, Edy, 2013. Teori Organisasi dan Pengorganisasian. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Titisari, Purnamie, 2016. Peranan Organizational Citizenship Behavior Dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai. Jakarta: Mitra Wacana Media

Umam, Khaerul, 2012. Manajemen Organisasi. Bandung: Pustaka Setia

Wibowo, 2016. Edisi Kelima Manajemen Kinerja. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada

Winardi, J, 2014. Teori dan Praktek Kepemimpinan. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Yunus, Eddy, 2016. Manajemen Stategis. Surabaya: CV. ANDI OFFSET (Penerbit Andi)

Yunus, Eddy, 2018. Pengaruh Budaya Organisasi lingkungan Kerja, Gaya Kepemimpinan Terhadap Kepuasan Kerja Serta Dampaknya Terhadap Kinerja Dosen,Vol 16, P 51-59, http://www.Jurnal.stieimalang.ac.id

e-ISSN 3110-6811
p-ISSNxxxx - xxxx
Vol. I(1):43-58

Accepted: 15/6/2025; revised:25/6/2025; published: 30/6/2025

STRATEGI MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA DALAM MENINGKATKAN KINERJA TNI-AD KORAMIL WILAYAH SURABAYA TIMUR DI TENGAH RESTRUKTURISASI ORGANISASI

Ervita Indra Sari [1)] *

[1)] Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Politeknik Surabaya
*Penulis korespondensi, email: ervitain160284@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui apakah kompetensi, Pengembangan SDM, Motivasi, Lingkungan Kerja, Disiplin Kerja terdapat pengaruhnya terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi baik secara persial maupun simultan. Untuk menjawab permasalahan tersebut digunakan pendekatan Kuantitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui Angket. Adapun untuk menganalisis data peneliti menggunakan Uji T, Somer'sD untuk variabel yang persial dan Uji F, Regresi Berganda untuk variabel yang simultan dengan bantuan SPSS 16 untuk mempermudah peneliti menganalisis data yang sudah terkumpul. Adapun hasil penelitiannya adalah Kompetensi berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi, Pengembangan SDM berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi. Motivasi berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi, Lingkungan kerja berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi, Disiplin kerja berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi. Kompetensi, pengembangan sumberdaya manusia, motivasi, lingkungan kerja disiplin kerja berpengaruh secara simultan terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi

Kata Kunci: disiplin kerja, motivasi, lingkungan kerja, kinerja, kompetensi, pengembangan sdm, tni ad

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether competency, Human Resource Development, Motivation, Work Environment, and Work Discipline influence the performance of the Indonesian Army (TNI-AD) Koramil in the East Surabaya Region during organizational restructuring, both partially and simultaneously. To address this issue, a quantitative approach was used, with data collection techniques

using a questionnaire. To analyze the data, the researcher used the T-test, Somer's D for partial variables, and the F-test and Multiple Regression for simultaneous variables, using SPSS 16 to facilitate the researcher's analysis of the collected data. The results of the study indicate that competency has a partial effect on the performance of the Indonesian Army (TNI-AD) Koramil in the East Surabaya Region during organizational restructuring, and Human Resource Development has a partial effect on the performance of the Indonesian Army (TNI-AD) Koramil in the East Surabaya Region during organizational restructuring. Motivation partially influences the performance of the Indonesian Army (TNI-AD) at the East Surabaya Regional Military Command (Koramil) during organizational restructuring. Work environment partially influences the performance of the Indonesian Army (TNI-AD) at the East Surabaya Regional Military Command (Koramil). Work discipline partially influences the performance of the Indonesian Army (TNI-AD) at the East Surabaya Regional Military Command (Koramil). Competence, human resource development, motivation, work environment, and work discipline simultaneously influence the performance of the Indonesian Army (TNI-AD) at the East Surabaya Regional Military Command (Koramil) during organizational restructuring.

***Keywords**: competence, human resource development, Indonesian Army, motivation, work discipline, work environment, performance,*

PENDAHULUAN

TNI-AD (Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat) Koramil (Komando Rayon Militer) adalah satuan teritorial yang berada di bawah komando Kodim (Komando Distrik Militer) dan berfungsi sebagai ujung tombak dari sistem pertahanan negara di tingkat kecamatan (Affia dan Mulyana, 2024). Koramil memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kedaulatan negara serta membina hubungan antara militer dan masyarakat di tingkat bawah (Siswanto, 2024).

Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat (TNI-AD) merupakan bagian TNI yang bertugas di darat dalam operasi pertahanan (Kuncoro dan Aritonang, 2024). Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat (TNI AD) adalah cabang darat dari Tentara Nasional Indonesia (TNI) yang bertanggung jawab untuk menjaga keamanan dan kedaulatan negara di daratan (Sulaiman dan Subagyo, 2024). Sebagai markas besar, Mabes TNI AD memiliki peran penting dalam perumusan kebijakan militer, pengembangan strategi, serta pengelolaan sumber daya manusia dan logistik untuk mendukung operasi militer darat (Handoyo dan Muslim, 2024).

Strategi manajemen dalam meningkatkan kinerja TNI-AD, khususnya di tingkat Komando Rayon Militer (Koramil), menghadapi berbagai tantangan dan permasalahan yang perlu diidentifikasi untuk memastikan efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaan tugas (Ihsan *et al.*., 2024). Berikut adalah beberapa permasalahan yang sering terjadi dalam strategi manajemen di Koramil seperti keterbatasan sumber manusia, adanya pelatihan dan Pendidikan yang kurang optimal, keterbatasan infrastruktur dan peralatan, keterbatasan anggaran dan dana, masalah motivasi serta kepeminpinan, masalah lingkungan kerja yang kurang baik, kedisiplinan dalam bekerja serta ketidak sesuaian antara strategi dan implemntasi (Sembiring dan Sembiring, 2024).

Kinerja pada dasarnya adalah apa yang dilakukan atau tidak dilakukan oleh katyawan. kinerja merupakan fungsi-fungsi yang dituntut dari seseprang atau suatu perbuatan, suatu prestasi, suatu pemeran umum keterampilan. Kinerja juga dapat dipengaruhi oleh factor perilaku yang dapat ditelusuri hingga ke factor spesifik seperti kemampuan, upaya dan kesulitan tugas (Robert L Mathis, 2001).

Novelty dari penelitian ini menawarkan analisis yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja di dalam lingkungan militer, khususnya TNI AD. Sebagian besar penelitian terkait kinerja seringkali fokus pada sektor sipil atau perusahaan, sedangkan aspek militer, dengan karakteristiknya yang unik, memerlukan pendekatan tersendiri. Research gap dari penelitian ini membuka ruang untuk melihat bagaimana kompetensi, motivasi, disiplin, dan lingkungan kerja berinteraksi dalam konteks organisasi militer.

Meskipun banyak penelitian di luar militer mengenai pentingnya pengembangan SDM terhadap kinerja, kurangnya penelitian yang spesifik mengkaji bagaimana kompetensi, motivasi, lingkungan kerja serta disiplin kerja dalam meningkatkan kinerja TNI AD.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan *ex post facto* dan jenis data ordinal. Variabel yang digunakan terdiri dari variabel independen yaitu kompetensi, pengembangan SDM, motivasi, lingkungan kerja, dan disiplin kerja, sedangkan variabel dependennya adalah kinerja TNI AD. Populasi penelitian berjumlah 300 pegawai TNI AD Koramil Wilayah Surabaya Timur, dengan sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin sehingga diperoleh 171 responden melalui teknik *accidental sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner tertutup dan wawancara sebagai data primer, serta literatur berupa jurnal dan buku sebagai data sekunder.

Instrumen penelitian diuji menggunakan uji validitas dengan korelasi *product moment* dan uji reliabilitas dengan Alpha Cronbach. Analisis data dilakukan melalui uji asumsi klasik (normalitas, linearitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi), serta uji hipotesis menggunakan uji t (parsial) dan uji F (simultan). Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan bantuan SPSS, untuk mengetahui sejauh mana strategi manajemen sumber daya manusia berpengaruh terhadap kinerja TNI AD Koramil Surabaya Timur di tengah restrukturisasi organisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Latar Belakang Obyek Penelitian

Satuan teritorial di Kota Surabaya telah terbentuk sejak 1 Agustus 1996, bertepatan dengan berdirinya Korem 084/Bhaskara Jaya berdasarkan Surat Keputusan Panglima Kodam V/Brawijaya. Dalam kerangka pengembangan wilayah pertahanan, Kodim 0831/Surabaya Timur hadir sebagai salah satu satuan penting yang berperan dalam menjaga stabilitas, keamanan, serta ketahanan wilayah. Kehadiran Kodim ini tidak hanya menjadi simbol kekuatan pertahanan, tetapi juga wadah pembinaan teritorial yang menegaskan peran strategis TNI AD di tingkat daerah.

Kodim 0831/Surabaya Timur memiliki visi mewujudkan satuan yang adaptif, profesional, modern, dan tangguh untuk mendukung Indonesia maju yang berdaulat, mandiri, dan berkepribadian berdasarkan semangat gotong royong. Misinya meliputi penguatan kemampuan matra darat dalam menjaga kedaulatan dan keselamatan bangsa, pembentukan prajurit yang profesional dan adaptif, serta optimalisasi pengelolaan sumber daya pertahanan untuk memperkokoh sistem pertahanan negara. Sejalan dengan visi dan misi tersebut, tujuan strategis Kodim adalah membangun sistem pertahanan dan keamanan rakyat semesta (Sishankamrata) yang terintegrasi dan modern, serta menyelenggarakan pengelolaan wilayah pertahanan yang efektif dalam kurun waktu lima tahun ke depan.

2. Hasil Penelitian

2.1 Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen Penelitian

Data yang terkumpul dengan menggunakan metode yang telah disebutkan, maka peneliti dapat

menyajikan data yang telah terkumpul berdasarkan metode tersebut, maka pada bagian ini akan disajikan hasil dari uji validitas dan reabilitas data dari masing-masing variabel. Dalam melakukan penelitian, uji validitas dan reabilitas sangat penting dilakukan guna memastikan bahwa instrumen yang digunakan dapat memperoleh hasil yang akurat dan dapat dipercaya. Hasil dari uji validitas dan reabilitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Item-Total Statistics X1 Kompetensi

No	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Ketr.	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Critical Value	Ketr.
1	0.093	0.05	Valid	0.749	0.05	Reliabel
2	0.240	0.05	Valid	0.743	0.05	Reliabel
3	0.377	0.05	Valid	0.719	0.05	Reliabel
4	0.422	0.05	Valid	0.713	0.05	Reliabel
5	0.341	0.05	Valid	0.724	0.05	Reliabel
6	0.548	0.05	Valid	0.689	0.05	Reliabel
7	0.607	0.05	Valid	0.686	0.05	Reliabel
8	0.540	0.05	Valid	0.690	0.05	Reliabel
9	0.401	0.05	Valid	0.715	0.05	Reliabel
10	0.407	0.05	Valid	0.714	0.05	Reliabel

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa pada variabel X1 kompetensi memiliki data yang valid dan reliabel. Sesuai dengan pengambilan keputusan pada uji validitas bahwa jika r hitung / Corrected Item-Total Correlation lebih besar dari r tabel 0.05 maka dinyatakan valid. Dalam uji reliabel, data akan dinyatakan reliabel jika Cronbach's Alpha if Item Deleted lebih besar dari critical value 0,05. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan maka data variabel X1 kompetensi dinyatakan valid dan reliabel.

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa pada variabel X2 pengembangan SDM memiliki data yang valid dan reliabel. Sesuai dengan pengambilan keputusan pada uji validitas bahwa jika r hitung / Corrected Item-Total Correlation lebih besar dari r tabel 0.05 maka dinyatakan valid. Dalam uji reliabel, data akan dinyatakan reliabel jika Cronbach's Alpha if Item Deleted lebih besar dari critical value 0,05. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan maka data variabel X2 pengembangan SDM dinyatakan valid dan reliabel.

