

Karakteristik Sensoris Cookies Pisang Nipah Pontianak (*Musa paradisiaca*) dengan Penambahan Tepung Tempe dan Tepung Kepala Ikan Lele

Uliyanti¹, Maria Krisna Evania¹, Fera Maulina¹, Adha Panca Wardanu²

¹Politeknik Tonggak Equator Pontianak, Jalan Fatima No. 1-2 Pontianak, Kode pos 78124, Indonesia

²Politeknik Negeri Ketapang, Jalan Ranga sentap-Dalong, Ketapang, Kode pos 78113, Indonesia

email : uliyantikarim@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
<p><i>Sejarah Artikel:</i> Diterima 10 September 2024 Disetujui 11 September 2024 Di Publikasi Oktober 2024</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sensoris dan preferensi konsumen pada formulasi komposit tepung pisang nipah, tepung tempe, dan tepung kepala ikan lele. Desain penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor: proporsi tepung pisang nipah dan tepung tempe (100:0; 90:10; 80:20; 70:30), serta variasi tepung kepala ikan lele (0%, 1%, 2%), menghasilkan 12 unit percobaan dengan 2 kali ulangan. Evaluasi meliputi sensoris tekstur, warna, rasa, aroma, dan <i>hedonic test</i>. Hasil menunjukkan warna berkisar antara 2,038–4,077, aroma 2,769–3,808, rasa 2,538–4,231, dan tekstur 2,731–3,731. Formulasi yang paling disukai dan dapat diterima berdasarkan uji hedonik adalah cookies P1 dengan formulasi proporsi tepung pisang nipah : tepung tempe (100:0) dan tanpa penambahan tepung kepala ikan lele</p>
<p><i>Kata kunci:</i> kukis, tepung, pisang, tempe, ikan lele</p>	

*Sensory Characteristics of Pontianak Nipah Banana (*Musa paradisiaca*) Cookies with the Addition of Tempeh Flour and Catfish Head Flour*

Keywords:	Abstract
<p>cookies, flour, banana, tempeh, catfish</p>	<p><i>This study aims to evaluate the sensory characteristics and consumer preferences of composite formulations made from nipah banana flour, tempe flour, and catfish head flour. The research design utilized a completely randomized design (CRD) with two factors: the proportion of nipah banana flour to tempe flour (100:0; 90:10; 80:20; 70:30) and variations in catfish head flour (0%, 1%, 2%), resulting in 12 experimental units with 2 replications. Evaluations included sensory analysis of texture, color, taste, aroma, and a hedonic test. The results showed color scores ranging from 2.038 to 4.077, aroma from 2.769 to 3.808, taste from 2.538 to 4.231, and texture from 2.731 to 3.731. The most preferred and accepted formulation, based on the hedonic test, was P1 cookies, with a nipah banana flour to tempe flour ratio of 100:0 and no addition of catfish head flour.</i></p>

PENDAHULUAN

Pengembangan produk olahan pangan yang bergizi, terjangkau, dan aman melalui pemanfaatan bahan hasil pertanian lokal terus diupayakan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat dan meningkatkan status gizi masyarakat. Salah satu komoditas pertanian yang ketersediaannya cukup melimpah di Kalimantan Barat adalah pisang nipah Pontianak (*Musa paradisiaca*). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kalimantan Barat, total produksi pisang di wilayah ini pada tahun 2023 mencapai 2.292.176 kuintal atau sekitar 229.217,6 ton [1]. Di antara total produksi tersebut, termasuk jenis pisang nipah yang merupakan salah satu varietas utama. Data ini memberikan gambaran umum mengenai potensi produksi pisang di Kalimantan Barat, termasuk pisang nipah, sebagai komoditas pertanian yang berlimpah dan strategis untuk pengembangan produk olahan pangan.

Pisang nipah Pontianak memiliki keunggulan komparatif dibandingkan jenis pisang lainnya, baik dari segi ketersediaan maupun nilai gizi. Pisang nipah Pontianak memiliki kandungan gizi yang sangat baik, termasuk kalium, vitamin A [2], serta senyawa inulin dan frukto-oligosakarida (FOS) yang berfungsi sebagai prebiotik alami untuk meningkatkan kesehatan pencernaan [3]. Efek prebiotik tepung pisang menunjukkan peranan terhadap pemeliharaan kesehatan yaitu sebagai antiinflamasi, imunostimulan dan antibakteri [4]. Selain itu, pisang ini juga mengandung pati dalam jumlah yang tinggi, menjadikannya bahan baku yang sangat potensial untuk produk olahan pangan, seperti tepung pisang sebagai alternatif pengganti tepung terigu dalam berbagai jenis pangan olahan termasuk dalam inovasi produk pangan fungsional. Salah satu upaya diversifikasi produk berbasis pisang nipah adalah pengolahan menjadi kue kering/ kukis (*cookies*).

