



Karakteristik Mutu Sensori dan Kimia Chips Lotus dengan Menggunakan Batang Lotus

Fayza Amalia Buhari¹, Patang², Andi Sukainah³

Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar

Email: fayzaamaliab@gmail.com, patang@unm.ac.id, andi.sukainah@unm.ac.id

Article Info

Article history:

Received September 08, 2025

Revised September 20, 2025

Accepted September 26, 2025

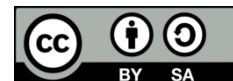
Keywords:

Chips, Lotus Stems, Sensory Quality, Chemical Quality.

ABSTRACT

*Chips are snacks or snacks made from thin slices that are crispy, savory, and not too filling. Chips are also available in various flavors, such as salty, spicy, and sweet. Because it has a dry texture, chips are very practical because they are more durable and easy to serve at any time. Chips can be made from tubers, fruits or vegetables, and mixed with flour dough and other flavorings, and fried in vegetable oil. Chips can be formulated with the addition of lotus stems as an ingredient that enriches its nutritional value. Lotus stem chips are currently less well known by the general public. However, if cooked properly and given the right seasoning, delicious and attractive lotus stem chips can be developed as a new food product. This study aims to determine the sensory and chemical quality characteristics of chip products made with the addition of lotus stems (*Nelumbo nucifera*). This study was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments, namely without lotus stems (control), and the addition of lotus stems of 20%, 30%, and 40%, respectively. Sensory quality tests were conducted on color, aroma, texture, and taste parameters using a hedonic test by 25 semi-trained panelists. Chemical quality tests were conducted on water content, ash content, fat content, and protein content. The results showed that the addition of lotus stems had a significant effect on the sensory and chemical quality of chips. Treatment B (addition of 30% lotus stems) gave the best results in terms of color, while treatment A (20%) was the most preferred in terms of texture and taste. For chemical tests, the highest water content was found in treatment C (40%) which was 2.37%, and the highest ash content in the control without the addition of lotus stems which was 2.36%.*

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received September 08, 2025

Revised September 20, 2025

Accepted September 26, 2025

Keywords:

Keripik, Batang Lotus, Mutu Sensori, Mutu kimia.

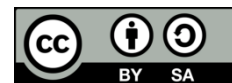
ABSTRACT

Keripik adalah makanan ringan atau camilan yang terbuat dari irisan tipis yang renyah, gurih, dan tidak terlalu mengenyangkan. Keripik juga tersedia dalam berbagai rasa, seperti asin, pedas, dan manis. Karena memiliki tekstur yang kering membuat keripik sangat praktis karena lebih awet dan mudah disajikan kapan pun. Keripik dapat terbuat dari umbi-umbian, buah atau sayuran, dan dicampurkan dengan adonan tepung dan bahan perasa lainnya, serta digoreng dalam minyak nabati. Keripik dapat diformulasikan dengan penambahan batang lotus sebagai bahan yang memperkaya nilai gizinya. Keripik batang lotus saat ini kurang dikenal oleh masyarakat umum. Namun, jika dimasak dengan benar dan diberi bumbu yang tepat, keripik batang lotus yang lezat dan menarik dapat dikembangkan sebagai



produk makanan baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu sensori dan kimia dari produk keripik (chips) yang dibuat dengan penambahan batang lotus (*Nelumbo nucifera*). Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu tanpa batang lotus (kontrol), dan penambahan batang lotus masing-masing sebesar 20%, 30%, dan 40%. Uji mutu sensori dilakukan terhadap parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan menggunakan uji hedonik oleh 25 panelis semi-terlatih. Uji mutu kimia dilakukan terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan batang lotus berpengaruh signifikan terhadap mutu sensori dan kimia keripik. Perlakuan B (penambahan 30% batang lotus) memberikan hasil terbaik pada aspek warna, sementara perlakuan A (20%) paling disukai dari segi tekstur dan rasa. Untuk uji kimia, kadar air tertinggi ditemukan pada perlakuan C (40%) yaitu 2,37%, dan kadar abu tertinggi pada kontrol tanpa penambahan batang lotus yaitu 2,36%.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Fayza Amalia Buhari
Universitas Negeri Makassar
E-mail: fayzaamaliab@gmail.com

Pendahuluan

Indonesia mempunyai lahan rawa yang luas. Perairan rawa banyak terdapat di pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua (Muslim, 2012). Luas perairan rawa di Indonesia cukup besar, namun masih merupakan lahan marginal yang belum banyak dimanfaatkan dan dikelola dengan baik bagi pengembangannya. Luas rawa di Indonesia 33,41-39,1 juta hektar dengan luas rawa pasang surut 20,13-25,82 juta ha, dan lahan rawa lebak 13,28 juta hektar (Irsal, 2006). Tanaman seperti eceng gondok, teratai, purun, lotus, dan lain-lain juga tumbuh di perairan rawa di Indonesia. Karena pengetahuan masyarakat yang terbatas tentang gizi dan manfaat fungsional tumbuhan perairan rawa, pemanfaatannya masih sangat rendah. Lotus adalah salah satu tumbuhan perairan rawa yang dapat digunakan.

