



E-Sertifikat/Hei Publishing - Penulis : 108.05/VI/2024

SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA :

I Ketut Budaraga

SEBAGAI

Penulis HEI PUBLISHING INDONESIA

Buku dengan judul : TEKNIK EVALUASI SENSORI PRODUK PANGAN

Padang, 05 Juni 2024

NOMOR ISBN : 978-623-89139-8-5



Muhammad Ikhlas Al Kutsi, S.Kom., S.Pd.
Direktur Hei Publishing Indonesia





TEKNIK EVALUASI SENSORI PRODUK PANGAN

Muhammad Iqbal Fanani Gunawan
Andini Putri Riandani
Erna Rusliana Muhamad Saleh
Indah Rodianawati
I Ketut Budaraga
Sri Surani
Syarifa Ramadhani Nurbaya
Santi Dwi Astuti
Nurhayati Nurhayati
Zalfadhiyaa Naufal Fayyadh



TEKNIK EVALUASI SENSORI PRODUK PANGAN

**Muhammad Iqbal Fanani Gunawan
Andini Putri Riandani
Erna Rusliana Muhamad Saleh
Indah Rodianawati
I Ketut Budaraga
Sri Surani
Syarifa Ramadhani Nurbaya
Santi Dwi Astuti
Nurhayati Nurhayati
Zalfadhiyaa Naufal Fayyadh**



CV HEI PUBLISHING INDONESIA

TEKNIK EVALUASI SENSORI PRODUK PANGAN

Penulis :

Muhammad Iqbal Fanani Gunawan
Andini Putri Riandani
Erna Rusliana Muhamad Saleh
Indah Rodianawati
I Ketut Budaraga
Sri Surani
Syarifa Ramadhani Nurbaya
Santi Dwi Astuti
Nurhayati Nurhayati
Zalfadhiyaa Naufal Fayyadh

ISBN: 978-623-89139-8-5

Editor : Irma Eva Yani, M,Si

Penyunting : Muslimah, S.Tr.Kes

Desain Sampul dan Tata Letak : Lira Muhardi S.P

Penerbit : CV HEI PUBLISHING INDONESIA

Nomor IKAPI 043/SBA/2023

Redaksi :

Jl. Air Paku No.29 RSUD Rasidin, Kel. Sungai Sapih, Kec Kuranji
Kota Padang Sumatera Barat
Website : www.HeiPublishing.id
Email : heipublishing.id@gmail.com

Cetakan pertama, Mei 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, maka Penulisan Buku dengan judul Teknik Evaluasi Sensori Produk Pangan dapat diselesaikan. Buku ini berisikan bahasan tentang :

1. Pengantar Teknik Evaluasi Sensori
2. Atribut Sensori Dan Persepsinya
3. Good Sensory Practices
4. Persyaratan Evaluasi Sensori
5. Uji Beda
6. Seleksi Dan Pelatihan Panelis
7. Uji Afektif
8. Uji Deskriptif
9. Statistika Evaluasi Sensori
10. Aplikasi Teknik Evaluasi Sensori Pada Industri Pangan

Buku ini masih banyak kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini selanjutnya. Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak terutama seluruh penulis kolaborator yang telah membantu dalam proses penyelesaian Buku ini. Semoga Buku ini dapat menjadi sumber referensi dan literatur bagi semua kalangan yang mudah dipahami, dan bermanfaat terutama dalam rangka pembuatan produk pangan yang diminati oleh konsumen.

Padang, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1 PENGANTAR TEKNIK EVALUASI SENSORI	1
1.1 Prinsip Utama Evaluasi Sensori	2
1.2 Manusia Sebagai Subjek Penelitian.....	6
1.3 Desain Penelitian Evaluasi Sensori	8
1.4 Peran Teknik Evaluasi Sensori.....	10
DAFTAR PUSTAKA.....	12
BAB 2 ATRIBUT SENSORI DAN PERSEPSINYA.....	13
2.1 Pendahuluan	13
2.2 Atribut Sensori.....	13
DAFTAR PUSTAKA.....	21
BAB 3 GOOD SENSORY PRACTICES (GSP)	23
3.1 Pendahuluan	23
3.2 Laboratorium Pengujian Sensori	23
3.2.1 Persyaratan Ruang Evaluasi Sensori	24
3.2.2 Persyaratan Ruang Tunggu.....	29
3.3 Sampel atau Contoh Uji.....	29
3.4 Panelis	33
3.5 Pentingnya <i>Good Sensory Practices</i> dalam Industri Pangan	36
3.6 Prinsip-prinsip <i>Good Sensory Practices</i> (GSP)	37
3.7 Dampak <i>Good Sensory Practices</i> (GSP) dalam Industri Pangan	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
BAB 4 PERSYARATAN EVALUASI SENSORI.....	41
4.1 Pendahuluan	41
4.2 Persyaratan Penulis Dalam Evaluasi Sensori	44
4.3 Persyaratan Fasilitas Dan Pengendalian Dalam Evaluasi Sensori.....	47
4.3.1 Kontrol Uji.....	48
4.3.2 Kontrol Produk atau Sampel	57
4.3.3 Kontrol Panelis.....	62

4.3.4 Pengendalian Terhadap Pengaruh Ragam Pengujian.....	63
4.4 Persyaratan Metode Yang Digunakan Dalam Evaluasi Sensori	65
4.4.1 Pengujian Perbedaan.....	67
4.4.2 Analisa Deskriptif.....	68
4.4.3 Analisa Afektif	69
DAFTAR PUSTAKA	71
BAB 5 UJI BEDA PADA UJI SENSORIS BAHAN PANGAN.....	73
5.1 Pendahuluan.....	73
5.2 Langkah-Langkah Umum Yang Dapat Diikuti Dalam Uji Beda Pada Uji Sensoris Bahan Pangan.....	76
5.3 Pemilihan Metode Uji	77
5.4 Pemilihan Panelis.....	80
5.5 Pemilihan Sampel.....	81
5.6 Pelatihan Panelis	83
5.7 Pelaksanaan Uji	86
5.8 Analisis Data.....	88
5.9 Pelaporan Hasil	90
DAFTAR PUSTAKA	93
BAB 6 SELEKSI DAN PELATIHAN PANELIS.....	97
6.1 Pendahuluan.....	97
6.2 Seleksi Panelis.....	99
6.2.1 Seleksi Panelis pada Uji Deskriptif	99
6.2.2 Seleksi Panelis pada Uji Perbedaan	102
6.3 Pelatihan Panelis	104
6.3.1 Pelatihan Panelis untuk Uji Deskriptif	104
6.3.2 Pelatihan Panelis untuk Uji Perbedaan.....	105
6.4 Pemeliharaan Panelis	106
DAFTAR PUSTAKA	108
BAB 7 UJI AFEKTIF.....	109
7.1 Pendahuluan.....	109
7.2 Pemilihan Lokasi Uji	109
7.3 Metode Uji Afektif	111
7.3.1 Uji Kualitatif	111
7.3.2 Uji Kuantitatif.....	112
7.3.3 Jenis-jenis Uji Kuantitatif	112

7.4 Penilaian Atribut Individu (Diagnostik Atribut)	115
7.5 Penggunaan Metode Sensori Lain untuk Mendukung Uji Afektif	117
7.5.1 Menghubungkan Antara Data Afektif dan Deskriptif	117
7.5.2 Penggunaan Data Uji Afektif untuk Penentuan Umur Simpan Produk.....	117
DAFTAR PUSTAKA.....	118
BAB 8 UJI DESKRIPTIF.....	119
8.1 Pendahuluan	119
8.2 Manfaat Uji Deskriptif	120
8.3 Metode Kualitatif dalam Uji Deskriptif	121
8.4 Jenis-Jenis Uji Deskriptif.....	122
8.4.1 Analisis Deskripsi Spektrum (<i>Spectrum Descriptive Analysis</i>)	122
8.4.2 Analisis Atribut Profil (<i>Profile Attribute Analysis</i>) ..	123
8.4.3 Metode Profil Tekstur (<i>Texture Profile Method</i>)	123
8.4.4 Metode Profil Flavor (<i>Flavour Profile Method</i>)	123
8.4.5 Analisis Deskripsi Kuantitatif (<i>Quantitative Descriptive Analysis, QDA</i>).....	124
8.4.6 Uji deskriptif dengan panelis konsumen.....	125
8.5 Penerapan Uji Deskriptif Kuantitatif (<i>Quantitative Descriptive Analysis-QDA</i>).....	126
8.5.1 QDA Minuman Jeli Carica	126
8.5.2 PCA atribut rasa dari 17 jenis kecap Indonesia.....	129
DAFTAR PUSTAKA.....	133
BAB 9 STATISTIKA EVALUASI SENSORI.....	135
9.1 Pendahuluan	135
9.2 Aplikasi Statistika dalam Evaluasi Sensori	137
DAFTAR PUSTAKA.....	145
BAB 10 APLIKASI TEKNIK EVALUASI SENSORI PADA INDUSTRI PANGAN.....	147
10.1 Peran Teknik Evaluasi Sensori Pada Industri Pangan ..	147
10.2 Manfaat Penerapan Teknik Evaluasi Sensori	148
10.3 Contoh Penerapan Teknik Evaluasi Sensori	148
10.4 Teknik dan pemilihan metode yang tepat dalam penerapan sensori.....	150

DAFTAR PUSTAKA 153

BIODATA PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Atribut tekstur pada makanan	17
Tabel 4.1. Kalsifikasi Metode Tes dalam Evaluasi Sensori	65
Tabel 4.2. Jenis Masalah dan Tes yang Berlaku.....	66
Tabel 7.1. Kelebihan dan Kekurangan Lokasi Uji Afektif	109
Tabel 7.2. Klasifikasi Uji Kesukaan/Preferensi.....	113
Tabel 7.3. Contoh Skala Uji Hedonik.....	113
Tabel 9.1. Kombinasi perlakuan 2 sampel oleh lima orang panelis yang memilih 1 dari 2 produk.....	138
Tabel 9.2. Frekuensi dan peluang yang dihasilkan dari kombinasi 5 panelis dengan 2 sampel	139
Tabel 10.1. Pemilihan teknik berdasarkan permasalahan yang dihadapi	151

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Formulasi nilai pangan.....	1
Gambar 1.1. Proses manusia merespon stimulus.....	7
Gambar 3.1. Denah Laboratorium Sensori.....	24
Gambar 3.2. Booth (Ruang Evaluasi Sensori) dalam Laboratorium Organoleptik.....	25
Gambar 3.3. Booth sederhana yang terdiri dari seperangkat pembatas yang diletakkan di atas meja	27
Gambar 3.4. Tiga jenis palka untuk melewati sampel ke dan dari panelis. (1) Sliding door; (2) breadbox; (3) carousel.....	27
Gambar 3.5. Tata letak area evaluasi sensorik berukuran sedang yang cocok untuk 300 hingga 400 pengujian per tahun	28
Gambar 4.1. Bilik Sederhana yang terdiri dari seperangkat pembatas yang diletakkan di atas meja	49
Gambar 4.2. Stan berbentuk L (atas), stan vs.stan (Bawah) Ukuran gambar atas dan bawah sama.....	50
Gambar 4.3. Ruang evaluasi sensorik dengan palka untuk menerima dan pengembalian baki sampel	51
Gambar 4.4. Tiga jenis palka untuk melewati sampel ked an dari panelis: (a) Pintu geser; (2) kotak roti; (3) korsel	52
Gambar 4.5. Area untuk persiapan evaluasi sensori	54
Gambar 4.6. Tataletak Laboratorium sensori skala menengah dan skala besar	55
Gambar 4.7. Bilik panel yang memperlihatkan pencahayaan. (1) Pijar, (2) berpendar, (3) dudukan untuk filter lembaran.	56
Gambar 4.8. Gambar warna bola lampu pada bilik panel.....	57
Gambar 7.1. Contoh Form Uji Hedonik.....	114
Gambar 7.2. Contoh Form Uji Penerimaan	116
Gambar 7.3. Contoh Form Uji Ketepatan/"Just Right"	116
Gambar 7.4. Contoh Form Uji Evaluasi Produk.....	117

Gambar 8.1. Contoh kuesioner seleksi panelis uji deskriptif.....	126
Gambar 8.2. Penetapan atribut mutu oleh panelis terlatih.....	127
Gambar 8.3. Contoh kuesioner QDA.....	128
Gambar 8.4. <i>Spider web</i> hasil QDA minuman jeli carica.....	129
Gambar 8.5. <i>Eigenvalue</i> atribut rasa dari 17 jenis kecap.....	130
Gambar 8.6. Korelasi atribut rasa dari 17 jenis kecap	130
Gambar 8.7. Loading factor atribut rasa dari 17 jenis kecap ...	130
Gambar 8.8. Grafik <i>loading plot</i> (a) dan <i>score plot</i> (b) atribut rasa dari 17 jenis kecap	131
Gambar 8.9. Grafik <i>biplot</i> atribut rasa dari 17 jenis kecap	132
Gambar 9.1. Perbedaan warna seduhan kopi celup yang perlu dianalisis statistik untuk menyimpulkan pengaruh perlakuan.....	136
Gambar 9.2. Frekuensi dan peluang yang dihasilkan dari kombinasi 5 panelis dengan 2 sampel	139
Gambar 9.3. Analisis data sensori pada statistik non-parametrik dan statistik parametrik.....	140
Gambar 9.4. Contoh penyajian data statistik non-parametrik uji kesukaan cookies bar	142
Gambar 9.5. Contoh penyajian data statistik non-parametrik uji perbedaan pada minuman kombucha cascara	143

BAB 1

PENGANTAR TEKNIK EVALUASI SENSORI

Oleh Muhammad Iqbal Fanani Gunawan

Nilai dari produk pangan dapat dilihat dari beberapa aspek seperti keamanan pangan, nilai gizi pangan, kualitas produk pangan, dan bagaimana produksi pangan tersebut dapat mendukung keberlanjutan faktor sosial, ekonomi, budaya, dan lingkungan. Pangan yang berkualitas sangat erat kaitannya dengan penerimaan pangan oleh masyarakat dan beban proses pengolahan yang dilaksanakan oleh produsen. Semakin baik citarasa, kenampakan, dan tekstur pangan akan semakin meningkatkan penerimaan pangan tersebut oleh konsumen. Sedangkan semakin sedikit biaya produksi, waktu persiapan, dan kerumitan proses pengolahan bahan pangan akan semakin membantu mengurangi beban produksi.



Gambar 1.1. Formulasi nilai pangan (Hariyadi 2023)

Saat ini semakin banyak teknik untuk menganalisis kualitas produk pangan secara kuantitatif menggunakan alat / instrumen yang objektif. Beberapa contoh alat yang digunakan yaitu *Texture Profile Analysis* yang dapat memberikan informasi mengenai beberapa parameter tekstur hasil pengujian pada produk pangan seperti tingkat kerenyahan, kekenyalan, daya patah, dan sebagainya. Contoh instrumen lain seperti *Chromameter* untuk pengujian warna, bahkan sekarang sudah ditemukan alat untuk mengukur tingkat aroma maupun flavor bahan pangan menggunakan teknik *Olfactometry*. Alat-

alat tersebut pada dasarnya mengimitasi kerja dari panca indera manusia yang kemudian disajikan dalam bentuk data. Akan tetapi, nilai tersebut tidak dapat merepresentasikan apakah produk tersebut dapat disukai oleh konsumen atau tidak. Oleh karena itu, teknik evaluasi sensori yang menggunakan panca indera manusia sebagai subjek penelitian, menjadi sangat penting dalam menentukan tingkat kesukaan produk.

Teknik evaluasi sensori juga setiap tahun semakin berkembang, sehingga data hasil evaluasi sensori dapat digunakan dalam mengukur karakteristik dominan hingga memetakan sebuah produk dalam persaingan pasar. Selama sebuah alat belum dapat mengukur preferensi konsumen terhadap produk pangan, teknik evaluasi sensori akan menjadi tahap esensial dalam proses produksi pangan. Tantangan utama dari teknik ini yaitu mengubah nilai preferensi konsumen yang memiliki tingkat subjektivitas yang tinggi menjadi data objektif yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Hal tersebut secara detail akan dibahas melalui bab-bab yang ada dalam buku ini.

1.1 Prinsip Utama Evaluasi Sensori

Evaluasi sensori tentu telah dilakukan sejak manusia mampu mengevaluasi baik buruknya makanan, air, dan hal lainnya seperti pakaian dan peralatan, sehingga dapat dikatakan layak untuk digunakan atau dikonsumsi. Munculnya hal tersebut kemudian menginspirasi pedagang untuk membuat teknik evaluasi sensori menjadi lebih formal dalam menguji kualitas barang. Barang tersebut sehingga dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori kualitas atau yang biasa disebut sebagai proses *grading*. Seiring berjalannya waktu, skema tersebut berkembang hingga pengujian makanan seperti anggur, teh, kopi, mentega, ikan, dan daging. Beberapa metode tersebut diantaranya bertahan hingga saat ini dan semakin berkembang di abad 20 (Meilgaard, dkk. 2000).

Grading melahirkan penilai profesional dan konsultan untuk industri makanan, minuman, dan kosmetik yang baru tumbuh pada awal tahun 1900-an. Sebuah literatur tumbuh yang menggunakan istilah "pengujian organoleptik" (Pfenninger, 1979) untuk menunjukkan

pengukuran atribut sensori yang seharusnya objektif. Namun dalam kenyataannya, pengujian tersebut seringkali bersifat subjektif, jumlah penilai terlalu sedikit, dan interpretasi sangat berkaitan dengan prasangka. Pangborn (1964) melacak sejarah analisis sensori yang sistematis didasarkan pada saat upaya perang dalam menyediakan makanan yang dapat diterima untuk pasukan Amerika (Dove, 1946, 1947) dan pada pengembangan Uji Segitiga di Skandinavia (Bengtsson dan Helm, 1946; Helm dan Trolle, 1946). Peran utama dalam pengembangan pengujian sensori dilaksanakan oleh Departemen Ilmu Pangan di Universitas California di Davis, yang menghasilkan buku karya Amerine, Pangborn, dan Roessler (1965).

Evaluasi sensori terdiri dari serangkaian teknik untuk pengukuran akurat dari respon manusia terhadap pangan dan meminimalisasi efek bias yang mungkin muncul dari identitas merek dan pengaruh informasi lainnya terhadap persepsi konsumen. Sebagai hasilnya, evaluasi sensori berusaha untuk mengisolasi properti sensori dari makanan itu sendiri dan memberikan informasi penting dan berguna kepada pengembang produk dan ilmuwan pangan mengenai karakteristik sensorik produk mereka (Lawless dan Heymann 2010). Evaluasi sensori adalah identifikasi, pengukuran ilmiah, analisis, dan interpretasi properti (atribut) suatu produk sebagaimana mereka dipersepsikan melalui lima indera penglihatan, penciuman, rasa, sentuhan, dan pendengaran (Carpenter, dkk 2000). Menurut Stone dan Sidel (2004), Evaluasi sensori didefinisikan sebagai metode ilmiah yang digunakan untuk menimbulkan, mengukur, menganalisis, dan menginterpretasikan respon terhadap produk yang dipersepsikan melalui indera penglihatan, penciuman, sentuhan, rasa, dan pendengaran. Definisi ini telah diterima dan didukung oleh komite evaluasi sensori dalam berbagai organisasi profesional seperti *Institute of Food Technologists* dan *American Society for Testing and Materials*. Berdasarkan definisi tersebut, prinsip dan praktik evaluasi sensori terdiri atas 4 aktivitas utama, yaitu :

1. Menimbulkan (*to evoke*)
2. Mengukur (*to measure*)
3. Menganalisis (*to analyze*), dan
4. Menafsirkan hasil (*to interpret the result*)

Menimbulkan (*to evoke*) memiliki makna bahwa evaluasi sensori memiliki pedoman untuk persiapan dan penyajian sampel di bawah kondisi yang terkontrol sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi pengujian bisa diminimalkan dalam proses pelaksanaannya. Sebagai contoh, panelis dalam uji sensori harus ditempatkan di ruangan / kabin / kompartemen atau yang biasa disebut dengan *booth* secara individu, sehingga penilaian yang panelis tersebut berikan adalah miliknya sendiri dan tidak mencerminkan pendapat orang lain di sekitarnya. Sampel-sampel diberi label dengan nomor acak sehingga orang tidak membuat penilaian berdasarkan label, melainkan hanya berdasarkan pengalaman sensorik mereka. Contoh lain adalah bagaimana produk dapat diberikan dalam urutan yang berbeda kepada setiap peserta untuk membantu meminimalisasi bias akibat efek berurutan dari melihat satu produk setelah produk yang lain. Prosedur standar dapat ditetapkan untuk suhu sampel, volume, dan keberagaman panelis sesuai kebutuhan untuk mengontrol variasi yang tidak diinginkan dan meningkatkan ketepatan uji.

Mengukur (*to measure*) menunjukkan bahwa evaluasi sensori adalah ilmu kuantitatif dimana data numerik dikumpulkan untuk menetapkan hubungan yang sah dan spesifik antara karakteristik produk dan persepsi manusia secara ilmiah. Metode sensori sangat mengandalkan teknik-teknik riset perilaku dalam mengamati dan mengukur respons manusia. Sebagai contoh, kita dapat menilai perbandingan waktu dimana orang dapat membedakan perubahan produk yang kecil atau perbandingan dari kelompok yang menyatakan preferensi terhadap satu produk daripada produk yang lain. Contoh lain adalah dengan membuat orang menghasilkan respons numerik yang mencerminkan persepsi mereka tentang seberapa kuat suatu produk dapat dirasakan atau dicium. Teknik evaluasi sensori mencakup riset perilaku dan eksperimen psikologis yang memberikan pedoman tentang bagaimana teknik pengukuran tersebut harus digunakan dan apa kemungkinan kesalahan dan kelemahannya.

