

Inovasi Dimsum Berbasis Nabati dengan Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pewarna Alami

*Dimsum Innovation Based on Plant Ingredients using Moringa Leaves (*Moringa oleifera*) as a Natural Dye*

Nadiyah Zuhroh¹, Faiqotul Munawaroh^{1*}, Ayunda Fitri Arafah¹, Luluk Ulmukaromah¹, Devitania Astika Maratusalis¹, M. Yoga Pratama¹, Audy Mahdafiqia Ardana¹,

¹Teknologi Rekayasa Pangan, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Email Koresponden: b41221132@student.polije.ac.id

Received : 1 Agustus 20225 | Accepted : 24 September 2025 | Published : 19 November 2025

Kata Kunci	ABSTRAK
Daun kelor, Dimsum, Inovasi Pangan, Pewarna Alami	Perkembangan gaya hidup sehat dan meningkatnya tren konsumsi pangan berbasis nabati mendorong inovasi produk olahan, termasuk dalam bentuk camilan populer seperti dimsum. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dimsum berbasis nabati dengan pemanfaatan daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) sebagai pewarna alami pada kulit dimsum. Penelitian menggunakan desain eksperimental dengan perlakuan perbedaan kondisi pasta daun kelor (fresh vs beku) yang dianalisis kadar klorofil, protein, serta sifat organoleptiknya. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pembekuan menurunkan kadar klorofil dari 2,4788 mg/l menjadi 0,3334 mg/l, sementara kadar protein pada produk dimsum yaitu 6,7075% yang mana telah memenuhi standar SNI 7756-2020. Uji hedonik oleh panelis menunjukkan bahwa produk dimsum disukai dari segi warna, rasa, aroma, tekstur, dan kenampakan, sehingga inovasi produk D'Jake Dimsum dapat diterima oleh konsumen.
Keywords	ABSTRACT
<i>Moringa leaves, Dimsum, Food Innovation, Natural Dye</i>	<i>The development of a healthy lifestyle and the increasing trend of plant-based food consumption is driving product innovation, including in popular snack forms such as dim sum. This research uses an experimental approach with a different treatments of moringa leaf paste (fresh or frozen) being analyzed for the dim sum skin. The study used an experimental design with different treatments of moringa leaf paste (fresh vs. frozen) analyzed for chlorophyll content, protein, and</i>

organoleptic properties. The results showed that freezing/cold treatment reduced the chlorophyll content from 2.4788 mg/l to 0.3334 mg/l, while the protein content in the dim sum product is 6.7075%, which meets the SNI 7756-2020 standard. Hedonic testing by panelists indicated that the dim sum product was favored in terms of color, taste, aroma, texture, and appearance, thus the product innovation D'Jake Dimsum can be accepted by consumers.

1. PENDAHULUAN

Dimsum merupakan sejenis makanan atau snack yang memiliki rasa asin dan gurih. Teknik pengolahan dimsum ada berbagai macam mulai dari dikukus, digoreng, ataupun direbus, namun pada umumnya dimsum diolah dengan cara dikukus. Dimsum berasal dari Tiongkok, yang saat ini sedang populer dan banyak digemari oleh masyarakat Indonesia dari berbagai kalangan. Pada umumnya dimsum menggunakan bahan dasar hewani seperti daging ayam, udang, atau ikan yang dibungkus dengan kulit tipis dan dikukus hingga matang (Nurhidayati et al., 2022).

Dalam beberapa tahun terakhir, semakin banyak orang yang mulai mengubah pola makan dengan memilih bahan pangan yang berasal dari tumbuhan. Perubahan ini bukan sekadar mengikuti tren, melainkan didorong oleh kesadaran yang lebih mendalam terhadap kesehatan, lingkungan, dan nilai-nilai etika. Dari sudut pandang kesehatan, pola makan berbasis nabati dianggap mampu menurunkan risiko penyakit kronis seperti jantung, diabetes, dan kanker, karena lebih kaya akan serat, vitamin, dan zat antioksidan alami (Willet, 2019).

