

KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA PRODUK OLAHAN DARI BUNGA DAN BATANG LOTUS (*Nelumbo Nucifera*)

Andi Sukainah¹, Marhayati², Hartini Ramli³

Universitas Negeri Makassar^{1,2,3}

e-mail: andi.sukainah.unm.ac.id

ABSTRAK

Lotus (*Nelumbo nucifera*) merupakan tanaman rawa yang banyak tumbuh di Desa Bontolangkasa Selatan, Kabupaten Gowa, dan mampu hidup di tanah berlumpur serta tergenang air. Tanaman ini memiliki kandungan gizi yang tinggi, meliputi protein, lemak, karbohidrat, dan vitamin, baik pada bagian batang maupun bunganya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiko-kimia dan sifat organoleptik produk olahan berbasis lotus, yaitu stik dengan penambahan bunga lotus dan keripik dengan penambahan batang lotus. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas tiga perlakuan dan satu kontrol, masing-masing dengan tiga kali ulangan. Parameter yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, serta uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bunga dan batang lotus memberikan pengaruh terhadap karakteristik kimia dan organoleptik produk yang dihasilkan. Stik bunga lotus memperoleh nilai kesukaan panelis tertinggi dengan rata-rata 4,12 pada parameter warna, aroma, dan tekstur, sedangkan keripik batang lotus memperoleh nilai rata-rata 3,94. Analisis kimia menunjukkan bahwa kadar air, kadar abu, dan kadar protein bervariasi antar perlakuan, tetapi masih berada dalam batas aman sesuai standar SNI. Secara keseluruhan, pemanfaatan bunga dan batang lotus dalam pembuatan stik dan keripik tidak hanya meningkatkan nilai gizi dan sifat fungsional produk, tetapi juga berpotensi menjadi inovasi pangan lokal yang mendukung pengembangan ekonomi masyarakat sekitar.

Kata Kunci: Produk, Lotus, Keripik, Stik

ABSTRACT

Lotus (*Nelumbo nucifera*) is a swamp plant commonly found in South Bontolangkasa Village, Gowa Regency, and can grow well in muddy and waterlogged areas. This plant contains high nutritional components such as proteins, fats, carbohydrates, and vitamins in both its stems and flowers. The purpose of this study was to examine the physico-chemical and organoleptic characteristics of lotus-based processed products, namely sticks with added lotus flowers and chips with added lotus stems. The research was conducted using an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of three treatments and one control, each replicated three times. The analyzed parameters included moisture, ash, fat, and protein content, as well as organoleptic evaluations of color, aroma, taste, and texture. The results indicated that the addition of lotus stems and flowers significantly affected both the chemical and sensory properties of the final products. Lotus flower sticks received the highest preference scores from panelists, averaging 4.12 in color, aroma, and texture, while lotus stem chips scored an average of 3.94. Chemical analysis revealed variations in moisture, ash, and protein content among treatments, all of which remained within the safe range according to SNI standards. Overall, the utilization of lotus flowers and stems in stick and chip production not only enhances nutritional and functional qualities but also serves as a potential local food innovation that contributes to community-based economic development.

Copyright (c) 2025 KNOWLEDGE : Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan

Keywords: *Product, Lotus, Chips, Sticks*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki wilayah rawa yang luas di berbagai pulau besar seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua, sehingga kawasan tersebut memiliki keanekaragaman hayati air yang tinggi (Zaidi & Shamim, 2020). Salah satu tanaman air yang banyak ditemukan di kawasan rawa adalah lotus (*Nelumbo nucifera*), termasuk di Desa Bontolangkasa Selatan, Kecamatan Bontonompo, Kabupaten Gowa, yang memiliki hamparan rawa sekitar 10 hektar dan dipenuhi lotus alami (Pemerintah Daerah Kabupaten Gowa, 2019). Kondisi ini menunjukkan potensi sumber daya hayati yang besar, namun belum dimanfaatkan secara optimal dalam bidang pangan. Lotus dikenal mampu tumbuh pada tanah berlumpur yang tergenang air serta beradaptasi dengan baik pada iklim tropis maupun subtropis, sehingga potensinya sebagai bahan baku lokal sangat terbuka untuk dikembangkan.