Menganalisis (*to analyze*) menyatakan bahwa analisis data yang tepat adalah bagian kritis dari pengujian sensorik. Data yang dihasilkan dari pengamatan manusia seringkali memiliki variasi yang sangat tinggi. Ada banyak sumber variasi dalam respons manusia

yang tidak dapat sepenuhnya dikendalikan dalam uji sensorik. Contohnya adalah suasana hati dan motivasi peserta, sensitivitas fisiologis bawaan mereka terhadap stimulasi sensori, serta pengalaman mereka dengan produk serupa di masa lalu. Biasanya beberapa proses penyaringan / *screening* panelis dilakukan dengan cara memberikan kuesioner untuk meminimalisasi faktor-faktor tersebut. Akan tetapi mungkin hanya sebagian yang terkendali karena panelis manusia secara alamiah merupakan instrumen heterogen dalam pengambilan data. Untuk menilai apakah hubungan yang diamati antara karakteristik produk dan respons sensori memiliki hubungan yang nyata (bukan hanya hasil dari variasi yang tidak terkendali dalam respons), metode statistika yang tepat digunakan untuk menganalisis data evaluasi. Seiring dengan menggunakan analisis statistika yang sesuai, juga perlu memperhatikan rancangan percobaan yang baik sehingga variabel-variabel yang menarik dapat diteliti sehingga kesimpulan yang masuk akal dapat ditarik.

Menafsirkan hasil (*to interpret the result*) menyatakan bahwa dalam eksperimen evaluasi sensori, data dan informasi statistika hanya berguna ketika diinterpretasikan dalam konteks hipotesis, pengetahuan latar belakang, dan implikasinya untuk mengambil keputusan dan tindakan. Kesimpulan harus diambil berdasarkan penilaian yang rasional atas data pengujian, analisis data, dan hasilnya. Kesimpulan melibatkan pertimbangan terhadap metode, batasan eksperimen, dan latar belakang serta kerangka penelitian dari studi tersebut. Para ahli evaluasi sensori harus memberikan kontribusi dalam interpretasi dan menyarankan langkah-langkah yang masuk akal berdasarkan data hasil uji. Mereka harus menjalin kerja sama yang baik dengan klien / pengguna akhir dari hasil uji, dalam membimbing tahapan penelitian selanjutnya berdasarkan hasil interpretasi. Ahli evaluasi sensori kemudian mengetahui implikasi hasil interpretasi terhadap persepsi produk oleh kelompok konsumen yang lebih luas.

Menurut Pfenninger (1979), analisis sensori yang dapat dipercaya yaitu berdasarkan kemampuan dari ahli evaluasi sensori dalam mengoptimalkan 4 faktor berikut :

1. **Definisi masalah** - Ahli evaluasi sensori harus mendefinisikan dengan tepat apa yang ingin diukur;

2. **Desain uji** - Desain penelitian harus tidak memberikan ruang untuk subjektivitas, meminimalisasi sumber bias yang diketahui, serta meminimalkan jumlah pengujian yang diperlukan namun dapat menghasilkan akurasi hasil yang diinginkan;
3. **Instrumen** - Subyek uji harus dipilih dan dilatih untuk memberikan keputusan yang dapat direproduksi. Analisis sensori harus bekerja dengan panelis tersebut hingga mengetahui sensitivitas dan bias panelis dalam situasi yang diberikan;
4. **Interpretasi hasil** - Dengan menggunakan statistik, analisis memilih hipotesis nol yang benar, hipotesis alternatif yang benar, dan menyimpulkan hanya hal-hal yang benar berdasarkan hasil penelitian.

1.2 Manusia Sebagai Subjek Penelitian

Manusia yang menguji kualitas dari sebuah produk secara sensori (biasanya disebut sebagai panelis), sebagai alat ukur memiliki karakteristik sebagai berikut:

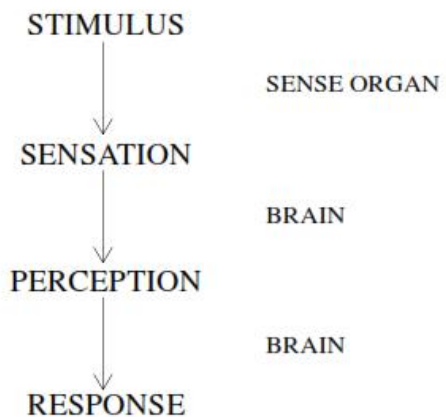
1. Bervariasi dari waktu ke waktu;
2. Sangat bervariasi antara satu sama lain; dan
3. Sangat rentan terhadap bias.

Untuk mengakomodasi hal tersebut secara memadai, diperlukan beberapa klausul berikut sehingga data yang dihasilkan dapat dipertanggung jawabkan, yaitu:

1. Pengulangan pengukuran;
2. Subjek yang cukup banyak (20 hingga 50 orang, namun 30 orang sudah dapat dianggap bahwa hasil tersebut mewakili populasi) sehingga keputusan akhir merupakan keputusan yang representatif; dan
3. Analisis sensori menghormati kondisi panelis. Subjek bervariasi secara bawaan dalam sensitivitasnya akibat beberapa faktor, sehingga sebaiknya tidak menukar panelis pada pertengahan proyek penelitian. Subjek harus dipilih berdasarkan sensitivitas dan harus dilatih ulang sampai mereka benar-benar memahami tugas yang dihadapi. Sejarah pengujian sensorik dipenuhi dengan hasil yang tidak dapat diandalkan karena banyak panelis tidak

memahami pertanyaan dan/atau istilah yang digunakan dalam tes, tidak mengenali parameter rasa atau tekstur dalam produk, atau tidak merasa nyaman dengan mekanisme tes atau ekspresi numerik yang digunakan.

Ketika analisis sensori mempelajari hubungan antara stimulus tertentu dan respons subjek, hasilnya sering dianggap sebagai proses satu langkah. Namun pada dasarnya ada setidaknya tiga langkah dalam proses tersebut, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Stimulus mencapai organ indera dan diubah menjadi sinyal saraf yang kemudian berjalan ke otak. Dengan pengalaman sebelumnya yang tersimpan dalam ingatan, otak kemudian menginterpretasi, mengorganisir, dan mengintegrasikan sensasi yang masuk menjadi persepsi. Respons kemudian diformulasikan berdasarkan persepsi subjek.



Gambar 1.2 Proses manusia merespon stimulus (Schiffman 1990)

Hal tersebut yang menjadikan manusia memberikan respon yang bervariasi terhadap stimulus yang sama. Para ahli evaluasi sensori perlu memahami bahwa perbedaan antara dua keputusan orang bisa disebabkan oleh perbedaan dalam sensasi yang mereka terima karena organ indera mereka berbeda dalam hal sensitivitas atau karena perbedaan dalam pemrosesan pemikiran mereka terhadap sensasi. Sebagai contoh karena kurangnya pengetahuan

tentang bau atau rasa tertentu, atau karena kurangnya pelatihan dalam mengekspresikan apa yang mereka rasakan dengan kata-kata dan angka sehingga dapat memberikan persepsi yang berbeda. Melalui pelatihan dan penggunaan referensi, kita dapat mencoba membentuk proses mental sehingga subjek bergerak menuju menunjukkan respons yang sama terhadap suatu stimulus yang diberikan.

1.3 Desain Penelitian Evaluasi Sensori

Sebuah penelitian evaluasi sensori harus melalui beberapa tahap yang membutuhkan kerja tim yang baik karena harus berhadapan dengan bermacam-macam jenis dan sifat manusia dalam jumlah yang besar. Oleh karena itu, kerja sama dari berbagai macam pihak profesional sebagai analis sensori sangat diperlukan. Profesional analis sensori harus mampu merancang sebuah desain penelitian untuk memastikan teknik evaluasi berjalan dengan lancar, benar, dan dapat dipertanggungjawabkan. Ilmu yang membahas evaluasi sensori di Indonesia saat ini tidak banyak. Tim dari analis sensori minimal terdiri atas beberapa profesional yang menggabungkan pengetahuan-pengetahuan dasarnya seperti : ilmu / teknologi pangan, teknologi pertanian, gizi, ilmu konsumen, psikologi, statistika, bisnis dan pemasaran. Analis-analis tersebut harus mengambil peran aktif dalam mengembangkan proyek penelitian. Analis juga wajib menjaga kerja sama kolaborasi dengan klien atau pihak lain yang terlibat dalam pengembangan desain eksperimen yang akhirnya akan digunakan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Erhardt (1978) membagi peran analis sensorik menjadi tujuh tugas praktis berikut:

1. **Menentukan tujuan proyek** – Mendefinisikan kebutuhan pemimpin proyek / klien adalah persyaratan yang paling penting untuk melakukan tes yang tepat. Apakah penelitian evaluasi sensori bertujuan untuk perbaikan sampel produk, atau untuk pengurangan biaya dengan penggantian bahan, atau untuk mencocokkan produk pesaing? Apakah satu sampel diharapkan mirip atau berbeda, lebih disukai atau sebanding dengan produk lain? Jika langkah kritis ini tidak dilakukan, analis sensori

kemungkinan besar tidak akan menggunakan tes yang tepat atau salah dalam menginterpretasi data.

2. **Menentukan tujuan uji** - Begitu tujuan proyek dapat dijelaskan dengan jelas, analis sensorik dan pemimpin proyek / klien dapat menentukan tujuan pengujian seperti : menguji perbedaan keseluruhan, perbedaan atribut, preferensi relatif, penerimaan, dan sebagainya. Analis sensori dan pemimpin proyek lebih baik menyediakan catatan secara tertulis sebelum tes dimulai meliputi tujuan proyek, tujuan uji, dan pernyataan singkat tentang bagaimana hasil tes akan digunakan kepada panelis. Hindari menentukan tujuan uji dimana panelis mencoba menjawab terlalu banyak pertanyaan dalam satu kali pengujian.
3. **Screening sampel** - Selama diskusi tentang tujuan proyek dan uji, analis sensori harus memeriksa semua properti sensori mulai dari sampel yang akan diuji. Hal ini memungkinkan analis sensori untuk menggunakan metode pengujian yang memperhitungkan bias sensori yang diperkenalkan oleh sampel. Sebagai contoh produk yang memiliki warna yang lebih mengkilap dapat mempengaruhi respons perbedaan keseluruhan, jika menguji dalam metode perbandingan sampel (uji segitiga) bukan berdasarkan kenampakan seperti mengukur perbedaan kemanisan sukrosa vs. aspartam. Oleh karena itu metode yang tepat seharusnya uji atribut bukan uji segitiga karena memiliki kenampakan yang berbeda, dan juga pengaturan sampel yang baik agar terlihat memiliki kenampakan yang sama apabila uji kenampakan bukan variabel utama. Selain itu, *screening* produk memberikan informasi tentang kemungkinan istilah yang akan dimasukkan dalam lembar skor berdasarkan karakteristik sampel.
4. **Merancang uji** - Setelah menentukan tujuan proyek dan uji serta penyaringan sampel, analis sensorik dapat melanjutkan untuk merancang uji. Ini melibatkan pemilihan teknik uji, pemilihan dan pelatihan subjek; merancang lembar skor pendamping; menentukan kriteria untuk persiapan dan penyajian sampel; dan menentukan cara bagaimana data akan dianalisis. Setiap langkah wajib diperhatikan baik-baik, untuk mematuhi prinsip-prinsip

desain eksperimen statistik sehingga memastikan akan diperoleh evaluasi yang paling mendekati terhadap tujuan uji.

5. **Melakukan uji** - Analisis sensori wajib bertanggung jawab untuk memastikan bahwa semua persyaratan desain uji terpenuhi.
6. **Menganalisis data** - Keahlian pemrograman pengolahan data secara statistik dimulai segera setelah pengujian sampel selesai dilaksanakan. Disamping menentukan variabel bebas dan variabel terikat, analisis sensori juga dapat mengolah data tersebut berdasarkan urutan presentasi, waktu pengujian, hari pengujian, dan/atau data dari variabel subjek seperti usia, jenis kelamin, area geografis, dan sebagainya.
7. **Interpretasi dan pelaporan hasil** - Pernyataan awal yang jelas tentang tujuan proyek, hipotesis dan proses pengujian akan memungkinkan analisis sensori untuk meninjau hasil, menyatakan interpretasi hasil berdasarkan tujuan yang ditetapkan, dan membuat rekomendasi tindakan apa saja yang mungkin diperlukan untuk langkah penelitian selanjutnya. Analisis juga harus menjelaskan secara lengkap dan ringkas dalam laporan tertulis yang berisi tentang proses pengujian sejak penentuan tujuan proyek hingga interpretasi hasil.

1.4 Peran Teknik Evaluasi Sensori

Alasan utama mengapa evaluasi sensori digunakan selain dari evaluasi fisikokimia, mikrobiologis, dan gizi pada produk pangan adalah untuk melakukan analisis dan menyediakan deskripsi yang lengkap dari produk pangan tersebut untuk menentukan tingkat penerimaan di kalangan konsumen. Jika suatu produk pangan memiliki keamanan pangan yang terjamin dengan memenuhi semua kriteria mikrobiologis, memiliki kandungan nutrisi yang memenuhi semua kebutuhan tubuh, jika rasanya tidak enak maka akan ditolak oleh konsumen dan tidak laku di pasar. Memahami "apa" yang diinginkan konsumen dan "mengapa" produk pangan tersebut diinginkan konsumen merupakan dua hambatan yang paling signifikan yang dihadapi oleh bisnis yang menciptakan produk untuk konsumen. Teknik evaluasi sensori yang dilakukan dengan baik dapat

memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut dan lebih banyak lagi (Stone dan Sidel 2004).

Menurut Pop (2023), peran evaluasi sensori dari sebuah produk pangan dapat dijelaskan dalam beberapa arah berikut:

1. Membantu mengurangi ketidakpastian dan risiko dalam membuat keputusan untuk meluncurkan produk pangan di pasar;
2. Menjamin efisiensi biaya dalam membuat produk baru, dengan tingkat penerimaan yang tinggi oleh konsumen akhir;
3. Membantu memetakan posisi produk dalam kompetisi nasional dan internasional;
4. Panelis manusia adalah alat ukur yang sangat baik karena terkadang mereka dapat mendeteksi aroma pada tingkat yang jauh lebih rendah daripada yang dapat dideteksi dengan bantuan instrumen. Selain itu, instrumen tidak dapat mengukur keinginan atau tingkat kepuasan (kepuasan) untuk sebuah produk makanan. Untuk meningkatkan metodologi evaluasi sensori, ahli evaluasi sensori dibutuhkan untuk mengetahui kesimpulan dari suatu uji. Ahli tersebut dapat menentukan apakah hasil yang diperoleh membantu menyelesaikan masalah atau memerlukan penyesuaian yang lebih halus.

Selain itu, evaluasi sensori juga berperan dalam menentukan spesifikasi produk pada proses *quality control* dan studi penentuan umur simpan berdasarkan potensi kerusakan pada produk pangan.

Melalui buku ini, akan dijelaskan dalam bab selanjutnya mengenai jenis-jenis atribut sensori, bagaimana menjalankan *Good Sensory Practices* dengan baik dan benar, serta syarat-syarat yang harus dilakukan saat pengujian sensori. Buku ini juga menjelaskan proses untuk mendapatkan data dengan beberapa metode analisis seperti uji beda, uji afektif, uji deskriptif, serta bagaimana untuk mengolah data tersebut menggunakan metode statistika. Pada akhir bab, buku ini akan menjelaskan aplikasi teknik evaluasi sensori pada industri pangan. Oleh karena itu, diharapkan buku ini dapat menjadi pedoman dalam menentukan teknik evaluasi sensori produk pangan yang tepat bagi peneliti, mahasiswa, wirausahawan, maupun praktisi industri pangan untuk mendapatkan produk yang memiliki kualitas optimal dan diminati konsumen berdasarkan penilaian panca indera manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amerine, M.A. Pangborn, R.M. dan Roessler, E.B. 1965. Principles of Sensory Evaluation of Food. New York : Academic Press.
- Bengtsson, K. and Helm, E., 1946. Principles of taste testing. *Wallerstein Lab. Commun.* 9, 171.
- Carpenter, R.P. Lyon D.H. Hasdell T.A. 2000. Guidelines for Sensory Analysis In Food Product Development and Quality Control. Edisi Kedua. Maryland : Aspen Publishers, Inc.
- Dove, W.E. 1946. Developing food acceptance research. *Science*. 103, 187.
- Dove, W.E. 1947. Food acceptability: its determination and evaluation. *Food Technol.* 1, 39.
- Erhardt, J.P. 1978. The role of the sensory analyst in product development. *Food Technol.* 32(11), 57.
- Hariyadi, P. 2023. Sustainable Food Packaging: Ensuring Food Safety and Reducing Food Waste. "National Conference of Innovative Agriculture (NaCIA)" Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember. 25 November 2023.
- Helm, E. and Trolle, B., 1946. Selection of a taste panel. *Wallerstein Lab. Commun.* 9, 181.
- Lawless H.T. dan Heymann H. 2010. Sensory Evaluation of Food Principles and Practices. Edisi Kedua. New York : Springer.
- Meilgaard, M. Civille G.V. dan Carr B.T. 2000. Sensory Evaluation Techniques. Edisi Ketiga. New York : CRC Press.
- Pangborn, R.M. 1964. Sensory evaluation of food: a look backward and forward. *Food Technol.* 18, 1309.
- Pfenninger, H.B. 1979. Methods of quality control in brewing. *Schweizer Brauerei-Rundschau*. 90, 121.
- Pop, M.D. 2023. Sensory evaluation techniques of food. *The Annals of "Valahia" University of Targoviste*. DOI: 10.2478/AGR-2023-0019.
- Schiffman, H.R. 1996. Sensation and Perception. An Integrated Approach. Edisi Keempat. New York : John Wiley & Sons.
- Stone, H. and Sidel, J.L. 2004. Sensory Evaluation Practices, Edisi Ketiga. San Diego : Academic Press.

BAB 2

ATRIBUT SENSORI DAN PERSEPSINYA

Oleh Andini Putri Riandani

2.1 Pendahuluan

Berkembangnya industri makanan di Indonesia didorong oleh meningkatnya konsumsi makanan jadi serta besarnya pangsa pasar bisnis makanan di Indonesia (Tarwendah 2017). Badan Pusat Statistika (2014) menyatakan bahwa Tingkat konsumsi makanan jadi oleh Masyarakat Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya (Badan Pusat Statistik Nasional 2014). Atribut-atribut indrawi misalnya tampilannya penampilan, bau, *flavor*, dan tekstur dari produk yang berbeda (Meilgard, Civille, and Carr 1999) merupakan salah satu analisis yang dapat dilakukan untuk mengetahui mutu suatu produk makanan yang banyak berkembang saat ini (Tarwendah 2017). Pengujian sensorik adalah ilmu eksak. Desain eksperimental perlu didasarkan pada pengetahuan menyeluruh tentang fisika dan kimia faktor di balik atribut yang diminati. Hasil tes sensorik biasanya memiliki banyak kemungkinan penjelasannya, dan kemungkinan salah tafsir dapat dikurangi dengan adanya informasi baru pengetahuan tentang cara kerja indera kita dan sifat sebenarnya dari atribut produk (Meilgard, Civille, and Carr 1999).

2.2 Atribut Sensori

Atribut sensori merupakan kata yang digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik sensori pada suatu produk pangan (Hayati, Marliah, and Rosita 2012), seperti penampakan; bau/aroma/*fragrance*, Konsistensi dan tekstur; dan Rasa/*flavor* (aromatik, *chemical feelings*, rasa/*taste*) (Meilgard, Civille, and Carr 1999). Menurut Meilgard et atribut sensori terdiri dari (1) penampakan meliputi: warna, ukuran, bentuk, tekstur permukaan, tingkat kemurnian, dan karbonasi produk; (2) aroma; (3) tekstur, dan (4) citarasa yang meliputi: sensasi rasa (manis, pahit, masam, asin),

trigeminas (*astringent*, dingin, panas), dan aroma setelah mengkonsumsi senyawa tersebut (Tarwendah 2017).

Proses penggalan persepsi, hampir seluruh atribut tumpang tindih, contohnya, seseorang “subjek” akan menerima sekumpulan kesan sensorik yang bersamaan pada saat melakukan evaluasi suatu bahan pangan, dan tanpa pelatihan, seseorang akan sulit dalam memberikan evaluasi untuk masing-masing atribut. Pada bab ini akan dibahas contoh dari beberapa tipe atribut sensori berdasarkan bagaimana atribut tersebut dipersepsikan dan berdasarkan bagaimana keterkaitan diantara atribut-atribut tersebut.

1. Penampakan

Atribut sensori penampakan ini harus di perhatikan secara cermat karena atribut penampakan sering menjadi salah satu atribut dijadikan dasar saat membuat keputusan dalam membeli atau mengkonsumsi suatu produk dan mengesampingkan atribut sensori lainnya (Meilgard, Civille, and Carr 1999). Suatu produk dianggap memiliki rasa yang enak dan kualitas yang tinggi jika memiliki penampakan yang baik (Tarwendah 2017). Penampakan umum terdiri dari beberapa aspek yaitu

Warna

Memiliki peranan yang penting sebagai daya tarik, tanda pengenal, dan atribut mutu. Warna memberikan kesan apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak (Tarwendah 2017). Warna melibatkan komponen fisik dan psikologis. Warna yang merata akan dibandingkan dengan warna yang tidak rata dan bernoda. Penurunan mutu makanan juga seringkali ditandai dengan adanya perubahan warna (Meilgard, Civille, and Carr 1999). Untuk mencegah kesalahan dalam mengamati dan mengukur warna suatu sampel dapat menggunakan 3 ketetapan yang dipaparkan oleh ICI (*International Commission of Illumination*) yaitu menggunakan : lampu pijar, cahaya

	<p>matahari, dan cahaya matahari berawan. Pengukuran warna spesifik dapat dilakukan menggunakan sistem <i>Munsell</i> (Hastuti 2017).</p>
Ukuran dan bentuk	<p>Panjang, ketebalan, lebar, ukuran partikel, bentuk geometri (kotak, bulat, dll), besar potongan misal pada sayuran, pasta, makanan siap saji, dll. Ukuran dan bentuk dapat dijadikan indikator kecacatan (Meilgard, Civille, and Carr 1999) karena ukuran dan bentuk merupakan aspek yang mudah dikenal dan dapat diukur (Hastuti 2017).</p>
Tekstur permukaan	<p>Tekstur permukaan kasar atau berkilau, kasar atau rata, apakah permukaan kering atau basah, lunak atau keras, renyah atau alot/ keras (Meilgard, Civille, and Carr 1999)</p>
Kejernihan	<p>Salah satu indikator mutu produk minuman seperti pada kopi, teh, sari buah, dll (Riandani, Prangdimurti, and Herawati 2022). Parameter : kabut, kekeruhan, kejernihan cairan atau padatan, ada atau tidaknya partikel pada ukuran yang dapat terlihat (Meilgard, Civille, and Carr 1999)</p>
Karbonasi	<p>Untuk minuman berkarbonasi, tingkat keberadaan buih diamati saat proses tuang. Tingkat buih dapat diukur dengan beberapa 2 klasifikasi metode berdasarkan terbentuknya buih yaitu artifisial menggunakan CO₂ dan secara alami melalui penuangan otomatis atau manual (Viejo et al. 2019).</p>

2. Bau/ aroma/ wangi

Bau produk pangan dapat terdeteksi saat senyawa volatil masuk kedalam hidung dan diterima oleh sistem *olfactory*/ penciuman. Terdapat 2 istilah terkait bau yaitu aroma biasanya digunakan dalam istilah bau dari produk makanan sedangkan wangi/ *fragrance* merupakan bau dari produk parfum atau kosmetik. Jumlah senyawa volatil yang menguap dari produk dipengaruhi oleh temperatur, sifat alami senyawa itu sendiri, serta dipengaruhi juga oleh kondisi permukaan produk, misal pada suhu tertentu, senyawa volatil akan lebih banyak menguap pada permukaan yang lunak, berpori, dan lembab dibandingkan pada permukaan yang keras, halus, dan kering. Selain itu, beberapa bau dihasilkan hanya jika terjadi reaksi enzimatik seperti yang terjadi pada permukaan produk yang baru dipotong misal pada bau pada bawang (Meilgaard, Civille, and Carr 2017).

