

PENGARUH PENAMBAHAN PREBIOTIK INULIN TERHADAP PROFIL SENSORIS KALDU BUBUK RASA SAPI “HALAWA”

The Effect of Adding Prebiotic Inulin on the Sensory Profile of "HALAWA" Beef Flavor Powder Broth

Sri Winarti^{1*} dan Indriyati Adawiyah²

¹ Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, 60294, Indonesia

² PT. Tamaddun Inti Perkasa, Mojokerto

*e-mail: sriwinarti.tp@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Kaldu bubuk merupakan bahan tambahan makanan yang didapatkan dari perebusan daging atau lebih dikenal sebagai bumbu penyedap. Bumbu penyedap yang telah dijual dipasaran mengandung bahan-bahan penyedap alami seperti bawang putih, garam, dan gula serta telah melalui proses pengeringan sehingga memiliki umur simpan yang lebih panjang. Salah satu produsen bumbu kaldu bubuk adalah PT. Tamaddun Inti Perkasa, yang memproduksi bumbu kaldu bubuk dengan merek HALAWA. Seiring kebutuhan konsumen, PT. Tamaddun Inti Perkasa ingin melakukan pengembangan kaldu bubuk nya dengan penambahan prebiotik inulin. Inulin memiliki kalori yang sangat rendah, dapat digunakan sebagai pengganti gula dan lemak, berfungsi sebagai serat makanan dan memberikan kontribusi untuk memperbaiki kondisi sistem pencernaan. Telah dilakukan penelitian penambahan prebiotik inulin kedalam bumbu kaldu bubuk rasa sapi merek HALAWA. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh konsentrasi inulin bubuk terhadap profil sensoris kaldu bubuk rasa sapi. Konsentrasi yang ditambahkan adalah 0% (sebagai kontrol), 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%. Perubahan profil sensoris dianalisa menggunakan metode RATA (rate-all-that-apply). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 18 atribut sensoris kaldu bubuk rasa sapi “HALAWA”, yang dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok, yaitu rasa (asin, manis, gurih/umami, dan spicy), aroma (pepper, bawang putih, bawang merah, bawang bombay, aroma daging sapi, sedap dan gurih), warna (putih dan kekuningan), tekstur (smooth dan gritty), aftertaste (asin, bawang dan gurih). Penambahan inulin 4% dan 5% yang memberikan pengaruh signifikan terhadap rasa manis kaldu bubuk rasa sapi, namun tidak berpengaruh terhadap atribut mutu yang lain yaitu asin, gurih maupun tekstur berpasir.

Kata kunci: kaldu bubuk ,inulin, HALAWA, sensoris

ABSTRACT

Broth powder is a food additive obtained from boiling meat or better known as a seasoning. Seasonings that are sold on the market contain natural flavoring ingredients such as garlic, salt and sugar and have gone through a drying process so they have a longer shelf life. Seasonings that are sold on the market contain natural flavoring ingredients such as garlic, salt and sugar and have gone through a drying process so they have a longer shelf life. One of the powdered stock seasoning producers is PT. Tamaddun Inti Perkasa, which produces powdered stock seasoning under the HALAWA brand. In line with consumer needs, PT. Tamaddun Inti Perkasa wants to develop its powdered broth with the addition of the prebiotic inulin. Inulin has very low calories, can be used as a substitute for sugar and fat, functions as dietary fiber and contributes to improving the condition of the digestive system. Research has been carried out on adding the prebiotic inulin to the HALAWA

beef flavored stock powder. The aim of the research was to determine the effect of powdered inulin concentration on the sensory profile of beef flavored powdered broth. The concentrations added were 0% (as control), 1%, 2%, 3%, 4% and 5%. Changes in sensory profiles were analyzed using the RATA (rate-all-that-apply) method. The results of the research show that there are 18 sensory attributes of "HALAWA" beef flavored powdered broth, which are grouped into several groups, namely taste (salty, sweet, savory/umami, and spicy), aroma (pepper, garlic, shallots, onions, aroma of beef, delicious and savory), color (white and yellowish), texture (smooth and gritty), aftertaste (salty, onion and savory). The addition of 4% and 5% inulin had a significant effect on the sweet taste of beef flavored powdered broth, but had no effect on other quality attributes, namely salty, savory or gritty texture.