Tabel 2 Item-Total Statistics X2 Pengembangan Sumber Daya Manusia

No	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Ketr.	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Critical Value	Ketr.
1	0.149	0.05	Valid	0.854	0.05	Reliabel
2	0.755	0.05	Valid	0.801	0.05	Reliabel
3	0.803	0.05	Valid	0.802	0.05	Reliabel
4	0.734	0.05	Valid	0.804	0.05	Reliabel
5	0.417	0.05	Valid	0.837	0.05	Reliabel
6	0.270	0.05	Valid	0.845	0.05	Reliabel
7	0.300	0.05	Valid	0.845	0.05	Reliabel
8	0.593	0.05	Valid	0.821	0.05	Reliabel
9	0.656	0.05	Valid	0.816	0.05	Reliabel
10	0.596	0.05	Valid	0.820	0.05	Reliabel

Sumber: Olah Data SPSS 16

Uji validitas dan reliabilitas instrument disajikan pada Tabel 3, 4, 5 dan 6.

Tabel 3 Item-Total Statistics X3 Motivasi

No	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Ketr.	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Critical Value	Ketr.
1	0.100	0.05	Valid	0.881	0.05	Reliabel
2	0.808	0.05	Valid	0.830	0.05	Reliabel
3	0.756	0.05	Valid	0.839	0.05	Reliabel
4	0.852	0.05	Valid	0.826	0.05	Reliabel
5	0.379	0.05	Valid	0.868	0.05	Reliabel
6	0.025	0.05	Valid	0.880	0.05	Reliabel
7	0.376	0.05	Valid	0.867	0.05	Reliabel
8	0.867	0.05	Valid	0.824	0.05	Reliabel
9	0.692	0.05	Valid	0.843	0.05	Reliabel
10	0.692	0.05	Valid	0.842	0.05	Reliabel

Sumber: Olah Data SPSS 16.

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa pada variabel X3 Motivasi memiliki data yang valid dan reliabel. Sesuai dengan pengambilan keputusan pada uji validitas bahwa jika r hitung / Corrected Item-Total Correlation lebih besar dari r tabel 0.05 maka dinyatakan valid. Dalam uji reliabel, data akan dinyatakan reliabel jika Cronbach's Alpha if Item Deleted lebih besar dari critical value 0,05. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan maka data variabel X3 Motivasi dinyatakan valid dan reliabel.

Tabel 4 Item-Total Statistics X4 Lingkungan Kerja

No	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Ket	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Critical Value	Ket
1	0.364	0.05	Valid	0.865	0.05	Reliabel
2	0.794	0.05	Valid	0.828	0.05	Reliabel
3	0.828	0.05	Valid	0.828	0.05	Reliabel
4	0.672	0.05	Valid	0.841	0.05	Reliabel
5	0.280	0.05	Valid	0.871	0.05	Reliabel
6	0.031	0.05	Valid	0.877	0.05	Reliabel
7	0.655	0.05	Valid	0.844	0.05	Reliabel
8	0.816	0.05	Valid	0.826	0.05	Reliabel
9	0.680	0.05	Valid	0.840	0.05	Reliabel
10	0.463	0.05	Valid	0.859	0.05	Reliabel

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa pada variabel X4 Lingkungan Kerja memiliki data yang valid dan reliabel. Sesuai dengan pengambilan keputusan pada uji validitas bahwa jika r hitung/Corrected Item-Total Correlation lebih besar dari r tabel 0.05 maka dinyatakan valid. Dalam uji reliabel, data akan dinyatakan reliabel jika Cronbach's Alpha if Item Deleted lebih besar dari critical value 0,05. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan maka data variabel X4 Lingkungan Kerja dinyatakan valid dan reliabel.

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa pada variabel X5 Disiplin Kerja memiliki data yang valid dan reliabel. Sesuai dengan pengambilan keputusan pada uji validitas bahwa jika r hitung / Corrected Item-Total Correlation lebih besar dari r tabel 0.05 maka dinyatakan valid. Dalam uji reliabel, data akan dinyatakan reliabel jika Cronbach's Alpha if Item Deleted lebih besar dari critical value 0,05. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan maka data variabel X5 Disiplin dinyatakan valid dan reliabel.

Tabel 5 Item-Total Statistics X5 Disiplin Kerja

No	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Ket	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Critical Value	Ket
1	0.341	0.05	Valid	0.757	0.05	Reliabel
2	0.630	0.05	Valid	0.713	0.05	Reliabel
3	0.814	0.05	Valid	0.690	0.05	Reliabel
4	0.587	0.05	Valid	0.722	0.05	Reliabel
5	0.229	0.05	Valid	0.771	0.05	Reliabel
6	0.043	0.05	Valid	0.779	0.05	Reliabel
7	0.435	0.05	Valid	0.746	0.05	Reliabel
8	0.480	0.05	Valid	0.739	0.05	Reliabel
9	0.204	0.05	Valid	0.771	0.05	Reliabel
10	0.412	0.05	Valid	0.749	0.05	Reliabel

Sumber: Olah Data SPSS 16

Tabel 6 Item-Total Statistics Y Kinerja TNI AD

No	Corrected Item-Total Correlation	r tabel	Ket	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Critical Value	Ket
1	0.438	0.05	Valid	0.819	0.05	Reliabel
2	0.811	0.05	Valid	0.773	0.05	Reliabel
3	0.638	0.05	Valid	0.800	0.05	Reliabel
4	0.475	0.05	Valid	0.816	0.05	Reliabel
5	0.213	0.05	Valid	0.836	0.05	Reliabel
6	0.020	0.05	Valid	0.844	0.05	Reliabel
7	0.610	0.05	Valid	0.802	0.05	Reliabel
8	0.670	0.05	Valid	0.794	0.05	Reliabel
9	0.670	0.05	Valid	0.794	0.05	Reliabel
10	0.434	0.05	Valid	0.820	0.05	Reliabel

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa pada variabel Y kinerja TNI-AD memiliki data yang valid dan reliabel. Sesuai dengan pengambilan keputusan pada uji validitas bahwa jika r hitung / Corrected Item-Total Correlation

lebih besar dari r tabel 0.05 maka dinyatakan valid. Dalam uji reliabel, data akan dinyatakan reliabel jika Cronbach's Alpha if Item Deleted lebih besar dari critical value 0,05. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan maka data variabel Y kinerja TNI-AD dinyatakan valid dan reliabel.

Setelah dilakukan uji validitas dan reabilitas data dari masing-masing variabel maka selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik atau biasa disebut dengan uji prasyarat. Uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian memenuhi syarat atau tidak. Beberapa uji asumsi klasik atau uji prasyarat tersebut ada lima yaitu uji normalitas, uji linieritas, uji multikolinieritas, uji hetoroskedastita, dan uji auto kolerasi sebagaimana dijelaskan berikut.

a. Uji Asumsi Klasik (normalitas, linieritas, multikolinieritas, hetoroskedastitas dan auto kolerasi)

Hasil uji normalitas data dengan menggunakan one-sample Kolmogorov-Smirnov disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Normalitas One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		171
Normal Parameters[a]	Mean	0.000
	Std. Deviation	0.952
Most Extreme Differences	Absolute	0.105
	Positive	0.105
	Negative	-0.081
Kolmogorov-Smirnov Z		1.377
Asymp. Sig. (2-tailed)		0.045

a. Test distribution is Normal.
Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa nilai signifikansi Asymp.Sig (2-tailed) sebesar 0.045 lebih besar dari 0.05. maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normatis kolmogorovsmirnov diatas. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian asumsi atau persyaratan normalitas dalam model regresi sudah terpenuhi. Setelah uji normalitas terpenuhi, Uji prasyarat selanjutnya adalah uji linieritas sebagaimana Tabel 8.

Tabel 8 Linieritas Tabel ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)	4346.677	13	334.360	89.276	0.000
	Linearity	2816.709	1	2816.709	752.079	0.000
	Deviation from Linearity	1529.968	12	127.497	34.043	0.173
Within Groups		588.001	157	3.745		
Total		4934.678	170			

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan nilai signifikansi (Sig) sebagaimana disajikan pada Tabel 8, diperoleh nilai Deviation from Linearty Sig. adalah 0.173 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan linear secara sig antara variabael X1 kompetensi, X2 pengembangan SDM, X3 Motivasi, X4 Lingkungan Kerja, X5 Disiplin kerja, terhadap Y kinerja TNI AD. Selanjutnya dilakukan uji multikolinieritas seperti pada Tabel 9.

Tabel 9 Multikolinieritas Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standar-dized Coeffi-cients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tole-rance	VIF
(Constant)	5.503	1.137		4.840	0.000		
X1	-0.044	0.023	-0.045	1.933	0.055	0.348	2.871
X2	0.008	0.055	0.010	0.153	0.878	0.048	20.919
X3	-0.229	0.255	-0.280	-0.897	0.371	0.002	515.054
X4	0.966	0.280	1.131	3.446	0.001	0.002	569.621
X5	0.168	0.112	0.160	1.506	0.134	0.017	60.039

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 9, dapat diketahui nilai tolerance dan nilai VIF lebih besar dari 10,00; dengan mengacu pada dasar pengambilan keputusan dalam uji multikolinearitas dalam madel regresi, uji prasayarat selanjutnya adalah uji hetoroskedasitas sebagaimana Tabel 10.

Tabel 10 Hetoroskedasitas Coefficients

Model	Unstandar-dized Coeffi-cients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3.992	.0523		7.639	0.008
X1	.038	0.010	-0.334	-3.625	0.008
X2	.096	0.025	-0.956	-3.843	0.009
X3	.311	0.117	3.278	2.657	0.009
X4	.349	0.129	-3.511	-2.706	0.008
X5	.094	0.051	0.770	1.828	0.069

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 10, diketahui nilai Signifikansi (Sig) untuk variabel X1, X2, X3, X4 dan X5 lebih besar dari 0.05 . karena nilai sig lima variabel di atas lebih besar dari 0.05 maka sesuai dengan dasar pengambilan putusan dalam uji glejser, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi. Selanjutnya dibawah ini uji prasyarat atau uji klasik Autokorelasi sebagaimana Tabel 11.

Tabel 11 Autokorelasi Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.984[a]	.969	.968	.96595	2.177

a. Predictors: (Constant), X5, X1, X2, X3, X4; b. Dependent variable: Y.

Berdasarkan Tabel 11, diketahui nilai Durbin-Watson 2.177 lebih besar dari r hitung 0.05. selanjutnya akan dilakukan uji persial dari masing-masing variabel baik menggunakan Analisis Somer's D maupun uji t sebagaimana diuraikan berikut ini.

2.1.1. Model Somer's D dan Regresi berganda

Model Somer'S D dilakukan untuk mengetahui variabel yang di olah secara persial. Sedangkan model Regresi berganda merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dua atau lebih variabel indepennden terhadap variabel dependen. Tabel 12 menyajikan hasil Analisis Somer'S D untuk variabel persial dan analisis regresi berganda untuk variabel yang simultan.

Tabel 12 Hasil analisis pengaruh kompetensi terhadap kinerja TNI AD Directional Measures

			Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	0.521	0.052	9.696	0.000
		VAR00001 Dependent	0.522	0.053	9.696	0.000
		VAR00002 Dependent	0.520	0.052	9.696	0.000

a. Not assuming the null hypothesis.
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Berdasarkan Tabel 12, tampak bahwa ada pengaruh antara kompetensi terhadap kinerja TNI AD yang dibuktikan dengan Approx. Sig. 0.000<dari 0.05. Sementara hasil penelitian pengaruh pengembangan SDM terhadap Kinerja TNI AD adalah sebagai berikut (Tabel 13).

