

Characteristics Organoleptic Of Peanut (*Arachis hypogaea*) Snack Bar With Moringa (*Moringa oleifera*) leaf Flour Substitution

[Karakteristik Organoleptik Snack Bar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)]

Vina Meilita¹⁾, Rima Azara, S. TP., M. P.²⁾

¹⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: rimaazara@umsida.ac.id

Abstract. The development of modern lifestyles encourages people to consume practical foods that still provide nutritional value and good consumer acceptance. Snack bars are one of the practical food alternatives that can be developed using local food ingredients, such as peanuts and moringa leaf flour (*Moringa oleifera*). This study aimed to determine the effect of moringa leaf flour proportion on the organoleptic characteristics of peanut-based snack bars (*Arachis hypogaea*). The study used a non-factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) with 8 treatments of peanut and moringa leaf flour proportions and 3 replications, ranging from 100% peanuts without moringa leaf flour to 30% substitution of moringa leaf flour. The observed parameters included organoleptic characteristics of color, taste, aroma, and texture. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by the 5% Honestly Significant Difference (HSD) test, while the effectiveness index method was used to determine the best treatment. The results showed that the proportion of moringa leaf flour significantly affected the organoleptic characteristics of peanut snack bars, including color, taste, aroma, and texture. Based on the determination of the best treatment using the effectiveness index method, K7 treatment with 70% peanuts and 30% moringa leaf flour was identified as the best treatment, with an effectiveness index value of 0.64. Treatment K7 obtained panelist preference scores of 2.70 for color, 3.36 for taste, 2.86 for aroma, and 3.06 for texture.

Keywords - snack bar, peanuts, moringa leaf flour

Abstrak. Perkembangan gaya hidup modern mendorong masyarakat untuk mengonsumsi makanan praktis yang tetap memiliki nilai gizi dan dapat diterima oleh konsumen. Snack bar menjadi salah satu alternatif pangan praktis yang dapat dikembangkan dengan memanfaatkan bahan pangan lokal, salah satunya kacang tanah dan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung daun kelor terhadap karakteristik organoleptik snack bar berbasis kacang tanah (*Arachis hypogaea*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial dengan 8 perlakuan proporsi kacang tanah dan tepung daun kelor sebanyak 3 kali ulangan, mulai dari 100% kacang tanah tanpa tepung daun kelor hingga substitusi 30% tepung daun kelor. Parameter yang diamati meliputi karakteristik organoleptik warna, rasa, aroma, dan tekstur. Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan uji lanjut BNJ 5%, serta metode indeks efektivitas untuk menentukan perlakuan terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik snack bar kacang tanah yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Berdasarkan hasil penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas, perlakuan K7 dengan proporsi kacang tanah 70% dan tepung daun kelor 30% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai indeks efektivitas sebesar 0,64. Perlakuan K7 menghasilkan nilai kesukaan panelis terhadap warna sebesar 2,70, rasa sebesar 3,36, aroma sebesar 2,86, dan tekstur sebesar 3,06.

Kata Kunci - snack bar, kacang tanah, tepung daun kelor

I. PENDAHULUAN

Perkembangan gaya hidup modern mendorong masyarakat untuk memilih makanan yang praktis namun tetap bergizi. Salah satu produk pangan yang banyak diminati adalah *snack bar*, karena bentuknya yang praktis, mudah dikonsumsi, dan dapat diformulasikan sesuai kebutuhan gizi tertentu. Di sisi lain, meningkatnya kesadaran terhadap pola makan sehat juga mendorong kebutuhan akan pangan fungsional, yakni makanan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan dasar tubuh, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan tambahan, seperti vitamin C dan antioksidan.

Snack bar merupakan produk pangan padat energi yang diformulasikan dari perpaduan berbagai bahan alami seperti umbi-umbian, kacang-kacangan, buah kering, serta pemanis seperti gula atau karamel, yang dirancang untuk memberikan asupan kalori secara praktis dalam satu sajian. [1]. *Snack bar* memiliki beberapa keunggulan, antara lain masa simpan yang relatif panjang, nilai kalori yang tinggi, serta stabilitas fisik yang baik sehingga tidak mudah mengalami kerusakan selama distribusi [2]. Pengembangan *snack bar* berbasis kacang tanah dan daun kelor menawarkan potensi sebagai alternatif pangan fungsional yang tak hanya kaya zat gizi, tetapi juga mengandung vitamin C yang dapat mendukung vitalitas tubuh dalam jangka panjang. Meski demikian, proses inovasi produk ini menuntut ketelitian dalam merancang komposisi bahan, mengevaluasi persepsi sensorik, serta meninjau kandungan nutrisinya secara menyeluruh agar mampu memenuhi ekspektasi konsumen. Salah satu bahan utama yang potensial untuk digunakan dalam pembuatan *snack bar* adalah kacang tanah, karena kandungan gizinya yang tinggi serta ketersediaannya yang melimpah di Indonesia.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) termasuk dalam golongan tanaman leguminosa yang tersebar luas dan dibudidayakan secara intensif di berbagai daerah Indonesia. Komoditas ini menyimpan potensi sebagai bahan pangan bergizi karena kandungan proteinnya yang berasal dari tumbuhan, harganya yang terjangkau, kemudahan akses, serta komposisi gizi yang meliputi lemak serta serat pangan yang bermanfaat bagi tubuh. [3]. Kacang tanah kaya akan lemak tak jenuh tunggal dan ganda, serat, vitamin E, serta mineral seperti magnesium, fosfor, dan kalium, yang berperan penting dalam menjaga kesehatan jantung dan fungsi tubuh lainnya [4]. Pengolahan kacang tanah menjadi produk pangan inovatif, seperti *snack bar*, dapat meningkatkan nilai tambah dan daya saing produk lokal. *Snack bar* berbasis kacang tanah tidak hanya menawarkan cita rasa yang disukai konsumen, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan melalui kandungan nutrisinya. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa produk pangan berbahan dasar kacang tanah dapat diterima dengan baik oleh konsumen dan memiliki potensi sebagai makanan fungsional yang mendukung pola makan sehat [5]. Meskipun kacang tanah memiliki manfaat yang besar, penambahan bahan pangan fungsional lain seperti daun kelor dapat semakin meningkatkan nilai gizi dan manfaat kesehatan dari *snack bar*.

