

Integrasi Metode Kano dan Turf dalam Evaluasi Sensori Minuman Cokelat Instan Komersial

[Integration of Kano and Turf Methods in Sensory Evaluation of Commercial Instant Chocolate Drink]

Duantra Bergas Ari Kunto¹⁾, Dase Hunaefi^{2,3)*}, dan Budi Nurtama^{2,3)}

¹⁾ Program Studi Master Teknologi Pangan, Sekolah Pascasarjana, IPB University, Bogor, Indonesia

²⁾ Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Bogor, Indonesia

³⁾ South-East Asian Food & Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center, IPB university, Bogor, Indonesia

Diterima 21 Mei 2022 / Disetujui 22 Agustus 2022

ABSTRACT

Sensory attribute is one of quality parameter that affects buying intention of consumer for commercial instant chocolate drink product. Evaluation of consumer liking using hedonic method or ideal profile method was not enough to fulfill consumer satisfaction. This research aims to identify sensory attributes which are able to give consumer satisfaction using survey method integrated with structural equation model (SEM), Kano method, and total unduplicated reach and frequency (TURF). Kano method is used to evaluate sensory attributes based on consumer satisfaction, while TURF is used to identify sensory component which is able to increase buying intention of consumers with regard to the range and frequency for chocolate instant commercial drink. Preliminary research conducted by modelling consumer preferences suggested that there was an influence of 0.76 sensory attributes to consumer satisfaction. Seven samples were purchased from market and evaluated by 30 untrained panelists using home use test with an approach of consumer habit to consume hot chocolate drink once a week. The panelists were chosen from people who consume commercial instant chocolate drink. Results of this research showed that sensory attributes creamy (texture) and dark chocolate (color) were attractive features which were able to improve consumer satisfaction. Attribute sweet (taste) was categorized as must-be features, while flavor, aroma, and color were classified as one-dimensional features. Combination of attributes in one category can improve the range to reach the targeted consumers and frequency of consumers towards the product, for example attribute creamy can reach 97%, but combination of attributes creamy and thickness can reach 100% of the targeted consumers.

Keywords: chocolate drink, Kano, sensory evaluation, structural equation model (SEM), total unduplicated reach and frequency (TURF)

ABSTRAK

Atribut sensori merupakan salah satu parameter mutu penting yang memengaruhi keputusan konsumen dalam membeli produk minuman cokelat instan komersial. Penilaian kesukaan produk dengan mutu hedonik atau informasi profil sensori ideal saja tidak cukup untuk memberikan kepuasan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi atribut sensori yang dapat memberikan kepuasan konsumen menggunakan metode survei dengan tipe *structural equation model* (SEM), Kano, dan *total unduplicated reach and frequency* (TURF). Metode Kano digunakan untuk mengevaluasi atribut sensori berdasarkan kepuasan konsumen sedangkan metode TURF digunakan untuk mengidentifikasi komponen sensori yang dapat meningkatkan minat konsumen secara frekuensi dan jangkauan dalam membeli produk minuman cokelat. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan memodelkan preferensi konsumen yang menunjukkan terdapat pengaruh sebesar 0,76 atribut sensori terhadap kepuasan konsumen. Tujuh buah sampel minuman cokelat instan komersial yang beredar di pasaran dievaluasi oleh 30 panelis tidak terlatih menggunakan jenis uji dari rumah (*home use test*) dengan pendekatan kebiasaan dari konsumen dalam mengonsumsi minuman cokelat hangat minimal seminggu sekali. Penulis yang digunakan adalah konsumen minuman cokelat instan komersial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut tekstur *creamy* dan warna cokelat gelap tergolong dalam fitur *attractive* atau atribut yang menarik dan dapat meningkatkan kepuasan konsumen. Rasa manis masuk kedalam fitur *must-be* atau atribut yang harus ada dalam produk. Atribut *flavor*, aroma, dan warna cokelat sebagai fitur *one-dimensional* atau atribut yang dinyatakan konsumen untuk mewujudkan kepuasan. Kombinasi atribut dari suatu kategori dapat meningkatkan jangkauan dan frekuensi konsumen terhadap produk, seperti atribut *creamy* saja dapat menjangkau 97%, sedangkan kombinasi antara atribut *creamy* dan tebal serta menjangkau 100% konsumen target.

Kata kunci: evaluasi sensori, metode Kano, metode *total unduplicated reach and frequency* (TURF), minuman cokelat, *structural equation model* (SEM)

*Penulis Korespondensi: E-mail: dashcbdk@apps.ipb.ac.id

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu hasil perkebunan di Indonesia yang memiliki peran penting untuk sektor perekonomian. Menurut statistik kakao Indonesia tahun 2019 (BPS, 2019), nilai ekspor kakao sebesar 358.48 ton dengan total nilai sebesar US\$ 1.20 milyar. Salah satu pemanfaatan kakao adalah untuk pembuatan minuman cokelat instan komersial. Pembuatan minuman cokelat instan di industri biasa menggunakan *spray dryer* (Aliakbarian *et al.*, 2017) atau teknologi ko-kristalisasi (Rosniati, 2016).

Pengujian sensori sebagai salah satu parameter mutu pada pengembangan produk minuman cokelat instan komersial perlu dilakukan agar produk dapat diterima oleh konsumen. Evaluasi sensori dapat dilakukan secara tradisional, seperti uji diskriminatif, uji deskriptif, uji hedonik atau secara modern, seperti *check-all-that-apply* (CATA) atau *flash profile* (FP) untuk pengembangan produk (Ruiz-Capillas dan Herrero, 2021). Selain itu, mulai dikembangkan uji sensori menggunakan pendekatan konsumen.

Metode Kano merupakan suatu cara untuk mengetahui atribut tertentu pada suatu produk yang dapat meningkatkan kepuasan konsumen. Penggunaan metode Kano pada pengembangan produk pangan dapat menunjukkan rasa enak merupakan fitur *one-dimensional* pada produk sup ayam (Wang *et al.*, 2019). Rasa enak pada hidangan sup ayam merupakan atribut yang berkorelasi positif terhadap kepuasan konsumen. Semakin enak produk sup ayam, maka kepuasan konsumen akan semakin meningkat. Penelitian yang lain menggunakan metode Kano menunjukkan bahwa bentuk kemasan merupakan fitur *attractive* pada produk permen cokelat (Utami, 2012). Selain atribut sensori, bentuk kemasan merupakan atribut penting yang dapat meningkatkan kepuasan konsumen walaupun terkadang atribut ini tidak dihiraukan oleh konsumen bahkan ketiadaannya tidak membuat konsumen kecewa terhadap produk permen cokelat.