Sejalan dengan meningkatnya tren konsumsi makanan nabati, inovasi produk pangan berbasis bahan nabati pun semakin berkembang. Salah satunya adalah pemanfaatan jamur sebagai bahan alternatif pengganti daging. Jamur merupakan sumber pangan yang mengandung gizi tinggi dengan kandungan protein 15-20% dari berat kering, dengan daya cerna 34-89%. Selain itu jamur juga mengandung karbohidrat, vitamin, serat, mineral dan asam amino esensial, serta mengandung bahan aktif berupa senyawa polisakarida, nukleotida, mannitol, dan alkaloid yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Tjokrokusumo, 2015).

Selain itu, penggunaan pewarna alami dari sumber nabati menjadi tren dalam inovasi pangan. Pewarna alami adalah zat pewarna yang dihasilkan melalui ekstraksi, isolasi, atau derivatisasi dari tumbuhan, hewan, mineral, atau sumber alami lainnya (Setiawan et al., 2023). Salah satu bahan alami yang memiliki potensi sebagai pewarna alami adalah daun kelor (*Moringa oleifera*). Kandungan klorofil yang tinggi dalam daun kelor berpotensi dalam menghasilkan warna hijau alami pada produk pangan. Penggunaan pasta daun kelor sebagai pewarna alami pada kulit dimsum tidak hanya berfungsi sebagai penambah daya tarik visual, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan nilai fungsional produk.

Pada penelitian sebelumnya, daun kelor digunakan sebagai pewarna alami untuk menambahkan warna hijau pada makanan. Salah satunya yaitu pada penelitian Neto, Ariani, dan Suriyani (2024), yang menambahkan ekstrak daun kelor sebagai pewarna alami pada kue kembang goyang. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa produk kue kembang goyang yang di beri ekstrak daun kelor dapat diterima dengan baik dari segi organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk pangan berupa dimsum berbasis bahan nabati dengan pewarna alami daun kelor yang dapat diterima secara organoleptik oleh konsumen.

2. METODE

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan pasta daun kelor, kulit dimsum, dan dimsum dilakukan di Laboratorium Pengembangan Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Analisis uji protein dan uji klorofil dilaksanakan di Laboratorium Analisis Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Uji hedonik dilaksanakan di ruang uji Laboratorium Rekayasa Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga Mei 2025.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan diantaranya panci, blender, chopper, alat pemipih adonan, kukusan, labu kjeldahl 100 ml dan seperangkat alat destilasi, buret, erlenmeyer 250 ml, pipet ukur 10 ml, beaker glass 5 ml, labu ukur 10 ml, spektrofotometri uv-vis, kuvet, dan timbangan analitik. Bahan yang dibutuhkan diantaranya daun kelor, jamur tiram, jamur kuping, daging ayam, etanol 96%, aquades, asam sulfat pekat p.a, asam borat 0,1 N p.a, NaOH 40% p.a, indikator pp, HCl 0,1 N.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

2.3.1 Pembuatan Pasta Daun Kelor, Kulit Dimsum dan Dimsum

Daun kelor segar dipetik daunnya kemudian di *blanching* dengan suhu 100°C selama 2 menit. Setelah *blanching* daun kelor dihaluskan menggunakan blender, ditambahkan air dengan perbandingan daun kelor dan air yaitu 1 : 2. Selanjutnya pasta daun kelor dicampurkan ke dalam tepung dan diuleni hingga menjadi adonan kalis. Lalu adonan kulit dipipihkan dan dicetak hingga membentuk kulit dimsum.

Pembuatan dimsum meliputi tahapan pencucian bahan baku jamur dan daging, penghalusan bahan, pemerasan jamur tiram menggunakan kain saring, pencampuran, pembentukan (pengisian adonan dimsum pada kulit dimsum), pengukusan, pendinginan, dan pengemasan.

2.3.2 Uji Klorofil

Sampel pasta daun kelor di timbang 1 gr, kemudian dilarutkan dalam etanol 96% pada labu ukur 10 ml. Setelah itu disaring dan dilanjutkan dengan pengukuran absorbansi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 645 nm dan 663 nm (Sari & Putri, 2023).

