

Profil Sensori Minuman Jeli Ekstrak Air Daun Salam Kombinasi Jus Jambu Menggunakan *Quantitative Descriptive Analysis*

Sensory Profiling of Jelly Drink Made from a Combination of Bay Leaf Water Extract and Guava Juice Using a Quantitative Descriptive Analysis

Sefanadia Putri^{1,5}, Sri Anna Marliyati^{2*}, Budi Setiawan², Rimbawan Rimbawan², Andi Eka Yunianto³, Asep Rusyana⁴

¹Program Doktor Ilmu Gizi, Sekolah Pascasarjana, Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

²Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

³Departemen Kedokteran Komunitas dan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

⁴Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

⁵Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Bandar Lampung, Indonesia

INFO ARTIKEL

Received: 05-04-2024

Accepted: 01-07-2024

Published online: 30-09-2024

*Koresponden:

Sri Anna Marliyati

marliyati@apps.ipb.ac.id



DOI:

10.20473/amnt.v8i3.2024.452-460

Tersedia secara online:

[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

Kata Kunci:

Daun Salam, Minuman,

Organoleptik, Psidium Guajava

ABSTRAK

Latar Belakang: Profil minuman yang terbuat dari daun salam yang dikombinasikan dengan jus jambu biji belum pernah dilaporkan sebelumnya meskipun memiliki aspek kesehatan positif dari kedua tanaman tersebut.

Tujuan: Untuk menganalisis karakteristik sensori minuman jeli ekstrak air daun salam kombinasi jus jambu biji dengan menggunakan metode evaluasi sensori *Quantitatif Analysis Descriptive* (QDA).

Metode: Prosedur QDA yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan panelis, *Forum Group Discussion* (FGD), dan uji deskriptif kuantitatif. QDA dilakukan terhadap empat formula produk jelly drink yaitu F0 (standar), F1 (75:25), F2 (50:50), F3 (25:75) dari rasio ekstrak air daun salam:jus jambu biji.

Hasil: Pelatihan panelis menggunakan FGD menghasilkan beberapa atribut sensorik yang terdiri dari 17 atribut yaitu kenampakan (ukuran gumpalan, kekentalan, homogen), aroma (daun salam, jambu biji, manis), tekstur (berpasir, kemudahan menyebar), rasa (jambu, manis, asam, daun salam), *mouthfeel* (berpasir, berjelly, kekentalan), *aftertaste* (*astringent* dan pahit). Hasil uji *one-way anova* dari 17 atribut sensori berbeda signifikan antara formula dan produk kontrol ($p < 0,05$). Formula 1 dan 3 tidak diterima oleh konsumen karena terdapat beberapa kekurangan seperti kenampakan sangat tidak homogen serta aroma kuat daun salam yang didapat nilai tertinggi pada formula 1, sedangkan formula 3 memiliki nilai tertinggi pada *aftertaste astringen* dan pahit serta tekstur dan *mouthfeel* berpasir.

Kesimpulan: Perlakuan terpilih adalah jelly drink formula 2 dengan rasio perbandingan ekstrak air daun salam:jus jambu biji = 50:50. Deskripsi seperti ini akan membantu teknologi makanan dalam mengembangkan produk baru.

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, permintaan konsumen akan minuman sehat dan fungsional telah meningkat secara signifikan. Minuman jeli adalah jenis minuman bergizi yang populer dan disukai di antara berbagai macam masyarakat¹, karena kandungan kalori, rendah lemak, dan seratnya yang tinggi². Minuman jeli memiliki konsistensi seperti gel yang lembut, sehingga nyaman dikonsumsi sebagai minuman³. Minuman jeli diproduksi oleh ekstrak air daun salam yang menggabungkan jus jambu biji dan glukomanan. Hal ini mengakibatkan produksi makanan bernilai tambah dan fungsional serta gel dengan tekstur yang lebih baik, telah

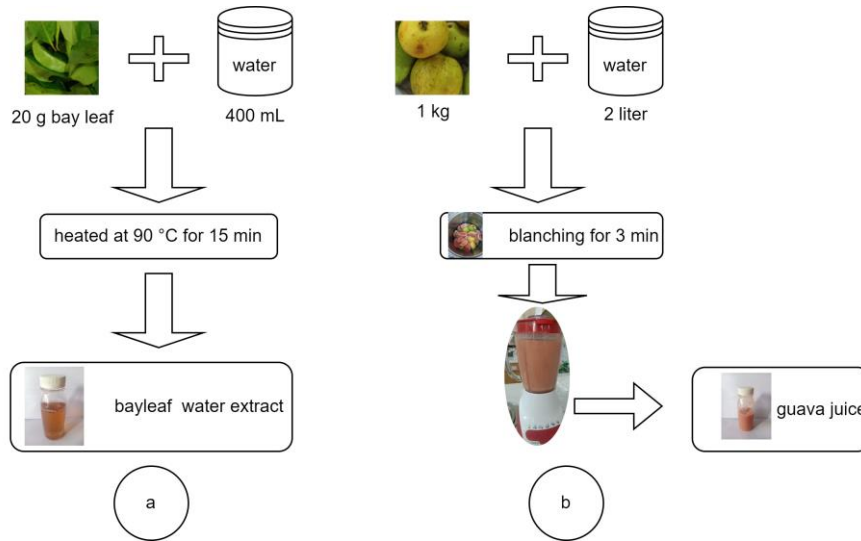
menjadi salah satu produk yang menarik perhatian di pasaran.

Daun salam mengandung berbagai komponen aktif dengan potensi sebagai modulasi fungsi insulin, glukosa, dan metabolisme lipid⁴⁻¹¹. Kandungan polifenol dan flavonoid daun salam dapat mencegah atau meredakan berbagai gangguan metabolisme dan memodulasi komposisi tubuh¹². Fitonutrien dan senyawa bioaktifnya dapat mengurangi risiko penyakit kronis dan meningkatkan pengelolannya saat dikonsumsi sebagai bagian dari diet seimbang¹³.