Metode *total unduplicated reach and frequency* (TURF) merupakan salah satu metode uji statistik yang merangking kombinasi dari produk berdasarkan seberapa banyak orang atau konsumen akan menyukai beberapa kombinasi atribut kualitas yang ditawarkan. Kegunaan metode ini antara lain untuk mendesain perencanaan komunikasi untuk pemasaran produk baru di suatu perusahaan (Lamore, 2019), evaluasi sensori produk apel (MacKenzie, 2021) serta manajemen lini produk (Camm *et al.*, 2021).

Preferensi konsumen terhadap minuman cokelat instan komersial dapat diketahui dengan cara melakukan survei kepuasan produk. Metode *Structural Equation Model* (SEM) dapat digunakan untuk mengetahui hubungan atribut sensori dan kepuasan pelanggan. Penelitian dari Imtiyaz *et al.* (2021) terhadap pangan siap saji (*convenience food*) menun-

jukkan bahwa daya tarik sensori memberikan pengaruh pada keinginan membeli dari konsumen, sehingga konsumsi meningkat dan akhirnya pelanggan puas.

Metode penelitian yang digunakan di era pandemi didominasi oleh uji dari rumah atau *home-use-test* (HUT) karena ada pembatasan pergerakan, sehingga uji di laboratorium sensori dan pengumpulan panelis di suatu tempat tertutup sulit dilakukan. Keunggulan HUT dibandingkan uji laboratorium atau *central location test* (CLT) adalah dapat menggambarkan kondisi konsumsi yang sebenarnya dengan contoh aplikasi pada produk sayur potong (Niimi *et al.*, 2022). Namun, evaluasi sensori dengan HUT perlu memperhatikan pengontrolan suhu penyajian produk dan juga kemungkinan adanya panelis yang keluar dari sesi uji atau tidak memberikan respon sebelum uji selesai (Lee dan Lee, 2021).

Penelitian ini merupakan salah satu yang pertama di Indonesia untuk bidang ilmu sensori pangan yang menggunakan integrasi metode Kano dan TURF. Metode Kano biasanya digunakan pada evaluasi mutu pada beberapa sektor, seperti jasa perbankan (Rangkuti, 2013), pembelajaran elektronik (Violante dan Vezetti, 2015), serta telepon genggam dan pusat kebugaran (Tontini dan Picolo, 2013). Metode TURF biasa digunakan pada studi yang lebih bervariasi seperti evaluasi terhadap motivasi komunitas online (Baldus dan Austin, 2013) atau evaluasi penerapan sistem ISO 14031 dibandingkan ISO 14001 di industri (Mansour dan Alsulamy, 2021). Kemampuan metode TURF yang dapat merangking kombinasi berdasarkan jangkauan dan frekuensi dapat dipergunakan dalam optimasi manajemen lini produksi (Camm *et al.*, 2021). Evaluasi sensori menggunakan metode Kano bertujuan untuk mengidentifikasi atribut sensori yang dapat memberikan kepuasan konsumen, sehingga dapat meningkatkan keberhasilan dalam pengembangan produk minuman cokelat instan komersial. Selain itu, jangkauan dan frekuensi pembelian produk sesuai preferensi konsumen dapat diidentifikasi menggunakan metode TURF, sehingga pengembangan produk minuman cokelat komersial dengan pendekatan atribut sensori terpilih dapat sukses di pasaran.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tujuh bubuk minuman kakao dengan nama produk sebagai berikut: minuman cokelat bubuk dengan malt (513); minuman bubuk koka dengan tiga merek berbeda (841, 642, 424); minuman bubuk cokelat dengan dua merek berbeda (312, 927); minuman cokelat 3 in 1 dengan perisa sejati cokelat Cadbury (736) yang dibeli dari pasar swalayan.

Identifikasi kepuasan konsumen

Metode survei digunakan dalam mengidentifikasi kepuasan konsumen secara umum terhadap minuman cokelat instan komersial yang beredar di pasaran (Imtiyas *et al.*, 2021). Jumlah responden ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin. Jumlah peserta survei dengan pengguna internet di Indonesia sebagai populasi didapatkan 400 responden menggunakan rumus Slovin. Jumlah populasi pengguna internet di Indonesia sebesar 196 juta orang (APJII, 2021). Perhitungan rumus Slovin adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2} \dots\dots\dots (1)$$

$$n = \frac{196000000}{1 + 196000000 \cdot 0,05^2} \dots\dots\dots (2)$$

$$n = 399.9992 \approx 400 \dots\dots\dots (3)$$

dengan n merupakan ukuran sampel, N merupakan ukuran populasi dan e merupakan taraf signifikansi. Selanjutnya, survei disebarikan melalui daring menggunakan aplikasi *Google Form*.

Kepuasan konsumen selanjutnya diukur menggunakan *structural equation model* (SEM). Pertanyaan yang digunakan berdasarkan penelitian dari Imtiyaz *et al.* (2021). Variabel laten yang digunakan adalah atribut sensori terhadap suatu produk pangan dengan indikator penampakan (S1), aroma (S2), tekstur (S3) dan rasa (S4). Selain variabel atribut sensori juga digunakan variabel kepuasan konsumen dengan beberapa indikator, yaitu hemat waktu (P1), kemudahan penyajian (P2), kemudahan penyimpanan (P3), ketersediaan di pasaran (P4), harga (P5), rasa (P6), penampakan (P7), aroma (P8), tekstur (P9), atribut kualitas (P10), atribut keamanan (P11), dan isu kesehatan (P12). SEM dapat digunakan untuk melihat hubungan antara atribut sensori dari suatu produk minuman cokelat instan komersial terhadap kepuasan konsumen.

Pemilihan panelis

Panelis disaring berdasarkan hasil dari survei kepuasan konsumen. Panelis dipilih menggunakan metode *purposive sampling* yang berarti sampel diambil berdasarkan kriteria, seperti jumlah konsumsi minuman cokelat instan komersial (minimal sekali dalam 2 minggu terakhir), tidak sedang mengalami kehilangan indera penciuman atau perasa. Wilayah Jakarta, Depok, Tangerang, Bekasi, Karawang dipilih agar memudahkan dalam pengiriman sampel. Panelis yang dipilih selanjutnya dibagi menjadi kelompok FGD (8 orang) dan kelompok konsumen (30 orang). Kelompok FGD merupakan responden survei yang lolos seleksi dengan frekuensi konsumsi lebih tinggi daripada kelompok konsumen. Frekuensi

konsumsi minuman cokelat instan dari kelompok FGD lebih dari dua kali seminggu, sedangkan kelompok konsumen sekali atau dua kali seminggu. Penelitian ini telah lolos kode etik dengan nomor 496/IT3. KEPMSM-IPB/SK/2021, sehingga panelis dijamin keamanannya mengonsumsi sampel.

