

Profil dan Emosional Sensori Produk Minuman Rasa Jeruk *Full Sugar*, *Less Sugar* dan *Sugar Free* dengan Metode *Rate All That Apply (RATA)* dan *Check All That Apply (CATA)*

Sevina Toni Hasbulloh¹, Sri Rejeki Retna Pertiwi², Erna Puspasari³

¹Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, sevinatonihashbulloh@gmail.com

²Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, sri.rejeki.pertiwi@unida.ac.id

³Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, erna.puspasari@unida.ac.id

ABSTRAK

Pola konsumsi minuman berpemanis yang tinggi meningkatkan kejadian diabetes mellitus. Untuk itu, dengan adanya produk dengan klaim *less sugar* dan *sugar free* diharapkan dapat mengurangi angka kejadian penyakit diabetes mellitus. Tantangan dari produk dengan klaim ini adalah tingkat kesukaan konsumen yang menurun. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan, mengetahui dan memvalidasi pengaruh produk minuman rasa jeruk dengan klaim *less sugar* dan *sugar free* terhadap profil sensori dan emosional panelis. Analisis profil sensori produk meliputi uji *Hedonic Rating Test (HTT)*, *Hedonic Ranking Test (HRT)*, dan *Rate All That Apply (RATA)*, sedangkan emosional panelis (*Emotional Sensory Mapping* atau ESM) dengan metode *Check All That Apply (CATA)* pada 54 panelis. Atribut karakteristik sensori yang dianalisis meliputi kenampakan, rasa, aroma, dan mouthfeel, sedangkan atribut emosi ditentukan melalui Focus Group Discussion (FGD) berdasarkan atribut emosi pada EsSense dan EsSense25. Hasil penelitian menunjukkan produk *less sugar* dan *sugar free* hasil reformulasi lebih disukai dibandingkan produk *full sugar*. HTT dan HRT kedua produk berklaim berpengaruh nyata pada tingkat kesukaan panelis. Pada segi emosi, produk *less sugar* dan *sugar free* memiliki atribut emosi yang positif, sedangkan produk *full sugar* memiliki atribut emosi negative dan berkorelasi dengan nilai kesukaan produk yang lebih rendah.

Kata Kunci: RATA, ESM, CATA, minuman rasa jeruk, gula

PENDAHULUAN

Pola konsumsi yang salah dan kurang mengonsumsi makanan sehat dapat menjadi pembunuh terbesar dibanding dengan merokok dan kini menjadi penyebab 1 dari 5 kematian di seluruh dunia (Lancet, 2019). Rata-rata orang di berbagai tempat di dunia mengonsumsi minuman mengandung gula sepuluh kali lebih banyak dari jumlah yang disarankan (Setyaningsih dan Ismawanti, 2020). Salah satu minuman yang sering dikonsumsi adalah minuman rasa buah.

Minuman berpemanis adalah minuman yang diberi tambahan gula sederhana selama proses produksi yang dapat menambah kandungan energi. Menurut penelitian Astuti *et al.* (2018), terdapat hubungan antara tingginya konsumsi minuman berpemanis dengan kejadian diabetes mellitus pada dewasa usia 30-50 tahun sehingga konsumsi minuman berpemanis perlu dibatasi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan konsumen adalah dengan mengonsumsi minuman rendah gula atau bahkan bebas gula. Namun saat ini ketersediaan minuman rendah gula dan bebas gula di pasar masih sedikit dan kurang disukai konsumen.

Klaim produk dengan *less sugar* dan *sugar free* telah diatur dalam peraturan BPOM Nomor 1 tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Syarat produk *less sugar* adalah perbedaan relatif kandungan gula terhadap pangan yang dibandingkan paling sedikit 25% dan perbedaan mutlak paling sedikit memenuhi persyaratan klaim yang menyatakan rendah sebagaimana ditetapkan dalam klaim kandungan zat gizi. Klaim *sugar free* adalah kandungan gula sebanyak 0,5 g per 100 g (BPOM 2022). Tantangan dari kedua produk dengan klaim tersebut adalah tingkat kesukaan dan sensori produk yang menurun dibandingkan *full sugar*. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk memformulasikan produk minuman rasa buah jeruk *less sugar* dan *sugar free* yang enak, mempelajari pengaruh jenis produk (*full sugar*, *less sugar*, dan *sugar free*) dan informasi klaim produk (*blind dan unblind test*) terhadap profil sensori dan emosional sensori produk minuman rasa jeruk. kenampakan, aroma, rasa, mouthfeel.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Desember 2022 di laboratorium suatu perusahaan minuman di Kota Bogor yang telah bekerja sama dengan penulis. Penelitian dilakukan melalui dua tahap, tahap pertama adalah formulasi produk dengan klaim *less sugar* dan *sugar free* dari *base* produk yang sudah ada (*full sugar*). Lalu dilakukan analisis profil sensori (*Sensory Profiling*) dengan menggunakan metode *Hedonic Rating Test (HRT)* dan *Hedonic Ranking Test (HTT)*, *Rate All That Apply (RATA)*, dan emosional sensori atau *Emotional Sensory Mapping (EMS)* dengan metode *Check All That Apply (CATA)*.

Formulasi Produk *Less Sugar* dan *Sugar Free*

Formulasi produk *less sugar* dan *sugar free* dilakukan dari *base* produk *full sugar* yang sudah ada. Bahan baku yang digunakan pada ketiganya adalah gula pasir, pengatur keasaman, maltodekstrin, perisa, penstabil nabati, mineral

trikalsium fosfat, premiks vitamin, asesulfam-k, pewarna sintetis dan serbuk jeruk. Tambahan bahan baku pada formula produk *less sugar* dan *sugar free* adalah sukralosa dan sorbitol. Proses reformulasi dilakukan dengan mengacu pada BPOM Nomor 1 tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan Olahan dan Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 21 Tahun 2016 tentang Kategori Pangan. Minuman rasa jeruk ini masuk kedalam kategori pangan 14.1.4.3 Konsentrat (Cair atau Padat) Untuk Minuman Berbasis Air Berperisa.