2.3.3 Uji Kadar Protein (Kjehdal)

Tahap destruksi dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 0,5 gram yang telah dihaluskan dan kemudian dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml. Selanjutnya ditambahkan 10 ml asam sulfat pekat dan katalisator kurang lebih 1 gram. Labu Kjeldahl dipanaskan pada kompor destruksi pada suhu 270°C selama 2 jam atau saat warna larutan menjadi jernih kehijauan (AOAC, 2005).

Tabung destruksi kemudian didinginkan dan ditepatkan volumenya dengan aquades sampai 50 ml. Sebanyak 20 ml cairan diambil dan dimasukkan ke dalam labu destilasi kemudian 20 ml NaOH 40% ditambahkan dengan hati-hati melalui dinding. Indikator pp ditambahkan sebanyak 3 tetes. Blanko dibuat dengan mengganti sampel dengan aquades sebagai pengurang. Labu destilasi dipasangkan pada alat dan kondensor dinyalakan serta ujungnya dibenamkan dalam cairan penampung. Erlenmeyer yang berisi 20 ml larutan asam borat 0,1N yang sudah ditambahkan indikator metil merah sebanyak 3 tetes digunakan sebagai penampung hasil destilasi (AOAC, 2005). Cairan destilat ditampung sesuai waktu lama perlakuan yaitu 5, 7 dan 10 menit. Sampel dan blanko hasil destilasi kemudian dititrasi menggunakan larutan HCl 0,1 N. Proses titrasi diakhiri sampai warna larutan pada erlenmeyer berubah dari warna hijau muda menjadi ungu muda yang menandakan semua unsur N tepat bereaksi dengan Cl (AOAC, 2005).

Kadar protein dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Kadar Protein \%} = \frac{(V1 - V2)N \times 14,007 \times 6,25 \times P}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

- V1 = Volume titrasi sampel
- V2 = Volume titrasi blanko
- N = Normalitas larutan HCl 0,01
- W = Bobot contoh (mg)
- P = Faktor pengenceran
- 6,25 adalah faktor konversi protein makanan

2.3.4 Uji Organoleptik (Hedonik)

Pengujian organoleptik yang dilakukan yaitu uji hedonik atau uji tingkat kesukaan produk. Uji hedonik dilakukan dengan menguji parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan tingkat skala 1-5 yaitu tidak suka, agak suka, netral, suka, dan sangat suka. Dimsum yang disajikan dalam kondisi masih hangat. Panelis yang digunakan sebanyak 40 panelis agak terlatih dengan rentang usia 19 - 22 tahun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Klorofil

Analisis uji klorofil dilakukan pada sampel pasta daun kelor yang digunakan sebagai pewarna alami pada kulit dimsum. Sampel yang diuji terdiri atas dua perlakuan, yaitu pasta daun kelor yang dibekukan dan pasta daun kelor segar tanpa perlakuan pembekuan. Pengukuran kadar klorofil dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-vis pada panjang gelombang 645 nm dan 663 nm. Pemilihan panjang gelombang tersebut didasarkan pada literatur yang menjelaskan bahwa klorofil a memiliki serapan maksimum pada panjang gelombang 663 nm, sedangkan klorofil b menyerap kuat pada panjang gelombang 645 nm, sehingga kombinasi kedua panjang gelombang ini umum digunakan dalam penentuan total kadar klorofil. Hasil analisa absorbansi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji kadar klorofil	
Perbandingan	Kadar Klorofil +(mg/l)
Blanko	0
Pasta dibekukan	0,3334
Pasta fresh	2,4788

Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa pasta daun kelor yang mendapat perlakuan pembekuan kadar klorofilnya jauh lebih rendah yaitu 0,3334 mg/l dibandingkan dengan kadar klorofil pasta daun kelor yang masih fresh yaitu 2,4788 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pembekuan pada pasta daun kelor akan menurunkan kadar klorofil yang ada pada pasta daun kelor.