Penentuan atribut sensori secara daring

Atribut sensori dipilih menggunakan metode *Focus Group Discussion* secara daring. Prosedur FGD berdasarkan metode dari Barlagne *et al.* (2017), yaitu dengan cara seorang bertindak sebagai moderator dan satu orang lagi bertindak sebagai pengamat yang bertugas mencatat jawaban. Anggota dipersilahkan berpendapat terhadap atribut sensori yang muncul pada minuman serbuk cokelat instan yang didiskusikan bersama anggota FGD lainnya. Terlebih dahulu para panelis FGD terpilih diberikan pelatihan mengenai dasar dari ilmu sensori. Atribut sensori yang diperoleh adalah atribut sensori yang muncul dari 7 varian minuman serbuk cokelat instan, yang selanjutnya digunakan untuk identifikasi kepuasan konsumen.

Identifikasi atribut sensori terpilih

Metode Kano digunakan dalam mengidentifikasi atribut sensori terpilih yang berpengaruh terhadap kepuasan konsumen (Utami, 2012). Sebanyak 30 panelis konsumen hasil dari *screening* diberikan 7 sampel dan juga termometer untuk memastikan suhu seragam pada 36-37°C. Panelis konsumen terlebih dahulu mencicipi sampel, selanjutnya diminta untuk mengisi kuesioner daring mengenai preferensi mereka terhadap beberapa atribut terpilih yang ada pada sampel. Preferensi tersebut diolah menjadi 5 kategori yaitu *attractive* (A), *must-be* (M), *one-dimensional* (O), *indifferent* (I), dan *reverse* (R). Kategori A merupakan atribut sensori yang menimbulkan kepuasan konsumen namun tidak dinyatakan atau disadari di awal. Kategori M merupakan atribut yang memang harus ada pada produk. Kategori O merupakan atribut yang dinyatakan oleh konsumen terhadap suatu produk dan jika tidak ada maka menimbulkan ketidakpuasan konsumen. Perbedaan kategori O dan kategori M pada model Kano terletak pada respon panelis terhadap keberadaan atribut pada sampel. Jika keberadaan atribut tersebut disukai oleh panelis, maka atribut tergolong kategori O. Namun, jika keberadaan atribut tersebut dianggap harus ada pada produk atau dapat ditolerir oleh konsumen, maka masuk kedalam kategori M. Persamaan kategori O dan M terletak pada respon ketiadaan suatu atribut yang menimbulkan panelis tidak menyukai produk. Kategori I merupakan atribut yang tidak berpengaruh pada kepuasan konsumen. Kategori R adalah atribut sensori yang seharusnya tidak ada pada produk yang diujikan.

Panelis konsumen diberikan dua pertanyaan fungsional (keberadaan atribut) dan disfungsional

(ketiadaan atribut) mengenai preferensi mereka terhadap atribut sensori tertentu (Borgianni, 2018). Selanjutnya mereka diminta untuk menjawab setiap pertanyaan menggunakan skala yang dapat digunakan dalam metode Kano adalah skala 1-5 dengan keterangan 1= suka, 2= sudah semestinya ada pada produk, 3= netral, 4= tidak masalah, 5= tidak suka (Rahmayuni *et al.*, 2016).

Pemilihan kombinasi atribut terpilih

Metode *Total Unduplicated Reach and Frequency* (TURF) dipilih untuk mengetahui kombinasi terbaik dari atribut sensori dengan detail nilai jangkauan dan frekuensi konsumen (Kuesten dan Bi, 2021). Panelis konsumen yang sudah selesai mencicipi semua sampel diberikan kuesioner preferensi konsumen terhadap masing-masing atribut sensori (total 27 atribut sensori). Panelis konsumen dipersilakan menjawab setiap pertanyaan yang berisi “Apakah Anda bersedia membeli produk minuman coklat instan komersial yang memiliki atribut tertentu?” dengan pilihan jawaban Ya dan Tidak.

Analisis Data

Data diolah dengan menggunakan tiga aplikasi sesuai kebutuhan. Pengolahan data SEM menggunakan aplikasi SMART-PLS dengan uji t dalam menentukan signifikansi dari data statistik. Pengolahan data metode Kano menggunakan penjumlahan sederhana setiap kategori Kano berdasarkan respon survei yang dibantu oleh aplikasi *Microsoft Excel*. Pengategorian model Kano disesuaikan dengan Tabel 1. Pengolahan data TURF menggunakan paket aplikasi dari XLSTAT yang memiliki fitur khusus perhitungan TURF.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepuasan konsumen terhadap minuman coklat instan komersial

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa terdapat pengaruh antara atribut sensori terhadap kepuasan pelanggan. Atribut sensori juga dipengaruhi oleh S1, S2, S3, dan S4 dengan *loading factor* berkisar antara

0,757 hingga 0,861. Kepuasan pelanggan juga dipengaruhi oleh indikator terpilih, yaitu P6, P7, P8, P9, P10, P11 dengan *loading factor* berkisar 0,759 hingga 0,867. Atribut P1, P2, P3, P4, dan P12 tidak masuk dalam model karena memiliki nilai *loading factor* di bawah 0,7. Menurut Singh dan Kathuria (2016) nilai ambang batas *loading factor* untuk pemodelan yang baik adalah 0.7. Model pada Gambar 1 menunjukkan bahwa atribut sensori memberikan pengaruh sebesar 0,764 (nilai koefisien jalur) terhadap kepuasan konsumen dengan indikator terpilih. Nilai reliabilitas dilihat dari nilai *Cronbach’s alpha* dan reliabilitas komposit jika keduanya lebih dari 0,7 maka model tersebut sudah reliabel. Nilai AVE adalah nilai untuk melihat validitas variabel konvergen. Model dianggap baik jika nilai AVE nya lebih dari 0,5 (Aurellia and Perdana, 2020) dan dari Tabel 2 tertera nilai AVE untuk variabel atribut sensori sebesar 0,65 dan atribut kepuasan konsumen 0,64.

