Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 25, No 3 (2025): Oktober, 1642-1651
DOI: 10.33087/jiubj.v25i3.5974
e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939

Pengaruh Substitusi Mocaf dan Jewawut pada Makanan Tradisional Jepa

Riska Mayangsari, Andi Sri Rahayu Kasma
Program Studi Gizi, Universitas Sulawesi Barat
Correspondence: riskamayangsari@unsulbar.ac.id, a.srirahayukasma@unsulbar.ac.id

ABSTRAK
Penelitian ini bertujuan untuk menilai pengaruh substitusi mocaf dan jewawut pada makanan tradisional jepa. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancang Acak Kelompok satu faktor. Pengembangan jepa termodifikasi dilakukan dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan pertama adalah jepa tradisional dengan komposisi ubi kayu (25g) dan kelapa (20gr); perlakuan kedua adalah jepa modifikasi mocaf dengan komposisi tepung mocaf (20gr), dan kelapa (30gr); dan perlakuan ketiga adalah tepung jewawut basah (20 gr) dan kelapa (30gr). Semua perlakuan diuji secara organoleptik oleh panelis terlatih, lalu dilanjutkan analisis proksimat pada ketiga sampel. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi mocaf dan jewawut pada makanan tradisional jepa mampu meningkatkan kesukaan terhadap jepa serta meningkatkan nilai gizinya.

Kata Kunci: jepa, jewawut, mocaf, pangan lokal

ABSTRACT
This study aims to assess the effect of mocaf and millet substitution on traditional Jepa food. This study was conducted using a one-factor Randomized Block Design method. The development of modified jepa was carried out with three treatments and three replications. The first treatment was traditional jepa with a composition of cassava (25g) and coconut (20g); the second treatment was mocaf-modified jepa with a composition of mocaf flour (20g), and coconut (30g); and the third treatment was wet millet flour (20g) and coconut (30g). All treatments were tested organoleptically by trained panelists, followed by proximate analysis on the three samples. The results of this study indicate that the substitution of mocaf and millet in traditional Jepa food can increase the liking for jepa and improve its nutritional value.

Keywords: *jepa, millet, mocaf, local food*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan pangan lokal, salah satunya adalah karbohidrat. Sumber karbohidrat bisa didapatkan dari berbagai jenis pangan lokal selain beras, seperti: jagung, sagu, ubi kentang, sorgum, jewawut dan lain lain. Namun, pemanfaatan pangan lokal sering kali masih terbatas pada skala rumah tangga dan belum dimanfaatkan secara optimal di tingkat industri. Salah satu tantangan utama adalah rendahnya pemahaman masyarakat terkait potensi pangan lokal dalam meningkatkan ketahanan pangan dan gizi.

Di Sulawesi Barat terdapat makanan khas yang terbuat dari pangan lokal yaitu Jepa. Jepa merupakan makanan khas suku mandar yang umumnya terbuat dari ampas singkong dan kelapa parut yang dicetak dengan cetakan khas yang disebut Panjepangan (Syamsuri et al., 2022). Makanan ini biasanya dikonsumsi sebagai pendamping lauk pauk maupun dimakan langsung sebagai sumber karbohidrat. Jepa memiliki tekstur yang unik, cita rasa yang khas, serta nilai gizi yang cukup baik. Namun, dalam perkembangannya, konsumsi jepa masih terbatas pada wilayah asalnya, dan popularitasnya di tingkat nasional maupun internasional masih tergolong rendah.

Dalam konteks pemenuhan kebutuhan pangan yang beragam dan bergizi, inovasi dalam pengolahan makanan tradisional seperti jepa menjadi sangat penting. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan memodifikasi bahan dasar jepa menggunakan bahan pangan alternatif yang kaya gizi dan memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas produk akhir. Inovasi yang dan modifikasi bahan utama dapat dilakukan dengan menggunakan tepung mocaf dan jewawut.

Tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) merupakan tepung singkong yang dimodifikasi melalui proses fermentasi. Proses ini menghasilkan tepung yang memiliki tekstur lebih halus, aroma lebih netral, serta kandungan serat dan pati resisten yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung singkong biasa (Nisa & Nurdiani,

2023). Berbagai artikel menunjukkan bahwa tepung mocaf dapat digunakan sebagai alternatif tepung terigu dalam berbagai produk pangan seperti roti, kue, dan mie (Eugene & Asmoro, 2022; Fitriana & Kurnianingsih, 2021; Masitha et al., 2023; Nisa et al., 2024). Penggunaan tepung mocaf dalam jepa diharapkan dapat meningkatkan kualitas tekstur, rasa, dan kandungan gizi.