Kue kering merupakan produk pangan yang diproses melalui pemanggangan adonan yang mengandung bahan utama seperti tepung terigu dan lemak. Kue kering biasanya memiliki ukuran kecil, dengan rasa dominan manis dan tekstur yang renyah. Dalam pembuatan Kue kering dapat dilakukan dengan substitusi tepung terigu dengan tepung lainya seperti tepung pisang. Kandungan protein tepung pisang relatif rendah yaitu 2,9% [5], sehingga untuk memperbaiki nilai gizi kue kering tepung pisang dapat ditambahkan tepung tempe. Penggunaan tepung pisang dan tepung tempe telah dilakukan, diantaranya pembuatan *cookies* tepung pisang nipah dengan tepung jagung dan pembuatan *cookies* tepung labu kuning [6] dengan tepung tempe [7]. Substitusi tepung pisang dan tepung talas (25%:75%) memiliki tingkat penerimaan konsumen paling tertinggi dengan kandungan protein (5.535%), lemak (28.214%), karbohidrat (10.635%), kadar abu (1.451%), dan kadar air (4.470%) [2]. Penelitian lain menyatakan bahwa Penambahan tepung pisang dan tepung tempe mempunyai pengaruh yang signifikan berpengaruh terhadap rasa dan tekstur *snack bar* prebiotik dan pada uji hedonik penambahan tepung pisang dan tepung tempe berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna, rasa, tekstur [8].

Selain itu, kekurangan zat gizi mikro, termasuk vitamin dan mineral, merupakan isu penting yang perlu mendapat perhatian serius. Salah satu masalah utama adalah rendahnya asupan kalsium, yang dapat menjadi faktor penyebab gangguan pada kepadatan tulang [9]. Pangan dengan kandungan kalsium tinggi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan kalsium tubuh. Salah satu alternatif sumber kalsium yang dapat dimanfaatkan adalah ikan lele. Tepung kepala ikan lele memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan tepung yang dibuat dari bagian tubuh ikan lele lainnya [10]. Penambahan tepung kepala ikan lele diharapkan dapat menjadi sumber mineral penting yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Tingginya kandungan kalsium yang terdapat pada tulang ikan lele dapat memberikan manfaat yang banyak bagi tubuh diantaranya pembentuk tulang dan pembentukan gigi, katalisator reaksi-reaksi biologis, mengatur pembekuan darah dan kontraksi otot [11]. Kekurangan kalsium pada anak dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, proses pengerasan tulang menjadi terhambat dan menyebabkan rickets [12]. Suplementasi kalsium pada *cookies* pisang nipah termodifikasi dari tepung tempe dapat meningkatkan kandungan mineral mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan pada anak.

Cookies yang di formulasi tepung pisang nipah Pontianak, tepung tempe dan tepung kepala ikan lele belum pernah dilakukan. Kombinasi ketiga bahan baku ini diharapkan

dapat menghasilkan kukis yang memiliki gizi yang baik dan memiliki sifat fungsional serta diterima secara sensoris. Untuk itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sensoris formulasi tepung pisang nipah dan tepung tempe serta tepung kepala ikan lele dalam pembuatan *cookies* terhadap preferensi konsumen. Inovasi ini diharapkan, dapat menjadi alternatif pangan sehat yang kaya nutrisi dan memiliki nilai tambah untuk kebutuhan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Politeknik Tonggak Equator Pontianak. Pelaksanaan dilakukan pada bulan Maret hingga Agustus 2024. Bahan yang digunakan meliputi tepung terigu, tepung pisang nipah, tepung tempe, tepung kepala ikan lele, serta bahan tambahan seperti gula, margarin, dan susu skim. Alat yang digunakan mencakup loyang, mixer, oven, panci, serta alat laboratorium seperti neraca analitik, desikator dan *furnace*.