Signifikansi hubungan atribut sensori dan kepuasan konsumen dihitung menggunakan uji t. Nilai uji t yang diperoleh sebesar 25,261 dan nilainya lebih besar dari 1,96 menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel signifikan (Tabel 3). Hasil dari *p-values* juga menunjukkan kurang dari 0,05, sehingga signifikan pada taraf 95%. Nilai sampel asli sebesar 0,764 menunjukkan bahwa semakin besar kualitas atribut sensori yang dihasilkan, maka semakin besar pula kepuasan konsumen yang didapatkan. Sesuai dengan penelitian Imtiyaz *et al.* (2021) bahwa daya tarik sensori seperti tekstur, rasa, penampakan, dan aroma berpengaruh terhadap kepuasan konsumen.

Leksikon sensori minuman coklat instan komersial

Berdasarkan hasil *Focus Group Discussion* (FGD) terdapat 6 kategori leksikon sensori dari minuman coklat instan komersial yang disajikan dalam kondisi hangat. Keenam kategori tersebut adalah rasa (manis, asin, umami, asam), flavor (cokelat, vanila, susu, kacang, karamel, sereal, almond), aroma (cokelat, gosong, panggang, floral, earthy, karamel), aftertaste (karamel, asam, pahit), tekstur (creamy, thickness, oily, sandiness), dan warna (cokelat, cokelat gelap, cokelat keputihan).

Tabel 1. Petunjuk pengkategorian atribut kualitas berdasarkan metode Kano

Table 1. Categorization of attributes based on consumer responses

Respon Survei Konsumen (Respondent Responses)	Jawaban Pertanyaan Disfungsional (<i>Dysfunctional Answer</i>)					
	Suka (Like)	Sudah Semestinya (Must-Be)	Netral (Neutral)	Toleransi (Tolerant)	Tidak Suka (Dislike)	
Jawaban Pertanyaan Fungsional (Functional Answer)	Suka (Like)	Q	A	A	A	O
	Sudah semestinya (Must-be)	R	I	I	I	M
	Netral (Neutral)	R	I	I	I	M
	Toleransi (Tolerant)	R	I	I	I	M
	Tidak Suka (Dislike)	R	R	R	R	Q

Keterangan: *attractive* (A), *must-be* (M), *one-dimensional* (O), *questionable* (Q), *indifferent* (I), dan *reverse* (R)

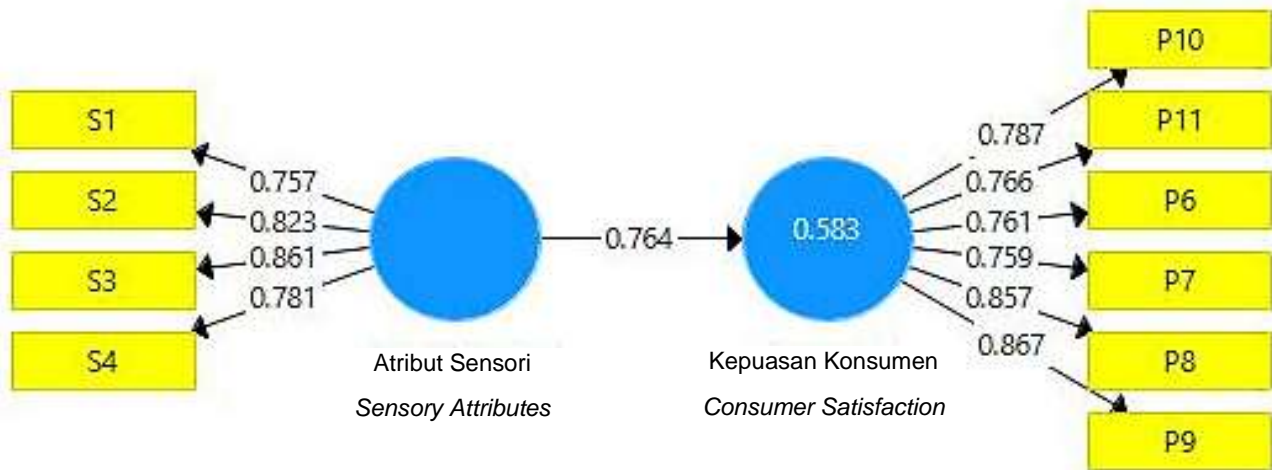
Note: *attractive* (A), *must-be* (M), *one-dimensional* (O), *questionable* (Q), *indifferent* (I), and *reverse* (R)

Sensory wheel (roda atribut sensori) hasil diskusi FGD ditampilkan pada Gambar 2. Atribut sensori ini sesuai dengan penelitian Cempaka *et al.* (2021) bahwa minuman cokelat memiliki atribut sensori, yaitu aroma cokelat, rasa pahit, *aftertaste* pahit, rasa manis, dan *aftertaste* manis.

Kategori atribut sensori yang berpengaruh terhadap kepuasan konsumen

Kepuasan konsumen minuman cokelat instan komersial yang diseduh hangat dapat diidentifikasi

dengan metode Kano. Sejumlah 7 sampel diidentifikasi atribut sensori yang memberikan kepuasan pelanggan sesuai dengan Tabel 4. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tekstur *creamy* (T1) dan warna cokelat gelap (W2) merupakan kategori *attractive* (A). Rasa manis (R1) di beberapa sampel merupakan kategori *must-be* (M). Flavor cokelat (F1), aroma cokelat (A1), dan warna cokelat (W1) merupakan kategori *one-dimensional* (O).



Keterangan: Daya tarik atribut sensori dipengaruhi oleh indikator penampakan (S1), aroma (S2), tekstur (S3) dan rasa (S4). Kepuasan konsumen dipengaruhi oleh indikator rasa (P6), penampakan (P7), aroma (P8), tekstur (P9), atribut kualitas (P10), atribut keamanan (P11)

Note: Sensory appeals was sensory attributes appeals was affected by indicators appearance (S1), aroma (S2), texture (S3) and flavor (S4). Consumer satisfaction was influenced by six indicators including satisfaction of flavor (P6), appearance (P7), aroma (P8), texture (P9), quality attributes (P10) and safety attributes (P11)

Gambar 1. Model pengaruh daya tarik atribut sensori terhadap kepuasan pelanggan minuman cokelat instan komersial

Figure 1. Correlation between sensory attributes appeals and consumer satisfaction of commercial chocolate instant drink

Tabel 2. Nilai reliabilitas dan validitas model

Table 2. Value of reality and validity of the model

	Cronbach's Alpha	rho_A	Reliabilitas Komposit (Composite Reliability)	Average Variance Extracted (AVE)
Atribut sensori (Sensory attributes)	0.819	0.824	0.881	0.65
Kepuasan konsumen (Consumer satisfaction)	0.887	0.893	0.914	0.641