Keyword: powdered broth, inulin, HALAWA, sensory

PENDAHULUAN

Kaldu bubuk merupakan salah satu produk yang telah dikenal sebagai bahan tambahan makanan yang didapatkan dari perebusan daging atau lebih dikenal sebagai bumbu penyedap (Karomah *et al.*, 2021). Bumbu penyedap yang berasal dari kaldu ini telah dijual di pasaran mengandung bahan-bahan penyedap alami seperti bawang putih, garam, dan gula serta telah melalui proses pengeringan sehingga memiliki umur simpan yang lebih panjang.

Umumnya bumbu penyedap yang digunakan oleh masyarakat adalah penyedap rasa MSG (Mono Sodium Glutamat), merupakan salah satu bahan tambahan (zat aditif) yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat dalam pengolahan pangan untuk meningkatkan cita rasa dan digunakan secara instan supaya masakan menjadi lebih lezat dengan takaran bumbu yang sedikit. Makanan yang tidak menggunakan penyedap dinilai memiliki kekurangan dalam hal rasa dan kepuasan. Novianti (2020), menyatakan berbagai bentuk penyedap beredar

dipasaran, namun jika dikonsumsi terus menerus dapat membahayakan kesehatan karena banyak bumbu penyedap yang menggunakan bahan-bahan kimia yang berbahaya seperti penguat rasa, pewarna, dan bahan pengawet. Mengonsumsi bumbu penyedap rasa buatan secara berlebihan dapat menyebabkan efek tidak baik pada kesehatan. Oleh karena itu disarankan untuk menggunakan penyedap dari bahan alami seperti daging sapi, ayam, jamur atau ikan.

Kaldu bubuk yang beredar di pasaran saat ini memakai bahan sapi, ayam, jamur atau bahan-bahan lain seperti ikan, udang, atau limbah perikanan lain sebagai bahan baku yang dikembangkan menjadi produk komersial di Indonesia. Menurut SNI SNI 01-4273-1996 bumbu rasa sapi adalah produk bubuk atau blok atau kubus yang mengandung ekstrak daging sapi, dengan penambahan bahan makanan lain dan atau tanpa bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Salah satu produsen kaldu bubuk adalah PT. Tamaddun Inti Perkasa, yang

memproduksi bumbu kaldu bubuk dengan merek HALAWA. Ada tiga varian produk bumbu kaldu bubuk yang diproduksi oleh PT. Tamaddun Inti Perkasa yaitu rasa sapi, rasa ayam dan rasa jamur. Seiring perkembangan teknologi dan kebutuhan konsumen, PT. Tamaddun Inti Perkasa ingin melakukan pengembangan kaldu bubuk nya dengan penambahan prebiotik inulin. Inulin merupakan salah satu komponen bioaktif yang banyak ditemukan dari berbagai jenis tanaman (Roberfroid, 2005b). Inulin merupakan cadangan polisakarida alami yang berasal dari tanaman. Penggunaan inulin sangat luas pada berbagai produk pangan dan farmasi. Inulin memiliki kalori yang sangat rendah, dapat digunakan sebagai pengganti gula dan lemak, berfungsi sebagai serat makanan dan memberikan kontribusi untuk memperbaiki kondisi sistem pencernaan. Untuk aplikasi pada farmasi, target penggunaan inulin adalah pada kolon, yaitu penundaan absorpsi obat yang berefek buruk pada perut (Barclay *et al.*, 2012; Apolinario *et al.*, 2014). Konsumsi inulin dapat meningkatkan secara nyata bakteri yang bermanfaat/menguntungkan dalam saluran pencernaan bagian bawah (Silva, 2014).

Berdasarkan beberapa penelitian menyebutkan bahwa banyak manfaat inulin untuk kesehatan, maka PT. Tamaddun Inti Perkasa ingin menambahkan inulin ke dalam produknya yaitu kaldu bubuk rasa sapi. Tujuan dari penambahan ke dalam kaldu

bubuk tersebut adalah ingin menghasilkan kaldu bubuk yang tidak hanya sebagai bumbu namun memiliki manfaat kesehatan bagi orang yang mengkonsumsi. Dengan adanya penambahan inulin dimungkinkan berpengaruh terhadap sifat sensoris dari kaldu bubuk rasa sapi, yang meliputi rasa, aroma, tekstur dan kenampakan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian pengaruh penambahan inulin terhadap profil sensoris kaldu bubuk rasa sapi HALAWA.