Sensasi aroma dan wangi masih menjadi tantangan ahli sensori dalam melakukan penyortiran istilah-istilah yang teridentifikasi . Hingga saat ini, belum ada terminologi bau yang terstandarisasi internasional. Kesulitan ini dikarenakan kecenderungan manusia dalam menganggap bau sebagai pola bukan sebagai kumpulan sifat individu bau tersebut (Lawless and Heymann 2010). Menurut Harper (1972) dalam Meilgaard, Civille, and Carr (2017), 17.000 senyawa bau telah diidentifikasi. Banyak istilah bau dianggap membentuk sebuah senyawa (thymol= seperti herba, *green*, seperti karet), serta satu istilah dapat dikaitkan dengan beberapa senyawa. (lemon = α -pinene, β -pinene, α -limonene, β -ocimene, citral, sitronelal, linalool, α -terpineol, dll (Meilgaard, Civille, and Carr 2017).

3. Konsistensi dan tekstur

Merupakan atribut ketiga yang dianggap atribut yang dirasakan oleh sensor mulut selain rasa dan kesan kimiawi. disepakati terdapat 3 jenis acuan: (1) Viskositas (untuk larutan newtonian yang homogen), (2) konsistensi (untuk larutan non-newtonian atau larutan heterogen dan semi padat), (3) Tektur (untuk produk solid

dan semi padat). Viskositas mengacu pada kecepatan aliran larutan karena pengaruh gaya, seperti gravitasi.

Viskositas dapat diukur secara akurat dengan gaya terendah 1 cP (sentipose) untuk air atau bir, dan tertinggi adalah 1000 cP untuk produk semi padat seperti jeli. Konsistensi digunakan untuk cairan non homogen seperti bubur, saus, jus, sirup, dan jeli) yang secara prinsipnya harus diukur dengan evaluasi sensorik/ inderawi. Sedangkan Tekstur merupakan atribut yang lebih rumit dan kompleks, tekstur dapat didefinisikan sebagai perwujudan sensori dari struktur atau suatu bagian dari dalam produk yang berkaitan dengan :

- a. Reaksi terhadap stres, diukur sebagai sifat mekanik (seperti kekerasan/kekencangan (*hardness*), daya rekat (*Adhesiveness*), kekompakan (*Cohensiveness*), kekenyalan (*gumminess*), *springiness*/ *resiliene*, dan viskositas). Pengukuran dilakukan menggunakan perasaan kinestetik pada otot-otot tangan, jari, lidah, rahang, atau bibir.
- b. Sifat rasa taktil/ berhubungan dengan indera peraba, diukur sebagai sifat geometris (berbutir, berpasir, mengkristal, *flaky*) atau sifat kelembapan (basah, berminyak, lembab, kering) oleh saraf taktil yang terdapat pada permukaan kulit tangan, bibir, atau lidah.

Daftar sifat-sifat mekanis, geometri, dan kelembapan pada produk makanan dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Atribut tekstur pada makanan (Meilgaard, Civille, and Carr 2017; Hastuti 2017; Lawless and Heymann 2010; Kunto, Hunaefi, and Nurtama 2022)

Sifat Mekanik	Sifat Geometris	Sifat Kelembapan
<i>Hardness</i> / kekerasan (besar gaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan.): Firmness (Compressionn) Hardness (bite)	Kehalusan/ smoothness. Tidak adanya partikel lain	<i>Moistness</i> / kelembapan: jumlah keberadaan air/minyak. <i>Moisture release</i> : jumlah air dan minyak yang tertiriskan

Sifat Mekanik	Sifat Geometris	Sifat Kelembapan
<p><i>Cohesiveness/</i> kekompakkan (tingkat sejauh mana produk berubah bentuk): Kohesif <i>Chewy/</i> kenyal Mudah hancur (renyah/ garing) viskositas</p>	<p><i>Gritty/</i> kasar berpasir. Terdapat partikel kecil dan keras</p>	<p><i>Juicy/ watery/</i> berair</p>
<p>Daya ekat/ adhesiveness (gaya yang dibutuhkan untuk menghilangkan produk dari permukaan tertentu: Lengket/ <i>sticky</i> (gigi dan palat lidah)</p>	<p><i>Grainy/</i> kasar berbulir. Terdapat partikel kecil</p>	<p><i>Oily/</i> berminyak. Jumlah lemak cair</p>
<p>Kepadatan/ denseness (kepadatan saat dipotong melintang): <i>dense/heavy</i> <i>Airy/puffy/ light</i> (ringan)</p>	<p><i>Chalky/ powdery.</i> Kecenderungan suatu makanan memiliki tekstur seperti butiran halus tepung yang terasa di mulut.</p>	<p><i>Greasy/</i> berminyak. Makanan yang memiliki minyak berlebihan. Merupakan jumlah lemak padat.</p>
<p>Springiness (kemampuan produk untuk dapat kembali ke posisi awal): <i>Springy/ rubbery</i></p>	<p><i>Fibrous/</i> berserat</p>	
	<p><i>Lumpy/ bumpy.</i> Tekstur makanan yang tidak rata/ tidak halus</p>	

4. *Flavor*/rasa

Flavor sering disebut dengan citarasa merupakan kesan yang diterima/ dirasakan oleh indera manusia saat mengonsumsi makanan. Cita rasa ditentukan oleh aroma dan rasa bahan makanan yang dikonsumsi dan dipengaruhi oleh konsistensi, iritasi (yang ditimbulkan dari sensasi pedas), atau persepsi lain misal kesan dingin (yang ditimbulkan saat mengonsumsi permen dengan perisa menthol)(Apriyantono 2022).

Citarasa timbul dari senyawa yang menghasilkan sensasi rasa (manis, asam, asin, dan pahit), trigeminal (dingin, panas, astrigent), dan aroma pada saat mengonsumsi suatu makanan (Tarwendah 2017). Flavor/ citarasa merupakan atribut makanan, minuman, dan bumbu yang didefinisikan sebagai kumpulan persepsi yang didapatkan dari reseptor aroma dalam hidung dan reseptor rasa pada mulut (Meilgaard, Civille, and Carr 2017). Pembatasan istilah sensori untuk atribut *flavor* dibatasi menjadi:

- a. *The aromatics*/ aroma. Persepsi penciuman yang berasal dari senyawa volatil yang dilepaskan dari makanan di dalam mulut melalui lubang posterior/ belakang rongga hidung.
- b. *The taste*/ rasa. Persepsi indera perasa (asin, manis, pahit, asam) berasal dari senyawa yang larut di dalam mulut.
- c. Faktor dari *Chemical feeling* yang menstimulasi ujung saraf pada membran lunak pada rongga mulut dan rongga hidung (*astringency*, panas rempah/pedas, sensasi dingin, rasa metal, rasa umami)

5. *Noise*/suara

Suara berasal selama proses pengunyahan makanan sebagai atribut sensori minor namun tidak dapat diabaikan. Pengukuran besar suara produk makanan merupakan hal yang umum dilakukan karena suara ini mempengaruhi keseluruhan kesan sensori. Parameter yang diukur adalah (1) pitch (frekuensi suara); (2) Loudness (Intensitas suara; (3) persistence (ketahanan suara dari waktu ke waktu). Perbedaan nada dan suara (renyah, garing, dan rapuh) saat memotong makanan dapat digunakan untuk mengetahui kesegaran/ kekepaman makanan. Pengukuran *oscilloscopic* menunjukkan perbedaan signifikan antara produk

yang dideskripsikan sebagai “renyah” dan yang dideskripsikan sebagai “garing” (Meilgaard, Civille, and Carr 2017).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, Anton. 2022. "Flavor Pangan Masa Depan." *Vol XVII/04*, April 2022. https://issuu.com/pustakapangan01/docs/fri_edisi_4_2022/s/15364176.
- Badan Pusat Statistik Nasional. 2014. "Rata-Rata Konsumsi Kalori per Kapita Sehari Menurut Kelompok Makanan (KKal), 2014." 2014. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTUjMg==/rata-rata-konsumsi-kalori-per-kapita-sehari-menurut-kelompok-makanan.html>.
- Hastuti, Sri. 2017. *Mutu Dan Uji Inderawi*. Yogyakarta: INSTIPER Yogyakarta.
- Hayati, Rita, Ainun Marliah, and Farnia Rosita. 2012. "Sifat Kimia Dan Evaluasi Sensori Bubuk Kopi Arabika." *Jurnal Floratek* 7: 66–75.
- Kunto, Duantra Bergas Ari, Dase Hunaefi, and Budi Nurtama. 2022. "Integrasi Metode Kano Dan Turf Dalam Evaluasi Sensori Minuman Cokelat Instan Komersial." *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan* 33 (2): 137–47. <https://doi.org/10.6066/jtip.2022.33.2.137>.
- Lawless, Harry T., and Hildegarde Heymann. 2010. *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practises*. Edited by Dennis R. Heldman. *Springer Science and Business Media*. Second edi. London: Springer New York Dordrecht Heidelberg. <https://doi.org/10.1038/167029a0>.
- Meilgaard, Morten, Gail Civile, and B Carr. 2017. *Sensory Evaluation Techniques. Sensory Evaluation Techniques, Fourth Edition*. Fourth edi. New York: CRC Press.
- Meilgard, Morten, Gail Vance Civile, and B. Thomas Carr. 1999. *SENSORY EVALUATION TECHNIQUES*. Third edit. New York: CRC Press.
- Riandani, A P., E. Prangdimurti, and D. Herawati. 2022. "Profiling the Chemical and Sensory Properties of Cascara Beverages from Different Locations in Indonesia." *Food Research* 6 (4): 388–98. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(4\).520](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(4).520).

- Tarwendah, Ivani Putri. 2017. "Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran Merek Produk Pangan." *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 5 (2): 66–73.
- Viejo, Claudia Gonzalez, Damir D. Torrico, Frank R. Dunshea, and Sigfredo Fuentes. 2019. "Bubbles, Foam Formation, Stability and Consumer Perception of Carbonated Drinks: A Review of Current, New and Emerging Technologies for Rapid Assessment and Control." *Foods* 8 (12). <https://doi.org/10.3390/foods8120596>.

BAB 3

GOOD SENSORY PRACTICES (GSP)

Oleh Erna Ruslana Muhamad Saleh

3.1 Pendahuluan

Evaluasi sensorik merupakan salah satu aspek kunci dalam pengembangan produk dan pemenuhan kebutuhan konsumen dalam industri pangan. Praktik evaluasi sensorik yang baik, atau yang dikenal sebagai *Good Sensory Practices* (GSP), memiliki peran yang penting dalam memastikan konsistensi, keandalan, dan relevansi hasil evaluasi sensorik.

Good Sensory Practices (GSP) adalah standar yang ditetapkan dan dikontrol dalam pelaksanaan evaluasi sensori dengan tujuan memperoleh data yang konsisten dan akurat dan meminimalkan adanya pengaruh faktor psikologis karena penggunaan manusia sebagai instrument pengujian. Penerapan GSP bertujuan untuk meminimalkan pengaruh bias manusia (panelis) sebagai instrumen pengujiannya terutama jenis bias manusia yang dipengaruhi oleh kondisi psikologis dan lingkungan, sehingga sangat penting hal ini untuk dapat diketahui dan diterapkan.

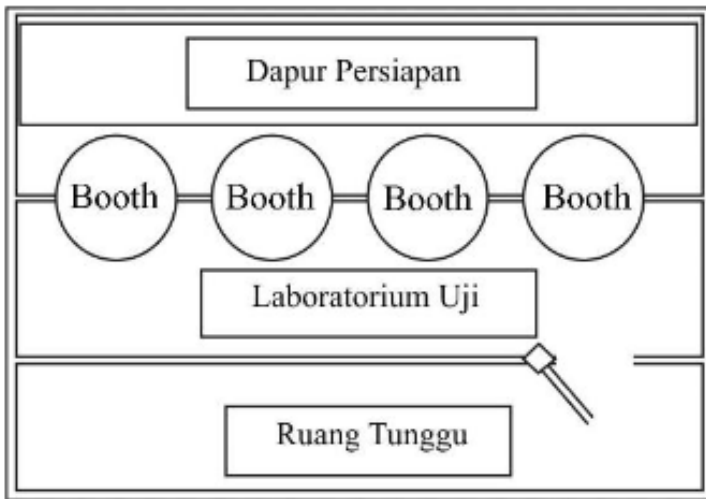
Tiga hal yang perlu dikontrol dalam evaluasi sensori :

1. Laboratorium sensori,
2. Pengontrolan dan penyiapan sampel,
3. Pengontrolan panelis

3.2 Laboratorium Pengujian Sensori

Secara umum, fasilitas uji sensori harus memiliki kemampuan untuk memenuhi tiga hal: (1) menjalankan uji sensori dengan efisiensi, (2) menghindari gangguan konsentrasi panelis yang disebabkan oleh operasi personel dan peralatan laboratorium, dan (3) mengurangi gangguan antara responden selama evaluasi sensori (*Resurreccion*, 1998). Laboratorium uji sensori memerlukan setidaknya tiga ruangan untuk memenuhi tiga hal tersebut. Ruangan-ruangan ini dapat terdiri

dari ruang penyiapan (misalnya, dapur), ruang pencicipan (misalnya, booth area), dan ruang tunggu atau ruang diskusi. Denah laboratorium sensori terdapat pada Gambar 3.1.

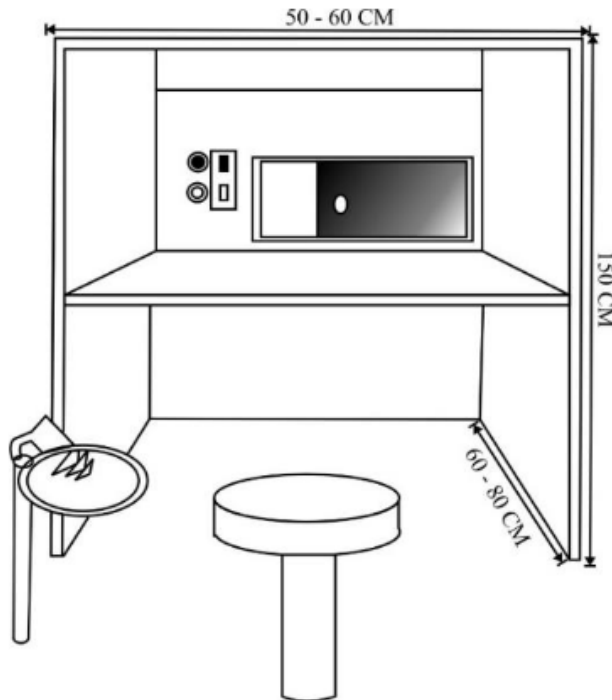


Gambar 3.1. Denah Laboratorium Sensori (Rahayu, 2019)

3.2.1 Persyaratan Ruang Evaluasi Sensori

Ruangan ini adalah ruang untuk panelis bekerja secara individual sebagai penguji sampel di dalam booth yang sudah disediakan. Ruangan pencicipan harus berada pada lokasi yang mudah dijangkau dan cukup terpisah dari area ruang penyiapan bahan atau dapur, sehingga dapat mencegah migrasi aroma masakan maupun bahan yang beraroma kuat sampai ke ruang pencicipan (Lawless and Heymann, 2010; Heymann and Lawless, 2013). Dengan kata lain ruang ini harus bebas bau dan asap. Booth yang ada di dalam ruang pencicipan harus berpartisi (bersekat), sehingga terpisah antara satu booth dengan booth lainnya, seperti membentuk ruang kerja kecil yang dapat meminimalisir terjadinya distraksi (gangguan) antarpanelis, tetapi juga tidak harus membuat panelis jadi merasa terisolasi. Ruang pencicipan juga harus kedap suara sehingga dapat menghindarkan komunikasi antarpanelis, suhu ruang cukup sejuk dan nyaman, suhu 22 – 26°C dengan kelembaban 44 – 45%, dan mempunyai sumber cahaya yang baik dan netral, karena cahaya dapat mempengaruhi

warna komoditi yang diuji. Dinding/meja dari ruang ini terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan. Ketika mendesain laboratorium sensori perlu untuk menentukan secara detil kebutuhan yang dibutuhkan termasuk ukuran booth dan tinggi counter untuk meminimalisir kesalahan desain (Stone, Bleibaum and Thomas, 2020). Denah booth dalam laboratorium organoleptik terdapat pada Gambar 3.2.



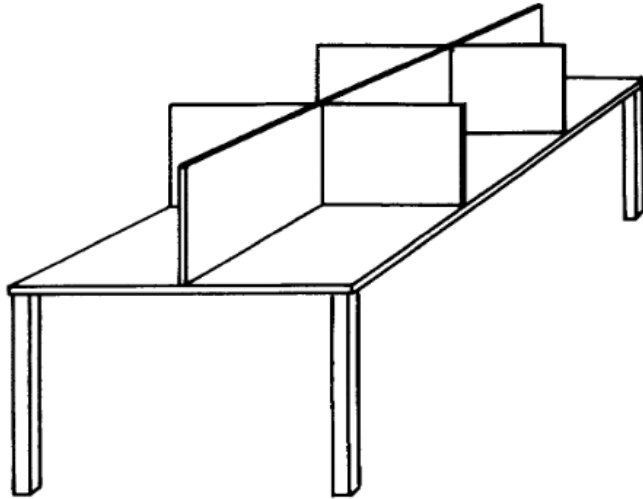
Gambar 3.2. Booth (Ruang Evaluasi Sensori) dalam Laboratorium Organoleptik (Rahayu, *et al.*, 2019)

Unsur ruangan dalam Laboratorium Sensori adalah:

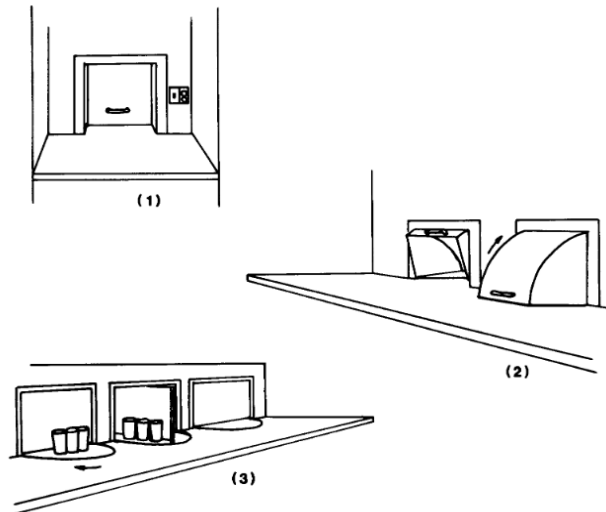
1. Ruang pengujian individual (booth)
2. Ruang penyiapan sampel/dapur persiapan
3. Ruang diskusi/training
4. Ruang kerja panel leader

Ruang pengujian individual harus menjamin pengujian secara individu. Kondisi ruangnya bisa permanen atau semi permanen dan memiliki akses terhadap ruang persiapan sampel melalui jendela kecil. Pada ruang ini sink tidak direkomendasikan, karena sumber bau, perlu perawatan intensif dan menambah biaya. Untuk ekspektorasi dapat digunakan wadah disposable tertutup. Ruang ini perlu memiliki pencahayaan bebas bayangan dan penting ada ventilasi di area booth.