Modifikasi dilakukan pada komposisi pemanis, pengatur keasaman dan bahan pengisi untuk mencapai gramasi produk sebesar 14 gram dan pelarutan 250 mL air dingin. Modifikasi dilakukan dengan tetap mengacu pada Peraturan BPOM Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan dengan rasio 1. Pada komposisi pemanis, dilakukan proses konversi tingkat kemanisan gula yang hilang dengan mengacu pada tingkat konversi pemanis asesulfam-k (200x tingkat kemanisan gula), sukralosa (200x tingkat kemanisan gula) dan sorbitol (0.6x tingkat kemanisan gula) berdasarkan FDA tahun 2018.

Penentuan Atribut Sensori dan Atribut Emosi

Atribut sensori pada uji sensori perlu ditentukan untuk mengarahkan panelis dalam melakukan pengujian produk. Untuk Uji HRT dan HTT, atribut yang diuji adalah kesukaan secara overall dari atribut kenampakan, aroma, rasa, dan *mouthfeel*. Untuk RATA, atribut yang diuji ditentukan berdasarkan data yang ada di laboratorium yaitu *sweet, acid, salty, bitter, citrus, orange, peely, fruity, cooked sweet, candied, juicy*. Untuk CATA, atribut emosi ditentukan berdasarkan *Focus Group Discussion (FGD)*.

FGD untuk atribut emosi ditentukan dari data EsSense dan EsSense25 pada Nestrud *et al.* (2016). Daftar profil emosi yang muncul berdasarkan EsSense dan EsSense25 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Profil Emosi dari EsSense dan EsSense25

Active	Guilty	Free	Polite	Worried
Adventurous	Happy	Friendly	Quiet	Merry
Affectionate	Interested	Glad	Tame	Mild
Aggressive	Joyful	Good	Tender	Nostalgic
Bored	Loving	Good natured	Understand	Satisfied
Calm	Eager	Peaceful	Warm	Secure
Daring	Energetic	Pleasant	Whole	Steady
Disgusted	Enthusiastic	Pleased	Wild	

Sumber: Nestrud *et al.* (2016).

Panelis yang mengikuti FGD adalah panelis terlatih berjumlah 12 orang yang dikalibrasi setiap tahun dan sangat familiar dengan produk minuman rasa jeruk. FGD dilakukan dalam dua tahap. Pertama, panelis diminta untuk mencicipi sampel *full sugar*, *less sugar* dan *sugar free*, dan diminta untuk memilih atribut emosi yang muncul pada masing-masing sampel. Setelah itu, dilakukan diskusi dengan seluruh panelis untuk menentukan atribut emosi yang relevan dan muncul pada produk. Atribut emosi yang paling tidak relevan dan tidak muncul pada produk dieleminasi dari daftar emosi.

Penentuan Penelis

Panelis yang diikutsertakan adalah sebanyak minimal 54 orang, memiliki latar belakang dalam pengujian organoleptik yang dilakukan secara rutin, rentang usia 20-55 tahun, semua jenis kelamin dan sangat familiar dengan produk minuman rasa buah jeruk.

Pengujian Sensori pada Ketiga Produk

Pengujian sensori dan emosi produk (CATA) dilakukan dengan dua seri, yaitu *blind test* dan *unblind test*. Untuk pengujian RATA hanya dilakukan pada seri *blind test* saja, untuk mengetahui atribut sensori tanpa diberi tahu klaim produk dan menghindari adanya bias dalam penilaian intensitas atribut sensori masing-masing produk. Kedua seri ini (*blind* dan *unblind test*), dilakukan pada hari yang berbeda untuk meminimalisir adanya bias, kejenuhan panelis pada produk dan membuat panelis lupa dengan rasa produk pada pengujian sebelumnya. Pengujian secara *blind test* dilakukan terlebih dahulu dari pada pengujian *unblind test*. Sampel pada seri *blind test*, ketiga sampel diberi label dengan tiga kombinasi angka acak dan panelis tidak diberi tahu klaim produk yang diuji, sedangkan pada seri *unblind test* sampel diberi label sesuai jenis klaim pada produk (*full sugar*, *less sugar* dan *sugar free*). Pada setiap seri pengujian, panelis diberikan set sampel yang terdiri dari tiga jenis produk (*full sugar*, *less sugar* dan *sugar free*) masing-masing ± 40 mL, air mineral dan crackers sebagai penetral mulut untuk menghilangkan *aftertaste* (Belusso et al. 2016). Setelah mencicipi sampel, panelis diminta untuk mengisi sesuai arahan pada *gform* pada setiap jenis uji.

a. Hedonic Rating Test (HTT) dan Hedonic Ranking Test (HRT)

Pada HTT panelis diminta untuk menilai sampel dengan skala preferensi 6 poin (1= sangat tidak suka, hingga 6 = sangat suka). Kemudian pada HRT, panelis diminta untuk meranking sampel yang diberikan. Tiap ranking hanya boleh untuk satu sampel. Ranking 1 adalah yang paling disukai dan ranking tiga adalah yang paling tidak disukai. Atribut yang dinilai adalah kesukaan secara

overall dari atribut kenampakan, aroma, rasa, mouthfeel. Penilaian masing-masing sampel diisi menggunakan *google form*.

b. Sensory Profiling dengan Rate All That Apply (RATA)