Buah jambu biji juga memiliki potensi yang besar karena nilai gizinya yang sangat baik, rasa yang enak, palatabilitas yang baik, dan ketersediaannya yang

melimpah dengan harga yang terjangkau¹⁴. Efek antihiperglikemik buah jambu biji dikaitkan dengan aktivitas antioksidannya yang signifikan. Buah jambu biji memiliki aplikasi potensial dalam pengembangan suplemen makanan untuk pasien diabetes¹⁵. Buah jambu biji dapat menekan kerusakan oksidatif dan inflamasi yang diinduksi hiperglikemia terkait dengan komplikasi diabetes kronis¹⁶. Ekstrak air dari buah jambu biji dapat direkomendasikan sebagai kandidat yang menjanjikan untuk minuman fungsional pada pasien prediabetes dan diabetes¹⁷. Dalam industri makanan, jambu biji telah tergabung dalam produk minuman sehat baik di Jepang dan China, dan itu sangat populer¹⁸.

Profil makanan atau minuman yang terbuat dari daun salam yang dikombinasikan dengan jus jambu biji belum pernah dilaporkan sebelumnya meskipun memiliki aspek kesehatan positif dari kedua tanaman tersebut. Pilihan panelis terlatih digunakan dalam penelitian ini untuk membuat profil atribut sensorik utama. Kinerja panelis dalam melakukan tes dan reliabilitas tes juga dibahas. Selain itu, perbandingan dengan pesaing minuman jeli yang ada juga dievaluasi. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik sensori minuman jeli ekstrak air daun salam kombinasi jus jambu biji dengan menggunakan metode evaluasi sensori *Quantitatif Analysis Descriptive* (QDA).



a: Ekstrak air daun salam; b: Ekstraksi jus jambu

Gambar 1. Prosedur pembuatan ekstrak air daun salam dan jus jambu

METODE

Bahan

Bahan baku yang digunakan adalah daun salam dewasa yang dipetik mulai dari daun kelima dari pucuk¹⁹ dan buah jambu merah (*Psidium guajava*) segar dengan kematangan yang optimal²⁰ berumur 4 bulan, tanpa tanda-tanda jamur, hama atau penyakit. Tanaman diidentifikasi oleh Departemen Pertanian Amerika Serikat dengan nomor nomen daun salam (84449) dan jambu biji (27240). Bahan baku berasal dari Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Agropark Lampung, Sabah Balau, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung (5°22'39.1"S 105°19'07.8"E). Glukomanan diproduksi oleh Ikarie dari Yogyakarta, bubuk ekstrak stevia oleh Shandong Shengxiangyuan Biotechnology Co., Ltd. dan asam sitrat oleh PT. Golden Sinar Sakti, Indonesia. Semua bahan umumnya diakui aman (GRAS)²⁰. Peralatan yang digunakan adalah bilik kayu, botol plastik, nampan, sendok plastik, pulpen, kuesioner.

Prosedur

Prosedur QDA yang dilakukan dalam penelitian ini secara garis besar terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan panelis, forum group discussion (FGD), dan uji deskriptif kuantitatif^{21,22}. Prosedur ekstrak air daun salam menggunakan dekokta dan ekstraksi jus jambu biji dapat dilihat pada Gambar 1. Pengembangan ekstrak air daun salam merujuk pada studi awal²³, dengan penambahan

glukomanan (1 g/L air; 0,1%) dan stevia (0,75 g/L air; 0,075%), asam sitrat ditambahkan sampai pH maksimal 4,6 (0,05%). Minuman dipanaskan selama 10 menit pada suhu 90°C.

Quantitative descriptive analysis (QDA) dilakukan terhadap empat formula produk minuman jeli yaitu F0 (standar produk terbuat dari jus jambu biji), F1 (jelly drink ekstrak air daun salam kombinasi jus jambu biji dengan rasio (75:25), F2 (50:50), F3 (25 :75), dapat dilihat pada Gambar 2. Panelis yang berpartisipasi dalam uji QDA adalah sebanyak 8 panelis terlatih yang berusia 20 – 35 tahun. Panelis direkrut berdasarkan pengalaman melakukan uji sensori, tertarik, bersedia dan terbiasa mengonsumsi minuman herbal ataupun jus buah. Perokok, wanita hamil, dan individu yang alergi terhadap herbal dan buah-buahan tidak termasuk dalam penelitian ini. Panelis dilatih dan produk di evaluasi menggunakan analisis sensori deskriptif dengan metode QDA. Data hasil uji sensori deskriptif disajikan dalam grafik radar standar.

Persiapan Panelis

Delapan panelis terlatih yang terlibat dalam penelitian ini telah memenuhi syarat dengan telah mengikuti dan lulus dari pelatihan analisis atribut sensori, serta memiliki sertifikat kelulusan sebagai bukti. Mereka berasal dari berbagai latar belakang, termasuk mahasiswa dan alumni sarjana dan pascasarjana Departemen Gizi Masyarakat, serta laboran dan staf

akademik Departemen Gizi Masyarakat. Jumlah panelis yang terlibat mencapai angka yang sesuai dengan

rekomendasi Kemp et al. (2018) untuk uji QDA, yaitu 6 hingga 18 orang²¹.

Tabel 1. Referensi 17 atribut sensorik jelly drink tahap QDA

Atribut	Definisi	Reference
Kenampakan		
Ukuran gumpalan	Dimensi fisik dari partikel-partikel yang ada di dalam jelly drink	Kuat: diameter ukuran partikel 0,5 cm Lemah: diameter ukuran partikel 0,05 cm
Kekentalan	Aspek visual dari viskositas jelly drink	Kuat: 100% yoghurt murni Lemah: 50% yoghurt + air
Homogenitas	Stabilitas jelly drink terhadap sedimentasi dan pemisahan fase larutan	Kuat: 100% partikel-partikel jelly drink menyatu Lemah: 50% partikel-partikel jelly drink menyatu
Aroma		
Daun salam	Aroma yang segar, bervariasi dari yang ringan hingga sedikit pedas, dengan sentuhan aroma kayu yang lembut	Kuat: 10 g daun salam + 30 ml air Lemah: 1 g daun salam + 30 ml air
Jambu biji merah	Manis, <i>musky</i> dan sangat aromatik	Kuat: 50% jambu biji – air Lemah: 50% jus jambu biji – air
Manis	Beraroma manis, seperti madu	Kuat: Madu Lemah: 10% Madu – air
Tekstur		
Berpasir	Jelly drink memiliki sensasi seperti pasir atau butiran yang terasa ketika diraba	Kuat: 1% biji jambu biji – air Lemah: 0,1% biji jambu biji – air
Kemudahan menyebar	Jelly drink dapat menyebar atau menempel pada permukaan	Kuat: 50% jelly drink – air Lemah: 5% jelly drink – air
Rasa		
Jambu	Jelly drink dengan rasa menyerupai buah jambu biji	Kuat: pure jambu biji Lemah: 50% jambu biji – air
Manis	Jelly drink dengan rasa manis menyerupai gula	Kuat: 16% sukrosa – air Lemah: 1,61% sukrosa – air
Asam	Jelly drink dengan rasa asam	Kuat: 0,2% asam sitrat – air Lemah: 0,02% asam sitrat – air
Daun salam	Jelly drink dengan rasa menyerupai daun salam	Kuat: 10 g daun salam + 30 ml air Lemah: 1 g daun salam + 30 ml air
Mouthfeel		
Berpasir	Jelly drink memiliki sensasi seperti pasir atau butiran yang terasa di dalam mulut saat dikunyah.	Kuat: 1% biji jambu biji – air Lemah: 0,1% biji jambu biji – air
Berjelly	Sensasi atau tekstur lembut dan memberikan struktur gel yang khas.	Kuat: 10% jelly – air Lemah: 1% jelly – air
Kekentalan	Sensasi atau tekstur kental yang dirasakan di dalam mulut	Kuat: 100% yoghurt murni Lemah: 50% yoghurt + air
Aftertaste		
Kesat	Rasa <i>astringen</i> di mulut yang tertinggal setelah mengonsumsi jelly drink	Kuat: kantong teh direndam selama 90 menit Lemah: kantong teh direndam selama 9 menit
Pahit	Sensasi pahit yang muncul setelah mengonsumsi jelly drink	Kuat: 0,018% kafein – air Lemah: 0,18% kafein – air

