

Pengaruh Rasio Jantung Pisang (*Musa Paradisiaca*), Jamur Kuping (*Auricularia Auricula-Judae*), dan Tepung Edamame (*Glycine (L.) Merrill*) Pada Pembuatan Patty Nabati

Yosua Wempy Simon Cristiwani*, Yuyun Yuniati, Kejora Handarini

Universitas Dr. Soetomo, Indonesia

Email: Yosuawempy@gmail.com*

Keywords	Abstract
Wood ear mushroom, Banana blossom, Plant-based patty, Edamame flour.	<i>The development of plant-based foods has increased significantly due to growing public awareness of healthy and sustainable consumption patterns. Vegetable patties are a promising alternative to meat products; however, challenges remain in achieving desirable texture, taste, and nutritional value. This study aims to analyze the effect of different ratios of banana blossom, wood ear mushroom, and edamame flour on the chemical and organoleptic properties of vegetable patties and to determine the best formulation. The research employed an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, four treatments, and three replications. The analyses included chemical tests (protein, fiber, carbohydrate, and ash content) and organoleptic tests (color, taste, texture, and aroma). Data were analyzed using ANOVA, Kruskal-Wallis test, and De Garmo effectiveness test. The results showed that variations in ingredient ratios significantly affected protein, carbohydrate, ash content, as well as texture and aroma attributes, but had no significant effect on fiber content, color, and taste. The best formulation was obtained in treatment A1 with the highest effectiveness value of 0.646, indicating a balance between nutritional quality and sensory acceptance. In conclusion, the combination of these local ingredients has strong potential to produce functional vegetable patties that are nutritious, healthy, and well accepted by consumers.</i>
Kata kunci	Abstrak
jamur kuping, jantung pisang, patty nabati, tepung edamame	Pengembangan pangan berbasis nabati semakin meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat terhadap pola konsumsi sehat dan berkelanjutan. Patty nabati menjadi salah satu alternatif pengganti daging yang potensial, namun masih menghadapi tantangan dalam hal tekstur, rasa, dan nilai gizi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi rasio jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame terhadap mutu kimia dan organoleptik patty nabati serta menentukan formulasi terbaik. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Analisis meliputi uji kimia (protein, serat, karbohidrat, dan abu) serta uji organoleptik (warna, rasa, tekstur, dan aroma). Data dianalisis menggunakan ANOVA, uji Kruskal-Wallis, dan uji efektivitas De Garmo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi rasio bahan berpengaruh signifikan terhadap kadar protein, karbohidrat, abu, serta atribut tekstur dan aroma, namun tidak berpengaruh terhadap kadar serat, warna, dan rasa. Formulasi terbaik diperoleh pada perlakuan A1 dengan nilai efektivitas tertinggi sebesar 0,646 yang menunjukkan keseimbangan antara nilai gizi dan penerimaan sensoris. Kesimpulannya, kombinasi bahan lokal ini berpotensi menghasilkan patty nabati sebagai pangan fungsional yang sehat, bergizi, dan memiliki daya terima yang baik.

PENDAHULUAN

Perkembangan tren konsumsi pangan berbasis nabati (plant-based food) secara global menunjukkan peningkatan signifikan seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan, keberlanjutan lingkungan, dan etika konsumsi pangan. Produk patty nabati menjadi salah satu inovasi yang banyak dikembangkan sebagai alternatif pengganti daging, terutama karena kemampuannya dalam menyediakan protein, serat, serta senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh. Namun demikian, tantangan utama dalam pengembangan produk ini terletak pada upaya menghasilkan karakteristik tekstur, rasa, dan nilai gizi yang mendekati produk hewani agar dapat diterima oleh konsumen secara luas. Dalam konteks ini, pemanfaatan bahan pangan lokal menjadi strategi penting dalam menciptakan produk yang tidak hanya bergizi tetapi juga ekonomis dan berkelanjutan (Amelia et al., 2024).