Lotus (*Nelumbo nucifera*) merupakan tumbuhan liar di habitat alami, yang tidak asing bagi masyarakat Indonesia khususnya di Desa Bontolangkasa Selatan, Kecamatan Bontonompo, Kabupaten Gowa. Potensi kekayaan alam yang ada di Desa Bontolangkasa Selatan tergolong unik dan langka. Bontolangkasa selatan memiliki bentang alam yang indah dikarenakan adanya hamparan rawa yang dipenuhi tanaman lotus. Rawa lotus di Desa Bontolangkasa Selatan memiliki hamparan lotus diperkirakan mencapai luasan 10 hektar dengan posisi memanjang.



Lotus adalah tanaman rawa yang bentuk dan habitatnya mirip dengan teratai. Kedua tanaman ini juga berbeda dalam hal pola pertumbuhan dan warnanya. Banyak lotus ditemukan di Asia Timur dan tumbuh di berbagai tempat tropis dan subtropis. Mereka dapat tumbuh di tanah berlumpur dan tergenang air, seperti kolam dan rawa. Lotus membutuhkan banyak sinar matahari untuk tumbuh dengan baik, tetapi mereka dapat berbunga sepanjang tahun (Hidayat et al., 2004). Lotus mengandung vitamin C, riboflavin, niacin, kalsium, fosfor, lemak, karbohidrat, serat, dan karoten (Zhu et al., 2017). Lotus mengandung flavonoid dan tanin dengan aktivitas antioksidan tinggi, senyawa fenol, dan asam galat (18.607%) serta senyawa kimia lainnya seperti tanin, terpenoid, dan polifenol (Kolar et al., 2011).

Batang lotus dipilih sebagai bahan dasar pembuatan chips agar dapat mengembangkan aset berharga yang ada di Desa Bontolangkasa Selatan, Kecamatan Bontonompo, Kabupaten Gowa dengan memanfaatkan bagian dari tanaman lotus yaitu batang lotus menjadi suatu produk. Batang lotus kaya akan senyawa polifenol, yang menunjukkan sifat antioksidan yang kaya. Namun, produksi industri produk pangan dari lotus tidak populer. Tingginya gizi yang terkandung di dalam batang lotus, maka dapat dijadikan sebagai bahan makanan ringan atau cemilan. Salah satunya adalah keripik, penulis memilih keripik karena survei menunjukkan bahwa tingkat konsumsi masyarakat Indonesia untuk produk cemilan rata-rata 2,7 poin, sedangkan konsumsi makanan berat hanya di angka 2,5. Hal ini dikarenakan makanan cemilan gampang dikonsumsi di sela aktifitas dan lebih cocok dengan gaya hidup saat ini.

Keripik adalah makanan ringan atau camilan yang terbuat dari irisan tipis yang renyah, gurih, dan tidak terlalu mengenyangkan. Keripik juga tersedia dalam berbagai rasa, seperti asin, pedas, dan manis. Karena memiliki tekstur yang kering membuat keripik sangat praktis karena lebih awet dan mudah disajikan kapan pun (Sriyono, 2012). Keripik dapat terbuat dari umbi-umbian, buah atau sayuran, dan dicampurkan dengan adonan tepung dan bahan perasa lainnya, serta digoreng dalam minyak nabati (Oktaningrum, 2013). Keripik batang lotus saat ini kurang dikenal oleh masyarakat umum. Namun, jika dimasak dengan benar dan diberi bumbu yang tepat, keripik batang lotus yang lezat dan menarik dapat dikembangkan sebagai produk makanan baru. Produk keripik dipilih karena menawarkan prospek bisnis yang menjanjikan. Keripik batang lotus juga dapat menjadi peluang bisnis yang menguntungkan.

Metode Penelitian

Jenis dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-November 2024. Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.

Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, wajan, timbangan, mixing bowl, spatula, chopper, kertas minyak, cetakan bulat, gilingan stainless. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung terigu, tepung tapioka, batang lotus, bawang putih,



telur, garam, kaldu jamur, air, mentega, minyak goreng.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 1 perlakuan kontrol. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga jumlah percobaan seluruhnya adalah 12 satuan.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data utama yang diperoleh langsung dari hasil penelitian melalui kegiatan eksperimen, pengujian laboratorium, serta penilaian panelis. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian eksperimental, yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap objek penelitian dengan cara membandingkan hasil perlakuan tersebut dengan kontrol. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) karena kondisi penelitian dilakukan di laboratorium dengan faktor tunggal, yaitu penambahan batang lotus dalam formulasi chips. RAL dipilih karena lebih mudah diterapkan, memberikan peluang yang sama bagi setiap satuan percobaan untuk memperoleh perlakuan, serta mampu meminimalkan adanya bias akibat pengaruh luar. Dalam penelitian ini, terdapat empat perlakuan yang terdiri atas satu kontrol dan tiga perlakuan dengan konsentrasi berbeda. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga total satuan percobaan berjumlah 12. Desain penelitian yang sistematis diharapkan dapat menghasilkan data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan September hingga November 2024 dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan baku, kesiapan peralatan laboratorium, serta kelayakan waktu untuk melakukan rangkaian pengujian organoleptik maupun kimia. Tempat penelitian adalah Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, yang memiliki fasilitas memadai untuk melakukan penelitian pangan, baik untuk pembuatan produk olahan maupun pengujian sifat fisik, kimia, dan organoleptik.