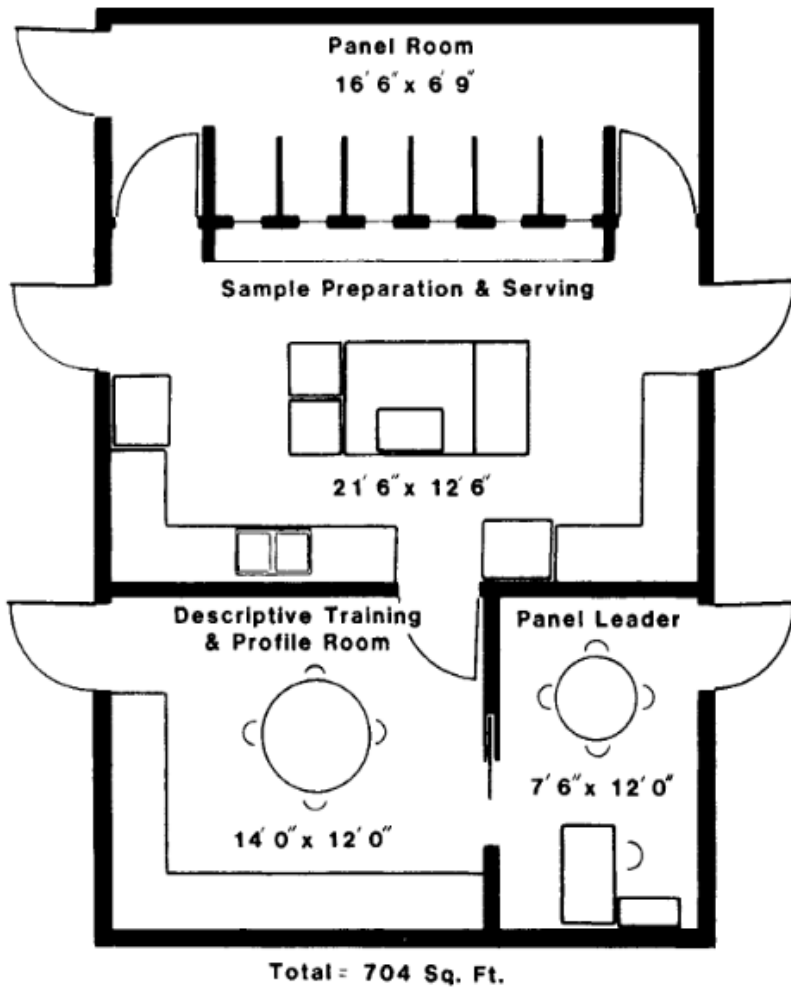
Ruang penyiapan sampel/bahan ini merupakan ruang yang disediakan untuk menyiapkan sampel yang akan diujikan kepada panelis. Dalam hal ini persiapan yang dilakukan adalah menata sampel ke dalam piring, atau, mangkuk, wadah, dan lain-lain, untuk disajikan dengan nampan. Sehingga penting memiliki ruang yang cukup untuk dapat menyiapkan sampel. Bagian dapur, harus selalu bersih dan mempunyai sarana yang lengkap untuk uji organoleptik serta dilengkapi dengan ventilasi yang cukup. Selain itu, fasilitas yang ada juga mendukung agar dapat menyiapkan dan menangani produk sampel dengan higienis dan mudah dibersihkan. Perlengkapan di ruang persiapan adalah : meja persiapan untuk meletakkan baki sampel, sinks, peralatan memasak, refrigerator, freezer, lemari penyimpanan, ventilasi. Booth penguji secara sederhana terdapat pada Gambar 3.3. Jenis palka untuk melewati sampel terdapat pada Gambar 3.4. Tata letak area evaluasi sensorik berukuran sedang terdapat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.3. Booth sederhana yang terdiri dari seperangkat pembatas yang diletakkan di atas meja (Meilgaard, Carr, and Civille, 1999)



Gambar3.4. Tiga jenis palka untuk melewati sampel ke dan dari panelis. (1) Sliding door; (2) breadbox; (3) carousel (Meilgaard, Carr, and Civille, 1999)



Gambar 3.5. Tata letak area evaluasi sensorik berukuran sedang yang cocok untuk 300 hingga 400 pengujian per tahun (Meilgaard, Carr, and Civile, 1999)

Ruang Diskusi/Training merupakan ruang untuk bertemu antara panelis dengan panel leader untuk penjelasan instruksi, training, dan diskusi dalam pengujian berbasis produk. Ruang ini terpisah dari area penyiapan sampel sehingga suara dan bau dari pemasakan tidak mengganggu. Ruang ini tidak terganggu dengan keluar masuk personel laboratorium. Terdapat meja lebar dengan

kursi minimal untuk 10 orang dan dilengkapi dengan papan tulis, yang dapat dilihat dengan mudah oleh semua panelis di sekeliling meja serta spidol tidak berbau. Meja, kursi, lantai, dinding pada ruang ini berwarna netral.

3.2.2 Persyaratan Ruang Tunggu

Panelis menunggu di ruang tunggu baik sebelum maupun sesudah uji. Tempat ini seharusnya terletak cukup jauh dari ruang tunggu agar calon panelis tidak mengganggu panelis yang sedang di ruang tunggu dan juga cukup nyaman bagi anggota panel untuk menunggu giliran mereka.

3.3 Sampel atau Contoh Uji

Uji sensori pada dasarnya dilakukan untuk menilai fitur sensori pada produk yang menerima perlakuan yang berbeda. Oleh karena itu, sangat penting bahwa penyajian sampel tidak membuat panelis bias dalam menilai produk. Penyajian sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tampilan sampel seragam tetapi tetap estetika.

Sebelum proses pengujian, sebaiknya perlu ditetapkan :

1. Cara dan metode penyiapan
2. Persiapan dan waktu pemasakan (jika ada)
3. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

Dalam penyiapan sampel, terdapat beberapa hal yang perlu dikontrol, yaitu :

1. **Jumlah produk yang diujikan**, misal : volume, ukuran, berat. Untuk validnya diukur dengan alat
2. **Jumlah bahan tambahan yang digunakan**, diukur dengan tepat
3. **Proses penyiapan**. Perlu pengaturan waktu, suhu, kecepatan agitasi, ukuran dan tipe peralatan untuk penyiapan sampel
4. **Waktu tunggu**. Dilihat minimum dan maksimum waktu tunggu setelah persiapan sampai dilakukan pengujian.
5. **Pengenceran dan carrier**. Carrier adalah produk pangan lain yang menemani sampel uji dan diuji atau dimakan bersama-sama. Pada uji pembedaan, produk seperti teh, kopi, selai kacang,

daging, sayur disajikan tanpa aditif, seperti susu, rempah, bumbu. Pada uji konsumen, harus disajikan seperti pada cara konsumsi biasanya. Produk yang perlu carrier seperti kecap, mentega, whipped topping, saus. Disyaratkan untuk Carrier :tidak menghasilkan citarasa lain yang dapat menimbulkan kesalahan, jumlah carrier yang digunakan konsisten, melihat interaksinya dengan sampel uji, contoh : pastry untuk produk pie filling digunakan untuk melihat bagaimana interaksi keduanya serta melihat karakter tekstur.

Prosedur Penyiapan Sampel :

1. Sampel harus seragam agar menghilangkan perbedaan yang tidak relevan (mengiris, membentuk jadi kubus, menggiling) untuk memastikan keseragaman sampel. Ketika melaksanakan uji afektif, apabila ada perbedaan, lebih baik menyajikan satu sampel pada satu waktu penyajian daripada menggiling atau menghancurkan untuk menghilangkan perbedaan. Ketika ada perbedaan warna, ditutupi dengan pewarna atau menggunakan lampu tertentu atau sajikan satu persatu. Penggunaan container yang berwarna dapat digunakan untuk sedikit menutupi perbedaan warna. Jika digunakan zat pewarna yang sama untuk menutupi perbedaan warna, maka pewarna tidak boleh mempengaruhi flavor. Peralatan persiapan dan penyajian sampel diilih dengan hati-hati untuk mencegah adanya bias atau timbul variabel baru. Bahan container untuk penyimpanan, persiapan atau penyajian berasal dari gelas, keramik, stainless steel untuk mengurangi transfer senyawa volatile dari bahan
2. Metode harus tidak menimbulkan bias. Metode persiapan tidak boleh menyebabkan timbulnya rasa yang asing atau bau yang asing dari produk tersebut. Untuk uji perbedaan, pilih metode persiapan yang tidak menutupi, menambah sesuatu yang dapat merubah karakteristik dasar dari produk. Untuk uji afektif, siapkan produk menggunakan metode yang biasa digunakan pada saat produk akan dikonsumsi. Ketika metode sudah dipilih dan ditetapkan, maka gunakan metode dan prosedur yang sama untuk proses pengujian berikutnya.

Beberapa hal lain yang perlu diperhatikan dalam menyajikan contoh uji adalah:

1. Suhu

Contoh uji harus disajikan pada suhu sesuai dengan kondisi normal contoh uji tersebut disajikan. Misalkan, dalam penyajian contoh sup maka contoh tersebut harus disajikan dalam keadaan hangat (40–50°C). Penyajian contoh dengan suhu yang terlalu ekstrem (kondisi suhu contoh uji terlalu tinggi atau terlalu rendah) akan menyebabkan kepekaan pencicipan berkurang serta mempengaruhi pengukuran aroma dan flavor (Rahayu, Nurosiyah dan Widyanto, 2019).

2. Ukuran

Menurut Khairunnisa dan Syukri (2021), ukuran contoh uji yang disajikan harus seragam antar jenis sampel. Ukuran sampel dapat mempengaruhi intensitas pada pengukuran atribut tekstur. Beberapa yang menjadi pertimbangan: seberapa besar ukuran porsi normal dari produk?, seberapa besar ukuran normal di mulut?, berapa banyak atribut yang diuji?. Untuk contoh uji padatan dapat disajikan dalam bentuk kubus, segi empat atau menurut bentuk asli contoh uji tersebut. Contoh uji juga harus disajikan dalam ukuran yang biasa dikonsumsi. Contoh uji padatan disajikan 5–15 gram sekali cicip, sementara contoh uji cairan disajikan berukuran 5–15 mL. Misalnya untuk contoh uji keju, maka dapat disajikan dalam bentuk kubus seberat kurang lebih 1 gram. Jika contoh uji berbentuk cairan dan terdapat endapan, maka contoh uji perlu dilakukan pencampuran (pengadukan atau pengocokan) terlebih dahulu sebelum disajikan.

3. Pengkodean

Penamaan contoh harus dilakukan sedemikian rupa sehingga panelis tidak dapat menduga isi contoh tersebut berdasarkan penamaannya (Setyaningsih, Apriyanto dan Sari, 2010). Untuk pemberian nama biasanya menggunakan tiga digit kombinasi angka atau huruf acak. Pemberian nama secara berurutan biasanya akan menimbulkan bias karena panelis akan terbawa untuk memberikan penilaian terbaik untuk contoh yang

bernama/berkode awal (misal 1 atau A) dan memberi nilai terendah untuk contoh yang berkode akhir (misal 3 atau C). Urutan penyajiannya harus seimbang sehingga setiap sampel muncul pada posisi tertentu beberapa kali. Misalnya, ini adalah kemungkinan posisi untuk tiga produk, A, B, dan C, untuk dibandingkan dalam tes peringkat:

ABC — ACB — BCA — BAC — CBA — CAB

4. Jumlah contoh

Pemberian contoh dalam setiap pengujian sangat tergantung pada jenis uji yang dilakukan, jenis dan sifat produk yang diujikan, waktu yang disediakan panelis, serta tidak ketersediaan produk.

5. Penetral/Palate Cleanser

Untuk menghilangkan residu dari sampel sebelumnya, umumnya digunakan air tawar pada suhu ruang. Untuk sampel berlemak digunakan air hangat, irisan apel/pir yang tidak terlalu manis. Perlu juga diontrol jeda waktu istirahat antar pengujian sampel. Palate Cleanser memiliki tingkat efektivitas yang berbeda untuk setiap atribut. Mentimun efektif untuk menguji atribut rasa dan aroma yang berkaitan dengan eksistensi lemak seperti flavor susu. Soda efektif untuk menguji atribut tekstur dan sensasi di mulut yang berkaitan dengan lemak seperti tekstur berlemak dan sensasi lengket di langit-langit mulut.

6. Swallowing dan Expectoration

Dalam beberapa kasus, penelanan sampel dihindari, terutama untuk produk yang tinggi lemak karena menambah kalori. Keuntungan penelanan adalah adanya stimulasi reseptor sensoris pada kerongkongan yang penting untuk beberapa produk dan sistem flavor.

7. Kontrol terhadap panelis

Pelatihan atau orientasi panelis harus memberikan instruksi terkait cara konsumsi sampel, Disamping adanya penggunaan kuisioner evaluasi sensoris, dapat menjadi control pada

panelis. Dalam prosedur pengujian perlu dijelaskan jumlah sampel yang dikonsumsi satu kali, sistem delivery (sendok, cup, sip), durasi kontak (satu gigitan, short sniff, sip), disposisi produk (ditelan, ekspektorasi. Atau dibiarkan kontak dengan kulit). Kuisioner harus memuat instruksi pengujian, pertanyaan, terminology, skala untuk mengekspresikan penilaian (harus dimengerti dan familiar oleh panelis). Tipe pengujian juga harus diketahui : perbedaan, deskripsi, preferensi, penerimaan. Waktu pengujian menyesuaikan waktu konsumsi pada umumnya.

3.4 Panelis

Salah satu aspek terpenting dari uji sensoris adalah adanya sekelompok orang yang dapat memberikan penilaian kualitas objek uji berdasarkan metode pengujian sensoris tertentu. Kelompok orang ini disebut panel, dan para panelis diberikan penjelasan umum atau khusus secara lisan atau tertulis tentang proses pengujian dan contoh uji yang akan dilakukan sebelum memulai uji sensoris. Selain itu, panelis akan menerima formulir yang berisi petunjuk dan respons penilaian yang harus diisi.

Secara umum, setiap orang dapat menjadi panelis jika mereka tertarik dengan uji sensoris, mampu menyediakan waktu khusus untuk penilaian, memiliki kepekaan yang dibutuhkan, dan memiliki keterampilan khusus untuk berbicara tentang jenis panelis tertentu. Panelis ini akan bergabung.

Berdasarkan keahliannya dalam melakukan penilaian sensoris, terdapat tujuh jenis panel, yakni panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tak terlatih, panel konsumen, dan panel anak-anak (Arbi, 2009; Khairunnisa dan Syukri, 2021).

1. Panel Perseorangan

Kepekaan yang luar biasa, kemampuan untuk menghindari bias, kemampuan untuk menilai kelelahan dan kelelahan dengan cepat, efisien, dan dengan cepat, serta kemampuan untuk menemukan penyebab anomali. Keterampilan indrawi ini diperoleh melalui bakat bawaan atau latihan intensif.

2. Panel Terbatas

Panel terbatas ini terdiri dari 3–5 orang yang memiliki kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dikenal dengan baik oleh panelis ini dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan hasil uji sensori diambil setelah berdiskusi di antara para anggota.

3. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15–25 orang yang memiliki kepekaan cukup baik terhadap beberapa sifat rangsangan. Untuk mempertajam kepekaannya, panel terlatih telah mendapatkan seleksi dan latihan. Sehingga untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Keputusan hasil uji sensori diambil setelah data dianalisis secara statistik.

4. Panel agak terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15–25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih ini dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan terlebih dahulu menguji kepekaannya, sedangkan data yang sangat menyimpang boleh diabaikan.

5. Panel tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri lebih dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial, dan pendidikan. Panel yang tidak terlatih hanya dapat menilai sifat organoleptik dasar, seperti sifat kesukaan, tetapi tidak dapat menggunakan data uji pembedaan. Menurut Laksmi (2012), uji organoleptik dilakukan pada empat parameter yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur karena suka atau tidaknya konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, bau, rasa, dan rangsangan mulut. Panel tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi jumlah panelis pria sama dengan jumlah panelis wanita.

6. Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

7. Panel anak-anak

Panel anak-anak menggunakan panelis berusia 3–10 tahun. Panel ini digunakan untuk menilai produk yang disukai anak-anak. Penilaian respon dari panel anak-anak diisikan dalam form khusus dengan bantuan gambar.

Untuk pengujian sensori tertentu biasanya diperlukan panel terlatih. Panel terlatih adalah panel yang terdiri dari 15 – 25 orang panelis terlatih, yaitu panelis yang memiliki kepekaan tinggi yang sudah terlatih secara khusus dan telah diseleksi. Dalam membentuk suatu kelompok panelis terlatih, pemilihan anggota dilakukan melalui beberapa tahapan seleksi. Tahapan seleksi panelis meliputi tahap wawancara, tahap penyaringan, tahap pemilihan, tahap latihan, dan tahapan uji kemampuan (Khairunnisa dan Syukri, 2021).

- a. Tahap wawancara bertujuan untuk mengetahui latar belakang dan kondisi kesehatan calon panelis; wawancara ini dapat dilakukan dengan kuesioner atau tanya jawab.
- b. Tahap penyaringan bertujuan untuk mengetahui sifat, kepekaan, dan pengetahuan umum calon panelis.
- c. Tahap pemilihan bertujuan untuk mengetahui kemampuan calon panelis untuk melakukan uji sensori tertentu.
- d. Tahap latihan melibatkan latihan sensori untuk calon panelis untuk mempelajari lebih lanjut tentang karakteristik sensori produk, meningkatkan kepekaan mereka, dan meningkatkan konsistensi penilaian mereka.

Tahap uji kemampuan merupakan jenis tahapan lanjutan setelah calon panelis mendapatkan latihan yang cukup. Calon panelis diuji kepekaannya terhadap standar dari suatu contoh uji. Tahapan ini adalah tahapan terakhir sebelum akhirnya calon panelis siap menjadi anggota panel terlatih.

Ada hal-hal yang harus diperhatikan sebagai panelis, yaitu mengikuti pedoman *good working practices* sebagai panelis (yaitu :

- a. Tidak boleh merokok 1 jam sebelum uji sensori untuk produk pangan dan pengharum, karena akan mempengaruhi tingkat sensitivitasnya.
- b. Tidak diperkenankan memakai parfume dengan aroma kuat, ataupun produk lainnya termasuk makeup, karena akan mengganggu penilaian produk.
- c. Tidak diperkenankan makan dan minum setidaknya 1 jam sebelum mulai uji Analisa Produk pangan dan pewangi.
- d. Tidak boleh berbicara selama uji sensori berlangsung, kecuali instruksinya seperti itu.
- e. Harus menjaga kebersihan dirinya
- f. Harus datang tepat waktu
- g. Harus focus pada penilaian uji sensori dan mengikuti instruksi yang diberikan

3.5 Pentingnya *Good Sensory Practices* dalam Industri Pangan

Evaluasi sensorik adalah proses subjektif di mana panelis manusia menggunakan indra mereka untuk mengevaluasi karakteristik organoleptik suatu produk, seperti rasa, aroma, tekstur, dan penampilan visual. Dalam industri pangan, persepsi sensorik produk dapat memiliki dampak signifikan pada penerimaan konsumen, citra merek, dan keberhasilan produk di pasar.

GSP menjadi kunci dalam memastikan bahwa evaluasi sensorik dilakukan dengan konsisten, obyektif, dan dapat diandalkan. Dengan menerapkan GSP, perusahaan pangan dapat memastikan bahwa produk mereka memenuhi standar kualitas yang diharapkan oleh konsumen, serta memperoleh wawasan yang berharga untuk pengembangan produk lebih lanjut.

3.6 Prinsip-prinsip *Good Sensory Practices* (GSP)

Beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam GSP adalah :

1. Standardisasi Prosedur: GSP melibatkan standardisasi prosedur evaluasi sensorik, termasuk persiapan sampel, teknik pengujian, dan pelaporan hasil. Ini memastikan konsistensi dalam evaluasi sensorik di seluruh organisasi.
2. Pelatihan Panelis: Seleksi dan pelatihan panelis adalah aspek penting dari GSP. Panelis harus dilatih untuk memahami metode evaluasi, kriteria evaluasi, dan memberikan tanggapan sensorik yang konsisten.
3. Pengelolaan Lingkungan: Lingkungan pengujian yang tepat juga merupakan bagian dari GSP. Pencahayaan yang baik, suhu yang terkendali, dan penghapusan gangguan eksternal memastikan bahwa evaluasi sensorik dilakukan dalam kondisi yang optimal.
4. Perlengkapan Evaluasi: Memastikan ketersediaan perlengkapan evaluasi sensorik yang sesuai juga penting dalam GSP. Ini termasuk penggunaan gelas penguji, wadah pengujian, dan perangkat pengukuran lainnya.
5. Validasi Metode: Sebelum diterapkan secara luas, metode evaluasi sensorik harus divalidasi untuk memastikan keandalan dan keakuratannya. Validasi ini memastikan bahwa metode yang digunakan sesuai untuk tujuan yang ditetapkan.
6. Pengelolaan Data: GSP melibatkan pengelolaan data yang baik, termasuk dokumentasi prosedur pengujian, hasil evaluasi sensorik, dan analisis data. Ini memungkinkan pelacakan yang akurat dan pelaporan hasil evaluasi.

3.7 Dampak *Good Sensory Practices* (GSP) dalam Industri Pangan

Penerapan GSP memiliki dampak yang signifikan dalam industri pangan. Dengan memastikan bahwa evaluasi sensorik dilakukan dengan konsisten dan dapat diandalkan, perusahaan pangan dapat:

1. Mengidentifikasi preferensi konsumen yang akurat dan mendapatkan wawasan yang berharga untuk pengembangan produk baru.

2. Memastikan kualitas produk yang konsisten dan memenuhi standar yang diharapkan oleh konsumen.
3. Meningkatkan kepuasan konsumen dan memperkuat citra merek di pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbi, A. S. (2009). Pengenalan evaluasi sensori. *Universitas Terbuka. Jakarta*
- Heymann, H., and Lawless, H. T. (2013). *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Springer Science & Business Media.
- Khairunnisa, A., dan Syukri, A. (2021). Good Sensory Practices dan Bias Panelis. *Universitas Terbuka*.
- Laksmi, R. (2012). Daya ikat air, pH dan sifat organoleptik chicken nugget yang disubstitusi telur rebus. *Animal Agriculture Journal* 1(1): 453-460.
- Lawless, H. T., and Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Springer Science & Business Media.
- Meilgaard, M. C., Carr, B. T., and Civille, G. V. (1999). *Sensory evaluation techniques*. CRC press.
- Rahayu, W.P., Nurosiyah, S., dan Widyanto, R. (2019). Evaluasi sensori – Edisi Kedua. Buku Materi Pokok PANG4324. Banten: Universitas Terbuka.
- Resurreccion, A.V.A. (1998). Consumer sensory testing for product development. Garthersburg, Maryland: Aspen Publishers, Inc.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. (2010). Analisis sensori untuk industry pangan dan agro. Bogor: IPB Press.
- Stone, H., Bleibaum, R. N., and Thomas, H. A. (2020). *Sensory evaluation practices*. Academic press.