Profil atribut sensori memiliki peran penting terhadap daya terima konsumen untuk produk yang dijual di pasaran. Menurut Pangestika, (2015), profiling atribut sensori adalah salah satu metode penting dalam mengukur, menganalisa, dan membandingkan sebuah produk pangan karena dalam profiling atribut sensori produk pangan dievaluasi segala karakteristik sensorinya. Menurut Labbe *et al.*, (2009), profiling atribut sensori merupakan sebuah pendekatan secara deskriptif yang memiliki tujuan untuk mengetahui atribut sensori serta intensitasnya dari pada produk pangan tersebut dengan cara mengevaluasi berbagai karakteristik sensori seperti rasa, aroma, rektur, flavour, hingga penampakan.

Salah satu metode profiling sensori berbasis konsumen yang banyak diaplikasikan untuk menentukan profil sensori produk pangan yaitu metode *rate-all-that-apply* (RATA). Metode RATA sering digunakan sebagai alternatif pengujian profil

sensori bagi industri pangan maupun akademisi dibandingkan dengan metode analisis deskripsi menggunakan panelis terlatih. Penggunaan panelis terlatih pada metode analisis deskripsi cenderung lebih mahal dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk melatih panelis (Oppermann et al., 2017; Varela & Ares, 2012).

Metode RATA adalah metode pengujian sensori yang memungkinkan panelis untuk mengevaluasi banyak atribut sensori pada suatu produk secara simultan serta memberikan skor bobot (rating) pada setiap atribut yang dinilai (Ares et al., 2014; Meyners et al., 2016). Metode RATA pada dasarnya merupakan pengembangan dari metode check-all-that-apply (CATA) (Adawiyah et al., 2020; Meyners et al., 2016). Pada metode CATA, pertanyaan terdiri dari daftar atribut apa saja yang dapat dipilih oleh konsumen yang dianggap merepresentasikan atribut dari produk (Adawiyah et al., 2024). Sementara itu, metode RATA memberikan rating pada setiap atribut yang diuji dianggap dapat mendeskripsikan perbedaan intensitas dari atribut yang dipilih (Ares & Jaeger, 2015; Ares et al., 2014; Meyners et al., 2016).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi profil sensori kaldu bubuk rasa sapi "HALAWA" yang ditambah berbagai konsentrasi inulin dengan menggunakan metode *rate-all-that-apply* (RATA).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah kaldu bubuk rasa sapi merek "HALAWA" yang diproduksi oleh PT. Tamaddun Inti Perkasa. Inulin bubuk yang diperoleh dari Fuji Nihon Seito Corporation. Bahan lain yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah air minum dalam kemasan. Alat yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari cup plastik untuk wadah sampel, endok, pulpen, dan lembar kuesioner.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahapan, yaitu tahapan *focus group discussion* (FGD) dan pengujian RATA. Kegiatan FGD dilakukan untuk menentukan istilah-istilah dan atribut sensori produk yang nantinya dituliskan pada kuesioner RATA. Tahapan ini dilakukan karena panelis yang digunakan merupakan konsumen pada umumnya sehingga kurang familier dengan istilah yang digunakan pada atribut sensori. Kegiatan FGD melibatkan 11 panelis konsumen yang mengenal dengan baik (familier) dengan produk kaldu bubuk untuk menentukan atribut yang akan digunakan pada tahap pengujian. Panelis tersebut adalah 7 orang staf dan karyawan PT. Tamaddun Inti Perkasa, dan 4 orang adalah mahasiswa yang telah melakukan magang MBKM di perusahaan tersebut. Setelah ditentukan atribut sensori pada produk dari

tahapan FGD, dilanjutkan dengan pengujian produk dengan 35 panelis konsumen. Sebanyak 6 sampel dengan kode acak disajikan kepada panelis secara terpisah. Pada setiap sampel, panelis diminta untuk mencicipi sampel yang telah disediakan kemudian diminta untuk memberikan penilaian muncul/tidaknya atribut sensori pada produk dan seberapa besar atribut yang muncul. Atribut yang diberikan kepada panelis telah disiapkan definisi pada lembar kuesioner agar memudahkan panelis dalam memberikan penilaian. Atribut-atribut pada kuesioner uji RATA merupakan atribut yang telah disepakati dari hasil FGD.