Di sisi lain, jewawut (*Setaria italica*) merupakan salah satu pangan lokal yang bisa dijadikan pangan alternatif karena kandungan gizinya. Jewawut di Suku Mandar dikenal dengan nama *Tarreang* dan secara global dikenal dengan *Foxtail Millet*. *Foxtail millet* merupakan tanaman pangan yang telah dibudidayakan oleh masyarakat dunia karena kemampuannya dalam beradaptasi pada daerah beriklim tropis dan sub-tropis, seperti di India, China, Asia, Afrika Utara dan Amerika (Prasad, 2017). Jewawut dikenal sebagai salah satu bahan pangan fungsional yang memiliki potensi dalam pencegahan berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes (Ren et al., 2022) dan penyakit jantung (Meherunnahar et al., 2024), serta kaya akan antioksidan (Abedin et al., 2022). Penggunaan jewawut basah dalam pembuatan jepa diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi jepa serta memberikan cita rasa yang lebih kompleks.

Tabel 1
Kandungan Gizi Jewawut dan Serelia bukan Jewawut

Pangan	Beras	Gandum	Jagung	Sorgum	Jewawut
Protein (g)	7,9	11,6	9,2	10,4	11,2
Lemak (g)	2,7	2	4,6	3,1	4
Abu (g)	1,3	1,6	1,2	1,6	3,3
Karbohidrat	76	71	73	70	63,2
Energi (kkal)	362	348	358	329	351

Sumber: Ghosal & Krishna (1995)

Jewawut memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif. Di sisi lain, tepung mocaf mulai mendapatkan perhatian sebagai alternatif pengganti tepung terigu dalam industri pangan. Permintaan akan produk pangan yang lebih sehat dan bergizi semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gaya hidup sehat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai pengaruh substitusi mocaf dan jewawut terhadap makanan tradisional jepa.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancang Acak Kelompok satu faktor. Pengembangan jepa termodifikasi dilakukan dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Penelitian ini dilaksanakan di Majene dan Makassar. Pembuatan tepung mocaf dan jewawut basah dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Sulawesi Barat, pembuatan jepa termodifikasi dilakukan di Laboratorium Gizi Kuliner Universitas Sulawesi Barat, uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Gizi dan Laboratorium Terpadu Universitas Sulawesi Barat oleh panelis terlatih dan analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Universitas Hasanuddin.

Tabel 2
Komposisi Jepa Termodifikasi

Perlakuan	Komposisi			
	Ubi kayu parut	Tepung Mocaf	Tepung Jewawut Basah	Kelapa
Jepa Tradisional (P0)	25			20
Jepa Termodifikasi (P1)		20		30
Jepa Termodifikasi (P2)			20	30

Sumber: data olahan

Uji organoleptik dilakukan pada jepa original (P0) dan termodifikasi (P1 dan P2), dilakukan dengan menggunakan Hedonic Scale Test. Uji ini melibatkan panelis terlatih sebanyak 15 orang digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan seseorang berupa rasa suka atau tidak terhadap tekstur, warna, aroma, rasa, dan aftertaste dengan menggunakan 5 skala hedonik

yaitu 5= sangat suka, 4= suka, 3= agak suka, 2=tidak suka, dan 1= sangat tidak suka . Analisis proksimat dilakukan untuk menguji kandungan air, protein, lemak, serat, BETN, abu dan pati pada jepa orginal (P2), dan jepa termodifikasi (P1 dan P2). Data analisis proksimat lalu diolah menggunakan program SPSS, dianalisis menggunakan *Analysis Bariance (One Way ANOVA)* dengan Uji yang digunakan yaitu *Post-Hoc Tukey HSD*.

HASIL

Uji organoleptic atau uji sensoris ini dilakukan dengan melibatkan 15 panelis terlatih untuk melakukan uji hedonik dan mutu hedonic. Uji hedonik (daya terima) dilakukan menggunakan 4 skala pengukuran yaitu sangat suka (4), suka (3), agak suka (2), tidak suka (1) dengan parameter yang diukur adalah warna, rasa, aroma dan tekstur.

Tabel 3
Hasil Uji Hedonik Jepa Termodifikasi

Parameter	Jepa Tradisonal (P0)	Jepa Mocaf (P1)	Jepa Jewawut Basah (P2)
Warna	3.79±0.415$^{(a)}$	3.37±0.572 $^{(b)}$	3.21±0.658 $^{(d)}$
Aroma	3.21±0.658 $^{(b)}$	3.92±0.282$^{(a)}$	3.83±0.381$^{(a)}$
Rasa	3.83±0.381$^{(a)}$	3.92±0.282$^{(b)}$	3.13±0.797$^{(d)}$
Tekstur	3.13±0.797$^{(a)}$	3.88±0.612$^{(b)}$	2.92±0.717$^{(d)}$

Keterangan : Huruf-huruf berbeda pada setiap kolom menunjukan perbedaan nyata (p<0,05)
Sumber: data olahan

Tabel 3 menunjukkan hasil uji hedonik yang memiliki perbedaan yang nyata pada warna, rasa dan tekstur untuk semua jepa. Untuk parameter aroma, jepa tradisional memiliki aroma yang berbeda secara signifikan dengan jepa termodifikasi. Hal ini dapat disebabkan karena tepung mocaf dan tepung jewawut memiliki aroma yang cenderung lebih kuat dibandingkan dengan jepa original yang bahan utamanya ada ubi kayu serut/ampas. Sedangkan Tabel 4 merupakan hasil analisis Duncan α=0,05 terkait variabel hedonik (daya terima), formula jepa termodifikasi yang paling disukai oleh panelis adalah Jepa Mocaf (P1).