Desain rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor: rasio tepung pisang dan tepung tempe sebagai faktor perlakuan 1, serta penambahan tepung kepala ikan lele sebagai faktor perlakuan 2. Terdapat 12 unit percobaan dengan 2 ulangan untuk setiap perlakuan. Dari kombinasi perlakuan tersebut, maka jumlah unit percobaan adalah $4 \times 3 = 12$ unit percobaan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali. Desain rancangan percobaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain rancangan percobaan

Proporsi campuran	Penambahan tepung kepala ikan lele (wt%)		
	0	1	2
Tepung pisang : tepung tempeh (100:0)	P1	P2	P3
Tepung pisang : tepung tempeh (90:10)	P4	P5	P6
Tepung pisang : tepung tempeh (80:20)	P7	P8	P9
Tepung pisang : tepung tempeh (70:30)	P10	P11	P12

Keterangan: P1 : Tepung pisang : tepung tempeh (100:0) dan penambahan tepung kepala lele 0%; P2 : Tepung pisang : tepung tempeh (100:0) dan penambahan tepung kepala lele 1%; P3 : Tepung pisang : tepung tempeh (100:0) dan penambahan tepung kepala lele 2%; P4 : Tepung pisang : tepung tempeh (90:10) dan penambahan tepung kepala lele 0%; P5 : Tepung pisang : tepung tempeh (90:10) dan penambahan tepung kepala lele 1%; P6 : Tepung pisang : tepung tempeh (90:10) dan penambahan tepung kepala lele 2%; P7 : Tepung pisang : tepung tempeh (80:20) dan penambahan tepung kepala lele 0%; P8 : Tepung pisang : tepung tempeh (80:20) dan penambahan tepung kepala lele 1%; P9 : Tepung pisang : tepung tempeh (80:20) dan penambahan tepung kepala lele 2%; P10 : Tepung pisang : tepung tempeh (70:30) dan penambahan tepung kepala lele 0%; P11 : Tepung pisang : tepung tempeh (70:30) dan penambahan tepung kepala lele 1%; P12 : Tepung pisang : tepung tempeh (70:30) dan penambahan tepung kepala lele 2%;

Pembuatan *cookies* pisang nipah termodifikasi tepung tempe dan tepung kepala ikan lele sesuai dengan desain formulasi perlakuan, kemudian produk *cookies* pisang yang diperoleh dilakukan pengujian sensori dengan karakteristik sensoris meliputi warna, aroma, rasa, tekstur. Sedangkan untuk uji kesukaan dilakukan dengan *hedonic test* terhadap 12 sampel oleh 25 panelis tidak terlatih dengan skala penilaian 1 sampai dengan 5 yaitu mulai dari sangat tidak suka sampai sangat suka. Respon penilaian sensori tersebut diberi angka penilaian sebagai berikut: 1= Sangat tidak suka, 2= Tidak suka, 3= Agak suka, 4= suka, dan 5= Sangat suka. Data hasil penelitian dianalisis dan diolah menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sensoris

Penilaian sensori dilakukan untuk melihat tanggapan panelis dalam mendeskripsikan dan menyatakan tingkat kesukaan terhadap produk *cookies* yang dihasilkan. Data penilaian sensori *Cookies* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian sensoris *Cookies*

Perlakuan	Sampel											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
Warna	2,85	2,04	2,38	2,42	2,31	3,96	2,38	2,92	2,50	4,08	4,00	2,69
Aroma	2,96	3,04	2,77	3,12	2,85	3,69	3,04	3,54	2,96	3,81	3,62	3,08
Rasa	2,54	3,35	2,69	2,96	2,65	3,69	2,73	3,31	2,88	4,23	3,50	3,23
Tekstur	3,73	3,35	3,19	3,23	3,04	3,38	2,88	3,08	3,04	3,12	2,81	2,73

Keterangan: Skor deskriptif: Warna: 1. Sangat kuning, 2. Kuning, 3. Cokelat kekuningan, 4. Cokelat, 5. Sangat cokelat. Aroma: 1. Sangat beraroma pisang, 2. Beraroma pisang, 3. Agak beraroma pisang, 4. Agak beraroma tempe, 5. Beraroma tempe. Rasa: 1. Sangat berasa pisang, 2. berasa pisang, 3. Agak berasa pisang, 4. Agak berasa tempe 5. Berasa tempe. Kerapuhan: 1. Sangat tidak rapuh, 2. Tidak rapuh, 3. Agak rapuh, 4. Rapuh, 5. Sangat Rapuh.