Pada penelitian ini, data primer diperoleh dari desain penelitian dalam RAL ini terdiri atas empat perlakuan, yaitu K (kontrol, tanpa penambahan batang lotus), A (penambahan batang lotus 20%), B (penambahan batang lotus 30%), dan C (penambahan batang lotus 40%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga menghasilkan 12 satuan percobaan. Pemilihan variasi konsentrasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa penambahan batang lotus dalam jumlah yang terlalu sedikit mungkin tidak memberikan pengaruh signifikan, sedangkan penambahan yang terlalu banyak dikhawatirkan dapat mengubah karakteristik sensori chips secara berlebihan sehingga tidak disukai panelis. Oleh karena itu, rentang 20% hingga 40% dipandang relevan untuk diuji.



Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh produk chips yang diperkaya dengan batang lotus, sementara sampelnya adalah chips dengan variasi penambahan batang lotus 20%, 30%, dan 40%. Variabel penelitian terdiri atas dua jenis, yaitu variabel bebas berupa persentase penambahan batang lotus, dan variabel terikat berupa kualitas kimia serta organoleptik chips. Penggunaan variabel ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perlakuan dapat memengaruhi mutu gizi dan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

Untuk menghindari salah tafsir, ditetapkan definisi operasional variabel. Batang lotus didefinisikan sebagai bagian tanaman lotus yang kaya protein, vitamin, dan mineral serta rendah lemak dan gula, sehingga berpotensi meningkatkan nilai gizi produk olahan. Chips dalam penelitian ini adalah makanan ringan yang bersifat kering, renyah, dan gurih, yang menurut Sulistyowati (2001) tergolong dalam kelompok cracker dengan kadar lemak yang relatif tinggi. Uji organoleptik dipahami sebagai analisis hedonik untuk menilai kesukaan panelis terhadap produk, sedangkan uji kimia meliputi pengukuran kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein menggunakan metode proksimat. Kadar air diartikan sebagai jumlah air dalam produk, kadar abu adalah sisa mineral anorganik setelah pengabuan, kadar lemak diperoleh melalui metode ekstraksi Soxhlet, dan kadar protein ditentukan dengan metode Kjeldahl berdasarkan kadar nitrogen total.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas peralatan sederhana maupun khusus, antara lain kompor, wajan, timbangan digital, mixing bowl, spatula, chopper, kertas minyak, cetakan bulat, dan gilingan stainless. Semua alat dibersihkan dan dipersiapkan terlebih dahulu sebelum digunakan untuk memastikan higienitas dan mencegah kontaminasi. Bahan yang digunakan meliputi tepung terigu sebagai bahan utama pembentuk kerangka adonan, tepung tapioka sebagai perekat dan pengembang, batang lotus sebagai bahan aktif utama, serta bahan tambahan seperti bawang putih, telur, garam, kaldu jamur, air, mentega, dan minyak goreng. Semua bahan diperoleh dari pasar lokal dengan kualitas yang baik dan masih dalam kondisi segar.

Prosedur penelitian diawali dengan tahap persiapan, yakni pembersihan alat, penimbangan bahan, serta pengolahan batang lotus. Batang lotus yang digunakan diambil dari Desa Bontolangkasa Selatan, Kecamatan Bontonompo, Kabupaten Gowa. Batang lotus yang dipilih adalah yang masih muda dan berwarna hijau segar tanpa bercak coklat. Setelah dikupas, batang lotus dicuci bersih, kemudian direndam dalam larutan air garam selama tiga jam untuk mengurangi rasa getir dan mempertahankan warna alami.

Selanjutnya dilakukan proses pembuatan chips berdasarkan formulasi yang telah ditentukan. Untuk perlakuan kontrol (K), tidak ditambahkan batang lotus, sedangkan pada perlakuan A, B, dan C masing-masing ditambahkan batang lotus dengan konsentrasi 20%, 30%, dan 40%. Proses pencampuran bahan dimulai dengan menggabungkan tepung terigu, tepung tapioka, dan batang lotus sesuai perlakuan, kemudian ditambahkan bawang putih, telur, garam, kaldu jamur, serta mentega. Setelah tercampur rata, ditambahkan air sedikit demi sedikit hingga adonan kalis dan mudah dibentuk. Adonan kemudian dipipihkan dengan gilingan stainless pada ketebalan nomor tiga agar menghasilkan chips yang tipis dan renyah.



Adonan yang sudah pipih dicetak menggunakan cetakan bulat, lalu digoreng dalam minyak panas dengan api sedang selama ± 7 menit hingga berwarna golden brown dan matang sempurna. Produk akhir kemudian ditiriskan dan disimpan dalam wadah kedap udara untuk mencegah penurunan kualitas akibat oksidasi dan kelembapan.