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan flora lokal yang menyimpan kekayaan nutrisi, termasuk kandungan vitamin C yang menonjol, serta sejumlah mineral dan senyawa aktif hayati yang diyakini berkontribusi positif terhadap fungsi fisiologis tubuh manusia. [6]. Daun kelor (*Moringa oleifera*) dikenal sebagai tanaman bergizi tinggi yang mengandung berbagai unsur penting bagi metabolisme tubuh, meliputi protein, β -karoten, serta vitamin A, C, dan E, seluruh komponen tersebut tersimpan dalam bentuk alami yang mudah dikenali dan diserap oleh sistem pencernaan manusia, bahkan dalam kadar yang melimpah, menjadikan daun ini sebagai salah satu sumber gizi nabati yang potensial untuk dioptimalkan dalam pola konsumsi sehari-hari [7]. Secara tradisional, setiap bagian tanaman kelor digunakan untuk berbagai tujuan, tetapi bagian daunlah yang paling sering digunakan. Salah satu jenis tanaman obat dari famili *Moringaceae*, kelor, sangat kaya nutrisi. Tanaman kelor mengandung banyak gizi, seperti mineral, vitamin, dan asam amino [8]. tepung daun kelor mengandung vitamin C sebesar 17,3 mg/100 g dan serat sebesar 19,2 g/100 g. Kandungan tersebut menunjukkan bahwa tepung daun kelor dapat menjadi salah satu bahan pangan yang berpotensi meningkatkan nilai gizi suatu produk, khususnya kandungan vitamin C dan serat [9]. Penggunaan daun kelor untuk bahan tambahan dalam membuat makanan, seperti bubuk daun kelor dan *snack bar* "*Moringa Cookies Bar* (Mocoobar)," dapat membantu mencegah dan menghentikan masalah kesehatan, termasuk stunting [10]. Penelitian terdahulu, mengindikasikan bahwa integrasi daun kelor ke dalam formulasi pangan, termasuk produk seperti *snack bar*, berkontribusi nyata dalam peningkatan kandungan vitamin C serta protein, sehingga memperkaya nilai fungsional dari produk akhir. [11]. Namun, sebagian besar penelitian masih fokus pada penggunaan salah satu bahan secara tunggal, tanpa mengkombinasikan potensi sinergis dari daun kelor dan kacang tanah. Padahal, kombinasi keduanya berpotensi meningkatkan nilai gizi dan fungsi biologis produk pangan, khususnya dalam bentuk *snack bar*.

Rumusan Masalah

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply

1. Bagaimana pengaruh proporsi kacang tanah dan tepung daun kelor terhadap karakteristik organoleptik *snack bar* yang dihasilkan?

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh proporsi kacang tanah dan tepung daun kelor terhadap karakteristik organoleptik *snack bar* yang dihasilkan

II. METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2025 hingga Desember 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisa Pangan dan Laboratorium Uji Sensori Pangan Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

B. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan antara lain blender Philips, timbangan digital Ohaus, sendok, baskom, wadah plastik, pengaduk, loyang, ayakan 80 mesh, oven, pengering (*dryer*), talenan, pisau, spatula. Alat yang digunakan untuk pengujian karakteristik berupa timbangan analitik Ohaus, timbangan digital, oven listrik Memmert, *texture analyzer* Imada, desikator, cawan petri, penjepit, *beaker glass* Pyrex, labu ukur, kertas saring, corong, labu erlenmeyer, pipet ukur, buret, spatula, gelas arloji, mortar dan alu, statif dan klem, gelas ukur, destruktur, kjeldahl tube, satu set alat destilasi, *color reader* WR10, kertas HVS dan plastik bening.

Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor (didapatkan dari kebun desa Pakijangan, Wonorejo, Pasuruan) dan tepung terigu protein tinggi Cakra Kembar (yang didapatkan dipasar Wonorejo), kacang tanah (didapatkan di pasar wonorejo), gula, garam dan air putih. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa yaitu larutan amilum 1%, larutan standar *iodin* (yodium) 0,01 N, kertas saring larutan NaOH, aquadest, HCl, H₂SO₄, dan indikator metil merah yang disediakan dari Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial, yaitu proporsi kacang tanah dan tepung daun kelor (K) dengan 8 perlakuan [12]. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali hingga mendapatkan 24 unit percobaan. Adapun perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. K1= Kacang tanah 100% : tepung daun kelor 0%
2. K2= Kacang tanah 95% : tepung daun kelor 5%
3. K3= Kacang tanah 90% : tepung daun kelor 10%
4. K4= Kacang tanah 85% : tepung daun kelor 15%
5. K5= Kacang tanah 80% : tepung daun kelor 20%
6. K6= Kacang tanah 75% : tepung daun kelor 25%
7. K7= Kacang tanah 70% : tepung daun kelor 30%
8. K8= Kacang tanah 65% : tepung daun kelor 35%

Tabel 1. Proporsi kacang tanah dan tepung daun kelor

Bahan	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Kacang Tanah	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%
Tepung Daun Kelor	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%

D. Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang dilakukan pada penelitian karakteristik *snack bar* kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) dengan substitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), sebagai berikut:

1. Analisa Uji Organoleptik
 - Atribut aroma, warna, rasa, dan tekstur [19]

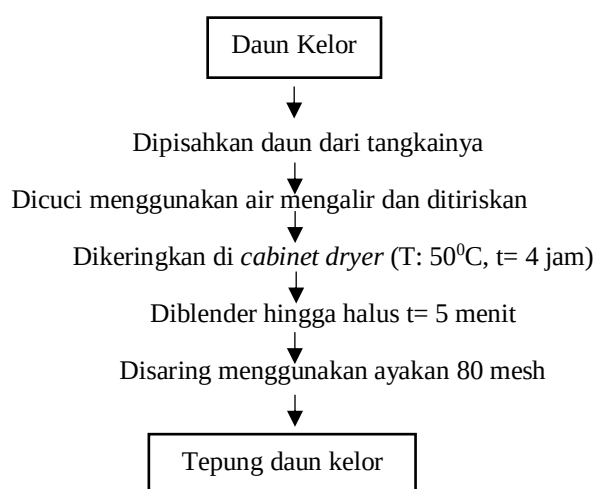
E. Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan dari penelitian diolah dengan analisis keragaman ANOVA, jika diperoleh perbedaan yang nyata diuji lanjut menggunakan uji (Beda Nyata Jujur) BNJ taraf 5%. Kemudian untuk uji organoleptik dianalisa dengan menggunakan uji Friedman. Sedangkan untuk menentukan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektifitas. Dengan pembobotan berdasarkan analisis urutan kepentingan *based on rank orders*.

F. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Tepung Daun Kelor

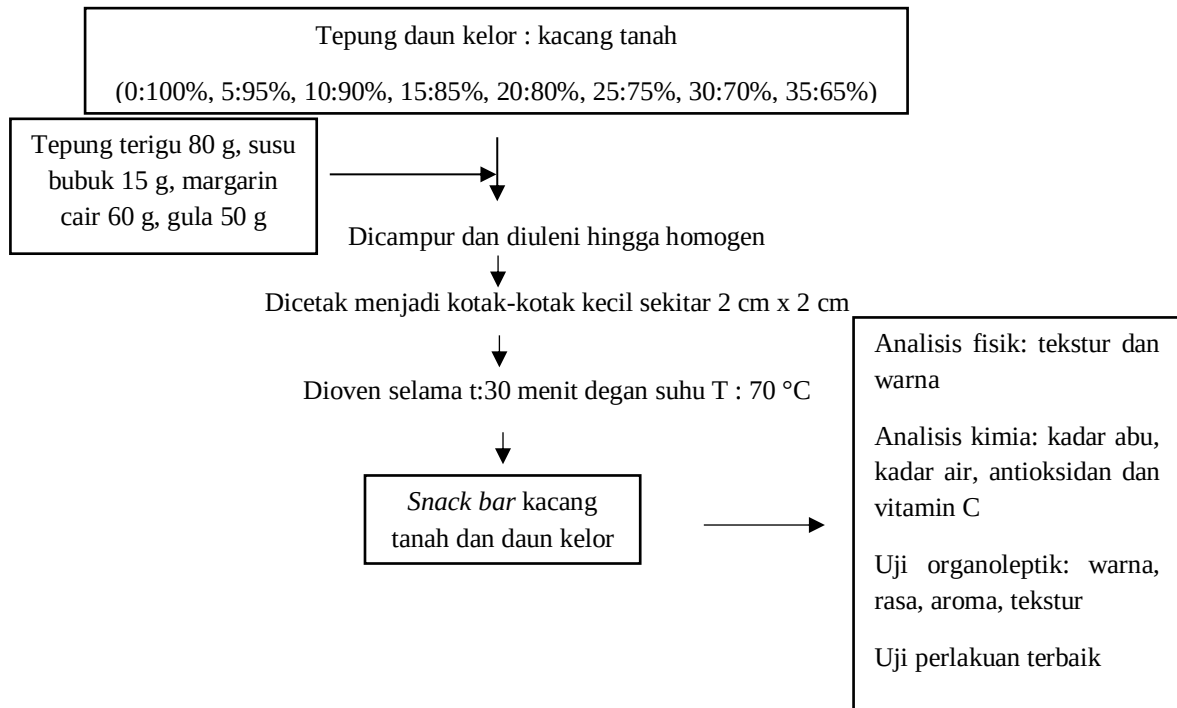
Proses pembuatan tepung daun kelor dimulai dari pemanenan dan sortasi manual daun segar. Daun kemudian dicuci dengan air mengalir, lalu dikeringkan dalam *cabinet dryer* bersuhu 40–50°C selama 4 jam dengan penyusunan yang merata. Setelah kering, daun digiling selama 5 menit dan diayak dengan mesh 80 untuk menghasilkan serbuk halus.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung daun kelor [21] termodifikasi

2. Pembuatan *snack bar* kacang tanah dan tepung daun kelor

Pembuatan *snack bar* kacang tanah dengan substitusi tepung daun kelor dimulai dari kacang tanah yang disangrai kemudian dicincang kasar. Kemudian pencampuran semua bahan seperti tepung terigu 80 g, tepung kelor dan kacang tanah sangrai sesuai perlakuan, susu bubuk 15 g, margarin cair 60 g, gula 50 g. Lalu diaduk hingga semua bahan tercampur merata. Selanjutnya proses pencetakan menjadi kotak-kotak kecil berukuran sekitar 2 cm x 2 cm, lalu dioven selama 30 menit dengan suhu 70° C. *Snack bar* ini akan dilakukan analisa meliputi kadar air, kadar abu, vitamin C, dan kadar protein. Dan juga akan diuji organoleptik meliputi tekstur, warna, rasa dan aromanya. Berikut untuk diagram alir *snack bar* kacang tanah dan daun kelor.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan *snack bar* kacang tanah dan daun kelor [21] termodifikasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Organoleptik

Berdasarkan hasil analisis organoleptik *snack bar* kacang tanah dan daun kelor dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rerata organoleptik *snack bar* kacang tanah dan daun kelor dari berbagai perlakuan

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
K1 (Kacang tanah 100% : tepung daun kelor 0%)	4,43 ^e	3,66 ^{ab}	4,5 ^e	4,06 ^d
K2 (Kacang tanah 95% : tepung daun kelor 5%)	4,16 ^e	3,66 ^{ab}	4,4 ^e	3,7 ^c
K3 (Kacang tanah 90% : tepung daun kelor 10%)	3,7 ^d	3,96 ^b	4,26 ^d	3,83 ^{cd}
K4 (Kacang tanah 85% : tepung daun kelor 15%)	3,56 ^c	4 ^b	3,9 ^{cd}	3,73 ^c
K5 (Kacang tanah 80% : tepung daun kelor 20%)	3,26 ^{bc}	4,06 ^b	3,66 ^c	3,53 ^b
	3,1 ^b	3,66 ^{ab}	3,23 ^b	3,53 ^b
K7 (Kacang tanah 70% : tepung daun kelor 30%)	2,73 ^{ab}	3,36 ^a	2,86 ^a	3,1 ^a
K8 (Kacang tanah 65% : tepung daun kelor 35%)	2,6 ^a	3,16 ^a	3,06 ^{ab}	3,06 ^a
Titik Kritis			31,38	

Keterangan:

- Nilai yang dihasilkan merupakan rerata dari penilaian panelis.
- Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan hasil $T > X^2$

Warna

Berdasarkan **Tabel 2**, rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna *snack bar* kacang tanah dengan substitusi tepung daun kelor berkisar antara 2,60–4,43. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan K1 (4,43) yang tidak berbeda nyata dengan K2 (4,16), sedangkan nilai terendah diperoleh pada K8 (2,60). Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan bahwa peningkatan substitusi tepung daun kelor memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna *snack bar*. Semakin tinggi proporsi tepung daun kelor yang ditambahkan, semakin rendah tingkat penerimaan panelis terhadap warna produk. Hal ini menunjukkan bahwa warna merupakan atribut sensori yang sangat mudah diamati oleh panelis dan menjadi faktor awal dalam menentukan penerimaan suatu produk pangan. Warna yang menarik akan meningkatkan daya tarik produk, sedangkan perubahan warna yang terlalu mencolok cenderung menurunkan tingkat kesukaan konsumen [37].