Pembahasan

Warna

Warna merupakan salah satu atribut visual yang paling dominan dalam mempengaruhi persepsi konsumen terhadap kualitas produk pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh variasi proporsi tepung tempe dalam formulasi *cookies* terhadap intensitas warna produk akhir. Hasil analisis data menunjukkan bahwa warna *cookies* yang dihasilkan dalam penelitian ini bervariasi dari kuning hingga cokelat tua, dengan rentang nilai antara 2,04 hingga 4,08. Sampel P10, yang merupakan kombinasi 70% tepung pisang dan 30% tepung tempe tanpa penambahan tepung kepala ikan lele, memiliki intensitas warna cokelat tertinggi. Hasil analisis statistik antar perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan atau beda nyata baik pada taraf signifikansi 1% dan 5%. Hasil rata-rata perlakuan terhadap karakteristik warna pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik sensoris warna cookies pisang dengan kombinasi tepung tempe dan tepung kepala ikan lele

Perlakuan/ Sampel	Nilai Rata-rata
<i>okies P1</i>	2,85 ± 0,881
<i>Cookies P2</i>	2,04 ± 0,662
<i>Cookies P3</i>	2,38 ± 0,637
<i>Cookies P4</i>	2,42 ± 0,643
<i>Cookies P5</i>	2,31 ± 0,838
<i>Cookies P6</i>	3,96 ± 0,824
<i>Cookies P7</i>	2,38 ± 0,941
<i>Cookies P8</i>	2,92 ± 0,796
<i>Cookies P9</i>	2,50 ± 0,648
<i>Cookies P10</i>	4,08 ± 0,628
<i>Cookies P11</i>	4,00 ± 0,693
<i>Cookies P12</i>	2,69 ± 0,618

Keterangan: Skor deskriptif Warna: 1. Sangat kuning, 2. Kuning, 3. Cokelat kekuningan, 4. Cokelat, 5. Sangat cokelat.

Warna cokelat yang dihasilkan pada *cookies* dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah proses. Proses pemanggangan yang melibatkan suhu tinggi menyebabkan terjadinya reaksi karamelisasi pada gula yang terkandung dalam adonan, menghasilkan warna cokelat khas pada produk pangan yang dipanggang. Suhu dan waktu pemanggangan yang tinggi memicu karamelisasi, menghasilkan warna lebih gelap. Penambahan tepung pisang meningkatkan gula reduksi, memperkuat karamelisasi, dan membuat *cookies* lebih cokelat [13]. Warna ini dipengaruhi oleh reaksi Maillard dan karamelisasi selama pemanggangan [14]. Warna cokelat pada cookies umumnya dianggap menarik oleh konsumen, sehingga dapat meningkatkan daya tarik dan penerimaan produk. Meski demikian, preferensi terhadap warna bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh faktor budaya, sosial, serta tren konsumen.

Aroma

Aroma adalah parameter mutu yang sangat penting dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian aroma cookies oleh panelis secara deskriptif berkisar antara 2,769 hingga 3,808, dengan deskripsi aroma bervariasi dari pisang hingga agak beraroma tempe. Aroma *cookies* yang dihasilkan ditentukan oleh bahan baku yang digunakan serta adanya senyawa volatil. Penelitian ini menggunakan tepung tempe berkisar antara 10-30% agar aroma tempe tidak terlalu kuat pada *cookies* yang dihasilkan. Hasil analisis statistik antar perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan atau beda nyata baik pada tara signifikansi 1% dan 5%. Hasil uji statistik karakteristik aroma pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik sensoris aroma cookies pisang dengan kombinasi tepung tempe dan tepung kepala ikan lele

Perlakuan/ Sampel	Nilai Rata-rata
<i>Cookies</i> P1	2,962 ± 1,038
<i>Cookies</i> P2	3,038 ± 1,216
<i>Cookies</i> P3	2,769 ± 0,908
<i>Cookies</i> P4	3,115 ± 0,816
<i>Cookies</i> P5	2,846 ± 1,120
<i>Cookies</i> P6	3,692 ± 1,050
<i>Cookies</i> P7	3,038 ± 1,248
<i>Cookies</i> P8	3,538 ± 1,029
<i>Cookies</i> P9	2,962 ± 1,148
<i>Cookies</i> P10	3,808 ± 0,939
<i>Cookies</i> P11	3,615 ± 1,203
<i>Cookies</i> P12	3,077 ± 1,055