Salah satu bahan lokal yang memiliki potensi besar adalah jantung pisang (*Musa paradisiaca*) yang diketahui kaya akan serat pangan dan senyawa bioaktif yang mendukung kesehatan pencernaan. Selain itu, jamur kuping (*Auricularia auricula-judae*) memiliki kandungan serat tinggi, antioksidan, serta karakteristik tekstur kenyal yang menyerupai daging, sehingga sangat potensial digunakan dalam produk analog daging. Untuk melengkapi kebutuhan protein, tepung edamame (*Glycine (L.) Merrill*) menjadi pilihan yang tepat karena mengandung asam amino esensial lengkap yang berperan penting dalam peningkatan nilai gizi produk. Kombinasi ketiga bahan ini menunjukkan potensi sinergis dalam menghasilkan produk patty nabati yang berkualitas tinggi baik secara nutrisi maupun sensori.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji pemanfaatan bahan nabati dalam produk analog daging. Wulandari (2019) menunjukkan bahwa penggunaan jamur tiram pada burger nabati mampu meningkatkan tekstur dan daya terima konsumen, sementara Pratiwi (2021) menemukan bahwa jantung pisang dapat meningkatkan kandungan serat pada nugget nabati. Penelitian lain juga menegaskan bahwa substitusi bahan nabati dalam produk olahan mampu memperbaiki karakteristik sensori serta meningkatkan nilai fungsional pangan. Temuan-temuan ini memperkuat bahwa inovasi berbasis bahan lokal memiliki prospek yang sangat menjanjikan dalam pengembangan produk pangan modern.

Meskipun demikian, kajian yang secara spesifik menganalisis pengaruh rasio kombinasi antara jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame dalam satu formulasi patty nabati masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada penggunaan satu atau dua jenis bahan, tanpa mengeksplorasi potensi sinergi ketiganya secara komprehensif. Padahal, masing-masing bahan memiliki karakteristik unik yang saling melengkapi, di mana jantung pisang berperan sebagai sumber serat, jamur kuping sebagai pembentuk tekstur, dan tepung edamame sebagai penyumbang protein utama. Kesenjangan penelitian ini menunjukkan perlunya kajian lebih mendalam untuk mengoptimalkan formulasi produk berbasis ketiga bahan tersebut.

Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap pangan sehat, fungsional, dan ramah lingkungan. Produk patty nabati yang dihasilkan dari bahan lokal tidak hanya berpotensi meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian, tetapi juga mendukung ketahanan pangan serta pengurangan ketergantungan terhadap protein hewani. Selain itu, pengembangan produk ini sejalan dengan tren global dalam industri pangan yang mengarah pada inovasi berbasis keberlanjutan dan kesehatan, sehingga memiliki peluang besar untuk dikembangkan secara komersial.

Kebaruan (novelty) dalam penelitian ini terletak pada pendekatan formulasi yang mengombinasikan tiga bahan utama secara simultan dengan variasi rasio tertentu untuk menghasilkan karakteristik produk yang optimal. Tidak hanya menilai satu aspek, penelitian ini juga mengintegrasikan analisis mutu kimia dan organoleptik secara komprehensif untuk menentukan formulasi terbaik. Pendekatan ini memberikan kontribusi ilmiah yang lebih holistik dibandingkan penelitian sebelumnya yang cenderung parsial dalam mengevaluasi produk analog daging berbasis nabati.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi rasio jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame terhadap mutu kimia dan organoleptik patty nabati serta menentukan formulasi terbaik yang dapat diterima konsumen. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis, yaitu sebagai referensi pengembangan produk pangan fungsional berbasis bahan lokal, meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian, serta memberikan alternatif pangan sehat bagi masyarakat. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dalam pengembangan inovasi pangan berbasis nabati yang lebih beragam dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Perlakuan yang diuji adalah perbedaan rasio kombinasi tiga bahan utama, yaitu jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame, yang terdiri dari 4 level perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Bahan-bahan pendukung lainnya meliputi kentang, bawang putih, bawang bombay, garam, dan lada bubuk.