Data sekunder yang diperoleh dari hasil kajian pustaka, buku, jurnal ilmiah, serta penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Data sekunder digunakan sebagai dasar teori, acuan metode, serta pembandingan hasil penelitian yang diperoleh. Beberapa data sekunder yang digunakan antara lain meliputi literatur mengenai kandungan gizi batang lotus sebagai bahan pangan, standar analisis kimia pangan uji kimia (uji proksimat) untuk mengetahui kualitas gizi produk. Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven pada suhu 103–105°C (AOAC, 2012), yaitu dengan menimbang kehilangan bobot sampel setelah pemanasan. Kadar abu diukur dengan metode pengabuan pada suhu 550–700°C hingga diperoleh sisa mineral anorganik (AOAC, 2005). Kadar lemak ditentukan dengan metode ekstraksi Soxhlet menggunakan pelarut N-heksan (AOAC, 2005), sedangkan kadar protein ditentukan dengan metode Kjeldahl yang menghitung kadar nitrogen total, kemudian dikalikan dengan faktor konversi 6,25 (AOAC, 2005; Usysus et al., 2009).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 22. Sebelum dilakukan uji perbedaan, data diuji normalitas dan homogenitas sebagai syarat analisis. Apabila hasil menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar, serta dibahas secara deskriptif untuk menjelaskan fenomena yang terjadi dan mengaitkannya dengan teori maupun penelitian sebelumnya.

Sumber data dalam penelitian ini tidak hanya berasal dari hasil eksperimen langsung di lapangan dan laboratorium, tetapi juga didukung oleh kajian literatur yang relevan. Hal ini bertujuan agar data yang diperoleh lebih komprehensif, valid, serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dengan metode penelitian yang sistematis ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai pengaruh penambahan batang lotus terhadap kualitas kimia dan organoleptik chips, sehingga dapat memberikan kontribusi ilmiah sekaligus praktis dalam pengembangan produk pangan fungsional berbasis bahan lokal.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data sesuai dengan kebutuhan penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan dibedakan menjadi instrumen data primer dan data sekunder. Instrumen data primer mencakup lembar observasi, lembar uji organoleptik, serta peralatan laboratorium untuk analisis kimia. Lembar observasi digunakan untuk mencatat secara sistematis proses pembuatan chips dengan penambahan batang lotus, mulai dari tahap persiapan bahan, pencampuran, pencetakan, hingga penggorengan. Lembar uji organoleptik berbentuk kuesioner dengan skala hedonik 1–5 yang diberikan kepada 25 panelis tidak terlatih untuk menilai kesukaan mereka terhadap atribut



warna, aroma, rasa, dan tekstur chips. Sementara itu, peralatan laboratorium yang digunakan dalam analisis kimia meliputi timbangan digital untuk menimbang sampel, oven untuk mengukur kadar air, furnace untuk mengukur kadar abu, alat Soxhlet extractor untuk analisis kadar lemak, serta alat Kjeldahl untuk menentukan kadar protein. Instrumen-instrumen ini disesuaikan dengan standar metode AOAC (2005, 2012) sehingga data yang diperoleh valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

Instrumen data sekunder juga digunakan untuk melengkapi hasil penelitian. Instrumen ini berupa dokumentasi, baik berupa foto, catatan, maupun dokumen laboratorium yang berkaitan dengan proses penelitian. Di samping itu, studi literatur dari buku, jurnal, dan penelitian terdahulu digunakan untuk memperkuat analisis serta membandingkan hasil yang diperoleh dengan penelitian sebelumnya. Dengan demikian, instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mampu mengakomodasi kebutuhan pengumpulan data secara menyeluruh, baik yang bersifat empiris maupun teoritis.

Agar lebih jelas, instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Jenis Data	Instrumen	Tujuan Penggunaan
Data Primer	Lembar observasi	Mencatat proses pembuatan chips sesuai perlakuan
Data Primer	Lembar uji organoleptik (skala hedonik 1–5)	Menilai kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur
Data Primer	Peralatan laboratorium (oven, furnace, Soxhlet, Kjeldahl, timbangan digital)	Mengukur kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein chips
Data Sekunder	Dokumentasi (foto, catatan, dokumen)	Memberikan bukti visual/tertulis yang mendukung hasil penelitian
Data Sekunder	Studi literatur (buku, jurnal, skripsi, penelitian terdahulu)	Menguatkan argumen penelitian dengan teori serta membandingkan hasil penelitian

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif sesuai dengan jenis data yang diperoleh. Data primer yang berasal dari uji organoleptik diolah menggunakan analisis statistik sederhana berupa perhitungan skor rata-rata dan standar deviasi pada setiap atribut (warna, aroma, rasa, dan tekstur). Skala yang digunakan adalah skala hedonik 1–5, di mana angka 1 menunjukkan “sangat tidak suka” dan angka 5 menunjukkan “sangat suka”. Hasil penilaian panelis kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap chips dengan berbagai formulasi penambahan batang lotus.

