



Inovasi Pangan Fermentasi Tempe Gembus dengan Penambahan Jantung Pisang sebagai Sumber Probiotik untuk Meningkatkan Kesehatan Pencernaan pada Lansia

Dwi Nurul Qomariah^{1*}, Dea Amanda Caressa², Elita Endah Mawarni³

¹⁻³Program Studi Sarjana Gizi, Universitas Dr. Soekardjo, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dwinurulqomariah58@gmail.com

Abstract. Health issues among the elderly are often related to declining bodily functions, digestive disorders, and specific nutritional needs for easily digestible foods. The 60-and-older age group is at high risk for gastrointestinal disorders due to low fiber intake. Therefore, alternative foods are needed that are soft in texture, neutral in taste, safe, and nutritious. One potential solution is the development of food products based on tempeh gembus with the addition of banana hearts, which are rich in fiber, soft in texture, and readily available. This study employed an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) to test three formulation variations (F1, F2, F3). The nutritional content of formulation F1 includes energy 111.575 kcal, carbohydrates 20.185 g, protein 6.91 g, fat 0.355 g, and fiber 6.67 g. Formula F2 contains 88.225 kcal of energy, 14.095 g of carbohydrates, 7.72 g of protein, 0.205 g of fat, 7.3 g of fiber, and 0.0015% flavonoids. Formula F3 has 107.015 kcal of energy, 7.995 g of protein, 0.295 g of fat, 6.88 g of fiber, and 0.0021% flavonoids. In conclusion, the best tempeh with added banana hearts is Formula F2, with its nutritional content, fiber, flavonoids, and BAL >10⁸ CFU/g, which has the potential to serve as a functional food and probiotic source to help improve digestive health in the elderly. Further testing is recommended directly on elderly groups, along with product shelf-life testing.

Keywords: Banana Blossom; Dietary Fiber; Elderly; Gembus Tempeh; Nutritional Content.

Abstrak. Permasalahan kesehatan pada lansia sering kali berkaitan dengan penurunan fungsi tubuh, gangguan pencernaan, dan kebutuhan gizi spesifik yang mudah dicerna. Kelompok usia 60 tahun ke atas memiliki risiko tinggi gangguan saluran cerna akibat rendahnya asupan serat. Oleh karena itu, diperlukan pangan alternatif yang bertekstur lunak, rasa netral, aman, dan bergizi. Salah satu solusi yang potensial adalah pengembangan produk pangan berbahan dasar tempe gembus dengan penambahan jantung pisang yang kaya serat, bertekstur lunak, dan mudah diperoleh. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terhadap tiga variasi formulasi (F1, F2, F3). Kandungan gizinya pada formula F1 meliputi energi 111,575 kkal, karbohidrat 20,185 g, protein 6,91 g, lemak 0,355 g, dan serat 6,67 g. Formula F2 memiliki energi 88,225 kkal, karbohidrat 14,095 g, protein 7,72 g, lemak 0,205 g, serat 7,3 g, flavonoid 0,0015%. Formula F3 memiliki energi 107,015 kkal, protein 7,995 g, lemak 0,295 g, serat 6,88 g, dan flavonoid 0,0021%. Kesimpulannya, tempe gembus dengan penambahan jantung pisang formula terbaik adalah F2 dengan kandungan gizi, serat, flavonoid, dan BAL >10⁸ CFU/g yang berpotensi sebagai pangan fungsional sumber probiotik untuk membantu meningkatkan kesehatan pencernaan lansia. Disarankan dilakukan uji lanjut pada kelompok lansia secara langsung dan uji masa simpan produk.

Kata kunci: Jantung Pisang; Kandungan Gizi; Lansia; Serat Pangan; Tempe Gembus.

1. LATAR BELAKANG

Lansia merupakan masa kehidupan normal bagi mereka yang berusia 60 tahun ke atas yang ditandai dengan sejumlah perubahan fisik, biokimia, dan metabolisme dalam tubuh (Reynaldi, 2024). Seiring bertambahnya jumlah lansia, menjaga kesehatan menjadi semakin penting, karena proses penuaan menyebabkan berbagai perubahan pada fungsi organ dan sistem metabolisme tubuh. Fungsi organ-organ tubuh dan sistem metabolisme menurun seiring bertambahnya usia, sehingga berdampak langsung pada kebutuhan gizi dan kesehatan secara umum. Perubahan ini termasuk penurunan massa otot, kemampuan pencernaan yang menyebabkan masalah seperti konstipasi, penurunan penyerapan gizi, ketidakseimbangan

mikrobioma usus, penurunan fungsi indera perasa dan penciuman, serta perubahan komposisi tubuh yang bisa meningkatkan risiko malgizi (Angraini et al., 2024)