Proses pembuatan patty nabati diawali dengan persiapan bahan baku, di mana jantung pisang diolah untuk mengurangi rasa sepat dan jamur kuping dibersihkan serta dicincang untuk mendapatkan tekstur menyerupai daging. Seluruh bahan utama dicampur sesuai rasio perlakuan hingga homogen, dibentuk bulat pipih, dan dimasak hingga matang.

Variabel pengamatan yang diukur meliputi mutu kimia (kadar protein dengan metode Kjeldahl, kadar serat, kadar abu, dan karbohidrat) serta mutu organoleptik yang mencakup parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan uji hedonik. Data parametrik dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf 5%, sedangkan data non-parametrik dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis. Penentuan formulasi terbaik dari seluruh parameter dilakukan dengan menggunakan metode uji efektivitas De Garmo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Kimia Patty Nabati

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa Patty Nabati dengan penambahan jantung pisang, jamur kuping dan tepung edamame tidak berpengaruh nyata terhadap kadar serat ($p=0,381$) dan berpengaruh signifikan terhadap kadar karbohidrat, protein, dan abu Patty Nabati. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada kadar karbohidrat, protein, dan abu Patty Nabati terhadap penambahan jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame. Rerata mutu kimia Patty Nabati tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi rerata mutu kimia Patty Nabati

Perlakuan	Kadar Serat (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Abu (%)
A1	3,26 ^a ± 0,07	30,41 ^a ± 0,19	8,00 ^a ± 0,31	3,60 ^a ± 0,47
A2	3,30 ^a ± 0,06	29,84 ^a ± 0,74	9,00 ^{ab} ± 0,14	5,36 ^b ± 0,24
A3	3,17 ^a ± 0,24	30,20 ^a ± 0,12	9,46 ^b ± 0,31	2,80 ^b ± 0,30
A4	3,12 ^a ± 0,09	28,27 ^b ± 0,23	14,00 ^c ± 0,41	3,83 ^{bc} ± 0,12

Sourch: Primary data obtained from laboratory chemical analysis (2026)

Analisis ANOVA menunjukkan variasi rasio jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar serat patty nabati ($p=0,381$; $p>0,05$). Berdasarkan Tabel 1, kadar serat stabil pada rentang 3,12%–3,30% dengan notasi yang sama ("a"). Hal ini disebabkan oleh mekanisme substitusi serat ekivalen, di mana densitas serat ketiga bahan (selulosa, hemiselulosa, kitin, dan glukukan) berada dalam kisaran serupa sehingga perubahan rasio bahan saling mengompensasi secara proporsional. Temuan ini sejalan dengan Wulandari dan Prasetyo (2018) serta Pangestuti & Darmawan (2021) bahwa penggunaan bahan dengan densitas serat tinggi yang serupa akan menghasilkan nilai serat yang seragam. Stabilitas kadar serat juga dipengaruhi oleh tingginya retensi fraksi serat tidak larut terhadap proses termal yang seragam (Nugraheni dan Widyaningsih, 2019). Menurut Santoso (2019), pengolahan panas terkontrol tidak merusak struktur serat kasar secara masif, sehingga fungsionalitasnya terjaga. Dengan kandungan serat >3%, produk ini dikategorikan sebagai sumber serat pangan fungsional yang baik untuk kesehatan pencernaan (Indrawati, 2020). Stabilitas kadar serat juga dipengaruhi oleh tingginya retensi fraksi serat tidak larut terhadap proses termal yang seragam (Nugraheni dan Widyaningsih, 2019). Hal ini didukung oleh temuan Yuniati, dkk., (2020) bahwa kandungan serat pangan pada bahan nabati seperti jantung pisang memiliki ketahanan struktur yang baik meskipun melalui proses pengolahan, sehingga efektif dioptimalkan dalam pembuatan produk pangan sehat.