Keterangan: Skor deskriptif Aroma: 1. Sangat beraroma pisang, 2. Beraroma pisang, 3. Agak beraroma pisang, 4. Agak beraroma tempe, 5. Beraroma tempe

Aroma khas pisang terbentuk selama proses pematangan buah, yang ditandai oleh peningkatan kadar senyawa volatil. Senyawa-senyawa ini memberikan kontribusi terhadap aroma pisang yang khas. Dalam penelitian ini, penggunaan pisang yang matang dipilih untuk memastikan adanya senyawa volatil yang cukup, namun tidak terlalu dominan sehingga tidak menutupi aroma khas dari bahan lain, seperti tepung tempe. Semakin banyak penggunaan tepung tempe, *cookies* yang dihasilkan beraroma tempe, demikian sebaliknya semakin banyak penggunaan tepung pisang nipah, *cookies* yang dihasilkan beraroma pisang. Aroma dan rasa cookies dipengaruhi oleh berbagai faktor. Aroma khas dihasilkan dari margarin, telur, susu, dan proses pemanggangan, di mana reaksi Maillard berperan penting, terutama dengan tepung pisang yang menghasilkan aroma karamel sekaligus menetralkan aroma amis tepung cakram telur. Lemak dari butter juga menambah aroma, meskipun aroma amis masih terdeteksi pada beberapa perlakuan, terutama dengan peningkatan suplementasi tepung cakram telur. Kandungan protein memperkuat aroma melalui reaksi Maillard, sedangkan pati tergelatinisasi saat pemanggangan menghasilkan senyawa volatil yang menambah aroma khas cookies. Dari segi rasa, substitusi tepung pisang hingga 60% meningkatkan rasa secara signifikan karena kandungan glukosa, sukrosa, dan fruktosa dalam tepung pisang [13].

Rasa

Rasa adalah atribut sensoris utama yang sangat memengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Berdasarkan analisis sensori pada Tabel 2, penilaian rasa cookies berkisar antara 2,538 hingga 4,231, dengan variasi rasa mulai dari rasa pisang hingga sedikit menyerupai tempe. Perbedaan rasa ini disebabkan oleh pengaruh komposisi bahan baku, terutama proporsi tepung pisang nipah dan tepung tempe. Analisis statistik menunjukkan

bahwa terdapat perbedaan signifikan pada tingkat signifikansi 1% maupun 5%. Detail hasil uji statistik untuk karakteristik rasa cookies dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Karakteristik sensoris rasa *cookies* pisang dengan kombinasi tepung tempe dan tepung kepala ikan lele

Perlakuan/ Sampel	Nilai Rata-rata
<i>Cookies</i> P1	2,538 ± 1,174
<i>Cookies</i> P2	3,346 ± 1,384
<i>Cookies</i> P3	2,692 ± 0,970
<i>Cookies</i> P4	2,962 ± 1,038
<i>Cookies</i> P5	2,654 ± 0,977
<i>Cookies</i> P6	3,692 ± 1,158
<i>Cookies</i> P7	2,731 ± 1,485
<i>Cookies</i> P8	3,308 ± 1,225
<i>Cookies</i> P9	2,885 ± 1,143
<i>Cookies</i> P10	4,231 ± 0,815
<i>Cookies</i> P11	3,500 ± 1,304
<i>Cookies</i> P12	3,231 ± 1,306

Keterangan: Skor deskriptif Rasa: 1. Sangat berasa pisang, 2. berasa pisang, 3. Agak berasa pisang, 4. Agak berasa tempe 5. Berasa tempe.

Profil rasa suatu produk pangan dipengaruhi oleh interaksi berbagai senyawa kimia, termasuk senyawa volatil, gula, asam, dan senyawa pahit. Penggunaan tepung pisang memengaruhi rasa *cookies* karena kandungan karbohidratnya, seperti glukosa, sukrosa, dan fruktosa. Penambahan tepung pisang hingga 60% dalam komposisi *cookies* secara signifikan meningkatkan cita rasanya [13]. Dalam konteks *cookies* ini, tepung tempe memberikan kontribusi terhadap profil rasa. Kandungan senyawa isoflavon pada tempe yang memiliki rasa pahit dapat mempengaruhi keseluruhan rasa produk. Namun, penggunaan tepung tempe dalam jumlah yang tepat dapat memberikan cita rasa unik yang disukai konsumen.