Salah satu gangguan pencernaan yaitu konstipasi merupakan kondisi gangguan pencernaan yang menyebabkan feses (sisa pencernaan) sulit dikeluarkan karena menjadi keras dan membutuhkan banyak tenaga. Lansia cenderung mengalami konstipasi karena kurangnya gerak peristaltik usus (Sitorus & Malinti, 2019). Di Indonesia, 3,8% orang lansia sekitar usia 60 tahun hingga 69 tahun serta 6,3% orang lansia >70 tahun terkena konstipasi (Alpiah & Ulandari, 2022). Faktor penyebab konstipasi yaitu kurangnya asupan serat, kurangnya asupan cairan, aktivitas fisik, keseimbangan prebiotik dan probiotik (Amara et al., 2025). Memberikan probiotik dapat meningkatkan motilitas usus dan melunakkan feses yang merupakan salah satu cara untuk meningkatkan frekuensi buang air besar pada lansia yang mengalami konstipasi.

Salah satu pendekatan yang potensial dan relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah pengembangan produk berbasis bahan pangan lokal yang melimpah, murah, dan memiliki khasiat kesehatan yang telah terbukti. Tempe gembus merupakan produk fermentasi tradisional Indonesia yang dihasilkan dari ampas tahu melalui proses fermentasi menggunakan kapang *Rhizopus* spp., memiliki tekstur sangat lunak, dan diketahui mengandung protein nabati, serat pangan, serta bakteri asam laktat yang berperan sebagai probiotik alami (Amelianawati et al., 2019). Kandungan tempe gembus yaitu 8,75% protein, 0,39% lemak, 5,86% karbohidrat, dan 4,36% serat kasar (Pira, 2024).

Di sisi lain, jantung pisang merupakan bagian tanaman pisang yang sering dianggap limbah atau kurang dimanfaatkan secara optimal, padahal memiliki kandungan serat pangan tinggi, senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, mineral, serta vitamin yang berfungsi sebagai sumber prebiotik alami dan antioksidan. Jantung pisang mengandung serat 3,2 gram, karbohidrat 7,1 gram, lemak 0,3 gram, dan rendah protein 1,2 gram yang membantu pencernaan dan mengikat lemak serta kolesterol ke dalam kotoran (Aini, 2023). Fermentasi jantung pisang dengan ampas tahu juga menciptakan sinergi antara kedua bahan tersebut. Jantung pisang, yang selama ini kurang dimanfaatkan, menawarkan probiotik dan serat yang membantu bakteri probiotik berkembang biak (Petrus, 2023).

Proses pembuatan tempe gembus dengan penambahan jantung pisang terdapat 3 formula utama yang digunakan. Yang pertama membandingkan ampas tahu dan jantung pisang dengan rasio 70%:30%. Formulasi yang kedua membandingkan ampas tahu dengan jantung pisang dengan rasio 50%:50%. Dan formula ketiga membandingkan ampas tahu dengan jantung pisang dengan rasio 30%:70% (Syahadi et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa

kombinasi ampas tahu dengan jantung pisang dapat diatur sesuai kebutuhan untuk menghasilkan produk dengan karakteristik tertentu, mengenai nilai gizi, rasa, dan tekstur.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2015) mengenai pembuatan dendeng jantung pisang kepok (*Musa Paradisiaca*) dengan penambahan ikan patin (*Pangasius sp*) dan ampas tahu menunjukkan bahwa pemanfaatan jantung pisang dan ampas tahu dalam produk dendeng tidak hanya meningkatkan nilai gizi produk, tetapi juga memberikan manfaat bagi kesehatan pencernaan

2. KAJIAN TEORITIS

Tempe Gembus

Tempe gembus adalah produk pangan fermentasi tradisional Indonesia yang dibuat dari ampas tahu melalui proses fermentasi dengan kapang *Rhizopus spp.*, dengan karakteristik fisik berwarna putih bersih, tekstur sangat lunak, berongga, dan memiliki aroma khas fermentasi (Rizal et al., 2023).

Jantung Pisang Kepok

Jantung pisang memiliki kuncup bunga di ujung tangkai atau gagang atau struktur hati berwarna ungu-merah tua. Dalam tanaman pisang berumah satu, bunga berbentuk hati mengandung bunga jantan dan betina. Ada *bracts* di dalamnya, dan bunga jantan dan betina berwarna kuning muda berjajar di bawah, dengan bunga jantan berada di bawah bunga betina (Lau et al., 2020). Jantung pisang memiliki kandungan kalsium, zat besi, fosfor, kalium, serat, protein, vitamin A, vitamin C, vitamin E, dan berbagai sifat antioksidan (Muhammad Suffi et al., 2021). Kandungan flavonoid pada jantung pisang berfungsi sebagai antibakteri, menghalangi mikroorganisme untuk melakukan metabolisme mereka dengan menghancurkan dinding sel dan protease sel mendenaturasi (Safitri et al., 2023).