Tabel 4
Mutu Hedonik Jepa Termodifikasi

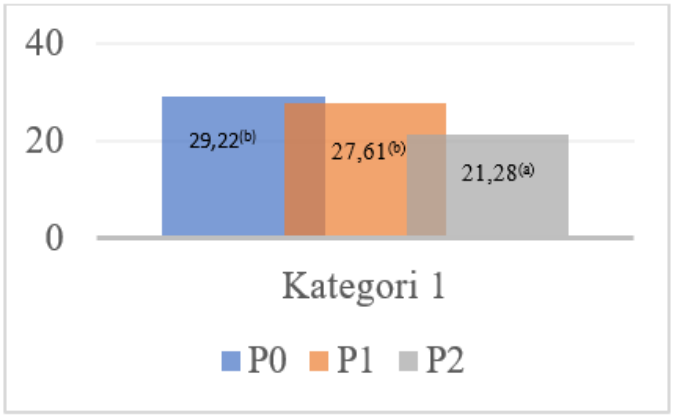
Formula	Skala Hedonik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Jepa Tradisonal (P0)	Putih kekuningan $^{(a)}$	Beraroma ubi kayu $^{(a)}$	Sangat terasa ubi kayu $^{(a)}$	Tidak keras $^{(a)}$
Jepa Mocaf (P1)	Putih $^{(c)}$	Agak beraroma ubi kayu $^{(c)}$	Cukup terasa ubi kayu $^{(c)}$	Tidak keras $^{(c)}$
Jepa Jewawut Basah (P2)	Coklat kekuningan	Beraroma Jewawut	Sangat terasa jewawut	Tidak keras

Keterangan : huruf-huruf berbeda pada setiap kolom menunjukan perbedaan nyata (p<0,05)
Sumber: data olahan

Tabel 5
Analisis Proksimat Jepa Termodifikasi

Kandungan	P0	P1	P2
Air (%)	29,22$^{(b)}$	27,61$^{(b)}$	21,28$^{(a)}$
Protein Kasar (%)	2,75$^{(a)}$	3,67 $^{(b)}$	6,66 $^{(c)}$
Lemak Kasar (%)	15,78$^{(a)}$	27,19$^{(b)}$	33,82$^{(c)}$
Serat Kasar (%)	7,09$^{(a)}$	9,99$^{(b)}$	9,69$^{(b)}$
BETN (%)	43,60$^{(a)}$	30,48$^{(b)}$	26,99$^{(c)}$
Abu (%)	1,55$^{(b)}$	1,07$^{(a)}$	1,56$^{(b)}$
Pati (%)	28,20$^{(c)}$	17,20$^{(b)}$	14,07$^{(a)}$

Keterangan : huruf-huruf berbeda pada setiap kolom menunjukan perbedaan nyata (p<0,05)
Sumber: data olahan



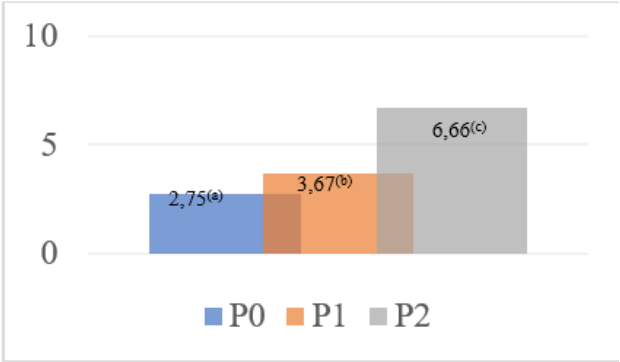
Sumber: data olahan

Gambar 1
Kandungan Air

Berdasarkan hasil analisis kandungan air pada tiga jenis jepa yang diteliti, diperoleh data yaitu Jepa Original (P0) memiliki kandungan air tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, Jepa Modifikasi Tepung Mocaf (P1) menunjukkan kandungan air yang sedikit lebih rendah dibandingkan P0, dan Jepa Modifikasi Jewawut Basah (P2) memiliki kandungan air terendah di antara ketiga sampel. Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan kadar air adalah pada P2. Meskipun perbedaannya tampak tidak terlalu signifikan secara visual, tren penurunan kandungan air dari P0 ke P2 mencerminkan adanya pengaruh modifikasi bahan dasar terhadap kadar air pada produk akhir.

Kandungan air dalam produk pangan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi kualitas, tekstur, daya simpan, serta stabilitas mikrobiologis produk. Air berperan sebagai pelarut untuk komponen gizi, pengatur tekstur, serta faktor penting dalam reaksi kimia dan mikrobiologis selama penyimpanan produk (Jamilah et al., 2023; Savitri et al., 2021; Setiajulihana et al., 2024). Pada P0 (Jepa Original), tingginya kadar air dapat dikaitkan dengan sifat alami singkong sebagai bahan baku utama. Singkong segar memiliki kandungan air yang cukup tinggi, berkisar antara 60–70% dalam bentuk segar. Proses pemanggangan pada jepa tradisional mungkin tidak sepenuhnya menguapkan air yang terkandung dalam adonan, sehingga kadar air tetap cukup tinggi pada produk akhir.