Analisis Data

Data hasil pengujian panelis dikonversi menjadi angka 0 untuk atribut yang tidak terdeteksi pada pengujian RATA, skala 1 menunjukkan skala intensitas yang sangat lemah hingga skala 9 pada intensitas atribut yang sangat kuat. Data uji sensori diolah menggunakan Xlstat kemudian divisualisasikan dalam bentuk tabel uji signifikansi, grafik spider web, dan grafik biplot principal component analysis (PCA). Grafik spider web merepresentasikan semua profil sensori yang dapat dibandingkan antara atribut satu dengan yang lainnya (Rahmawati et al., 2015). Tabel uji signifikansi digunakan untuk menganalisis atribut mana saja yang intensitasnya berbeda nyata antar sampel pada taraf nyata 5%. Grafik biplot PCA dapat menggambarkan hubungan masing-masing

atribut dengan atribut secara keseluruhan (Pratama et al., 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Focus Group Discussion

Tahapan *focus group discussion* (FGD) merupakan satu tahapan pada pengujian RATA yang digunakan untuk mengeksplorasi atribut-atribut apa saja yang terdapat pada sampel dan nantinya dituliskan pada kuisisioner uji RATA. Hasil kegiatan FGD menetapkan 18 atribut sensoris kaldu bubuk rasa sapi "HALAWA", yang dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok, yaitu rasa (asin, manis, gurih/umami, dan *spicy*), aroma (*pepper*, bawang putih, bawang merah, bawang bombay, aroma daging sapi, sedap dan gurih), warna (putih dan kekuningan), tekstur (*smooth* dan *gritty*), *aftertaste* (asin, bawang dan gurih). Detail atribut sensori yang ditetapkan dari tahap FGD disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Atribut Sensori Kaldu Bubuk Rasa Sapi hasil FGD

No	Atribut Sensoris	Deskripsi
1	<i>Salty</i>	Sensasi rasa yang berhubungan dengan garam dan sejenisnya
2	<i>Sweet</i>	Sensasi rasa yang distimulasi oleh sukrosa dan sejenisnya
3	<i>Tasty/umami</i>	Sensasi rasa yang berhubungan dengan asam amino glutamat
4	<i>Spicy</i>	Sensasi rasa pedas yang distimulasi oleh cabe/lada
5	<i>Pepper</i>	Aroma yang ditimbulkan oleh lada
6	<i>Garlic flavor</i>	Aroma yang ditimbulkan oleh bawang putih
7	<i>Red Onion Flavor</i>	Aroma yang ditimbulkan oleh bawang merah
8	<i>Onion flavor</i>	Aroma yang ditimbulkan oleh bawang bombay
9	<i>Beef flavor</i>	Aroma yang ditimbulkan oleh daging sapi
10	<i>Umami flavor</i>	Aroma yang ditimbulkan oleh asam glutamate/daging
11	<i>Delicious</i>	Aroma sedap yang ditimbulkan oleh perpaduan bumbu-bumbu lada, bawang, gula dan garam
12	<i>White</i>	Sensasi warna putih
13	<i>Yellowish</i>	Warna putih kekuningan
14	<i>Smooth texture</i>	Memiliki tekstur yang halus
15	<i>Gritty</i>	Sensasi tekstur seperti pasir/kasar
16	Aftertaste asin	Meninggalkan rasa asin setelahnya
17	Aftertaste bawang	Meninggalkan rasa bawang setelahnya
18	Aftertaste gurih	Meninggalkan rasa gurih setelahnya

Profil Sensori Kaldu Bubuk rasa sapi dengan Metode RATA

Berdasarkan hasil FGD yang dilakukan, dari 18 atribut sensoris, ada beberapa atribut sensoris yang terpengaruh dengan penambahan bubuk inulin. Penambahan inulin 4% dan 5% yang memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa manis kaldu bubuk rasa sapi. Hal ini disebabkan karena inulin merupakan

oligosakarida yang memiliki rasa sedikit manis. Sesuai pernyataan Robertfroids, (2025), inulin dalam keadaan panas mengandung 99% serat, sedangkan inulin dalam keadaan dingin mengandung 90% serat dan sekitar 7-10% gula. Berdasarkan hasil pengujian RATA, nilai signifikansi profil atribut sensoris kaldu bubuk rasa sapi HALAWA disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Atribut Sensori Kaldu Bubuk Rasa Sapi yang ditambah dengan Inulin Bubuk