Selain itu, interaksi antara senyawa-senyawa lainnya dalam proses pengolahan seperti pemanggangan, menghasilkan profil rasa yang kompleks dan khas pada setiap formulasi *cookies*. Profil rasa *cookies* yang dihasilkan dalam penelitian ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk komposisi bahan baku, interaksi senyawa kimia, dan proses pengolahan. Rasa *cookies* dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk senyawa kimia, suhu, dan bahan tambahan yang berperan dalam membentuk cita rasa. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tempe dan semakin sedikit tepung pisang kepok, rasa *cookies* cenderung lebih mirip dengan rasa tempe, yang memiliki ciri khas pahit [7]. Selain itu, bahan tambahan seperti gula, garam, dan susu bubuk juga berperan penting dalam meningkatkan cita rasa, aroma, memperbaiki sifat fisik *cookies*, serta bertindak sebagai pengawet.

Tekstur

Kerapuhan merupakan salah satu atribut tekstural yang sangat penting dalam menentukan kualitas dan penerimaan konsumen terhadap produk *cookies*. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian kerapuhan *cookies* oleh panelis secara deskriptif berkisar antara tidak rapuh dan agak rapuh yaitu antara 2,731 hingga 3,731. Hasil analisis statistik antar perlakuan menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau beda nyata baik pada taraf signifikansi 1%. Hasil uji statistik karakteristik rasa pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Karakteristik sensoris Tekstur *cookies* pisang dengan kombinasi tepung tempe dan tepung kepala ikan lele

Perlakuan/ Sampel	Nilai Rata-rata
<i>Cookies</i> P1	3,731 ± 1,251
<i>Cookies</i> P2	3,346 ± 1,495
<i>Cookies</i> P3	3,192 ± 1,021
<i>Cookies</i> P4	3,231 ± 0,863
<i>Cookies</i> P5	3,038 ± 0,824
<i>Cookies</i> P6	3,385 ± 1,359
<i>Cookies</i> P7	2,885 ± 0,909
<i>Cookies</i> P8	3,077 ± 0,935
<i>Cookies</i> P9	3,038 ± 0,916
<i>Cookies</i> P10	3,115 ± 1,306
<i>Cookies</i> P11	2,808 ± 0,801
<i>Cookies</i> P12	2,731 ± 1,002

Keterangan: Skor deskriptif Kerapuhan: 1. Sangat tidak rapuh, 2. Tidak rapuh, 3. Agak rapuh, 4. Rapuh, 5. Sangat Rapuh.

Beberapa faktor dapat mempengaruhi kerapuhan *cookies*, salah satunya adalah komposisi bahan baku. Kandungan air dalam suatu produk pangan, termasuk *cookies*, memiliki korelasi yang kuat dengan tekstur. Semakin rendah kadar air, semakin keras dan rapuh tekstur produk [7]. Selain kandungan air, jenis dan proporsi lemak, protein, serta karbohidrat dalam adonan juga berperan penting dalam menentukan kerapuhan. Lemak, misalnya, dapat memberikan tekstur yang lebih lembut dan mengurangi kerapuhan, sedangkan protein seperti gluten dapat meningkatkan kekenyalan dan mengurangi kerapuhan. Penggunaan tepung pisang mengurangi gluten, menjadikan *cookies* lebih mudah patah. Gluten memberikan tekstur kenyal, sedangkan pati tergelatinisasi memengaruhi kekerasan adonan [13].

Selain komposisi bahan baku, proses pengolahan juga mempengaruhi kerapuhan *cookies*. Suhu dan waktu pemanggangan yang tepat sangat penting untuk menghasilkan tekstur yang diinginkan. Pemanggangan pada suhu yang terlalu tinggi atau terlalu lama dapat menyebabkan *cookies* menjadi terlalu kering dan rapuh. Sebaliknya, pemanggangan yang kurang sempurna dapat menghasilkan *cookies* yang lembek dan kurang renyah. Kerapuhan *cookies* merupakan hasil interaksi yang kompleks antara komposisi bahan baku, proses pengolahan, dan sifat fisik produk. Pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kerapuhan dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan formulasi dan proses produksi *cookies*, sehingga menghasilkan produk dengan tekstur yang disukai konsumen.