Tabel 3. Signifikansi hubungan atribut sensori dan kepuasan konsumen

Table 3. Significancy between sensory attributes and consumer satisfaction

	Sampel Asli (Origin)	Rata-rata Sampel (Mean)	Standar Deviasi (Deviation Standard)	Uji T (T-test)	p-values
Atribut sensori -> Kepuasan konsumen (Sensory attributes -> Consumer satisfaction)	0.764	0.766	0.03	25.621	0



Gambar 2. Sensory wheel dari minuman cokelat instan komersial
 Figure 2. Sensory wheel of commercial instant chocolate drink

Sampel yang berbeda menimbulkan persepsi yang berbeda dalam penentuan atribut Kano karena memiliki komposisi yang berbeda. Walaupun seluruh sampel merupakan produk minuman cokelat instan komersial dan diseduh hangat, namun seperti pada sampel 736 atribut *flavor* susu (F3) merupakan kategori *attractive*. Perbedaan ini disebabkan *flavor* susu pada sampel tersebut meningkatkan kepuasan, sedangkan pada sampel lain tidak berpengaruh terhadap kepuasan atau dikatakan dengan kategori *indifferent* (I). Atribut rasa asam (R4), aroma floral (A4), *aftertaste* asam (S2), tekstur *oily* (T3) dan berpasir (T4) merupakan kategori *reverse* (R) yang seharusnya atribut tersebut tidak seharusnya ada pada sampel produk. Beberapa sampel juga memiliki kategori *reverse* lain seperti asin (R2) pada sampel 424, 513, 841, atribut *flavor* sereal (F6), aroma *earthy* (A5), *aftertaste* pahit (S1) di beberapa sampel dan juga atribut warna cokelat keputihan (W3) pada sampel 312. Atribut tersebut perlu diperhatikan oleh produsen minuman cokelat instan komersial untuk mengurangi ketidakpuasan konsumen.

Pemilihan bahan baku cokelat bubuk dapat memengaruhi atribut sensori pada minuman cokelat instan komersial. Rasa pahit dapat muncul ketika terjadi proses degradasi *strecker* yang menghasilkan senyawa aldehid dan keton (Aprotosoiae *et al.*, 2016). Senyawa aldehid seperti benzaldehida dan asetaldedhida yang memicu persepsi rasa pahit pada cokelat. Selain itu perlakuan alkalisasi dapat menurunkan aroma floral yang ditimbulkan oleh komponen volatil dari cokelat (Sioriki *et al.*, 2022). Flavor sereal dan aroma *earthy* muncul dari penambahan

malt pada komposisi produk minuman cokelat instan komersial. Pengurangan kandungan malt pada minuman cokelat instan komersial dapat mengurangi kemunculan atribut *flavor* sereal dan aroma *earthy*, sehingga meningkatkan kepuasan konsumen. Hidrokolloid berbasis protein seperti gelatin dapat meningkatkan tekstur *creamy* pada minuman cokelat (Godoi *et al.*, 2021). Menurut Rivas *et al.* (2018) kandungan protein maupun susu dalam bubuk cokelat dapat menurunkan warna cokelat pada produk minuman cokelat instan komersial. Pemilihan cokelat bubuk dengan kadar protein rendah maupun pengurangan kandungan susu pada campuran minuman cokelat instan komersial dapat menjadi alternatif untuk peningkatan kepuasan konsumen.

Kombinasi atribut terpilih dengan jangkauan dan frekuensi tinggi

Kombinasi atribut yang memiliki jangkauan (*reach*) dan frekuensi yang tinggi dapat diketahui melalui metode *total* TURF. Kuesten dan Bi (2021) menampilkan hasil dari analisis TURF berdasarkan pertanyaan terhadap produk multivitamin yang menjadi acuan dalam penentuan kombinasi atribut sesuai kategori atribut. Kategori atribut yang digunakan berdasarkan Tabel 4 yaitu rasa, *flavor*, aroma, *aftertaste*, tekstur, dan warna.

Atribut rasa (Tabel 5) mendapatkan jangkauan 100% dengan kombinasi manis dan umami untuk 2 kombinasi, dan rasa manis, asin, dan umami untuk 3 kombinasi. Kombinasi 2 dari 4 dengan jangkauan 100% memiliki maksud semua panelis konsumen telah memilih kedua atribut. Masing-masing panelis konsumen telah memilih satu atribut saja atau kedua atribut dengan total pilihan 51 pilihan, sehingga frekuensi yang dihasilkan sebanyak 51.

Berdasarkan hasil TURF untuk kategori atribut *flavor* pada Tabel 6, kombinasi atribut *flavor* cokelat dan almond menghasilkan jangkauan 100% dengan frekuensi 51. Jangkauan 100% menunjukkan bahwa setiap kombinasi atribut berhasil meraih minat keseluruhan panelis atau singkatnya setiap atribut memiliki peminatnya. Nilai frekuensi 51 pada bahwa dari total 30 panelis ada beberapa panelis yang memilih satu rasa saja atau dua rasa sekaligus. Jika seluruh panelis memilih kedua atribut rasa *flavor* cokelat dan *flavor* almond, maka total frekuensi maksimum senilai 60. Penambahan varian *flavor* almond pada minuman cokelat instan komersial dapat menjadi alternatif untuk memperluas jangkauan konsumen jika produsen memiliki dua lini produk yang bisa dimanfaatkan.

Atribut aroma pada Tabel 7 menggambarkan kombinasi terbaik untuk produk cokelat instan komersial. Kombinasi 2 varian aroma cokelat dan karamel dapat menjangkau keseluruhan minat panelis. Kombinasi tersebut diperoleh dari perhitungan seberapa banyak konsumen akan memilih varian aroma

cokelat saja atau aroma karamel saja atau bahkan keduanya. Masing-masing pilihan dari panelis terhitung 1 suara yang nantinya ditotal menjadi frekuensi dari kombinasi 2 varian aroma. Penjumlahan suara setiap kombinasi dihitung menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Kombinasi 3 varian aroma dari 6 varian aroma yang memiliki nilai jangkauan 100% menunjukkan bahwa aroma panggang juga diminati oleh konsumen selain aroma cokelat dan karamel. Hasil tersebut dapat dijadikan acuan untuk sebuah industri minuman cokelat instan dalam menghasilkan produk dengan beberapa varian aroma sesuai kemampuan lini produksinya.

Keseluruhan kombinasi dari atribut *aftertaste* yang ditampilkan pada Tabel 8 tidak menunjukkan adanya jangkauan 100%. Hasil ini sejalan dengan data Kano yang menunjukkan bahwa atribut *aftertaste* tergolong ke dalam atribut yang tidak berpengaruh pada kepuasan konsumen (*indifferent*) bahkan seharusnya tidak terdapat pada produk (*reverse*).