FGD

Forum Group Discussion (FGD) merupakan sesi diskusi kelompok yang dilakukan dalam lingkup kecil selama 1-2 jam dengan seorang moderator, yang bertujuan untuk mendapatkan tanggapan dari panelis terhadap sifat sensori minuman jeli yang akan diukur²². Moderator dan notulen dipilih dari panelis untuk memimpin dan mengarahkan proses diskusi. FGD dimulai dengan penyampaian topik diskusi oleh moderator terkait tujuan penelitian dan deskripsi produk yang akan diuji, dengan tujuan untuk menyamakan persepsi panelis terhadap atribut sensori produk secara umum. Selanjutnya, moderator memandu setiap panelis untuk mengungkapkan sifat sensori produk formula dan produk

komersial secara spesifik sebanyak mungkin. Atribut sensorik yang dinilai dalam penelitian ini terdiri dari 17 atribut: kenampakan (ukuran gumpalan, kekentalan, homogen), aroma (daun salam, jambu biji, manis), tekstur (berpasir, kemudahan menyebar), rasa (jambu, manis, asam, daun salam), *mouthfeel* (berpasir, berjelly, kekentalan), *aftertaste* (kesat dan pahit). Acuan atribut sensori minuman jeli dapat dilihat pada Tabel 1.

Uji QDA

Sebanyak 10 mL produk disajikan dalam wadah kemasan plastik yang ditutup rapat dan diberi kode 3 digit angka secara acak, disimpan pada suhu ruangan. Selain itu, air minum, wadah untuk meludah, tisu, dan

pembersih lidah (roti tawar) juga disediakan di atas sebuah nampan plastik putih. Panelis diminta untuk mengisi kolom atribut sensori dalam lembar penilaian dengan seluruh atribut sensori yang telah diidentifikasi dan disepakati oleh panelis. Selanjutnya, panelis memberikan nilai berdasarkan intensitas atribut sensori sesuai dengan persepsinya, menggunakan skala penilaian dari 1 (amat sangat lemah) hingga 10 (amat sangat kuat). Hasil uji QDA kemudian dianalisa menggunakan uji one-

way ANOVA dan dimasukkan ke dalam diagram jaring laba-laba (*spiderweb*). Profil atribut sensori JGBC dibagi menjadi 3 kelompok yaitu, kelompok 1 (atribut sensori bagian penampakan dan tekstur), kelompok 2 (atribut sensori bagian aroma), dan kelompok 3 (atribut sensori bagian rasa, *mouthfeel*, dan *aftertaste*). Pembagian tersebut dilakukan untuk mempermudah pembacaan hasil uji deskriptif.



F0 : Jus buah jambu biji (standar); F1 : Jelly drink ekstrak air daun salam : jus jambu (75: 25); F2 : Jelly drink ekstrak air daun salam : jus jambu (50: 50); F3 : Jelly drink ekstrak air daun salam : jus jambu (25: 75)

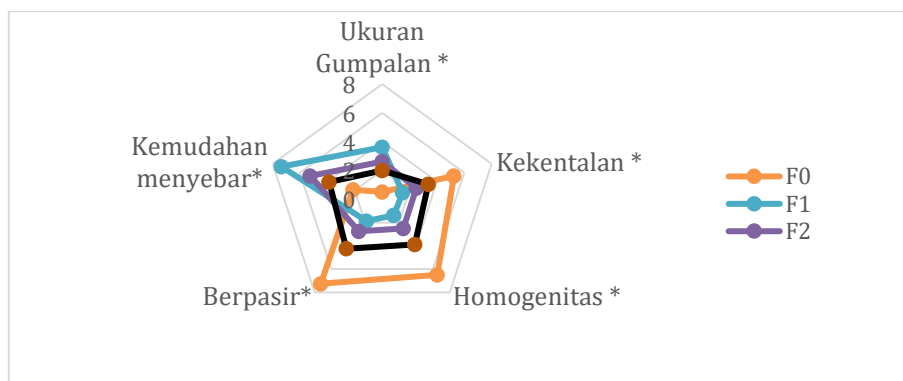
Gambar 2. Empat formula minuman jeli

Analisis Data

Hasil analisa data organoleptik pada uji QDA menggunakan uji ragam *one way* (ANOVA). Apabila antara ketiga perlakuan dan pembandingan yang diteliti terdapat pengaruh nyata, maka pengujian dilanjutkan menggunakan Duncan's Multiple Range Test. Hasil rekapitulasi data deskriptif diolah menggunakan Principal Component Analysis (PCA) menggunakan XLSTAT versi 2019 (VAT Number:FR70429102767, Prancis).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Quantitative Descriptive Analysis (QDA) merupakan suatu metode analisis sensori yang termasuk ke dalam uji deskriptif²². Prinsip QDA adalah panelis terlatih mengevaluasi produk dengan skala pada atribut sensori yang sudah disepakati, kemudian hasil QDA dianalisis secara statistik. Kelebihan dari metode ini adalah hasil deskripsi produk akan lebih spesifik dan sesuai dengan karakteristik produk karena panelis berkontribusi terhadap pemilihan atribut sensori serta skala penilaian produk. Peringkat rata-rata atribut kenampakan, aroma, tekstur, rasa, *mouthfeel* dan *aftertaste* JGBC dapat dilihat pada Tabel 2.