Ampas Tahu

Ampas tahu berasal dari kacang kedelai yang dimasak, ampas tahu mengandung lebih banyak protein dari pada kacang kedelai mentah (Yuliani, 2013). Ampas tahu mengandung 5% protein per 100 gram dan 4% serat kasar (Priyo Suliostiyono, 2017). Di dalam 100 gram ampas tahu, terdapat 26,6 gram protein, 42 gram karbohidrat, 55 miligram mineral, dan 4,1 gram serat (Lestari et al., 2019). Kandungan serat makanan yang tinggi dalam ampas tahu (23,58%) diketahui memberikan manfaat kesehatan. Konsumsi serat dapat membantu mengendalikan lemak darah dan penyakit jantung, mencegah wasir dan kanker usus besar, mengurangi konstipasi dan diare, serta mengatur insulin dan gula darah (Cahyo, 2016).

Probiotik

Probiotik merupakan bahan tambahan pangan yang mengandung mikroorganisme bermanfaat untuk menjaga keseimbangan mikrobiota usus dan meningkatkan kesehatan pencernaan (Nurhikmah, 2023). Bakteri asam laktat, seperti *Lactobacilli* dan *Bifidobacteria*, merupakan jenis probiotik yang paling umum digunakan, termasuk *Lactobacillus plantarum* yang berperan sebagai flora normal dalam sistem pencernaan (Nurhikmah, 2023).

Gangguan Pencernaan Lansia

Gangguan pencernaan merupakan masalah kesehatan yang sering dialami lansia (Dini Nur Alpiyah & Ulandari, 2022). Kondisi ini ditandai oleh gejala seperti nyeri perut, kembung, mual, muntah, dan cepat kenyang yang dapat memengaruhi keseimbangan metabolisme tubuh (Syaputro, 2024). Faktor penyebab utama meliputi pola makan tidak sehat, infeksi, stres, dan gangguan lambung (Andreswari et al., 2022).

Uji Proksimat

Uji proksimat merupakan metode analisis untuk memperkirakan kandungan komponen kimia dalam bahan pangan, meliputi kadar air, protein, lemak, abu, dan karbohidrat, namun tidak dapat menguraikan seluruh komponen kimia secara menyeluruh (Syukri et al., 2020).

Kandungan Serat

Menurut Rina Yenrina (2015) serat makanan terdiri dari semua lignin dan polisakarida yang tidak dapat diurai oleh sistem pencernaan manusia.

Flavonoid

Flavonoid adalah bioaktif yang memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi, serta berpotensi meningkatkan kesehatan pencernaan. Untuk mengekstraksi flavonoid menggunakan pelarut polar, seperti etanol atau metanol kemudian serapan diukur pada panjang gelombang 415-510 nm, tergantung pada jenis flavonoid (Herawan, 2019).

3. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan pendekatan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tujuan untuk menilai perlakuan atau tindakan secara objektif dan terkontrol. Sampel yang diuji terdapat 3 formulasi yaitu F1 (Ampas tahu 70%:Jantung pisang 30%), F2 (Ampas tahu 50%:Jantung pisang 50%), F3 (Ampas tahu 30%:Jantung pisang 70%). Penelitian ini menggunakan empat jenis uji laboratorium seperti analisis proksimat, serat, flavonoid dan uji viabilitas probiotik. Panelis yang digunakan dalam uji organoleptik berjumlah

30 orang, sesuai standar pengujian hedonik dengan kategori panelis tidak terlatih yang berasal dari masyarakat umum (*Community consumer test*).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Uji kandungan proksimat, uji serat, dan uji viabilitas probiotik dilaksanakan di Laboratorium Universitas Airlangga Surabaya. Serta uji flavonoid dilakukan di Universitas Banyuwangi. Pelaksanaan penelitian pada bulan Maret – Mei 2026.

Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan menggunakan Microsoft Excel 2021 dan SPSS Statistics 25. Analisis diawali dengan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas untuk menentukan distribusi data. Data parametrik seperti uji proksimat, kadar serat, dan flavonoid dianalisis menggunakan One-Way ANOVA, serta dilanjutkan dengan uji Duncan jika ditemukan perbedaan antar kelompok. Metode analisis ini digunakan untuk memastikan hasil penelitian yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara statistik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Formula Tempe Gembus dengan Penambahan Jantung Pisang

Pengembangan produk dilakukan melalui pembersihan dan perebusan ampas tahu selama 15–20 menit, dilanjutkan pengaturan kelembapan melalui pemerasan. Jantung pisang dicacah dan direbus untuk mengurangi tanin serta menghilangkan getah yang memengaruhi cita rasa. Penelitian menggunakan tiga formulasi perbandingan ampas tahu dan jantung pisang, yaitu F1 (70:30), F2 (50:50), dan F3 (30:70), dengan penambahan ragi 2 gram pada setiap formulasi. Keberhasilan fermentasi ditandai dengan terbentuknya matriks miselium putih yang padat setelah inkubasi selama 24–48 jam.



