

Profil Sensori Minuman Yuzu (*Citrus junos*) Komersial

Sensory Profile of Commercial Yuzu Drinks (Citrus junos)

Lani Nurlela¹⁾, Tjahja Muhandri^{1,2)*}, Dede Robiatul Adawiyah^{1,2)}, Saraswati^{1,2)}

¹⁾Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Bogor

²⁾South-East Asia Food & Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center, IPB University, Bogor

Abstract. *The yuzu product development process in general was related to the level of consumer preference or acceptance which could not be separated from the sensory aspect. The purpose of this study was to obtain a map of the sensory profile characteristics of the ideal product, to identify the sensory and emotional profile characteristics, as well as to observe the correlation between sensory attributes and preference for yuzu drink based on consumer perceptions. The methods used included consumer surveys, ideal profile methods, and check-all-that-apply (CATA) as consumer-based methods. The consumer survey involved 108 respondents to assess general consumer preferences. The sensory evaluation panel consisted of 47 consumer panelists. The samples for sensory evaluation included 4 commercial yuzu beverage products available in Jakarta. The results of ideal profile mapping for yuzu beverage products with codes A, B, C, and D indicated that product A closely matched the ideal sensory profile, with sensory attributes of sweetness, acidity, freshness, citrus, and bitterness. The yuzu drink samples with codes A and C provided the same distinctive sensory attributes both in the mouth and upon swallowing, with their respective distinctive attributes being sweetness and freshness. The sweetness and freshness were correlated with consumer preferences (overall liking) when the product was in the mouth, and the freshness was correlated with preferences when the product was swallowed. The emotional profile mapping results revealed that consumers favored products associated with the "pleasure" emotion as found in product A and "relaxing" emotion as found in product D.*

Keywords: CATA, ideal profile, sensory, yuzu

Abstrak. Proses pengembangan produk yuzu secara umum berhubungan dengan tingkat kesukaan atau penerimaan konsumen yang tidak dapat dipisahkan dari aspek sensori. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan peta karakteristik profil sensori produk ideal, mengidentifikasi karakteristik profil sensori serta emosi, serta melihat korelasi antara atribut sensori dengan kesukaan minuman yuzu berdasarkan persepsi konsumen. Metode yang digunakan adalah survei konsumen, metode profil ideal, dan *check-all-that-apply* (CATA) sebagai metode berbasis konsumen. Responden pada survei konsumen berjumlah 108 orang untuk melihat preferensi konsumen secara umum. Panelis yang digunakan pada pengujian sensori yaitu panelis konsumen berjumlah 47 orang. Sampel yang digunakan untuk evaluasi sensori adalah 4 produk minuman yuzu komersial yang beredar di DKI Jakarta. Hasil pemetaan profil ideal produk minuman yuzu dengan kode produk A, B, C dan D menunjukkan bahwa produk berkode A memiliki karakteristik sensori yang mendekati profil ideal dengan atribut sensori manis, asam, *fresh*, *citrus* dan pahit. Sampel minuman yuzu berkode A dan C memberikan atribut sensori penciri yang sama pada saat di mulut dan ditelan, dengan atribut penciri masing-masing berupa manis dan *fresh*. Atribut manis dan *fresh* berkorelasi dengan kesukaan konsumen terhadap sampel minuman yuzu pada saat di mulut, adapun atribut *fresh* berkorelasi dengan kesukaan terhadap produk saat ditelan. Hasil pemetaan profil emosi menunjukkan bahwa konsumen menyukai produk dengan emosi *pleasure* yang ditemukan pada produk berkode A dan *relaxing* yang ditemukan pada produk berkode D.

Kata kunci: CATA, profile ideal, sensori, yuzu

Aplikasi Praktis: Penelitian ini diharapkan memberikan informasi kepada industri mengenai karakteristik profil sensori minuman yuzu berdasarkan dari persepsi konsumen dan juga dapat digunakan untuk melakukan perbaikan atau pengembangan produk pada minuman yuzu sesuai persepsi ideal konsumen. Informasi yang diperoleh diharapkan juga dapat digunakan sebagai langkah awal dari segi karakteristik sensori dalam pembuatan produk baru berbasis yuzu.

PENDAHULUAN

Produk makanan dan minuman yang mendapat persetujuan izin edar dari tahun 2018 hingga 2023 terus mengalami peningkatan (BPOM 2023). Pada tahun 2018, terdapat 44.187 produk pangan olahan yang mendapatkan

persetujuan izin edar, dan pada tahun 2022, terdapat 63.367 produk yang mendapatkan persetujuan izin edar, sementara itu pada periode Januari–April tahun 2023 sudah tercatat sebesar 14.809 produk pangan olahan mendapatkan persetujuan izin edar. Hal ini juga seiring dengan adanya peningkatan laju pertumbuhan kumulatif

*Korespondensi: tjahjamuhandri@apps.ipb.ac.id

industri makanan dan minuman olahan, terutama dari tahun 2021 hingga tahun 2023. Sebagai contoh, laju pertumbuhan kumulatif industri makanan dan minuman pada triwulan pertama 2023 adalah 5,33%, lebih tinggi dibandingkan dengan data triwulan yang sama pada tahun sebelumnya (BPS 2023).

Produk dengan rasa yang dikombinasikan maupun satu rasa dengan mencantumkan jenis bahan atau asal daerah dalam merek produknya telah dijadikan sebagai strategi *branding* untuk menarik konsumen. Beberapa industri saat ini tengah mengembangkan produk baru minuman dari jeruk asal Jepang yang dikenal dengan yuzu. Yuzu mengandung vitamin C cukup tinggi (52,7 mg/100 g). Keunikan lain yang dimiliki oleh yuzu adalah kulitnya yang dapat dimakan (Nile dan Park 2014). Japan External Trade Organisation (JETRO) (2021) menyebutkan kulit yuzu mengandung vitamin C lebih tinggi dari pada sari buahnya yaitu pada setiap 100 g kulit yuzu mengandung sebanyak 150 mg, sedangkan dalam 100 g sari buah yuzu sebanyak 40 mg vitamin C. Penggunaan yuzu di industri adalah dalam bentuk ekstrak, *powder*, termasuk perisa sebagai bahan tambahan dalam pengembangan produk baik untuk pangan maupun non-pangan. Pengembangan produk berbasis yuzu di sektor minuman, lebih banyak dilakukan dengan memvariasikan yuzu dengan teh, susu, yogurt, kopi, dan buah-buah lain. Pengembangan produk baru yang murni dari yuzu untuk minuman kemasan belum banyak dilakukan oleh industri.

Berkembangnya produk minuman di pasaran memicu persaingan industri untuk terus berusaha menciptakan dan mengembangkan produk baru guna mempertahankan eksistensinya. Pengembangan produk harus berorientasi pada konsumen untuk memenuhi kebutuhan konsumen berdasarkan preferensi, nilai, dan tujuan konsumen (Voulgari *et al.* 2013), dan ditunjang pula oleh faktor ketersediaan produk, perubahan demografi konsumen, dan keadaan ekonomi konsumen yang dapat memengaruhi permintaan pasar (Pun dan Heese 2015). Pengembangan produk dilakukan dengan mengikuti tren yang berkembang di masyarakat untuk memahami profil sensori dan emosi yang diinginkan konsumen. Emosi berperan dalam perilaku konsumsi makanan, yang pada akhirnya dapat memengaruhi suasana hati dan menghasilkan emosi yang ditimbulkan oleh makanan (Ismael dan Ploeger 2019). Menurut Jager *et al.* (2014), emosi yang ditimbulkan oleh makanan dapat memengaruhi keputusan dan perilaku konsumen terhadap suatu produk.