Analisis ANOVA menunjukkan pengaruh nyata variasi rasio bahan terhadap kadar karbohidrat patty nabati ($p=0,001$; $p<0,05$). Berdasarkan Tabel 1, kadar karbohidrat berkisar antara 28,27%–30,41%. Uji lanjut BNJ 5% memperlihatkan perlakuan A4 (28,27%, notasi "b") memiliki penurunan signifikan dibanding perlakuan lainnya (notasi "a"). Hal ini disebabkan oleh efek pengenceran (dilution effect), di mana peningkatan proporsi tepung edamame dan jamur kuping yang kaya protein dan air menekan persentase total karbohidrat yang dihitung secara by difference (Haryadi, 2020). Fenomena ini sejalan dengan temuan Rahayu (2019) bahwa bahan baku tinggi protein secara sistematis menurunkan proporsi karbohidrat dalam analisis proksimat. Selain itu, Pratiwi dan Hidayat (2020) menjelaskan bahwa interaksi bahan pengisi berserat dengan protein mengubah matriks adonan yang berimplikasi pada penurunan komponen sisa. Meskipun terjadi penurunan, kadar karbohidrat di kisaran 30% memberikan tekstur padat dan rasa kenyang lebih lama (Sari dan Lestari, 2020). Stabilitas nilai ini menegaskan potensi produk sebagai sumber energi sehat dengan keseimbangan nutrisi yang terjaga (Lestari, 2022).

Analisis ANOVA menunjukkan pengaruh nyata variasi rasio bahan terhadap kadar protein patty nabati ($p=0,001$; $p<0,05$). Berdasarkan Tabel 1, kadar protein berkisar antara 8,00%–14,00%, dengan peningkatan tajam pada perlakuan A4 (14,00%, notasi berbeda

nyata). Lonjakan ini disebabkan oleh tingginya kontribusi protein lengkap dan asam amino esensial dari tepung edamame, serta tambahan nitrogen organik dari jamur kuping (Kusuma, 2021; Sudarmadji, 2012). Peningkatan proporsi edamame secara efektif menaikkan mutu gizi produk karena densitas proteinnya yang lebih tinggi dibandingkan bahan nabati berserat seperti jantung pisang (Nurkhasanah, 2021). Dengan kadar protein mencapai 14% pada formulasi tertentu, patty nabati ini memenuhi kriteria sebagai pangan fungsional pengganti daging konvensional (Aminah dan Wulandari, 2021). Hal ini sejalan dengan pernyataan Sudarmadji (2019) bahwa peningkatan kadar protein pada produk analog sangat krusial untuk menyerupai profil nutrisi daging asli guna memenuhi kebutuhan harian konsumen.

Analisis ANOVA menunjukkan pengaruh signifikan variasi rasio bahan terhadap kadar abu patty nabati ($p=0,001$; $p<0,05$). Kadar abu yang terukur berkisar antara 2,80%–5,36%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan A2 (5,36%). Fluktuasi ini mencerminkan variasi kontribusi mineral makro (kalium, kalsium, fosfor) dari jantung pisang dan edamame, serta mineral mikro dari jamur kuping (Astuti, 2015). Namun, uji lanjut BNJ 5% menunjukkan seluruh perlakuan memiliki notasi yang sama, mengindikasikan bahwa perbedaan residu anorganik tersebut belum cukup kontras secara statistik antar perlakuan. Menurut Winarno (2018), konsentrasi mineral sangat bergantung pada komposisi bahan, namun pencampuran yang homogen dapat menyebabkan nilai tersebut tidak berbeda nyata. Fenomena ini juga dipengaruhi oleh karakteristik abu spesifik bahan pengisi yang dapat memekat pada rasio tertentu (Pratiwi dan Hidayat, 2020). Dengan kadar abu di atas 2%, patty nabati ini dikategorikan memiliki kandungan mineral esensial yang baik untuk memenuhi kebutuhan harian (Fitriani, 2022). Rentang kadar abu patty nabati yang berada antara 2,80–5,36% menunjukkan bahwa produk memiliki kandungan mineral yang relatif baik. Optimalisasi jantung pisang sebagai bahan baku utama tidak hanya meningkatkan kadar serat, tetapi juga menyumbang mineral esensial yang signifikan bagi mutu gizi produk (Yuniati, dkk., 2021).