Gambar 1. Tempe gembus dengan penambahan jantung pisang.

Keterangan gambar :

Kiri : Tempe gembus dengan penambahan jantung pisang F1 (70% : 30%)

Tengah : Tempe gembus dengan penambahan jantung pisang F2 (50% : 50%)

Kanan : Tempe gembus dengan penambahan jantung pisang F3 (30% : 70%)

Kandungan Zat Gizi Tempe Gembus dengan Penambahan Jantung Pisang

Tabel 1. Hasil kandungan zat gizi tempe gembus dengan penambahan jantung pisang (rata-rata ± SD).

Komponen Gizi	F1	F2	F3	P Value
Karbohidrat (%)	20.185 ± 0.007	14.095 ± 0.021	18.095 ± 0.021	0.000
Protein (%)	6.915 ± 0.353	7.500 ± 0.014	7.995 ± 0.021	0.000
Lemak (%)	0.355 ± 0.021	0.205 ± 0.212	0.295 ± 0.212	0.013
Air (%)	70.450 ± 0.014	76.535 ± 0.007	71.690 ± 0.014	0.000
Abu (%)	2.100 ± 0.141	1.665 ± 0.007	1.925 ± 0.007	0.000
Energi (Kkal)	111.575 ± 0.106	88.225 ± 0.049	107.271±0.212	0.000
Serat pangan total (%)	6.670 ± 0.000	7.300 ± 0.000	6.885 ± 0.0495	0.000
Flavonoid (%)	0.0021±0.00014	0.0015 ± 0.000	0.0012±0.0007	0.006
BAL (CFU/ml)	>10 ⁸	>10 ⁸	>10 ⁸	-

Keterangan :

P value = Uji *One-Way ANOVA*

F1 = Ampas tahu 70% dan jantung pisang 30%

F2 = Ampas tahu 50% dan jantung pisang 50%

F3 = Ampas tahu 30% dan jantung pisang 70%

Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan gizi tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berbeda signifikan pada setiap formulasi. Kandungan karbohidrat berkisar 14,095–20,185%, protein 6,915–7,995%, lemak 0,205–0,355%, air 70,450–76,535%, abu 1,665–2,100%, dan energi 88,225–111,575 kkal. Kandungan serat pangan total 6,670–7,300%. Kandungan flavonoid berkisar 0,0012–0,0021%. Uji *One-Way ANOVA* menunjukkan seluruh parameter memiliki perbedaan yang signifikan antar formulasi ($p < 0,05$). Selain itu, hasil uji laboratorium menunjukkan viabilitas bakteri asam laktat (BAL) $> 10^8$ CFU/g, yang menandakan produk memiliki potensi sebagai pangan fermentasi fungsional dengan jumlah mikroba hidup yang tinggi.

Kontribusi Zat Gizi Tempe Gembus Dengan Penambahan Jantung Pisang

Tabel 2. Hasil kontribusi zat gizi tempe gembus dengan penambahan jantung pisang.

No.	Komponen Gizi	Kandungan Gizi (F1)	Kandungan Gizi (F2)	Kandungan Gizi (F3)	AKG		%ALG
					L	P	
1.	Energi (kkal)	111,575	88,225	107,015	1800	1550	73
2.	Karbohidrat (g)	20,185	14,095	18,095	275	230	10.3
3.	Protein (g)	6,91	7,72	7,995	64	58	5.7
4.	Lemak (g)	0,355	0,205	0,295	50	45	1.3
5.	Serat (g)	6,67	7,3	6,88	25	22	4.2

Hasil kontribusi tempe gembus dengan penambahan jantung pisang sesuai ALG pada formula F1 memiliki energi 111,575 kkal, karbohidrat 20,185 g, protein 6,91 g, lemak 0,355 g, serat 6,67 g, dan flavonoid 0,0021%. Formula F2 memiliki energi 88,225 kkal, karbohidrat 14,095 g, protein 7,72 g, lemak 0,205 g, serat 7,3 g, flavonoid 0,0015%. Formula F3 memiliki energi 107,015 kkal, protein 7,995 g, lemak 0,295 g, serat 6,88 g, dan flavonoid 0,0021%. Formula F2 memiliki energi 88,225 kkal, karbohidrat 14,095 g, protein 7,72 g, lemak 0,205 g, serat 7,3 g, flavonoid 0,00125%. Kontribusi gizinya terhadap ALG: energi 73%, karbohidrat 10,3%, protein 5,7%, lemak 1,3%, serat 4,2%. Jumlah BAL $>10^8$ CFU/g dan memenuhi standar keamanan pangan, sehingga aman dikonsumsi.