Informasi hasil evaluasi produk secara langsung dan cepat dari konsumen sangat dibutuhkan oleh industri untuk dapat menentukan karakteristik sensori produk. Metode analisis sensori yang dapat digunakan tanpa harus ada pelatihan panelis, lebih sederhana, cepat, dan fleksibel adalah *rapid sensory analysis*. Analisis tersebut diharapkan mampu memberikan data berkualitas untuk mengidentifikasi pergerakan sensori produk sesuai dengan yang disukai konsumen (Pineau *et al.* 2022). Sejumlah teknik yang berbeda telah diterapkan pada berbagai metode *rapid sensory analysis* untuk mendapatkan informasi yang lebih dalam dan tepat sasaran.

Salah satu implementasi metode *rapid sensory analysis* adalah menggunakan metode profil ideal, yang digunakan untuk mendapatkan karakteristik produk ideal berdasarkan tingkat kesukaan dan persepsi intensitas ideal atribut produk dengan daftar deskripsi yang telah ditentukan (Worch *et al.* 2013). Metode lain yang dapat digunakan yaitu *check-all-that-apply* (CATA). Metode berisi pertanyaan yang harus dipilih panelis, terdiri dari daftar kata atau frasa yang dianggap tepat untuk menggambarkan suatu produk. Selain digunakan untuk mengetahui karakterisasi sensori suatu produk, metode CATA juga dapat digunakan untuk mengumpulkan persepsi konsumen secara lebih mudah dan lebih menghemat waktu (Reinbach *et al.* 2014). Metode CATA pada penelitian ini digunakan untuk mengevaluasi respon hedonik, profil sensori, dan emosi produk minuman yuzu, sementara identifikasi produk ideal dilakukan dengan menggunakan metode profil ideal. Hasil validasi sensori diharapkan dapat menjawab secara keseluruhan berdasarkan sensori minuman yuzu menurut konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan peta karakteristik profil sensori produk ideal minuman yuzu berdasarkan persepsi konsumen, mengidentifikasi karakteristik minuman yuzu berdasarkan profil sensori dan emosi, serta melihat korelasi profil sensori terhadap pengaruh kesukaan dari persepsi konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat sampel produk komersil minuman yuzu dengan merek yang berbeda, terdiri dari tiga sampel *flavored drink* siap minum (dua sampel mengandung *pulp* dan satu sampel tidak mengandung *pulp*) dan satu sampel *powder drink*, kemudian semua sampel diberi kode berbeda. Merek yang dipilih adalah merek yang tersedia khususnya di daerah Jakarta. Bahan lain yang digunakan adalah air minum dalam kemasan dan *crackers* untuk penetral. Alat yang digunakan adalah gelas plastik, nampan, sendok/pengaduk, gelas ukur 1 L, alat tulis, kertas label, kertas kuesioner, *timer*, dan aplikasi XLSTAT 2019 untuk pengolahan data.

Survei konsumen (Palupi *et al.* 2021)

Survei konsumen bertujuan untuk mengumpulkan data primer mengenai preferensi konsumen terhadap minuman yuzu secara umum. Survei ini menggunakan kuesioner pada aplikasi *google form*. Kuesioner pada tahap survei konsumen dirancang untuk mengumpulkan informasi latar belakang konsumen termasuk jenis kelamin, usia, dan intensitas konsumsi panelis pada produk minuman yuzu. Kuesioner terdiri dari pertanyaan yang bersifat tertutup dan semi terbuka.

Responden dalam survei penelitian ini ditentukan berdasarkan pendekatan *nonprobability sampling* dengan metode *purposive sampling*, yaitu responden yang merupakan penduduk daerah Jawa Barat dan DKI Jakarta dengan rentang usia 14–60 tahun. Berdasarkan data Ba-

dan Pusat Statistik (2023), jumlah total penduduk dari masing-masing wilayah tersebut adalah 60.705.556 orang, sehingga jumlah responden yang diperlukan berdasarkan rumus Slovin adalah minimum 100 orang responden dengan batas toleransi 10% (Palupi *et al.* 2021).

Pengujian kuesioner terdiri dari uji validitas dan reliabilitas, yang melibatkan 30 responden terhadap lima pertanyaan (Tabel 2). Pengujian validitas dilakukan dengan analisis korelasi antara jawaban setiap pertanyaan dengan total skor pada taraf signifikansi 5%. Pengambilan keputusan interpretasi data dalam uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dan r tabel. Apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel pada taraf signifikansi 5% (r tabel = 0,361), pertanyaan dalam kuesioner dinyatakan signifikan berkorelasi terhadap total skor dan dinyatakan valid. Pengukuran reliabilitas dilakukan dengan melihat nilai *Cronbach's alpha*.

Seleksi panelis (Adawiyah *et al.* 2019)

Panelis yang digunakan untuk *focus group discussion* (FGD) berjumlah tujuh orang dari PT. XYZ yang sudah terbiasa melakukan evaluasi sensori. Peserta FGD secara umum dapat menggunakan empat hingga lima belas orang peserta, namun kelemahan jika lebih dari dua belas orang peserta akan sulit untuk dikelola dan dapat terpecah menjadi dua atau bahkan tiga kelompok kecil yang masing-masing berdiskusi sendiri-sendiri (Nyumba *et al.* 2018).

Panelis yang digunakan untuk pengujian sensori adalah panelis konsumen yang tahu atau pernah mengonsumsi produk yuzu dengan menceklis pernyataan pada lembar kuesioner. Jumlah panelis yang digunakan dalam pengujian ini adalah 47 orang. Pengujian berdasarkan penerimaan konsumen dapat menggunakan panelis konsumen sebanyak 25-75 orang, sementara untuk jumlah besar yaitu >100 orang (Świąder dan Marczevska 2021).

Persiapan dan penyajian sampel (Adawiyah *et al.* 2020)

Sampel yang mengandung *pulp* pada *flavored drink* disaring terlebih dahulu agar yang digunakan hanya cairannya saja. Sampel yang berbentuk bubuk terlebih dahulu dilarutkan dalam air sesuai petunjuk penyajian pada kemasan yaitu 11 g dalam 250 mL air. Sampel disajikan ke dalam gelas plastik berukuran 50 mL. Kemudian sampel diberi kode tiga digit angka acak, kode sampel dapat dilihat pada Tabel 1. Masing-masing panelis akan mendapatkan empat gelas plastik pada set 1 dengan takaran sampel masing-masing yaitu 20 mL dan empat gelas plastik berikutnya pada set 2 dengan takaran sampel masing-masing 5 mL. Set 1 digunakan untuk uji profil ideal dan set 2 digunakan untuk uji CATA.