n*: Hasil uji one-way ANOVA menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$); F0: Jus buah jambu biji (standar); F1: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (75:25); F2: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (50:50); F3: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (25:75)

Gambar 1. Profil atribut sensori bagian kenampakan dan tekstur minuman jeli pada semua formula

Hasil uji ragam dari atribut sensori yang dapat dibandingkan antara formula dan produk kontrol, menunjukkan bahwa 17 atribut sensori berbeda nyata

($p < 0,05$). Profil atribut sensori bagian kenampakan dan tekstur (kelompok 1) formula JGBC dapat dilihat pada Gambar 3, yang menunjukkan bahwa atribut sensori

bagian kenampakan (ukuran gumpalan, kekentalan, homogenitas) dan tekstur (berpasir dan kemudahan menyebar) termasuk ke dalam atribut sensori yang dapat dibandingkan antar formula. F0 memiliki ukuran

gumpalan amat sangat kecil dibandingkan F1, F2, dan F3 ditunjukkan pada uji DMRT. Hasil ini disebabkan F0 merupakan produk jus buah jambu biji tanpa penambahan ekstrak air daun salam dan glukomanan.

Tabel 2. Peringkat rata-rata atribut kenampakan, aroma, tekstur, rasa, *mouthfeel* dan *aftertaste* minuman jeli

Atribut Jelly Drink	Penilaian rata-rata				p-values
	F0	F1	F2	F3	
Kenampakan					
Kenampakan ukuran gumpalan	0,50 ± 0,53a	3,62 ± 0,92c	2,62 ± 0,74b	2,0 ± 0,92b	0,0000*
Kenampakan kekentalan	5,25 ± 0,46c	1,50 ± 1,06a	2,50 ± 1,31ab	3,37 ± 1,18b	0,0000*
Kenampakan homogen	6,50 ± 0,53d	1,37 ± 0,92a	2,50 ± 1,06b	3,87 ± 1,24c	0,0000*
Aroma					
Aroma daun salam	0,00 ± 0,00a	8,00 ± 0,00d	6,00 ± 0,75c	3,25 ± 1,75b	0,0000*
Aroma jambu biji	8,62 ± 0,51d	2,00 ± 1,51a	4,37 ± 1,18b	6,50 ± 0,92c	0,0000*
Aroma manis	2,62 ± 0,52 c	0,37 ± 0,74a	1,12 ± 0,64 ab	1,62 ± 1,06 ab	0,0000*
Tekstur					
Berpasir	7,25 ± 0,46 d	1,87 ± 1,24c	2,75 ± 1,38a	4,25 ± 1,98a	0,0000*
Kemudahan menyebar	2,12 ± 1,72a	7,37 ± 0,51d	5,25 ± 0,88c	3,87 ± 1,45b	0,0000*
Rasa					
Rasa jambu	7,62 ± 0,51d	2,00 ± 1,41a	3,87 ± 1,55b	5,87 ± 1,35c	0,0000*
Rasa manis	3,37 ± 0,51b	1,50 ± 0,92a	1,62 ± 0,74a	2,00 ± 0,53a	0,0000*
Rasa asam	3,25 ± 0,70c	0,87 ± 0,83a	1,37 ± 1,06ab	2,12 ± 0,83b	0,0000*
Rasa daun salam	0,00 ± 0,00a	7,62 ± 0,51c	5,37 ± 1,18b	4,00 ± 1,41a	0,0000*
Mouthfeel					
Berpasir	4,12 ± 0,35c	0,75 ± 0,88a	1,50 ± 0,75a	2,37 ± 1,06b	0,0000*
Berjelly	0,37 ± 1,06a	2,12 ± 1,80b	2,87 ± 1,24bc	4,12 ± 0,99b	0,0000*
Kekentalan	2,50 ± 0,53c	0,25 ± 0,46a	0,87 ± 0,64b	1,37 ± 0,51b	0,0000*
Aftertaste					
Kesat	2,62 ± 0,51c	0,50 ± 0,53a	0,87 ± 0,83ab	1,50 ± 0,75b	0,0000*
Pahit	0,37 ± 0,51a	0,12 ± 0,35a	0,37 ± 0,51a	1,12 ± 0,64b	0,004*

* Hasil uji one-way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). 'ns' menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

Nilai intensitas kekentalan minuman standar lebih besar dibandingkan dengan ketiga formula lainnya. Rasio perbandingan ekstrak air daun salam dengan jus jambu biji memengaruhi atribut kenampakan dan *mouthfeel* kekentalan pada penelitian, hal ini terbukti dari hasil uji one-way ANOVA yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Produk standar (F0) menggunakan rasio buah jambu biji:penambahan air dengan sebesar 2:1, sedangkan F1, F2, dan F3 diberi perlakuan penambahan ekstrak air daun salam sehingga F0 memiliki kekentalan yang lebih tinggi dibandingkan formula lainnya. Peningkatan viskositas disebabkan oleh pemecahan pektin dan komponen dinding sel lainnya oleh pektinase. Pektin sebagai pengikat, mampu meningkatkan viskositas²⁴. Penambahan 0,1% glukomanan pada F1, F2, dan F3 tidak mempengaruhi tingkat kekentalan minuman jeli. Produk standar memiliki homogenitas paling baik dibandingkan seluruh formula karena hampir tidak terlihat adanya endapan dan lapisan di permukaan. Hal ini selaras dengan kenampakan viskositas minuman jeli antar formula, dimana pektin mempengaruhi homogenitas minuman.