Pada P1 (Jepa Modifikasi Tepung Mocaf), sedikitnya penurunan kadar air dapat dikaitkan dengan karakteristik tepung mocaf yang mengalami proses fermentasi. Proses fermentasi pada tepung mocaf cenderung meningkatkan daya serap air dari pati yang dimodifikasi dan memengaruhi distribusi kelembapan dalam produk akhir. Meskipun begitu, kandungan air pada P1 masih relatif serupa dengan P0, mengingat tepung mocaf juga berasal dari singkong. Sementara itu, pada P2 (Jepa Modifikasi Jewawut Basah), penurunan kadar air yang lebih signifikan dapat dikaitkan dengan sifat fisik jewawut yang memiliki daya serap air yang lebih rendah dibandingkan singkong. Jewawut memiliki struktur biji yang lebih padat dengan kadar pati yang lebih tinggi dan komponen protein yang lebih kompleks, yang menyebabkan distribusi air dalam matriks adonan menjadi lebih stabil. Selain itu, jewawut cenderung mempertahankan kelembapan yang lebih rendah setelah proses pemanggangan. Rendahnya kadar air pada jewawut yang berasal dari Sulawesi Barat (*Tarreang*) bisa disebabkan karena lokasi geografis yang berada pada ketinggian 377,6 mdpl dan curah hujan yang sangat rendah (Pasally et al., 2022).



Sumber: data olahan

Gambar 2
Kandungan Protein Kasar

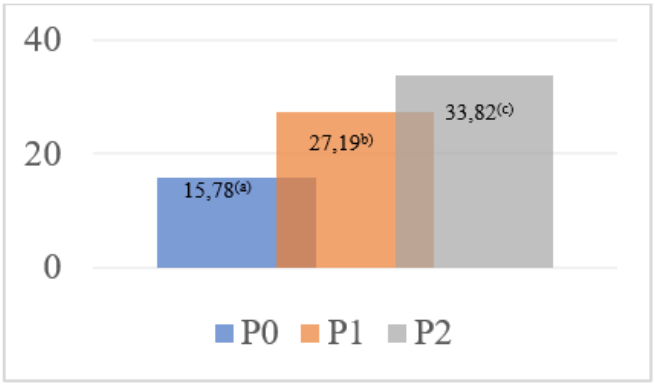
Berdasarkan hasil analisis proksimat terhadap kandungan protein kasar pada tiga jenis jepa, diperoleh hasil Jepa Original (P0) memiliki kandungan protein kasar sebesar 2,75%, Jepa Modifikasi Tepung Mocaf (P1) menunjukkan peningkatan kandungan protein kasar menjadi 3,67%, dan Jepa Modifikasi Jewawut Basah (P2) memiliki kandungan protein kasar tertinggi, yaitu 6,66%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga perlakuan (P0, P1, dan P2) yang ditunjukkan oleh notasi berbeda (a, b, dan c) di atas setiap nilai. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi bahan dasar memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kandungan protein kasar pada produk jepa.

Perbedaan kandungan protein kasar pada ketiga jenis jepa dipengaruhi oleh komposisi gizi dari bahan dasar yang digunakan. Kandungan protein pada P0 (Jepa Original) cenderung lebih rendah karena singkong, sebagai bahan utama, memiliki kandungan protein yang relatif rendah, yaitu sekitar 1–2% dalam bentuk segar. Pada P1 (Jepa Modifikasi Tepung Mocaf), kandungan protein meningkat menjadi 3,67%. Proses fermentasi dalam pembuatan tepung mocaf dapat meningkatkan kandungan protein akibat aktivitas mikroorganisme selama fermentasi. Mikroorganisme dapat mensintesis protein baru serta meningkatkan bioavailabilitas protein dari substrat pati singkong.

Sementara itu, P2 (Jepa Modifikasi Jewawut Basah) menunjukkan kandungan protein tertinggi, yaitu 6,66%. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein alami pada jewawut yang relatif tinggi, berkisar antara 11–15% dalam bentuk kering. Jewawut merupakan salah satu pangan sumber karbohidrat yang juga tinggi nilai gizi protein. Penelitian (Pasally et al., 2022), menunjukkan rata-rata kadar protein pada jewawut adalah 9,47%, hal ini membuat jewawut lebih unggul dibandingkan dengan sumber karbohidrat lainnya. Kandungan gizi jewawut tiga sampai lima kali lebih baik dibandingkan beras dan gandum (Upadhyaya et al., 2011).

Penggunaan jewawut basah dalam formulasi jepa memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kadar protein. Selain itu, jewawut mengandung asam amino esensial seperti *leusin, isoleusin,* dan *metionin* yang penting untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh. Peningkatan kandungan protein pada jepa modifikasi memiliki dampak positif terhadap nilai gizi produk akhir. Protein merupakan komponen penting dalam diet manusia, berperan dalam pembentukan jaringan tubuh, enzim, dan hormon. Dengan peningkatan kadar protein, jepa modifikasi, khususnya dengan jewawut basah, memiliki potensi yang lebih besar sebagai pangan fungsional yang dapat membantu memenuhi kebutuhan protein harian masyarakat.