BAB 4

PERSYARATAN EVALUASI SENSORI

Oleh Indah Rodianawati

4.1 Pendahuluan

Dalam pengembangan dunia pangan, evaluasi sensori sangat diperlukan. Evaluasi sensori digunakan sebagai penjaminan mutu dalam kaitannya dengan pemasaran dan sebagai dasar argumen untuk mengklaim pengembangan produk yang harus dilakukan dalam rangka penemuan produk baru yang berpotensi memiliki nilai komersil tinggi. Selain itu evaluasi sensori digunakan juga untuk mengetahui tingkat penerimaan, kesukaan atau preferensi konsumen terhadap produk. Dibiidang pangan, evaluasi sensori ini merupakan kegiatan yang wajib dilakukan sebelum produk pangan dirilis ke pasar.

Evaluasi sensori adalah metode ilmiah yang digunakan untuk membangkitkan, mengukur, menganalisis, dan menafsirkan respon terhadap produk oleh indra manusia, seperti pengelihatian, penciuman, perasa, peraba dan pendengaran (Lawless & Heymann, 2010).

“Untuk membangkitkan”: Evaluasi sensori merupakan pedoman dalam penyiapan dan penyajian sampel dalam kondisi terkendali sehingga faktor bias dapat diminimalkan. Misalnya, orang yang mengikuti tes sensorik seringkali ditempatkan di ruang tes tersendiri sehingga penilaian yang mereka berikan adalah milik mereka sendiri tidak mencerminkan pendapat orang pendapat orang di sekitar mereka; sampel diberi label dan nomor acak sehingga tidak membuat penilaian berdasarkan label, melainkan berdasarkan pengalaman indrawi panelis.

“Untuk Mengukur”: evaluasi sensori adalah ilmu kuantitatif dimana data numerik dikumpulkan untuk membangun hubungan yang sah dan spesifik antara karakteristik produk dan persepsi manusia. Misalnya, kita dapat menilai proporsi berapa kali orang mampu mendiskriminasi perubahan kecil pada produk atau proporsi kelompok

yang menyatakan preferensi terhadap suatu produk dibandingkan produk lainnya.

Proses ketiga dalam evaluasi sensori adalah “analisis”, analisis data yang tepat merupakan bagian penting dari pengujian sensorik. Data yang dihasilkan dari pengamatan manusia seringkali bervariasi. Ada banyak sumber variasi dalam serpon manusia yang tidak dapat dikontrol sepenuhnya dalam tes sensorik. Contohnya termasuk suasana hati dan motivasi peserta, kepekaan fisiologis bawaan mereka terhadap rangsangan sensorik dan sejarah masa lalu serta keakraban mereka dengan produk serupa. Metode statistik yang tepat dan desain eksperimen yang baik digunakan dalam menganalisis data evaluasi sensori, sehingga variable-variabel yang diteliti memungkinkan ditariknya kesimpulan yang masuk akal.

Proses selanjutnya adalah “interpretasi hasil”, merupakan kesimpulan yang harus diambil berdasarkan penilaian yang masuk akal berdasarkan data, analisis, dan hasil. Kesimpulan melibatkan pertimbangan metode, keterbatasan percobaan dan latar belakang serta kerangka konseptual penelitian.

Evaluasi sensorik merupakan ilmu pengukuran yang berkaitan dengan presisi, akurasi sensitivitas dan menghindari hasil palsu (Meiselman, 1993)

Terdapat dua kategori pengujian dalam evaluasi sensori, yaitu obyektif dan subyektif. Dalam pengujian Objektif atribut sensorik suatu produk di evaluasi oleh panelis yang dipilih dan dilatih. Pengujian subyektif merupakan reaksi panelis konsumen terhadap sifat sensorik produk yang diukur (Kemp et al., 2009). Kekuatan evaluasi sensorik diwujudkan ketika kedua pengukuran ini digabungkan untuk mengetahui tentang bagaimana sifat sensorik yang mendorong penerimaan konsumen.

Evaluasi sensori ini akan memberikan informasi yang berguna tentang persepsi manusia terhadap perubahan produk karena bahan, pengolahan, pengemasan, atau umur simpan. Karena itu evaluasi sensori berperan penting dalam pengembangan produk dengan meminimalkan resiko dalam pengambilan keputusan serta dapat menilai adanya perubahan yang dikehendaki atau tidak dikehendaki dalam produk atau bahan bahan formulasi produk.

Evaluasi sensori dinilai dengan menggunakan indera manusia, sehingga penilaiannya sangat dipengaruhi oleh kondisi manusia tersebut, hal ini akan banyak menimbulkan bias. Penilaian menggunakan alat indera ini meliputi spesifikasi mutu pada kenampakan, bau, rasa dan konsistensi/tekstur serta beberapa factor lain yang diperlukan untuk menilai produk tersebut. Diperlukan persyaratan-persyaratan terhadap kelengkapan yang digunakan dalam evaluasi sensori, hal ini untuk meminimalkan bias yang kemungkinan akan terjadi sehingga hasil yang diperoleh dapat menjadi lebih akurat. Persyaratan ini meliputi bagaimana seseorang merencanakan, melaksanakan, menyelesaikan, menganalisis, menafsirkan dan melaporkan hasil evaluasi sensori.

Persyaratan ini akan mempengaruhi keberhasilan dan validasi data dalam evaluasi sensori, adalah persyaratan yang berkaitan dengan kelengkapan dalam evaluasi sensori yang meliputi:

1. **Panelis dalam evaluasi sensori.**

Persyaratan panelis berkaitan dengan siapa yang menjadi panelis dan bagaimana kondisi panelis meliputi: jenis kelamin, umur, kondisi psikologis, kondisi emosional serta kepekaan indera panelis.

2. **Fasilitas, Sampel dan Persiapan Sampel dalam evaluasi sensori.**

Fasilitas evaluasi sensori merupakan atribut yang pasti ada dalam melaksanakan kegiatan evaluasi sensori. Fasilitas meliputi ini meliputi: fasilitas di ruang pengujian dan semua peralatan untuk pengujian sampel.

Sampel merupakan objek yang menjadi fokus penilaian panelis dalam kegiatan evaluasi sensori. Kondisi sampel harus mewakili kondisi akhir dimana sampel ini akan diterima konsumen, beberapa preparasi sampel perlu dikakukan untuk mendapatkan hasil yang akurat. Contohnya untuk sampel makanan beku, maka preparasinya makanan tersebut harus dibekukan.

3. **Metode dalam Evaluasi Sensori**

Metode yang dipilih dan digunakan dalam evaluasi sensori akan mempengaruhi pengambilan keputusan. Oleh karena itu metode yang digunakan dapat dipilih dengan menyesuaikan tujuan akhir dari kegiatan evaluasi sensori.

4.2 Persyaratan Penelis Dalam Evaluasi Sensori

Panelis merupakan salah satu atribut yang harus ada dalam evaluasi sensori. Panelis akan bertindak sebagai instrument atau alat dalam penilaian mutu atau analisis sifat-sifat sensori suatu komoditi atau produk. Instrumen ini sangat bervariasi dan rentan terhadap bias, namun merupakan satu-satunya instrument yang dapat mengukur apa yang perlu diukur, oleh karena itu variabilitas harus diminimalkan dan bias harus dikendalikan dengan menggunakan teknik pemilihan panelis yang tepat.

Panelis terdiri dari orang atau kelompok orang yang bertugas menilai spesifik mutu komoditi atau produk berdasarkan kesan subjektif.

Berdasarkan keahliannya dalam melakukan penilaian organoleptik, Panelis dalam evaluasi sensori dibedakan menjadi tujuh macam, yaitu:

1. Panelis perseorangan, adalah orang yang sangat ahli, mempunyai kepekaan spesifik yang sangat tinggi melalui bakat dan latihan intensif, sehingga bias dapat dihindari, penilaian cepat dan efisien. Keputusan sepenuhnya ada pada perseorangan.;
2. Panelis terbatas, yaitu panel yang terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi. Keputusan menggunakan panel terbatas dapat diambil setelah berdiskusi diantara anggota-anggotanya.;
3. Panelis terlatih, terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk mendapatkan panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.;
4. Panelis agak terlatih, terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu, dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaan terlebih dahulu, data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam analisis.
5. Panelis tidak terlatih, terdiri dari lebih 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat social dan pendidikan. Biasanya digunakan untuk menilai sifat-sifat

organoleptic, seperti sifat kesukaan atau hedonik, tetapi tidak boleh digunakan pada uji perbedaan;

6. Panelis konsumen, panel yang terdiri dari 30-100 orang tergantung target pemasaran suatu komoditi. Panel ini sifatnya sangat umum dan ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu; dan
7. Panelis anak-anak, terdiri dari anak-anak berusia 3-10 tahun, biasa digunakan untuk menilai produk yang disukai anak-anak seperti es krim, coklat, permen. Dalam menggunakan panelis anak-anak harus bertahap, dapat menggunakan alat bantu, menerapkan metode dengan bermain yang menyenangkan, agar anak-anak tidak bosan dalam menilai produk.

Jumlah minimal panelis standar dalam satu kali pengujian adalah 6 orang, dan untuk panelis non standar adalah 30 orang (SNI 01-2346, 2006). Panelis standar adalah orang yang mempunyai kemampuan dan kepekaan tinggi terhadap spesifikasi mutu produk serta mempunyai pengetahuan dan pengalaman tentang cara-cara menilai sensori dan lulus dalam seleksi pembentukan panelis standar. Panelis non standar adalah orang yang belum terlatih dalam melakukan penilaian dan pengujian sensori.

Pada evaluasi sensori untuk mendapatkan panelis yang diinginkan, khususnya pada jenis panelis terlatih perlu dilakukan seleksi. Tahapan-tahapan seleksi panelis meliputi:

1. Tahapan Wawancara
Tahapan wawancara dapat dilakukan dengan tanya jawab atau memberikan kuesioner untuk mengetahui latar belakang dan kondisi kesehatan panelis.
2. Tahapan Penyaringan
Tahapan penyaringan dilakukan untuk mengetahui sifat, kepekaan, dan pengetahuan umum calon panelis.
3. Tahapan Pemilihan
Tahap pemilihan bertujuan untuk mengetahui kemampuan panelis atas beberapa uji sensori yang diberikan
4. Tahapan latihan
Tahapan ini merupakan proses latihan sensori untuk para calon panelis dalam mengenal lebih lanjut sifat sensori suatu produk,

meningkatkan kepekaan dan konsistensi penilaian calon panelis tersebut. Tahap latihan ini dapat dilakukan dengan tes indra untuk melatih kepekaan indra (indra perasa, penciuman, pendengaran, peraba dan pengelihatatan)

5. Tahapan Uji Kemampuan.

Calon panelis diuji kepekaannya terhadap standart dari suatu contoh uji. Tahapan ini merupakan tahap lanjutan setelah panelis mendapatkan latihan yang cukup dan merupakan tahap terakhir sebelum akhirnya calon panelis siap menjadi anggota panelis terlatih.

Berdasarkan SNI 01-2346 tahun 2006 tentang Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori, Syarat-Syarat penelis adalah sebagai berikut:

1. Tertarik terhadap uji organoleptik sensori dan mau berpartisipasi;
2. Konsisten dalam mengambil keputusan;
3. Berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis;
4. Tidak menolak terhadap makanan atau produk yang diuji (tidak alergi);
5. Tidak melakukan uji 1 jam sesudah makan;
6. Menunggu minimal 20 menit setelah meroko, makan permen karet, makan dan minuman ringan;
7. Tidak melakukan uji pada saat sakit influenza dan sakit mata;
8. Tidak memakan makanan yang sangat pedas pada saat makan siang, jika pengujian dilakukan pada siang hari;
9. Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstick serta mencuci tangan dengan sabun yang tidak berbau pada saat dilakukan uji bau.

Penilaian atribut sensorik (penampilan, bau/aroma, rasa, konsistensi dan tekstur) pada evaluasi sensori dengan sangat dipengaruhi oleh kepekaan indera manusia (BAB 2). Keterampilan indera manusia dalam menilai atribut sensori akan optimal apabila faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pengukuran apapun dapat dikenali. Faktor-faktor tersebut diantaranya:

1. Harus mengetahui apa yang akan diukur, karena berkaitan dengan indra yang digunakan.
2. Menguasai desain pengujian untuk menghasilkan keakuratan hasil yang diinginkan
3. Instrumentasi dalam hal ini adalah subjek tes atau panelis harus dipilih dan dilatih untuk memberikan keputusan yang tepat
4. Dapat menginterpretasikan hasil dan menarik kesimpulan sesuai dengan hasil tersebut.

Bedasarkan *ASTM Special Technical Publication 758, Guidelines for the Selection and Training of Sensory Panel Members (1981)* dan *ISO Guide for Selection and Training os Assessors (1993)*, pengembangan panel sensorik memerlukan pemikiran dan perencanaan sehubungan dengan kebutuhan yang melekat pada panelis, dukungan dari organisasi dan manajemennya, ketersediaan dan minat calon panelis, kebutuhan untuk menyaring sampel dan referensi pelatihan serta ketersediaan dan kondisi ruang panel dan booth. Dalam industry makanan, wewangian, dan kosmetik, panel sensorik adalah satu-satunya alat terpenting perusahaan dalam penelitian dan pengembangan serta pengendalian kualitas. Keberhasilan atau kegagalan proses pengembangan panelis tergantung pada ketatnya kriteria dan prosedur yang dilakukan untuk memilih dan melatih panelis (Meilgaard *et al.*, 2007)

4.3 Persyaratan Fasilitas Dan Pengendalian Dalam Evaluasi Sensori

Fasilitas yang digunakan dalam evaluasi sensori meliputi area fisik untuk pemilihan, pelatihan dan pekerjaan panel berkelanjutan. Area fisik ini harus ditentukan sebelum kegiatan pengembangan panelis dan kegiatan penilaian sensorik dimulai. Ruang pelatihan dan fasilitas pengujian panel (stan dan atau meja bundar, ruang koferensi atau diskusi, dll) harus memiliki pengendalian lingkungan yang tepat, berukuran cukup untuk menampung semua panelis dan produk yang diproyeksikan serta berlokasi dekat area persiapan produk dan bilik panelis.

Fasilitas uji sensori harus memenuhi 3 syarat (Resurreccion, 1998) yaitu: (1) menjadikan kegiatan uji sensori efisien, (2) dapat mengatasi ketergantungan konsentrasi panelis yang disebabkan operasional peralatan laboratorium dan personel laboratorium, (3) dapat meminimalisasi gangguan antar responden dalam pelaksanaan evaluasi sensori.

Area fisik seperti ruang penyiapan (dapur), ruang pencicipan (*booth area*) dan ruang tunggu atau ruang diskusi, yang ditentukan harus memudahkan dalam melakukan pengendalian atau kontrol. Tiga komponen yang menimbulkan bias yang perlu dikontrol yaitu kontrol ruang uji atau tes, produk dan panel.

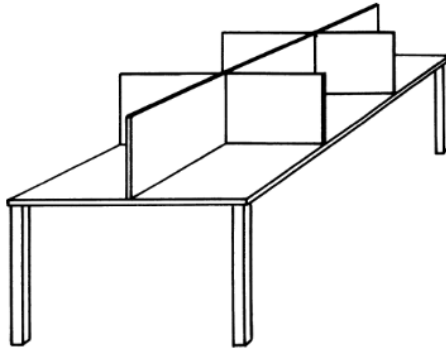
4.3.1 Kontrol Uji

Pengendalian ruang uji dipengaruhi oleh variable-varibel yang meliputi: lingkungan ruang ujian, penggunaan bilik atau meja bundar, penerangan, udara ruangan, area persiapan, area masuk dan keluar. Pengaturan fisik ruang uji harus dirancang untuk meminimalkan bias subjek, memaksimalkan sensitivitas panelis dan menghilangkan variable-variabel yang tidak berasal dari produk atau sampel yang diuji. Uji Panel memerlukan biaya yang besar karena tingginya biaya waktu panelis. Tingginya tingkat pengurangan faktor-faktor yang mengganggu dan menimbulkan bias sangatlah dibenarkan. Area pengujian harus berlokasi di pusat, mudah dijangkau, dan bebas dari keramaian dan kerumunan, serta nyaman, tenang, suhu terkontrol dan yang terpenting bebas dari bau dan kebisingan.

1. Pengembangan Desain Ruang Tes

Standar pengembangan desain ruang tes sensori mengikuti ISO 9000 dengan mempercepat tren menuju standar tinggi yang seragam, misalnya dengan pembuangan udara terpisah dan terbalik.

Ruang tes awal menyediakan ruang atau bilik untuk enam hingga sepuluh subjek dan terdiri dari meja laboratorium atau meja tempat sampel ditempatkan. Ruang dengan konsep booth akan mencegah subjek dari interaksi, sehingga munculnya bias dan gangguan dapat diminimalkan.



Gambar 4.1. Bilik Sederhana yang terdiri dari seperangkat pembatas yang diletakkan di atas meja (Meilgaard *et al.*, 2007)

Apabila panelis perlu berinteraksi untuk mencapai kesepakatan, maka diperlukan meja bundar untuk memudahkan panelis berinteraksi. Desain meja bundar ini digunakan untuk pelatihan atau tugas diskriptif lainnya.

Desain ruang tes harus difokuskan untuk kenyamanan dalam pengujian, mengharuskan area persiapan sampel ditempatkan berdekatan, namun terpisah dari ruang pengujian, area kantor atau diskusi, area penyimpanan sampel dan area pemrosesan data.

2. Lokasi

Area pengujian dapat diakses oleh semua orang namun jauh dari kebisingan dan bau (misalnya kafe, bengkel mesin, dapur dll). Lokasi yang baik adalah lokasi yang dilewati sebagian besar anggota panel pada saat makan siang atau istirahat. Jika anggota panel diambil dari luar, area tersebut harus berada di dekat pintu masuk gedung.

3. Desain Ruang Pengujia

a. Stan

Biasanya satu area persiapan sampel melayani enam hingga delapan stan. Stan dapat diatur berdampingan dalam bentuk L, atau dengan dua set yang terdiri dari tiga hingga empat bilik menghadap satu sama lain di seluruh area servis.

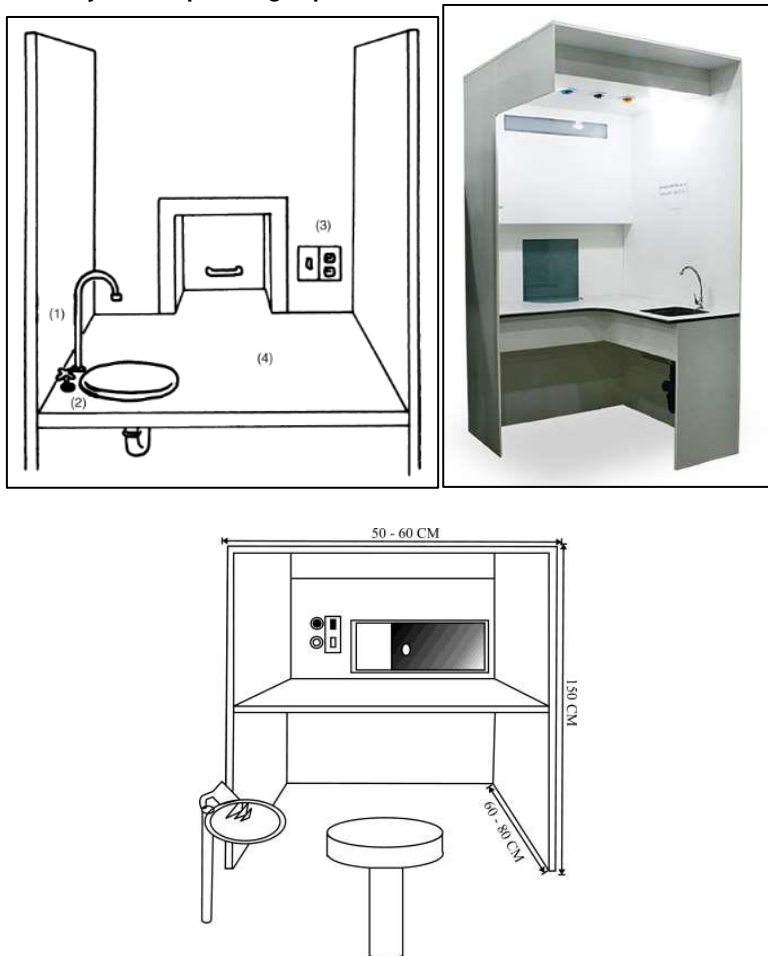
Ukuran dari setiap stan harus cukup untuk menampung produk, perkakas, wastafel, bahan pembilas dan lembar penilaian, ukuran yang direkomendasikan: Lebar 18-22 inci panjang 27-32 inci dan tinggi bilik biasanya 36 inci. Jarak bebas yang direkomendasikan minimal 4 kaki sebagai koridor untuk memudahkan akses ke stan.



Gambar 4.2. Stan berbentuk L (atas), stan vs.stan (Bawah)

Fitur stan khusus yang dilengkapi wastafel baja tahan karat kecil dan keran air biasanya disertakan untuk membilas. Hal ini wajib untuk evaluasi produk seperti obat kumur, pasta gigi dan perlengkapan rumah tangga, namun

tidak direkomendasikan untuk makanan padat yang dapat menyumbat perlengkapan tersebut

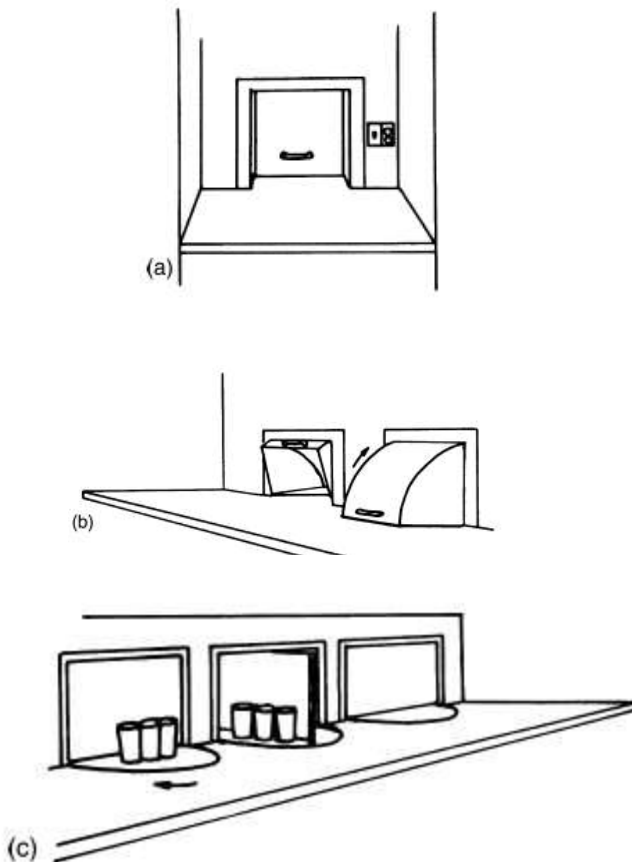


Gambar 4.3. Ruang evaluasi sensorik dengan palka untuk menerima dan pengembalian baki sampel: (1) keran air; (2) wastafel kecil; (3) stopkontak dan saklar sinyal panel ke petugas; (4) meja dilapisi dengan formika yang tidak berbau atau permukaan lain yang mudah dibersihkan.