Penurunan tingkat kesukaan terhadap warna diduga disebabkan oleh meningkatnya kandungan tepung daun kelor yang mengandung pigmen klorofil sehingga menghasilkan warna hijau yang semakin pekat pada *snack bar*. Hasil pengukuran menggunakan color reader menunjukkan bahwa nilai L^* cenderung mengalami penurunan dari K1 sebesar 64,05 menjadi K8 sebesar 54,65. Penurunan nilai L^* menunjukkan bahwa warna produk cenderung semakin gelap seiring meningkatnya substitusi tepung daun kelor. Selain itu, nilai a^* menurun dari 9,06 pada K1 menjadi 4,45 pada K8, yang menunjukkan perubahan warna dari arah kemerahan menuju warna yang lebih kehijauan. Nilai b^* juga cenderung menurun dari 13,38 pada K1 menjadi 5,06 pada K8, yang menunjukkan berkurangnya intensitas warna kekuningan pada produk. Selain itu, selama proses pemanggangan terjadi degradasi klorofil menjadi feofitin akibat paparan panas, sehingga warna hijau cerah berubah menjadi hijau kecokelatan atau hijau kusam. Perubahan warna tersebut menyebabkan penampilan *snack bar* menjadi kurang menarik bagi panelis, terutama pada perlakuan dengan tingkat substitusi tepung daun kelor yang lebih tinggi. Di sisi lain, perlakuan K1 dan K2 masih mempertahankan warna cokelat khas *snack bar* yang berasal dari kacang tanah dan proses pemanggangan sehingga lebih disukai panelis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian mengenai fortifikasi

snack bar menggunakan daun kelor yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung daun kelor menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk. Selain itu, mengenai berbagai produk pangan berbasis daun kelor juga menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan daun kelor, semakin rendah penerimaan panelis terhadap atribut warna karena produk menjadi lebih hijau dan gelap [38].

Rasa

Berdasarkan **Tabel 2**, nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa *snack bar* kacang tanah dengan substitusi tepung daun kelor berkisar antara 3,16–4,06. Nilai kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan K5 (4,06), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan K8 (3,16). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan K3, K4, dan K5 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K7 dan K8. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada tingkat substitusi sedang masih dapat diterima oleh panelis, bahkan mampu menghasilkan cita rasa yang lebih disukai dibandingkan perlakuan dengan substitusi yang terlalu rendah maupun terlalu tinggi. Rasa yang dihasilkan merupakan kombinasi antara cita rasa gurih kacang tanah, rasa manis dari bahan pemanis, dan karakteristik khas daun kelor yang masih berada pada batas penerimaan panelis. Penambahan tepung daun kelor pada produk biskuit masih dapat diterima secara sensori pada tingkat penambahan tertentu, sehingga menghasilkan nilai kesukaan rasa yang relatif tinggi [39].

Aroma

Berdasarkan **Tabel 2**, nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma *snack bar* kacang tanah dengan substitusi tepung daun kelor berkisar antara 2,80–4,26. Nilai kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan K1 (4,26), sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan K8 (2,80). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa peningkatan substitusi tepung daun kelor memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *snack bar*. Perlakuan dengan substitusi tepung daun kelor yang rendah masih menghasilkan aroma yang didominasi oleh aroma khas kacang tanah hasil pemanggangan, sehingga lebih disukai oleh panelis. Aroma gurih yang berasal dari kacang tanah serta proses pemanggangan mampu memberikan karakteristik aroma yang khas dan meningkatkan penerimaan panelis. Namun, seiring meningkatnya proporsi tepung daun kelor, tingkat kesukaan panelis terhadap aroma mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dalam jumlah yang tinggi dapat mengubah karakteristik aroma *snack bar* sehingga kurang disukai oleh panelis. Peningkatan konsentrasi tepung daun kelor pada roti jagung menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, terutama pada konsentrasi tertinggi karena muncul aroma khas daun kelor yang semakin dominan [40].

Tekstur

Penurunan tingkat kesukaan terhadap tekstur diduga berkaitan dengan tingginya kandungan serat pangan pada tepung daun kelor. Serat memiliki kemampuan mengikat air sehingga memengaruhi pembentukan matriks adonan selama proses pencampuran dan pemanggangan. Semakin tinggi proporsi tepung daun kelor yang digunakan, semakin tinggi pula kandungan serat pada *snack bar* sehingga produk menjadi lebih padat, kurang renyah, dan terasa lebih kasar saat dikunyah. Selain itu, berkurangnya proporsi bahan utama seperti kacang tanah juga dapat mengurangi kontribusi lemak alami yang berperan dalam menghasilkan tekstur yang lebih lembut dan mudah dikunyah. Tepung daun kelor memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kekerasan (*hardness*) dan menurunkan penerimaan sensori terhadap tekstur apabila digunakan dalam jumlah yang berlebihan. Peningkatan substitusi tepung daun kelor menyebabkan tekstur produk menjadi lebih keras dan kurang disukai panelis. Oleh karena itu, penggunaan tepung daun kelor perlu dioptimalkan agar dapat meningkatkan nilai gizi tanpa menurunkan karakteristik tekstur yang diharapkan konsumen [41]. Hasil uji tekstur secara fisik mendukung hasil uji organoleptik tersebut. Nilai tekstur fisik *snack bar* menunjukkan kecenderungan meningkat seiring dengan peningkatan proporsi tepung daun kelor, yaitu dari 36,87 pada K1 menjadi 49,37 pada K8. Peningkatan nilai tekstur fisik menunjukkan bahwa *snack bar* cenderung memiliki tekstur yang semakin keras. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil organoleptik, yaitu tingkat kesukaan panelis yang menurun dari 4,06 pada K1 menjadi 3,06 pada K8. Dengan demikian, peningkatan nilai tekstur fisik pada penelitian ini cenderung diikuti oleh penurunan penerimaan panelis terhadap tekstur produk.