Pengembangan Formula Tempe Gembus dengan Penambahan Jantung Pisang

Pengembangan tempe gembus dengan penambahan jantung pisang menghasilkan produk fermentasi berkualitas baik dan bernilai gizi tinggi. Perebusan bahan bertujuan melunakkan tekstur, mensterilkan, menekan mikroba pembusuk (Nuronnayah, 2024), serta mendegradasi tanin penyebab rasa sepat agar produk dapat diterima dengan baik (Yusuf, 2023). Serat jantung pisang berfungsi memperkuat struktur miselium kapang *Rhizopus oligosporus* sehingga produk lebih padat dan kokoh (Wijoyo, 2025). Tiga formulasi diuji: F1 (70:30), F2 (50:50), dan F3 (30:70), dengan standarisasi ragi 2 g (Putri, 2022). Ampas tahu menyumbang protein tinggi, sedangkan jantung pisang kaya serat (Masruroh & Rahmatika, 2021), keduanya mendukung kesehatan pencernaan lansia. Keseimbangan substrat pada F2 mendukung pertumbuhan kapang dan aktivitas enzim optimal (Nuronnayah, 2024). Fermentasi berhasil ditandai pembentukan miselium padat setelah 24–48 jam, sejalan dengan laporan bahwa serat jantung pisang memperkuat ikatan antar bahan (Agustin et al., 2023).

Kandungan Zat Gizi Tempe Gembus dengan Penambahan Jantung Pisang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berada pada kisaran 14,095–20,185%. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan kisaran karbohidrat tempe pada umumnya menurut SNI 3144:2015.

Kandungan protein tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berkisar 6,915–7,995%. Dipengaruhi oleh komposisi ampas tahu menjadi sumber protein utama. Fermentasi oleh *Rhizopus oligosporus* juga membantu meningkatkan kualitas protein melalui aktivitas enzim proteolitik (Wijoyo, 2025).

Kandungan lemak tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berkisar 0,205–0,355%. Kadar lemak dipengaruhi oleh ampas tahu sebagai sumber lemak utama (Hasrawati Bahar, 2023). Peningkatan proporsi jantung pisang yang rendah lemak cenderung menurunkan kadar lemak produk (Pertiwi et al., 2025).

Kandungan air tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berkisar 70,450–76,535% dan melebihi standar SNI 3144:2015. Tingginya kadar air dipengaruhi oleh kandungan air jantung pisang yang tinggi (Syarifudin & Mailoa, 2021). Sifat higroskopis ampas tahu yang mudah mengikat air (Fajariyanti & Oktafa, 2022).

Kandungan abu tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berada pada kisaran 1,665–2,100% dan melebihi standar SNI 3144:2015 yaitu maksimal 1,5%. Tingginya kadar abu dipengaruhi oleh kandungan mineral pada jantung pisang yang kaya kalium, kalsium, dan fosfor (Septianti, 2024). Mineral yang masih terkandung pada ampas tahu (Pratiwi & Nuryanti, 2020).

Kandungan energi tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berkisar 88,225–111,575 kkal. Dipengaruhi oleh proporsi bahan dalam formulasi (Septianti, 2024). Peningkatan jantung pisang cenderung menurunkan nilai energi karena kandungan serat dan airnya tinggi namun rendah kalori, sedangkan ampas tahu memberikan kontribusi energi lebih besar dari protein dan lemak (Rahmawati et al., 2025).

Kandungan serat pangan total pada tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berada pada kisaran 6,670–7,300%, lebih tinggi dibandingkan tempe gembus tanpa penambahan bahan lain. Peningkatan ini disebabkan oleh tingginya kandungan serat pada jantung pisang, baik serat larut air maupun tidak larut air, seperti selulosa, hemiselulosa, lignin, pektin, dan gum (Septianti, 2024).

Hasil analisis menunjukkan kandungan flavonoid tempe gembus dengan penambahan jantung pisang berkisar 0,0012–0,0021% dan lebih tinggi dibandingkan tempe gembus biasa (Sunarti et al., 2022). Peningkatan flavonoid dipengaruhi oleh senyawa fenolik pada jantung pisang serta proses fermentasi oleh *Rhizopus* yang meningkatkan ketersediaan flavonoid (Ghozaly et al., 2020).