Area persiapan harus terletak di belakang bilik dan disediakan lubang palka (*pass-through*), yang dapat dilalui baki sampel. Ada tiga jenis *pass-through* yang digunakan. Pintu geser (vertical atau horizontal) membutuhkan ruang

paling sedikit. Jenis yang dikenal sebagai kotak roti dan carousal lebih efektif dalam mencegah masuknya bau datu isyarat yang terlihat dari area persiapan subjek.

Bahan konstruksi pada booth dan sekitarnya harus bebas baudi dan mudah dibersihkan. Formika dan baja tahan karat adalah bahan permukaan yang paling umum digunakan



Gambar 4.4. Tiga jenis palka untuk melewati sampel ke dan dari panelis: (a) Pintu geser; (2) kotak roti; (3) korsel.

b. Evaluasi diskriptif dan Area Pelatian

Area ini minimal dapat diisi oleh sebuah meja untuk ketua panel dan anggota panel sebagai sarana untuk mendidik anggota panel. Di sisi lain, jika analisa deskriptif

merupakan persyaratan umum atau kebutuhan untuk pelatihan dan pengujian besar, maka peralatan berikut direkomendasikan:

- 1) Ruang bergaya konferensi dengan beberapa meja yang dapat diatur sesuai kebutuhan berdasarkan ukuran dan tujuan kelompok.
- 2) Peralatan audiovisual yang mungkin mencakup "papan tulis elektronik" yang mampu membuat Salinan hasil cetak dll.
- 3) Fasilitas persiapan terpisah untuk sampel referensi digunakan untuk mengilustrasikan descriptor, tergantung pada jenisnya, ruang ini dapat mencakup ruang penyimpanan (dibekukan, didinginkan, atau ruangan bersuhu, mungkin ditutup rapat untuk mencegah keluarnya bau) dan tempaan penyimpanan untuk menyiapkan referensi (mungkin dilengkapi penutup).

c. Area Persiapan

Area persiapan adalah laboratorium yang harus memungkinkan persiapan semua kombinasi sampel uji yang mungkin dan dapat diperkirakan pada kecepatan maksimum yang diperlukan. Setiap area booth dan area analisis deskriptif hendaknya memiliki laboratorium persiapan tersendiri sehingga dapat memaksimalkan kemampuan teknis dalam mempersiapkan, menyajikan, dan membersihkan setiap penelitian. Area persiapan mencakup akses langsung ke hal-hal berikut:

- 1) Meja Laboratorium rata dengan lubang palka sehingga baki sampel tidak meluncur atau jatuh.
- 2) Meja, peralatan dapur, oven, dll untuk persiapan.
- 3) Kulkas dan Freezer untuk penyimpanan sampel
- 4) Penyajian barang pecah belah, piring, gelas, nampat dll.
- 5) Wastafel, tempat sampah, rak piring dll
- 6) Penyimpanan untuk suguhan panel (toples), jika diperlukan.

- 7) Wadah sampah besar untuk pembuangan cepat produk bekkas, dll.



Gambar 4.5. Area untuk persiapan evaluasi sensori

- 1) Area Kantor

Letak Kantor disarankan dekat dengan bilik panel karena seseorang harus hadir saat pengujian berlangsung. Hal ini akan memudahkan untuk menempatkan catatan, ruang penyimpanan, dan terminal computer serta perangkat keras lainnya (printer, digitizer, plotter, dll.) di area yang sama sehingga waktu pimpinan panel dapat dimanfaatkan secara efektif.

- 2) Area Pintu Masuk dan Keluar

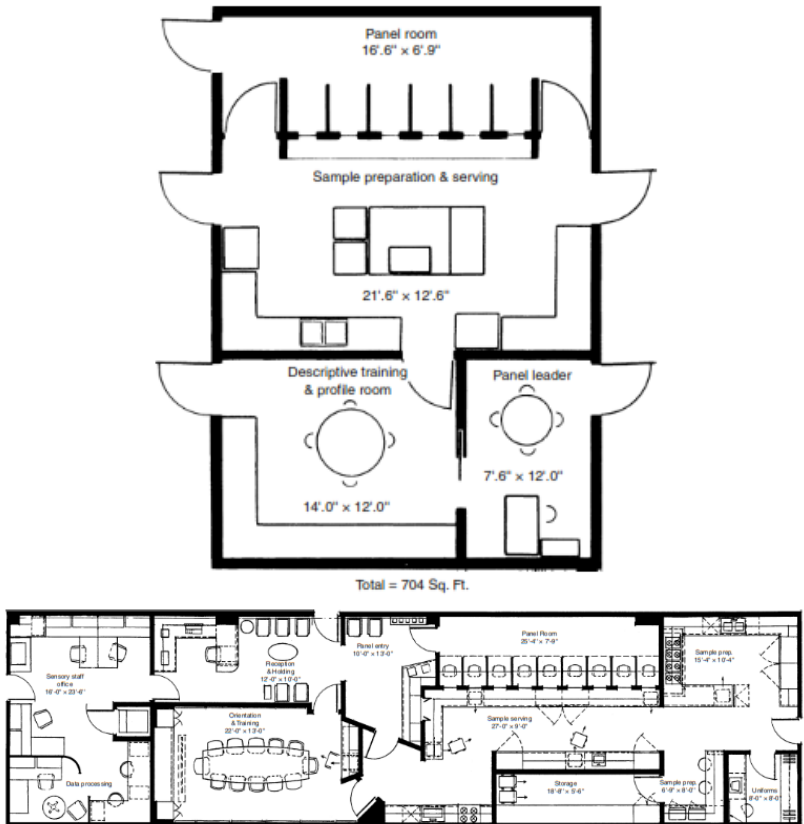
Pada fasilitas yang besar, disarankan untuk memisahkan area masuk dan keluar bagi penilai untuk mencegah pertukaran informasi yang tidak diinginkan. Area keluar biasanya berisi sebuah meja di mana para penilai dapat mempelajari identitas sampel pada hari itu dan di mana mereka dapat menerima "suguhan/reword" untuk mendorong partisipasi. Jika sebagian panelis bukan pegawai, area keluar/masuk harus memiliki ruang tunggu yang cukup dengan tempat duduk yang nyaman, lemari atau rak mantel. Dan toilet terpisah.

- 3) Area Penyimpanan

Ruang penyimpanan berfungsi untuk penyimpanan:

- a) Sampel sebelum diolah, setelah diolah, dan pada saat disajikan

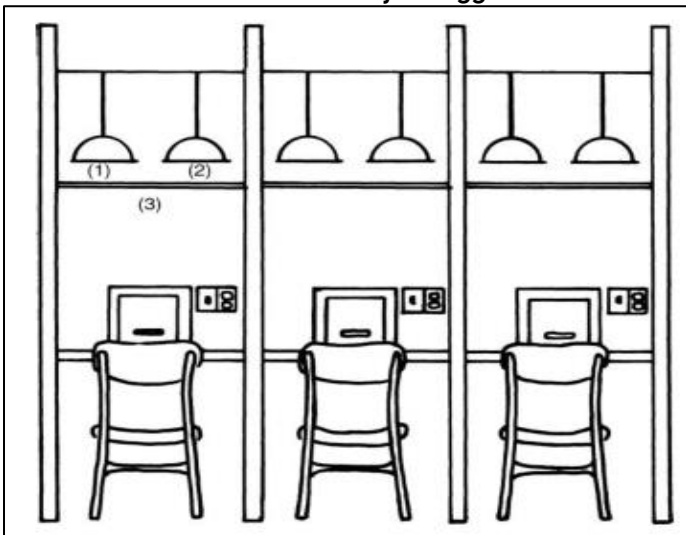
- b) Sampel referensi dan control atau standar di bawah suhu dan kondisi kelembaban yang sesuai.
- c) Wadah dan peralatan sekali pakai dalam jumlah besar.
- d) Bahan pembersih dan pewangi netral
- e) Lembar skor atau penilaian sebelum dan sesudah digunakan.



Gambar 4.6. Tataletak Laboratorium sensori skala menengah (atas; digambar oleh D. Grabowski dalam Meilgaard *et al.*, 2007) dan skala besar (bawah, J.Eggert dan K. Zook, eds. 1986)

- d. Faktor Desain Umum
 - 1) Warna dan Pencahayaan

Warna dan pencahayaan di bilik harus direncanakan untuk memungkinkan pengamatan sampel yang memadai dan meminimalkan gangguan (Chambers and Wolf, 1996). Dinding harus berwarna putih pucat; tidak adanya corak warna apa pun untuk mencegah perbedaan penampilan yang tidak diinginkan. Bilik harus memiliki penerangan yang rata dan bebas bayangan pada 70-80 *footcandle* (fc). Jika pencahayaan sangat penting, control rheostat dapat digunakan untuk memvariasikan intensitas cahaya hingga 100 fc.



Gambar 4.7. Bilik panel yang memperlihatkan pencahayaan. (1) Pijar, (2) berpendar, (3) dudukan untuk filter lembaran.

Lampu berwarna yang umum digunakan pada bilik panel adalah merah, hijau dan biru dengan intensitas rendah yang diperoleh dengan menggunakan balhom berwarna atau filter khusus. Filter gel teater cukup efektif dan dapat ditempatkan dalam bingkai lampu sorot tersembunyi. Tingkat pencahayaan yang tidak normal dapat mempengaruhi kesan penilai.



Gambar 4.8. Gambar warna bola lampu pada bilik panel

2) Sirkulasi Udara, Suhu, dan kelembapan

Ruang area evaluasi sensorik harus ber AC pada suhu 72-75°C dan kelembaban relative (RH) 45-55% (untuk ealuasi sentuhan pada kain, kertas bukan tenunan, dan produk perawatan kulit, control kelembaban yang lebih ketat mungkin diperlukan, misalnya $50 \pm 2\%$ atau $65 \pm 2\%$). Udara yang disirkulasikan ulan dan udara sisa harus melewati karbon aktif yang mampu menghilangkan semua bau yang terdeteksi. Jika pengujian bahan berbau seperti sosis atau keju dapat dilakukan, saluran pembuangan udara terpisah harus disediakan dari setiap bilik.

3) Bahan Konstruksi

Bahan yang digunakan dalam kontruksi danperabotan laboratorium evaluasi sensorik harus sesuai dengan lingkungan spesifik yang diperlukan untuk produk yang akan dievaluasi di laboratorium. Bahan seperti kertas, kain, karpet, ubin berpori, harus dihindari karena dapat menimbulkan bau atau dapat menampung kotoran, jamur, dan lain-lain, sehingga dapat mengeluarkan bau.

4.3.2 Kontrol Produk atau Sampel

Kontrol atau pengendalian produk meliputi pengendalian peralatan yang digunakan, cara sampel dipilih, disiapkan, diberi nomer, diberi kode / *coding*, dan disajikan:

1. Perlengkapan Umum

Pada saat evaluasi sensorik dilakukan, peneliti produk dan analisis sensorik mencari beberapa efek perlakuan: efek perubahan bahan, variable pemrosesan, perubahan kemasan, variable penyimpanan, dan lain-lain. Salah satu tanggung jawab utama analisis sensorik bertugas mengontrol penanganan awal, penyiapan, dan penyajian setiap produk. Pengendalian ini memastikan bahwa variable asing tidak di masukkan, dan tidak ada variable perlakuan yang disamarkan.

2. Persiapan sampel

a. Perlengkapan dan Peralatan

Selain peralatan utama yang diperlukan, penyiapan produk terkontrol memerlukan persediaan dan peralatan yang memadai, seperti:

- 1) Timbangan, untuk menimbang produk dan bahan.
- 2) Barang pecah belah, untuk pengukuran dan penyimpanan produk.
- 3) Timer, untuk memantau prosedur persiapan.
- 4) Peralatan baja tahan karat, untuk mencampur dan menyimpan produk, dan lain lain.

b. Bahan

Peralatan yang digunakan untuk persiapan dan penyajian sampel harus dipilih secara cermat untuk mengurangimasuknya bias dan variable baru. Kebanyakan peralatan makan, wadah penyimpanan, dan pembungkus atau tas plastik tidak cocok untuk menyiapkan makanan, minuman, atau produk perawatan pribadi. Perpindahan zat yang mudah menguap ke dan dari plastik dapat mengubah karakteristik aroma dan rasa suatu produk.

Bahan kayu tidak boleh digunakan untuk telenan, mangkuk, alat pencampur, atau papan kue. Bahan kayu merupakan bahan berpori yang dapat menyerap bahan-bahan berbasis air dan minyak yang kemudian mudah dipindahkan dari kayu ke produk kerikutnya yang bersentuhan dengan kayu. Dengan demikian maka wadah yang digunakan untuk penyimpanan, persiapan, atau penyajian harus terbuat dari

kaca, porselen berlapis kaca, atau baja tahan karat untuk mengurangi perpindahan zat yang mudah menguap. Plastik, yang telah diuji sebelumnya dengan transfer bau yang rendah, sebaiknya digunakan hanya jika produk uji disimpan kurang dari 10 menit di dalam wadah selama dan sebelum pengujian.

c. Prosedur Persiapan

Penyiapan produk yang terkontrol memerlukan pengaturan yang cermat terhadap prosedur yang digunakan, dengan memperhatikan :

- 1) Jumlah produk yang akan digunakan, diukur berdasarkan berat atau volume dengan menggunakan alat yang presisi (silinder volumetrik, timbangan, dan lain-lain).
- 2) Jumlah setiap bahan tambahan.
- 3) Proses pembuatannya, pengaturan waktu (stopwatch, Timer), suhu (thermometer)
- 4) Holding time yang didefinisikan sebagai waktu minimum dan maksimum setelah persiapan bahwa suatu produk dapat digunakan untuk tes sensorik.

3. Contoh Presentasi

a. Wadah, Ukuran Sampel dan Detail Lainnya

Peralatan dan prosedur yang digunakan untuk presentasi produk selama pengujian harus dipilih secara cermat untuk munculnya bias dan variable baru. Perhatian harus diberikan pada pengendalian hal-ha berikut:

- 1) Wadah penyajian, sebaiknya terbuat dari kaca atau porselen, bukan plastik kecuali plastik yang sudah diuji.
- 2) Ukuran sampel, jumlah produk yang tepat yang akan diberikan kepada setiap subjek harus diukur secara hati-hati. Teknisi harus dilatih secara cermat untuk mengirimkan produk dalam jumlah yang tepat dengan jumlah penanganan paling sedikit. Peralatan khusus mungkin bermanfaat untuk mengukur jumlah produk yang tepat untuk pengujian sensorik. Selain itu, sampel

harus disajikan dalam ukuran yang biasa dikonsumsi, misalnya penyajian 5-15 gram contoh untuk sekali cicip. Contohnya, keju cukup disajikan dalam bentuk keju kubus seberat kurang lebih 1 gram. Untuk sampel cairan dapat disajikan 5-15 ml tergantung pada jenis sampelnya.

- 3) Detail lainnya. Untuk sebagian besar uji pembeda, produk yang diuji disajikan sendiri, tanpa bahan tambahan. Produk seperti kopi, teh, selai kacang, sayur mayor, daging, dan lain-lain, disajikan tanpa bumbu atau bahan tambahan lain yang biasa digunakan konsumen seperti susu, roti, mentega, rempah-rempah dan lain-lain. Sebaliknya, untuk uji konsumen (uji preferensi/penerimaan), produk harus disajikan seperti yang biasa dikonsumsi: kopi atau teh disajikan dengan tambahan susu, gula, atau lemons sesuai kebutuhan; selai kacang dengan roti; sayuran dan daging dengan bumbu, sesuai selera konsumen. Produk yang biasanya dicicipi di dalam atau di atas produk lain (bumbu, saus, dan lain-lain) harus dievaluasi di dalam atau di atas wadah seragam yang tidak menutupi karakteristik produk.

Suhu penyajian sampel harus diperiksa pada saat sampel didistribusikan ke setiap wadah penyajian dan sesaat sebelum disajikan, agar pada saat penilaian suhunya sesuai. Sebagian besar laboratorium sensorik mengembangkan prosedur persiapan standar yang menentukan suhu yang diperlukan dalam wadah persiapan, yang diperlukan untuk memastikan suhu yang diperlukan setelah meletakkan sampel ke wadah pengecap/penciuman.

- b. Urutan, Pengkodean, dan Jumlah Sampel

Sebagai bagian dari tes apa pun, urutan, pengkodean, dan jumlah sampel yang disajikan untuk setiap subjek harus dipantau.

Urutan penyajian harus seimbang sehingga setiap sampel muncul pada posisi tertentu dalam jumlah yang sama.

Misalnya, berikut adalah kemungkinan posisi tiga produk, A, B, dan C, untuk dibandingkan dalam tes peringkat:

ABC-ACB-BCA-BAC-CBA-CAB

Tes seperti ini harus dilakukan dengan jumlah subjek yang merupakan kelipatan enam, sehingga memungkinkan penyajian enam kemungkinan kombinasi dalam jumlah yang sama. Pita berbau atau spidol berbau tidak boleh digunakan untuk memberi label pada wadah sampel.

Kode yang diberikan pada setiap produk tidak boleh menimbulkan bias: misalnya, subjek secara tidak sadar memilih sampel yang diberi tanda A yang ditandai dengan kode/huruf lain. Oleh karena itu, huruf dan angka tunggal dan ganda sebaiknya dihindari. Kebanyakan analisis sensorik mengandalkan tabel angka acak tiga digit untuk pengkodean produk. Banyaknya sampel yang dapat disajikan dalam suatu sesi tertentu tergantung dari kondisi sensorik dan mental subjek atau panelis. Produk dengan cita rasa yang tinggi hanya diperbolehkan satu atau dua kali dalam pengujian.

Jumlah sampel yang diberikan pada setiap pengujian tergantung pada jenis uji yang dilakukan. Dalam uji perbedaan akan disajikan sejumlah contoh yang lebih sedikit dari uji penerimaan. Selain itu, tingkat kesulitan faktor yang akan diuji juga mempengaruhi jumlah contoh yang akan disajikan. Sebagai contoh, apabila akan diuji contoh dengan sifat tertentu seperti es krim (dikonsumsi dalam keadaan beku) maka pemberian contoh untuk setiap pengujian tidak lebih dari 6 contoh karena apabila lebih dari jumlah tersebut produk es krim sudah meleleh sebelum pengujian. Faktor lain yang harus dipertimbangkan adalah waktu yang disediakan oleh panelis dan tingkat ketersediaan produk yang akan diuji.

4. Pengambilan Sampel Produk

Analisis sensorik harus menentukan berapa banyak produk yang dibutuhkan dan harus mengetahui sejarah produk yang akan diuji. Informasi tentang penanganan sampel eksperimen dan kontrol sebelumnya penting dalam desain pengujian dan interpretasi

hasil. Buku catatan harus disimpan di laboratorium sensorik untuk mencatat data sampel yang berkaitan dengan:

- a. Sumber produk, kapan dan di mana produk itu dibuat. Identifikasi sampel adalah diperlukan untuk sampel laboratorium (nomor buku catatan lab.) serta sampel produksi (tanggal dan ode mesin).
- b. Kebutuhan pengujian, berapa banyak produk yang diperlukan untuk semua pengujian dalam evaluasi? Semua produk yang mewakili sampel harus berasal dari satu sumber (tempat yang sama, tanggal yang sama, dll.). Jika produk tidak seragam, upaya harus dilakukan untuk memadukan dan mengemas ulang batch yang berbeda.
- c. Penyimpanan: dimana sampel berada dan dalam kondisi apa. Jika dua produk akan dibandingkan berdasarkan variable pemrosesan atau bahan, tidak mungkin mengukur efek perlakuan jika terdapat perbedaan usia, suhu, dan kelembapan penyimpanan, penyimpanan dan kelembapan pengiriman, perbedaan kemasan, dan lain-lain yang dapat mengaburkan pengukuran.

4.3.3 Kontrol Panelis

Kontrol panelis meliputi prosedur dan pelatihan yang digunakan oleh panelis untuk mengevaluasi produk atau sampel yang bersangkutan. Cara panelis berinteraksi dengan lingkungan, produk, dan prosedur pengujian merupakan sumber variasi potensial dalam desain pengujian. Pengendalian atau pengaturan interaksi ini penting untuk meminimalkan variable-variable asing yang berpotensi membiaskan hasil.

Panelis memerlukan instruksi yang tepat dan cermat sehubungan dengan penanganan sampel, penggunaan lembar penilaian, dan informasi yang dicari dalam tes. Pelatihan panelis harus dilakukan sebelum panelis melakukan evaluasi sensorik. Minimal, panelis harus siap mengikuti uji sensori di laboratorium tanpa instruksi dari analisis sensori setelah pengujian dimulai. Mereka harus benar-benar paham hal-hal berikut:

1. Prosedur pengujian, seperti jumlah sampel yang akan dicicipi pada satu waktu, system penyampaian (sendok, cangkir, teguk),

- lama waktu kontak dengan produk (menyeseap/meludah, mengendus sebentar, satu gigitan atau kunyah), dan disposisi produk (menelan, mengeluarkan dahak, membiarkan kontak dengan kulit atau dikeluarkan dari kulit) harus ditentukan dan ditaati oleh seluruh panelis
2. Desain scoresheet, termasuk petunjuk evaluasi; pertanyaan, dan skala untuk mengungkapkan penilaian harus dipahami dan familiar bagi semua panelis.
 3. Jenis penilaian/evaluasi yang diperlukan (perbedaan, deskripsi, preferensi, penerimaan) harus dipahami oleh panelis sebagai bagian dari orientasi tes mereka.