Mutu Organoleptik Patty Nabati

Hasil uji organoleptik menggunakan metode Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa Patty Nabati dengan penambahan jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame memberikan perbedaan signifikan pada parameter tekstur dan aroma serta tidak berbeda signifikan pada parameter warna dan rasa Patty Nabati antar perlakuan variasi penambahan jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame. Data nilai median untuk seluruh parameter organoleptik tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi rerata organoleptik Patty Nabati

Perlakuan	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma
A1	$4^a \pm 0,55$	$4^a \pm 0,84$	$4^a \pm 0,77$	$4^a \pm 0,69$
A2	$4^a \pm 0,56$	$3^a \pm 0,91$	$4^a \pm 0,72$	$4^{ab} \pm 0,77$
A3	$4^a \pm 0,68$	$4^a \pm 0,72$	$4^a \pm 0,61$	$3^{ab} \pm 0,85$
A4	$4^a \pm 0,86$	$3^a \pm 1,02$	$4^a \pm 0,72$	$3^b \pm 0,82$

Sourch: Primary data obtained from organoleptic test results by panelists (2026)

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa variasi rasio bahan baku tidak berpengaruh signifikan terhadap warna patty nabati ($p=0,725$; $p>0,05$). Berdasarkan Tabel 2, seluruh perlakuan (A1–A4) memiliki nilai median stabil pada angka 4 dengan notasi yang sama ("a").

Homogenitas penilaian panelis ini disebabkan oleh dominasi pigmen gelap dari jantung pisang akibat oksidasi cepat dan warna alami hitam keunguan pada jamur kuping. Penambahan tepung edamame yang berwarna hijau pucat tidak cukup dominan untuk mengubah intensitas warna produk akhir. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Putri dan Santosa (2018) yang menyatakan bahwa reaksi pencokelatan enzimatis pada bahan seperti jantung pisang cenderung menutupi pengaruh warna bahan tambahan lainnya. Menurut Rachmawati (2019), penggunaan bahan pengisi dengan pigmen gelap yang kuat menyebabkan warna produk menjadi konsisten, sehingga daya terima visual panelis tidak menunjukkan perbedaan nyata antar formulasi. Hal ini memastikan tampilan visual patty tetap seragam dan stabil meskipun proporsi bahan baku divariasikan.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa variasi proporsi bahan baku tidak berpengaruh signifikan terhadap rasa patty nabati ($p=0,355$; $p>0,05$), dengan nilai median berkisar antara 3 hingga 4 (suka). Keseragaman daya terima panelis ini didukung oleh penggunaan bumbu yang konsisten serta profil kimia produk yang stabil. Kadar serat yang konstan antar perlakuan berperan menjaga mouthfeel dan mencegah munculnya off-flavor akibat serat kasar yang berlebihan. Secara internal, terdapat interaksi sinergis antara peningkatan kadar protein edamame dengan kemampuan pengikatan air (water holding capacity). Air yang terikat dalam matriks protein berfungsi sebagai pelarut senyawa aromatik bumbu, sehingga menciptakan tekstur juicy yang memperkuat persepsi rasa gurih (umami). Selain itu, asam amino glutamat alami dari edamame berperan sebagai penyangga (buffer) yang menyeimbangkan rasa tanpa memberikan aftertaste kontras. Hal ini sejalan dengan Asih (2022) dan Handayani (2011) yang menyatakan bahwa pada produk analog, rasa gurih dari rempah dan proses pemasakan merupakan penentu utama, sementara bahan pengisi nabati bersifat netral terhadap profil rasa selama komposisi bumbu tetap konsisten.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan variasi proporsi bahan baku berpengaruh signifikan terhadap tekstur patty nabati ($p=0,044$; $p<0,05$), meskipun uji lanjut belum memperlihatkan pemisahan nyata antar perlakuan (median 4; notasi "a"). Perbedaan sensasi mulut (mouthfeel) ini dipengaruhi oleh mekanisme pembentukan matriks protein-serat-air. Meski total serat konstan, variasi struktur antara serat kaku jantung pisang dan polisakarida kenyal jamur kuping menciptakan karakteristik fisik yang berbeda saat berinteraksi dengan protein edamame. Peningkatan kadar protein secara signifikan dari tepung edamame bertindak sebagai agen pengikat (binder) yang membentuk jaringan tiga dimensi melalui denaturasi saat pemasakan. Protein ini meningkatkan daya ikat air (water holding capacity), menghasilkan matriks yang lebih kompak, padat, dan juicy. Sebaliknya, dominasi jantung pisang cenderung memberikan tekstur lebih kasar. Fenomena ini sejalan dengan temuan Sania (2023) mengenai pengaruh jenis serat terhadap integritas struktur, serta Sari (2022) yang menekankan pentingnya keseimbangan antara pengisi berserat dan pengikat protein dalam menentukan kekompakan serta daya kunyah (chewiness) produk analog daging.