Penilaian Hedonik

Uji hedonik keseluruhan merupakan suatu penilaian sensori yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan. Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian hedonik secara keseluruhan berkisar antara 2,462-3,926 (agak suka sampai suka). Perlakuan P1, P2 dan P3 secara keseluruhan lebih disukai oleh panelis, hal ini berkaitan dengan hasil penilaian sensori secara deskriptif terhadap warna, aroma, rasa dan kerapuhan. Tingkat kesukaan panelis cenderung berbeda-beda dikarenakan masing-masing panelis memiliki selera berbeda terhadap produk kukis.

Perbedaan preferensi rasa di antara panelis tergantung pada selera masing-masing terhadap perlakuan yang diberikan. Secara umum, analisis kesukaan *cookies* menunjukkan bahwa panelis cenderung lebih menyukai *cookies* dengan proporsi tepung pisang yang lebih dominan, dibandingkan dengan *cookies* yang menggunakan kombinasi tepung pisang, tepung tempe, dan tepung kepala ikan lele. Hasil analisis hedonik diketahui *cookies* dengan perlakuan proporsi tepung pisang 100% lebih disukai dibanding lainnya, baik dengan

penambahan tepung kepala ikan 1-2% yaitu *cookies* P1, sedangkan perlakuan yang kurang disukai adalah *cookies* P12. Hasil analisis statistik antar perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan atau beda nyata baik pada taraf signifikansi 5% dan 1%. Hasil uji statistik uji kesukaan pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis kesukaan pada *cookies* pisang dengan kombinasi tepung tempe dan tepung kepala ikan lele

Perlakuan/ Sampel	Nilai Rata-rata
<i>Cookies</i> P1	3,962 ± 1,280
<i>Cookies</i> P2	3,808 ± 1,096
<i>Cookies</i> P3	3,846 ± 0,732
<i>Cookies</i> P4	3,615 ± 0,804
<i>Cookies</i> P5	3,731 ± 0,874
<i>Cookies</i> P6	3,462 ± 0,859
<i>Cookies</i> P7	3,346 ± 1,093
<i>Cookies</i> P8	3,192 ± 0,749
<i>Cookies</i> P9	3,231 ± 0,765
<i>Cookies</i> P10	2,731 ± 1,151
<i>Cookies</i> P11	2,692 ± 1,087
<i>Cookies</i> P12	2,462 ± 1,104

Keterangan: Skor deskriptif Kerapuhan: 1: Sangat tidak suka; 2: Tidak suka; 3: Agak Suka; 4: Suka; 5: Sangat suka

Kombinasi perlakuan yang paling disukai panelis tersebut belum mampu meningkatkan kandungan gizi *cookies* terutama kandungan protein dan kalsium yang diharapkan bisa meningkatkan nilai gizi *cookies* pisang nipah yang dihasilkan, namun telah memenuhi karakteristik sensoris yang sesuai preferensi konsumen. Preferensi terhadap produk *cookies* pisang nipah dengan kombinasi tepung tempe dan tepung kepala ikan lele bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh faktor budaya, sosial, serta tren konsumen.

KESIMPULAN

Proporsi campuran tepung pisang nipah dan tepung tempeh dan tepung kepala ikan lele secara signifikan mempengaruhi penilaian sensoris terhadap warna, aroma, dan rasa. Sedangkan tekstur tidak berpengaruh pada tiap perlakuan. Formulasi yang paling disukai dan dapat diterima berdasarkan uji hedonik adalah *cookies* P1 dengan formulasi proporsi tepung pisang nipah : tepung tempeh (100:0) dan tanpa penambahan tepung kepala ikan lele.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Direktorat Akademik Pendidikan Vokasi atas dukungan dan pendanaan yang diberikan selama penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat, *Statistik Pertanian Tanaman Sayuran Dan Buah-Buahan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2023*, vol. 14. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat, 2023. Diakses: 28 November 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://kalbar.bps.go.id/id/publication/2024/10/02/da245c0ad505ad7e61f3e537/statistik-pertanian-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-provinsi-kalimantan-barat-2023.html>
- [2] J. R. Megadianti, J. S. R. Purba, dan S. F. Agusanty, "Analisis Zat Gizi Dan Daya Terima Cookies Tepung Talas Pontianak," *Pontianak Nutrition Journal*