IV. SIMPULAN

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply

Berdasarkan hasil penelitian, proporsi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada snack bar kacang tanah (*Arachis hypogaea*) memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Semakin tinggi proporsi tepung daun kelor yang digunakan, tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik organoleptik snack bar cenderung mengalami perubahan. Berdasarkan hasil penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas, perlakuan K7 dengan proporsi kacang tanah 70% dan tepung daun kelor 30% ditetapkan sebagai formulasi terbaik dengan nilai indeks efektivitas sebesar 0,64. Perlakuan tersebut menghasilkan nilai organoleptik warna sebesar 2,70, rasa sebesar 3,36, aroma sebesar 2,86, dan tekstur sebesar 3,06.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, atas fasilitas, sarana, serta dukungan yang diberikan selama proses penelitian ini berlangsung. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan kerja sama sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

REFERENSI

- [1] D. N. Fitriana, A. Ekasari, L. Fahira, and E. Afiera, "Pembuatan Snack Bar Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L) Sebagai Alternatif Camilan Pelancar Asi," *J. Mitra Kesehat.*, vol. 5, no. 1, pp. 71–77, 2022, doi: 10.47522/jmk.v5i1.165.
- [2] S. Aminah, L. Amalia, and S. Hardianti, "Karakteristik Kimia dan Organoleptik Snack Bar Biji Hanjeli (*Coix lacryma jobi-L*) dan Kacang Bogor (*Vigna subterranea* (L.) *Verdcourt*) Chemical and Organoleptic Properties of Snack Bar Hanjeli Seeds (*Coix lacryma jobi-L*) and Bogor Beans (*Vigna subterranea*," *J. Agroindustri Halal*, vol. 5, no. 2, pp. 212–219, 2019.
- [3] R. Yulia, N. Wiyanti, T. M. Rahmiati, and T. Makmur, "The Effect of Moringa Leaf Flour (*Moringa oleifera*), and Oat Meal (Quaker® Oats) on The Water Content, Ash Content and Organoleptics of Peanut Snack Bar," *Serambi J. Agric. Technol.*, vol. 6, no. 2, pp. 167–175, 2024, doi: 10.32672/sjat.v6i2.8445.
- [4] Hartono, A., Feladita, N., & Purnama, R. C. Penetapan kadar protein kacang tanah (*Arachis hypogaea*) dengan beberapa perlakuan dengan metode Kjeldahl. *Jurnal Kebidanan*, 2(3), 111–114. 2016.
- [5] T. Zulchi and H. Puad, "Keragaman Morfologi dan Kandungan Protein Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)," *Bul. Plasma Nutrafah*, vol. 23, no. 2, p. 91, 2018, doi: 10.21082/blpn.v23n2.2017.p91-100.
- [6] D. R. Wati, "BAB IV Inovasi Snack Bar Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Efek Amelioratif Anemia Pada Remaja Putri," *B. Chapter Anemia*, vol. 1, no. 2, pp. 54–76, 2025.
- [7] L. D. A. Oktafiani and S. Aprilia, "Analisis Kandungan Zat Besi dan Daya Terima Almond Crispy Dengan Variasi Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)," *J. Gizi dan Pangan Soedirman*, vol. 7, no. 2, p. 229, 2023, doi: 10.20884/1.jgipas.2023.7.2.9009.
- [8] D. Soekmawaty Riezqy Arienda, Irni Setyawati, Kusniyati Utami, and Hardaniyati, "Identifikasi Kandungan Zat Besi Dan Vitamin C Pada Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Penanganan Anemia Pada Ibu Hamil," *Prof. Heal. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 131–138, 2023, doi: 10.54832/phj.v5i1.399.
- [9] G. H. Augustyn, H. C. D. Tuhumury, and M. Dahoklory, "Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Biskuit Mocaf (*Modified Cassava Flour*)," *Agritekno, J. Teknol. Pertan.*, vol. 6, no. 2, pp. 52–58, 2017, doi: 10.30598/jagritekno.2017.6.2.52.
- [10] Puspitasari, S. A., Mulyani, E., Norma, R., Aditia, R., Afifah, R. N., Marifah, S., Mubarok, S. S., Yosika, W., & Restiani, Y. (2024). , "Pemanfaatan daun kelor sebagai olahan makanan 'Moringa Cookies Bar (*Mocoobar*)' untuk mencegah stunting," *Selaparang J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 8, no. 3, pp. 2588–2599, 2024.
- [11] C. Angelina, Y. R. Swasti, and F. S. Pranata, "Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*): Review," *J. Agroteknologi*, vol. 15, no. 01, p. 79, 2021, doi: 10.19184/j-agt.v15i01.22089.
- [12] R. A. Eka sabela, Rahmah Utami Budiandari, "Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Cookies Sorgum," *J. Food Saf. Process. Technol. Pengaruh*, vol. 3, no. 1, pp. 182–189, 2025.