Selain uji organoleptik, data kimia seperti kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak dianalisis menggunakan metode standar AOAC (2005, 2012). Hasil analisis laboratorium disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan pembacaan serta



membandingkan antar perlakuan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah penambahan batang lotus memengaruhi kandungan gizi produk.

Sementara itu, data sekunder dianalisis secara kualitatif melalui kajian pustaka dan dokumentasi yang relevan. Analisis ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil penelitian dengan literatur sebelumnya, sehingga diperoleh pemahaman lebih komprehensif mengenai peran batang lotus sebagai bahan tambahan pangan fungsional. Dengan demikian, teknik analisis data dalam penelitian ini tidak hanya berfokus pada hasil numerik, tetapi juga pada interpretasi yang mendalam berdasarkan teori dan penelitian terdahulu.

Untuk memperjelas alur analisis data, dapat dilihat pada tabel berikut:

Jenis Data	Metode Analisis	Tujuan
Uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur)	Skor rata-rata dan standar deviasi (skala hedonik 1–5)	Mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap chips
Analisis kimia (kadar air, abu, lemak, protein)	Metode AOAC (2005, 2012)	Mengetahui kandungan gizi chips berdasarkan perlakuan penelitian
Dokumentasi	Analisis kualitatif	Memberikan bukti pendukung berupa foto dan catatan penelitian
Studi literatur	Analisis kualitatif komparatif	Membandingkan hasil penelitian dengan teori dan penelitian terdahulu

Hasil dan Pembahasan

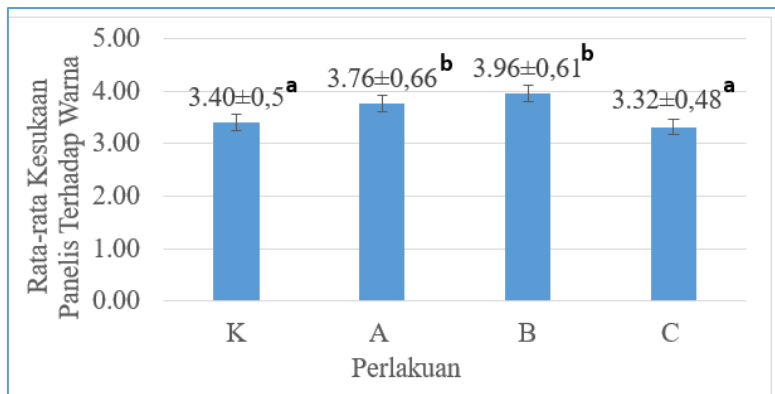
Hasil Penelitian

Data penelitian ini diperoleh melalui dua jenis pengujian, yaitu uji kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein) serta uji organoleptik (warna, aroma, tekstur, dan rasa). Uji organoleptik dilakukan dengan metode hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk lotus chips dengan variasi penambahan batang lotus.

1. Uji Organoleptik

a. Warna

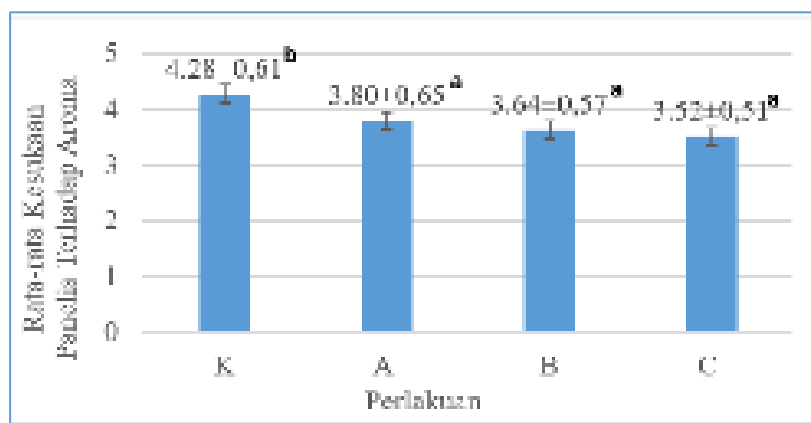
Perlakuan B (penambahan batang lotus 30%) menunjukkan tingkat kesukaan warna tertinggi (3,96%), sedangkan perlakuan C (40%) terendah (3,32%). Uji sidik ragam menunjukkan nilai Sig. $0,000 < 0,05$, artinya perlakuan berpengaruh nyata. Uji t juga mendukung hasil tersebut, sehingga disimpulkan bahwa konsentrasi 30% merupakan formulasi terbaik dalam menghasilkan warna chips yang disukai panelis.