Kombinasi atribut tekstur mendapat jangkauan 100%, jika tekstur *creamy* (T1) dan tekstur tebal (T2)

disatukan (Tabel 9). Produk dengan tekstur *creamy* dan tebal memberikan kesan *mouthfeel* yang baik pada produk minuman cokelat instan komersial yang diseduh hangat. Sesuai dengan penelitian dari Mukti-ningrum *et al.* (2022) bahwa produk minuman cokelat di pasaran memiliki atribut tekstur *creamy* dan tebal yang menonjol. Produsen minuman cokelat instan komersial dapat merancang produk dengan tekstur *creamy* dan tebal agar meningkatkan performa produk.

Tabel 5. Kombinasi atribut rasa yang diminati dari minuman cokelat instan komersial

Table 5. Combination of preferred taste attributes from commercial instant chocolate drink

Rasa (Taste)	1 dari 4 (1 of 4)	2 dari 4 (2 of 4)	3 dari 4 (3 of 4)
Manis/Sweet	1	1	1
Asin/Salty			1
Umami/Savory		1	1
Asam/Sour			
Jangkauan (Reach) (%)	93	100	100
Frekuensi (Frequency)	28	51	62

Tabel 4. Hasil rekapitulasi atribut sensori dengan metode Kano

Table 4. Recapitulation of sensory results with Kano method

Atribut Kategori (Category)	Atribut Sensori (Sensory Attributes)	Kode (Code)	312	424	513	642	736	841	927
Rasa/Taste	Manis/sweet	R1	O	M	M	O	M	M	O
	Asin/salty	R2	I	R	R	I	I	R	I
	Umami/savory	R3	I	I	I	I	I	I	I
	Asam/sour	R4	R	R	R	R	R	R	R
Flavor	Cokelat/chocolaty	F1	O	O	O	O	O	O	O
	Vanila/vanilla	F2	I	I	I	I	I	I	I
	Susu/milky	F3	I	I	I	I	A	I	I
	Kacang/nutty	F4	I	I	I	I	I	I	I
	Karamel/caramel	F5	I	I	I	I	I	I	I
	Sereal/ Oat	F6	R	I	I	I	R	R	I
	Almond	F7	I	I	I	I	I	I	I
Aroma/Aroma	Cokelat/chocolaty	A1	O	O	O	O	O	O	O
	Gosong/burnt	A2	I	I	I	I	I	I	I
	Panggang/baked	A3	I	I	I	I	I	I	I
	Floral/flower	A4	R	R	R	R	R	R	R
	Earthy	A5	R	I	R	R	I	I	I
	Karamel/caramel	A6	I	I	I	I	I	I	I
Aftertaste	Pahit/bitter	S1	I	R	R	I	R	I	R
	Asam/sour	S2	R	R	R	R	R	R	R
	Karamel/caramel	S3	I	I	I	I	I	I	I
Tekstur/Texture	Creamy	T1	A	A	A	A	A	I	A
	Tebal/ thickness	T2	I	I	I	I	I	I	I
	Oily	T3	R	R	R	R	R	R	R
	Berpasir/sandiness	T4	R	R	R	R	R	R	I
Warna/Color	Cokelat/brown	W1	O	O	O	O	O	O	O
	Cokelat gelap/dark brown	W2	A	A	A	A	A	A	A
	Cokelat keputihan/milky brown	W3	R	I	I	I	I	I	I

Keterangan: R merupakan kode untuk kategori rasa, F merupakan kode untuk kategori *flavor*, A merupakan kode untuk kategori aroma, S merupakan kode untuk kategori *aftertaste*, T merupakan kode untuk kategori tekstur, W merupakan kode untuk kategori warna

Note: R was defined as a code to taste category, F for flavor category, A for aroma category, S for aftertaste category, T for texture category, W for color category

Tabel 6. Kombinasi atribut *flavor* yang diminati dari minuman cokelat instan komersial
 Table 6. Combination of preferred *flavor attributes* from commercial instant chocolate drink

<i>Flavor</i>	1 dari 7 (1 of 7)	2 dari 7 (2 of 7)	3 dari 7 (3 of 7)	4 dari 7 (4 of 7)	5 dari 7 (5 of 7)	6 dari 7 (6 of 7)
Cokelat/ <i>chocolaty</i>	1	1	1	1	1	1
Vanila/ <i>vanilla</i>				1	1	1
Susu/ <i>milky</i>			1	1	1	1
Kacang/ <i>nutty</i>						
Karamel/ <i>caramel</i>						1
Sereal/ <i>oat</i>					1	1
Almond		1	1	1	1	1
Jangkauan (<i>Reach</i>) (%)	100	100	100	100	100	100
Frekuensi (<i>Frequency</i>)	30	51	77	97	116	133

Tabel 7. Kombinasi atribut aroma yang diminati dari minuman cokelat instan komersial
 Table 7. Combination of preferred *aroma attributes* from commercial instant chocolate drink

<i>Aroma</i>	1 dari 6 (1 of 6)	2 dari 6 (2 of 6)	3 dari 6 (3 of 6)	4 dari 6 (4 of 6)	5 dari 6 (5 of 6)
Cokelat/ <i>chocolaty</i>	1	1	1	1	1
Gosong/ <i>burnt</i>					1
Panggang/ <i>baked</i>			1	1	1
Floral/ <i>flower</i>					
<i>Earthy</i>				1	1
Karamel/ <i>caramel</i>		1	1	1	1
Jangkauan (<i>Reach</i>) (%)	100	100	100	100	100
Frekuensi (<i>Frequency</i>)	30	53	72	81	89

Atribut warna cokelat maupun warna cokelat gelap dapat memberikan jangkauan konsumen 100% berdasarkan hasil TURF pada Tabel 10. Hasil dari metode TURF dan Kano untuk penampakan atau metode produk minuman cokelat instan komersial menunjukkan konsumen lebih puas jika produk memiliki warna cokelat yang lebih gelap. Hal ini disebabkan warna cokelat gelap berasosiasi dengan kadar cokelat yang lebih banyak dan kental.