Tabel 13 Hasil Analisis Pengaruh Pengembangan SDM terhadap Kinerja TNI AD

			Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	0.793	0.033	24.319	0.000
		VAR00001 Dependent	0.793	0.033	24.319	0.000
		VAR00002 Dependent	0.794	0.033	24.319	0.000

a. Not assuming the null hypothesis
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
Sumber: Olah Data SPSS 16.

Berdasarkan Tabel 13, ada pengaruh antara pengembangan SDM terhadap kinerja TNI AD yang dibuktikan dengan Approx. Sig. 0.000 < dari 0.05.

Sementara hasil penelitian pengaruh motivasi terhadap kinerja TNI AD sebagaimana disajikan pada Tabel 14.

Berdasarkan Tabel 14, tampak bahwa ada ada pengaruh antara motivasi terhadap kinerja TNI AD yang dibuktikan dengan Approx. Sig. 0.000 < dari 0.05. Sementara hasil penelitian pengaruh lingkungan kerja terhadap Kinerja TNI AD adalah sebagai berikut (Tabel 15).

Tabel 14: Hasil Analisis pengaruh Motivasi terhadap kinerja TNI AD

			Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	0.948	0.008	108.884	0.000
		VAR00001 Dependent	0.948	0.009	108.884	0.000
		VAR00002 Dependent	0.948	0.008	108.884	0.000

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Sumber: Olah Data SPSS 16

Tabel 15: Hasil Analisis pengaruh Lingkungan Kerja terhadap kinerja TNI AD

			Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	0.946	0.008	94.669	0.000
		VAR00001 Dependent	0.943	0.009	94.669	0.000
		VAR00002 Dependent	0.949	0.008	94.669	0.000

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 15, terlihat ada pengaruh antara lingkungan kerja terhadap kinerja TNI AD yang dibuktikan dengan Approx. Sig. 0.000 < dari 0.05. Sementara hasil penelitian pengaruh disiplin kerja terhadap Kinerja TNI AD adalah sebagai berikut (Tabel 16).

Tabel 16 : Hasil Analisis pengaruh Disiplin Kerja terhadap kinerja TNI AD

			Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Somers' d	Symmetric	0.920	0.008	95.667	0.000
		VAR00001 Dependent	0.926	0.008	95.667	0.000
		VAR00002 Dependent	0.914	0.009	95.667	0.000

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Berdasarkan Tabel 16, dapat dilihat bahwa ada pengaruh antara disiplin kerja terhadap kinerja TNI AD yang dibuktikan dengan Approx. Sig. 0.000 < dari 0.05, sedangkan hasil penelitian untuk variabel yang simultan sebagaimana disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17 : Hasil Analisis Regresi Berganda Pengaruh X12345 terhadap Y Secara Simultan

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.984[a]	.969	0.968	0.96595	0.969	1024.752	5	165	0.000

a. Predictors: (Constant), 0VAR00005, VAR00001, VAR00002, VAR00003, VAR00004

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 17, diperoleh hasil variabel Independen/kompetensi, pengembangan SDM, motivasi, lingkungan kerja dan disiplin kerja / independen secara simultan tehadap variabel dependen /kinerja TNI AD sebesar: 0. 000 hal ini menunjukkan terjadi pengaruh yang signifikan. Dibuktikan dengan Sig. F Change 0. 000 < 0.05.

2.2 Uji Hipotesis T untuk Persial dan F untuk Simultan

Uji t digunakan untuk menjawab dari hipotesis dari variabel yang parsial, sedangkan uji F digunakan untuk menjawab hipotesis yang secara simultan, dengan hasil sebagaimana Tabel 18.

Berdasarkan Tabel 18, terlihat bahwa ada pengaruh antara kompentasi, pengembangan SDM, motivasi, lingkungan kerja, dan disiplin kerja secara persial terhadap kinerja TNI AD yang dibuktikan dengan masing-masing nilai t lebih besar dari nilai Sig. 0,0000. Sementara Tabel 19 adalah tabel yang menyajikan hasil uji variabel dengan analisis secara simultan menggunakan regresi berganda dan uji F.

Tabel 18. Hasil Analisis Uji t Pengaruh X1, 2, 3, 4, 5 terhadap Y Secara Parsial

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.503	1.137		4.840	0.000
	X1	-0.044	0.023	-0.045	1.933	0.055
	X2	0.008	0.055	0.010	0.953	0.878
	X3	-0.229	0.255	-0.280	0.897	0.371
	X4	0.966	0.280	1.131	3.446	0.001
	X5	0.168	0.112	0.160	1.506	0.134

a. Dependent Variable: Y

Sumber: Olah Data SPSS 16

Berdasarkan Tabel 19, terlihat bahwa ada pengaruh antara kompentasi, pengembangan SDM, Motivasi lingkungan kerja dan disiplin kerja secara simultan terhadap kinerja TNI AD yang dibuktikan dengan nilai F lebih besar dari nilai Sig.

Tabel 19. Hasil Analisis uji F pengaruh X12345 terhadap Y Secara Simultan

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	4780.725	5	956.145	1.025E3	0.000[a]
Residual	153.953	165	0.933		
Total	4934.678	170			

a. Predictors: (Constant), VAR00005, VAR00001, VAR00002, VAR00003, VAR00004

b. Dependent Variable: VAR00006

2. Pembahasan

Kompetensi memiliki peran yang sangat signifikan dalam menentukan kualitas kinerja individu maupun organisasi, termasuk dalam institusi militer seperti TNI-AD, khususnya di tingkat Koramil. Kompetensi di sini mengacu pada kombinasi keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang dimiliki oleh prajurit dan perwira dalam menjalankan tugas pokok dan fungsi mereka. Dalam konteks militer, kompetensi ini sering kali berakar pada pelatihan intensif, pengalaman di lapangan, serta pembinaan karakter yang dilakukan secara konsisten (Malikhah *et al.*., 2024).

Ketika kompetensi dianalisis secara parsial, artinya pengaruhnya terhadap kinerja diukur secara terpisah dari variabel-variabel lain, seperti, motivasi, pengembangan SDM dan kedisiplinan. Analisis parsial ini menunjukkan bahwa setiap elemen dalam kompetensi baik itu aspek teknis, konseptual, maupun sosial memberikan kontribusi yang spesifik terhadap hasil kerja di lapangan. Sebagai contoh, seorang Babinsa (Bintara Pembina Desa) yang memiliki kompetensi teknis tinggi dalam penanganan konflik sosial akan lebih efektif dalam meredam potensi konflik di wilayah binaannya, sehingga kinerja satuan Koramil menjadi lebih optimal (Ayyu Purnama *et al.*., 2023).

Penelitian menunjukkan bahwa kompetensi yang dimiliki oleh individu memiliki dampak langsung terhadap kinerja mereka. Dalam konteks Koramil, di mana tugas-tugas cenderung bersifat langsung dan operasional, kompetensi individu menjadi penentu utama keberhasilan pelaksanaan tugas. Misalnya,

seorang anggota TNI-AD yang memiliki kompetensi tinggi dalam diplomasi dan negosiasi akan lebih mampu membangun hubungan baik dengan masyarakat setempat, yang pada akhirnya mendukung keberhasilan misi di wilayah tugas. Sebagai kesimpulan, kompetensi memberikan pengaruh yang nyata terhadap kinerja individu dan satuan di lingkungan TNI-AD, termasuk di tingkat Koramil. Pengembangan kompetensi melalui pelatihan yang terstruktur, pembinaan berkelanjutan, dan evaluasi rutin akan sangat membantu meningkatkan kualitas kinerja. Dengan kompetensi yang unggul, setiap prajurit di Koramil dapat menjalankan tugas dengan lebih baik, menjaga stabilitas wilayah, dan mendukung tercapainya tujuan strategis TNI-AD secara keseluruhan (Hidayat *et al.*., 2023).

Pengembangan sumber daya manusia (SDM) memiliki pengaruh yang signifikan secara parsial terhadap kinerja TNI-AD, khususnya di tingkat Komando Rayon Militer (Koramil). Hal ini dapat dijelaskan melalui berbagai aspek yang saling berkaitan. Dalam organisasi militer seperti TNI-AD, kualitas SDM sangat menentukan kemampuan individu dan tim dalam melaksanakan tugas pokok serta mencapai tujuan strategis (Shendy Citra Iswandari, Budi Wahono, 2022).

Secara parsial, artinya pengaruh yang timbul dari pengembangan SDM ini dapat berdiri sendiri tanpa harus dipengaruhi faktor lain. Sebagai contoh, pelatihan keterampilan tertentu seperti penguasaan teknologi militer modern atau pelatihan komunikasi efektif langsung berkontribusi pada peningkatan kinerja Koramil. Hal ini terlihat dari kemampuan prajurit yang lebih tanggap dalam merespons situasi darurat, penyelesaian konflik di masyarakat, hingga keberhasilan program pembinaan teritorial. Dengan demikian, pengaruh pengembangan SDM secara parsial terhadap kinerja TNI-AD di Koramil dapat diukur dari hasil kerja yang lebih optimal, peningkatan efisiensi operasional, dan hubungan yang lebih harmonis dengan masyarakat. Hal ini menegaskan bahwa investasi dalam pengembangan SDM adalah salah satu pilar penting dalam mendukung kesuksesan organisasi militer pada level taktis hingga strategis. Namun selain dari kompetensi dan pengembangan SDM yang dapat memiliki pengaruh secara persial terhadap kinerja TNI AD, Motivasi, lingkungan kerja serta disiplin kerja juga menjadi salah satu faktor pendukung dalam meningktkan kinerja TNI AD (Shendy Citra Iswandari, Budi Wahono, 2022).

Motivasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja individu dalam berbagai organisasi, termasuk pada personel TNI-AD di Koramil. Secara parsial, motivasi berkontribusi sebagai salah satu faktor utama yang mendorong anggota TNI-AD untuk mencapai target kinerja mereka. Dorongan internal seperti rasa tanggung jawab, kepuasan kerja, dan pengakuan terhadap pencapaian mereka dapat meningkatkan semangat dan produktivitas. Dengan kata lain, motivasi yang kuat memengaruhi individu untuk bekerja lebih efektif, efisien, dan fokus pada pencapaian tugas pokok dan fungsi mereka di lingkungan Koramil. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi tidak hanya menjadi faktor pendukung, tetapi juga memainkan peran kunci dalam menentukan keberhasilan kinerja personel (Dimas Aditya Ambarwanto, 2024).

Lingkungan kerja dan disiplin kerja memiliki pengaruh yang signifikan secara parsial terhadap peningkatan kinerja personel TNI-AD di Koramil. Lingkungan kerja yang kondusif, termasuk fasilitas yang memadai dan suasana kerja yang mendukung, dapat meningkatkan produktivitas dan motivasi. Sementara itu, tingkat disiplin yang tinggi memastikan setiap tugas dijalankan dengan efisiensi dan kepatuhan terhadap aturan, sehingga secara langsung berdampak pada pencapaian hasil kerja yang optimal. Kombinasi dari kedua faktor ini berperan penting dalam mendukung keberhasilan operasional dan pencapaian tujuan Koramil (Bahri dan Saharuddin, 2018).

Kompetensi, pengembangan sumber daya manusia (SDM), motivasi lingkungan kerja, dan disiplin kerja secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap

kinerja TNI-AD di tingkat Koramil. Kompetensi yang mencakup kemampuan teknis, pengetahuan, dan keterampilan para personel berperan penting dalam mendukung efektivitas tugas. Pengembangan SDM melalui pelatihan dan pendidikan memperkuat kapasitas individu untuk menghadapi tantangan operasional. Sementara itu, motivasi yang dihasilkan dari lingkungan kerja yang kondusif, seperti hubungan yang harmonis dan fasilitas yang memadai, mendorong peningkatan semangat kerja. Di sisi lain, disiplin kerja memastikan pelaksanaan tugas sesuai aturan dan prosedur yang berlaku, sehingga semua elemen ini, secara simultan, mendukung pencapaian kinerja optimal dalam pelaksanaan tugas dan fungsi TNI-AD di level Koramil.