Secara biologis, lotus merupakan tanaman dengan nilai ekonomi dan fungsional yang tinggi karena seluruh bagiannya baik itu biji, batang, daun, hingga bunga mengandung protein, lemak, karbohidrat, serat, serta berbagai senyawa bioaktif (Zhu et al., 2017). Batang lotus diketahui kaya vitamin C, serat, dan zat besi, sementara bunga lotus mengandung flavonoid, fenolik, saponin, tanin, dan berbagai metabolit bioaktif lain yang mendukung aktivitas antioksidan (Begum & Punia, 2022; Kusumaningrum et al., 2020). Penelitian mutakhir juga menunjukkan bahwa flavonoid dari stamen lotus berpotensi sebagai agen antipenuaan (Nutho & Tungmunthum, 2023), dan karakter fisiko-kimia akar lotus dipengaruhi oleh perbedaan geografis (Liu et al., 2023). Selain itu, ulasan Zhao dan Wang (2024) menguatkan bahwa rimpang lotus memiliki nilai gizi tinggi dan layak dikembangkan sebagai bahan pangan bernutrisi. Rangkaian bukti tersebut menegaskan bahwa lotus merupakan tanaman multifungsi yang memiliki potensi kuat dalam pengembangan produk pangan fungsional.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas komponen fitokimia, potensi antioksidan, dan karakter fisik bagian-bagian lotus, pemanfaatannya sebagai bahan baku produk olahan pangan di Indonesia masih sangat terbatas. Studi terdahulu umumnya hanya meneliti kandungan kimia atau uji bioaktif tanpa mengintegrasikan analisis formulasi produk dan karakteristik sensori. Belum banyak penelitian yang mengembangkan produk modern seperti stik atau keripik yang memanfaatkan bunga dan batang lotus sebagai bahan tambahan serta menganalisis aspek fisiko-kimia dan organoleptik secara bersamaan. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya penelitian yang lebih aplikatif untuk menghubungkan potensi bioaktif lotus dengan pengembangan pangan inovatif.

Pengolahan produk berbasis lotus juga memiliki nilai strategis bagi diversifikasi pangan lokal. Bunga dan batang lotus berpotensi meningkatkan warna, aroma, tekstur, dan nilai gizi pada produk olahan, sehingga dapat menciptakan karakteristik pangan yang lebih menarik dan bernilai jual. Selain itu, inovasi pengolahan bahan lokal seperti ini mampu mendukung pemanfaatan sumber daya hayati daerah serta membuka peluang usaha baru bagi masyarakat di wilayah Gowa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan karakteristik fisiko-kimia dan organoleptik dua jenis produk, yaitu stik dengan penambahan bunga lotus serta keripik dengan penambahan batang lotus. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan pangan fungsional berbasis sumber daya lokal sekaligus memperkuat dasar inovasi industri pangan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan satu kontrol, masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, yang memiliki fasilitas pengolahan bahan pangan dan analisis kimia dasar. Bahan utama yang digunakan adalah batang dan bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) yang diperoleh dari Desa Bontolangkasa Selatan, Kabupaten Gowa. Bahan pendukung lainnya meliputi tepung terigu, tepung tapioka, margarin, telur, minyak goreng, keju, garam, dan kaldu jamur. Alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, blender, oven pengering, penggiling, alat pengukur kadar air, dan peralatan gelas laboratorium untuk analisis kimia pangan.

Tahapan penelitian meliputi proses persiapan bahan, pembuatan formulasi, dan pengujian laboratorium. Tahap awal dimulai dengan pencucian, pengupasan, dan pengirisan batang serta bunga lotus kemudian dikeringkan hingga kadar air rendah. Selanjutnya, dilakukan proses pembuatan dua jenis produk, yaitu stik dengan penambahan bunga lotus dan keripik dengan penambahan batang lotus. Formulasi bahan dilakukan dalam empat tingkat perlakuan, yaitu tanpa penambahan lotus (kontrol), serta penambahan 15%, 25%, dan 35% baik pada produk stik maupun keripik. Adonan diuleni hingga homogen, kemudian dicetak sesuai bentuk produk stik dibuat memanjang, sedangkan keripik dibuat pipih dan digoreng hingga berwarna coklat keemasan. Setelah itu, produk ditiriskan dan didinginkan sebelum dilakukan pengujian lebih lanjut.