Gambar 1 Rata-rata Kesukaan Panelis Terhadap Warna Chips

b. Aroma

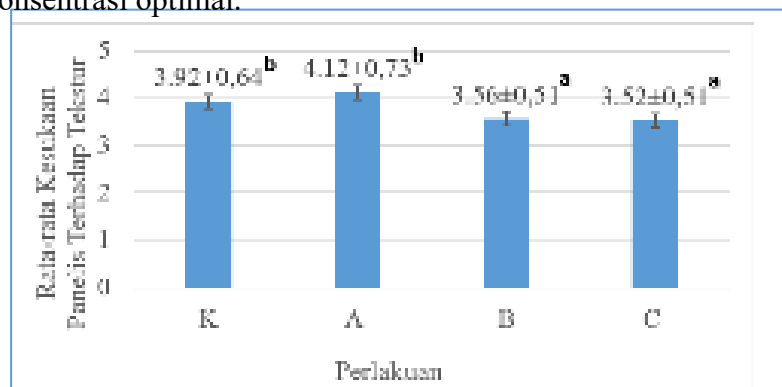
Perlakuan K (tanpa penambahan) memperoleh skor kesukaan aroma tertinggi (4,28%), sedangkan perlakuan C (40%) terendah (3,52%). Analisis menunjukkan pengaruh signifikan (Sig. 0,000 < 0,05). Hal ini menandakan bahwa semakin tinggi penambahan batang lotus, semakin berkurang intensitas aroma bawang putih khas chips.



Gambar 2 Rata-rata Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Chips

c. Tekstur

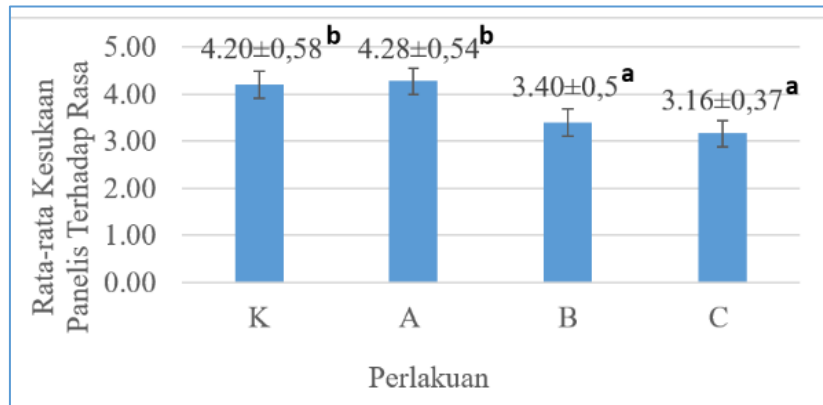
Perlakuan A (20%) memiliki skor tertinggi (4,12%), sedangkan perlakuan C (40%) terendah (3,52%). Uji statistik menyatakan adanya pengaruh nyata antar perlakuan. Artinya, penambahan batang lotus berlebih menyebabkan tekstur chips lebih padat dan keras, sementara 20% dianggap konsentrasi optimal.



Gambar 3. Rata-rata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Chips

d. Rasa

Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan A (20%) dengan skor 4,28%, sedangkan terendah pada perlakuan C (3,16%). Uji statistik (t hitung = 29,103) menunjukkan pengaruh sangat nyata. Dengan demikian, penambahan batang lotus pada konsentrasi moderat dapat meningkatkan cita rasa, namun jumlah terlalu tinggi justru menimbulkan rasa pahit karena kandungan tanin dan polifenol.

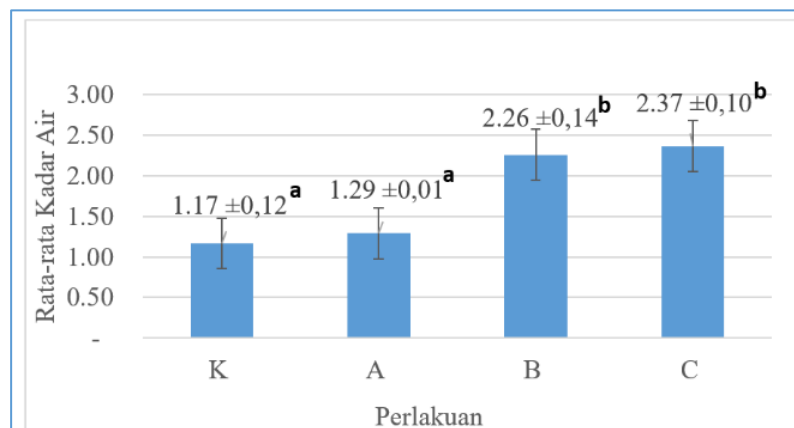


Gambar 4 Rata-rata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Chips

2. Uji Kimia

a. Kadar Air

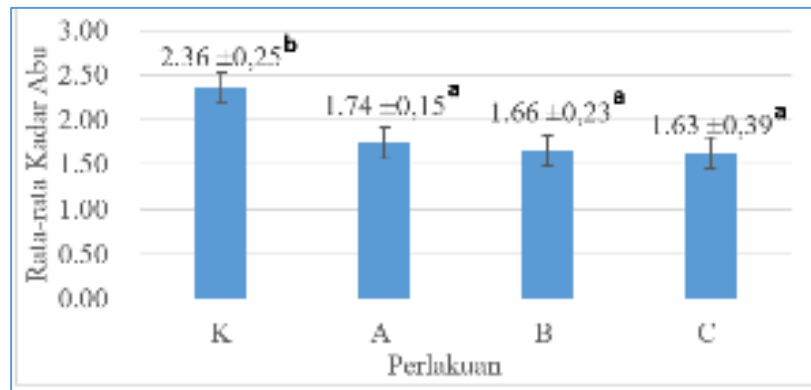
Kadar air chips berkisar antara 1,17%–2,37%. Perlakuan K (tanpa lotus) memiliki kadar air terendah, sementara perlakuan C (40%) tertinggi. Meski demikian, seluruh hasil masih berada di bawah standar SNI (maksimal 6%), sehingga memenuhi persyaratan mutu.