Hasil pengujian menunjukkan seluruh formulasi tempe gembus memiliki viabilitas bakteri asam laktat (BAL) $>10^8$ CFU/g sehingga memenuhi standar pangan fermentasi fungsional dan probiotik (Suci Apsari Pebrianti, 2020). Tingginya jumlah BAL dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dan serat dari ampas tahu serta jantung pisang yang mendukung pertumbuhan mikroba selama fermentasi (Syahadi et al., 2022). Kondisi ini berpotensi memberikan manfaat kesehatan, seperti menjaga keseimbangan mikroflora usus, meningkatkan daya cerna, dan mendukung sistem imun, sehingga produk berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional probiotik (Sari et al., 2025).

Kontribusi Zat Gizi Tempe Gembus Dengan Penambahan Jantung Pisang

Berdasarkan Acuan Label Gizi (ALG), seluruh formulasi tempe gembus dengan penambahan jantung pisang memiliki kandungan energi, karbohidrat, protein, lemak, serat, dan flavonoid yang mendukung kebutuhan gizi lansia. Formula F2 menunjukkan komposisi gizi paling optimal dengan energi 88,225 kkal, karbohidrat 14,095 g, protein 7,72 g, lemak 0,205 g, serat 7,3 g, dan flavonoid 0,0015% per takaran saji. Produk ini berpotensi menjadi sumber energi sehat karena mengandung karbohidrat kompleks (Syaffa et al., 2020). Dan protein nabati hasil fermentasi yang mudah dicerna serta bermanfaat menjaga kestabilan gula darah, massa otot, dan daya tahan tubuh lansia (Fitri et al., 2020).

Kandungan lemak yang rendah pada produk menjadi keunggulan karena mendukung pola makan sehat dan membantu menurunkan risiko penyakit kardiovaskular pada lansia (Suarsih, 2020). Selain itu, tingginya kandungan serat pangan berpotensi membantu melancarkan pencernaan, menjaga kesehatan mikroflora usus, serta mengontrol kadar gula dan kolesterol darah (Sinulingga, 2020). Produk ini juga mengandung flavonoid sebesar 0,0015% yang berperan sebagai antioksidan alami dan mendukung sistem imun tubuh (Ayu et al., 2024).

Hasil uji menunjukkan jumlah BAL $>10^8$ CFU/g sehingga produk berpotensi sebagai pangan probiotik alami. Tempe gembus dengan penambahan jantung pisang juga memiliki profil gizi baik, rendah lemak, tinggi serat, dan berpotensi sebagai pangan fungsional bagi lansia (Devina & Jyoti, 2020).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian inovasi pangan fermentasi tempe gembus dengan penambahan jantung pisang menghasilkan tiga formulasi, yaitu F1 (70%:30%), F2 (50%:50%), dan F3 (30%:70%). Formula terbaik adalah F2 dengan kandungan energi 88,225 kkal, karbohidrat 14,095 g, protein 7,72 g, lemak 0,205 g, serat 7,3 g, dan flavonoid 0,0015% per takaran saji. Produk ini berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional sumber probiotik dan serat untuk membantu meningkatkan kesehatan pencernaan pada lansia.

Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut pada proses pengolahan maupun penambahan bumbu alami untuk meningkatkan cita rasa dan aroma produk tanpa mengurangi kandungan gizi utamanya, terutama serat pangan. Selain itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan melalui uji praklinis dan klinis untuk mengetahui pengaruh konsumsi tempe gembus dengan penambahan jantung pisang terhadap kesehatan pencernaan, kadar kolesterol, dan kadar gula darah pada lansia.