3.2 Kadar Protein

Analisis kadar protein pada sampel D'Jake Dimsum dilakukan dengan metode Kjeldahl. Kadar protein dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kadar protein

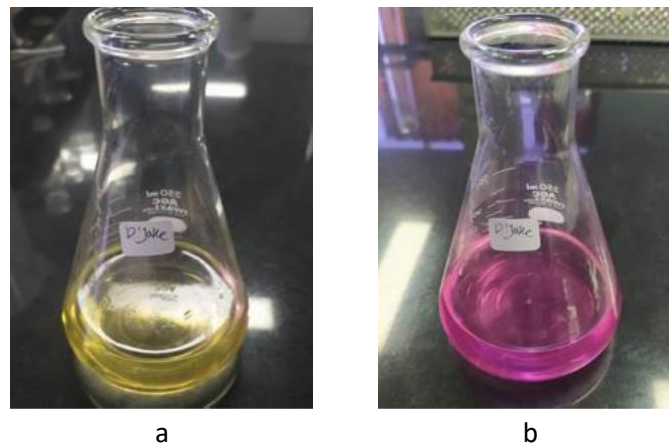
Sampel	Berat Sampel	Volume Titration (ml)	N HCl	Kadar Protein (%)
Dimsum	0,5218	0,4	0,1	6,7075

Dalam pengujian kadar protein, volume titrasi akan menentukan seberapa banyak persentase protein pada suatu produk. Semakin besar volume titrasi maka kadar protein yang diperoleh akan semakin besar pula. Pada tabel 2 dapat diketahui bahwa volume titrasi sampel sebanyak 0,4 ml dengan konsentrasi HCl 0,1 N sehingga diperoleh kadar protein pada produk dimsum yaitu 6,7075%. Kadar protein ini menunjukkan sesuai dengan standar dimsum pada SNI 7756-2020. Standar tersebut telah memenuhi standar minimum dimsum yaitu sebesar 5%.

Prinsip kerja dari metode Kjeldahl adalah protein dan komponen 22 organik dalam sampel dipecah dengan menggunakan asam sulfat dan katalis. Hasil destruksi dinetralkan dengan menggunakan larutan alkali dan melalui destilasi. Destilat ditampung dalam larutan asam borat. Selanjutnya ion-ion borat yang terbentuk dititrasi dengan menggunakan larutan HCl. Analisis protein total Kjeldahl terdiri atas tiga tahapan, yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Pada tahap destruksi, sampel dipanaskan dalam asam sulfat pekat sehingga terjadi penguraian sampel menjadi unsur-unsurnya yaitu unsur-unsur C, H, O, N, S dan P. Fungsi asam sulfat yaitu sebagai pengikat nitrogen dan juga menguraikan unsur-unsurnya. Unsur N dalam protein ini dipakai untuk menentukan kandungan protein dalam suatu bahan. Proses destruksi akan menghasilkan karbondioksida (CO_2), air (H_2O) dan amonium sulfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Pada tahap destilasi dilakukan penambahan larutan NaOH 20 ml. Fungsi penambahan NaOH adalah untuk memberikan suasana basa karena reaksi tidak dapat berlangsung dalam keadaan asam. Pada tahap destilasi ini, amonium sulfat dipecah menjadi ammonia (NH_3) dengan penambahan NaOH dengan alkali dan dipanaskan dalam alat destilasi. Asam borat (H_3BO_3) berfungsi sebagai penangkap NH_3 sebagai destilat berupa gas yang bersifat basa. Selama proses destilasi lama kelamaan larutan asam borat akan berubah warna hijau karena larutan menangkap adanya ammonia dalam bahan yang bersifat basa sehingga mengubah warna merah muda menjadi hijau. Reaksi destilasi akan berakhir bila ammonia yang telah terdestilasi tidak bereaksi lagi (Afkar, Nisah dan Sa'diah, 2020).

Titrasi pada tahap ini dilakukan untuk menentukan seberapa banyak volume HCl yang diperlukan untuk merubah warna larutan yang tadinya berwarna kuning kehijauan berubah menjadi warna merah muda. Untuk terjadinya titik ekuivalen dapat digunakan indikator, indikator dalam analisa protein yang digunakan yaitu indikator pp. Pada tahap titrasi ini harus diperhatikan dengan seksama karena jika HCl yang digunakan untuk titrasi terlalu banyak maka akan mempengaruhi perhitungan total protein sehingga kadar protein tidak akan benar atau akan semakin banyak karena terjadi salah perhitungan pada saat titrasi. Akhir titrasi ditandai dengan berubahnya warna kuning kehijauan (gambar 1 a) menjadi warna merah muda yang terbentuk seperti terlihat pada (gambar 1 b).