Profil Atribut Sensoris	Penambahan Inulin					
	0%	1%	2%	3%	4%	5%
Rasa asin	7,884 ^a	7,395 ^a	7,418 ^a	7,349 ^a	7,465 ^a	7,907 ^a
Rasa manis	2,671 ^a	2,395 ^a	2,613 ^a	2,535 ^a	3,321 ^b	3,419 ^b
Rasa gurih	6,418 ^a	7,023 ^{ab}	6,488 ^a	6,977 ^{ab}	6,558 ^a	6,837 ^{ab}
Rasa pedas	1,651 ^a	1,791 ^a	1,395 ^a	1,326 ^a	1,488 ^a	1,854 ^a
Aroma lada	5,546 ^a	5,395 ^a	5,513 ^a	5,721 ^{ab}	5,326 ^a	5,581 ^a
Aroma Bw putih	4,256 ^a	4,951 ^a	4,837 ^a	5,395 ^{ab}	4,605 ^a	4,837 ^a
Aroma Bw merah	3,261	3,418	3,442	3,791	3,093	3,326
Aroma Bw Bombay	3,349 ^a	2,907 ^a	3,113 ^a	3,326 ^a	3,372 ^a	3,372 ^a
Aroma Daging sapi	6,372 ^a	5,658 ^{ab}	6,023 ^a	5,931 ^{ab}	5,721 ^{ab}	5,651 ^{ab}
Aroma gurih	6,269 ^a	6,558 ^a	6,907 ^a	6,535 ^a	6,581 ^a	6,395 ^a
Aroma sedap	7,233 ^a	7,355 ^a	7,251 ^a	7,163 ^a	7,139 ^a	6,233 ^a
Warna putih	5,977 ^a	5,069 ^a	4,628 ^{ab}	5,395 ^a	4,628 ^{ab}	4,732 ^{ab}
Warna kekuningan	4,907 ^a	4,535 ^a	4,721 ^a	4,372 ^a	4,465 ^a	4,698 ^a
Tekstur halus	4,605 ^a	3,023 ^{ab}	2,698 ^b	3,047 ^{a b}	2,628 ^b	2,744 ^b
Tekstur berpasir	5,907 ^a	6,184 ^{ab}	6,372 ^{ab}	6,605 ^b	6,112 ^{ab}	6,605 ^b
Aftertaste asin	6,442 ^a	6,239 ^a	6,395 ^a	6,465 ^a	6,581 ^a	6,674 ^a
Aftertaste bawang	4,861 ^a	4,581 ^a	3,767 ^{ab}	4,372 ^a	4,884 ^a	3,465 ^b
Aftertaste lada	3,442 ^a	3,954 ^a	4,372 ^b	4,721 ^b	4,558 ^b	4,442 ^b

Keterangan: angka 0 untuk atribut yang tidak terdeteksi; angka 1 menunjukkan skala intensitas yang sangat lemah; angka 9 pada intensitas atribut yang sangat kuat. Huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf nyata 5%.

Gambar 1 menyajikan grafik spider web profil sensori dari enam sampel kaldu bubuk rasa sapi yang ditambah dengan inulin, yaitu penambahan 0% (kontrol), 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%. Berdasarkan hasil uji enam sampel tersebut memiliki seluruh atribut sensori yang diujikan namun memiliki tingkatan atau intensitas berbeda yang diduga disebabkan oleh penambahan inulin. Penambahan inulin bisa terdeteksi oleh panelis pada konsentrasi 4% dan 5%, yang memberikan sensasi rasa manis.