Sampel yang digunakan sama dengan pengujian pada HRT dan HTT. Panelis diinstruksikan untuk memilih intensitas atribut sensori pada sampel yang telah diujikan dengan menggunakan 5 skala. Skala 0 menunjukkan tidak adanya atribut sensori tersebut di dalam sampel uji, sedangkan skala 5 menunjukkan atribut sensori tersebut sangat tinggi pada sampel uji. Atribut yang dinilai adalah kesukaan secara *overall* dari atribut kenampakan, aroma, rasa, mouthfeel.

c. Emotional Sensory Mapping dengan Metode Check All That Apply (CATA)

Pada sampel yang sama dengan HRT dan HTT, panelis diminta menilai atribut emosi apa saja yang dirasakan pada sampel dan memilih atribut emosi yang dirasakan (Lobo *et al.* 2021). Atribut emosi yang dinilai adalah hasil dari FGD yang telah dilaksanakan oleh panelis terlatih. Penilaian masing-masing sampel diisi menggunakan *google form*.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan aplikasi XLSTAT 2016. Data HTT dianalisis dengan menggunakan *Repeated measures ANOVA* yang akan memunculkan hasil analisa *Tuckey* (HSD). HRT dianalisis dengan *Friedman's test*. Data RATA dianalisis dengan *Principal Component Analysis* (PCA) yang menghasilkan diagram PCA. CATA dianalisis dengan *tools CATA* yang menghasilkan analisa *Conchran's Q Test*, *Correspondence Analysis* (CA), *Principal Coordinate Analysis* (PCoA), dan *analysis of presence and absence of the attributes*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Fomulasi Produk *Less Sugar* dan *Sugar Free*

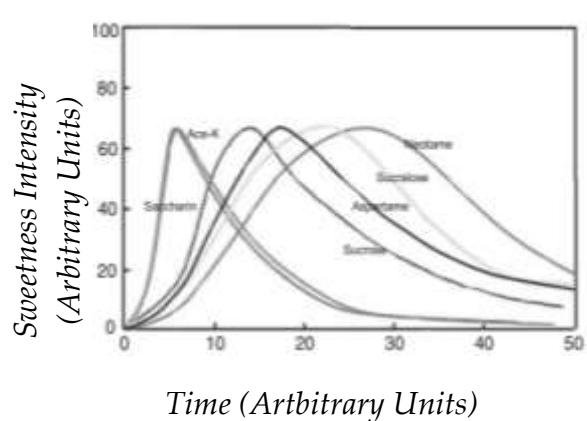
Formulasi *final* (produk *less sugar* dan *sugar free*) yang dilakukan dan disetujui paling dapat diterima perubahan kemanisan produk dibandingkan produk *full sugar* disajikan pada Tabel 2. Formulasi produk *final* menggunakan bahan tambahan pangan (BTP) pemanis berupa sukralosa dan sorbitol sebagai pengganti berkurangnya atau hilangnya bahan baku gula pada produk *less sugar* dan *sugar free*. Pada produk *less sugar* jenis pemanis yang dinaikkan persentasenya hanya acesulfame-k, karena tingkat kemanisan produk sudah cukup dan dapat mengatasi rasa manis karena kehilangan 25% gula dalam formula. Pada produk *sugar free*, penambahan gramasi asesulfam-k saja dirasa tidak cukup untuk menangani kehilangan 100% gula yang dikurangi pada formula. Oleh karena itu, ditambahkan

BTP pemanis berupa sukralosa dan sorbitol. Hal ini terkait sinergitas pemanis tersebut. Karakteristik sukralosa seperti pada Gambar 1, memiliki rasa manis yang muncul pada titik tengah sampai ke akhir, sedangkan acesulfame-k muncul pada titik awal ke tengah dan mulai menghilang pada titik tengah ke akhir. Kemudian penambahan sorbitol dengan karakter pemanis yang lebih *light* menambahkan *mouthfeel* manis lebih mirip dengan gula ketika bersinergis dengan asesulfam-k dan sukralosa.

Tabel 2. Perbandingan Persentase Bahan Baku pada Formula *Less Sugar* dan *Sugar Free*

Nama Bahan Baku	<i>Less Sugar</i> (%)	<i>Sugar Free</i> (%)
Gula	-25,00	-100,00
Bahan Pengisi	463,45	1354,03
Pengatur Keasaman	-18,20	-47,96
Asesulfame K	63,64	50,00
Sukralosa	0,00	100,00
Sorbitol	0,00	100,00

Keterangan: Nilai negatif = Terdapat pengurangan persentase bahan baku
 Nilai positif = Terdapat penambahan persentase bahan baku



Gambar 1. Intensitas Pemanis dan Kemunculan Rasa Manis pada Beberapa Pemanis (DeFer, 2010).

Bahan pengisi ditambahkan untuk membulatkan gramasi atas kehilangan gula. Bahan pengisi bersifat *innert* dan tidak mempengaruhi rasa. Pengatur keasaman dikurangi komposisinya dibandingkan produk *full sugar* untuk menguasai tingkat keasaman produk. Ketika bahan baku gula dikurangi, maka tingkat keasaman produk akan naik dan tidak bisa ditutupi oleh BTP pemanis, sehingga perlu dikurangi untuk menyeimbangkan rasa produk yang lebih diterima. Hal ini untuk

memperoleh produk reformulasi berklaim *less sugar* dan *sugar free* yang memiliki rasa yang sama atau bahkan lebih enak dibandingkan produk *full sugar*.

Hasil Analisis Sensory Profiling

a. Hedonic Rating Test (HRT) dan Hedonic Ranking Test (HTT)

Hasil HTT diolah dengan menggunakan *Repeated measures ANOVA*. Dua perlakuan *blind test* dan *unblind test* dianalisis dengan dua data terpisah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pada hasil dengan dua pelakuan tersebut.