Analisis yang dilakukan meliputi analisis fisiko-kimia dan uji organoleptik. Parameter fisiko-kimia yang diuji meliputi kadar air menggunakan metode oven 105°C, kadar abu menggunakan metode pengabuan kering pada suhu 600°C, kadar lemak menggunakan metode Soxhlet, serta kadar protein menggunakan metode Kjeldahl. Uji organoleptik dilakukan terhadap 25 panelis semi-terlatih menggunakan skala hedonik lima tingkat (1–5) untuk menilai warna, aroma, rasa, dan tekstur. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 22, dan apabila terdapat perbedaan yang signifikan antarperlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan nyata antarperlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil penelitian keripik batang lotus dan stik bunga lotus diperoleh Analisis kimia yang diujikan yaitu kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan protein. Adapun pengujian organoleptik yang dilakukan yaitu dengan menggunakan metode hedonik atau tingkat kesukaan panelis terhadap lotus keripik dan stik, dengan skala penelitian 1-5 (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=agak suka, 4=suka, dan 5=sangat suka), dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dari dua jenis produk, yaitu keripik batang lotus dan stik bunga lotus. Sebelum analisis dilakukan, data hasil uji hedonik ditabulasikan untuk mempermudah identifikasi pola perbedaan antarproduk. Secara umum, seluruh parameter menunjukkan adanya variasi nilai kesukaan yang konsisten antarproduk, sehingga penilaian sensori dapat dijadikan dasar pemilahan mutu produk. Tabel 1 berikut menyajikan hasil lengkap yang telah diringkas dengan dua desimal untuk meningkatkan keterbacaan.

Copyright (c) 2025 KNOWLEDGE : Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan

Tabel 1. Rata-Rata Nilai Organoleptik Keripik Batang Lotus dan Stik Bunga Lotus

Parameter Uji	Keripik Batang Lotus	Stik Bunga Lotus
Warna	3,75 ± 0,42	4,20 ± 0,38
Aroma	3,85 ± 0,40	3,95 ± 0,35
Rasa	4,10 ± 0,37	3,95 ± 0,41
Tekstur	4,05 ± 0,30	4,35 ± 0,28

Sumber: Penelitian, 2025

Hasil tersebut menunjukkan bahwa stik bunga lotus memperoleh skor paling tinggi pada parameter warna dan tekstur, sedangkan keripik batang lotus lebih disukai dari aspek rasa. Perbedaan pola kesukaan ini menunjukkan bahwa karakteristik bahan baku lotus memberikan pengaruh sensori yang spesifik pada setiap produk. Secara keseluruhan, kedua produk diterima panelis dengan skor di atas 3,50, yang berarti berada pada kategori “agak suka” hingga “suka”.

Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan untuk menilai stabilitas produk dan potensi umur simpannya. Sebelum penyajian tabel, hasil pengukuran diuji menggunakan uji lanjut untuk melihat pengaruh penambahan lotus terhadap kadar air kedua jenis produk. Secara umum, penurunan kadar air terjadi seiring meningkatnya persentase penambahan lotus, baik pada keripik maupun stik. Kondisi ini menunjukkan bahwa komposisi bahan yang semakin tinggi kandungan padatannya berpengaruh terhadap kemampuan produk melepaskan air selama proses pengeringan dan penggorengan. Tabel 2 berikut menyajikan perubahan kadar air pada setiap perlakuan.

Tabel 2. Kadar Air Keripik Batang Lotus dan Stik Bunga Lotus

Parameter Uji	Keripik Batang Lotus	Stik Bunga Lotus
Kontrol	9,82 ± 0,12	8,94 ± 0,11
15%	8,45 ± 0,10	8,10 ± 0,09
25%	7,60 ± 0,08	7,25 ± 0,07
35%	6,98 ± 0,06	6,50 ± 0,05

Sumber: Penelitian, 2025

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh nilai kadar air berada di bawah 10%, yang berarti sesuai standar mutu produk gorengan kering. Penurunan kadar air yang stabil memperlihatkan bahwa penambahan lotus dapat meningkatkan kerenyahan dan menurunkan risiko pertumbuhan mikroba. Temuan ini menunjukkan bahwa lotus dapat digunakan sebagai bahan tambahan yang membantu menjaga stabilitas produk.