- [13] A. N. Aisya, S. Susanti, and B. E. Setiani, "Efek Color Retention Agent pada Mi Basah dengan Pewarna Alami Cabai Merah (*Capsicum Annuum L.*) pada Karakteristik Fisikokimia," *J. Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 26, no. 1, pp. 105–112, 2020, doi: 10.18343/jipi.26.1.105.
- [14] Dhaifullah, R., & Kisnawaty, S. W. Pengaruh metode pemasakan terhadap kadar pati dan tekstur nasi beras merah. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 826–836. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.4939>. 2025
- [15] R. Azis and I. R. Akolo, "Karakteristik Mutu Kadar air , kadar abu dan Organoleptik pada Penyedap Rasa instan," *J. Agritech Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 60–77, 2019, doi: 10.30869/jasc.v3i2.396.
- [16] E. Yulli Kartika, "Penentuan Kadar Air Dan Kadar Abu Pada Biskuit," *J. Kim. Anal.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–10, 2018.
- [17] R. Viona, F. Fatimah, and A. D. Wuntu, "Potensi Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) sebagai Vitamin C Herbal dan Aplikasinya pada Mie Basah," *Chem. Prog.*, vol. 16, no. 1, pp. 79–85, 2023, doi: 10.35799/cp.16.1.2023.47832.
- [18] M. Selingan and D. Tinggi, "Analisis Aktivitas Antioksidan, Analisis Kandungan Gizi, Uji Organoleptik *Snack Bar* Sesame Seed Dan Tepung Labu Kuning Sebagai Alternatif Makanan Selingan Dengan Tinggi Antioksidan," vol. 8, no. Ldl, 2019.
- [19] K. Khalisa, Y. M. Lubis, and R. Agustina, "Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi.L.*)," *J. Ilm. Mhs. Pertan.*, vol. 6, no. 4, pp. 594–601, 2021, doi: 10.17969/jimfp.v6i4.18689.
- [20] A. Winata, "Pengaruh Lama Perebusan dan Tingkat Konsentrasi Bahan Kyuring : Garam, Gula Merah, Jahe dan Serai Terhadap Kualitas Uji Hedonik Abon Ayam Broiler," *J. Ilmu Hewani Trop.*, vol. 5, no. 2, pp. 68–71, 2016.
- [21] Zakaria, A. Thamrin, R. S. Lestari, and R. Hartono, "Pemanfaatan Tepung kelor (*Moringa Oleifera*) Dalam Formulasi Pembuatan Makanan Tambahan Untuk Balita Gizi Kurang," *Media Gizi Pangan*, vol. XV, no. 1, pp. 1–5, 2013.
- [22] C. A. Rakhmadina, E. S. Murtini, and K. Kunci, "Pengaruh Penambahan Bahan Pengisi terhadap Total Klorofil , pH , dan Intensitas Warna Pewarna Alami dari Daun Rumput Teki (*Cyperus rotundus L .*) The Influence of Fillers Addition on Total Chlorophyll , pH , and Color Intensity of Natural Colorant from Pu," vol. 4, no. 3, pp. 102–115, 2025.
- [23] T. Koriyama, M. Saikawa, Y. Kurosu, M. Kumagai, and T. Hosoya, "Effects of Roasting on the Quality of *Moringa oleifera* Leaf Powder and Loaf Volume of *Moringa oleifera*-Supplemented Bread," *Foods*, vol. 12, no. 20, 2023, doi: 10.3390/foods12203760.
- [24] Siswantoro, J. Application of color and size measurement in food products inspection. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 90–107. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1923>. 2019
- [25] A. P. Deyantari, J. Ardian, and M. T. Jauhari, "Studi Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Tepung Biji Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Study of Making Cookies With The Addition Of *Moringa* Leaf Flour (*Moringa Oleifera*) And Mung Bean Seed Flour (*Vigna Radiata*)," vol. 03, no. 01, pp. 1–9, 2022.
- [26] Arifanti, A. P., Damat, & Siskawardani, D. D. Karakteristik fisikokimia *snack bar* berbasis tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang merah. *Food Technology and Halal Science Journal*, 7(2), 213–226. <https://doi.org/10.22219/fths.v7i1.35955>. 2024
- [27] Cahyani, W., & Rosiana, N. M. "Kajian Pembuatan Snack Bar Tepung Gambili (*Dioscorea esculenta*) dan Tepung Kedelai (*Glycine max*) sebagai Makanan Selingan Tinggi Serat." *Jurnal Kesehatan*, 8(1), 1–9. DOI: 10.25047/j-kes.v8i1.98. 2020
- [28] Puspaningrum, D. H, Srikulini, I. A. I., dan Wiradnyani, N. K. Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max L.*) Terhadap Nilai Gizi Snack Bar. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5(2), 544-554.
- [29] Hasyim, M., Hapzah. Daya Terima Kue Baruas Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor Tua. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 5(2), 132-137. 2019
- [30] W. L. Lina Yunita, Baiq Fitria Rahmiati, Wayan Canny Naktiany, "Analisis Kandungan Proksimat Dan Serat Pangan Tepung Daun Kelor dari Kabupaten Kupang Sebagai Pangan Fungsional Analysis of Proximat and Dietary Fiber of *Moringa* Leaf Flour from Kupang Regency as Functional Food," *J. Pangan, Gizi, Kesehat.*, vol. 03, no. 02, pp. 44–49, 2022.
- [31] Fajrianti, I., Alamsyah, A., dan Rahayu, T. I. Pengaruh Fortifikasi Tepung Daun Kelor Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Corn Flakes. *Jurnal Edukasi Pangan*, 3(4), 66-76. 2025

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply

- [32] Nilla, N. W., Ansharullah, dan Rejeki, S. Pengaruh Substitusi Tepung Komposit Sagu (*Metroxylon sp.*) dan Tepung Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Fisikokimia, Kadar Serat dan Zat Besi (Fe) Roti Manis. *Jurnal Riset Pangan*, 3(4), 514-523. 2025
- [33] Silviani, B. R., Handito, D., & Nofrida, R. Pengaruh fortifikasi tepung daun kelor terhadap aktivitas antioksidan, sifat fisikokimia dan sensoris temerodok. *EduFood*, 2(1), 69–83. 2024
- [34] T. M. Sari and H. Savera, “Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenolat Total dalam Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam .) The Effect of Different Extraction Methods on the Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of Moringa (Mo,” vol. 17, no. 01, pp. 90–97, 2020.
- [35] Silvani, B. R., Handito, D., dan Nofrida, R. Pengaruh Fortifikasi Tepung Daun Kelor Terhadap Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisikokimia dan Sensoris Temerodok. *Jurnal Edukasi Pangan*, 2(1), 69-83. 2024
- [36] M. A. F. Siti, S. R. Hutami, C. A. Ike, F. I. Kesehatan, and U. Muhammadiyah, “Skrining Fitokimia Dan Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (Klt) Phytochemical Screening And Qualitative Test Of Antioxidant Activity Of Ethanol Extract From Mori,” vol. 9, no. 1, pp. 114–124, 2025.
- [37] A. N. Rohman and S. Rahmawaty, “Literature Review . The acceptability of Moringa Leaf (*Moringa Oleifera*) enriched foods in Indonesia Literatur Review . Penerimaan makanan yang diperkaya dengan Daun Katuk (*Moringa Oleifera*) di Indonesia Abstrak,” vol. 9, no. 2, pp. 371–378, 2024.
- [38] D. N. Bayanti, R. I. Rizqi, and S. Soraya, “Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas Karakteristik Sensori dan Daya Terima Snack Bar Berbasis Tepung Biji Labu Kuning dengan Sensory Characteristics and Acceptability of Snack Bars Made from Pumpkin Seed Flour with the Addition of Moringa Leaf Flour,” vol. 7, no. 1, pp. 66–75, 2026.
- [39] K. Dinda, A. Utami, I. G. Putu, S. Puryana, and B. Tamam, “Pengaruh Substitusi Terigu dan Tepung Daun Kelor Terhadap Mutu Organoleptik , Kadar Fe , Serat dan Kapasitas Antioksidan Kue Sus,” vol. 13, no. 1, pp. 30–37.
- [40] M. Susana and E. V Mohamad, “Penerimaan Sensori Roti Jagung Yang Difortifikasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*),” no. 2010, pp. 1468–1480.
- [41] Rate, S., Ishak, S., Sutriningsih, S., Safitri, O., Dewanti, R., Herman, H., Dewi, A. P., & Hadi, A. J. Karakteristik biskuit berbahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung pisang (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 8(2), 225–236. 2023
- [42] D. Saskya, E. Puji, R. Baskara, and K. Anandito, “Karakteristik Snack Bar Substitusi Tepung Garut dan Tepung Kedelai sebagai Alternatif Produk Penderita Autisme,” vol. 18, no. 1, pp. 26–41, 2025.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Lampiran 1. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik klepon dilakukan dengan uji hedonik. Prosedurnya ialah dengan menyediakan setiap perlakuan sampel yang diletakkan dalam wadah serta diberi kode 3 angka acak. Setiap panelis diminta untuk menilai setiap produk dan mengisi formulir sesuai dengan apa yang dirasakan. Kemudian panelis memberi sebuah penilaian angka terhadap parameter warna, rasa, tekstur dan aroma. Pada uji hedonik ini terdapat 5 skala, yaitu :