Hasil penelitian ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu yang releven menghasilkan bahwa kompetensi, dan pengembangan SDM berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja Babinsa baik secara parsial maupun simultan (Sembiring dan Sembiring, 2024). disiplin kerja dan budaya organisasi berpengaruh terhadap kinerja personil secara simultan (Susanto dan Taufik, 2024). Motivasi Kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja PNS TNI-AD untuk mewujudkan Mutu Pelayanan Internal. Hasil pengujian hipotesis menunjukan pengaruh yang relatif besar dan secara empiris hasil pengujian hipotesis ini memberikan gambaran bahwa Motivasi Kerja yang tinggi dan baiknya Kinerja PNS TNI-AD dapat memberikan pengaruh pada meningkatknya Mutu Pelayanan Internal (Setiawan, 2019).

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di bab sebelumnya, maka simpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

4) Kompetensi berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi
5) Pengembangan SDM berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi.
6) Motivasi berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi
7) Lingkungan kerja berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi
8) Disiplin kerja berpengaruh secara parsial terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi.
9) Kompetensi, pengembangan sumberdaya manusia, motivasi, lingkungan kerja disiplin kerja berpengaruh secara simultan terhadap kinerja TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah Restrukturisasi Organisasi.

2. Saran

Setelah semua proses penelitian selesai, penulis memberikan beberapa saran dan masukan terhadap berbagai pihak. Diantaranya saran dan masukan kepada:

4) Saran Praktis. Bagi TNI-AD Koramil Wilayah Surabaya Timur di Tengah agar tetap menjaga kompetensi, pengembangan SDM, motivasi, lingkungan kerja dan disiplin kerja agar kinerja TNI-AD diperoleh secara optimal.
5) Saran Bagi Peneliti Selanjutnya. Untuk penelitian selanjutnya agar lebih diperluas lagi cakupan subjek penelitiannya, tidak hanya terpaut pada kinerja TNI AD, Bagi peneliti mendatang yang memiliki judul serupa dapat menjadikan skripsi ini sebagai refrensi.

DAFTAR RUJUKAN

Affia, K.A.N., dan Mulyana, O.P. 2024 Hubungan antara Perceived Organizational Support dengan Work Engagement pada

Prajurit TNI-AD. Character: Jurnal Penelitian Psikologi, 11(03), 1432–1452.

Ahma, dan Ivani, K. A. 2024. Pengaruh Disiplin Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Astra Internasional Tbk, AUTO 2000 MT Haryono Balikpapan. Jurnal Cahaya Mandalika, 196–202.

Amirudin, H. H. 2021. Pengaruh Kepemimpinan, Disiplin Kerja Dan Efikasi Diri Terhadap Kinerja Pegawai Pada Bidang Perhubungan Laut Dinas Perhubungan Kabupaten Lingga. Jurnal Jumka, 1(1), 49–58.

Ananda, S., Garnasih, R. L., dan Fitri, K. 2024) Pengaruh Kompetensi Sumber Daya Manusia Dan Motivasi Terhadap Kinerja UMKM Sektor Kuliner Di Kecamatan Payung Sekaki di Kota Pekanbaru Dengan Dukungan Pemerintah Sebagai Variabel Moderasi. Jurnal Bahtera Inovasi, 8(1), 83–89.

Ayyu Purnama, Nurana Dwina Bintang, Tia Pratiwi, Muhammad Al-Fatih, Chandra Winata, dan Aswaruddin Aswaruddin. 2023. Kompetensi Dan Employability Dalam Peningkatan Kinerja Karyawan. Jurnal Riset Manajemen, 2(1), 224–234. https://doi.org/10.54066/jurma.v2i1.1384

Azhira Dwi Oktavianis. 2024. Pengaruh Gaya Kepemimpinan, Disiplin Kerja, dan Kompensasi Kerja terhadap Kinerja Pegawai Negeri Sipil Badan Pembekalan Tentara Nasional Indonesia. OPTIMAL Jurnal Ekonomi Dan Manajemen, 4(3), 200–223. https://doi.org/10.55606/optimal.v4i3.4060

Bastian, R. Y., Rangkuti, Z., dan Pratikno, Y. 2024. Pengaruh Kompetensi, Integritas dan Koordinasi terhadap Efektivitas Kerja Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kota Tangerang Selatan. AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis, 4(3), 1168–1181. https://doi.org/10.37481/jmh.v4i3.1063

Bayu Dwi Mulyadi, N. L. 2022. Pengaruh Motivasi Dan Lingkungan Keluarga Terhadap Minat Berwirausaha Mahasiswa. Jurnal Tadbir Peradaban, 2(1), 7–
20. https://doi.org/10.55182/jtp.v2i1.98

Caniago, P. R., dan Syafina, L. 2024. Analisis Peran Fasilitas Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Dinas Perindustrian, Perdagangan, Energi, dan Sumber Daya Sumatera Utara Bidang Ilmea (Pengembangan Industri Logam Mesin Elektronika dan Aneka). Gemilang: Jurnal Manajemen Dan Akuntansi, 4(1), 284–291.

Chandra, M. R. 2024. Sosialisasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Bengkel Sepeda Motor Di Kota Malang. Elitmas: Jurnal Edukasi Literasi Masyarakat, 1(1), 14–21.

Dimas Aditya Ambarwanto, K. 2024. The influence of motivation, competency and leadership style on the performance of bekangdam iv/diponegoro soldier. COSTING:Journal of Economic, Business and Accounting, 7(4), 7550–7560.

Eius Lestari, dan Desty Febrian, W. 2024. Pengaruh Disiplin Kerja, Motivasi, dan Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan (Studi pada PT Billy Indonesia). Jurnal Manajemen Dan Bisnis Madani, 6(1), 46–64. https://doi.org/10.51353/jmbm.v6i1.895

Epiliya, W., Pratama, J. Y., Apriyanti, S., Saputra, Y., dan Juliandara, L. 2024. Pengaruh Penggunaan Voucher Diskon Valuable Terhadap Kepuasan

Pelanggan Korespondensi penulis Korespondensi penulis. 189–216.

Erik, Bachtiar, H. 2024. Analisis pengembangan sumber daya aparatur di sekretariat daerah kabupaten paniai provinsi papua tengah 1,2,3. Jurnal Sosial Dan Politik Universitas Muhammadiyah Sinjai, 15(02), 87–97.

Fadillah, Z. I. 2024. Pentingnya kesehatan mental karyawan di tempat kerja terhadap kinerja karyawan. JBK Jurnal Bimbingan Konseling, 2(2), 38–45. https://journal.sabajayapublisher.com/index.php/jbk

Febrianto, H. 2024. Pengaruh Kompensasi Dan Lingkungan Kerja Terhadap Komitmen Organisasi Serta Implikasinya Pada Kinerja Pegawai Puskesmas Talang Pangeran

Kabupaten Ogan Ilir. Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis, 13(2), 548–565.

Febrina, I, H. R. 2024. Motivasi Kerja Sumber Daya Manusia dalam Organisasi: Sebuah Tinjauan Pustaka. Ejournal.Hakhara-Institute.Com,1(1),29–34. https://ejournal.hakhara-institute.com/index.php/HSSB/article/view/14

Firayanti, Y. 2024. Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi Analisis Profitabilitas dalam Mengoptimalkan Laba pada PT Uni-Charm Indonesia TBK Tahun 2019 – 2023. 1(9), 820–834.

Fitria Agustina, dan Mochammad Isa Anshori. (2024). Peran Kompetensi Individu terhadap Kinerja Karyawan pada PT Berkah Industri Mesin Angkat (BIMA) Surabaya. Jurnal Riset Manajemen, 2(2), 82–93. https://doi.org/10.54066/jurma.v2i2.1773

Fitriani, L., Avianti, W., dan Roswinna, W. 2024. Pengaruh Komitmen Organisasi dan Kepuasan Kerja terhadap Disiplin Kerja (Studi pada Pegawai Negeri Sipil di Pusat Penerbangan Angkatan Darat). Jurnal Siber Multidisiplin, 2(3), 193–205.

Handoyo, H., dan Muslim, M. A. 2024. Strategi Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia Sebagai Pasukan Perdamaian di Pusat Misi Pemeliharaan Perdamaian TNI (PMPP TNI). Jurnal EMT KITA, 8(3), 1090–1105.https://doi.org/10.35870/emt.v8i3.2827

Ihsan, H. Al, Nurdin, N., dan Rivai, F. H. 2024. Implementasi Kerjasama Bidang Pendidikan di Satuan Kerja Staf Sumber Daya Manusia Kepolisian Negara Republik Indonesia Kepolisian Negara Republik Indonesia berupaya mewujudkan keamanan dalam negeri yang meliputi penghormatan terhadap hukum , pemeliharaan . Journal Of Public Policy and Applied Administration, 6(2), 85–100.

Jariah, N., Arfa, U., Fajhriani N, D., Sari, Y. N., dan Januarti, U. D. 2024. Dampak Stunting Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini. Jurnal Ilmiah Cahaya Paud, 6(1), 33–38. https://doi.org/10.33387/cahayapd.v6i1.7922

Juita, G., Jahera, J., Zulkifli, A., dan Ananda, R. 2024. Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan Dasar Dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran Yang Efektif. Elementary School, 11, 572–582.

Jumayanti , Sugianor, N. M. A. (2024). Kinerja Pegawai pada Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Balangan. Jurnal Kebijakan Publik, 1(2), 373–380.

Khairiah, P. S., dan Revida, E. (2024). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Kantor Urusan Agama Di Kecamatan Aeksongsongan Kabupaten Asahan. Kybernology. Jurnal Ilmu,2. https://journal.wiyatapublisher.or.id/index.php/kybernology/article/view/103%0Ahttps://journal.wiyatapublisher.or.id/index.php/kybernology/article/dow nload/103/57

Khairunnisah, K. 2024. Keanekaragaman Bintang Laut (*Asteroidea*) di Pantai Awang Kabupaten Lombok Tengah. Biocaster : Jurnal Kajian Biologi, 4(1), 15–23. https://doi.org/10.36312/biocaster.v4i1.217

Koto, A., Simbolon, P., dan Saragih, Y. H. J. (2024). Kinerja Pegawai Bawaslu Kota Pematang Siantar. Manajemen : Jurnal Ekonomi USI Vol., 6(2), 261– 270.

Kuncoro, V. H., dan Aritonang, S. 2024. Strategi sistem pemeliharaan alutsista Puspenerbad di Bengpuspenerbad guna meningkatkan kesiapan pesawat terbang Bell 412 dalam rangka mendukung tugas TNI AD. Jurnal Pelita Kota, 5(1), 547–562.

Larasati, R., Supinardi, ,Bambang, dan Fadhilah, M. 2023. Analisis Kualitas Pelayanan dan Pengaruhnya terhadap Loyalitas Pelanggan: Studi Kasus pada PT Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Sleman. Al-Kharaj : Jurnal Ekonomi, Keuangan dan Bisnis Syariah, 6(2), 585–594. https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i2.3642

Lufia Romenza, Irawati, Rini Setyaningsih, E. S. 2024. Penataan Tata Ruang Kantor untuk

Mendukung. Journal of Sustainable Education (JOSE), 1(2), 31–40.