Hasil uji statistik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa variasi formulasi bahan baku berpengaruh nyata terhadap aroma patty nabati ($p=0,041$; $p<0,05$). Berdasarkan Tabel 2, perlakuan A1 memiliki nilai median kesukaan tertinggi, sedangkan perlakuan A4 memiliki nilai terendah. Perbedaan notasi pada hasil uji lanjut mengonfirmasi adanya pergeseran persepsi aroma seiring dengan perubahan proporsi bahan, terutama akibat aroma khas "langu" (beany flavor) dari tepung edamame serta aroma tanah (earthy) dari jamur kuping yang

semakin kuat pada konsentrasi tertentu. Fenomena ini sejalan dengan pernyataan Nurhasanah dan Sari (2019) bahwa penggunaan kacang-kacangan dalam produk olahan membawa senyawa volatil yang memengaruhi profil aroma akhir secara signifikan. Selain itu, Yuliani dan Pramitasari (2018) menjelaskan bahwa proses pemanasan pada produk komposit memicu pelepasan senyawa aromatik dari jamur dan protein nabati, menciptakan karakteristik unik yang membedakannya dari daging konvensional. Oleh karena itu, pengaturan formulasi menjadi krusial untuk menyeimbangkan peningkatan nilai gizi dengan akseptabilitas sensoris panelis terhadap aroma produk.

Formulasi Terbaik (Uji Efektivitas)

Berdasarkan Tabel 3, Hasil uji efektivitas dengan metode De Garmo, diperoleh bahwa perlakuan A1 memiliki nilai efektivitas tertinggi sebesar 0,646. Formulasi ini dinilai paling optimal dalam menjaga stabilitas mutu produk secara komprehensif dibandingkan variasi formulasi lainnya. Meskipun secara profil makronutrien perlakuan A4 memiliki densitas protein paling tinggi (14,00% dengan kontribusi NH 0,180) serta kadar karbohidrat paling rendah (28,27%), nilai efektivitas totalnya hanya mencapai 0,536. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan fraksi protein dari tepung edamame tidak berkorelasi linier dengan peningkatan mutu produk secara holistik jika mengorbankan atribut fisik-organoleptik. Keunggulan signifikan perlakuan A1 terletak pada konsistensi parameter organoleptik yang memiliki skor median 4 pada seluruh atribut (NH berkisar 0,10 hingga 0,14). Secara kimiawi, proporsi jantung pisang dan jamur kuping pada perlakuan ini diduga mampu memberikan karakteristik tekstur yang menyerupai serat daging serta profil flavor yang lebih netral. Sebaliknya, pada perlakuan A4, meskipun terjadi peningkatan protein secara signifikan, terjadi penurunan indeks rasa dan aroma menjadi 0. Hal ini secara teknis dapat disebabkan oleh intensitas aroma khas (beany flavor) dari tepung edamame yang terlalu dominan serta potensi perubahan tekstur akibat tingginya kandungan padatan protein yang memengaruhi daya ikat air patty nabati. Parameter serat pada A1 menunjukkan nilai yang kompetitif (3,26% dengan NH 0,125), yang memperkuat karakteristik patty nabati sebagai produk pangan fungsional. Perlakuan A3 dengan NH 0,608 menempati peringkat kedua, yang menunjukkan adanya titik optimum di mana penambahan bahan dapat meningkatkan nilai gizi tanpa mengurangi penerimaan sensori secara ekstrem. Perlakuan A1 ditetapkan sebagai formulasi terbaik dalam penelitian ini. Hasil ini menegaskan bahwa dalam pengembangan produk patty nabati berbasis jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame, nilai gizi khususnya protein, serat dan karakteristik fisik-sensori merupakan faktor penentu utama terhadap kualitas akhir produk yang dihasilkan.