Gambar 1. (a) Sampel sebelum dan (b) sesudah titrasi.

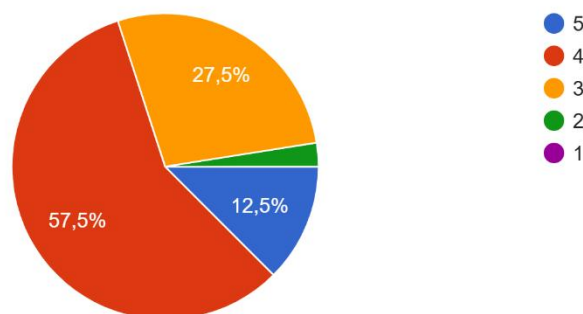
3.3 Sifat Organoleptik

Analisa uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk D'Jake dimsum. Parameter yang diujikan diantaranya kenampakan, warna, rasa, aroma, dan tekstur. Panelis yang digunakan merupakan panelis agak terlatih sebanyak 40 orang (29 perempuan dan 11 laki-laki) dengan rentang usia 19 – 22 tahun. Penilaian yang dilakukan menggunakan skala hedonik 1 – 5, dimana skor 5 menunjukkan sangat suka, 4 suka, 3 netral, 2 tidak suka, dan 1 sangat tidak suka.

3.3.1 Warna

Warna merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan mutu dan daya terima suatu bahan pangan. Penentuan mutu suatu bahan pangan biasanya tergantung pada warna, karena warna dapat dilihat terlebih dahulu (Winarno, 2002 dalam Mahmudah et al, 2017). Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap parameter warna, 57,5% panelis memberikan nilai 4 yang artinya suka, 12,5% panelis menilai sangat suka. Hal ini menunjukkan bahwa 70% panelis menyukai warna dari D'Jake dimsum.

Warna
40 jawaban



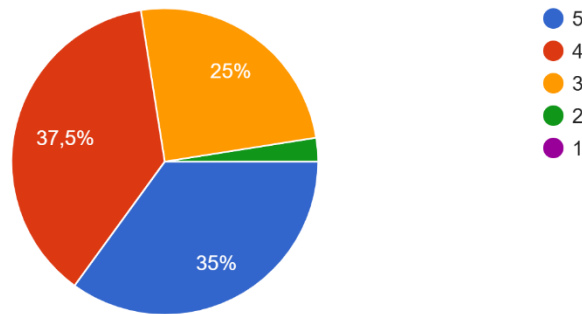
Gambar 2. Diagram uji hedonik parameter warna

3.3.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang ada pada pengujian organoleptik dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang diproduksi

mempunyai aroma spesifik (Kusmawati, dkk, 2000 dalam Lamusu, 2015). Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap parameter aroma, 37,5% panelis memberikan nilai 4 yang artinya suka, 35% panelis menilai sangat suka. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 70% panelis menyukai aroma dari D'Jake dimsum.

Aroma
40 jawaban

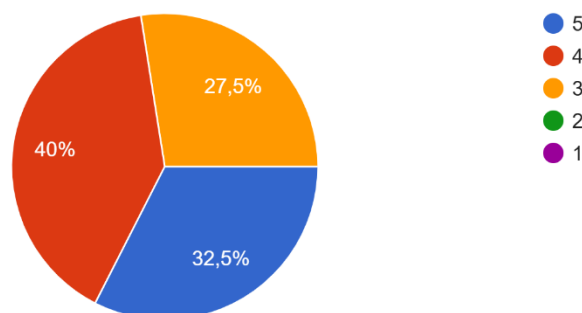


Gambar 3. Diagram uji hedonik parameter aroma

3.3.3 Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang berhubungan dengan sentuhan. Tekstur terkadang dianggap sama pentingnya dengan bau, rasa dan aroma karena mempengaruhi citra makanan. Dasar tekstur pada makanan yaitu lunak dan renyah. Sifat yang paling sering disebutkan adalah kekerasan, dan kandungan air (De Man, 1997 dalam Lamusu, 2015). Pada parameter tekstur, 40% panelis menyukai tekstur dimsum dan 32,5% panelis sangat menyukai tekstur dari D'Jake dimsum. Jamur kuping pada isian dimsum memberikan tekstur yang crunchy dan renyah namun masih terasa lembut.