Hasil pengolahan data *blind test* menunjukkan tidak ada perbedaan antara ketiga produk (*full sugar*, *less sugar* dan *sugar free*). Hal ini berdasarkan uji beda *Tukey* (HSD) antara kategori dengan *confidence interval* 95% yang menyatakan bahwa $Pr > Diff$ *full sugar*, *less sugar* dan *sugar free* secara berturut-turut 0,493, 0,975 dan 0,602 yang lebih besar dari *alpha* 0,05 dan menyatakan ketiga sampel tidak berbeda nyata (Tabel 3).

Tabel 3. Tabel Uji Lanjut *Tukey* (HSD) nilai HTT *Blind Test* pada Ketiga Produk

Contrast	Diff.	Pr > Diff	Sig.
Repetition-Less Sugar vs Repetition-Sugar Free	0,204	0,493	No
Repetition-Less Sugar vs Repetition-Full Sugar	0,037	0,975	No
Repetition-Full Sugar vs Repetition-Sugar Free	0,167	0,602	No

Category	LS means	Groups
Repetition-Less Sugar	4,574	A
Repetition-Full Sugar	4,537	A
Repetition-Sugar Free	4,370	A

Hasil pengolahan data *unblind test* menunjukkan ada perbedaan nyata antara produk *sugar free* dengan *full sugar*, *less sugar* dengan *full sugar*, sedangkan produk *sugar free* dengan *less sugar* tidak berbeda nyata. Hasil uji beda *Tukey* (HSD) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Uji *Tukey* (HSD) nilai HTT *Unblind Test* pada Ketiga Produk

Contrast	Diff.	Pr > Diff	Sig.
Repetition-Sugar Free vs Repetition-Full Sugar	0,611	0,003	Yes
Repetition-Sugar Free vs Repetition-Less Sugar	0,130	0,676	No
Repetition-Less Sugar vs Repetition-Full Sugar	0,481	0,019	Yes

Category	LS means	Groups
Repetition-Sugar Free	4,667	A
Repetition-Less Sugar	4,537	A
Repetition-Full Sugar	4,056	B

Uji sensori yang dilakukan selanjutnya adalah *Hedonic Ranking Test* (HRT) dengan dua perlakuan, yaitu *blind test* dan *unblind test*. Hasil HRT dianalisis dengan *Comparison of k samples* (*Friedman Test*). Dua perlakuan *blind test* dan *unblind test* dianalisis dengan dua data terpisah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pada hasil dengan dua perlakuan tersebut.

Hasil pengolahan data *blind test* menunjukkan tidak ada perbedaan antara ketiga produk (*full sugar*, *less sugar* dan *sugar free*). Hal ini berdasarkan hasil analisis dengan *Friedman's test* pada Tabel 5 bahwa *p-value* 0,259 lebih besar dari *alpha* 0,05 yang menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ketiga sample pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 5. Hasil *Friedman's Test* dari Nilai HRT *Blind Test* Ketiga Produk

<i>Q</i> (<i>Observed value</i>)	2,704
<i>Q</i> (<i>Critical value</i>)	5,991
<i>DF</i>	2
<i>p-value</i> (<i>Two-tailed</i>)	0,259
<i>alpha</i>	0,05

Hasil pengolahan data *unblind test* menunjukkan adanya perbedaan nyata antara ketiga produk (*full sugar*, *less sugar* dan *sugar free*). Hal ini berdasarkan hasil analisa dengan *Friedman's test* pada Tabel 6 bahwa *p-value* 0,012 lebih kecil dari *alpha* 0,05 yang menunjukkan adanya perbedaan nyata ketiga sampel pada taraf kepercayaan 95%. Selanjutnya dengan menggunakan *Multiple pairwise comparisons Two-tailed test* (Tabel 7) menunjukkan adanya perbedaan nyata antara sampel *full sugar* dengan *sugar free*. Sedangkan antara *full sugar* dengan *less sugar*, lalu *less sugar* dengan *sugar free* tidak ada perbedaan nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 6. Hasil *Friedman's Test* dari Nilai HRT *Unblind Test* Ketiga Produk

<i>Q</i> (<i>Observed value</i>)	8,778
<i>Q</i> (<i>Critical value</i>)	5,991
<i>DF</i>	2
<i>p-value</i> (<i>Two-tailed</i>)	0,012
<i>alpha</i>	0,05

Tabel 7. *Significant Differences* dari Nilai HRT *Unblind Test* Ketiga Produk

	<i>Sugar Free</i>	<i>Less Sugar</i>	<i>Full Sugar</i>
<i>Sugar Free</i>	No	No	Yes

<i>Less Sugar</i>	No	No	No
<i>Full Sugar</i>	Yes	No	No

Hasil *blind test* dan *unblind test* pada HTT dan HRT ketiga produk menunjukkan perbedaan hasil. Pada hasil *blind test* menyatakan tidak berbeda nyata pada ketiga sampel, sedangkan pada hasil *unblind test* menyatakan adanya sampel yang berbeda nyata, yaitu antara sampel *full sugar* dengan *less sugar* maupun *sugar free*. Kedua pelakuan *blind* dan *unblind test* ini menunjukkan bahwa informasi klaim produk dapat mempengaruhi nilai HTT yang diberikan oleh panelis.

Selanjutnya, nilai HTT dan HRT ini diolah dengan operasi penjumlahan dan rata-rata pada setiap produk (Tabel 8). Rata-rata HTT produk menunjukkan produk *sugar free* mengalami kenaikan menjadi lebih besar setelah sampel diuji dengan *unblind test*, sedangkan sampel lainnya tidak mengalami kenaikan. Kemudian pada hasil penjumlahan HRT, sampel yang memiliki jumlah paling rendah adalah sampel yang memiliki *ranking* paling tinggi, sebaliknya, sampel dengan jumlah paling tinggi memiliki *ranking* yang paling rendah. Berdasarkan jumlah HRT *blind test*, *ranking* yang paling tinggi adalah *less sugar* (100). Urutan kedua adalah *full sugar* (107), sedangkan *sugar free* berada di urutan terakhir (117). Lalu, pada jumlah HRT *unblind test*, menunjukkan perubahan *ranking*. Produk *sugar free* (95) pada urutan pertama, lalu *less sugar* (104) dan *full sugar* (125) berada pada urutan terakhir. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa produk hasil reformulasi produk dengan klaim *less sugar* dan *sugar free* dapat lebih disukai dibandingkan produk *full sugar*.