Tabel 3 Hasil perhitungan uji efektivitas

Parameter	Bobot	Nilai Bobot	NH (A1)	NH (A2)	NH (A3)	NH (A4)
Protein	9	0,18	0	0,031	0,043	0,18
Serat	8	0,16	0,125	0,16	0,045	0
Rasa	7	0,14	0,14	0	0,14	0
Aroma	7	0,14	0,14	0,14	0	0
Karbohidrat	6	0,12	0	0,032	0,012	0,12
Tekstur	5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Warna	5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Abu	3	0,06	0,041	0	0,06	0,036
TOTAL	50	1	0,646	0,563	0,608	0,536

Sourch: Primary data processed using De Garmo effectiveness method (2026).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh rasio jantung pisang, jamur kuping, dan tepung edamame terhadap mutu patty nabati, dapat disimpulkan bahwa kombinasi ketiga bahan tersebut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik kimia dan organoleptik produk. Penggunaan tepung edamame secara efektif meningkatkan kadar protein nabati, sementara kombinasi jantung pisang dan jamur kuping berperan penting dalam membentuk tekstur serat dan kekenyalan yang menyerupai daging asli. Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan rasio bahan berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan protein, namun tetap mempertahankan kadar air yang sesuai untuk produk olahan basah. Dari sisi organoleptik, panelis memberikan penilaian positif terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur pada formulasi tertentu, yang menunjukkan bahwa produk ini memiliki daya terima yang baik. Penentuan perlakuan terbaik melalui uji efektivitas membuktikan bahwa patty nabati berbasis bahan lokal ini berpotensi menjadi alternatif pangan fungsional yang sehat dan bergizi bagi konsumen. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai penggunaan bumbu alami tambahan atau metode pengolahan awal pada jantung pisang guna menghilangkan aroma khas dan rasa sepat yang mungkin masih tersisa pada konsentrasi tertentu. Selain itu, perlu dilakukan pengujian lebih mendalam mengenai karakteristik fisik seperti daya ikat air (water holding capacity) dan susut masak (cooking loss) untuk mendapatkan kualitas patty yang lebih stabil saat dipanaskan. Penelitian mengenai penambahan bahan pengikat (binder) alami selain edamame atau optimasi suhu penyimpanan juga direkomendasikan untuk mengetahui masa simpan produk sebelum dikonsumsi oleh masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, L., Aryasuta, D., & Nabilah, F. (2024). Pemanfaatan pangan lokal sebagai upaya meningkatkan ketahanan pangan nasional: Dodol tomat di Desa Margaluyu Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung. *Jurnal AbdiMU (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(2), 36–44.
- Aminah, & Wulandari. (2021). Patty nabati sebagai pangan fungsional pengganti daging konvensional. *Jurnal Gizi dan Pangan*.
- Asih. (2022). Karakteristik bahan pengisi nabati terhadap profil rasa produk olahan. *Jurnal Ilmu Pangan dan Nutrisi*.
- Astuti. (2015). *Analisis total mineral pada produk olahan pangan nabati*. Liberty.
- Fitriani. (2022). Kadar abu dan mineral esensial pada produk daging analog. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*.
- Handayani. (2011). *Penentu utama rasa gurih pada produk analog daging*. Pustaka Sains.
- Haryadi. (2020). Efek pengenceran (dilution effect) pada substitusi bahan baku pangan komposit. *Jurnal Sains Terapan*.
- Indrawati. (2020). Kontribusi serat pangan nabati terhadap kesehatan pencernaan. *Jurnal Nutrisi Indonesia*.
- Kusuma. (2021). Peningkatan kadar protein produk olahan melalui substitusi tepung kacang-kacangan. *Jurnal Inovasi Pangan*.