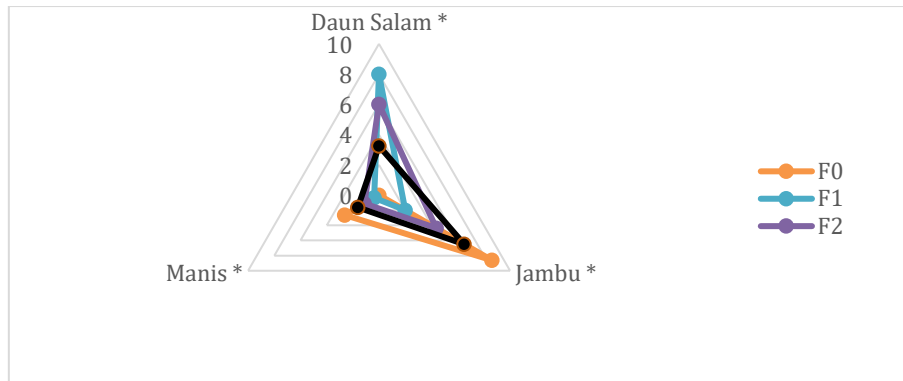
Merujuk pada sifat fisik dari bahan utama pembuatan minuman jeli yaitu menggunakan buah jambu biji. Ketika biji jambu diproses di dalam penghancuran, mereka cenderung menjadi tekstur halus atau berbutir-butir yang memberikan sensasi tekstur berpasir. Tekstur dan *mouthfeel* berpasir pada formula

standar lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga formula. Rasio penambahan jus jambu biji mempengaruhi atribut tersebut, hal ini terbukti dari hasil uji one-way ANOVA yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Nilai intensitas kemudahan menyebar F1 lebih besar dibandingkan dengan ketiga formula lainnya. Rasio perbandingan ekstrak air daun salam dengan jus jambu biji memengaruhi kemudahan menyebar minuman jeli, hal ini terbukti dari hasil uji one-way ANOVA yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Faktor-faktor yang mempengaruhi kemudahan menyebar jelly drink meliputi viskositas, konsistensi, dan tekstur jelly drink²⁵. Minuman jeli memiliki viskositas dan konsistensi yang baik, cenderung lebih mudah menyebar. Tekstur minuman jeli yang lembut dan tidak terlalu lengket juga dapat meningkatkan kemampuan menyebar. Gambar 4 menunjukkan bahwa terdapat 3 atribut sensori bagian aroma yang termasuk ke dalam atribut sensori yang dapat dibandingkan antara formula dan produk standar yaitu aroma daun salam, aroma jambu biji, dan aroma manis. Aroma daun salam dihasilkan oleh senyawa-senyawa volatil seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, minyak atsiri (0,05%), sitral, dan eugenol^{26,27,28}.

Pada daun salam, senyawa seperti eugenol (11%-12%), metil eugenol (9%-12%), dan elemicin (1%-12%) signifikan untuk aroma pedas daun salam. Formula 1 memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan formula lainnya. Rasio perbandingan ekstrak air daun salam

mempengaruhi aroma daun salam pada minuman jeli, hal ini terbukti dari hasil uji one-way ANOVA yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Semakin tinggi persentase ekstrak air daun salam maka semakin kuat aroma daun salam pada minuman jeli. Perebusan dapat meningkatkan senyawa aromatik daun salam serta dapat mengurangi kandungan anti-nutrien²⁹. Nilai intensitas aroma jambu biji pada standar (F0) lebih besar dibandingkan dengan ketiga formula lainnya. Rasio perbandingan jambu biji mempengaruhi aroma jambu biji pada minuman jeli. Senyawa aromatik yang mempengaruhi aroma jambu biji adalah hidrokarbon terpenoid dan 3-hidroksi-2-butanon

dan juga beberapa komponen yang mengandung sulfur seperti 3-mercaptohexanol dan 3-mercaptohexyl asetat³⁰. Rasio perbandingan jambu biji mempengaruhi aroma manis pada minuman jeli, hal ini terbukti dari hasil uji one-way ANOVA yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) adalah buah tropis dengan aroma manis³¹. Komponen aktif yang mengeluarkan aroma manis pada daun salam adalah linaool (33,3%)³². Namun panelis tidak menemukan aroma manis pada minuman jeli F1, hal ini diduga karena aroma manis pada buah jambu biji lebih besar dibandingkan dengan ekstrak air daun salam.

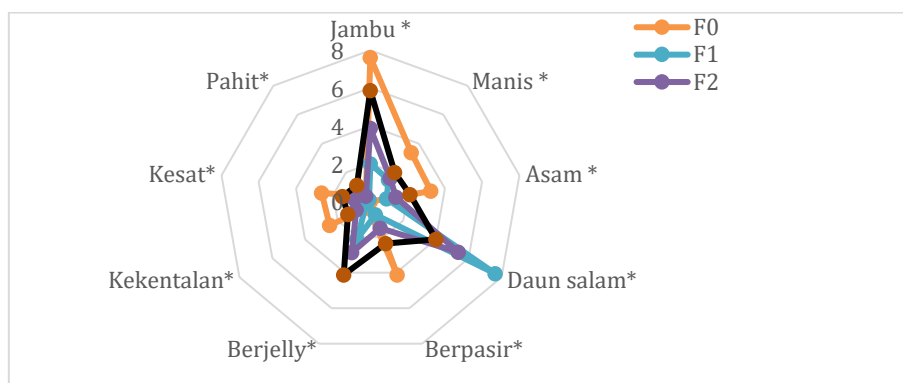


n*: Hasil uji one-way ANOVA menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$); F0: Jus buah jambu biji (standar); F1: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (75:25); F2: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (50:50); F3: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (25:75)

Gambar 2. Profil atribut sensori bagian aroma jelly drink pada semua formula

Profil atribut sensori bagian rasa, *mouthfeel*, dan *aftertaste* (kelompok 3) formula minuman jeli dapat dilihat pada Gambar 5. Nilai intensitas rasa jambu biji pada standar (F0) lebih besar dibandingkan dengan ketiga formula lainnya. Telah teridentifikasi sebanyak 83 zat rasa pada buah jambu biji termasuk 15 aldehida, 15 alkohol, 11 ester, 32 terpen, 5 keton, dan 5 senyawa lainnya²⁴; yang mempengaruhi rasa khas jambu biji pada

minuman jeli. Rasa manis minuman jeli di pengaruhi dengan adanya tambahan bahan pangan berupa stevia, yang diberikan sebanyak 0,075%. Ekstrak dari daun stevia mengandung senyawa steviol glikosida yang memberikan rasa manis tanpa kalori yang signifikan³³. Nilai intensitas rasa manis pada standar (F0) lebih besar dibandingkan dengan ketiga formula lainnya.



n*: Hasil uji one-way ANOVA menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$); F0: Jus buah jambu biji (standar); F1: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (75:25); F2: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (50:50); F3: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (25:75)