Tabel 8. Rata-rata Nilai HTT dan Jumlah Nilai HRT

Produk	Rataan		Jumlah			
	HTT <i>Blind Test</i>	HTT <i>Unblind Test</i>	HRT <i>Blind Test</i>	Rank Ke-	HRT <i>Unblind Test</i>	Rank Ke-
Sugar Free	4,37 (TBN)	4,67 (TBN)	117	3 (TBN)	95	1*
Less Sugar	4,57 (TBN)	4,54 (TBN)	100	1 (TBN)	104	2*
Full Sugar	4,54 (TBN)	4,06 (BN)	107	2 (TBN)	125	3*

Catatan : TBN = Tidak Berbeda Nyata

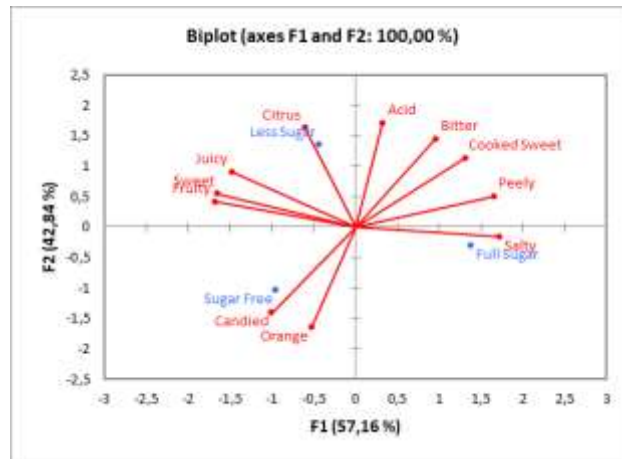
BN = Berbeda Nyata

* = Mengacu pada Tabel 7

b. Rate All That Apply (RATA)

Hasil analisa *sensory profiling* dengan menggunakan RATA dianalisa dengan menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA). Berdasarkan diagram PCA pada Gambar 2, dapat diketahui bahwa produk *full sugar* memiliki karakteristik atribut sensori berupa *salty*, *peely* dan *cooked sweet*. Kemudian, untuk produk *less sugar* memiliki atribut sensori *fruity*, *sweet*, *juicy*, *citrus*, *acid* dan *bitter*. Lalu, untuk produk

sugar free memiliki atribut sensori *candied* dan *orange*. Pada Gambar 2 juga diketahui bahwa atribut sensori produk *full sugar* bertolak belakang dengan atribut sensori yang ada pada *less sugar*. Hal ini karena atribut sensori kedua produk tersebut berada di kuadran yang berseberangan. Begitu pula pada atribut *cooked sweet* dan *peely* bertolak belakang dengan atribut *candied* dan *orange*.



Gambar 2. Diagram PCA pada *Sensory Profiling* dengan Metode RATA

Hasil Analisis *Emosional Sensory Mapping* (ESM) dengan *Check All That Apply* (CATA)

Berdasarkan hasil FGD yang dilakukan oleh 12 panelis terlatih yang sangat familiar dengan produk minuman rasa jeruk, diperoleh 17 atribut emosi yang paling mewakili produk minuman rasa jeruk. Ketujuh belas atribut tersebut adalah *active*, *adventurous*, *energetic*, *happy*, *affectionate*, *enthusiastic*, *interested*, *joyful*, *bored*, *friendly*, *loving*, *quiet*, *calm*, *satisfied*, *good*, *worries* dan *healthy*.

a. *Conchran's Q Test*

Hasil uji *Conchran's Q Test* tertera pada Tabel 9. Nilai *p-value* yang tertera pada tabel menunjukkan perbandingan setiap produk di atribut sensori tertentu yang mana *p-value* dibawah nilai signifikansi 5% maka atribut tersebut berbeda nyata dari atribut lainnya (Meyners *et al.*, 2013). Pada Tabel 9, menunjukkan atribut emosi *happy*, *interested*, *joyful*, *friendly*, *calm*, *satisfied*, *good* dan *healthy* berbeda nyata pada ke enam sampel. Hal ini karena *p-value* dibawah nilai signifikansi 5%.