Kadar Abu

Kadar abu dianalisis untuk melihat kandungan mineral total pada produk olahan. Sebelum ditampilkan dalam tabel, setiap nilai diperiksa pola kenaikannya pada setiap perlakuan. Secara keseluruhan, kadar abu menunjukkan peningkatan sejalan dengan meningkatnya proporsi lotus yang digunakan. Hal ini menegaskan bahwa bagian batang

maupun bunga lotus memiliki kandungan mineral yang turut berpindah ke produk akhir. Perbedaan pola kenaikan antara keripik dan stik juga menunjukkan karakteristik komposisi bahan yang tidak sama. Tabel 3 berikut menyajikan nilai kadar abu lengkap.

Tabel 3. Kadar Abu Keripik Batang Lotus dan Stik Bunga Lotus

Parameter Uji	Keripik Batang Lotus	Stik Bunga Lotus
Kontrol	2,10 ± 0,05	2,35 ± 0,06
15%	2,45 ± 0,07	2,70 ± 0,08
25%	2,78 ± 0,09	3,05 ± 0,07
35%	3,12 ± 0,10	3,38 ± 0,09

Sumber: Penelitian, 2025

Tabel 3 memperlihatkan bahwa peningkatan kadar abu terjadi secara konsisten dengan penambahan lotus, yang mengindikasikan bertambahnya kandungan mineral dalam produk. Nilai yang relatif lebih tinggi pada stik bunga lotus kemungkinan disebabkan oleh variasi komposisi senyawa bioaktif pada bagian bunga dibandingkan batang lotus. Temuan ini memperkuat potensi lotus sebagai sumber mineral alami pada produk pangan.

Kadar Protein

Kadar protein dianalisis untuk menilai kontribusi lotus terhadap nilai gizi produk. Sebelum ditampilkan dalam tabel, nilai kadar protein diperiksa pola perubahannya dan menunjukkan tren peningkatan yang konsisten pada seluruh perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa lotus, baik batang maupun bunga, mampu meningkatkan kandungan protein produk olahan secara signifikan. Tabel 4 berikut menyajikan perubahan kadar protein sesuai tingkat perlakuan.

Tabel 4. Kadar Protein Keripik Batang Lotus dan Stik Bunga Lotus

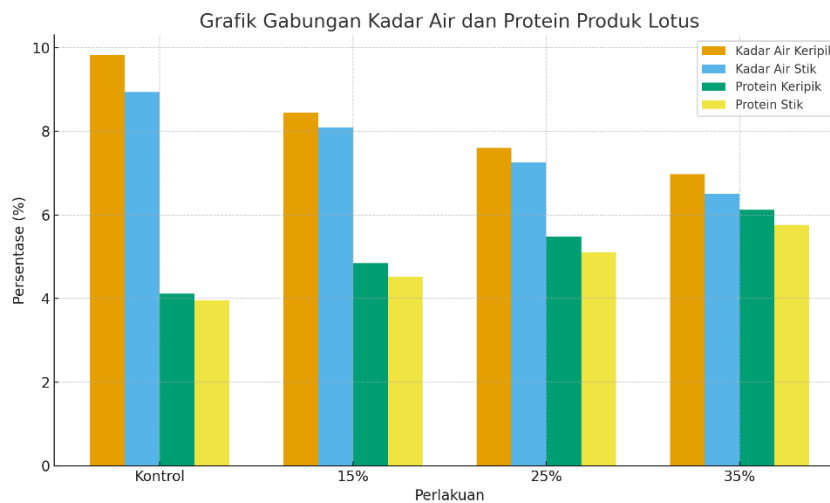
Parameter Uji	Keripik Batang Lotus	Stik Bunga Lotus
Kontrol	4,12 ± 0,08	3,96 ± 0,07
15%	4,85 ± 0,09	4,52 ± 0,10
25%	5,48 ± 0,11	5,10 ± 0,09
35%	6,12 ± 0,10	5,76 ± 0,12

Sumber: Penelitian, 2025

Hasil pada tabel tersebut menunjukkan bahwa peningkatan protein berlangsung sejalan dengan peningkatan persentase lotus. Nilai yang lebih tinggi pada keripik batang lotus dibandingkan stik bunga lotus mengindikasikan bahwa bagian batang memiliki kontribusi protein yang lebih besar. Pola ini mendukung pemanfaatan lotus sebagai bahan tambahan bergizi dalam produk ringan.