Gambar 3. Profil atribut sensori bagian rasa, *mouthfeel*, and *aftertaste* minuman jeli pada semua formula

Jambu biji menjadi sangat lunak dan manis setelah matang. Komponen utama yang memberikan rasa manis pada jambu biji adalah gula, terutama fruktosa dan glukosa³⁴. Nilai intensitas rasa asam pada standar (F0) lebih besar dibandingkan dengan ketiga

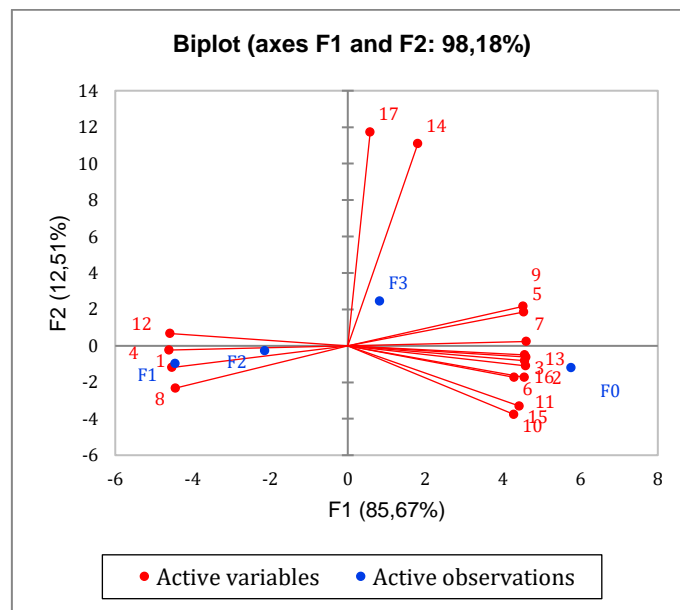
formula lainnya. Rasa asam pada minuman jeli dipengaruhi oleh jus jambu biji, dimana jambu biji mengandung asam organik seperti asam sitrat dan asam malat yang memberikan rasa asam yang segar³⁵. Nilai intensitas *mouthfeel* berjelly pada standar (F0) paling

kecil dibandingkan dengan ketiga formula lainnya, hal ini dikarenakan formula standar tidak diberikan penambahan glukomanan sedangkan formula lainnya diberikan tambahan glukomanan sebesar 0,1%. Glukomanan berfungsi untuk meningkatkan viskositas gel³⁶ sehingga menimbulkan *mouthfeel* berjelly.

Kandungan pektin pada jambu biji mempengaruhi *mouthfeel* berjelly pada produk penelitian³⁷, dimana produksi pektin dapat meningkatkan sifat pembentuk gel³⁸. *Mouthfeel* berpasir disebabkan oleh keberadaan partikel-partikel kasar atau butiran yang tidak larut dalam produk. Nilai intensitas *aftertaste* astringen pada standar (F0) paling tinggi dibandingkan dengan ketiga formula lainnya. Dengan insiden yang dilaporkan dalam banyak buah-buahan, sayuran, rempah-rempah, sereal, kacang-kacangan, bumbu, dan rempah-rempah, mereka adalah sumber utama astringen dalam makanan dan minuman³⁹. Astringen buah jambu biji adalah ester arabinosa dari asam hexahydrodiphenic⁴⁰. Nilai intensitas *aftertaste* pahit pada standar (F3) paling tinggi dibandingkan dengan ketiga formula lainnya. Kulit buah jambu biji memiliki kapasitas antioksidan yang tinggi, termasuk karotenoid, antosianin, flavonoid, dan asam fenolik⁴¹.

Profil Sensorik menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA)

Profil sensorik menggunakan analisis PCA (*Principal Component Analysis*) memungkinkan untuk menganalisis dan menginterpretasikan data sensorial yang kompleks dengan lebih efisien serta menganalisis data sensorial dengan lebih mendalam dan untuk menginterpretasikan hasil analisis dengan lebih baik⁴². Hasilnya berbeda dari data yang digunakan untuk memvisualisasikan perbedaan saat menggunakan PCA untuk data rata-rata dalam dataset yogurt dengan 8 sampel dan 21 atribut, menunjukkan 20 atribut signifikan⁴³. Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat kuadran yang sama pada variable F1 dan F2, yang mengartikan bahwa semakin mendekati karakteristiknya dan saling berkaitan pada atribut aroma daun salam, kenampakan dalam ukuran gumpalan dan tingkat kemudahan menyebar. Sedangkan untuk F3 cenderung mendekati karakteristik *aftertaste* pahit, *mouthfeel* berjelly, rasa dan aroma jambu serta tekstur berpasir. Produk standar (F0) menunjukkan rasa manis, asam, aroma manis, penampilan homogen, *mouthfeel* berpasir, dan *aftertaste* astringen.



1: Ukuran gumpalan; 2: Kekentalan; 3: Homogenitas; 4: Aroma daun salam; 5: Aroma jambu biji merah; 6: Aroma manis; 7: Tekstur berpasir; 8: Kemudahan menyebar; 9: Rasa buah jambu; 10: Rasa manis; 11: Rasa asam; 12: Rasa daun salam; 13: *Mouthfeel* berpasir; 14: *Mouthfeel* berjelly; 15: Kekentalan; 16: *Aftertaste* kesat; 17: *Aftertaste* pahit; F0: Jus buah jambu biji (standar); F1: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (75:25); F2: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (50:50); F3: Jelly drink ekstrak air daun salam:jus jambu (25:75)

Gambar 4. PCA biplot minuman jeli pada formula 1, 2, 3, dan 0 (standar)

Penentuan Formula Terpilih

Profil sensorik produk makanan sangat penting dalam menentukan kesukaan dan penerimaan produk di antara konsumen⁴⁴. Berdasarkan uji QDA, terdapat kekurangan pada formula satu dan tiga yang tidak dapat diterima oleh konsumen, seperti kenampakan sangat tidak homogen serta aroma kuat daun salam yang didapat nilai tertinggi pada formula 1, sedangkan formula 3 memiliki nilai tertinggi pada *aftertaste* astringen dan pahit serta tekstur dan *mouthfeel* berpasir. Disimpulkan

bahwa perlakuan terpilih adalah formula minuman jeli formula 2 dengan rasio perbandingan ekstrak air daun salam:jus jambu biji = 50:50.