Namun, penting untuk memperhatikan perlakuan pemanasan selama proses pembuatan jepa, karena suhu tinggi dapat menyebabkan denaturasi protein yang mengurangi ketersediaan biologisnya. Oleh karena itu, optimasi proses pemanggangan atau pengolahan perlu diperhatikan untuk mempertahankan kualitas protein dalam produk akhir.



Sumber: data olahan

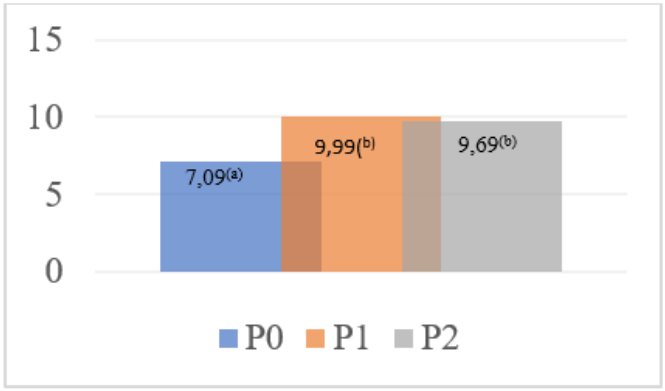
Gambar 3
Kandungan Lemak Kasar

Lemak merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh selain sebagai sumber energi juga untuk penyerapan zat gizi lainnya dan meningkatkan kekebalan tubuh. Berdasarkan hasil analisis proksimat terhadap kandungan lemak kasar pada tiga jenis jepa, diperoleh hasil yaitu Jepa Original (P0) memiliki kandungan lemak kasar sebesar 15,78%, Jepa Modifikasi Tepung Mocaf (P1) menunjukkan peningkatan kandungan lemak kasar menjadi 27,19% dan epa Modifikasi Jewawut Basah (P2) memiliki kandungan lemak kasar tertinggi, yaitu 33,82%..

Berdasarkan hasil uji statistik, terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga perlakuan (P0, P1, dan P2), yang ditunjukkan oleh notasi berbeda (a, b, dan c) di atas setiap nilai. Hal ini menunjukkan bahwa modifikasi bahan dasar memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kandungan lemak kasar pada produk jepa. Perbedaan kandungan lemak kasar pada ketiga jenis jepa dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku yang digunakan. Kandungan lemak pada P0 (jepa original) cenderung lebih rendah karena bahan dasar utama singkong memiliki kandungan lemak yang relatif rendah. Singkong pada umumnya merupakan sumber karbohidrat dengan kandungan lemak sekitar 0,3–% (Kemenkes RI, 2017).

Pada P1 (Jepa Modifikasi Tepung Mocaf), peningkatan kandungan lemak kasar disebabkan oleh perubahan karakteristik tepung mocaf yang mengalami proses fermentasi. Fermentasi dapat meningkatkan ketersediaan senyawa bioaktif dan kandungan lemak akibat degradasi pati selama proses fermentasi mikroba. Sementara itu, P2 (Jepa Modifikasi Jewawut Basah) memiliki kandungan lemak kasar tertinggi. Hal ini dikarenakan jewawut merupakan serealia dengan kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan singkong. Berdasarkan data komposisi pangan, jewawut mengandung lemak kasar sekitar 4–5%, yang lebih tinggi dibandingkan singkong biasa (Kemenkes RI, 2017).

Peningkatan kandungan lemak pada jepa modifikasi memberikan dampak positif pada nilai energi produk, meningkatkan palatabilitas, dan memberikan tekstur yang lebih lembut serta rasa yang lebih gurih. Namun, perlu diperhatikan bahwa kandungan lemak yang tinggi juga berpotensi memengaruhi umur simpan produk, karena lemak rentan terhadap oksidasi yang dapat menyebabkan ketengikan. Secara keseluruhan, substitusi dengan tepung mocaf dan jewawut basah dapat meningkatkan kualitas gizi jepa, terutama dalam hal kandungan lemak kasar, yang berpotensi meningkatkan nilai tambah produk sebagai makanan fungsional yang lebih kaya gizi