Tabel 1. Kode sampel minuman yuzu

No.	Kode Produk	Kode Sampel	Kategori Produk
1	A	452	<i>Powder drink</i>
2	B	873	<i>Flavored water</i>
3	C	781	<i>Flavored water</i>
4	D	119	<i>Flavored water</i>

Tahap evaluasi sensori dengan profil ideal (Worch *et al.* 2013)

Evaluasi ini dilakukan di laboratorium evaluasi sensori Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University. Skenario tes dilakukan secara *sequential-monadic test* (Castura *et al.* 2016), yaitu panelis diminta untuk mengevaluasi beberapa sampel dengan cara satu persatu. Panelis diberi satu set sampel masing-masing 20 mL dan satu gelas air mineral 240 mL serta *crackers* sebagai penetral mulut untuk menghilangkan *aftertaste*. Atribut sensori yang digunakan diperoleh dari hasil FGD. Panelis diminta mulai mencicipi intensitas atribut sensori yang dirasakan (*real*) dan intensitas idealnya pada masing-masing kode sampel dengan memberikan garis vertikal pada garis horizontal (*unstructured scale*) 100 mm tanpa membandingkan antar sampel (Worch *et al.* 2013). Tahap evaluasi sensori dengan metode profil ideal pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan peta karakteristik profil sensori produk ideal minuman yuzu. Selanjutnya, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel 2019.

Tahap evaluasi sensori dengan CATA (Oliveira *et al.* 2015)

Tempat dan skenario evaluasi ini dilakukan sama seperti pada evaluasi sensori dengan profil ideal. Panelis diberikan satu set sampel masing-masing 5 mL dan satu gelas air mineral 240 mL serta *crackers* sebagai penetral mulut untuk menghilangkan *aftertaste*. Atribut sensori dan emosi yang digunakan diperoleh dari hasil FGD. Setelah itu, panelis diminta mulai mencicipi sampel dengan menahan sampel di dalam mulut dengan mengikuti instruksi dari penyaji sebagai pengingat waktu. Ketika penyaji menginstruksikan “*start*” maka panelis mulai mengevaluasi dengan menahan sampel dalam mulut sambil mendengarkan waktu yang disebutkan penyaji selama 15 detik dan menandai atribut sensori yang dirasakan sesuai pada detik yang ditentukan, lalu menelannya dan melanjutkan identifikasi pada detik ke-16 hingga detik ke-20. Perbedaan panelis mengevaluasi dengan satu tegukan dikarena kerumitan penilaian untuk panelis yang tidak terlatih (Oliveira *et al.* 2015). Tahap evaluasi sensori dengan CATA pada penelitian ini hanya untuk mendapatkan preferensi konsumen terhadap karakteristik profil sensori dan emosi minuman yuzu, serta melihat korelasi profil sensori dan pengaruhnya terhadap kesukaan minuman yuzu. Selanjutnya pengolahan data CATA dilakukan dengan menggunakan *tools* CATA *Analysis* pada *software* XLSTAT 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dan reliabilitas kuesioner

Berdasarkan hasil uji validitas terhadap kuesioner dengan lima pertanyaan, terdapat empat pertanyaan yang valid dan satu pertanyaan dinyatakan tidak valid sehingga hanya empat pertanyaan inti yang dapat digunakan untuk data survei konsumen (Tabel 2). Empat pertanyaan yang valid adalah frekuensi konsumsi minuman yuzu, kemasan minuman yuzu yang disukai, pengetahuan merek minu-

man yuzu dan motivasi membeli minuman yuzu. Nilai hasil uji *Cronbach's alpha* adalah 0,808, hal ini menunjukkan bahwa empat pertanyaan yang sebelumnya dinyatakan valid terbukti bersifat reliabel. Jenis pertanyaan dalam kuesioner dinyatakan reliabel jika nilai *cronbach's alpha* lebih besar dari 0,60 (Ursachi *et al.* 2015).

Tabel 2. Hasil uji validitas kuesioner

No.	Pertanyaan	r-hitung
1	Frekuensi konsumsi minuman yuzu	0,624*
2	Bentuk minuman yuzu yang disukai	0,344
3	Kemasan minuman yuzu yang disukai	0,361*
4	Pengetahuan merek minuman yuzu	0,716*
5	Motivasi membeli minuman yuzu	0,720*

Keterangan: *korelasi signifikan pada level 0,05

Profil responden

Survei konsumen minuman yuzu pada penelitian ini bertujuan untuk melihat kebutuhan dan preferensi konsumen yang dilakukan secara *online*. Jumlah responden yang terkumpul adalah 108 orang dengan rentang usia 14–58 tahun. Data profil responden pada survei *online* penelitian ini mencakup faktor demografi dengan kategori jenis kelamin, usia, status pekerjaan, penghasilan dan pengeluaran bulanan untuk konsumsi makanan. Tabel 3 menunjukkan profil responden yang dirangkum dari beberapa kategori demografi. Berdasarkan data profil responden (Tabel 3), jenis kelamin responden didominasi oleh perempuan (71%), responden yang sudah bekerja mendominasi yaitu bekerja sebagai karyawan (swasta/PNS) sebesar 50%, sedangkan responden yang berkegiatan sebagai mahasiswa/pelajar sebesar 21%. Penghasilan responden didominasi pada kisaran 1–5 juta rupiah dengan pengeluaran bulanan untuk konsumsi makanan berkisar 500 ribu–2,5 juta rupiah per bulan. Berdasarkan hasil survei konsumen (Gambar 1), terdapat 22% konsu-

men mengonsumsi minuman yuzu minimal satu kali dalam satu bulan. Sebanyak 71% konsumen memilih botol plastik sebagai kemasan yang disukai (Gambar 2). Persentase konsumen yang mengetahui 2-4 merek produk minuman yuzu adalah sebesar 46% (Gambar 3), dan sebanyak 64% konsumen membeli minuman yuzu karena untuk menghilangkan haus (Gambar 4). Harga produk minuman yuzu yang menjadi harapan mayoritas konsumen (74%) berada pada rentang harga 5-8 ribu rupiah (Gambar 5).

Profil ideal minuman yuzu

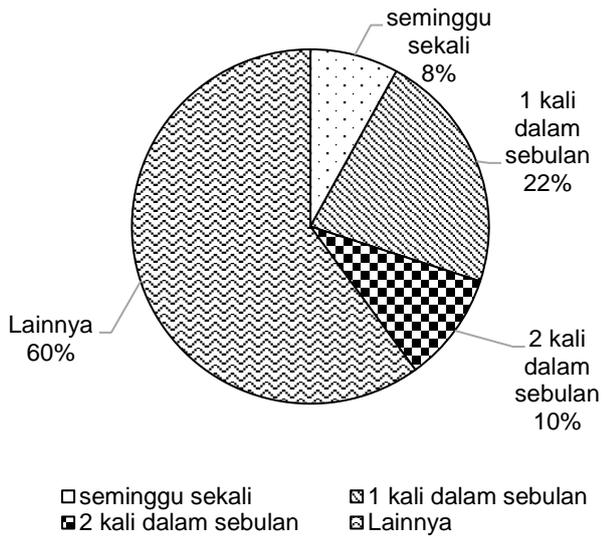
Evaluasi sensori pada profil ideal ini menggunakan atribut dari hasil FGD (Tabel 4) yang bertujuan untuk menentukan atribut sensori minuman yuzu. Atribut dikembangkan menjadi atribut rasa, aroma, *mouthfeel*, dan *aftertaste* dengan atribut yang terpilih yaitu manis, *peely*, asam, *fresh*, *citrus*, pahit, dan *astringent*.