- 1 = Sangat tidak suka
- 2 = Tidak suka
- 3 = Netral
- 4 = Suka
- 5 = Sangat suka

LEMBAR UJI HEDONIK SNACK BAR KACANG TANAH DAN TEPUNG DAUN KELOR

Nama panelis :

Tanggal uji :

Instruksi :

Terdapat 7 sampel klepon bayam hijau. Anda diminta untuk menilai warna, rasa, tekstur dan aroma dari setiap sampel. Kemudian beri skor nilai berdasarkan tingkat kesukaan panelis pada kotak dibawah kode sampel.

- 1 = Sangat Tidak Suka
- 2 = Tidak Suka
- 3 = Netral
- 4 = Suka
- 5 = Sangat Suka

Penilaian	Kode Sampel						
	098	912	142	735	936	462	597
Warna							
Rasa							
Tekstur							
Aroma							

Komentar :

Panelis

(.....)

1. Organoleptik

Rasa

Panelis	Rasa								Total
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
1	3,5	2	6,5	3,5	6,5	6,5	6,5	1	36
2	3,5	6,5	6,5	6,5	3,5	6,5	1,5	1,5	36
3	3	7	7	7	3	3	3	3	36
4	6	2,5	6	6	2,5	8	2,5	2,5	36
5	8	5,5	5,5	5,5	5,5	2	2	2	36
6	2	2	2	5,5	8	5,5	5,5	5,5	36
7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	36
8	7	1,5	1,5	4	7	4	7	4	36
9	6,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	2,5	6,5	36
10	2,5	6,5	6,5	2,5	6,5	2,5	2,5	6,5	36
11	2	4	4	4	7	7	1	7	36
12	2,5	2,5	2,5	5,5	5,5	2,5	7,5	7,5	36
13	7,5	2	7,5	1	4,5	4,5	4,5	4,5	36
14	6,5	8	2,5	2,5	5	2,5	6,5	2,5	36
15	3,5	3,5	6,5	6,5	6,5	6,5	1,5	1,5	36
16	1	7,5	4	4	4	4	7,5	4	36
17	4,5	2,5	2,5	7	7	7	1	4,5	36
18	8	5,5	5,5	5,5	2,5	2,5	5,5	1	36
19	2,5	2,5	7,5	7,5	5	5	5	1	36
20	6	4	4	7,5	7,5	1,5	4	1,5	36
21	6,5	6,5	6,5	6,5	3,5	3,5	1,5	1,5	36
22	7	1	3,5	3,5	3,5	3,5	7	7	36
23	2	8	6,5	4,5	4,5	6,5	2	2	36
24	3	1	6,5	6,5	6,5	6,5	3	3	36
25	2	5	5	7,5	7,5	5	2	2	36
26	2,5	2,5	7	7	7	5	2,5	2,5	36
27	4	4	4	4	8	4	4	4	36

28	4	7	7	7	4	4	1,5	1,5	36
29	3,5	7	7	7	3,5	1	3,5	3,5	36
30	5	7,5	7,5	5	5	2	2	2	36
Total	130	132	155,5	157	161	133	110,5	101	
Rerata	4,3333 33	4,4	5,1833 33	5,2333 33	5,3666 67	4,4333 33	3,6833 33	3,3666 67	

t	8
r	30

t	18,74722
X2	14,06714

Perlakuan	Rata-rata	Ranking
K1	3,667	130
K2	3,667	132
K3	3,967	155,5
K4	4	157
K5	4,067	161
K6	3,667	133
K7	3,367	110,5
K8	3,167	101
Titik kritis	31,38	

Perlakuan	Rata-rata	Ranking	Notasi
K1	3,667	130	a
K2	3,667	132	ab
K3	3,967	155,5	b
K4	4	157	b
K5	4,067	161	b
K6	3,667	133	ab
K7	3,367	110,5	a
K8	3,167	101	a

Panelis	Warna								Total
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
1	7,5	7,5	2	5	5	5	2	2	36
2	7,5	7,5	5	2,5	5	5	2,5	1	36
3	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36
4	8	7	4,5	4,5	4,5	4,5	1,5	1,5	36
5	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5	36
6	8	6,5	3	6,5	3	3	3	3	36
7	8	7	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	36
8	6	8	6	2	6	4	2	2	36
9	6	6	6	2	2	2	6	6	36
10	8	3	3	6,5	3	3	3	6,5	36
11	8	6	6	6	2,5	2,5	2,5	2,5	36
12	6,5	6,5	6,5	6,5	3,5	3,5	1,5	1,5	36
13	8	6,5	6,5	3,5	3,5	3,5	3,5	1	36
14	8	6	3	6	6	3	3	1	36
15	7	3,5	3,5	7	3,5	7	3,5	1	36
16	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	36
17	7	7	4,5	7	2	4,5	2	2	36
18	5,5	8	5,5	5,5	5,5	3	1,5	1,5	36
19	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5	36
20	5	8	5	5	5	5	1,5	1,5	36
21	7,5	7,5	5	5	5	2	2	2	36
22	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36
23	7	7	7	4,5	4,5	2	2	2	36
24	8	6	6	6	3	3	3	1	36
25	7	7	7	3	3	3	3	3	36