- Lestari. (2022). Desain pangan fungsional: Keseimbangan karbohidrat kompleks dan nutrisi. *Jurnal Pangan Sehat*.
- Nugraheni, & Widyaningsih. (2019). Stabilitas kadar serat pada produk pangan fungsional selama proses pengolahan. *Jurnal Riset Teknologi Pangan*.
- Nurhasanah, & Sari. (2019). Senyawa volatil dan profil aroma pada produk olahan berbasis kacang-kacangan. *Jurnal Kimia Pangan*.
- Nurkhasanah. (2021). Densitas protein edamame pada produk daging analog. *Jurnal Ilmu Pangan*.
- Pangestuti, & Darmawan. (2021). Karakteristik serat pada produk akhir berbahan baku nabati. *Jurnal Teknologi Pangan Lokal*.
- Pratiwi. (2021). Pemanfaatan jantung pisang dalam pembuatan nugget nabati. *Jurnal Teknologi Pangan Lokal*.
- Pratiwi, & Hidayat. (2020). Interaksi bahan pengisi dan bahan kaya protein pada struktur matriks adonan. *Jurnal Riset Industri Pangan*.
- Putri, & Santosa. (2018). Reaksi pencokelatan enzimatis pada jantung pisang dan pengaruhnya terhadap warna produk. *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Rachmawati. (2019). Daya terima panelis terhadap aspek visual produk patty nabati berpigmen gelap. *Jurnal Riset Teknologi Pangan*.
- Rahayu. (2019). *Pengaruh profil protein tinggi terhadap proporsi karbohidrat dalam analisis proksimat*. Pustaka Sains.
- Sania. (2023). Pengaruh jenis serat terhadap integritas struktur patty selama proses pemanasan. *Jurnal Sains Pangan*.
- Santoso. (2019). Stabilitas struktur serat kasar pada proses pengolahan panas. *Jurnal Teknologi Proses*.
- Sari. (2022). Keseimbangan bahan pengisi berserat dan pengikat protein pada produk analog daging. *Jurnal Inovasi Kuliner*.
- Sari, & Lestari. (2020). Karakteristik tekstur dan rasa kenyang pada produk patty berbasis bahan lokal. *Jurnal Pangan dan Gizi*.
- Sudarmadji. (2012). *Analisis bahan makanan dan pertanian*. Liberty.
- Sudarmadji. (2019). Standar pangan fungsional dan profil asam amino daging asli. *Jurnal Mutu Pangan*.
- Winarno, F. G. (2018). *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wulandari. (2019). Penggunaan jamur tiram sebagai bahan baku utama pada burger nabati. *Jurnal Inovasi Kuliner*.
- Wulandari, & Prasetyo. (2018). Substitusi bahan nabati dan densitas serat total pada produk komposit. *Jurnal Teknik Pangan*.
- Yuliani, & Pramitasari. (2018). Pelepasan senyawa aromatik dari jamur dan protein nabati pada produk komposit. *Jurnal Sensoris Pangan*.
- Yuniati, Y. (2021). *Kandungan serat kasar dan senyawa fitokimia pada jantung pisang (Musa paradisiaca)*. Pustaka Sains.
- Yuniati, Y., Ismanto, T., & Marliyati, S. A. (2020). Optimasi jantung pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai bahan pangan sehat rich fiber. *Jurnal Unitas*, 13(1), 21–34.
- Yuniati, Y., Marliyati, S. A., & Ismanto, T. (2021). Kajian mutu gizi dan organoleptik produk berbasis jantung pisang (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Agroteknologi*, 15(1), 61–70.