Hasil dari metode ini memberikan gambaran sensori dari produk yang ideal dengan memposisikan perbandingan produk *real* terhadap sensori profil yang ideal (Brard dan Lê 2016). Manfaatnya dapat digunakan untuk membantu meningkatkan produk yang ada dan mendapatkan data konsumen dalam menentukan intensitas atribut produk serta intensitas idealnya sesuai dengan persepsi konsumen (Worch *et al.* 2013).

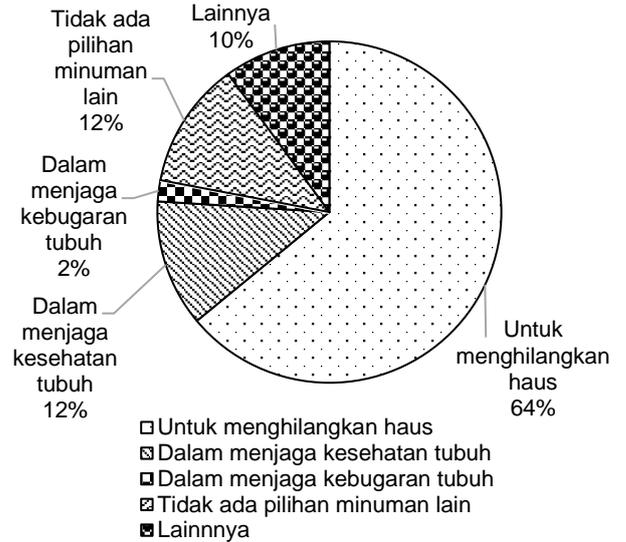
Berdasarkan pemetaan profil ideal (Gambar 6), sampel produk minuman yuzu yang mendekati karakteristik profil ideal menurut panelis adalah produk berkode A dibandingkan dengan produk lainnya. Sampel produk minuman yuzu yang jauh dari karakteristik profil ideal adalah produk berkode B. Atribut pada produk B yang jauh dari profil ideal adalah atribut manis, *fresh*, pahit, dan *astringent*. Produk berkode A memiliki atribut yang mendekati profil ideal yaitu manis, asam, *fresh*, *citrus*, dan pahit.

Tabel 3. Profil responden survei beberapa kategori faktor demografi

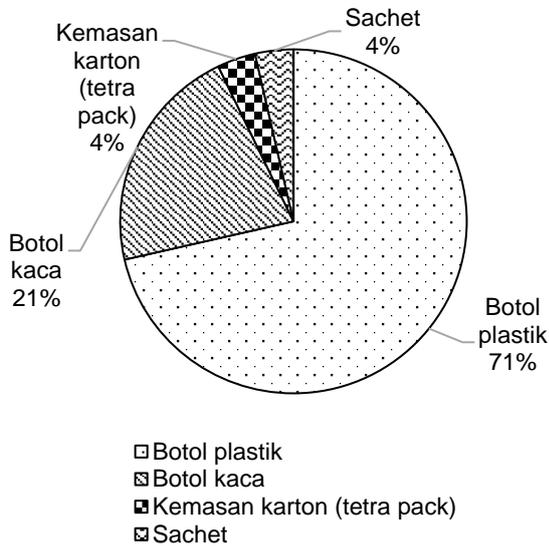
Faktor Demografi	Jumlah	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	31	28,7
Perempuan	77	71,3
Usia		
<15 tahun	1	1
15–18 tahun	15	14
19–23 tahun	7	6
24–30 tahun	21	19
31–40 tahun	58	54
>40 tahun	6	6
Status pekerjaan		
Karyawan (swasta/PNS)	54	50
Mahasiswa/pelajar	23	21
Lainnya	31	29
Penghasilan/uang saku per bulan		
<Rp. 1.000.000	25	23
Rp. 1.000.000 – 5.000.000	33	31
Rp. 5.000.001 – 8.000.000	24	22
>Rp. 8.000.001	26	24
Pengeluaran bulanan untuk konsumsi makanan		
<Rp. 500.000	16	15
Rp. 500.000 – 2.500.000	54	50
Rp. 2.500.000 – 5.000.000	25	23
>Rp. 5.000.000	13	12



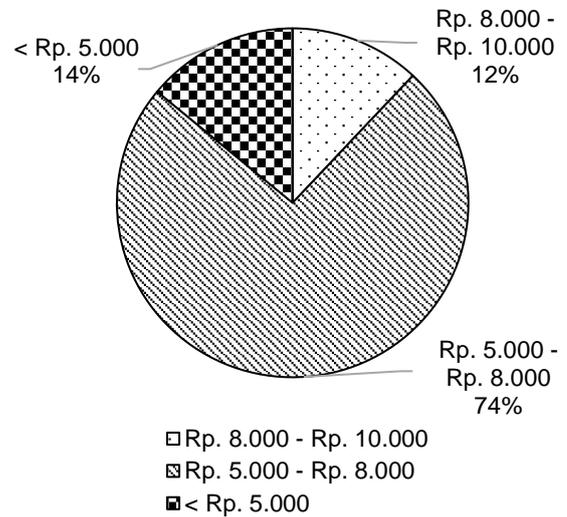
Gambar 1. Frekuensi konsumsi minuman yuzu



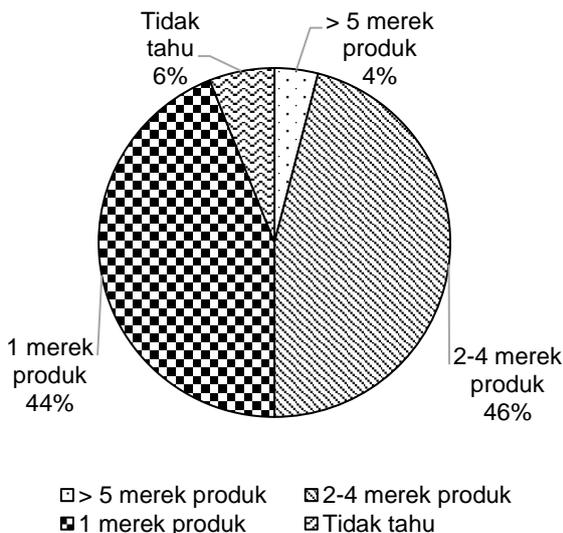
Gambar 4. Motivasi membeli minuman yuzu



Gambar 2. Kemasan minuman yuzu yang disukai



Gambar 5. Harga produk minuman yuzu



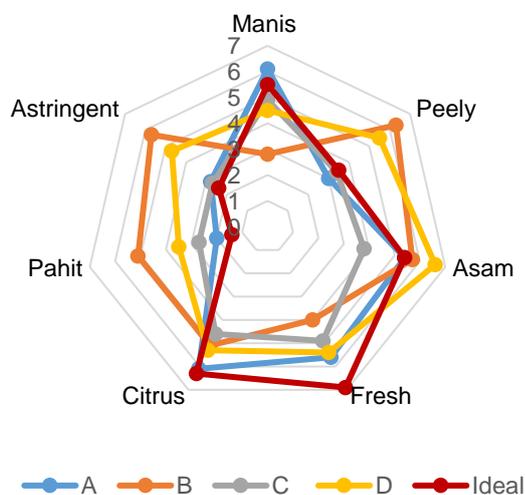
Gambar 3. Pengetahuan merek minuman yuzu