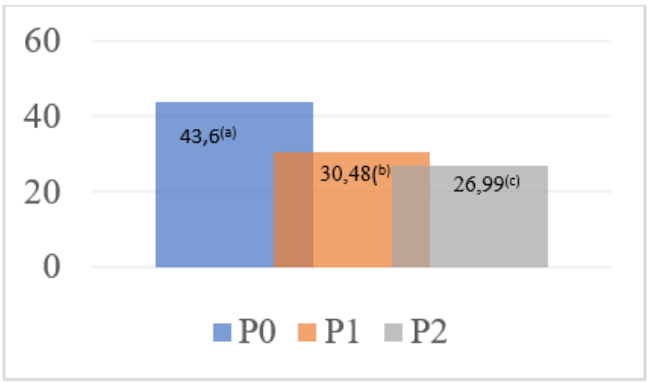
Sumber: data olahan

Gambar 4
Kandungan Serat Kasar

Hasil untuk serat kasar berbeda secara signifikan untuk jepa original. Kadar serat kasar tinggi pada jepa modifikasi tepung mocaf (P1) yaitu 9,99% dan jepa tepung jewawut basah (P2) yaitu 9,69%. Berdasarkan kandungan serat kasar pada tiga sampel jepa, yaitu P0 (jepa ordinal), P1 (jepa modifikasi mocaf), dan P2 (jepa modifikasi jewawut basah), terlihat adanya perbedaan yang signifikan. Kandungan serat kasar pada P0 sebesar 7,09% menunjukkan nilai yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan P1 dan P2, masing-masing sebesar 9,99% dan 9,69%.

Modifikasi bahan dasar pada jepa, dengan menggunakan mocaf dan jewawut basah, terbukti mampu meningkatkan kandungan serat kasar dibandingkan jepa ordinal. Hal ini dapat dikaitkan dengan kandungan serat alami yang lebih tinggi pada mocaf dan jewawut dibandingkan bahan dasar jepa ordinal, yang kemungkinan menggunakan singkong atau tepung terigu biasa. Perbedaan yang signifikan antara P0 dan modifikasi (P1 dan P2) menunjukkan bahwa subtitusi bahan baku merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kandungan serat pangan lokal. Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan antara P1 dan P2, yang mengindikasikan bahwa kedua bahan modifikasi memberikan efek yang hampir sama terhadap peningkatan kandungan serat kasar.

Peningkatan kandungan serat kasar pada pangan lokal seperti jepa memiliki manfaat besar bagi kesehatan. Kandungan serat yang lebih tinggi dapat mendukung fungsi pencernaan, menurunkan risiko penyakit metabolik, serta membantu memenuhi asupan serat harian yang direkomendasikan. Selain itu, penggunaan mocaf dan jewawut sebagai bahan substitusi mendukung diversifikasi pangan berbasis lokal, yang juga sejalan dengan upaya keberlanjutan sistem pangan nasional.



Sumber: data olahan

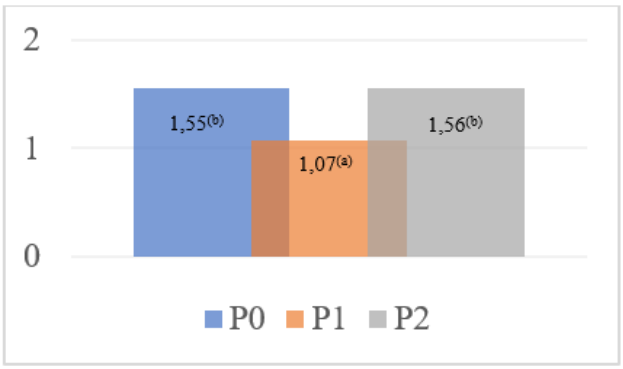
Gambar 5
Kandungan BETN

Berdasarkan hasil analisis proksimat terhadap kandungan BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen) pada tiga jenis jepa, diperoleh hasil yaitu Jepa Original (P0) memiliki kandungan BETN tertinggi, yaitu 43,6%, Jepa Modifikasi Tepung Mocaf (P1) mengalami penurunan kandungan BETN menjadi 30,48%, Jepa Modifikasi Jewawut Basah (P2) menunjukkan kandungan BETN terendah, yaitu 26,99%. Analisis statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan di antara ketiga perlakuan (P0, P1, dan P2), yang ditunjukkan oleh notasi berbeda (a, b, dan c). Penurunan kandungan BETN pada jepa modifikasi dibandingkan dengan jepa original mengindikasikan adanya pergeseran komposisi gizi akibat substitusi bahan dasar.

BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen) menggambarkan kandungan karbohidrat non-serat yang mudah larut dalam air dan tidak termasuk serat kasar, lemak, atau protein. Komponen ini terutama terdiri dari pati dan gula yang dapat dicerna dengan mudah oleh tubuh dan berperan sebagai sumber energi utama. Pada P0 (Jepa Original), tingginya kandungan BETN disebabkan oleh dominasi singkong sebagai bahan dasar utama. Singkong dikenal memiliki kandungan pati yang tinggi, mencapai sekitar 80–85% dari berat keringnya (Kemenkes RI, 2017). Hal ini membuat jepa original menjadi sumber energi yang efisien dengan kandungan karbohidrat yang melimpah.

Pada P1 (Jepa Modifikasi Tepung Mocaf), penurunan kandungan BETN menjadi 30,48% dapat dikaitkan dengan perubahan struktur pati selama proses fermentasi dalam pembuatan tepung mocaf. Fermentasi menyebabkan sebagian pati terdegradasi menjadi komponen yang lebih sederhana, seperti gula dan senyawa volatil. Selain itu, peningkatan komponen protein dan lemak akibat proses fermentasi berkontribusi pada proporsi yang lebih rendah dari BETN dalam formulasi akhir.