DAFTAR REFERENSI

- Agustin, W. A., Anis, E., & Siskawardani, D. D. (2023). Inovasi pembuatan produk nugget analog berbahan dasar tempe dan jantung pisang kepek sebagai alternatif sumber protein dan serat. *Food Technology and Halal Science Journal*, 6(2), 213–230. <https://doi.org/10.22219/ftsh.v6i2.28403>
- Aini, N. (2023). Kajian proporsi jantung pisang kepek dan ikan teri nasi pada pembuatan abon sebagai makanan fungsional tinggi serat. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Amara, T., Nurhayati, A., Elva Junita, D., & Akhriani, M. (2025). Tingkat pengetahuan prebiotik, probiotik, dan asupan serat dengan kejadian konstipasi pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa. *Media Gizi Pangan*, 32(1), 9–17. <https://doi.org/10.32382/mgp.v32i1.849>
- Amelianawati, M., Listyaningrum, R. S., & Faturochman, H. Y. (2019). Kajian potensi tempe gembus sebagai bahan penyedap rasa alami. *Journal of Science, Technology and Entrepreneurship*, 1(2), 162–166.
- Andreswari, D., Sari, J. P., & Asmika, V. (2022). Implementasi case based reasoning untuk mendiagnosis gangguan pada sistem pencernaan manusia menggunakan algoritma similaritas Neyman berbasis web. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 10(1), 12–22. <https://doi.org/10.33369/rekursif.v10i1.18976>
- Angraini, D. I., Surya, D., Sesunan, A., & Nurazis, G. G. (2024). Penyuluhan kesehatan mengenai gizi pada kelompok lanjut usia sebagai upaya pencapaian lanjut usia sehat dan mandiri. *Jurnal Abdimas ADPI Sains dan Teknologi*, 5, 41–46. <https://doi.org/10.47841/saintek.v5i4.436>
- Ayu, I., Widiastriani, P., Nyoman, N., Udayani, W., & Putri, G. A. (2024). Artikel review: Peran antioksidan flavonoid dalam menghambat radikal bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6, 188–197. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v6i2.27055>
- Cahyo, S. A. (2016). *Upaya pemanfaatan ampas tahu sebagai bahan tambahan pada olahan nugget*.
- Devina, F., & Jyoti, M. D. (2020). Pengaruh lama fermentasi terhadap nilai angka lempeng total dan kapang pada kopi robusta Lampung (*Coffea canephora*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 12(1), 15–20. <https://doi.org/10.46559/tegi.v12i1.6046>
- Dini Nur Alpiyah, & Ulandari. (2022). Efektivitas abdominal massage terhadap konstipasi pada lansia: Literatur review. *Binawan Student Journal*, 4(3), 21–30. <https://doi.org/10.54771/bsj.v4i3.684>
- Fajariyanti, A., & Oktafa, H. (2022). Kajian pembuatan cake substitusi tepung ampas tahu sebagai alternatif makanan selingan tinggi serat. *Harena: Jurnal Gizi*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.25047/harena.v3i1.3081>
- Fitri, A. S., Arinda, Y., & Fitriana, N. (2020). Analysis of chemical compounds on carbohydrates. *Sainteks*, 17(1), 45–52. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8536>
- Ghozaly, M. R., Utami, Y. N., & Dpph, B. B. B. U. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol jantung pisang kepek (*Musa balbisiana* BBB) dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmiah*, 1, 12–16.
- Hasrawati Bahar, R. S. (2023). Pemanfaatan limbah ampas tahu (*Glycine max* L. Merr.) sebagai pakan ternak ayam kampung. *Primer: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), 623–631. <https://doi.org/10.55681/primer.v1i6.238>

- Herawan, R. T. (2019). *Senyawa flavonoid total dari ekstrak etanol daun biduri (Calotropis gigantea L.)*.
- Lau, B. F., Kong, K. W., Leong, K. H., Sun, J., He, X., Wang, Z., Mustafa, M. R., Ling, T. C., & Ismail, A. (2020). Banana inflorescence: Its bio-prospects as an ingredient for functional foods. *Trends in Food Science and Technology*, 97, 14–28. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.12.023>
- Lestari, E. Y., Diningrum, M. M., & Haqiqi, L. I. (2019). Pengembangan nilai tambah ampas tahu bernilai ekonomi melalui pemberdayaan masyarakat Desa Dadirejo Pati. *Abdimas*, 23(2), 175–181. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v23i2.19916>
- Lumowa Yohanes Reynaldi, R. E. R. (2024). Jurnal keperawatan. 16, 363–372.
- Masruroh, A., & Rahmatika, S. (2021). Analisis gizi potensi lokal jantung pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai cemilan alternatif boljangan (bolu jantung pisang).
- Muhammad Suffi, N. S., Mohamed, E., Camalxaman, S. N., Rambely, A. S., & Haron, N. (2021). The medicinal benefits, phytochemical constituents and antioxidant properties of banana blossom: A mini review. *Healthscope*, 4(1), 113–118.
- Nurhikmah. (2023). *Pemberian probiotik Lactobacillus plantarum dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan udang vannamei (Litopenaeus vannamei)*.
- Nuronniyah, S. L. (2024). *Pemanfaatan limbah kulit pisang (Musa paradisiaca) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur Rhizopus oryzae*.
- Pertiwi, D., Kusudaryati, D., Adiningrum, R., Wardana, A. S., & Luthfianto, D. (2025). Zinc, iron, fat content, and organoleptic properties of tongkol fish meatballs (*Euthynnus affinis*) with kepok banana blossom (*Musa acuminata*) as functional food for preventing stunting. *Amerta Nutrition*, 9(1), 141–151. <https://doi.org/10.20473/amnt.v9i1SP.2025.141-151>
- Petrus, T. (2023). Pengaruh sari jantung pisang fermentasi terhadap bahan organik, protein kasar, lemak kasar termetabolis pada ayam broiler. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Pratiwi, A., & Nuryanti. (2020). Studi kelayakan kadar air, abu, protein, dan timbal (Pb) pada sayuran di Pasar Sunter, Jakarta Utara, sebagai bahan suplemen makanan. 2(2), 67–78.
- Priyo Suliostiyono, & H. H. (2017). Pengembangan sosis nabati berbahan dasar ampas tahu dan jantung pisang sebagai alternatif sumber protein dan serat. <https://doi.org/10.37160/bmi.v13i1.87>
- Putri, T. S. K. (2022). *Pengaruh jenis substrat dan lama inkubasi terhadap karakteristik inokulum tempe yang diberi penambahan Saccharomyces cerevisiae*.
- Rahmawati, W., Wirawan, N. N., Fahmi, I., Cempaka, A. R., & Andarini, S. D. (2025). Energy density, nutrient density and nutrient-to-price ratio of Indonesian foods. *Food Research*, 8, 74–83. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(S6\).10](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(S6).10)
- Rina Yenrina. (2015). *Metode analisis bahan pangan dan komponen bioaktif* (Vol. 2). Andalas University Press.
- Rizal, S., Kustyawati, M. E., Murhadi, & Amin, M. (2023). The influence of inoculum types on the chemical characteristics and β -glucan content of tempe gembus. *Biodiversitas*, 24(2), 793–798. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240215>
- Safitri, L. N., Ulfa, A. M., & Marcellia, S. (2023). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol jantung pisang kepok (*Musa x paradisiaca L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 2023(6), 270–278.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7781846>