Gambar 5. Rata-rata Kadar Air Pada Chips

b. Kadar Abu

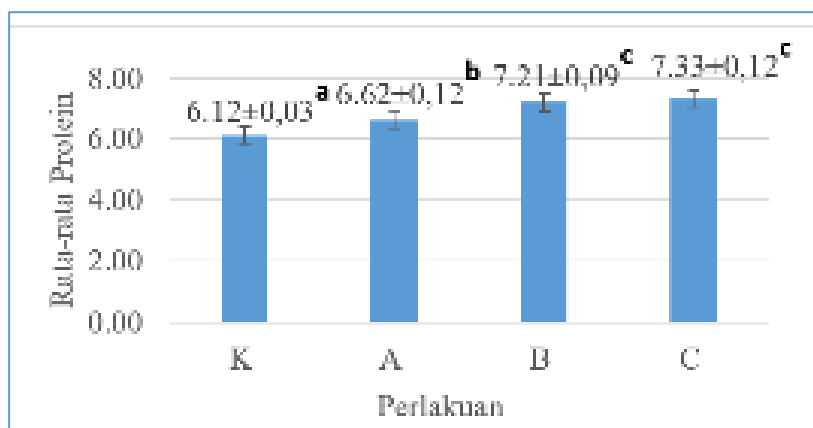
Nilai kadar abu berkisar 1,63%–2,36%. Perlakuan K menunjukkan kadar tertinggi, sedangkan perlakuan C terendah. Hasil analisis menyatakan terdapat pengaruh nyata antar perlakuan ($\text{Sig. } 0,032 < 0,05$).



Gambar 6. Rata-rata Kadar Abu Pada Chips

c. Kadar Protein

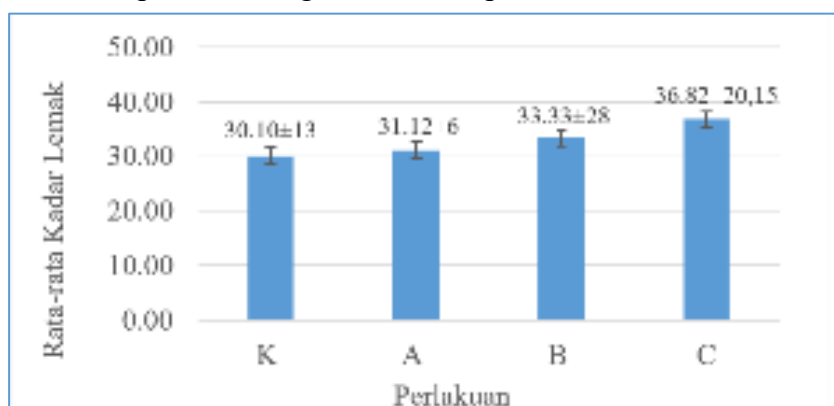
Kadar protein chips meningkat seiring penambahan lotus, berkisar 6,12%–7,33%. Perlakuan C (40%) memiliki kadar protein tertinggi, yang menunjukkan bahwa batang lotus dapat berkontribusi menambah kandungan protein produk.



Gambar 7. Rata-rata Kadar Protein Pada Chips

d. Kadar Lemak

Kadar lemak chips berkisar 30,10%–36,82%. Perlakuan C (40%) menunjukkan nilai tertinggi, sedangkan perlakuan K terendah. Namun hasil uji statistik (Sig. 0,970 > 0,05) menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan.



Gambar 8. Rata-rata Kadar Lemak Pada Chips



Pembahasan

1. Organoleptik

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan batang lotus berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa chips. Panelis lebih menyukai chips dengan warna golden brown (perlakuan B), aroma khas bawang putih (perlakuan K), tekstur renyah (perlakuan A), dan rasa gurih tanpa pahit (perlakuan A).

Perbedaan ini erat kaitannya dengan sifat kimia batang lotus. Warna chips dipengaruhi oleh reaksi Maillard, yaitu interaksi antara gula pereduksi dan asam amino pada suhu tinggi yang menghasilkan pigmen melanoidin berwarna coklat (Ariyani & Fitriyono, 2013). Aroma chips menurun karena senyawa fenolik dalam lotus dapat bereaksi dengan komponen sulfur dari bawang putih sehingga melemahkan intensitas aromanya (Kolar et al., 2011). Tekstur chips dipengaruhi kadar air dan serat batang lotus; penambahan berlebih membuat struktur lebih padat dan keras (Sharma et al., 2016). Rasa chips juga bergantung pada konsentrasi; konsentrasi tinggi menimbulkan rasa pahit akibat kandungan tanin dan polifenol (Joyce et al., 2014).