Lukman, H., dan Nata, S. M. H. 2024. Social Environment As a Meditor for the Influence of Career Motivation and Income on Students' Intentions in Choosing a Career As Publik Accountants. Jurnal Akunida, 10(1), 11–

24. https://www.cnnindonesia.com/ekon Makitsuna, F., dan Nugraha, A. T. (2024). Analisis Pengaruh Iklim Organisasi, Interaksi Psikososial, dan Karakteristik Individu Terhadap Organisasi Kerja dan Konten Pekerjaan. Perbanas Journal of Islamic Economics and Business, 4(1), 24. https://doi.org/10.56174/pjieb.v4i1.214

Malikhah, I., Nst, A. P., Sari, Y., Sain, F. S., Pembangunan, U., dan Budi, P. (2024). Implementasi Kompetensi SDM Terhadap Kinerja UMKM. MANEGGGIO: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen, 7(September).

Marhamah Izat Rodliyah, Musliyana Musliyana, dan Sunarti Sunarti. (2024). Memahami Konsep Kompetensi Karyawan Sebagai Bagian dari Perencanaan SDM. CEMERLANG : Jurnal Manajemen Dan Ekonomi Bisnis, 4(3), 127–135. https://doi.org/10.55606/cemerlang.v4i3.3015

Maryati, E., Sholeh, M., Saputra, M. R., Viqri, D., Simarmata, D. E., Yunizha, T. D., dan Syafitr, A. (2024). Analisis Strategi Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa di Kelas. Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP),4(2),165–170. https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i2.408

Masbullah, M., Salmi Yuniar Bahri, dan Moh. Juhad. (2024). Efektivitas Pelatihan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan di TK PKK Majidi. OPTIMAL Jurnal Ekonomi Dan Manajemen, 4(2), 242–255. https://doi.org/10.55606/optimal.v4i2.3548

Mawardi, S., Hanis, U., Violin, V., dan Pamulang, U. 2024. Implementasi Motivasi Kerja Dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai…. Jurnal Mirai Management, 9(1), 849.

Muhammad Akmal, Budi Rismayadi, W. P. 2024. Analysis Of The Work Environment In Improving The Performance Of Employees Of The Karawang Regency Na?onal Narco?cs Agency. Management Studies and Entrepreneurship Journal,5(2), 5721–5735. http://journal.yrpipku.com/index.php/msej

Muktamar, A., dan Yassir, B. M. 2024. Hubungan Gaya Kepemimpinan dan Manajemen Sumber Daya Manusia. Journal of International Multidisciplinary Research, 2(1), 181–190.

Nasution, A. F. 2024. Implementation of Training Management to Improve the Quality of Education and Learning. Manajia: Journal of Education and Management, 2(3), 71–79.

Nazarudin, M., dan Suherman, E. 2024. Analisis Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pabrik Beras Jaya Subur Makmur (Studi Kasus Pabrik Jaya Subur Makmur). Jurnal Akuntansi Keuangan Dan Bisnis, 2(2), 235–241.

Nilawati, A. I. T., dan Firman, A. 2024. Pengaruh Kejelasan Peran Kompetensi Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Bapeda Kabupaten Majene. Ghendhera Buana Jurnal, 2(1), 93–107.

Novriani Gultom, H., dan Nurmaysaroh. 2021. Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. Transekonomika: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan, 1(2), 191–198. https://doi.org/10.55047/transekonomika.v1i2.36

Nurwahyuni , Masdar Mas'ud, S. A. dan A. D. 2020. Journal of Management Science (JMAS). Journal of Management Science (JMAS), 1(3), 26–36.

Paryanti, A. B. (2024). Pengaruh Disiplin Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Itama Bekasi. Jurnal Ilmiah M-Progress, 14(1), 65–74. Pratiwi, D., Supardi, S., Dharmanto, A., Ekonomi dan Bisnis, F., dan Bhayangkara Jakarta Raya, U. 2024. Pengaruh Gaya Kepemimpinan

Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Pegawai pada Unit Damkar Denmabesad. Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen Dan E-Commerce, 3(1), 140–146. https://doi.org/10.30640/digital.v3i1.2191

Pulung Bayu Setyawan, S. (2024). Pengaruh Komunikasi, Motivasi Kerja, Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Cv. Restu Ibu Garment Di Sukoharjo. Jurnal

Penelitian Dan Kajian Ilmiah, 22(4), 393–403.

Putra, F. B. A., Yaser, M., dan Saputra, F. 2024. Hubungan Beban Kerja, Lingkungan Kerja dan Shift Kerja terhadap Stres Kerja Karyawan di PT. Generasi Muda Bersatu Kecamatan Simpenan, Kabupaten Sukabumi Tahun 2023. Journal of Public Health Education, 3(4), 162–169. https://doi.org/10.53801/jphe.v3i4.230

Rahmawati, D., dan Aroningtias, Y. 2024. Analisis Pengaruh Keterampilan, Pengalaman, Dan Kemampuan Sumber Daya Manusia Terhadap Kinerja Umkm. Business, Entrepreneurship, and Management Journal, 3(1), 1–9.

Ramadhani, N. L., Subhan, M. N., dan Kurniawati, D. 2024. Pengaruh Kompetensi Sdm Dan Karakteristik Individu Terhadap Kinerja Pegawai (Studi pada Pusat Pelatihan Kerja Daerah (PPKD) Jakarta Selatan). 8(1), 29–39.

Ramdiastuti, L. W., dan Nengyanti, N. 2024. Implementasi Program Pertukaran Pemuda Antar Negara Pada Dispora Sumsel dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia Tahun 2020-2021. Jurnal Pemerintahan Dan Politik, 9(2), 162–169. https://doi.org/10.36982/jpg.v9i2.3132

Rizali, S., Studi Administrasi Publik, P., Tinggi Ilmu Administrasi Tabalong

Komplek Stadion Olahraga Sarabakawa, S., Pembataan, K., Murung Pudak, K., Tabalong, K., dan Kalimantan Selatan, P. 2024. Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kinerja Pegawai Pemerintah Di Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Tabalong. JAPB, 7(1), 698–700.

Robert L Mathis, J. H. J. 2001. Mnajemen Sumber Dya Manusia (p. 78).

Romdhonah, R., dan Watini, S. 2024. Implementasi Hipnoterapi Self Talking dengan Inovasi Reward ASYIK Meningkatkan Percaya Diri Anak Usia Dini. Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran, 7(1), 153–164.

Sarumaha, Y. 2024) Stres dan Dukungan Sosial pada Mahasiswa Perantauan yang Bekerja. Jiwa: Jurnal Psikologi Indonesia, 02(01), 1–8.

Sembiring, Z., dan Sembiring, F. M. 2024. Peningkatan Kinerja Babinsa ditinjau dari Kompetensi dan Pengembangan SDM. Portofolio: Jurnal Ekonomi, Bisnis, Manajemen, Dan Akuntansi, 21(1), 66–83. https://doi.org/10.26874/portofolio.v21i1.388

Septianti, D. 2024. Pengaruh Kemampuan Kerja dan Motivasi Ekstrinsik Terhadap Kinerja Karyawan Pada CV. Pesona Palembang. Jurnal Ilmiah Ekonomi Global Masa Kini,9(1), 38–46. https://doi.org/10.36982/jiegmk.v9i1.446

Simanjutak, M. A., Simanungkalit, M., Simamora, D. T., Nababan, D., dan Raikhapoor. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Keaktifan Belajar PAK Siswa Kelas IX di SMP Negeri 4 Tarutung Kabupaten Tapanuli Utara Tahun . Pendekar, 1(5). https://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/Pendekar/article/view/416%0Ahttps://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/Pendekar/article/download/416/369

Simbolon, S. 2024. Analisis Pengaruh Kepemimpinan Visioner, Kompetensi dan Stres Kerja Terhadap Produktivitias Kerja Karyawan Pada Pt. Alfo Citra Abadi Medan. Jurnal Manajemen Dan Bisnis (Jmb), 24(2018), 1–23.

Siswanto, D. J. 2024. Imlpementasi ketahanan wilayah perbatasan dan pulau- pulau terluar dalam rangka menegakkan kedaulatan negara. Jurnal Mahatvavirya, 11(2), 147–160.

Sofwatillah, Risnita, Jailani, M. S., dan Saksitha, D. A. (2024). Teknik Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif dalam Penelitian Ilmiah. Journal Genta Mulia, 15(2), 79–91.

Sulaiman, T., dan Subagyo, A. 2024. Antisipasi Satuan Komando Kewilayahan Tni Ad Menghadapi Era Bonus Demografi Menuju Indonesia Emas 2045. Jurnal Academia Praja, 7(1), 63–81. https://doi.org/10.36859/jap.v7i1.2049

Suryani, S., Rindaningsih, I., dan Hidayatulloh. 2023. Pelatihan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia. PERISAI: Jurnal Pendidikan Dan Riset Ilmu Sains, 2(3), 363–370. https://doi.org/10.32672/perisai.v2i3.154

Susanto, P. B., dan Taufik, K. 2024. Pengaruh Kepemimpinan , Disiplin Kerja Dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Anggota Pusat Peralatan TNI Angkatan Darat. Jasmien, 05(01), 282–293.

Timansah, A., dan Nurhadiyati, A. 2024. Penerimaan Diri Orang Tua Terhadap Anak Disabilitas Intelektual dan Peran dalam Pendidikan Anak. Journal of Educational Science and E-Learning, 1(1), 54–59. https://doi.org/10.62354/jese.v1i6

Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (RdanD): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9(2), 1220–1230. https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141

Yunita Puspitasari, V. S. S. S. 2024. Strategis Angkatan Darat di Jakarta Selatan. Jimen Jurnal Inovatif Mahasiswa Manajemen, 4(2), 101–114.

Yuwanda, T., dan Pratiwi, N. 2020. Effect of Organizational Citizenship Behavior and Compensation Toward Employee Performance At Pt. Semen Padang With Overload Work As the Mediating Variable." Jurnal Ilmiah Manajemen, 8(1), 53–62. http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/ index.php/PROCURATIO/in dex

Zulkarnain, L. 2023. Manajemen Sumber Daya Manusia dalam Pendidikan Islam. Intelektium, 3(2), 409–421. https://doi.org/10.37010/int.v3i2.1114

e-ISSN 3110-6811
p-ISSNxxxx - xxxx
Vol. I(1):59-67

Accepted: 15/6/2025; revised:25/6/2025; published: 30/6/2025

PEMBUATAN GRAPHICAL USER INTERFACE (GUI) UNTUK IDENTIFIKASI BIJI-BIJIAN BERDASARKAN EKSTRAKSI FITUR WARNA, BENTUK DAN TEKSTUR

Luthfi Alwi[1]

[1)] Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Politeknik Surabaya

*Penulis Korespondensi, Email: luthfialwi0110@gmail.com

ABSTRAK

Identifikasi atau pengenalan biji-bijian merupakan aspek penting dalam industri makanan. Berbagai jenis biji-bijian dapat diidentifikasi dengan mengekstraksi fitur dari gambar dengan menganalisisnya berdasarkan parameter warna, bentuk, dan tekstur. Proses klasifikasi kemudian dilakukan untuk menentukan akurasi. Dalam penelitian ini, jenis biji-bijian (padi, jagung, kacang tanah, dan kedelai) diidentifikasi dengan mengekstraksi fitur warna menggunakan RGB dan HSV, fitur bentuk menggunakan ambang batas morfologi, dan fitur tekstur menggunakan matriks kookurensi skala abu-abu (GLCM) dan pola biner lokal (LBP). Untuk proses klasifikasi, para peneliti menggunakan metode Random Forest Classifier (RF) untuk mencapai akurasi tinggi, tetapi dengan keterbatasan yang memengaruhi akurasi proses klasifikasi, yang harus dikembangkan pada langkah berikutnya. Penggunaan MATLAB R2015b untuk proses identifikasi, dari ekstraksi fitur hingga proses klasifikasi kemuadian membuat Graphical User Interface (GUI) untuk mengidentifikasi biji-bijian. Konstruksi GUI yang dibuat untuk mengidentifikasi apabila terdapat sebuah gambar (image) baru. kontruksi GUI single input untuk mendapatkan intermediate result dan hasil keputusan dari proses identifikasinya.