Untuk memperjelas pola perubahan parameter fisiko-kimia pada kedua produk, data kadar air dan kadar protein yang telah disajikan dalam bentuk tabel divisualisasikan melalui satu grafik gabungan. Penyajian grafik ini bertujuan untuk menunjukkan kecenderungan perubahan kedua parameter secara simultan pada tiap tingkat perlakuan, sehingga hubungan antara penambahan lotus dan mutu produk dapat diamati dengan lebih efektif. Visualisasi ini

juga memungkinkan identifikasi perbedaan respons antara keripik batang lotus dan stik bunga lotus dalam satu tampilan komparatif, sehingga interpretasi data menjadi lebih komprehensif.



Gambar 1. Kadar Air & Protein Produk Lotus

Grafik gabungan tersebut memperlihatkan dua pola perubahan yang sangat konsisten pada kedua produk. Pada parameter kadar air, grafik menunjukkan penurunan yang stabil seiring meningkatnya proporsi lotus, baik pada keripik maupun stik, dengan nilai terendah tercatat pada perlakuan 35%. Penurunan tersebut mencerminkan bahwa lotus berkontribusi dalam menurunkan kadar air produk sehingga meningkatkan tingkat kerenyahan dan memperbaiki stabilitas penyimpanannya. Sementara itu, parameter kadar protein menunjukkan tren peningkatan yang jelas pada setiap perlakuan, dengan keripik batang lotus menampilkan kenaikan paling signifikan. Peningkatan tersebut menegaskan bahwa lotus merupakan sumber protein nabati yang efektif dalam memperkaya kandungan gizi produk. Secara keseluruhan, grafik gabungan ini memperkuat hasil pengujian laboratorium dan memberikan visualisasi menyeluruh mengenai pengaruh penambahan lotus terhadap mutu produk stik dan keripik.

Pembahasan Organoleptik

Hasil uji organoleptik menunjukkan adanya perbedaan preferensi antara stik bunga lotus dan keripik batang lotus, di mana stik lebih disukai pada aspek warna dan tekstur, sedangkan keripik memperoleh nilai tertinggi pada aspek rasa. Perbedaan ini tidak hanya menggambarkan variasi persepsi panelis, tetapi juga mencerminkan interaksi komponen kimia yang terbentuk selama proses pencampuran dan penggorengan. Temuan tersebut sejalan dengan prinsip komposisi matriks pangan bahwa penggunaan bahan berpati seperti tepung tapioka dapat meningkatkan kerenyahan melalui peran amilopektin yang berpengaruh terhadap gelisasi pati dan pembentukan pori selama penggorengan (Muchtar et al., 2023). Selain itu, proses penggorengan memicu terbentuknya senyawa volatil dan reaksi Maillard yang memperkaya profil rasa, sehingga keripik batang lotus memperoleh skor rasa lebih tinggi. Penjelasan ini konsisten dengan pernyataan Aminah (2024) bahwa karakteristik sensori dipengaruhi oleh proporsi bahan dan perlakuan termal karena keduanya mengatur interaksi antara protein, pati, dan lemak dalam membentuk tekstur akhir. Temuan penelitian ini juga relevan dengan hasil Hafidhoh et al. (2022), yang menegaskan bahwa variasi komposisi bahan utama dapat

berpengaruh nyata pada tingkat kesukaan panelis terutama pada parameter aroma, rasa, dan kerenyahan. Selain itu, keberadaan pigmen alami dan senyawa fenolik pada bunga lotus dapat berkontribusi terhadap warna dan aroma yang lebih stabil selama pemanasan, sehingga meningkatkan preferensi panelis pada parameter tersebut. Temuan ini diperkuat oleh studi terbaru yang menyoroti stabilitas pigmen floral selama pemrosesan termal. Dengan demikian, formulasi lotus baik dalam bentuk bunga maupun batang berperan sebagai komponen penentu profil sensori, dan variasi dosisnya menjadi faktor penting dalam mengarahkan preferensi konsumen (Liu et al., 2023).