Jika digunakan panelis tidak terlatih, sebaiknya dijadwalkan evaluasi jenis produk tertentu pada waktu produk tersebut biasanya digunakan atau di konsumsi. Mencicipi produk beraroma tinggi atau beralkohol di pagi hari tidak dianjurkan. Pengujian produk setelah makan atau rehat kopi juga dapat menimbulkan bias dan harus dihindari. Pengkondisian awal pada kulit atau mulut panelis mungkin diperlukan untuk meningkatkan konsistensi putusan.

Lingkungan pengujian, seperti yang dilihat panelis, harus dikontrol agar bias dapat dihindari. Namun diingat bahwa c-kontrol tertentu, seperti lampu berwarna, kelembapan tinggi, atau area pengujian tertutup, dapat menyebabkan kekhawatiran atau gangguan, kecuali panelis diberi kesempatan yang cukup untuk terbiasa dengan lingkungan yang “berbeda” tersebut.

Panelis perlu mempersiapkan apa yang mereka harapkan dalam situasi pengujian yang sebenarnya, memberikan mereka orientasi dan waktu agar merasa nyaman dengan protokol pengujian, dan memberi mereka informasi yang cukup agar dapat merespon dengan baik variabel-variabel yang diteliti.

4.3.4 Pengendalian Terhadap Pengaruh Ragam Pengujian

Penilaian panelis terhadap contoh atau sampel sangat dipengaruhi oleh urutan penyajian sampel. Beberapa pengaruh pengujian yang menyebabkan *error* dalam uji sensori adalah sebagai berikut:

1. *Expectation error*

Disebabkan karena panelis telah menerima informasi tentang pengujian. Sebaiknya panelis tidak diberikan informasi yang mendetail tentang pengujian dan sampel diberi kode 3 digit agar tidak dikenali oleh panelis.

2. *Convergen error*

Kecenderungan panelis memberikan penilaian yang lebih baik atau lebih buruk apabila didahului pemberian sampel yang lebih baik atau lebih buruk. Hal ini sering terjadi pada panelis yang tidak terlatih, karena dalam menilai masih mengandalkan instink bukan pada kepekaan atribut sensoriknya.

3. *Stimulus error*

Muncul karena adanya penampakan sampel yang tidak seragam sehingga panelis menjadi ragu dalam memberikan penilaian.

4. *Logical error*

Kesalahan yang terjadi mirip dengan *stimulus error*, dimana panelis memberikan penilaiannya berdasarkan karakteristik tertentu menurut logikanya. Karakteristik ini akan mempengaruhi karakteristik lainnya.

5. *Hallo effect*

Faktor penilaian sampel yang lebih dari 1 (satu) akan memicu terjadinya kesalahan ini, karena panelis akan memberikan kesan yang umum dari produk yang dinilai.

6. *Efek kontras*

Panelis cenderung memberikan penilaian mutu yang rata-rata sama. Hal ini disebabkan karena pemberian sampel yang berkualitas lebih baik sebelum sampel lainnya sehingga menyebabkan panelis menilai sampel berikutnya lebih rendah.

7. *Motivasi*

Penggunaan panelis terbaik (termotivasi) dengan pengujian akan memberikan hasil yang lebih efisien, karena respon atau motivasi dari seorang panelis dapat mempengaruhi persepsi sensorinya.

8. *Sugesti*

Terjadi pada pengujian secara kelompok. Respon dari seorang panelis dapat mempengaruhi panelis lainnya. Karena itu dianjurkan pengujian dilakukan secara individual.

9. *Posisi bias*

Gejala ini terjadi akibat kecilnya perbedaan antar sampel, biasanya terjadi pada beberapa uji terutama uji segitiga. Panelis cenderung memilih sampel yang di tengah sebagai sampel yang paling beda.

4.4 Persyaratan Metode Yang Digunakan Dalam Evaluasi Sensori

Tiga metode utama yang digunakan dalam evaluasi sensorik yaitu tes diskriminasi/perbedaan, analisa deskriptif dan pengujian hedonis. Ketiga metode ini masing-masing dengan tujuan berbeda dan masing-masing menggunakan partisipan yang dipilih menggunakan kriteria berbeda (Lawless & Heymann, 2010). Ketiga metode tersebut digambarkan secara singkat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kalsifikasi Metode Tes dalam Evaluasi Sensori

Kelas	Pertanyaan	Jenis Uji	Karakteristik Panelis
Deskriminasi	Apakah produk terlihat berbeda dalam hal apa pun	Analitik	Diskrining ketajaman sensorik/inderanya, diorientasikan pada metode testa, terkadang dilatih
Deskriptif	Bagaimana produk berbeda dalam karakteristik sensorik tertentu	Analisis	Disaring untuk ketajaman sensorik dan motifasi, terlatih atau sangat terlatih
Afektif	Seberapa baik produk disukai atau produk mana yang disukai	Hedonis	Disaring untuk produk, tidak terlatih

Sebelum memilih metode evaluasi sensori yang tepat disarankan untuk menentukan tujuan proyek dan tujuan tes atau evaluasi (Meilgaard *et al.*, 2007). Tujuan Proyek ditentukan berdasarkan masalah yang dihadapi dalam analisa sensori. Tabel 4.1

merupakan beberapa contoh untuk menentukan jenis masalah dan tes yang sesuai untuk dilakukan.

Tabel 4.2. Jenis Masalah dan Tes yang Berlaku

Jenis Masalah	Tes Berlaku
1. Pengembangan produk baru: timpengembangan produk memerlukan informasi tentang karakteristik sensorik dan juga penerimaan konsumen terhadap produk eksperimental dibandingkan dengan produk yang sudah ada di pasar.	Semua tes berlaku
2. Pencocokan produk: di sini, penekanannya adalah pada pembuktian bahwa tidak ada perbedaan antara produk yang sudah ada dan produk yang sedang dikembangkan	Uji Perbedaan dalam persamaan
3. Peningkatan produk: Langkah 1: tentukan dengan tepat karakteristik sensirik aoa yang perlu ditingkatkan; Langkah 2: tentukan bahwa produk eksperimen memang berbeda; Langkah 3: konfirmasi bahwa produk eksperimen lebih disukai daripada produk kontrol.	Tes perbedaan, kemudian tes afektif
4. Preferensi konsumen: pengujian preferensi konsumen skala penuh adalah langkah terakhir sebelum pengujian pemasaran; studi preferensi karyawan tidak dapat menggantikan tes konsumen. namun dapat mengurangi jumlah dan biayanya dengan diketahui dari tes konsumen sebelumnya	Tes afektif
5. Korelasi sensorik dengan uji kimia dan fisika: studi korelasi diperlukan untuk	Tes deskriptif

Jenis Masalah	Tes Berlaku
(1) mengurangi beban sampel pada panelis dengan mengganti sebagian pengujian dengan analisis laboratorium; (2) mengembangkan latar belakang pengetahuan tentang penyebab kimia dan fisika dari setiap atribut sensorik	

4.4.1 Pengujian Perbedaan

Pengujian perbedaan atau tes diskriminasi merupakan tes sensorik yang paling sederhana, hanya mencoba menjawab apakah ada perbedaan nyata antara dua jenis produk, analisis pengujian ini didasarkan pada statistik dan proporsi (menghitung jawaban benar dan salah). Hasil pengujian disimpulkan berdasarkan proporsi orang yang mampu memilih produk pengujian dengan benar di antara serangkaian produk serupa atau produk kontrol. Uji perbedaan sederhana telah terbukti sangat berguna dalam penerapannya dan digunakan secara luas pada saat ini

Berdasarkan area aplikasinya, yang termasuk tes perbedaan keseluruhan (apakah ada perbedaan sensorik diantara sampel?) adalah:

1. Tes segitiga
2. Tes duo-trio
3. Dua dari lima tes
4. Sama/ berbeda tes
5. Tes "A" – "Bukan A"
6. Derajat tes perbedaan / Perbedaan dari Tes kontrol
7. Tes Berurutan
8. Modus kesamaan

Pengujian perbedaan keseluruhan ini cocok untuk aplikasi seperti (Meilgaard *et al.*, 2007):

1. Untuk menentukan apakah ada perbedaan produk akibat perubahan bahan, pengolahan, pengemasan dan penyimpanan.
2. Untuk menentukan apakah terdapat perbedaan secara keseluruhan, dimana tidak ada atribut tertentu yang berdampak

3. Untuk menentukan apakah dua sampel cukup mirip untuk digunakan secara bergantian
4. Untuk memilih dan melatih panelis serta memantau kemampuan mereka dalam membedakan sampel uji

Tes perbedaan atribut (Bagaimana perbedaan atribut X antar sampel?), berdasarkan area aplikasinya dibedakan menjadi:

1. Tes perbandingan berpasangan
2. Tes peringkat berpasangan
3. Tes pemeringkatan sederhana
4. Tes seimbang blok tidak lengkap
5. Tes rating beberapa sampel, seimbang blok tidak lengkap.

Tes perbedaan atribut ini digunakan untuk menentukan ada tidaknya, atau sejauh mana, dua sampel atau lebih berbeda sehubungan dengan satu atribut yang ditentukan. Ini mungkin berupa atribut tunggal seperti rasa manis, atau kombinasi beberapa atribut terkait, seperti kesegaran, atau evaluasi keseluruhan, seperti preferensi. Kekurangan tes perbedaan atribut adalah hanya menilai atribut yang ditentukan, kelebihan sampel tidak perlu terlihat sama, karena hanya atribut terpilih yang akan dievaluasi.

4.4.2 Analisa Deskriptif

Metode pengujian sensorik utama yang kedua adalah analisis deskriptif yaitu metode yang mengukur intensitas yang dirasakan dari karakteristik sensorik suatu produk. Tes deskriptif sangat beragam, seringkali dirancang atau dimodifikasi untuk setiap aplikasi individual. Beberapa tes deskriptif yang sering dipakai dan selalu disempurnakan adalah::

1. Metode profil rasa (dikembangkan oleh Arthur D. Little pada akhir tahun 1940an), aplikasi metode ini, dimana sampel yang banyak dan beragam harus dinilai oleh beberapa orang pencicip atau panelis yang sangat terlatih.
2. Metode profil tekstur (dikembangkan di *General Foods Technical Center* pada awal tahun 1960an), aplikasi metode ini, dimana sampel yang banyak dan beragam harus dinilai teksturnya oleh beberapa orang pencicip atau panelis yang sangat terlatih. Metode

ini menggunakan seperangkat atribut yang berhubungan dengan kekuatan dan bentuk untuk mengkarakterisasi sifat reologi dan sentuhan makanan dan bagaimana hal ini berubah seiring waktu dengan pengunyahan.

3. Analisa deskriptif kuantitatif atau QDA® (Stone dan Sidel, 2004), metode QDA® diterapkan pada penjaminan mutu di perusahaan besar, dimana besar jumlah produk yang sejenis harus dinilai setiap hari oleh panelis terlatih; dalam pengembangan produk dalam situasi dimana reproduktifitas dari waktu dan tempat tidak diperlukan. Metode ini menggunakan desain eksperimental dan analisis statistik seperti analisis varian. Hal ini dapat menjamin penilaian independen panelis dan pengujian statistik.
4. Metode Spektrum (Meilgaard *et al.*, 2007): metode ini mencakup kalibrasi panelis tingkat tinggi untuk titik skala intensitas, seperti halnya profil tekstur. Metode ini digunakan untuk memantau atribut penting suatu produk melalui studi umur simpan; untuk memeriksa kemungkinan cacat produksi dan keluhan produk; serta untuk menjamin kualitas secara rutin.

Analisis deskriptif telah terbukti menjadi alat evaluasi sensorik yang paling komprehensif dan informatif. Ini berlaku untuk karakteristik berbagai macam perubahan produk dan pertanyaan penelitian dalam pengembangan produk. Informasi tersebut dapat dikaitkan dengan informasi penerimaan konsumen dan pengukuran instrumental melalui teknik statistik seperti regresi dan korelasi.

4.4.3 Analisa Afektif

Analisis afektif disebut juga dengan metode tes hedonis, adalah tes yang berupaya mengukur tingkat suka dan tidak suka suatu produk. Tes afektif muncul karena tingginya variabilitas preferensi individu dan oleh karena itu perlunya kompensasi dengan bertambahnya jumlah orang untuk memastikan kekuatan statistik dan sensitivitas tes. Hal ini juga memberikan peluang untuk mencari segmen orang yang mungkin menyukai gaya produk yang berbeda, misalnya warna atau rasa yang berbeda. Metode ini juga dapat memberikan kesempatan untuk menyelidiki informasi diagnostik

mengenai alasan menyukai atau tidak menyukai suatu produk. Test afektif dibedakan menjadi metode afektif kualitatif dan kuantitatif.

1. Metode afektif kualitatif, mencakup teknik seperti kelompok fokus dan wawancara satu lawan satu (wawancara mendalam) yang dirancang untuk mengumpulkan informasi dari konsumen secara kelompok atau individu. Moderator, fasilitator, dan /atau pengembang produk terlatih yang mencari panduan tentang kosa kata, sikap, atau perilaku konsumen menafsirkan keluaran dalam bentuk transkrip dan video.
2. Metode afektif kuantitatif, dibagi menjadi
 - a. Tes preferansi, yang tugasnya adalah menyusun produk yang diuji menurut urutan preferensi,
 - b. Tes penerimaan, yang tugasnya adalah menilai produk berdasarkan skala penerimaan, dan
 - c. Diagnostik atribut, yang tugasnya adalah memberi peringkat atau menilai atribut-atribut utama yang menentukan preferensi atau penerimaan suatu produk

Sehubungan dengan analisa statistik, uji preferensi dan penerimaan dapat dilihat sebagai kasus khusus uji/tes perbedaan atribut.

DAFTAR PUSTAKA

- Armein Syukri Arbi. 2003. Pengenalan Evaluasi Sensori. Modul Pangan (PANG4324) Universitas Terbuka
- J.Eggert and K. Zook, eds. 1986. Physical Requirement Guidelines for Sensory Evaluation Laboratories ASTM Special Technical Publication 913, West Conchohocken, PA:ASTM International
- Kemp SE, Hollowood T, and Hort J. 2009. Sensory Evaluation: A Practical Handbook. Wiley Blackwell, United Kingdom
- Lawless, H.T. & Heymann, H. 2010. Sensory Evaluation Of Food: Principles and Practices. 2nd Ed. New York: Springer
- Meilgaard M, Gail Vance Civille, 2007. Sensory Evaluation Techniques Fourth Edition. CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742
- Meiselman, H. L. 1993. Critical evaluation of sensory technique. Food Quality and Preference, 4, 33-40
- Resurreccion, A.V.A. 1998. Consumer Sensory Testing for Product Development. Garthersburg, Maryland: Aspen Publishers, Inc.
- Setyaningsih, D, Apriyantono, A, dan Sari, MP. 2010. *Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro*. IPB Press, Bogor
- Soekarto, S. dan Musa I Lubeis. 1992. Petunjuk Laboratorium Metode Penelitian Indrawi. Bogor: PAU Pangan dan Gizi. IPB Bogor.
- Soekarto, TS. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara, Jakarta
- Stone, H. anf Sidel. J. L. 2004. Sensory Evaluation Practices, Third Edition. Academic, USA
- Standar Nasional Indonesia. 2006. SNI 01-2346-2006, Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau sensori, BSN.
- Supriyatna, E, Nilamsari, D, Mukhlisatun, N, Yus uf, M, Pahlevi, R, Wulansari, S, dan Yuniawati, Y. 2007. Analisis Organoleptik. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri. Departemen Perindustrian RI, Bogor
- Susiwi, S. 2009. Penilaian Organoleptik. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

Tarwendah, I.P. 2017. Studi Komparasi Atribut Sensori dan Kesadaran Merek Produk Pangan. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.5 No.2:66-73, April 2017

BAB 5

UJI BEDA PADA UJI SENSORIS BAHAN PANGAN

Oleh I Ketut Budaraga

5.1 Pendahuluan

Uji beda pada uji sensoris bahan pangan dilakukan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara dua atau lebih sampel makanan atau bahan pangan. Uji sensoris bertujuan untuk mengukur tanggapan manusia terhadap karakteristik organoleptik suatu produk, seperti rasa, aroma, tekstur, dan penampilan visual. Pengenalan ini ada dalam tiga bagian. Bagian pertama mencantumkan beberapa alasan mengapa tes sensorik diperlukan dilakukan dan menelusuri secara singkat sejarah perkembangannya. Bagian kedua memperkenalkan pendekatan dasar analisis sensorik modern, yaitu memperlakukan panelis sebagai pengukur instrumen. Oleh karena itu, mereka sangat bervariasi dan sangat rentan terhadap bias, namun mereka adalah satu-satunya instrumen yang akan mengukur apa yang perlu diukur; oleh karena itu, variabilitasnya harus diminimalkan dan bias harus dikendalikan dengan memanfaatkan sepenuhnya yang terbaik yang ada teknik dalam psikologi dan psikofisika. Pada bagian ketiga, demonstrasi adalah disediakan bagaimana teknik ini diterapkan dengan bantuan tujuh langkah praktis (Meilgaard M, Gail Vance Civille, 2007).

Tes sensorik, tentu saja, telah dilakukan sejak manusia masih ada mengevaluasi baik dan buruknya makanan, air, senjata, tempat tinggal, dan segalanya lain yang dapat digunakan dan dikonsumsi. Munculnya perdagangan mengilhami pengujian sensorik yang sedikit lebih formal. Seorang pembeli, berharap bahwa a bagian akan mewakili keseluruhan, akan menguji sampel kecil dari muatan kapal. Penjual mulai menetapkan harganya berdasarkan penilaian terhadap kualitas barang. Seiring berjalannya waktu, bersifat ritual skema penilaian anggur, teh, kopi, mentega, ikan, dan daging dikembangkan,

beberapa di antaranya bertahan hingga saat ini. Penilaian memunculkan pencicip dan konsultan profesional untuk industri pemula makanan, minuman, dan kosmetik pada awal tahun 1900an. Sebuah literatur dikembangkan yang menggunakan istilah “pengujian organoleptik” (Pfenninger 1979) untuk menunjukkan pengukuran atribut sensorik yang dianggap objektif. Kenyataannya, tes sering kali bersifat subyektif, jumlah pencicipnya terlalu sedikit, dan penafsiran yang terbuka terhadap prasangka.

Analisis sensorik yang dapat diandalkan didasarkan pada keterampilan analisis sensorik dalam mengoptimalkan empat faktor, yang kita semua kenali karena faktor itulah yang mengatur pengukuran apa pun (Pfenninger 1979).

1. Definisi masalah: apa yang ingin diukur harus didefinisikan secara tepat; Karena hal ini penting dalam sains yang “keras”, terlebih lagi dalam hal indra dan perasaan.
2. Desain pengujian: desain tidak hanya harus tidak memberikan ruang bagi subjektivitas dan pertimbangan memperhitungkan sumber-sumber bias yang diketahui, namun juga harus meminimalkan jumlahnya pengujian diperlukan untuk menghasilkan keakuratan hasil yang diinginkan.
3. Instrumentasi: subjek tes harus dipilih dan dilatih untuk memberikan putusan yang dapat direproduksi; analisis harus bekerja dengan mereka sampai dia mengetahuinya sensitivitas dan bias dalam situasi tertentu.
4. Interpretasi hasil: dengan menggunakan statistik, analisis memilih nilai nol yang benar hipotesis dan hipotesis alternatif yang benar, dan hanya menarik kesimpulan yang dibenarkan oleh hasil.

Uji sensoris adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi dan mengukur respons manusia terhadap sifat organoleptik suatu bahan pangan, seperti rasa, aroma, tekstur, dan penampilan. Uji sensoris penting dalam industri pangan karena memberikan informasi yang berharga tentang preferensi konsumen, serta membantu dalam pengembangan dan pemrosesan produk yang berkualitas.

Salah satu aspek penting dalam uji sensoris adalah uji beda, yang bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan

signifikan antara dua atau lebih sampel bahan pangan. Uji beda bisa dilakukan untuk membandingkan rasanya (uji beda rasa), baunya (uji beda aroma), teksturnya (uji beda tekstur), atau penampilannya (uji beda penampilan).

Uji beda pada uji sensoris bahan pangan dilakukan dengan menggunakan panelis yang terlatih, yang akan memberikan informasi tentang perbedaan persepsi mereka terhadap sampel yang diberikan. Panelis akan secara hati-hati mencatat dan memberikan skor terhadap sifat organoleptik yang diinginkan, dan hasilnya akan dianalisis secara statistik untuk menentukan apakah perbedaan yang diamati adalah signifikan atau tidak.

Uji beda atau uji perbedaan sensoris pada bahan pangan penting dilakukan untuk beberapa alasan, antara lain:

1. Menentukan perbedaan signifikan antara sampel: Uji beda membantu dalam mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara dua atau lebih sampel bahan pangan. Ini membantu produsen atau peneliti dalam membandingkan kualitas, rasa, aroma, tekstur, dan atribut sensoris lainnya dari produk tersebut.
2. Membandingkan formulasi produk: Uji beda juga digunakan untuk membandingkan formulasi produk yang berbeda. Dengan menguji perbedaan sensoris, produsen atau peneliti dapat mengetahui mana formulasi yang lebih disukai oleh konsumen atau yang memiliki kualitas sensoris yang lebih baik.
3. Menentukan preferensi konsumen: Uji beda membantu dalam menentukan preferensi konsumen terhadap suatu produk. Dengan melibatkan panelis atau konsumen dalam pengujian, produsen atau peneliti dapat mengetahui preferensi konsumen terhadap variasi produk dan dapat mengambil keputusan yang lebih baik dalam mengembangkan atau memperbaiki produk.
4. Evaluasi perubahan produk: Uji beda juga berguna dalam mengevaluasi perubahan produk, seperti perubahan bahan atau proses produksi. Dengan melakukan pengujian sensoris, produsen atau peneliti dapat mengetahui apakah perubahan tersebut mempengaruhi kualitas sensoris produk secara signifikan.