Tabel 8. Kombinasi atribut *aftertaste* yang diminati dari minuman cokelat instan komersial
 Table 8. Combination of preferred *aftertaste attributes* from commercial instant chocolate drink

<i>Aftertaste</i>	1 dari 3 (1 of 3)	2 dari 3 (2 of 3)
Pahit/ <i>bitter</i>	1	1
Asam/ <i>sour</i>		
Karamel/ <i>caramel</i>		1
Jangkauan (<i>Reach</i>) (%)	90	93
Frekuensi (<i>Frequency</i>)	27	44

Penelitian lain mengenai atribut minuman cokelat atau metode Kano dan TURF dalam evaluasi sensori mulai banyak dilakukan. Muktingrum *et al.* (2022) menggunakan metode *quantitative descriptive analysis* (QDA) untuk menentukan profil sensori minuman cokelat, namun belum menunjukkan atribut yang berpengaruh terhadap kepuasan konsumen. Rivas *et al.* (2018) dalam penelitiannya menggunakan analisis sensori deskriptif menyebutkan bahwa terdapat pengaruh bahan cokelat bubuk dengan atau tanpa susu terhadap profil sensori. Cokelat

bubuk dengan susu cenderung memiliki atribut seperti kakao dengan atribut penunjang seperti *earthy*, pahit dan sepat, sedangkan cokelat tanpa susu memberikan kesan seimbang di setiap atribut sensori dengan profil sensori menonjol seperti munculnya atribut *caramel* dan manis. Putri dan Sukma (2021) juga meneliti mengenai penerimaan konsumen terhadap minuman cokelat menggunakan analisis *conjoint* dan juga *decision making trial and evaluation laboratory* (DEMATEL) yang menghasilkan *flavor* cokelat asli lebih disukai oleh konsumen. Cempaka *et al.* (2021) dengan metode *projective mapping* menyebutkan bahwa minuman cokelat yang terbuat dari bubuk kakao yang telah difermentasi memberikan kesan profil sensori yang lebih pahit, sedangkan produk yang beredar di pasaran cenderung lebih manis. Penelitian tersebut merupakan beberapa gambaran atribut sensori yang nampak pada minuman cokelat instan komersial, namun kategorisasi atribut tersebut berdasarkan kepuasan konsumen belum banyak diteliti.

Tabel 9. Kombinasi atribut tekstur yang diminati dari minuman cokelat instan komersial
 Table 9. Combination of preferred *texture attributes* from commercial instant chocolate drink

Tekstur (<i>Texture</i>)	1 dari 4 (1 of 4)	2 dari 4 (2 of 4)	3 dari 4 (3 of 4)
<i>Creamy</i>	1	1	1
Tebal/ <i>thickness</i>		1	1
<i>Oily</i>			1
Berpasir/ <i>sandiness</i>			
Jangkauan (<i>Reach</i>) (%)	97	100	100
Frekuensi (<i>Frequency</i>)	29	47	55

Tabel 10. Kombinasi atribut warna yang diminati dari minuman cokelat instan komersial
 Table 10. Combination of preferred color attributes from commercial instant chocolate drink

Warna (Color)	1 dari 3 (1 of 3)	2 dari 3 (2 of 3)
Cokelat/brown		1
Cokelat gelap/dark brown	1	1
Cokelat keputihan/milky brown		
Jangkauan (Reach) (%)	100	100
Frekuensi (Frequency)	30	60

Penelitian Kano yang digunakan selain pada minuman cokelat sudah diaplikasikan dalam penentuan atribut kualitas permen cokelat oleh Utami (2012). Metode Kano diintegrasikan dengan *quality function deployment* (QFD) dapat menunjukkan prioritas peningkatan mutu permen cokelat sesuai dengan keinginan konsumen. Wardy *et al.* (2014) juga menyebutkan bahwa metode Kano yang diintegrasikan dengan *principal component analysis* (PCA) juga dapat menunjukkan atribut yang berpengaruh terhadap kepuasan konsumen terhadap telur, seperti kesegaran dan kebersihan cangkang. Namun, sesuai kebutuhan pasar, kepuasan terhadap suatu atribut tertentu dapat ditingkatkan dengan kombinasi beberapa atribut yang juga dapat memberikan kepuasan. Kombinasi atribut tersebut dapat diteliti menggunakan metode TURF seperti yang dilakukan oleh Kuesten dan Bi (2021) yang meneliti produk multivitamin kunyah yang memiliki berbagai varian rasa dan khasiat. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa beberapa varian rasa pada produk multivitamin tersebut dapat menjangkau konsumen yang lebih banyak dibandingkan hanya mengandalkan satu atribut rasa saja.

KESIMPULAN

Kepuasan konsumen terhadap minuman cokelat dipengaruhi oleh atribut sensori meliputi rasa, aroma, tekstur, penampakan dengan nilai pengaruh sebesar 0.764 berdasarkan *structural equation model* (SEM). Atribut lebih spesifik yang dapat memberikan kepuasan konsumen menurut metode Kano adalah tekstur *creamy* (T1) dan warna cokelat gelap (W2) menjadi atribut *attractive*. Atribut manis (R1) menjadi atribut *must-be* yang keberadaanya harus ada dalam suatu produk minuman cokelat instan komersial. Atribut warna cokelat (W2) dan aroma cokelat (A1) menjadi atribut *one-dimensional* yang dinyatakan oleh konsumen yang harus ada agar produk dianggap memuaskan. Data pendukung perhitungan preferensi konsumen menggunakan metode TURF menunjukkan kombinasi beberapa atribut di setiap kategori atribut seperti varian *flavor* cokelat saja atau *flavor* cokelat dengan almond dapat menjadi alternatif untuk memperluas jangkauan pasar. Kombinasi

dengan jangkauan 100% seperti tekstur *creamy* dan tebal dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kepuasan konsumen jika hanya diberikan tekstur *creamy* saja (97%).

DAFTAR PUSTAKA

[APJII] Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia. 2021. Peluang penetrasi internet dan tantangan regulasi daerah. <http://apjii.or.id>. [9 Agustus 2021].

Aurellia T, Perdana H. Penerapan structural equation modelling partial least square pada kepuasan masyarakat terhadap pelayanan publik Kepolisian Kalimantan Barat. *Bimaster* 9: 475-482. <http://doi.org/10.26418/bbimst.v9i4.41825>

[BPS] Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Kakao Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id>. [30 Juni 2021].

Aliakbarian B, Casazza AA, Nani A, Perego P. 2017. Production of chocolate powdered baverage with enhanced instant properties. *Chem Eng Trans* 57: 877-882. <http://doi.org/10.3303/CET1757147>

Aprotosoae AC, Luca SV, Miron A. 2016. Flavor chemistry of cocoa and cocoa products—an overview. *Compr Rev Food Sci Food Saf* 15: 73-91. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12180>

Baldus BJ, Austin MS. 2013. The rules of community engagement. *Communispace*. http://cdn2.hubspot.net/hubfs/373439/C_Space_Case_Studies/Rules_of_Community_Engagement_Sept2013.pdf. [04 Maret 2022].