Tabel 4. Rangkuman atribut hasil FGD

Atribut sensori				Atribut emosi
Rasa	Aroma	Mouthfeel	Aftertaste	
Manis	Fresh	Light	Manis	Refreshment
Peely	Citrus	Rich	Seedly	Relaxing
Asam	Woody		Pahit	Warm
Juice	Green		Peely	Energy
	Floral		Asam	Comforting
			Astringent	Functional
				Uniqueness
				Pleasure

Atribut manis pada yuzu dihasilkan dari senyawa nonanal, namun intensitas atribut manis yang cukup tinggi dimiliki oleh produk dengan kode A dibandingkan produk dengan kode yang lain. Hal tersebut diduga adanya pengaruh panelis yang terbiasa mengonsumsi jus jeruk yang memiliki rasa manis dan berasosiasi dengan gula (Kim *et al.* 2017). Atribut asam dan pahit dihasilkan dari karakter senyawa yuzunone yang berasosiasi pada yuzu, sementara untuk atribut *fresh* dihasilkan dari karakter senyawa α -pinene dan atribut *citrus* dihasilkan

dari karakter senyawa linalool pada yuzu (Uehara dan Baldovini 2021). Hasil pemetaan profil ideal minuman yuzu menunjukkan bahwa produk berkode A adalah produk yang memiliki karakteristik profil mendekati ideal dan dapat dijadikan acuan dalam pengembangan produk minuman yuzu.



Gambar 6. Pemetaan profil ideal

Profil sensori minuman yuzu dengan CATA

Evaluasi sensori dengan metode CATA sangat cepat dan sederhana untuk mengumpulkan informasi mengenai produk berdasarkan persepsi konsumen. Panelis diminta memilih atribut sensori secara langsung yang dianggap tepat untuk menggambarkan suatu produk. Keuntungan CATA adalah selain cepat dan sederhana juga dapat meminimalisasi jumlah waktu, memiliki kemampuan untuk melihat bagaimana konsumen memahami produk dari sudut pandang sensori, dan bagaimana karakteristik sensori dapat menyusun pola persepsi dari konsumen (Ares et al. 2014).

Atribut yang digunakan pada evaluasi ini yaitu atribut dari hasil FGD yang sama seperti pada profil ideal yaitu manis, *peely*, asam, *fresh*, *citrus*, pahit, dan *astringent*. Kemudian didapat hasil analisis *Cochran's Q test* dengan *multiple pairwise comparisons McNemar* yang membandingkan masing-masing atribut sensori pada setiap sampel dengan taraf signifikansi 5% dan menghasilkan *p-value* yang menunjukkan perbandingan setiap sampel produk pada setiap atribut sensori. Apabila *p-value* di bawah nilai signifikansi 5% maka dapat disimpulkan atribut tersebut berbeda nyata dari atribut lainnya (Meyners et al. 2013).

Hasil *Cochran's Q test* pada Tabel 5 saat sampel dalam mulut menunjukkan bahwa atribut sensori masing-masing produk saling berbeda nyata pada taraf signifikansi 5% kecuali asam dan *astringent*, sementara pada Tabel 6 saat sampel ditelan menunjukkan bahwa atribut sensori masing-masing produk tidak saling berbeda nyata pada taraf signifikansi 5% kecuali manis, *peely*, dan pahit. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang terjadi pada karakteristik sensori produk pada saat di mulut dan ditelan.

Hasil dari *correspondence analysis* ditampilkan dalam bentuk peta biplot yang merepresentasikan profil minuman yuzu (Ares et al. 2014). Peta biplot yang menggambarkan korelasi antara sampel dan atribut sensori yang diuji dapat dilihat pada Gambar 7. Berdasarkan hasil *correspondence analysis*, produk dengan kode A berkorelasi dengan atribut manis, baik pada saat di mulut maupun ditelan. Produk dengan kode B pada saat di mulut berkorelasi dengan atribut *peely*, sedangkan pada saat ditelan berkorelasi dengan atribut pahit. Produk berkode C dicirikan dengan atribut *fresh* baik pada saat di mulut dan ditelan, sementara produk berkode D pada saat di mulut berkorelasi dengan atribut asam dan saat ditelan berkorelasi dengan atribut *astringent*.

Tabel 5. *Cochran's Q test* atribut sensori minuman yuzu di mulut

Atribut	p-values	Kode Produk			
		A	B	C	D
Manis	<0,0001	0,851 ^b	0,383 ^a	0,660 ^b	0,574 ^{ab}
Peely	<0,0001	0,213 ^a	0,702 ^b	0,340 ^a	0,447 ^{ab}
Asam	0,070	0,723 ^a	0,872 ^a	0,681 ^a	0,830 ^a
Fresh	0,001	0,574 ^b	0,319 ^a	0,660 ^b	0,511 ^{ab}
Citrus	0,003	0,872 ^{ab}	0,617 ^a	0,787 ^{ab}	0,872 ^{ab}
Pahit	0,000	0,000 ^a	0,277 ^c	0,064 ^{ab}	0,191 ^{bc}
Astringent	0,102	0,128 ^a	0,298 ^a	0,191 ^a	0,255 ^a

Keterangan: Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

Tabel 6. *Cochran's Q test* atribut sensori minuman yuzu ditelan

Atribut	p-values	Kode Produk			
		A	B	C	D
Manis	<0,0001	0,681 ^c	0,234 ^a	0,489 ^{bc}	0,404 ^{ab}
Peely	0,005	0,149 ^a	0,468 ^b	0,340 ^{ab}	0,426 ^b
Asam	0,118	0,596 ^a	0,532 ^a	0,404 ^a	0,553 ^a
Fresh	0,075	0,404 ^a	0,255 ^a	0,468 ^a	0,340 ^a
Citrus	0,593	0,702 ^a	0,596 ^a	0,617 ^a	0,617 ^a
Pahit	<0,0001	0,128 ^a	0,553 ^b	0,149 ^a	0,277 ^a
Astringent	0,021	0,298 ^a	0,532 ^a	0,362 ^a	0,532 ^a