Kadar Air

Penurunan kadar air seiring meningkatnya proporsi lotus pada kedua produk menunjukkan perubahan perilaku retensi air yang terkait dengan sifat fisik dan kimia bahan. Kondisi ini terjadi karena meningkatnya jumlah bahan kering dari lotus dapat mempercepat kehilangan air selama proses penggorengan, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih renyah. Penjelasan tersebut sejalan dengan teori bahwa kandungan serat dan pati memengaruhi laju penguapan uap air, di mana bahan dengan rasio padatan lebih tinggi akan mengalami penurunan kadar air yang lebih cepat (Gozaly & Garnida, 2021). Nilai kadar air <10% pada seluruh perlakuan menjadi penting secara praktis karena berada di bawah batas maksimum SNI untuk produk keripik ($\leq 12\%$), sehingga menunjukkan kestabilan mikrobiologis yang baik. Selain itu, keberadaan polisakarida dan senyawa bioaktif pada lotus yang telah dilaporkan dalam berbagai penelitian berpotensi memengaruhi sifat termofisik adonan, termasuk difusi air selama pengolahan panas (Seferli et al., 2024). Temuan ini juga mengindikasikan bahwa lotus memiliki kapasitas pengikatan air yang rendah setelah proses pemanasan, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan pengurang kadar air alami dalam formulasi produk makanan kering. Secara keseluruhan, tren penurunan kadar air ini memberi implikasi bahwa lotus dapat dimanfaatkan sebagai bahan penguat tekstur dan peningkatan stabilitas produk pangan kering.

Kadar Abu

Peningkatan kadar abu pada kedua produk memperlihatkan kontribusi mineral yang berasal dari batang dan bunga lotus terhadap komposisi produk akhir. Kadar abu mencerminkan total mineral anorganik, sehingga kenaikannya dapat mengindikasikan perpindahan mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi ke dalam matriks pangan selama proses pengolahan. Kondisi ini sejalan dengan temuan Begum dan Punia (2022) serta Yang et al. (2024), yang melaporkan bahwa lotus mengandung mineral esensial dalam jumlah yang cukup signifikan. Namun, peningkatan kadar abu tidak selalu sejalan dengan peningkatan kualitas nutrisi karena ketersediaan mineral dapat berkurang akibat ikatan dengan komponen pangan lain atau perubahan struktur selama pemanasan. Oleh sebab itu, meskipun nilai abu meningkat, perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait spesiasi mineral dan bioavailabilitasnya untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kontribusi nutrisi lotus. Analisis mendalam mengenai elemen spesifik seperti magnesium, zinc, atau mangan dapat memberikan gambaran lebih lengkap mengenai peran lotus sebagai sumber mineral potensial dalam produk pangan fungsional. Dengan demikian, hasil peningkatan kadar abu ini bukan hanya menunjukkan kandungan mineral yang lebih tinggi, tetapi juga membuka peluang penelitian lanjutan terkait manfaat mineral yang berasal dari lotus.

Kadar Protein

Kenaikan kadar protein yang konsisten pada setiap tingkat penambahan lotus menunjukkan bahwa batang dan bunga lotus memberikan kontribusi protein yang signifikan terhadap produk akhir. Kondisi ini memperkuat temuan Zaidi dan Shamim (2020) yang menyatakan bahwa *Nelumbo nucifera* memiliki potensi sebagai sumber protein nabati dalam formulasi pangan. Namun, bukan hanya jumlah protein yang perlu diperhatikan, tetapi juga kualitasnya termasuk komposisi asam amino esensial yang menentukan nilai gizi aktual produk. Selain itu, keberadaan senyawa bioaktif seperti polifenol dan flavonoid pada berbagai bagian lotus juga dapat memperkaya nilai fungsional produk, terutama melalui aktivitas antioksidan. Interaksi antara polifenol dan protein, misalnya melalui pembentukan kompleks protein-polifenol, memiliki potensi memengaruhi tingkat pencernaan dan efektivitas biologis protein sehingga aspek ini menjadi relevan untuk dikaji lebih lanjut (Seferli et al., 2024). Lebih jauh, pola peningkatan protein pada keripik batang lotus yang lebih tajam dibandingkan stik bunga lotus menunjukkan adanya perbedaan kontribusi biomolekul antarbagian tanaman, sehingga analisis komposisi protein lotus menjadi penting untuk penelitian berikutnya. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa lotus dapat berfungsi tidak hanya sebagai bahan pembawa tekstur atau warna, tetapi juga sebagai komponen peningkat nilai gizi produk.