Tabel 9. Tabel Hasil *Conchan's Q Test* Ketiga Produk

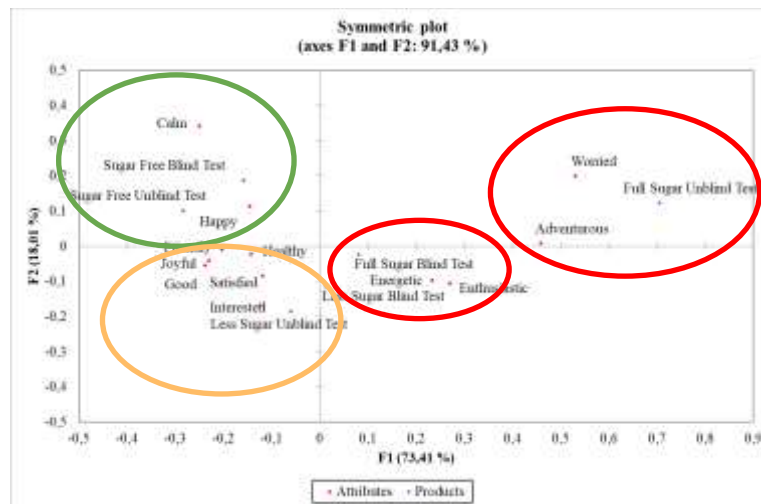
<i>Attribute Emosi</i>	<i>p-values</i>	<i>Full Sugar Blind Test</i>	<i>Full Sugar Unblind Test</i>	<i>Less Sugar Blind Test</i>	<i>Less Sugar Unblind Test</i>	<i>Sugar Free Blind Test</i>	<i>Sugar Free Unblind Test</i>
<i>Active</i>	0,391	0,315 (a)	0,333(a)	0,407 (a)	0,222 (a)	0,259 (a)	0,296 (a)
<i>Adventurous</i>	0,052	0,315 (a)	0,389(a)	0,370 (a)	0,259 (a)	0,185 (a)	0,185 (a)
<i>Energetic</i>	0,088	0,444 (a)	0,315(a)	0,444 (a)	0,407 (a)	0,259 (a)	0,241 (a)
<i>Happy*</i>	0,013	0,315(ab)	0,148(a)	0,370(ab)	0,296(ab)	0,370(ab)	0,481 (b)
<i>Affectionate</i>	0,180	0,241 (a)	0,148(a)	0,278 (a)	0,315 (a)	0,148 (a)	0,241 (a)
<i>Enthusiastic</i>	0,087	0,333 (a)	0,241(a)	0,333 (a)	0,259 (a)	0,130 (a)	0,204 (a)
<i>Interested*</i>	0,008	0,278(ab)	0,093(a)	0,315 (b)	0,426(b)	0,241(ab)	0,296(ab)
<i>Joyful*</i>	0,000	0,296 (b)	0,056(a)	0,370 (b)	0,278 (b)	0,241(ab)	0,407 (b)
<i>Bored</i>	0,672	0,204 (a)	0,241(a)	0,148 (a)	0,148 (a)	0,241 (a)	0,222 (a)
<i>Friendly*</i>	0,008	0,241(ab)	0,074(a)	0,352 (b)	0,296(ab)	0,296(ab)	0,352 (b)
<i>Loving</i>	0,182	0,278 (a)	0,130(a)	0,259 (a)	0,241(a)	0,296 (a)	0,333 (a)
<i>Quiet</i>	0,543	0,222 (a)	0,130(a)	0,222(a)	0,222 (a)	0,278 (a)	0,185 (a)
<i>Calm*</i>	0,001	0,241(ab)	0,093(a)	0,167(ab)	0,167(ab)	0,370 (b)	0,407 (b)
<i>Satisfied*</i>	0,041	0,259 (a)	0,093(a)	0,315 (a)	0,333 (a)	0,259 (a)	0,278 (a)
<i>Good*</i>	0,001	0,296 (b)	0,056(a)	0,370 (b)	0,333 (b)	0,278(ab)	0,407 (b)
<i>Worried</i>	0,086	0,278 (a)	0,352(a)	0,222 (a)	0,148 (a)	0,204 (a)	0,148 (a)
<i>Healthy*</i>	0,000	0,352(ab)	0,111(a)	0,370 (b)	0,278(ab)	0,204(ab)	0,463 (b)

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha=0,05$

b. Correspondence Analysis (CA)

Analisis korespondensi (CA) digunakan sebagai sarana untuk menggambarkan sampel uji serta produk ideal berupa peta biplot yang dibuat berdasarkan atribut sensori yang dimiliki (Meyners *et al.*, 2013). Jika dalam analisis tidak ada produk ideal, maka akan dianalisis lebih lanjut menggunakan analisis *present and absent* dari atribut. Gambar 3 menunjukkan hasil analisis korespondensi dan menyatakan bahwa produk *sugar free blind* dan *unblind test* tetap berada pada kuadran yang sama dan memiliki atribut emosi berupa *calm* dan *happy*. Produk *full sugar blind* dan *unblind test* berada pada kuadran yang berbeda, serta memiliki titik yang cukup jauh. *Full sugar unblind test* memiliki atribut emosi berupa *worried* dan *adventurous*, sedangkan *full sugar blind test* memiliki atribut *energetic* dan *anthusiastic*. Berikutnya, untuk produk *less sugar unblind test* dan *blind test* berada di kuadran yang berbeda, namun masih lebih dekat dibandingkan sampel *full sugar*. Produk *less*

sugar memiliki atribut emosi berupa *friendly, healthy, joyful, good, satisfied, interested, energetic* dan *enthusiastic*. Produk *less sugar* memiliki atribut emosi yang lebih banyak dibandingkan produk lain. Selain itu, memiliki atribut emosi yang positif. Pada Gambar 3. juga menunjukkan bahwa produk *full sugar* memiliki profil emosi yang bersebrangan dengan *sugar free*.