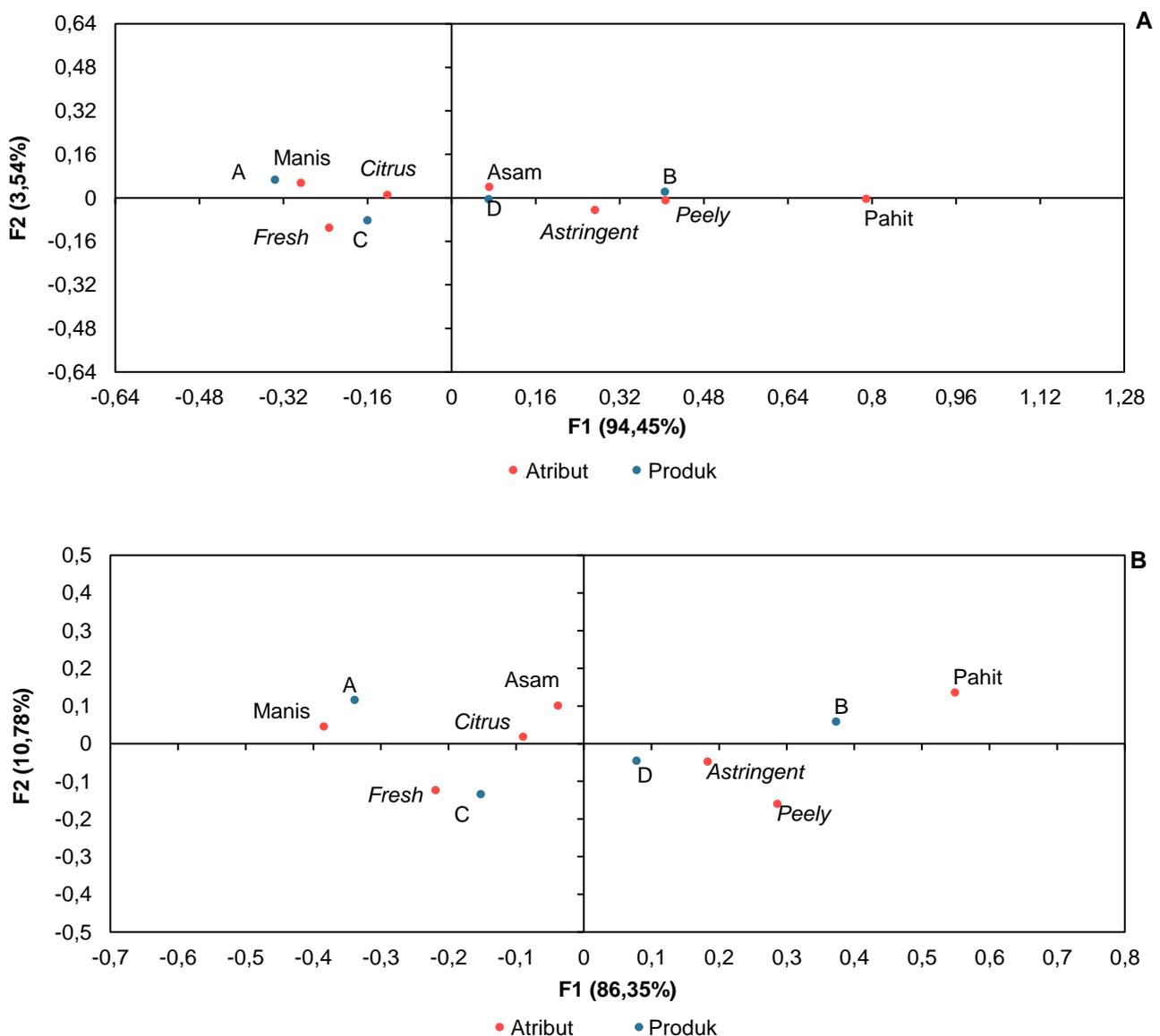
Keterangan: Angka-angka pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%

Hasil dari CATA *Analysis* terdapat grafik *Principal Coordinate Analysis* (PCoA) yang menggambarkan korelasi antara atribut sensori dengan kesukaan panelis terhadap sampel minuman yuzu. Hasil analisis PCoA pada Gambar 8 menunjukkan bahwa atribut sensori produk pada saat di mulut yang berkorelasi positif terhadap kesukaan yaitu manis dan *fresh*, sedangkan untuk atribut sensori produk pada saat ditelan yang berkorelasi positif terhadap kesukaan yaitu *fresh*. Atribut manis pada yuzu berdasarkan penelitian Uehara dan Baldovini (2021) dihasilkan dari karakter senyawa nonanal dan untuk *fresh* dihasilkan dari karakter senyawa α -pinene serta nonanal. Kedua atribut sensori yang berkorelasi terhadap kesukaan ini dimiliki oleh karakteristik atribut sensori produk berkode A pada pemetaan sensori profil ideal. Kecenderungan panelis lebih menyukai rasa manis karena dapat menutupi rasa pahit dan tidak boleh meninggalkan rasa

pahit setelah ditelan (*bitter aftertaste*) (Adawiyah dan Yasa 2017). Selain itu, kecenderungan tersebut diduga terpengaruh oleh kebiasaan panelis dalam mengonsumsi jus jeruk yang memiliki sensori manis dan berasosiasi dengan gula (Kim *et al.* 2017) serta pengaruh dari kultur daerah Jawa yang memiliki preferensi rasa manis dalam pangan (Hasanah *et al.* 2014).