Kata kunci: Identifikasi, Ekstraksi Fitur, RGB, HSV, Morphological Threshold., GLCM, LBP, RF, MATLAB, GUI

ABSTRACT

Grain identification or recognition is an important aspect in the food industry. Different types of grains can be identified by extracting features from images by analyzing them based on color, shape, and texture parameters. A classification process is then carried out to determine accuracy. In this study, grain types (rice, corn, peanuts, and soybeans) were identified by extracting color features using RGB and HSV, shape features using morphological thresholds, and texture features using grayscale co-occurrence matrices (GLCM) and local binary patterns (LBP). For the classification process, the researchers used the Random Forest Classifier (RF) method to achieve high accuracy, but with limitations that affect the accuracy of the classification process, which must be developed in the next step. The use of MATLAB R2015b for the identification process, from feature extraction to the classification process and then creating a Graphical User Interface to identify grains. The GUI construction was created to identify if there is a new image. The construction of a single input GUI to obtain intermediate results and decision results from the identification process.

Keywords: Identification, Feature Extraction, RGB, HSV, Morphological Threshold, GLCM, LBP, RF, MATLAB, GUI

PENDAHULUAN

Identifikasi dan pengenalan biji-bijian merupakan aspek penting dalam industri pangan. Dalam industri skala besar, ketika berbagai biji-bijian dicampur ke dalam suatu produk pangan, keakuratan pemilihan bahan sangat penting untuk menghindari kesalahan produksi yang dapat memengaruhi produk akhir. Untuk menghindari kesalahan serius, proses identifikasi bahan-bahan yang digunakan sangatlah penting. Penggunaan sensor (kamera pintar) dalam proses identifikasi memastikan kelancaran produksi pangan dan menghilangkan kesalahan dalam pencampuran bahan.

Identifikasi berbagai varian kernel dapat dicapai dengan mengekstraksi fitur dari citra dengan menganalisis parameter warna, bentuk, dan tekstur, serta melakukan proses klasifikasi untuk mengukur akurasinya. Proses identifikasi berdasarkan parameter warna, bentuk, dan tekstur menggunakan metode visi komputer bertujuan untuk memastikan akurasi yang tinggi dan menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut.

Citra digital adalah citra dua dimensi yang dapat ditampilkan di layar komputer sebagai kumpulan nilai digital diskrit, yang disebut piksel atau elemen gambar. [1]

Sebagai komponen multimedia, citra memainkan peran penting dalam informasi visual. Citra memiliki sifat yang tidak dimiliki data teks: kaya informasi. Istilah "kaya informasi" mengacu pada citra yang dapat memberikan lebih banyak informasi daripada teks. [2]

Pemrosesan citra adalah proses pemrosesan dan analisis citra, yang sangat memengaruhi persepsi visual. Proses ini ditandai dengan masukan dan keluaran berupa citra. Istilah pemrosesan citra digital secara umum didefinisikan sebagai pemrosesan citra dua dimensi oleh komputer. Dalam arti yang lebih luas, pemrosesan citra digital juga mencakup semua data dua dimensi.[3]

Proses ekstraksi fitur melibatkan analisis citra berdasarkan konten visual seperti warna, bentuk, dan tekstur. Setelah ekstraksi fitur, proses klasifikasi dilakukan untuk menentukan akurasi proses identifikasi.[4]

BAHAN DAN METODE

Bahan

Obyek penelitian adalah image (gambar) dari 4 varian biji-bijian (jagung, padi, kacang tanah, kedelai) dalam format gambar RGB dan JPEG dengan dimensi 300x500 pixel. Jumlah gambar yang diambil untuk 1 varian biji sebanyak 200 gambar. Jadi total gambar yang dijadikan obyek penelitian sejumlah 800 gambar. Untuk uji training sebanyak 75 % dari total gambar dan untuk testing sebanyak 25 % dari total gambar.

a. Biji jagung.



b. Biji kedelai



c. Biji kacang



d. Biji padi.



Alat

Antarmuka pengguna grafis atau Graphic User Interface (GUI) adalah perangkat lunak MATLAB yang digunakan sebagai media multimedia atau alat bantu pengajaran untuk pembelajaran pemvisualan.

MATLAB mengintegrasikan komputasi, pengembangan algoritma, pengumpulan data, pemodelan, simulasi dan pembuatan prototipe, analisis data, eksplorasi, dan visualisasi. Kotak peralatan GUI dalam MATLAB memungkinkan pembuatan aplikasi multimedia. Dengan objek grafis seperti tombol, kotak teks, slider, menu, dan lainnya, dapat merancang media pembelajaran agar lebih mudah dalam memvisualisasikan output.

Desain Penelitian

Proses pengambilan gambar (image) biji dilakukan dengan menggunakan kamera dan perlengkapannya.

Untuk pengerjaan tahap thresholding, Metode yang digunakan untuk proses thresholding ini adalah Otsu Algorithm.

Metode ini untuk memisahkan antara image foreground dan background dalam format gray image (Binarization) dimana hasil proses ini digunakan untuk melakukan ekstraksi fitur bentuk. Sedangkan untuk ekstraksi fitur warna dan fitur tekstur tidak melalui tahapan ini. [5]

Proses analisis ekstraksi fitur warna pada suatu citra, di mana citra terdiri dari piksel-piksel yang masing-masing memiliki intensitas warnanya sendiri. Distribusi warna dalam setiap piksel direpresentasikan oleh histogram. Histogram menunjukkan distribusi piksel berdasarkan intensitas nilai abu-abu (tingkat keabuan) yang ditunjukkan oleh setiap piksel. Penggunaan histogram sebagai metode ekstraksi fitur berdasarkan fitur warna RGB dan HSV menghasilkan 18 parameter. Ke-18 parameter itu antara lain R mean, R max, R min, G mean, G max, G min, B mean, B max, B min, H mean, H max, H min, S mean, S max, S min, V mean, V max, dan V min. [6]

Untuk ekstraksi fitur tekstur dengan metode GLCM (Gray Level Co-occurence Matrix) mencari nilai rata-rata Contrast, Correlation, Energy, Homogeneity untuk dijadikan parameternya dan didapatkan 16 parameter untuk masing-masing biji. [7]

Untuk ekstraksi fitur tekstur dengan metode LBP (Local Binary Pattern) mencari nilai rata-rata dari histogram bin dan didapatkan 59 parameter yang digunakan untuk proses klasifikasi. [8]

Untuk ekstraksi fitur bentuk mencari nilai Rasio “L” (Area/Perimeter), Metric (roundness), Metric, Eccentricity, Equivalent Diameter, Rasio “M” (Major Axis Length/Minor Axis Length) untuk dijadikan parameternya dan didapatkan 5 parameter untuk masing-masing biji.

Setelah proses ekstraksi fitur dilakukan, dan didapatkan beberapa parameter tiap ekstraksi fitur (warna, tekstur, bentuk) selanjutnya melakukan proses klasifikasi. Metode yang digunakan untuk proses klasifikasi ini adalah menggunakan Random Forest dengan dataset dari nilai parameter yang didapat dari hasil ekstraksi fitur. [9]

Pengujian

Uji coba dan menganalisa tingkat akurasi dari proses klasifikasi dengan membandingkan hasil dari uji training dan uji testing dengan proporsi perbandingan sebesar 75:25 dan 60:40 dari dataset keseluruhan dengan komposisi yang sudah ditentukan secara acak. Ujicoba yang dilakukan menggunakan k-fold validation dimana nilai k=4 dengan jumlah tree (iNumBags) yang dianalisa masing-masing sebanyak 50, 100 dan 150.

Tahapan Penelitian

Tahap pertama untuk membuat GUI adalah dengan mendesain interface program yang akan

kita jalankan. Untuk memulainya, ketik "guide" pada command window MATLAB

Kemudian akan muncul window GUIDE Quick Strart, pilih Blank GUI (Default)

Selanjutnya tekan OK dan terbuka layar kerja GUI MATLAB. Di sinilah kita bekerja mendesain tampilan dan tata letak dari GUI yang kita inginkan

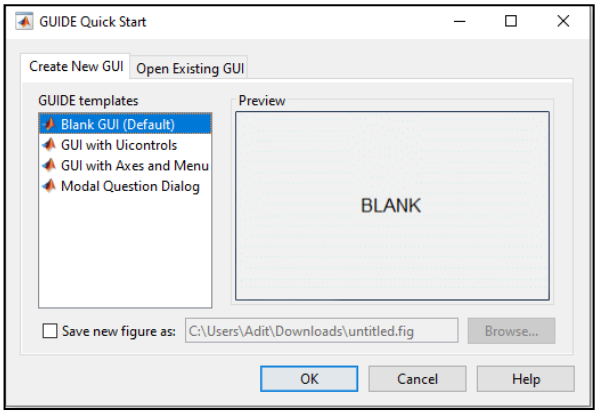
Membuat desain tampilan sesuai dengan aplikasi yang akan dibuat dengan menggunakan komponen-komponen yang ada pada bagian kiri layar dengan cara mengklik dan menarik komponen yang akan digunakan ke dalam layout area

Penulisan script program akan keluar setelah dilakukan running atau diekseksui. Script itu keluar sesuai dengan komponen-komponen yang digunakan pada layar kerja GUI MATLAB. script ditempatkan pada m-file program MATLAB.

Aplikasi Matlab ini memfasilitasi konstruksi GUI dengan mengakomodasi semua proses pengerjaan yang dilakukan pada tesis ini. Konstruksi GUI yang dibuat dari proses uji training dari data input keseluruhan untuk mengidentifikasi apabila terdapat sebuah gambar (image) baru.

Konstruksi GUI yang dibuat untuk mengidentifikasi apabila terdapat sebuah gambar (image) baru

Tampilan GUI pada Matlab disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1
Tampilan GUI pada Matlab

Prosedur Analisis

Untuk ekstraksi fitur bentuk menggunakan metode Morphology Threshold dimana sebelum dilakukan ekstraksi fitur terlebih dahulu dilakukan proses Thresholding. Proses Thresholding yang dilakukan menggunakan metode Otsu

Segmen Program Ekstraksi Fitur Bentuk (Morphology Threshold)

Program ekstraksi fitur bentuk (*morphology threshold*) pada penelitian ini, disajikan pada Gambar 2.

```
clc; clear; close all;
% menentukan nama folder
nama_folder =;
% membaca nama file yg berekstensi
.jpg
nama_file =
dir(fullfile(nama_folder,'*.jpg'));
% membaca jumlah file
jumlah_file = numel(nama_file);

    % ekstraksi ciri bentuk
    s  = regionprops(C, 'all');
    area = mean(cat(1, s.Area));
    perimeter = mean(cat(1,
s.Perimeter));
    rasio_1 = area/perimeter;
    metric = 4*pi*area/perimeter^2;
    eccentricity = mean(cat(1,
s.Eccentricity));
```

Gambar 2
Program Ekstraksi Fitur Bentuk
(*Morphology Threshold*)

Untuk ekstraksi fitur tekstur dengan metode GLCM (Gray Level Co-occurence Matrix) mencari nilai rata-rata Contrast, Correlation, Energy, Homogeneity untuk dijadikan parameternya. Ujicoba ini menggunakan 4 arah sudut pandang (degree = 00, 450, 900, 1350), 8-jarak ketetanggaan (D = 1, 2,..,8) dan radius = 1.