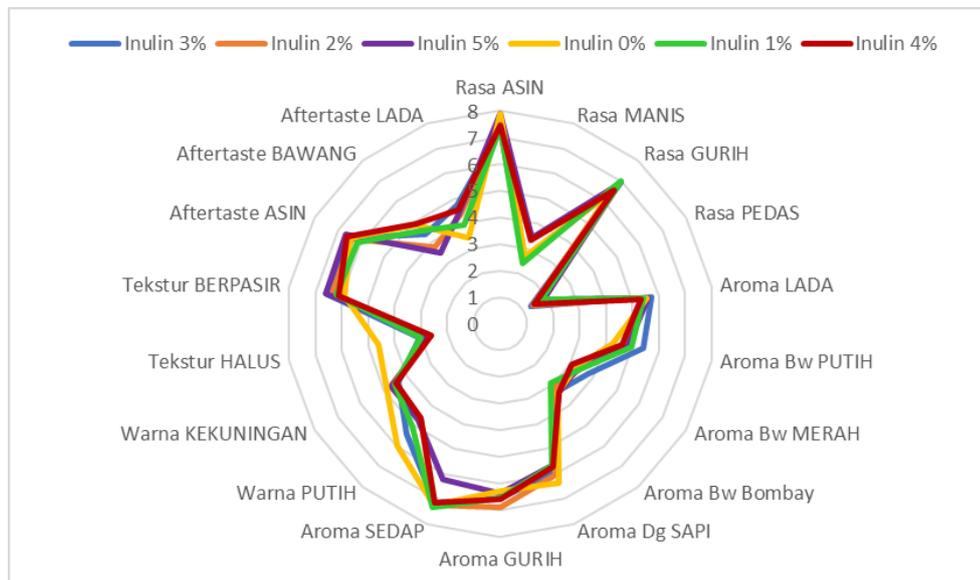
Setiap intensitas dari masing-masing atribut sensori produk kaldu bubuk rasa sapi selanjutnya dianalisis statistika

untuk menentukan intensitas atribut mana saja yang berbeda antar sampel. Perbedaan intensitas atribut sensori pada masing-masing sampel agar lebih jelas lagi disajikan dalam bentuk grafik biplot *principle component analysis* (PCA) yang dapat dilihat pada Gambar 2. Grafik biplot PCA terdiri dari gabungan antara *scree plot*, *loading plot* dan *score plot*. *Scree plot* pada grafik biplot tersebut menunjukkan seberapa besar variasi data pada setiap komponen utama (F).

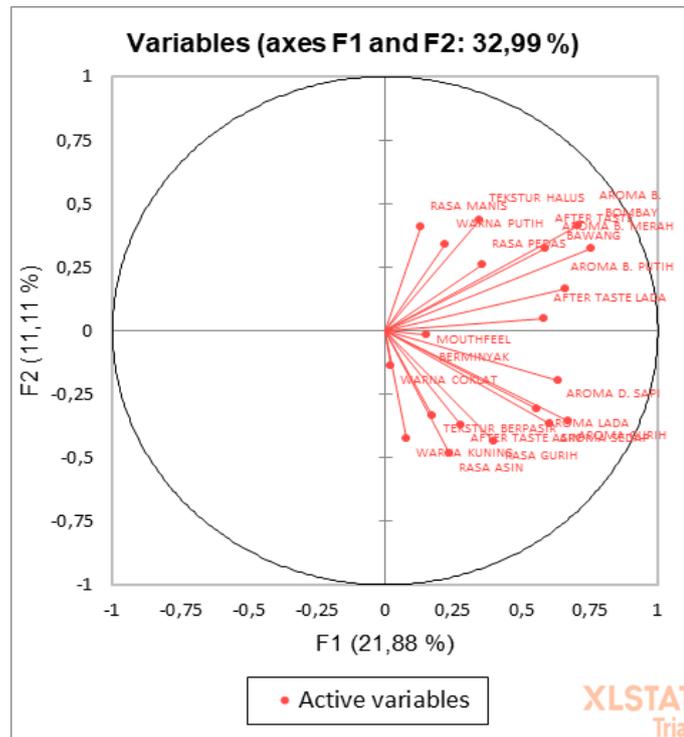
Berdasarkan hasil pada Gambar 2, hasil pengujian RATA menampilkan 32,99% variasi data dengan persentase F1 dan F2 masing-masing sebesar 21,88% dan 11,11%.