Tekstur
40 jawaban

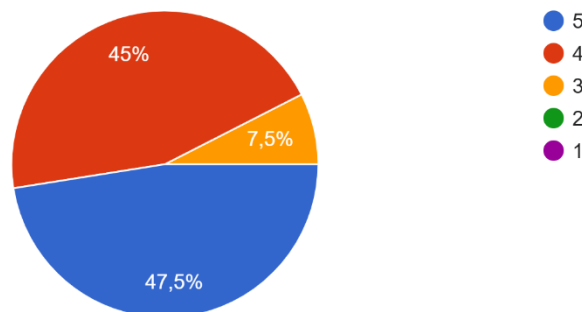


Gambar 4. Diagram uji hedonik parameter tekstur

3.3.4 Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan apakah suatu produk dapat diterima oleh konsumen atau tidak. Rasa adalah sesuatu yang diterima oleh lidah. Rasa utama dalam indra pengecap manusia ada empat, yaitu manis, pahit, asam dan asin, dan jika terjadi perubahan maka akan terjadi reaksi lebih lanjut (Zuhra, 2006 dalam Lamusu, 2015). Rasa merupakan parameter yang sangat penting dalam menentukan kesukaan konsumen terhadap produk. 47,5% panelis sangat menyukai rasa dari dimsum D'Jake dan 45% lainnya menyatakan suka pada rasa dimsum. Hal ini 26 menunjukkan bahwa lebih dari 90% panelis menyukai D'Jake dimsum dari segi rasa. Hal ini bernilai sangat positif terhadap formulasi isian dimsum yang telah ditentukan. Karena formulasi pembuatan dimsum sangat berpengaruh terhadap tingkat kesukaan konsumen nantinya.

Rasa
40 jawaban

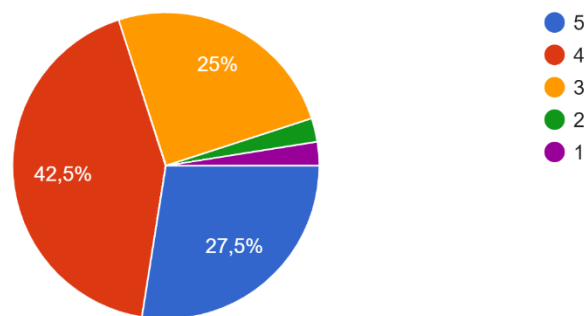


Gambar 5. Diagram uji hedonik parameter rasa

3.3.5 Kenampakan

Kenampakan berkaitan dengan bagaimana produk terlihat secara visual, termasuk warna, bentuk, dan ukuran. Parameter ini penting karena penampakan pertama kali yang dilihat konsumen dan bisa menentukan tingkat kesukaan atau penerimaan terhadap produk. Pada uji hedonik parameter kenampakan, 42,5% panelis menyatakan suka, 27,5% panelis menyatakan sangat suka, dan 25% panelis menyatakan netral terhadap penilaian kenampakan dimsum. Namun ada beberapa panelis yang menyatakan tidak suka bahkan sangat tidak suka, hal ini kemungkinan disebabkan oleh penyajian sampel yang kurang baik (dimsum tidak dalam kondisi hangat) atau hal-hal lain yang berpengaruh terhadap penilaian panelis.