- Sari, S. M., Kisworo, D., Rani, B., Wulandani, D., & Pertiwi, E. A. (2025). Indigenous dairy product (Palopo): The potential utilization as a carrier for probiotics in the development of functional foods is a plausible prospect. *Jurnal Biologi Tropis*.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v25i3.9672>
- Septianti, K. A. (2024). Pengaruh substitusi jantung pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap daya terima, warna, analisis proksimat dan kadar serat pangan pada rolade ayam.
- Sinulingga, B. O. (2020). *Jurnal Penelitian Sains*. 22(1), 9–15.
<https://doi.org/10.56064/jps.v22i1.556>
- Sitorus, M., & Malinti, E. (2019). Aktivitas fisik dan konstipasi pada lansia Advent di Bandung. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 14(4), 381–384.
<https://doi.org/10.35892/jikd.v14i4.296>
- Suarsih, C. (2020). Hubungan pola makan dengan kejadian kolesterol pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Tambaksari, Indonesia. 2(1). <https://doi.org/10.25157/jkg.v2i1.3583>
- Suci Apsari Pebrianti, L. N., & R. D.-H. (2020). Pola pertumbuhan *Listeria monocytogenes* selama fermentasi tempe yang diperkaya *Lactobacillus fermentum*. 1(1), 35–45.
- Sunarti, S., Salamah, N., Sulkhan, M., Rachmawati, B., Safitri, R. A., Nugrohowati, A. K., Aminin, A. L. N., Masyarakat, F. K., Dahlan, U. A., Farmasi, F., Dahlan, U. A., Kedokteran, F., Diponegoro, U., Diponegoro, U., Sains, F., & Diponegoro, U. (2022). Pengaruh suhu penguapan ekstrak terhadap aktivitas antioksidan dan antiglikasi ekstrak tempe kedelai dan tempe gembus. *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences*, 6(1), 77–84. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v6i1.255>
- Syaffa, A., Adha, A., & Suseno, S. H. (2020). Pola konsumsi pangan pokok dan kontribusinya terhadap tingkat kecukupan energi masyarakat Desa Sukadamai. 2(November), 988–995.
- Syahadi, A., Suhartatik, N., & Widanti, Y. A. (2022). Karakteristik fisikokimia tempe ampas tahu-kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 7(2), 125–130. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v7i2.7148>
- Syaifudin, R., & Mailoa, M. (2021). Chemical and sensory characteristics of kepok banana florets floss with the addition of eel (*Monopterus albus*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 1, 78–85. <https://doi.org/10.30598/jinasua.2021.1.2.78>
- Syaputro, N. C. W. (2024). *Dan gangguan pencernaan siswa penerbang prajurit sukarela dinas pendek (PSDP)*.
- Syukri, D., Yenrina, R., & Azima, F. (2020). *Serba serbi praktis analisis proksimat bahan pangan bagi mahasiswa*. Indomedia Pustaka.
- Wijoyo, T. A. (2025). *Pemanfaatan jantung pisang (Musa paradisiaca) sebagai bahan pangan alternatif praktik*.
- Yusuf, I. M. (2023). *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*. 13, 1309–1318.