Implikasi Penelitian

Secara keseluruhan, penelitian ini menghasilkan dua implikasi penting bagi pengembangan pangan fungsional. Pertama, dari sisi teknis, penambahan bunga dan batang lotus terbukti mampu memengaruhi karakteristik sensori dan meningkatkan kandungan zat gizi terutama pada unsur protein dan mineral, sehingga formulasi lotus dapat dimanfaatkan sebagai komponen strategis untuk mengatur mutu dan daya terima produk. Kedua, dari aspek sosial dan ekonomi, pemanfaatan lotus yang melimpah di Desa Bontolangkasa Selatan menunjukkan potensi besar dalam pengembangan produk pangan lokal bernilai tambah dan dapat membuka peluang usaha baru bagi masyarakat. Temuan ini sejalan dengan Zaifi et al. (2025), yang menyatakan bahwa penerimaan panelis terhadap produk berbahan lokal merupakan indikator penting dalam keberhasilan inovasi pangan daerah. Untuk mendorong pengembangan yang lebih luas, penelitian lanjutan perlu mempertimbangkan optimasi formulasi, penilaian stabilitas mikrobiologis jangka panjang, analisis komposisi mineral dan asam amino, serta kajian preferensi konsumen yang lebih besar. Selain itu, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Min et al. (2023) serta Zhao dan Wang (2024), kajian lebih mendalam mengenai keamanan konsumsi dan bioavailabilitas senyawa aktif pada lotus perlu dilakukan untuk memperkuat potensi tanaman ini sebagai bahan pangan fungsional. Dengan adanya temuan ini, lotus memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku inovatif dalam industri pangan, khususnya sebagai pangan fungsional berbasis tanaman air yang bernilai ekonomi dan gizi tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan bunga dan batang lotus dalam formulasi stik dan keripik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik sensori dan komposisi kimia produk, sehingga memperkuat potensi lotus sebagai bahan pangan lokal yang fungsional dan bernilai tambah. Pengaruh tersebut tercermin melalui kemampuan lotus dalam meningkatkan mutu sensori serta mempertahankan karakteristik kimia yang aman dan sesuai standar, yang sekaligus menunjukkan keberhasilan penelitian dalam menjawab tujuan yang telah dirumuskan pada bagian pendahuluan. Selain

memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan produk pangan berbasis tanaman air, penelitian ini turut mengindikasikan bahwa lotus memiliki potensi ekonomi yang dapat dimanfaatkan sebagai komoditas unggulan masyarakat, khususnya dalam upaya diversifikasi produk olahan lokal. Sejalan dengan itu, penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengeksplorasi optimasi formulasi, menganalisis bioavailabilitas senyawa aktif lotus, menguji stabilitas penyimpanan jangka panjang, serta memperluas kajian preferensi konsumen agar hasil penelitian ini dapat diterapkan secara lebih luas menuju pengembangan industri pangan berbasis lotus yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. (2024). Karakteristik sensori dan kimia produk sistik dengan penambahan daun singkong. *Jurnal Agroindustri Terapan Indonesia*, 2(1), 1–13. <https://www.ejournal.polsub.ac.id/index.php/jatin/article/view/170>
- Begum, M., & Punia, D. (2022). Biochemical analysis of lotus (*Nelumbo nucifera*) stem. *The Pharma Innovation Journal*, 11(1), 1593-1595. <https://www.thepharmajournal.com/archives/2022/vol11issue1/PartV/10-10-70-410.pdf>
- Gozaly, T., & Garnida, Y. (2021). Pengaruh perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu terhadap karakteristik roti tawar manis. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 78–84. <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4437>
- Hafidhoh, H., Ningrum, D. O., Sholihah, N. H., Aini, R. N., Ristiwati, & Rahma, A. (2022). Evaluasi sensori terhadap modifikasi keripik berbahan utama daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dan ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 14(1), 88–99. <https://doi.org/10.35473/jgk.v14i1.265>
- Kusumaningrum, R., Supriadi, A., & Hanggita, R. J. S. (2020). Karakteristik dan mutu teh bunga lotus. *Fishtech*, 274–282. <https://files.core.ac.uk/download/pdf/267822617.pdf>
- Liu, J., Peng, J., Yang, J., Wang, J., Peng, X., Yan, W., Zhao, L., Peng, L., & Zhou, Y. (2023). Comparative analysis of the physicochemical properties and metabolites of farinose and crisp lotus roots (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) with different geographical origins. *Foods*, 12(13), 2493. <https://doi.org/10.3390/foods12132493>
- Min, T., Lu, K., Chen, J., Niu, L., Lin, Q., Yi, Y., Hou, W., Ai, Y., & Wang, H. (2023). Biochemical mechanism of fresh-cut lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) root with exogenous melatonin treatment by multi-omics analysis. *Foods*, 12(1), 44. <https://doi.org/10.3390/foods12010044>
- Muchtar, F., Hastian, H., & Ruksanan, R. (2023). Analisis kadar air, kadar protein, dan karakteristik organoleptik kerupuk stik dengan penambahan konsentrasi ikan layang yang berbeda. *AGRITEKH (Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan)*, 3(2), 94–105. <https://doi.org/10.32627/agritekh.v3i2.630>
- Nutho, B., & Tungmunthum, D. (2023). Exploring major flavonoid phytochemicals from *Nelumbo nucifera* Gaertn. as potential skin anti-aging agents: *In silico* and *in vitro* evaluations. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(23), 16571. <https://doi.org/10.3390/ijms242316571>
- Pemerintah Daerah Kabupaten Gowa. (2019). *Rencana pembangunan jangka menengah daerah Kabupaten Gowa* (E-book, hal. 1–658). <https://www.garutkab.go.id/page/rpjmd>
- Seferli, M., Kotanidou, C., Lefkaki, M., Adamantidi, T., Panoutsopoulou, E., Finos, M. A., Krey, G., Kamidis, N., Stamatis, N., Anastasiadou, C., & Tsoupras, A. (2024). Bioactives of the freshwater aquatic plants, *Nelumbo nucifera* and *Lemna minor*, for
- Copyright (c) 2025 KNOWLEDGE : Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan

- functional foods, cosmetics and pharmaceutical applications, with antioxidant, anti-inflammatory and antithrombotic health-promoting properties. *Applied Sciences*, 14(15), 6634. <https://doi.org/10.3390/app14156634>
- Yang, H., He, S., Feng, Q., Liu, Z., Xia, S., Zhou, Q., Wu, Z., & Zhang, Y. (2024). *Lotus (Nelumbo nucifera): A multidisciplinary review of its cultural, ecological, and nutraceutical significance. Bioresources and Bioprocessing*, 11(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s40643-024-00734-y>
- Zaifi, H., Yulastri, A., Fridayati, L., & Andriani, C. (2025). Karakteristik sensori dan penerimaan panelis terhadap keripik berbahan dasar kulit singkong. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 20(1), 43–53. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v20i1.12083>
- Zaidi, A., & Shamim, M. Z. (2020). Formulation and nutritional analysis of lotus stem incorporated cookies. *International Journal of Scientific Development and Research (IJS DR)*, 5(6), 753-760. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16642.71360>
- Zhao, F., & Wang, F. (2024). Phytochemical properties and nutritional benefits of lotus rhizome (*Nelumbo nucifera*): A comprehensive review. *International Journal of Aquaculture*, 14(2), 91–100. <https://www.aquapublisher.com/index.php/ija/article/view/3864>
- Zhu, M., Liu, T., Zhang, C., & Guo, M. (2017). Flavonoids of lotus (*Nelumbo nucifera*) seed embryos and their antioxidant potential. *Journal of Food Science*, 82(8), 1834–1841. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13784>