Penelitian ini memiliki beberapa kekuatan. Pertama, QDA menggunakan panelis terlatih untuk memberikan penilaian kuantitatif atribut sensorik, sehingga mengurangi subjektivitas dan meningkatkan konsistensi hasil. Kedua, studi ini memberikan deskripsi atribut yang terperinci dan spesifik. Ketiga, hasil QDA disajikan dalam bentuk data kuantitatif, yang dapat

dianalisis secara statistik untuk mengidentifikasi perbedaan atau tren yang signifikan. Namun, ada batasannya. Pelatihan panelis dan sesi QDA membutuhkan biaya yang cukup besar dan proses pelatihan bagi panelis untuk mencapai tingkat konsistensi dan akurasi yang diinginkan membutuhkan banyak waktu.

KESIMPULAN

Pelatihan panelis menggunakan FGD metode QDA menghasilkan beberapa atribut sensorik terdiri dari 17 atribut: kenampakan (ukuran gumpalan, kekentalan, homogen), aroma (daun salam, jambu biji, manis), tekstur (berpasir, kemudahan menyebar), rasa (jambu, manis, asam, daun salam), *mouthfeel* (berpasir, berjelly, kekentalan), *aftertaste* (kesat dan pahit). Terdapat kekurangan pada formula satu dan tiga yang dapat mempengaruhi kesukaan konsumen, seperti kenampakan sangat tidak homogen serta aroma kuat daun salam yang didapat nilai tertinggi pada formula 1, sedangkan formula 3 memiliki nilai tertinggi pada *aftertaste* astringen dan pahit serta tekstur dan *mouthfeel* berpasir. Disimpulkan bahwa perlakuan terpilih adalah formula jelly drink formula 2 dengan rasio perbandingan ekstrak air daun salam:jus jambu biji = 50:50. Deskripsi seperti ini akan membantu teknologi makanan dalam mengembangkan produk baru. Dalam studi masa depan, penting untuk menilai komponen seperti asam organik dan senyawa aroma yang mudah menguap, selain mengevaluasi profil sensorik.

ACKNOWLEDGEMENT

Kementerian Kesehatan mendukung penelitian di sekolah pascasarjana IPB University.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Semua penulis tidak memiliki konflik kepentingan dalam artikel ini dan tidak ada pendanaan lain/dukungan dari luar.

KONTRIBUSI PENULIS

SP: melaksanakan dan mengumpulkan data penelitian, menulis draf asli; SAM: membentuk konsep penelitian, memantau kondisi selama penelitian berlangsung; BS, RR: menentukan teknis metode penelitian, memantau kondisi selama penelitian berlangsung; AEY: editor naskah *manuscript*; AR: menganalisis data penelitian.

REFERENSI

- Gani, Y. F., Indarto, T., Suseno, P. & Surjoseputro, S. Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Jelly Drink Rosela-Sirsak (Differences of carrageenan concentration on physicochemical and organoleptic properties of rosella-soursop jelly drink). *J. Food Technol. Nutr.* **13**, 87–93 (2014).
- Kraak, V. I., Englund, T., Misyak, S. & Serrano, E. L. A novel marketing mix and choice architecture framework to nudge restaurant customers toward healthy food environments to reduce obesity in the United States. *Obes. Rev.* **18**, 852–868 (2017).
- Kiranawati, T. M., Mariana, R. R. & Efrinasari, N. the Effect of Carrageenan and Lemon Ratio on Antioxidant Activity and Physical Properties of Jelly Butterfly Pea. *J. Agroindustri* **12**, 29–38 (2022).
- Sulastri, L. *et al.* Antidiabetic Formulation Development Based on Natural Materials As α -Glucosidase Enzyme Inhibitor. *J. Hunan Univ. Nat. Sci.* **49**, 228–238 (2022).
- Kooti, W., Farokhipour, M., Asadzadeh, Z., Ashtary-Larky, D. & Asadi-Samani, M. The role of medicinal plants in the treatment of diabetes: a systematic review. *Electron. physician* **8**, 1832–1842 (2016).
- Hanhineva, K. *et al.* Impact of dietary polyphenols on carbohydrate metabolism. *Int. J. Mol. Sci.* **11**, 1365–1402 (2010).
- Ali Asgar, M. Anti-diabetic potential of phenolic compounds: A review. *Int. J. Food Prop.* **16**, 91–103 (2013).
- Dias Soares, J. M., Leal, A. E. B. P., Silva, J. C., Almeida, J. R. G. S. & Pequeno de Oliveira, H. Bioautography-based Identification of Antioxidant Metabolites of Solanum nigrum L. and Exploration Its Hepatoprotective Potential agChester, K. *et al.* (2017) 'Bioautography-based Identification of Antioxidant Metabolites of Solanum nigrum L. and Explorati. *Pharmacogn. Mag.* **13** (Suppl), 179–188 (2017).
- Chen, L. *et al.* Anti-diabetic and anti-obesity: Efficacy evaluation and exploitation of polyphenols in fruits and vegetables. *Food Res. Int.* **157**, (2022).
- Khan, A., Zaman, G. & Anderson, R. A. Bay leaves improve glucose and lipid profile of people with type 2 diabetes. *J. Clin. Biochem. Nutr.* **44**, 52–56 (2009).
- Chbili, C. *et al.* Evaluation of Daily Laurus nobilis Tea Consumption on Lipid Profile Biomarkers in Healthy Volunteers. *J. Am. Coll. Nutr.* **39**, 733–738 (2020).
- Dobroslavić, E., Elez Garofulić, I. & Ilich, J. Z. Potential of Laurel (Laurus nobilis L.) Leaf Polyphenols for Modulation of Body Composition. *Appl. Sci.* **13**, (2023).
- Khaled Khodja, Y. *et al.* The botanical study, phytochemical composition, and biological activities of Laurus nobilis L. leaves: A review. *Int. J. Second. Metab.* **10**, 269–296 (2023).
- M. Kadam, D., Kaushik, P. & Kumar, R. Evaluation of Guava Products Quality. *Int. J. Food Sci. Nutr. Eng.* **2**, 7–11 (2012).
- Sun, C. *et al.* Anti-diabetic effects of natural antioxidants from fruits. *Trends Food Sci. Technol.* **117**, 3–14 (2021).
- Li, P. Y. *et al.* Protective effects of red guava on inflammation and oxidative stress in streptozotocin-induced diabetic mice. *Molecules* **20**, 22341–22350 (2015).
- Simamora, A., Paramita, L., Hamid, N. A. B. M., Santoso, A. W. & Timotius, K. H. In vitro antidiabetic and antioxidant activities of aqueous extract from the leaf and fruit of Psidium guajava