2. Analisis Kimia

Hasil uji kimia menunjukkan bahwa kadar air dari seluruh perlakuan masih berada dalam batas yang ditetapkan oleh SNI sehingga produk lotus chips yang dihasilkan memiliki daya simpan yang baik. Rendahnya kadar air ini terutama disebabkan oleh proses penggorengan dan pengovenan yang mampu menguapkan sebagian besar air dari adonan sebagaimana dijelaskan oleh Oke et al. (2017). Sementara itu, kadar abu menunjukkan adanya perbedaan antarperlakuan yang mencerminkan variasi kandungan mineral dari masing-masing formulasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa komposisi bahan berpengaruh terhadap nilai mineral produk.

Kandungan protein dalam chips cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi batang lotus yang ditambahkan, hal ini mengindikasikan bahwa batang lotus mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan nilai gizi produk terutama dari sisi protein. Adapun kadar lemak menunjukkan tren peningkatan pada perlakuan dengan penambahan batang lotus, tetapi secara statistik tidak terdapat perbedaan nyata antarperlakuan. Kondisi ini memperlihatkan bahwa faktor utama yang memengaruhi kadar lemak bukan berasal dari penambahan batang lotus, melainkan lebih dominan dipengaruhi oleh proses penggorengan yang digunakan dalam pembuatan chips.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan batang lotus memberikan pengaruh baik terhadap karakteristik organoleptik maupun sifat kimia chips yang dihasilkan. Dari segi uji organoleptik, panelis menunjukkan preferensi yang berbeda pada setiap parameter. Warna chips paling disukai pada perlakuan B, yang dinilai memberikan tampilan lebih menarik dan sesuai dengan ekspektasi konsumen. Untuk aroma, perlakuan kontrol (K) lebih disukai karena menghasilkan aroma yang lebih alami dan khas tanpa adanya campuran bahan tambahan. Sementara itu, dari aspek tekstur dan rasa,



perlakuan A dinilai lebih baik karena menghasilkan kerenyahan serta cita rasa yang lebih sesuai dengan selera panelis. Selanjutnya, hasil uji kimia menunjukkan bahwa penambahan batang lotus berpengaruh signifikan terhadap beberapa parameter. Kadar air mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi batang lotus, meskipun masih memenuhi standar SNI sehingga produk tetap memiliki daya simpan yang baik. Kadar abu justru menunjukkan penurunan pada setiap perlakuan dengan penambahan lotus, yang menandakan berkurangnya kandungan mineral pada produk. Sebaliknya, kandungan protein dan lemak cenderung meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah batang lotus yang ditambahkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa batang lotus mampu memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan nilai gizi chips. Dengan demikian, penambahan batang lotus dapat menjadi salah satu alternatif dalam diversifikasi produk olahan pangan berbasis umbi-umbian yang tidak hanya memiliki daya terima konsumen, tetapi juga meningkatkan kandungan gizi produk.

Daftar Pustaka

- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (18th ed.). AOAC International.
- AOAC. (2012). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (19th ed.). AOAC International.
- Ariyani, F., & Fitriyono, A. (2013). Reaksi Maillard pada produk pangan dan implikasinya terhadap mutu. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(2), 45–52.
- Hidayat, S., Winarno, F. G., & Darwis, A. A. (2004). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Irsal. (2006). *Pengelolaan Lahan Rawa di Indonesia*. Jakarta: Balai Penelitian Tanah.
- Joyce, D. C., Wong, L. S., & Terry, L. A. (2014). Polyphenols and postharvest quality in horticultural crops. *Postharvest Biology and Technology*, 98, 28–41.
- Kolar, F. R., Patel, V. R., & Shukla, S. (2011). Phytochemical and antioxidant properties of lotus. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(8), 1551–1557.
- Muslim. (2012). Potensi lahan rawa di Indonesia. *Jurnal Sumber Daya Lahan*, 6(2), 23–32.
- Oke, M. O., Awonorin, S. O., & Workneh, T. S. (2017). Effect of processing on quality attributes of fried snack foods. *Journal of Food Quality*, 2017, 1–10.
- Oktaningrum, F. (2013). Pengaruh perbedaan bahan baku terhadap kualitas keripik. *Jurnal Teknologi Pangan*, 7(1), 56–62.
- Sharma, B. R., Naresh, L., Dhuldhoya, N. C., Merchant, S. U., & Merchant, U. A. (2016). An overview on plant-based dietary fibers: Structure, functions, and applications. *Food Reviews International*, 32(5), 442–461.
- Sriyono. (2012). *Teknologi Pangan: Produk Olahan Lokal*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sulistiyowati, H. (2001). Karakteristik kerupuk dan cracker sebagai makanan ringan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 4(1), 12–19.
- Usysus, M., Hendrik, L., & Jansen, P. (2009). Protein determination by Kjeldahl method. *Food Chemistry*, 113(2), 323–329.
- Zhu, F., Du, B., & Xu, B. (2017). Lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.): An underutilized plant food with promising nutraceutical values. *Food Reviews International*, 33(6), 631–654.