Segmen Program Ekstraksi Fitur Tekstur (GLCM)

Program ekstraksi fitur tekstur (GLCM), disajikan pada Gambar 3.

```
% melakukan pengolahan terhadap seluruh
file citra
for n = 1:jumlah_file
    % membaca file citra rgb
    RGB =
imread(fullfile(nama_folder,nama_file(n)
.name));
    % mengkonversi cira RGB menjadi
grayscale
    Img_gray = rgb2gray(RGB);
    pixel_dist = 1;
GLCM =
graycomatrix(Img_gray,'Offset',...
        [0 pixel_dist; -pixel_dist
pixel_dist;...
        -pixel_dist 0; -pixel_dist -
pixel_dist]);
    stats =
graycoprops(GLCM,{'contrast','correlatio
n','energy','homogeneity'});
% sudut 0
    Contrast_0 = Contrast(1);
    Correlation_0 = Correlation(1);
    Energy_0 = Energy(1);
    Homogeneity_0 = Homogeneity(1);
End
```

Gambar 3
Program Ekstraksi Fitur Tekstur (GLCM)

Untuk ekstraksi fitur tekstur dengan metode LBP (Local Binary Pattern) mencari nilai rata-rata dari histogram bin dan didapatkan 59 parameter yang digunakan untuk proses klasifikasi. Hanya saja, ekstraksi fitur dengan metode LBP pada tesis ini tidak memunculkan Histogram Bins pada masing-masing biji-bijian yang diteliti.

Segmen Program Ekstraksi Fitur Tekstur (LBP)

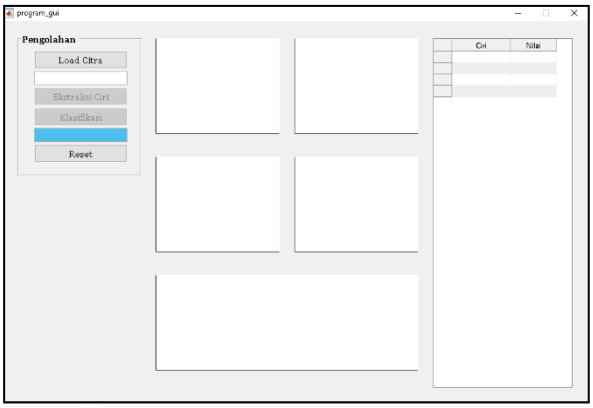
Program ekstraksi fitur tekstur (LBP), disajikan pada Gambar 4.

```
for n = 1:jumlah_file
    % membaca file citra rgb
    RGB =
imread(fullfile(nama_folder,nama_file(n)
.name));
    % mengkonversi cira RGB menjadi
grayscale
    Img_gray = rgb2gray(RGB);
    % ekstraksi ciri LBP
    features =
extractLBPFeatures(Img_gray,'NumNeighbor
s','Radius',1);
    % menyusun variabel ciri_jagung
    ciri_jagung(n,:) = features;
end
```

Gambar 4
Program Ekstraksi Fitur Tekstur (LBP)

Analisa Data

Gambar 5 di bawah ini merupakan kontruksi GUI single input awal.



Gambar 5
Konstruksi GUI Single Input Awal

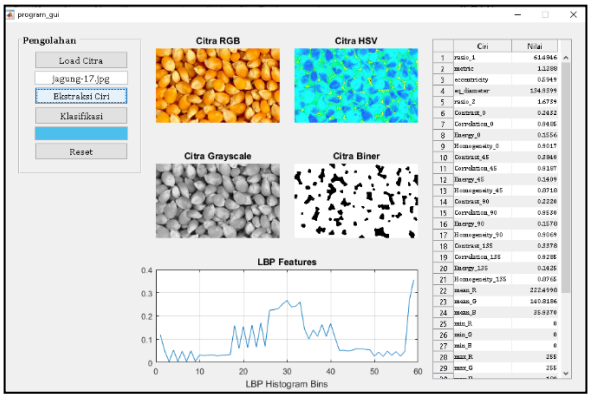
Kotak Load Citra adalah proses memasukkan gambar atau citra biji-bijian yang akan diidentifikasi

Kotak Ekstraksi Ciri adalah proses hasil dimana menunjukkan semua hasil ekstraksi warna, bentuk, tekstur dari gambar atau citra yang dimasukkan pada kotak Load citra.

Ekstraksi warna ditunjukkan dengan gambar citra RGB, citra HSV, citra grayscale dan citra biner dan ditampilkan di empat kotak bagian tengah.

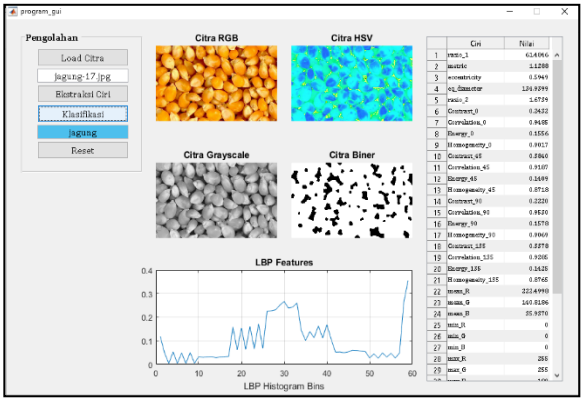
Ekstraksi bentuk ditunjukkan dengan gambar diagram LBP histogram bins dan nilai dari ciri ekstraksi bentuk GLCM pada sisi kanan. Selain nilai dari ciri ekstraksi bentuk GLCM juga ditampilkan nilai ciri ekstraksi warna (RGB, HSV) mulai nilai mean, nilai max dan nilai min.
Kotak Klasifikasi menunjukkan hasil dari semua proses ekstraksi fitur dengan mengidentifikasi biji apakah biji jagung, kacang tanah, kacang kedelai atau padi.

Ketika kotak load citra dimasukkan sebuah gambar biji (padi, jagung, kacang tanah atau kacang kedelai), maka akan ditampilkan gambar biji dengan citra warna RGB. Berikut tampilan gambarnya (Gambar 6)



Gambar 6
Kotak Load Citra

Di bawah kotak Load Citra tadi, tercantum nama filenya dengan format ekstensi jpeg. Proses selanjutnya adalah proses hasil dari ekstraksi ciri mulai dari ekstraksi fitur warna, bentuk, dan tekstur dari gambar yyang sudah dimasukkan pada kotak Load Citra. Berikut tampilan gambarnya.

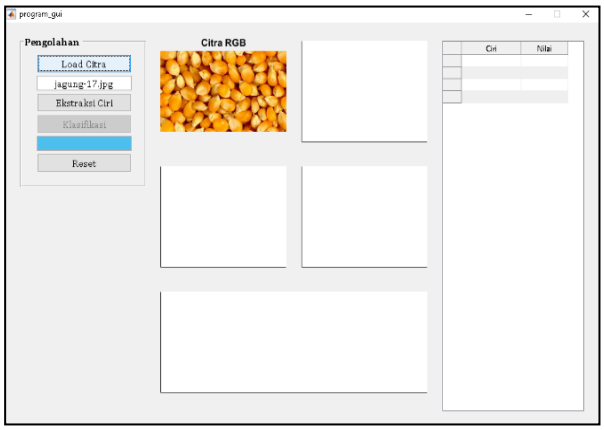


Gambar 7
File dengan Format Ekstensi jpeg yang Sudsh Dimasukkan ke Kotak Load Citra

Dari Gambar 7 di atas, hasil ekstraksi ciri warna ditunjukkan dengan gambar citra RGB, citra HSV, citra grayscale dan citra biner. Selain gambar juga ditampilkan dalam bentuk angka mulai dari nilai mean, nilai max, nilai min dari unsur warna RGB dan HSV. Begitu juga hasil ekstraksi ciri bentuk juga ditampilkan dalam bentuk angka (rasio, metric, eccentricity dan eq_diameter). Sedangkan hasil ekstraksi tekstur LBP ditampilkan dalam sebuah histogram. Dan hasil ekstraksi fitur tekstur GLCM ditampilkan dalam bentuk angka (Contrast, Correlation, energy dan homogeneity).

Proses selanjutnya adalah hasil klasifikasi yang menunjukkan gambar atau citra yang sudah dimasukkan sesuai dengan yang diinginkan.

Untuk blok diagram yang mempresentasikan proses penelitian ini ditunjukkan dengan gambar berikut (Gambar 8).



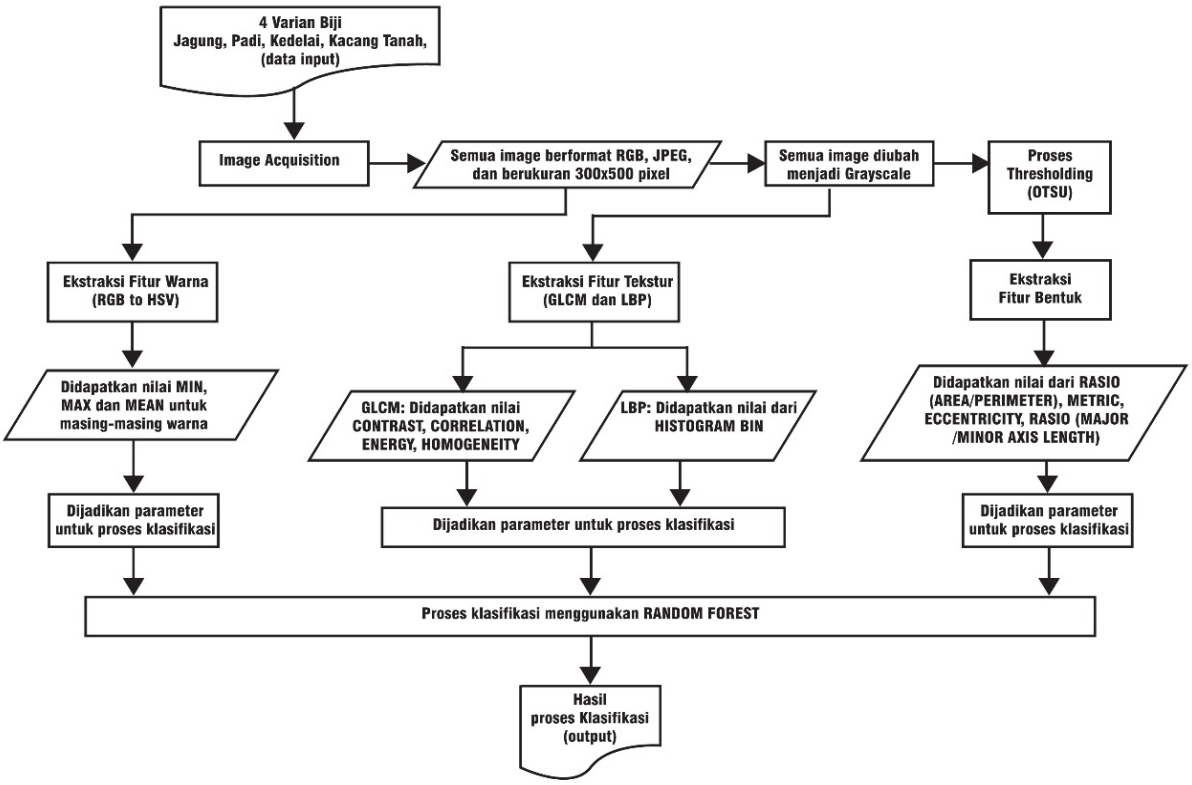
Gambar 8
Blok Diagram pada Penelitian Ini

Untuk blok diagram yang mempresentasikan proses penelitian ini ditunjukkan dengan Gambar 9.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model GUI yang dibuat ini menggambarkan sebuah proses mengidentifikasi sebuah gambar (image) biji-bijian untuk dapat diketahui identitasnya dengan menampilkan gambar, histogram bins dan nilai-nilai dari hasil ekstraksi fitur yang sudah dilakukan serta dapat menentukan klasifikasi dari gambar (image) baru. Dalam membangun sebuah Graphic User Interface (GUI)) untuk identifikasi biji-bijian berdasarkan ekstraksi fitur warna, bentuk dan tekstur, dilakukan uji coba dan menganalisa tingkat akurasi dari proses klasifikasi dengan membandingkan hasil dari uji training dan uji

testing dengan proporsi perbandingan sebesar 75:25 dan 60:40 dari dataset keseluruhan dengan komposisi yang sudah ditentukan secara acak. Ujicoba yang dilakukan menggunakan k-fold validation dimana nilai k=4 dengan jumlah tree (iNumBags) yang dianalisa masing-masing sebanyak 50, 100 dan 150.