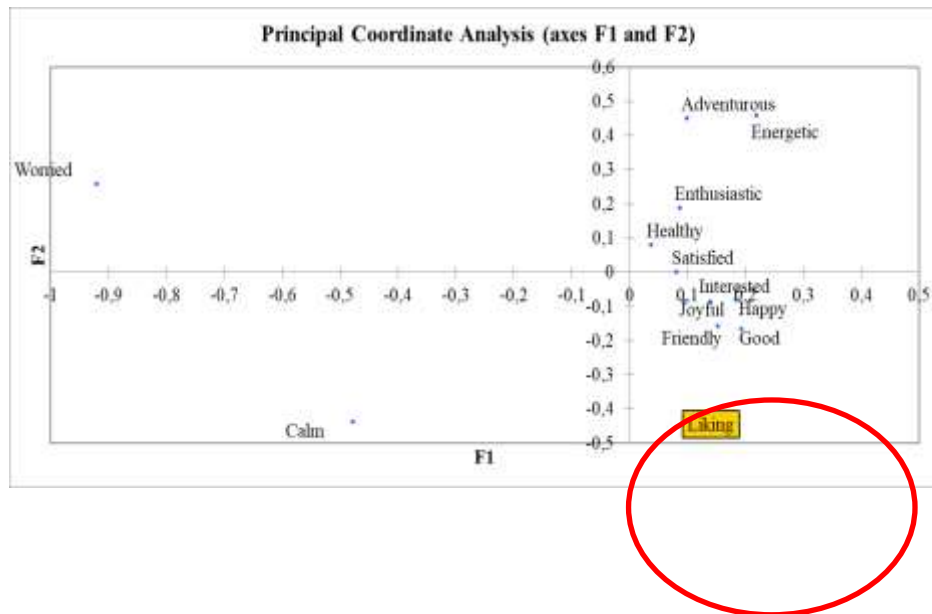


Gambar 3. Diagram Correspondence Analysis (CA)

Jika digabungkan dengan data PCA pada metode RATA di Gambar 2, maka atribut sensori *fruity, sweet, juicy, citrus, acid dan bitter* pada produk *less sugar* akan menunjukkan atribut emosi *friendly, healthy, joyful, good, satisfied dan interested*. Kemudian, atribut sensori *salty, peely dan cooked sweet* pada produk *full sugar* dapat memunculkan atribut emosi *worried, adventurous, energetic dan enthusiastic*. Kemudian, pada produk *sugar free* memiliki atribut sensori *candied dan orange*, memunculkan atribut emosi *calm dan happy*.

c. Principal Coordinate Analysis (PCoA)

Pada analisa PCoA dengan metode CATA menunjukkan korelasi antar atribut emosi yang dipilih panelis dengan *preference* sampel dalam bentuk titik. Kemudian, adanya titik *liking* menunjukkan posisi produk yang disukai oleh panelis dan berada di kuadran IV. Pada Gambar 4. atribut yang berada di kuadran yang sama dengan *liking* adalah atribut emosi *joyful, interested, happy, friendly dan good*. Lalu untuk produk yang tidak disukai oleh panelis adalah yang memiliki atribut sensori *worried*. Hal ini dikarenakan atribut emosi tersebut berada pada kuadran yang bersebrangan dengan *liking*.



Gambar 4. *Principal Coordinate Analysis (PCoA)*

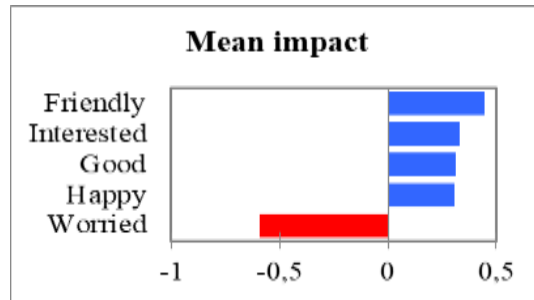
d. Analysis of Presence and Absence of the Attributes

Analysis of presence and absence of the attributes dilakukan ketika tidak ada produk ideal. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 10. Tabel tersebut menunjukkan adanya perbedaan nyata pada produk jika atribut emosi *happy*, *interested*, *friendly*, *good* dan *worried* ada. Hal ini karena *p-value* lebih kecil dari *alpha* 0,05. Selanjutnya, jika dibuat dalam ilustrasi diagram *mean impact* pada kelima atribut emosi tersebut (Gambar 5), maka akan terlihat bahwa atribut emosi *worried* ini berdampak negatif dan menurunkan kesukaan panelis. Nilai *mean drop* atribut emosi *worried* ini dinyatakan dengan nilai negatif, sedangkan atribut emosi lainnya bernilai positif, yang berarti bahwa keberadaannya pada produk akan menaikkan nilai kesukaan panelis.

Tabel 10. *Analysis of Presence and Absence of the Attributes*

<i>Variable</i>	<i>Level</i>	<i>p-value</i>	<i>Sig.</i>	<i>Variable</i>	<i>Level</i>	<i>p-value</i>	<i>Sig.</i>
<i>Adventurous</i>	<i>Absent</i>	0,689	<i>No</i>	<i>Joyful</i>	<i>Absent</i>	0,204	<i>No</i>
	<i>Present</i>				<i>Present</i>		
<i>Energetic</i>	<i>Absent</i>	0,452	<i>No</i>	<i>Friendly</i>	<i>Absent</i>	<0,0001	<i>Yes</i>
	<i>Present</i>				<i>Present</i>		
<i>Happy</i>	<i>Absent</i>	0,004	<i>Yes</i>	<i>Calm</i>	<i>Absent</i>	0,366	<i>No</i>
	<i>Present</i>				<i>Present</i>		
<i>Enthusiastic</i>	<i>Absent</i>	0,484	<i>No</i>	<i>Satisfied</i>	<i>Absent</i>	0,069	<i>No</i>
	<i>Present</i>				<i>Present</i>		
<i>Interested</i>	<i>Absent</i>	0,004	<i>Yes</i>	<i>Good</i>	<i>Absent</i>	0,005	<i>Yes</i>
	<i>Present</i>				<i>Present</i>		

Variable	Level	p-value	Sig.	Variable	Level	p-value	Sig.
Worried	Absent	<0,0001	Yes	Healthy	Absent	0,178	No
	Present				Present		



Gambar 5. Diagram Mean Impact

e. Rekapitulasi Atribut Sensory dan Emosi pada Ketiga Produk

Berdasarkan hasil analisa sensori dengan RATA dan analisa emosi dengan CATA di atas, maka dapat direkapitulasi seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi Atribut Sensori dan Emosi pada Ketiga Produk