Hasil keragaman ini kurang baik karena grafik biplot PCA yang baik dapat menjelaskan 70% keragaman (McPherson, 2011). *Loading plot* menunjukkan proyeksi masing-masing atribut pada setiap kuadran. Apabila dua atribut terletak jauh dari titik pusat dan berada saling berdampingan, maka kedua atribut tersebut

memiliki korelasi positif yang kuat. Namun sebaliknya apabila dua atribut terletak dekat dari titik pusat dan berada tidak berdampingan, maka kedua atribut tersebut memiliki korelasi yang kurang kuat (Adawiyah *et al.* 2024).



Gambar 1. Atribut Sensoris Kaldu Bubuk Rasa Sapi HALAWA dengan Penambahan Inulin Bubuk



Gambar 2. Representasi profil sensori kaldu bubuk rasa sapi HALAWA dengan penambahan inulin, menggunakan grafik biplot PCA

Berdasarkan data pada Gambar 2, atribut yang memiliki korelasi yang kuat seperti aroma bawang putih dengan aroma bawang bombay dan aroma lada dengan rasa pedas. Grafik biplot PCA juga mampu menunjukkan visualisasi keberadaan sampel di dalam kuadran (*score plot*). Sampel yang berada di dalam kuadran yang sama menunjukkan sampel tersebut memiliki kemiripan karakteristik (Vidal et al., 2020). Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 2, kaldu bubuk rasa sapi HALAWA memiliki karakteristik profil sensori yang memiliki kemiripan baik kaldu yang tanpa inulin maupun yang ditambahkan inulin. Kaldu bubuk yang ditambah dengan inulin bubuk

hanya memberikan perbedaan pada rasa manis, karena inulin memiliki sedikit rasa manis.

KESIMPULAN

Terdapat 18 atribut sensoris kaldu bubuk rasa sapi “HALAWA”, yang dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok, yaitu rasa (asin, manis, gurih/umami, dan *spicy*), aroma (*pepper*, bawang putih, bawang merah, bawang bombay, aroma daging sapi, sedap dan gurih), warna (putih dan kekuningan), tekstur (*smooth* dan *gritty*), *aftertaste* (asin, bawang dan gurih). Penambahan inulin 4% dan 5% yang memberikan pengaruh signifikan terhadap rasa manis kaldu bubuk rasa sapi,

namun tidak berpengaruh terhadap atribut mutu yang lain yaitu asin, gurih maupun tekstur berpasir. Profil sensoris kaldu bubuk rasa sapi HALAWA tersebut memiliki karakteristik yang mirip baik kaldu yang tanpa inulin maupun yang ditambahkan inulin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DIKTI (Direktorat Pendidikan Tinggi) yang telah memberikan pendanaan (*funding*) melalui hibah PKKM (PROGRAM KREATIVITAS KAMPUS MERDEKA) Tahun Anggaran 2024. Terimakasih juga kepada PT. Tamaddun Inti Perkasa Mojokerto yang telah bersedia menjadi tempat magang PKKM. Terima kasih juga kepada Annisa, Dita, Hani dan Fanani, mahasiswa yang mengikuti program MBKM di PT. Tamaddun Inti Perkasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D. R., Azis, M. A., Ramadhani, A. S., & Chueamchaitrakun, P. (2019). Perbandingan Profil Sensori Teh Hijau Menggunakan Metode Analisis Deskripsi Kuantitatif Dan CATA (Check-All-That-Apply). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 30(2), 161–172. <https://doi.org/10.6066/jtip.2019.30.2.161>
- Adawiyah, D. R., Tjiptoputri, O. M., & Lince, L. (2020). Profil Sensori Sediaan Pemanis dengan Metode Rate-All-That-Apply (RATA). *Jurnal Mutu Pangan*, 7(1), 38–45. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2020.7.1.38>
- Adawiyah, D.R., Hunaevi, D., dan Nurtama, B. (2024). *Evaluasi Sensoris Produk Pangan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ares, G., & Jaeger, S. R. (2015). Check-all-that-apply (CATA) questions with consumers in practice: Experimental considerations and impact on outcome. In *Rapid Sensory Profiling Techniques and Related Methods: Applications in New Product Development and Consumer Research*. Woodhead Publishing Limited. <https://doi.org/10.1533/9781782422587.2.227>
- Ares, G., Bruzzone, F., Vidal, L., Cadena, R. S., Giménez, A., Pineau, B., Hunter, D. C., Paisley, A. G., & Jaeger, S. R. (2014). Evaluation of a rating-based variant of check-all-that-apply questions: Rate-all-that-apply (RATA). *Food Quality and Preference*, 36, 87–95. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.03.006>
- BPOM. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 34 Tahun 2019 tentang Kategori Pangan*.
- Jariyah, Hidayat, A.W., Munarko, H. (2024). Sensory profile characterization of non-wheat flour biscuits using Rate-All-That-Apply (RATA) and emotional sensory mapping (ESM) method. *Future Food* (9)2024.
- Karomah, S., Haryati, S., & Sudjatinah. (2021). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Karapas Udang terhadap Sifat Fisikokimia Kaldu Bubuk yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 10-17. <http://dx.doi.org/10.26623/jtphp.v16i1>
- Kementerian Pertanian. 2020. *Statistik Konsumsi Pangan 2020*. Pusat Data dan Sistem Informasi pertanian.

- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. Springer.
- McPherson, G. (2011). *Applying and Interpreting Statistics: A Comprehensive Guide*. Springer-Verlag.
- Meyners, M., Jaeger, S. R., & Ares, G. (2016). On the analysis of Rate-All-That-Apply (RATA) data. *Food Quality and Preference*, 49(2016), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.11.003>
- Mismawati, A, Diachanty, S., Rusdin, I, Hasanah, R. (2024). KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK SEDIAAN SERBUK FLAVOUR KEPALA UDANG WINDU (*Penaeus monodon*) PADA PERBEDAAN SUHU PENERINGAN. *Jambura Fish Processing Journal* Vol. 6 No. 1:15-31.
- Munarko, H., Jariyah, Kurnianto, M.A. (2023). Profiling Atribut Sensori Kukis Nastar Menggunakan Metode Rate-All-That-Apply (RATA). *Gorontalo Agriculture Technology Journal* Volume (6), No 2:55-65.
- Novianti, T. (2020). Kajian Pemanfaatan Daging Ikan Kembung (*Rastrelliger Spp*) Sebagai Bahan Penyedap Rasa Alami Non Msg Dengan Pendekatan Bioekonomi Perikanan. *Barakuda* 45 2 (2), 56-68 .
- Oppermann, A. K. L., de Graaf, C., Scholten, E., Stieger, M., & Piqueras-Fiszman, B. (2017). Comparison of Rate-All-That-Apply (RATA) and Descriptive sensory Analysis (DA) of model double emulsions with subtle perceptual differences. *Food Quality and Preference*, 56, 55–68. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.09.010>
- Pratama, R. I., Sumaryanto, H., Santoso, J., & Zahirudin, W. (2012). Karakteristik sensori beberapa produk ikan asap khas daerah di Indonesia dengan menggunakan metode quantitative descriptive analysis. *JPB Perikanan*, 7(2), 117–130.
- Rahmawati, D., Andarwulan, N., & Lioe, H. N. (2015). Identifikasi atribut rasa dan aroma mayonnaise dengan metode quantitative descriptive analysis (QDA). *Jurnal Mutu Pangan*, 2(2), 80–87.
- Roberfroid, M.B., 2005. Introducing inulin-type fructans. *British Journal of Nutrition*, 93, Suppl.1,S13-S25
- Utami, M., Wijaya, C. H., Efendi, D., & Adawiyah, D. R. (2020). Karakteristik Fisikokimia Dan Profil Sensori Mangga Gedong Pada Dua Tingkat Kematangan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 31(2), 113–126. <https://doi.org/10.6066/jtip.2020.31.2.113>
- Varela, P., & Ares, G. (2012). Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. *Food Research International*, 48(2), 893–908
- Vidal, N. P., Manful, C. F., Pham, T. H., Stewart, P., Keough, D., & Thomas, R. H. (2020). The use of XLSTAT in conducting principal component analysis (PCA) when evaluating the relationships between sensory and quality attributes in grilled foods. *MethodsX*, 7, 100835. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2020.10.0835>
- Violita R, Purba R, Emilia E, Damanik M, Juliarti. 2021. Uji organoleptik dan analisis kandungan gizi cookies substitusi tepung biji alpukat. *Jurnal Nutrition dan culinary*, 1(2): 1-10