Gambar 9
Blok Diagram yang Mempresentasikan Penelitian Ini

Untuk pengerjaan uji testing yang diambilkan dari data training sebanyak 25 %, peneliti melakukan 5 kali uji testing untuk proses pengklasifikasian dengan pengambilan data gambar secara acak (random). Pada setiap uji

testing diambil sebanyak 50 gambar untuk masing-masing gambar biji (jagung, kacang, kedelai, padi) sehingga didapat 200 gambar (image).

Setelah dilakukan ekstraksi fitur dan didapatkan parameter-parameter dan nilainya, ujicoba selanjutnya adalah melakukan proses pengklasifikasian dengan metode Random Forest untuk mendapatkan tingkat akurasi yang terbaik dari proporsi perbandingan yang sudah ditetapkan sebelumnya dan pohon keputusan yang optimal.

Hasil proses klasifikasi sebuah dataset secara random/acak melalui ujicoba yang dilakukan pada data training dan data testing dengan proporsi perbandingan 75:25 dan 60:40 ini dapat mengidentifikasi secara tepat dari masing-masing biji yang ditunjukkan dari tingkat akurasi yang diperoleh.

Melakukan pengukuran terhadap metode data mining yang diterapkan pada dataset digunakan untuk menilai kualitas output dari pengklasifikasi pada dataset. Pengukuran performa yang dilakukan untuk menilai, Precision, Recall, F_Score dan akurasi. Tingkat akurasi yang didapat merupakan nilai rata-rata dari presentase keakuratan dari setiap ujicoba yang dilakukan. pengukuran yang dilakukan berupa pengukuran dengan Confusion Matrix.

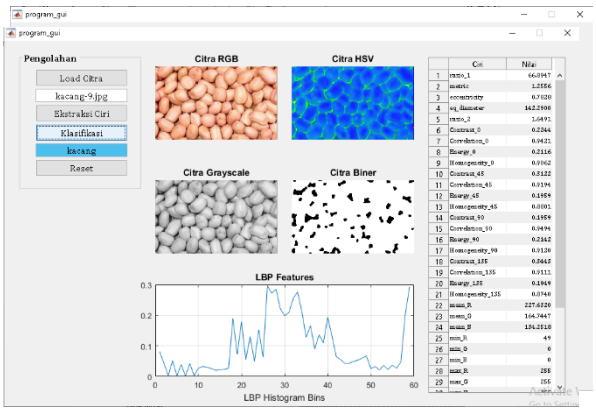
Confusion Matrix merupakan sebuah pendeskripsikan performa dari sebuah model klasifikasi pada sebuah data yang ditampilkan dalam bentuk tabel. Tabel 1 berikut disajikan tentang tabel akurasi yang didapat.

Tabel Tingkat Akurasi

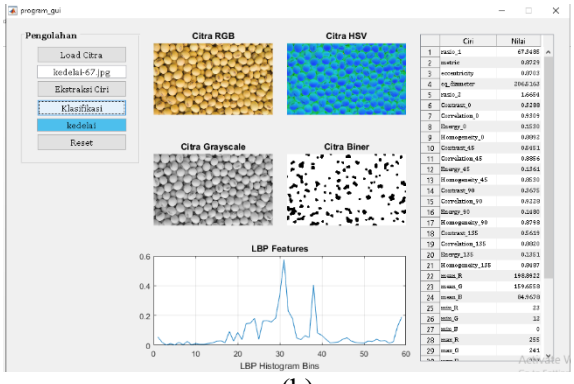
Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Rata-rata
99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99.8 %

Dari Tabel 1 tentang tingkat akurasi menunjukkan keakuratan dari proses klasifikasi yang dilakukan menggunakan Random Forest.

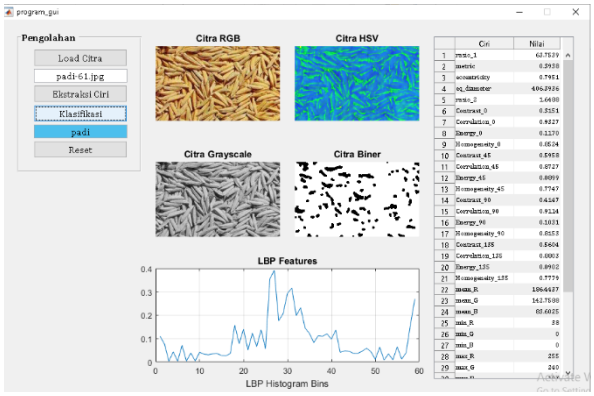
Dapat dilihat dari hasil dari model GUI yang sudah dibuat, sebagaimana disajikan pada Gambar 10.



(a)



(b)



(c)

Gambar 10 (a, b, c)
Model GUI yang Sudah Dibuat

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan didapatkan tingkat akurasi sebesar 99.8 %. Dapat disimpulkan bahwa pengambilan dataset berupa gambar atau image biji-bijian yang diteliti dapat dijadikan patokan untuk pengidentifikasian dan dapat dikembangkan dalam proses selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

Dianta, E.G. 2012. Deteksi Tepi Menggunakan Metode Canny Dengan Matlab Untuk Membedakan Uang Asli dan Uang Palsu," J. Jur. Tek. Inform. Fak. Teknol. Ind. Univ. Gunadarma, vol. 1, no. 1, pp. 1–13.

Kiratiratanapruk, K. and W. Sinthupinyo. 2011. "Color and texture for corn seed classification by machine vision," 2011 Int. Symp. Intell. Signal Process. Commun. Syst. "The Decad. Intell. Green Signal Process. Commun. ISPACS 2011, pp. 7–11.253–261.

Pathak, B., A. Bhuyan, and D. Barooah, 2014. Gray-Level Co-occurrence Matrix Implementation based on Edge Detection Information for Surface Texture Analysis. pp. 1–5.

Pavlov, Y.L. 2019. Random forests. Random For., pp. 1–122, 2019.

Pietikäinen *et a*. 2011. Computational Imaging and Vision 40, vol. 40, no. Comput. Vis. Using Local Bin. Patterns. 2011.

Sinurat, S. *et al.,* 2018. Analisa tekstur citra biji kemiri menggunakan metode filter gabor, vol. 13, pp. 50–54.

Sobel, M.M., R. Canny, P. Teguh, K. Putra, N. Kadek, and A. Wirdiani, 2016. Pengolahan Citra Digital Deteksi Tepi Untuk Membandingkan Metode Sobel, Robert dan Canny, J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi), vol. 2, no. 2, pp. 253–261.

Sugiartha, I.R.G.A., M. Sudarma, and I. M. O. Widyantara. 2017. Ekstraksi Fitur Warna , Tekstur dan Bentuk untuk Clustered-Based Retrieval of Images (CLUE), Teknol. Elektro, vol. 16, no. 1, pp. 85–90.

Syafi'i, S.I., R. T. Wahyuningrum, and A. Muntasa. 2016. Segmentasi Obyek Pada Citra Digital Menggunakan Metode Otsu Thresholding, vol. 13, no. 1.

PEDOMAN PENULISAN NASKAH

FILOSOFI

eFCBe Journal *(Food, Culinary, and Business Journal)* adalah jurnal ilmiah resmi yang diterbitkan oleh Politeknik Surabaya. **eFCBe Journal** merupakan publikasi ilmiah di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTekS) pangan (*food*), kuliner (*culinary*), dan bisnis (*business*) dalam arti luas. Artikel yang dimuat berupa: artikel penelitian (hasil penelitian asli), kajian kepustakaan, maupun ulasan ilmiah lain, yang belum pernah dimuat di media lain.

PEDOMAN

1. Redaksi menerima naskah dari peneliti dan pemerhati di bidang IPTekS *food, culinary, and business*.
2. Naskah dikirim kepada :
   Redaksi **EFBe Journal**, Politeknik Surabaya, Plaza Segi 8 Blok A, Jl. Patimura Nomor No. 827 – 829, Surabaya, email : jurnalpolitekniksby@gmail.com.
3. Ketentuan naskah, diketik dengan bantuan komputer progam *Microsoft Word*, dikirim ke alamat email tersebut butir 2, dalam format words. Naskah ditulis spasi ganda, *font size* 12, huruf *Time New Roman*, maksimal 20 halaman ukuran A4 (kuarto).

FORMAT PENULISAN

Sistematika artikel *Hasil Penelitian*, adalah : *Judul, Nama dan Instansi (para) Penulis, Abstrak (dan Abtract), Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Simpulan dan Saran, Ucapan Terima Kasih (*bila ada), dan *Daftar Rujukan*. Sementara itu jika artikel berupa *Kajian Kepustakaan* atau *Ulasan Ilmiah* lain, sistematikanya adalah: *Judul, Nama dan Instansi (para) Penulis, Ringkasan (Summary), Pendahuluan, Bab Bagian yang Diulas, Simpulan,* dan *Daftar Rujukan.*

Judul

Ditulis dalam bahasa Indonesia, singkat dan jelas.

Nama dan Instansi (para) Penulis

Ditulis tanpa gelar akademik, instansi ditulis di bawah nama dengan cara diberi superskrip 1), 2), 3), dan seterusnya dan salah nama penulis diberi tanda bintang (*) sebagai tanda penulis korespondensi.

Abstract* dan *Summary

Ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris, lebih-kurang 200 kata, berisi tentang *highlight* hasil penelitian yang menonjol dan terkait dengan judul artikel. Kajian kepustakaan/ulasan ilmiah lain mengikuti.

Pendahuluan

Berisi latar belakang dan rumusan masalah, sitasi kepustakaan, tujuan dan manfaat, kontribusi hasil.

Materi dan Metode

Berisi tentang : materi (bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian), dan metode penelitian berisi antara lain berisi tentang prosedur penelitian (preparasi sampel, pengujain sampel, dll), dan analisis data. Kajian kepustakaan/ulasan ilmiah, format menyesuaikan.

Hasil dan Pembahasan

Judul Tabel maupun Gambar/grafik/ilustrasi, diberi nomor dan diawali huruf besar selanjutnya huruf kecil. Bila ada foto harap disertai keterangan yang ringkas dan jelas. Dalam membahas hasil penelitian, sebaiknya diikuti tinjauan kepustakaan yang terkait.

Simpulan (dan Saran)

Penarikan simpulan didasari dari hasil yang diperoleh, dengan mengacu kepada judul penelitian. Dapat dikemukakan saran yang terkait.

Ucapan Terima Kasih (bila ada)

Dapat dituliskan nama perseorangan atau instansi yang banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

Disusun berdasarkan abjad nama akhir penulis utama. Judul karangan buku ditulis dengan huruf besar pada setiap awal kata yang bukan kata sambung, sedangkan untuk jurnal hanya pada awal kata saja. Semua ditulis dalam huruf tegal.

Contoh bila kepustakaan diambil dari jurnal ilmiah:
Mayo, E. dan L.P. Jarvis. 1981. Tourism and the national parks: A psychographic and attitudinal study. J. of Travel Research, 14(2):14-18.

Contoh bila kepustakaan diambil dari buku:
McIntosh, R. dan S. Gupta. 1977. Tourism Principles, Practises, Philosophies. 3rd Edition. Grid Publishing Inc., Ohio.

Contoh bila diambil dari internet:
Abadi, C.J. 2002. Kumis Kucing. http:www.changjaya-abadi.com/jamu-jawa04htm/ tanggal akses: 12 Desember 2003