Sementara itu, P2 (Jepa Modifikasi Jewawut Basah) memiliki kandungan BETN terendah (26,99%). Hal ini disebabkan oleh karakteristik jewawut yang memiliki kandungan protein (11–15%) dan lemak (4–5%) yang lebih tinggi dibandingkan singkong. Pergeseran komposisi makronutrien dalam jepa modifikasi dengan jewawut menyebabkan proporsi karbohidrat yang dapat dicerna menjadi lebih rendah dibandingkan dengan jepa original.



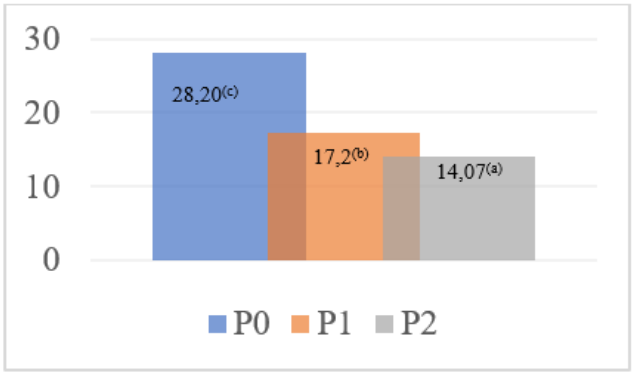
Sumber: data olahan

Gambar 6
Kandungan Abu

Kadar abu menunjukkan jumlah mineral pada suatu pangan, dimana semakin tingggi kadar abu maka semakin tinggi kadar mineral pada pangan tersebut. Hasil analisis proksimat pada penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan tidak ada perbedaan signifikan kadar abu pada jepa original (P0) dan jepa jewawut basah (P2), namun ada perbedaan signifikan pada jepa mocaf dan jepa mocaf memiliki kadar abu yang lebih rendah dibandingkan jepa lainnya yang diuji.

Berdasarkan hasil analisis proksimat terhadap kandungan abu pada tiga sampel jepa, yaitu P0 (jepa ordinal), P1 (jepa modifikasi mocaf), dan P2 (jepa modifikasi jewawut basah), terlihat adanya variasi kandungan abu di antara sampel. Kandungan abu pada P0 adalah 1,55%, P1 sebesar 1,07%, dan P2 sebesar 1,56%. Secara statistik, P0 dan P2 tidak menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan P1 menunjukkan nilai yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan P0 dan P2.

Kandungan abu merupakan indikator jumlah mineral dalam bahan pangan. Penurunan kandungan abu pada P1 (modifikasi mocaf) dapat dikaitkan dengan sifat mocaf yang mengalami proses fermentasi dan penghilangan serat luar, sehingga kemungkinan menyebabkan kehilangan sebagian mineral selama proses pengolahan. Sebaliknya, penggunaan jewawut pada P2 mampu mempertahankan kandungan abu yang setara dengan P0, kemungkinan karena jewawut memiliki kandungan mineral alami yang tinggi, seperti kalsium, magnesium, dan zat besi, yang mendukung kadar abu yang lebih stabil.



Sumber: data olahan

Gambar 7
Kandungan Pati

Berdasarkan analisis proksimat kandungan pati pada tiga sampel jepa, yaitu P0 (jepa ordinal), P1 (jepa modifikasi mocaf), dan P2 (jepa modifikasi jewawut basah), terlihat bahwa P0 memiliki kandungan pati tertinggi sebesar 28,20%, diikuti oleh P1 sebesar 17,2%, dan P2 sebesar 14,07%. Secara statistik, terdapat perbedaan signifikan antara ketiga sampel, yang ditunjukkan dengan huruf berbeda: P0 (c), P1 (b), dan P2 (a). Kandungan pati menurun secara konsisten dari P0 ke P2.

Penurunan kandungan pati pada P1 dan P2 dibandingkan P0 dapat dijelaskan oleh komposisi bahan dasar yang digunakan. Jepa ordinal (P0) menggunakan bahan utama berbasis tepung singkong murni atau sumber karbohidrat tinggi lainnya, yang secara alami kaya akan pati. Sebaliknya, penggunaan mocaf pada P1, yang melalui proses fermentasi, dapat menyebabkan degradasi sebagian pati menjadi gula sederhana. Hal ini mengurangi kadar pati total pada produk akhir. Pada P2, penggunaan jewawut, yang memiliki kandungan pati lebih rendah dibandingkan singkong, berkontribusi pada kandungan pati yang lebih rendah secara keseluruhan.\

Hasil ini mengindikasikan bahwa modifikasi bahan dasar jepa memengaruhi kandungan pati secara signifikan. Kandungan pati yang lebih rendah pada P1 dan P2 menunjukkan potensi produk untuk memiliki indeks glikemik lebih rendah dibandingkan P0. Hal ini dapat bermanfaat untuk mendukung pola makan dengan kontrol gula darah yang lebih baik, terutama bagi individu dengan risiko diabetes melitus atau sindrom metabolik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa secara organoleptik modifikasi jepa yang paling disukai adalah jepa modifikasi mocaf. Hal ini dikarenakan pemberian tepung mocaf mengubah warna, rasa serta tekstur dari jepa tradisional secara signifikan. Hasil analisis proksimat juga menunjukkan bahwa modifikasi jepa dengan tepung mocaf dan jewawut basah mampu meningkatkan nilai gizi dari jepa secara signifikan, diantaranya protein, serat, lemak, dan abu. Hal ini disebabkan kandungan dari bahan baku utama serta proses perlakuan yang dilakukan dalam pembuatan jepa. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa subtitusi mocaf dan tepung jewawut mampu meningkatkan citarasa dan nilai gizi dari makanan tradisional jepa .