- (PNJ), vol. 3, no. 1, 2020, doi: 10.30602/pnj.v3i1.627.
- [3] R. C. Cikita, Y. Petrika, dan E. Waliyo, “Pengaruh Tepung Pisang Kepok (Musa Paradisiaca) Yang Ditambahkan Pada Makanan Anak Stunting Terhadap Penurunan Bakteri E.Coli,” *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, vol. 4, no. 2, 2022, doi: 10.30602/pnj.v4i2.903.
- [4] U. Yuniarni, B. Rusdi, dan R. Aryani, “Aktivitas Prebiotik Pisang Serta Efeknya Terhadap Kesehatan Dan Penyakit,” *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, vol. 6, no. 2, hlm. 172–186, Agu 2023, doi: 10.29313/jiff.v6i2.11825.
- [5] F. R. Wulandari, T. Mamfalutfi, D. Dasrul, dan R. Rajuddin, *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*, vol. 2, no. 2. 2018.
- [6] R. Ambarwati, “Pengembangan Makanan Tambahan Berbasis F100 Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning Dan Tepung Pisang,” *Journal of Nutrition College*, vol. 9, no. 2, 2020, doi: 10.14710/jnc.v9i2.27033.
- [7] M. S. Malau, Y. Yusmarini, dan V. S. Johan, “Pemanfaatan Tepung Pisang Kepok Dan Tepung Tempe Dalam Pembuatan Kukis,” *Sagu*, vol. 21, no. 2, 2022, doi: 10.31258/sagu.21.2.p.79-85.
- [8] G. Purnasari, I. R. A. Sasmita, dan Y. Susindra, “Effect of banana flour and tempeh flour on sensory characteristics of prebiotic snack bar,” dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2022. doi: 10.1088/1755-1315/980/1/012043.
- [9] Rimbawan, Zuraidah Nasution, dan Nidya Ulfah Riana, “Pengembangan Produk Pie Kacang Merah Tinggi Kalsium Menggunakan Tepung Kepala Ikan Lele dan Tepung Chia Seeds,” *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, vol. 8, no. 1, hlm. 1–18, 2024.
- [10] A. N. Nastiti dan J. Christyaningsih, “Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Lele Terhadap Pembuatan Cookies Bebas Gluten Dan Kasein Sebagai Alternatif Jajanan Anak Autism Spectrum Disorder [Effect of Catfish Flour Substitution towards Gluten-Free and Casein-Free Cookies as an Alternative Snack for Children with Autism Spectrum Disorder]” *Media Gizi Indonesia*, vol. 14, no. 1, hlm. 35, Jan 2019, doi: 10.20473/mgi.v14i1.35-43.
- [11] H. Ferazuma, S. A. Marliyati, dan L. Amalia, “Substitusi Tepung Kepala Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus Sp) Untuk Meningkatkan Kandungan Kalsium Crackers,” *Jurnal Gizi dan Pangan*, vol. 6, no. 1, 2011, doi: 10.25182/jgp.2011.6.1.18-27.
- [12] I. Nuaeni, A. Proverawati, dan T. J. Prasetyo, “Karakteristik Sensori Cookies Bersubstitusi Tepung Pisang Kepok Dan Disuplementasi Tepung Cangkang Telur Ayam,” *Journal of Nutrition College*, vol. 11, no. 1, 2022, doi: 10.14710/jnc.v11i1.29377.
- [13] I. Nuaeni, A. Proverawati, dan T. J. Prasetyo, “Karakteristik Sensori Cookies Bersubstitusi Tepung Pisang Kepok Dan Disuplementasi Tepung Cangkang Telur Ayam,” *Journal of Nutrition College*, vol. 11, no. 1, hlm. 74–86, Jan 2022, doi: 10.14710/jnc.v11i1.29377.
- [14] M. I. Rasyid, S. Maryati, N. Triandita, H. Yuliani, dan L. Angraeni, “Karakteristik Sensori Cookies Mocaf dengan Substitusi Tepung Labu Kuning,” *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, vol. 2, no. 1, hlm. 1, Jul 2020, doi: 10.35308/jtpp.v2i1.2043.