- L. *Indones. Biomed. J.* **10**, 156–164 (2018).
18. Jiao, Y., Hua, D., Huang, D., Zhang, Q. & Yan, C. Characterization of a new heteropolysaccharide from green guava and its application as an α -glucosidase inhibitor for the treatment of type II diabetes. *Food Funct.* **9**, 3997–4007 (2018).
19. Syabana, M. A., Yuliana, N. D., Batubara, I. & Fardiaz, D. α -glucosidase inhibitors from *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp leaves as revealed by metabolomics and in silico approaches. *J. Ethnopharmacol.* **282**, 114618 (2022).
20. Fereidoon, S. & Cesarettin, A. *Handbook of Functional Beverages and Human Health. Handbook of Functional Beverages and Human Health* (2016). doi:10.1201/b19490.
21. Kemp, S. E., Hort, J. & Hollowood, T. *Descriptive Analysis in Sensory Evaluation. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสต์แองเจีย* vol. 4 (Wiley Blackwell, 2018).
22. Meilgaard, M., Civille, G. & Carr, B. *Sensory Evaluation Techniques. Sensory Evaluation Techniques* (CRC Press, 2007). doi:10.1201/b19493-13.
23. Putri, S., Anna, S., Budi, M. & Rimbawan, S. Development Of Jelly Drink Bay Leaf Water Extract With Guava Juice Combination. **24**, 199–205 (2023).
24. Chen, X. *et al.* Effects of Pectinase Pre-Treatment on the Physicochemical Properties, Bioactive Compounds, and Volatile Components of Juices from Different Cultivars of Guava. *Foods* **12**, (2023).
25. Kavaya, I. QUALITY CHARACTERISTICS OF FRUIT JAMS AND MARMALADES CONTAINING GUM ARABIC FROM *Acacia senegal* var. *Kerensis*. *Range Management and Agroforestry* vol. 4 (EGERTON UNIVERSITY, 2020).
26. Herbie, T. *Kitab tanaman berkhasiat obat 226 tumbuhan obat untuk penyembuhan penyakit dan kebugaran tubuh.* (Yogyakarta OCTOPUS Publishing House, 2015).
27. Evendi, A. Uji Fitokimia Dan Anti Bakteri Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Bakteri *Salmonella Typhi* dan *Escherichia Coli* Secara In Vitro. *Mahakam Med. Lab. Technol. J. II*, 1–9 (2017).
28. Silalahi, M. *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. (Botani, Metabolit Sekunder dan Pemanfaatan). *J. Din. Pendidik.* **10**, 1–16 (2017).
29. Wang, N., Dong, Y., Wang, S., Waang, J. & Wu, N. Changes in nutritional and antioxidant properties, structure, and flavor compounds of Tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum*s) sprouts during domestic cooking. *Int. J. Gastron. Food Sci.* **36**, (2024).
30. Chang, Y. P., Woo, K. K. & Gnanaraj, C. *Pink guava. Valorization of Fruit Processing By-products* (Elsevier Inc., 2020). doi:10.1016/B978-0-12-817106-6.00011-3.
31. Gebeyehu Ewunetu, M. & Wondmagegni Molla, S. Production and characterization of mixed fruit juice from papaya, mango and guava fruit Production and characterization of mixed fruit juice from papaya, mango, and guava fruit. *African J. Food Sci. Technol.* **13**, 1–05 (2022).
32. Patel, M. *et al.* Descriptive aroma profiles of fresh sweet basil cultivars (*Ocimum* spp.): Relationship to volatile chemical composition. *J. Food Sci.* **86**, 3228–3239 (2021).
33. Ahmad, J., Khan, I., Blundell, R., Azzopardi, J. & Mahomoodally, M. F. *Stevia rebaudiana* Bertoni.: an updated review of its health benefits, industrial applications and safety. *Trends Food Sci. Technol.* **100**, 177–189 (2020).
34. Irshad, Z., Hanif, M. A., Ayub, M. A., Jilani, M. I. & Tavallali, V. Guava. *Med. Plants South Asia Nov. Sources Drug Discov.* 341–354 (2019) doi:10.1016/B978-0-08-102659-5.00026-4.
35. Cardoso, P. C. *et al.* Development and application of a liquid chromatography-mass spectrometry method for the determination of sugars and organics acids in araza, ceriguela, guava, mango and pitanga. *Brazilian J. Food Technol.* **24**, 1–14 (2021).
36. Zhan, L. *et al.* Mastering textural control in multi-polysaccharide gels: Effect of κ -carrageenan, konjac glucomannan, locust bean gum, low-acyl gellan gum, and sodium alginate. *Int. J. Biol. Macromol.* **254**, 127885 (2024).
37. Hashim, M. S. & Ismail, F. A. Innovation And Influence Of Storage Temperature On Viscosity , Colour , Emulsion And Vitamin E Stability Of Pink. **5**, 65–79 (2023).
38. Zheng, J. *et al.* Gelling mechanism of RG-I enriched citrus pectin: Role of arabinose side-chains in cation- and acid-induced gelation. *Food Hydrocoll.* **101**, 105536 (2020).
39. Shanker, M. A. *et al.* Insights on the astringency of non alcoholic beverages: Fruit, vegetable & plantation based perspective. *Food Chem. Adv.* **4**, 100630 (2024).
40. Yousaf, A. A. *et al.* Storage stability assessment of guava fruit (*Psidium guajava* L.) cv. 'Gola' in response to different packaging materials. *Sustain. Food Technol.* **2**, 210–221 (2023).
41. Sarkar, T. *et al.* Minor tropical fruits as a potential source of bioactive and functional foods. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* **63**, 6491–6535 (2023).
42. Næs, T., Tomic, O., Endrizzi, I. & Varela, P. Principal components analysis of descriptive sensory data: Reflections, challenges, and suggestions. *J. Sens. Stud.* **36**, (2021).
43. Nguyen, Q. C., Næs, T., Almøy, T. & Varela, P. Portion size selection as related to product and consumer characteristics studied by PLS path modelling. *Food Qual. Prefer.* **79**, 103613 (2020).
44. Varghese, C. & Srivastav, P. P. Formulation and sensory characterization of low-cost, high-energy, nutritious cookies for undernourished adolescents: An approach using linear programming and fuzzy logic. *Innov. Food Sci. Emerg. Technol.* **75**, 102904 (2022).