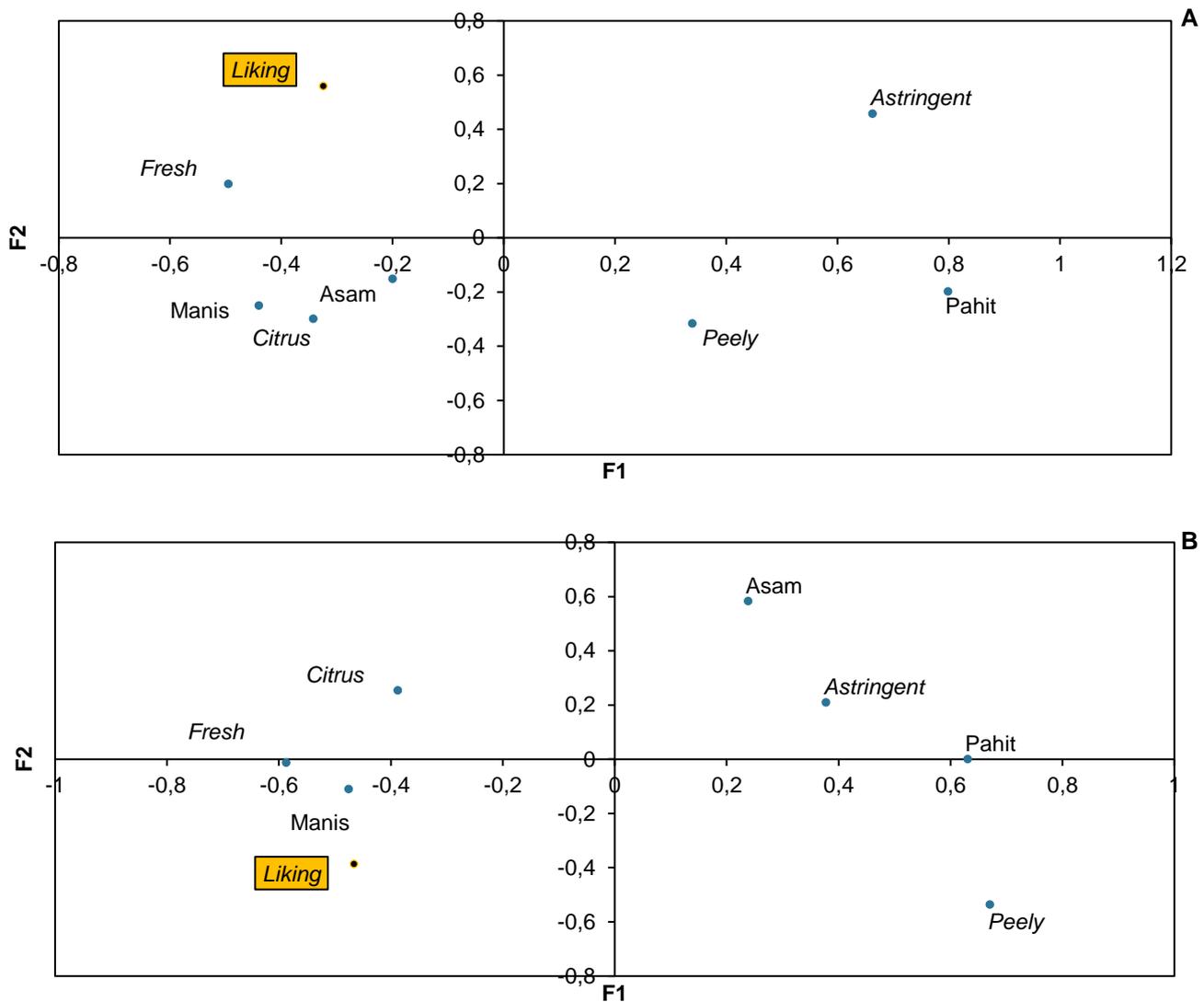
Profil emosi produk minuman yuzu

Emotional profiling digunakan untuk melihat penilaian konsumen merasakan perbedaan karakter sensori pada minuman yuzu. Berdasarkan hasil pemetaan profil emosi (Gambar 9), bahwa konsumen dilaporkan menyukai produk dengan emosi *pleasure* dan *relaxing* yang ditandai dengan kedua atribut tersebut berada pada satu wilayah dengan titik *liking*.



Keterangan: Representasi profil sensori produk minuman yuzu saat di mulut (A); ditelan (B)

Gambar 7. Peta biplot korelasi antara sampel dan atribut sensori produk minuman yuzu



Keterangan: korelasi antara atribut sensori dengan kesukaan panelis terhadap produk minuman yuzu saat di mulut (A); ditelan (B)

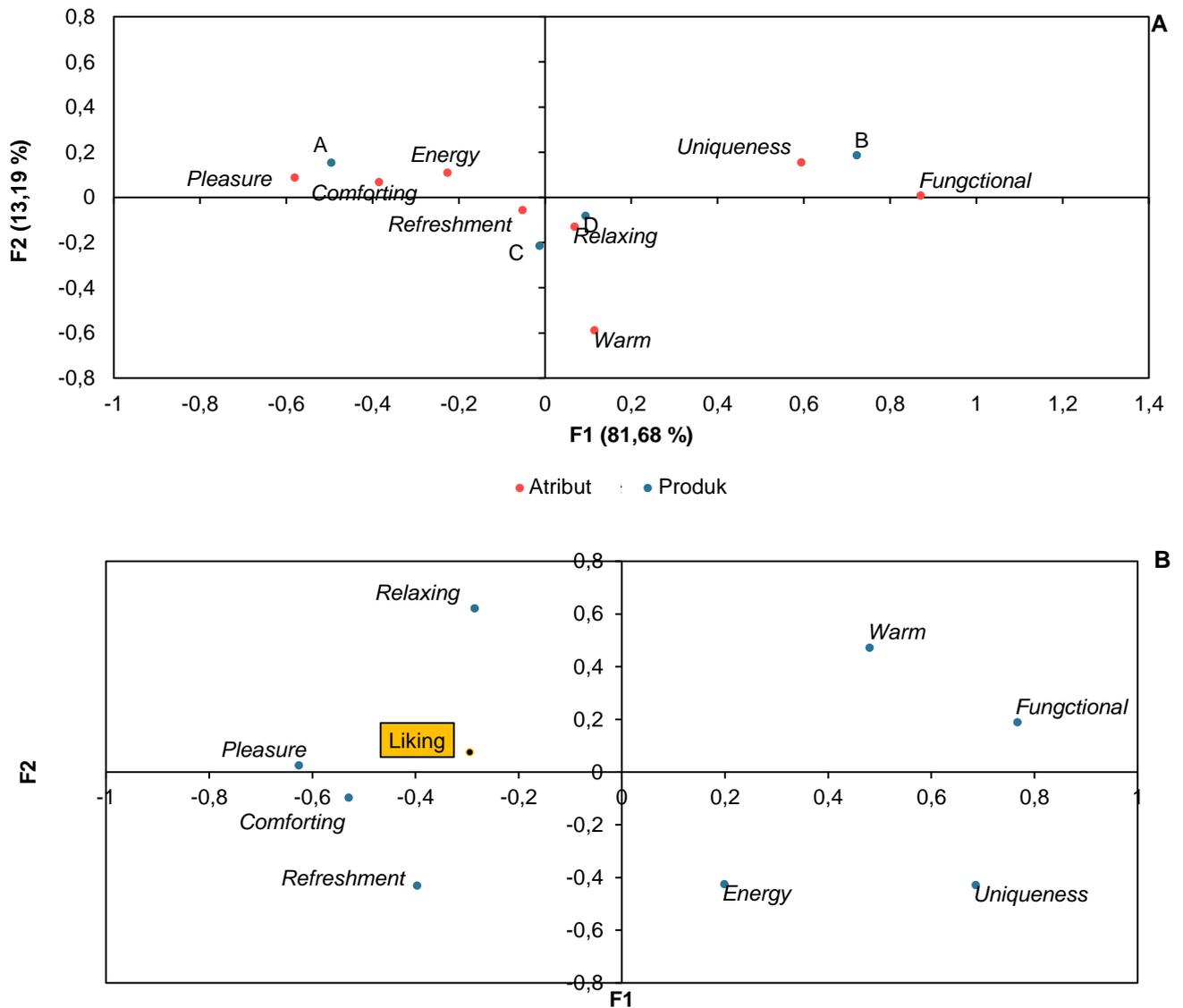
Gambar 8. Grafik PCoA korelasi atribut sensori dengan kesukaan panelis terhadap produk minuman yuzu

Produk yang memiliki korelasi dengan kedua atribut emosi tersebut adalah produk berkode A dengan emosi *pleasure* dan produk berkode D dengan emosi *relaxing*. Profil emosi dapat dimanfaatkan dalam daya tarik promosi maupun periklanan, karena salah satu pendekatan yang diperlukan untuk mengukur efektivitas suatu iklan adalah tanggapan emosional terhadap produk untuk menilai kesukaan dan niat membeli (McDuff *et al.* 2015).

KESIMPULAN

Hasil pemetaan profil ideal empat produk minuman yuzu dengan kode produk A, B, C dan D menunjukkan bahwa produk yang mendekati karakteristik sensori profil ideal adalah produk dengan kode A, yang memiliki atribut sensori manis, asam, *fresh*, *citrus* dan pahit.

Produk minuman yuzu yang memiliki atribut sensori penciri yang sama, baik pada saat di mulut maupun ditelan adalah produk berkode A dan C dengan masing-masing atribut penciri berupa manis dan *fresh*. Produk berkode B dan D memiliki atribut penciri yang berbeda pada saat di mulut dan ditelan. Profil emosi yang disukai konsumen adalah emosi *pleasure* yang dimiliki produk berkode A dan *relaxing* yang dimiliki produk berkode D. Atribut manis dan *fresh* berkorelasi dengan kesukaan konsumen terhadap minuman yuzu pada saat di mulut, adapun atribut *fresh* berkorelasi dengan kesukaan konsumen terhadap minuman yuzu pada saat ditelan. Produk berkode A memiliki atribut sensori yang berkorelasi terhadap kesukaan konsumen, sehingga produk ini dapat dijadikan acuan ke depannya untuk peningkatan kualitas sensori minuman yuzu dalam rangka pengembangan produk minuman yuzu berdasarkan persepsi konsumen.