26	6	6	6	6	6	2	2	2	36
27	6,5	6,5	6,5	6,5	3,5	3,5	1,5	1,5	36
28	7,5	7,5	5,5	5,5	2,5	2,5	2,5	2,5	36
29	7	7	7	4,5	4,5	2	2	2	36
30	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	36
Total	208,5	196,5	157,5	148	115,5	102	79,5	72,5	
Rata-rata	6,95	6,55	5,25	4,9333 33	3,85	3,4	2,65	2,4166 6667	

t	8
r	30

t	101,7528
X2	14,06714

Perlakuan	Rata-rata	Ranking
K1	4,43	4,43
K2	4,17	4,17
K3	3,70	3,70
K4	3,57	3,57
K5	3,27	3,27
K6	3,10	3,10
K7	2,73	2,73
K8	2,60	2,60
Titik kritis	31,38	

Perlakuan	Rata-rata	Ranking	Notasi
K1	4,43	4,43	e
K2	4,17	4,17	e
K3	3,70	3,70	d
K4	3,57	3,57	cd
K5	3,27	3,27	bc
K6	3,10	3,10	ab
K7	2,73	2,73	a
K8	2,60	2,60	a

Aroma

Panelis	Warna							K8	Total
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7		
1	7	7	7	4,5	4,5	2,5	1	2,5	36
2	4,5	7,5	7,5	4,5	4,5	1,5	1,5	4,5	36
3	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5	36
4	5	7,5	7,5	5	5	2	2	2	36
5	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5	36
6	6	7,5	7,5	3	3	3	3	3	36
7	8	4	4	4	4	4	4	4	36
8	8	1	3	3	6	6	3	6	36
9	7	2	2	4,5	4,5	7	7	2	36
10	8	6,5	3	6,5	3	3	3	3	36
11	6,5	6,5	6,5	3,5	3,5	1,5	1,5	6,5	36
12	6	6	6	3,5	3,5	1,5	1,5	8	36
13	6,5	6,5	3	3	3	3	3	8	36
14	4,5	7	7	7	2,5	4,5	2,5	1	36
15	3	6	6	6	6	6	2	1	36
16	1	3,5	7	3,5	7	7	3,5	3,5	36
17	5,5	1,5	1,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	36
18	7	7	7	4,5	4,5	2	2	2	36
19	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36
20	7	7	7	4,5	4,5	2	2	2	36
21	7,5	7,5	5	5	5	3	1,5	1,5	36
22	5	7,5	7,5	5	5	3	1,5	1,5	36
23	7,5	7,5	6	4,5	4,5	2	2	2	36
24	8	6	6	6	3,5	3,5	1,5	1,5	36
25	7,5	7,5	5	5	5	2	2	2	36
26	7,5	7,5	5	5	5	2	2	2	36

27	8	6	6	6	2,5	2,5	2,5	2,5	36
28	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36
29	6	6	6	6	6	2	2	2	36
30	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5	36
Total	191	183	172,5	146	126,5	97,5	73,5	90	
Rata-rata	6,36666 7	6,1	5,75	4,8666 67	4,2166 67	3,25	2,45	3	

t	8
r	30

t	79,18333
X2	14,06714

Perlakuan	Rata-rata	Ranking
K1	4,5	191
K2	4,4	183
K3	4,27	172,5
K4	3,90	146
K5	3,67	126,5
K6	3,23	97,5
K7	2,87	73,5
K8	3,07	90
Titik kritis	31,38	

Perlakuan	Rata-rata	Ranking	Notasi
K1	4,5	191	e
K2	4,4	183	e
K3	4,27	172,5	de
K4	3,90	146	cd
K5	3,67	126,5	bc
K6	3,23	97,5	de
K7	2,87	73,5	a
K8	3,07	90	a

Panelis	Warna							K8	Total
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7		
1	6,5	6,5	6,5	6,5	3	1	3	3	36
2	6	6	6	8	2,5	2,5	2,5	2,5	36
3	3,5	3,5	7,5	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	36
4	4	4	4	8	4	4	4	4	36
5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	36
6	4,5	4,5	1	4,5	4,5	8	4,5	4,5	36
7	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	3,5	3,5	36
8	7,5	4	7,5	4	4	1	4	4	36
9	7,5	1,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,5	7,5	36
10	7,5	4	4	4	4	7,5	1	4	36
11	2	2	5,5	2	5,5	8	5,5	5,5	36
12	6	2	6	2	2	6	6	6	36
13	5	2	5	2	2	7,5	7,5	5	36
14	8	5	5	1,5	5	5	5	1,5	36
15	7,5	6	3	7,5	3	3	3	3	36
16	1	3	3	6,5	6,5	6,5	6,5	3	36
17	4	7	4	7	7	1,5	4	1,5	36
18	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	1,5	1,5	36
19	8	5	5	5	5	5	1,5	1,5	36
20	5	5	5	7,5	7,5	2	2	2	36
21	6,5	6,5	6,5	6,5	3,5	3,5	1,5	1,5	36
22	6	6	6	6	6	3	1,5	1,5	36
23	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36
24	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36
25	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5	36
26	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36

27	6,5	6,5	6,5	6,5	3,5	3,5	1,5	1,5	36
28	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36
29	7	7	7	4	4	4	1,5	1,5	36
30	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	36
Total	172	145,5	157	147,5	131	135	97,5	94,5	
Rata-rata	5,7333 33	4,85	5,2333 33	4,9166 67	4,3666 67	4,5	3,25	3,15	

t	8
r	30

t	28,78889
X2	14,06714

Perlakuan	Rata-rata	Ranking
K1	4,07	172
K2	3,70	145,5
K3	3,83	157
K4	3,73	147,5
K5	3,53	131
K6	3,53	135
K7	3,10	97,5
K8	3,07	94,5
Titik kritis	31,38	

Perlakuan	Rata-rata	Ranking	Notasi
K1	4,07	172	d
K2	3,70	145,5	cd
K3	3,83	157	cd
K4	3,73	147,5	bcd
K5	3,53	131	bcd
K6	3,53	135	bc
K7	3,10	97,5	ab
K8	3,07	94,5	a