Kenampakan
40 jawaban



Gambar 6. Diagram uji hedonik parameter kenampakan

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan daun kelor sebagai pewarna alami pada produk D'Jake Dimsum berbasis nabati dapat diterima dengan baik. Perlakuan pembekuan terbukti menurunkan kadar klorofil dari 2,4788 mg/l menjadi 0,3334 mg/l, sementara kadar protein produk tetap memenuhi standar SNI sebesar 6,7075%. Hasil uji hedonik juga mengindikasikan bahwa panelis menyukai dimsum dari segi warna, rasa, aroma, tekstur, dan kenampakan. Dengan demikian, inovasi ini berpotensi menjadi alternatif pangan sehat, bergizi, dan menarik yang sesuai dengan tren berbasis nabati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Dosen, Teknisi dan tim PBL Pengembangan Produk atas bimbingan, arahan, dan dedikasi yang diberikan selama prosesnya, serta kepada Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan atas dukungan dana sebagai modal awal produksi, dan penyediaan fasilitas yang memungkinkan terwujudnya inovasi produk yang kami kembangkan. Ucapan terima kasih juga kepada tim PBL D'Jake Dimsum, yang telah mendedikasikan segenap waktu, tenaga, serta pikirannya selama menjalankan proyek ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afkar, M., Nisah, K., dan Sa'diah, H. (2020). Analisa Kadar Protein Pada Tepung Jagung, Tepung Ubi Kayu Dan Tepung Labu Kuning Dengan Metode Kjeldhal. *Amina*, 1(3), 108-113
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Published by the Association of Official Analytical Chemist. Maryland

- BSN. Badan Standarisasi Nasional. 2020. SNI-7756. Dimsum Ikan. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- De Man, John. M. 1989. Kimia Makanan. Penerjemah Kosasih Padmawinata ITB. Bandung Kusmawati, Aan, Ujang H., dan Evi E. 2000. Dasar-Dasar Pengolahan Hasil Pertanian I. Central Grafika. Jakarta
- Lamusu, D. (2015). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan* 3 (1) 9 – 15.
- Neto, F. s. b, Risa Panti Ariani, & Ni Made Suriani. (2024). Ekstrak Daun Kelor Sebagai Pewarna ALami Pada Kue Kembang Goyang. *Jurnal Kuliner*, 4(2), 95–104. <https://doi.org/10.23887/jk.v4i2.83307>
- Nurhidayati, V. A., Rizkiriani, A., Nuraeni, A., Prameswari, A.G., Marlin, C. E., & Naqli, F. K. (2022). Pengembangan produk dimsum berbahan dasar ubi ungu (*ipomoea batatas* l.). *Jurnal Sains Terapan*, 12(2), 98-109. <https://doi.org/10.29244/jstsv.12.2.98-109>
- Safitri, A. W., & Kurniawati, E. (2024). Karakterisasi Sifat Kimia dan Organoleptik Flakes Substitusi Tepung Kacang Merah (*phaseolus vulgaris*. L) dan Tepung Pisang. <https://doi.org/10.25047/nacia.v2i1.249>
- Sari, E. K., & Putri, M. K. (2023). Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Klorofil dan Karotenoid Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 47–55. <https://journal.ukrim.ac.id/index.php/jfki/article/view/422/310>
- Setiawan, D., Ariyadi, R., Istianah, E. T., Febriansyah, A., Zaharani, A. T., Aeni, C. N., Futri, D. D., Stevani, D. P., Rohman, F. N., Azkiya, H. A., Ramadhanty, L. A., Silvyana, M., Gustari, N. G. D., Kurniawan, N., Margarethi, P. L., Ningsih, R. R., & Cahyadi, T. (2023). Edukasi zat pewarna pangan berbahaya di SMA Negeri 1 Sukadana. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 75-84. <https://doi.org/10.52221/daipkm.v1i2.410>
- Tjokrokusumo, D. (2015). Diversitas jamur pangan berdasarkan kandungan beta-glukan dan manfaatnya terhadap kesehatan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*. 1(6), 1520–1523. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010646>
- Widowati, L. (2018). Produktivitas Jamur Kuping Hitam (*Auricularia polytricha*) Pada Media Campuran Daun Pisang Kering dan Jerami Padi.
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., Murray, C. J. L. (2019). *Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*. *The Lancet*, 393(10170), 447-492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zuhra, C.F. 2006. “Cita Rasa (Flavour)”. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara. Medan.