Keterangan: korelasi produk minuman yuzu dengan atribut emosi (A); korelasi atribut emosi dengan kesukaan (B)

Gambar 9. Pemetaan profil emosi panelis terhadap produk minuman yuzu

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah DR, Azis MA, Ramadhani AS, Chueam-chaitrakun P. 2019. Perbandingan profil sensori teh hijau menggunakan metode analisis deskripsi kuantitatif dan CATA (*check-all-that-apply*). *J Teknol Industri Pangan* 30(2): 161–172. DOI: 10.6066/jtip.2019.30.2.161.
- Adawiyah DR, Puspitasari D, Lince L. 2020. Profil sensori deskriptif produk pemanis tunggal dan campuran. *J Teknol Industri Pangan* 31(1): 9–20. DOI: 10.6066/jtip.2020.31.1.9.
- Adawiyah DR, Yasa KI. 2017. Evaluasi profil sensori sediaan pemanis komersial menggunakan metode *check-all-that-apply* (CATA). *J Mutu Pangan* 4(1): 23–29.
- Ares G, Dauber C, Fernandez E, Gimenez A, Varela P. 2014. Penalty analysis based on CATA questions to identify drivers of liking and directions for product reformulation. *Food Qual Prefer* 32: 65–76. DOI: 10.1016/j.foodqual.2013.05.014.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2023. Statistik Produk yang Mendapat Persetujuan Izin Edar. <https://cekbpom.pom.go.id/>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Laju Pertumbuhan PDB Seri 2010. www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data/0000/data/104/sdgs_17/1.
- Brard M, Lê S. 2016. The ideal pair method, an alternative to the ideal profile method based on pairwise comparisons: Application to a panel of children. *J Sens Stud* 31(4): 306–313. DOI: 10.1111/joss.12214.

- Castura JC, Antúnez L, Giménez A, Ares G. 2016. Temporal *check-all-that-apply* (TCATA): A novel dynamic method for characterizing products. *Food Qual Prefer* 47: 79–90. DOI: 10.1016/j.foodqual.2015.06.017.
- Hasanah U, Adawiyah DR, Nurtama B. 2014. Preferensi dan ambang deteksi rasa manis dan pahit: Pendekatan multikultural dan gender. *J Mutu Pangan* 1(1): 1–18.
- Ismael D, Ploeger A. 2019. Development of a sensory method to detect food-elicited emotions using emotion-color association and eye-tracking. *Foods* 8(6): 217. DOI: 10.3390/foods8060217.
- Jager G, Schlich P, Tijssen I, Yao J, Visalli M, de Graaf C, Stieger M. 2014. Temporal dominance of emotions: measuring dynamics of food-related emotions during consumption. *Food Qual Prefer* 37: 1–43. DOI: DOI: 10.1016/j.foodqual.2014.04.010.
- [JETRO] Japan External Trade Organization. 2021. Yuzu. <https://www.jetro.go.jp/en/trends/foods/ingredients/yuzu.html>.
- Kim MK, Jang HW, Lee KG. 2017. Sensory and instrumental volatile flavor analysis of commercial orange juice prepared by different processing methods. *Food Chem* 267: 217–222. DOI: 10.1016/j.foodchem.2017.10.129.
- McDuff D, Kaliouby RE, Cohn JF, Picard RW. 2015. Predicting ad liking and purchase intent: Large-scale analysis of facial responses to ads. *IEEE Transaction on Affective Computing* 6(3): 223–235. DOI: 10.1109/TAFFC.2014.2384198.
- Meyners M, Castura JC, Carr BT. 2013. Existing and new approaches for the analysis of CATA data. *Food Qual Prefer* 30(2): 309–319. DOI: 10.1016/j.foodqual.2013.06.010.
- Nile SH, Park SW. 2014. Bioactive components and health-promoting properties of yuzu (*Citrus ichangensis* × *C. reticulata*). *Food Rev Int* 30: 155–167. DOI: 10.1080/87559129.2014.902958.
- Nyumba TO, Wilson K, Derrick CJ, Mukherjee N. 2018. The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods Ecol Evol* 9: 20–32. DOI: 10.1111/2041-210X.12860.
- Oliveira D, Antúnez L, Giménez A, Castura JC, Deliza R, Ares G. 2015. Sugar reduction in probiotic chocolate-flavored milk: Impact on dynamic sensory profile and liking. *Food Res Int* 75: 148–156. DOI:10.1016/j.foodres.2015.05.050.
- Palupi NS, Hunaefi D, Susanto N. 2021. Optimasi ekstraksi teh hijau berdasarkan kandungan polifenol, aktivitas antioksidan dan profil sensori. *J Tanaman Industri dan Penyegar* 8(2): 87–98. DOI: 10.21082/jtidp.v8n2.2021.p87-98.
- Pineau N, Girardi A, Gregorutti CL, Fillion L, Labbe D. 2022. Comparison of RATA, CATA, sorting and Napping® as rapid alternatives to sensory profiling in a food industry environment. *Food Res Int* 158: 111467. DOI: 10.1016/j.foodres.2022.111467.
- Pun H, Heese HS. 2015. A note on budget allocation for market research and advertising. *Int J Prod Econ* 166: 85–89. DOI: 10.1016/j.ijpe.2015.04.013.
- Reinbach HC, Giacalone D, Ribeiro LM, Bredie WLP, Frøst MB. 2014. Comparison of three sensory profiling methods based on consumer perception: CATA, CATA with intensity and Napping®. *Food Qual Prefer* 32: 160–166. DOI: 10.1016/j.foodqual.2013.02.004.
- Świąder K, Marczevska M. 2021. Trend of using sensory evaluation in new product development in the food industry in countries that belong to the EIT regional innovation scheme. *Foods* 10(2): 446. DOI: 10.3390/foods10020446.
- Uehara A, Baldovini N. 2021. Stereoselective synthesis of (6Z,8E)-undeca-6,8,10-trien-3-one (yuzunone) for its characterization in yuzu and various citrus essential oils. *Food Chem* 338: 128130. DOI: 10.1016/j.foodchem.2020.128130.
- Ursachi G, Horodnic IA, Zait A. 2015. How reliable are measurement scales? External factors with indirect influence on reliability estimators. *Procedia Economics Finance* 20: 679–686. DOI: 10.1016/S2212-5671(15)00123-9.
- Voulgari S, Tsafarakis S, Grigoroudis E, Matsatsinis N. 2013. Consumer-oriented new product development: A review of recent developments. *Int J Information Decision Sci* 5(4): 364–391. DOI: 10.1504/IJIDS.2013.058286.
- Worch T, Le S, Punter P, Pages J. 2013. Ideal profile method (IPM): The ins and outs. *Food Qual Prefer* 28(1): 45–59. DOI: 10.1016/j.foodqual.2012.08.001.