Sample	Dominansi Atribut		Emosi	
	Sensori	ESM	Liking Positif	Negatif
Full Sugar	<i>Salty</i>	<i>Worried</i>		√
	<i>Peely</i>	<i>Adventurous</i>		
	<i>Cooked sweet</i>	<i>Energetic</i>		
Less Sugar	<i>Fruity</i>	<i>Friendl</i>	√	√
	<i>Sweet</i>	<i>Healthy</i>		
	<i>Juicy</i>	<i>Joyful</i>	√	
	<i>Citrus</i>	<i>Good</i>	√	√
	<i>Acid</i>	<i>Satisfied</i>		
	<i>Bitter</i>	<i>Interested</i>	√	√
Sugar Free		<i>Energetic</i>		
		<i>Anthusiastic</i>		
	<i>Candied</i>	<i>Calm</i>		
	<i>Orange</i>	<i>Happy</i>	√	√

Pada Tabel 11, dapat diketahui bahwa produk yang memiliki atribut emosi positif paling banyak adalah *less sugar*, sedangkan produk yang memiliki atribut emosi negatif (*worried*) adalah produk *full sugar*. Emosi negatif ini berkorelasi dengan nilai kesukaan produk *full sugar* yang lebih rendah dari *sugar free* dan *less sugar*, sehingga jika produk *full sugar* akan di-reformulasi menjadi lebih disukai, maka perlu menurunkan atribut sensori *salty*, *peely* dan *cooked sweet*. Lalu,

meningkatkan atribut sensori yang sama dengan atribut sensori pada *less sugar* dan *sugar free* untuk meningkatkan nilai kesukaan panelis. Pada Tabel 11 juga dapat diketahui bahwa produk hasil reformulasi berhasil menandingi produk eksis *full sugar*. Hal ini karena atribut emosi yang positif ada pada produk *less sugar* dan *sugar free*. Lalu, nilai kesukaan dan *ranking* kedua produk lebih tinggi dari produk *full sugar*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa produk hasil reformulasi produk dengan klaim *less sugar* dan *sugar free* berhasil dan dapat lebih disukai dibandingkan produk *full sugar* baik dari segi sensori dan emosional produk. Lalu, pada data HTT dan HRT *blind-unblind test*, produk berklaim dapat mempengaruhi secara nyata tingkat kesukaan panelis menjadi lebih tinggi dibandingkan produk *full sugar*. Pada segi emosi, produk *less sugar* dan *sugar free* hasil reformulasi memiliki atribut emosi yang positif, sedangkan produk yang memiliki atribut emosi yang negatif (*worried*) adalah produk *full sugar*. Emosi negatif ini berkorelasi dengan nilai kesukaan produk *full sugar* yang lebih rendah dari *sugar free* dan *less sugar*, sehingga jika produk *full sugar* akan di-reformulasi, maka perlu menurunkan atribut sensori *salty*, *peely* dan *cooked sweet*. Lalu, meningkatkan atribut sensori yang sama dengan atribut sensori pada *less sugar* dan *sugar free* untuk meningkatkan nilai kesukaan panelis.

REFERENSI

- Astuti, ID., maryanto, S., & Pontang, GS. (2018). Hubungan konsumsi minuman berpemanis dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus pada dewasa usia 30-50 tahun di Desa Nyatnyono Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang. *Jurnal gizi*. 10(24) : 132-141. <https://doi.org/10.35473/jgk.v10i24.33>.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan. [https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/2019/PerBPOM No 11 Tahun 2019 tentang BTP.pdf](https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/2019/PerBPOM%20No%2011%20Tahun%202019%20tentang%20BTP.pdf).
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. (2022). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. [https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/202x/PerBPOM No 1 T](https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/202x/PerBPOM%20No%201%20Tahun%202022%20tentang%20Pengawasan%20Klaim%20pada%20Label%20dan%20Iklan%20Pangan%20Olahan.pdf)

[ahun 2022 tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan Olahan.pdf.](#)

- Belusso, AC., Nogueira, BA., Breda, LS., & Mitterer, ML. (2016). Check-All-That-Apply (CATA) as an instrument for development of fish products. *Food Science and Technology*. 36(2), 275-281. <https://doi.org/10.1590/1678-457X.0026>
- DeFer, B. (2010). Food ingredients sweetener technical overview and allowable Daily Intake (ADI). *The Nutrasweet Company*. Chicago.
- Food and Drug Administration. (2018). *Additional information about high-intensity sweeteners permitted for use in food in the United States*. <https://www.fda.gov/food/food-additives-petitions/additional-information-about-high-intensity-sweeteners-permitted-use-food-united-states#aspartame>.
- Lancet. (2019). Pola makan sehat dari sistem pangan berkelanjutan: pangan planet bumi kesehatan. https://Eatforum.Org/Content/Uploads/2019/01/Report_Summary_Indonesia.Pdf.
- Lobo, AP., Bedrinana, RP., Madrera, RR., & Valles, BS. (2021). Aromatic, olfactometric and consumer description of sweet ciders obtained by cryo-extraction. *Jurnal Food Chemistry*. 338, 127-829. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127829>.
- Meyners, M., Castura, J.C., & Carr, B.T. (2013). Existing and New Approaches for the analysis of CATA Data. *Food Quality and Preference*. 30(2): 309-319. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.06.010>
- Nestrud, MA., Meiselman, HL., King, SC., Leshner, LL., & Cardello, AV. (2016). Development of essense25, a shorter version of the essense profile. *Jurnal Food Quality and Preference*. 48, 107-117. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.08.005>.
- Setyaningsih, D., & Ismawanti, 2020. Upaya peningkatan pengetahuan masyarakat terkait pembatasan konsumsi gula, garam, dan lemak melalui kegiatan konseling gizi di wilayah Puskesmas Gambisari. *Jurnal Kreativitas Pengabdian kepada Masyarakat*. 3(2), 437-445. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v3i2.3352>.