DAFTAR PUSTAKA

Abedin, M. J., Abdullah, A. T. M., Satter, M. A., Farzana, T., 2022. Physical, functional, nutritional and antioxidant properties of foxtail millet in Bangladesh. *Heliyon*, *8*(10).

Eugene, Asmoro, T. A., 2022. Pembuatan Pizza Bebas Gluten Berbahan Dasar Tepung Ubi Ungu dan Tepung Mocaf. *Eligible : Journal of Social Sciences*, *1*(2), 125–137.

Fitriana, L., Kurnianingsih., 2021. Studi Pemanfaatan Tepung Jagung, Tepung Mocaf dan Daun Binahong dalam Pembuatan Sweet Bread. *GAarina: Jurnal Ipteks Tata Boga, Tata Rias, dan Tata Busana*, *13*(2).

Ghosal, A., Krishna, O., 1995. *Millet of India*. Navdanya Publisher, New Delhi.

Jamilah, N., Hidayati, D., Purwandari, U., 2023. Physical and Chemical Characteristic of Snack Bars from Jewawut Flour and Mocaf as Effect of Temperature and Roasting Time. *Jurnal Teknologi Dan Indstri Pangan Unisri*, *9*(1), 20–31.

Kemenkes RI. 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*.

Masitha, S. D., Aprilia, L., Marwanto, Prasetyani, D., 2023. Pemberdayaan Mie Berbasis Tepung Mocaf melalui RUmah Produksi dan Pendampingan Keuangan di Desa Ngargoyoso. *Intelektiva*, *2*.

Meherunnahar, M., Hoque, M. M., Satter, M. A., Ahmed, T., Chowdhury, R. S., Aziz, S., 2024. Effect of cooking characteristics, amino acid consistency, and Functional Properties of Composite Noodles Made from Foxtail Millet. *Measurement: Food*, *13*.

Nisa, A. M. K. N., Pangesthi, L. T., Handajani, S., Bahar Asrul. 2024. Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf dan Penambahan Puree Bunga Telang Terhadap Sifat Organoleptik Roti Kukus. *Harmoni Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *1*(3), 274–289.

Nisa, L. U., Nurdiani, U., 2023. Kemitraan Perajin Singkong Dengan Rumah Mocaf Indonesia di Kabupaten Banjarnegara Berbasis Sosiopreneurship. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, *7*(3), 1225.

Pasally, S., Mengga, G. S., Rispayanti, R., Oktavianus, O., Lote, J., 2022. Analisis Kadar Protein Jewawut (Setaria italica L.). *Agropross : National Conference Proceedings of Agriculture*, 398–402.

Prasad, M., 2017. *The foxtail millet genome*. Springer International Publishing AG.

Ren, X., Wang, L., Chen, Z., Zhang, M., Hou, D., Xue, Y., Diao, X., Liu, R., Shen, Q., 2022. Foxtail Millet Supplementation Improves Glucose Metabolism and Gut Microbiota in Rats with High-Fat Diet/Streptozotocin-Induced Diabetes. *Food Science and Human Wellness*, *11*, 119–128.

Savitri, A. D., Herlina, Novijanto, N., 2021. Analisis Proksimat dan Organoleptik Dark Chocolate Spread dengan Tambahan Ingredient Berbasis Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, *25*(2).

Setiajulihana, Q., Kartikawati, D., Hemanu, B., 2024. Karakteristik Snack Bar Kombinasi Tepung Jawawut (Setaria italica L. P. Beauv.) dan Tepung Garut (Maranta Arundinacae L.). *Journal Agrifoodtech*, *3*(1), 2963–7422.

Syamsuri, Hafsah,, Alang, H., 2022. Peluang Wirausaha Diversifikasi Olahan Pangan Tradisional Berbasis Kearifan Lokal Oleh Suku Mandar di Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*, *5*(2), 313–321.

Upadhyaya, H. D., Ravishankar, C. R., Narasimhudu, Y., Sarma, N. D. R. K., Singh, S. K., Varshney, S. K., Reddy, V. G., Singh, S., Parzies, H. K., Dwivedi, S. L., Nadaf, H. L., Sahrawat, K. L., Gowda, C. L. L., 2011. Identification of trait-specific germplasm and developing a mini core collection for efficient use of foxtail millet genetic resources in crop improvement. *Field Crops Research*, *124*(3), 459–467.