Barlagne C, Cornet D, Blazy J-M, Diman J-L, Ozier-Lafontaine H. 2017. Consumers' preferences for fresh yam: A focus group study. *Food Sci Nutr* 5: 54-66. <https://doi.org/10.1002/fsn.3.364>

Borgianni Y. 2018. Verifying dynamic Kano's model to support new product/service development. *J Industrial Eng Manag* 11: 569-587. <https://doi.org/10.3926/jiem.2591>

Camm JD, Christman J, Narayanan A. 2021. Total unduplicated reach and frequency optimization at procter & gamble. *Inform J Appl Anal* 52: 149-157. <https://doi.org/10.1287/inte.2021.1096>

Cempaka L, Rahmawati EA, Ardiansyah, David W. 2021. Sensory profiles of chocolate drinks made from commercial fermented cocoa powder and unfermented cocoa beans. *Curr Res Nutr Food Sci* 9: 988-999. <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.9.3.26>

- Godoi FC, Ningtyas DW, Geoffroy Z, Prakash S. 2021. Protein-based hydrocolloids: Effect on the particle size distribution, tribo-rheological behaviour and mouthfeel characteristics of low-fat chocolate flavoured milk. *Food Hydrocoll* 115: 106628. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.106628>
- Imtiyaz H, Soni P, Yukongdi V. 2021. Role of sensory appeal, nutritional quality, safety, and health determinants on convenience food choice in an academic environment. *Foods* 10: 345. <https://doi.org/10.3390/foods10020345>
- Kuesten C, Bi J. 2021. TURF analysis for CATA data using R package 'turfR'. *Food Qual Prefer* 91: 104201. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104201>
- Lamore J. 2019. Optimizing product assortment with total unduplicated reach and frequency analysis in SAS/OR. Paper SAS2981-2019. <https://www.sas.com/content/dam/SAS/support/en/sas-global-forum-proceedings/2019/2981-2019.pdf>. [23 Februari 2021].
- Lee N, Lee J. 2021. Comparison of home use tests with differing time and order control. *Foods* 10: 1275. <https://doi.org/10.3390/foods10061275>
- MacKenzie JR. 2021. Exploring The Relationships Between Sensory, Consumer, Volatile, and Physicochemical Analyses and Their Impact on Flavor in High-Quality Apples. [Tesis]. Ontario: University of Guelph.
- Mansour MAAF, Alsulamy S. 2013. Evaluating association between implementation of ISO 14031 guidelines and ISO 14001 certification by industrial sector in Saudi Arabia. *J Environ Eng Landsc Manag* 29: 61-71. <https://doi.org/10.3846/jeelm.2021.14123>
- Muktiningrum TA, Fauza G, Ariviani S, Muhammad DRA, Affandi DR. 2022. Sensory profile analysis of chocolate drinks using quantitative descriptive analysis (QDA). *E3S Web Conf* 344: 04005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234404005>
- Niimi J, Collier ES, Oberrauter L-M, Sørensen V, Norman C, Normann A, Bendtsen M, Bergman P. 2022. Sample discrimination through profilin with rate all that apply (RATA) using consumers is similar between home use test (HUT) and central location test (CLT). *Food Qual Prefer* 95: 104377. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104377>
- Putri NT, Sukma M. 2021. Development of chocolate beverage products by considering consumer preferences. *Proceedings of the Second Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management 2021*; 2021 September 14-16; 1782-1793. Surakarta, Indonesia.
- Rahmayuni I, Humaira, Defni. 2016. Pemanfaatan metode Kano untuk menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap fungsionalitas sistem informasi kepegawaian (Studi kasus: AKNP Palawan). *J Invotek Polbeng–Seri Informatika* 1: 133-139. <https://doi.org/10.35314/isi.v1i2.132>
- Rangkuti EM, Matondang AR, Ginting R. 2013. Analisis kepuasan pelanggan dengan pendekatan model Kano serta aplikasi quality function development (QFD) untuk meningkatkan mutu pelayanan jasa perbankan. *J Teknik Industri USU* 1: 1-7.
- Rivas JCM, Dietze M, Zahn S, Schneider Y, Rohm H. 2018. Diversity of sensory profiles and physicochemical characteristics of commercial hot chocolate drinks from cocoa powders and block chocolates. *Eur Food Res Technol* 244: 1407-1414. <https://doi.org/10.1007/s00217-018-3054-z>
- Rosniati. 2016. Pengembangan minuman instan cokelat–kedelai sebagai minuman kesehatan. *J Industri Hasil Perkebunan* 11: 33-42. <https://doi.org/10.33104/jihp.v11i1.3408>
- Ruiz-Capillas C, Herrero AM. 2021. Sensory analysis and consumer research in new product development. *Foods* 10: 582. <https://doi.org/10.3390/foods10030582>
- Singh A, Kathuria LM. 2016. Understanding drivers of branded food choice among low-income consumers. *Food Qual Prefer* 43: 52-61. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.03.013>
- Sioriki E, Tuenter E, Van de Walle D, Lemarcq V, Cazin CSJ, Nolan SP, Pieters L, Dewettinck K. 2022. The effect of cocoa alkalization on the non-volatile and volatile mood-enhancing compounds. *Food Chem* 381: 132082. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.132082>
- Tontini G, Picolo JD. 2014. Identifying the impact of incremental innovations on customer satisfaction using a fusion method between importance-performance analysis and Kano model. *Int J Qual Reliability Manag* 31: 32-52. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-05-2012-0062>

- Utami RR. 2012. Integrasi model Kano dan QFD untuk perbaikan kualitas permen coklat. *J Riset Industri* 6: 253-261.
- Violante MG, Vezzetti E. 2015. Virtual interactive e-learning application: An evaluation of the student satisfaction. *Comput Appl Eng Educ* 23: 72-91. <https://doi.org/10.1002/cae.21580>
- Wang S, Zhang S, Adhikari K. 2019. Influence of monosodium glutamate and its substitutes on sensory characteristics and consumer perceptions of chicken soup. *Foods* 8: 77-92. <https://doi.org/10.3390/foods8020071>
- Wardy W, Mena B, Nongtaodum S, No HK, Prinyawiwatkul. 2014. Exploring the drivers of purchase intent and consumer satisfaction of chicken eggs using principal component analysis and The Kano model. *J Sens Stud* 29: 463-473. <https://doi.org/10.1111/joss.12127>