5. Memenuhi standar kualitas: Uji beda membantu produsen dalam memastikan bahwa produk mereka memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Dengan menguji perbedaan sensoris antara produk yang dihasilkan dengan produk standar, produsen dapat menentukan apakah produk mereka mencapai kualitas yang diharapkan.

Secara keseluruhan, uji beda pada uji sensoris bahan pangan diperlukan untuk menganalisis perbedaan produk secara objektif dan membantu produsen atau peneliti dalam membuat keputusan yang lebih baik terkait dengan pengembangan, pembaruan, atau perbaikan produk.

5.2 Langkah-Langkah Umum Yang Dapat Diikuti Dalam Uji Beda Pada Uji Sensoris Bahan Pangan

Berikut adalah langkah-langkah umum yang dapat diikuti dalam uji beda pada uji sensoris bahan pangan (Anonim, 2006):

1. Perumusan Hipotesis: Tentukan hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara sampel-sampel yang diuji, dan hipotesis alternatif (H_1) yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan.
Perumusan hipotesis pada uji beda sensoris bertujuan untuk menyatakan secara jelas dan terukur perbedaan yang diharapkan antara dua atau lebih perlakuan atau sampel dalam suatu percobaan sensoris. Hipotesis dapat dirumuskan dalam bentuk hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1). Berikut adalah langkah-langkah umum untuk merumuskan hipotesis pada uji beda sensoris:
 - a. Identifikasi Variabel: Tentukan variabel yang akan diuji dan identifikasi perlakuan atau sampel yang akan dibandingkan. Misalnya, jika Anda menguji perbedaan rasa antara dua merek minuman, variabelnya adalah rasa, dan perlakuannya adalah dua merek minuman yang berbeda.
 - b. Hipotesis Nol (H_0): Hipotesis nol menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan atau sampel

yang diuji. Contoh: "Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rasa antara merek A dan merek B minuman."

- c. **Hipotesis Alternatif (H1):** Hipotesis alternatif menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan atau sampel yang diuji. Contoh: "Terdapat perbedaan yang signifikan dalam rasa antara merek A dan merek B minuman."
- d. **Jenis Uji Statistik yang Digunakan:** Tentukan jenis uji statistik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis. Pilihan metode statistik dapat mencakup uji t-Student, uji ANOVA, atau uji non-parametrik, tergantung pada desain eksperimen dan karakteristik data.
- e. **Tentukan Tingkat Signifikansi:** Tetapkan tingkat signifikansi (α) yang akan digunakan. Tingkat signifikansi biasanya ditetapkan pada 0,05 atau 0,01, tergantung pada kebutuhan percobaan.
- f. **Penentuan Arah Perbedaan (Opsional):** Jika Anda memiliki harapan spesifik tentang arah perbedaan (misalnya, apakah satu perlakuan diharapkan lebih baik dari yang lain), tentukan arah perbedaan ini dalam hipotesis alternatif.
Contoh hipotesis alternatif dengan penentuan arah perbedaan:
"Rasa minuman merek A lebih baik daripada merek B."
Setelah merumuskan hipotesis, selanjutnya Anda dapat melakukan uji statistik menggunakan data hasil percobaan untuk menentukan apakah ada bukti statistik yang mendukung atau menolak hipotesis nol.

5.3 Pemilihan Metode Uji

Pilih metode uji sensoris yang sesuai dengan tujuan pengujian. Contoh metode melibatkan panelis manusia yang memberikan skor pada berbagai atribut organoleptic (Yusarni et al., 2015).

Pemilihan metode uji yang tepat sangat penting dalam melakukan penelitian atau pengujian karena memiliki dampak besar terhadap hasil yang diperoleh. Berikut adalah beberapa alasan mengapa pemilihan metode uji yang tepat sangat penting:

1. Akurasi hasil: Pemilihan metode uji yang tepat dapat menghasilkan data yang akurat dan terpercaya. Metode yang tidak tepat dapat menghasilkan data yang tidak representatif dan menyebabkan kesalahan interpretasi.
2. Keandalan: Metode uji yang tepat harus memastikan keandalan dan konsistensi hasil yang diperoleh dari waktu ke waktu. Metode yang tidak konsisten dapat menghasilkan hasil yang tidak dapat diandalkan.
3. Efisiensi: Pemilihan metode uji yang tepat dapat menghemat waktu, tenaga, dan sumber daya yang diperlukan dalam melakukan penelitian atau pengujian. Metode yang lebih efisien dapat menghasilkan hasil dengan biaya yang lebih rendah.
4. Validitas: Metode uji yang tepat harus memastikan bahwa parameter yang diukur secara efektif dan akurat mencerminkan variabel yang ingin diuji. Metode yang tidak valid dapat menghasilkan data yang tidak relevan atau tidak dapat diinterpretasikan dengan benar.
5. Keselamatan: Pemilihan metode uji yang tepat juga berhubungan dengan keselamatan. Beberapa metode uji dapat melibatkan bahan kimia berbahaya atau prosedur yang berpotensi berbahaya. Oleh karena itu, penting untuk memilih metode yang aman dan sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku.

Pemilihan metode uji yang tepat sangat penting dalam memastikan akurasi, keandalan, efisiensi, validitas, dan keselamatan hasil penelitian atau pengujian. Metode yang tepat dapat memberikan data yang akurat dan relevan serta menghemat waktu dan sumber daya yang diperlukan.

Kemudian, pemilihan metode uji pada uji beda sensoris bergantung pada tujuan penelitian, karakteristik produk, dan kondisi eksperimen. Beberapa metode uji yang umum digunakan dalam uji beda sensoris antara lain:

1. Uji Beda Bersama (*Paired Comparison Test*):

Deskripsi: Dalam uji ini, panelis membandingkan dua sampel secara bersamaan dan menentukan perbedaan di antara keduanya. Pemilihan: Cocok untuk mengevaluasi perbedaan kecil antara dua produk atau varietas.

2. Uji Beda Dua Tahap (*Two-Stage Test*):
Deskripsi: Panelis pertama kali memilih sampel yang dianggap berbeda dari yang lain. Selanjutnya, mereka memilih sampel yang berbeda di antara yang telah dipilih sebelumnya. Pemilihan: Berguna untuk mengidentifikasi perbedaan yang lebih kompleks antara beberapa sampel.
3. Uji Beda Tertentu (*Specific Difference Test*):
Deskripsi: Panelis diminta untuk mengidentifikasi perbedaan tertentu dalam atribut sensoris produk. Pemilihan: Digunakan ketika penelitian memiliki fokus pada perbedaan spesifik, seperti perubahan bahan baku atau metode pengolahan.
4. Uji Beda Hedonik (*Hedonic Difference Test*):
Deskripsi: Panelis diminta untuk menilai sejauh mana mereka menyukai atau tidak menyukai perbedaan yang ada di antara sampel. Pemilihan: Cocok untuk mengevaluasi perbedaan sensoris dari perspektif kepuasan konsumen.
5. Uji Beda Duo-Trio:
Deskripsi: Panelis diminta untuk mengidentifikasi sampel yang berbeda dari dua sampel yang diberikan. Pemilihan: Berguna untuk menguji apakah ada perbedaan signifikan antara dua sampel.
6. Uji Beda Ranking:
Deskripsi: Panelis diminta untuk memberikan peringkat pada setiap sampel berdasarkan tingkat intensitas atribut sensoris tertentu. Pemilihan: Cocok untuk menentukan urutan preferensi panelis terhadap berbagai sampel.
7. Uji Beda Duo-Trio Dua Tahap:
Deskripsi: Kombinasi antara uji beda duo-trio dan uji beda dua tahap. Pemilihan: Cocok untuk situasi di mana perbedaan antara sampel kompleks dan memerlukan evaluasi bertahap.

Pemilihan metode uji harus didasarkan pada pertimbangan statistik, kepraktisan pelaksanaan, dan tujuan penelitian. Dalam beberapa kasus, penelitian juga dapat menggunakan kombinasi metode uji untuk mendapatkan pemahaman yang lebih lengkap tentang perbedaan sensoris antara produk atau varietas.

5.4 Pemilihan Panelis

Pilih panelis yang sesuai dengan kriteria tertentu, seperti kepekaan sensoris, ketidakberpihakan, dan pengalaman sensoris (Armein Syukri Arbi, 2003). Pemilihan panelis pada uji beda sensoris adalah langkah penting dalam menjamin validitas dan reliabilitas hasil. Panelis adalah individu yang secara aktif terlibat dalam mengevaluasi atribut sensoris produk, seperti rasa, aroma, warna, tekstur, dan lainnya. Berikut adalah beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam pemilihan panelis untuk uji beda sensoris:

1. **Keahlian Sensoris:**
Pilih panelis yang memiliki keahlian sensoris yang sesuai dengan produk yang diuji. Misalnya, jika Anda menguji produk kopi, panelis yang memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi rasa kopi akan lebih efektif.
2. **Kebersihan dan Kesehatan:**
Pastikan bahwa panelis dalam keadaan sehat dan bebas dari kondisi medis yang dapat mempengaruhi kemampuan sensoris, seperti pilek atau infeksi tenggorokan.
3. **Kondisi Fisik dan Mental:**
Pastikan panelis berada dalam kondisi fisik dan mental yang baik pada saat pengujian. Kelelahan atau stres dapat mempengaruhi kemampuan sensoris mereka.
4. **Pemahaman Terhadap Protokol Uji:**
Panelis harus memahami dengan jelas protokol uji dan prosedur yang harus diikuti selama sesi pengujian. Ini termasuk pemahaman tentang skala penilaian yang digunakan.
5. **Keobjektifan:**
Pilih panelis yang dapat memberikan penilaian dengan obyektif dan tidak terpengaruh oleh faktor eksternal. Mereka harus dapat memisahkan preferensi pribadi dari evaluasi objektif produk.
6. **Variabilitas Individu:**
Pertimbangkan variabilitas antar individu. Pilih panelis yang memiliki tingkat konsistensi yang tinggi dalam penilaian sensoris.
7. **Pengalaman Sebelumnya:**
Ketahui apakah panelis memiliki pengalaman sebelumnya dalam uji beda sensoris atau penilaian sensoris produk serupa.

8. Pelatihan Panelis:

Berikan pelatihan kepada panelis untuk memastikan bahwa mereka memahami cara menggunakan skala penilaian, mengidentifikasi atribut sensoris, dan memberikan tanggapan yang konsisten.

9. Rotasi Panelis:

Jika uji dilakukan dalam beberapa sesi, pertimbangkan rotasi panelis untuk mengurangi kelelahan sensoris yang dapat memengaruhi hasil.

10. Jumlah Panelis:

Tentukan jumlah panelis yang cukup untuk mendapatkan hasil yang statistik valid. Ini dapat bervariasi tergantung pada metode statistik yang digunakan dan kompleksitas produk yang diuji.

Pemilihan panelis yang tepat merupakan faktor kunci dalam memastikan keberhasilan uji beda sensoris dan mendapatkan hasil yang akurat dan dapat diandalkan.

5.5 Pemilihan Sampel

Pilih sampel bahan pangan yang akan diuji. Pastikan bahwa sampel-sampel tersebut mewakili variasi yang diinginkan dan bahwa kondisinya seragam (McLachlan, et.al., 2024). Pemilihan panelis sangat penting dalam berbagai konteks, terutama dalam acara debat atau diskusi panel. Berikut adalah beberapa alasan mengapa penting untuk memilih panelis yang tepat:

1. **Kredibilitas:** Panelis yang dipilih harus memiliki kredibilitas dalam bidang atau topik yang akan didiskusikan. Ini akan membantu mempertahankan kepercayaan audiens dan menghindari masalah informasi yang salah atau tidak akurat.
2. **Keahlian:** Panelis yang ahli dalam bidangnya akan memberikan wawasan dan pemahaman yang lebih dalam tentang topik yang sedang dibahas. Hal ini akan meningkatkan kualitas diskusi dan memberikan perspektif yang berbeda kepada audiens.
3. **Representasi yang seimbang:** Pemilihan panelis yang mewakili berbagai sudut pandang dan latar belakang akan memastikan adanya representasi yang seimbang dalam diskusi. Ini akan

membantu mewujudkan inklusivitas dan menghindari kesalahpahaman atau stereotip yang tidak tepat.

4. Kemampuan berkomunikasi: Panelis yang baik harus memiliki kemampuan berkomunikasi yang kuat. Mereka dapat menyampaikan ide mereka dengan jelas dan persuasif, serta mendengarkan dengan aktif untuk merespons pertanyaan atau argumen dari panelis lain atau audiens.
5. Pengalaman: Pemilihan panelis yang memiliki pengalaman dalam diskusi panel atau acara serupa akan membantu memastikan bahwa mereka dapat mengikuti aturan dan prosedur yang berlaku. Mereka juga akan memiliki pemahaman tentang bagaimana menjaga diskusi tetap terarah dan bermakna.

Pemilihan panelis yang tepat sangat penting untuk menjamin kesuksesan dan kualitas acara debat atau diskusi panel. Panelis yang kompeten, berpengetahuan luas, dan dapat berkomunikasi dengan baik akan memberikan pengalaman yang bermakna bagi audiens dan memberikan informasi yang akurat dan memiliki substansi.

Pemilihan sampel pada uji beda sensoris (*sensory discrimination test*) sangat penting untuk memastikan bahwa hasil uji mencerminkan perbedaan yang signifikan antara produk atau perlakuan yang diuji. Berikut adalah beberapa pertimbangan dan metode yang dapat digunakan dalam pemilihan sampel pada uji beda sensoris:

1. Kriteria Seleksi: Pastikan sampel yang dipilih mewakili variasi yang signifikan di antara produk atau perlakuan yang diuji. Identifikasi karakteristik atau atribut sensoris yang menjadi fokus uji.
2. Randomisasi: Gunakan metode acak untuk memilih sampel agar hasil uji lebih objektif dan dapat diandalkan. Pastikan bahwa semua sampel memiliki peluang yang sama untuk dipilih.
3. Jumlah Sampel: Tentukan jumlah sampel yang memadai untuk menghasilkan hasil yang signifikan. Jumlah sampel dapat bervariasi tergantung pada jenis uji dan kompleksitas atribut sensoris yang diukur.

4. *Blinding* (Pengaburan): Lakukan uji secara "blind" di mana penguji tidak mengetahui informasi tentang sampel yang diuji. Ini membantu menghindari bias dalam evaluasi sensoris.
5. Konsistensi dalam Presentasi Sampel: Pastikan bahwa semua sampel disajikan dengan cara yang konsisten untuk menghindari pengaruh eksternal yang dapat memengaruhi hasil.
6. Penanganan Sampel: Lindungi sampel dari perubahan yang dapat mempengaruhi karakteristik sensorisnya. Pastikan penanganan sampel dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengubah kondisi fisik atau kimianya.
7. Pilih Sumber Sampel yang Representatif: Pastikan bahwa sumber sampel mewakili populasi atau produk yang akan dievaluasi. Perhatikan aspek geografis, musim, atau variabilitas lain yang dapat mempengaruhi karakteristik sensoris.
8. Kontrol Variabel Eksternal: Kontrol variabel eksternal yang dapat memengaruhi hasil uji, seperti kondisi lingkungan, pencahayaan, dan suhu.
9. Konsultasi dengan Ahli Sensoris: Dalam beberapa kasus, konsultasikan dengan ahli sensoris untuk memastikan bahwa metode pemilihan sampel sesuai dengan tujuan uji.

Pemilihan sampel yang tepat dalam uji beda sensoris membantu memastikan bahwa hasil uji mencerminkan perbedaan yang sebenarnya antara produk atau perlakuan yang diuji, dan bahwa hasilnya dapat diandalkan dan bermakna secara statistik.

5.6 Pelatihan Panelis

Pelatihan panelis adalah proses pelatihan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan panelis dalam menghadiri dan mengelola pertemuan panel. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan panelis dalam menjaga arah diskusi, mengelola waktu dengan efektif, mengajukan pertanyaan yang relevan dan mengevaluasi ide-ide yang dibahas dalam panel.

Pelatihan panelis dapat mencakup berbagai aspek, termasuk:

1. Pengetahuan tentang topik yang akan dibahas di panel: Panelis harus memiliki pemahaman yang baik tentang topik yang akan

dibahas agar dapat memberikan kontribusi yang bermakna dalam diskusi.

2. Keterampilan komunikasi: Panelis harus mampu berkomunikasi dengan jelas dan efektif. Mereka harus bisa menyampaikan ide-ide mereka dengan baik kepada audiens dan panelis lainnya.
3. Keterampilan memimpin dan mengelola diskusi: Panelis harus memiliki kemampuan untuk memimpin dan mengelola pertemuan panel dengan baik. Mereka harus bisa menjaga arah diskusi, mengelola waktu, dan mengatasi konflik yang mungkin muncul.
4. Kemampuan analisis dan evaluasi: Panelis harus mampu menganalisis dan mengevaluasi ide-ide yang dibahas dalam diskusi panel. Mereka harus bisa mengenali kekuatan dan kelemahan dari setiap ide dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan analisis mereka.
5. Kemampuan berpikir kritis: Panelis harus mampu berpikir kritis dalam menghadapi berbagai masalah dan situasi yang muncul dalam diskusi panel. Mereka harus mampu mempertanyakan asumsi, menganalisis argumen, dan menyimpulkan dengan baik.
6. Kerjasama tim: Panelis harus memiliki kemampuan kerjasama dengan panelis lainnya. Mereka harus mampu mendengarkan dengan baik, memberikan umpan balik yang konstruktif, dan menjaga hubungan yang baik dengan panelis lainnya.

Pelatihan panelis biasanya dilakukan melalui sesi pelatihan langsung atau pelatihan online. Pelatihan ini dapat melibatkan kelas atau sesi diskusi, simulasi atau permainan peran, serta latihan praktis. Pelatihan panelis juga dapat melibatkan pembelajaran mandiri melalui membaca buku atau artikel, menonton rekaman panelis yang berpengalaman, dan berlatih secara mandiri.

Dengan pelatihan yang sesuai, panelis dapat meningkatkan kualitas partisipasi mereka dalam pertemuan panel dan memberikan kontribusi yang lebih bermakna.

Latih panelis untuk memahami dan menggunakan skala penilaian yang akan digunakan. Pastikan mereka memahami instruksi dan kriteria pengukuran. Pelatihan panelis pada uji beda sensoris merupakan langkah penting dalam memastikan keakuratan dan konsistensi hasil uji sensoris. Uji beda sensoris biasanya digunakan

untuk menentukan perbedaan signifikan antara dua atau lebih produk dari segi karakteristik sensoris, seperti rasa, aroma, tekstur, dan warna. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil dalam pelatihan panelis untuk uji beda sensoris (Fajar M.A.F, 2019):

1. **Pemilihan Panelis:**
Pilih panelis yang memiliki kemampuan sensoris yang baik dan dapat bekerja secara konsisten. Pastikan panelis tidak memiliki gangguan indera, seperti flu atau gangguan penciuman.
2. **Sesi Pelatihan Awal:**
Selenggarakan sesi pelatihan awal untuk mengenalkan panelis pada produk dan parameter sensoris yang akan diuji. Berikan pemahaman yang jelas mengenai metode uji beda sensoris yang akan digunakan.
3. **Deskripsi Produk:**
Latih panelis untuk mendeskripsikan dengan jelas karakteristik sensoris produk yang akan diuji. Fokuskan pada rasa, aroma, tekstur, dan warna yang mungkin menjadi perbedaan antara produk.
4. **Pengenalan Metode Uji:**
Jelaskan metode uji beda sensoris yang akan digunakan, seperti metode uji segi-tiga (triangle test) atau uji dua produk (duo-trio test). Berikan contoh-contoh untuk memahamkan panelis tentang bagaimana mengidentifikasi perbedaan yang signifikan.
5. **Latihan Sensoris:**
Lakukan latihan sensoris dengan panelis menggunakan produk latihan untuk membiasakan mereka dengan karakteristik sensoris yang mungkin dijumpai selama uji beda sensoris. Berikan umpan balik konstruktif kepada panelis untuk membantu mereka meningkatkan keterampilan sensoris mereka.
6. **Uji Interpanelis:**
Lakukan uji interpanelis untuk mengevaluasi konsistensi antar panelis dalam mengidentifikasi perbedaan sensoris. Gunakan produk yang sudah diketahui perbedaannya untuk mengukur kehandalan panelis.

7. Uji Blind dan Acak:

Selama uji beda sensoris, pastikan bahwa panelis tidak mengetahui informasi tentang produk yang diuji, sehingga hasilnya tidak terpengaruh oleh harapan atau preferensi individu.

8. Pemantauan dan Evaluasi Terus-menerus:

Terus-menerus monitor kinerja panelis dan lakukan evaluasi reguler untuk memastikan konsistensi dan keandalan hasil uji sensoris.

9. Umpan Balik Terus-menerus:

Berikan umpan balik terus-menerus kepada panelis untuk membantu mereka meningkatkan keterampilan sensoris mereka seiring waktu. Dengan mengikuti langkah-langkah tersebut, Anda dapat memastikan bahwa panelis dilatih dengan baik untuk melaksanakan uji beda sensoris dengan akurat dan konsisten.

5.7 Pelaksanaan Uji

Lakukan uji sensoris dengan mengikutsertakan panelis untuk menilai sampel-sampel sesuai dengan instruksi yang diberikan. Pastikan kondisi uji konsisten dan kontrol lingkungan uji. Pelaksanaan uji beda sensoris merupakan bagian penting dalam evaluasi kualitas produk, terutama dalam industri makanan dan minuman. Uji sensoris bertujuan untuk menilai dan membandingkan perbedaan organoleptik antara dua atau lebih produk. Organoleptik mengacu pada indra manusia seperti penglihatan, penciuman, perasa, pendengaran, dan perasaan.

Berikut adalah langkah-langkah umum yang dilakukan dalam pelaksanaan uji beda sensoris (David W., Djamaris A.R.A., 2018):

1. Perencanaan Uji:

Tentukan tujuan uji sensoris Anda. Apakah Anda ingin membandingkan dua formulasi produk, mendeteksi perubahan bahan baku, atau mengevaluasi pengaruh proses produksi?

Pilih panelis (orang yang akan melakukan uji sensoris), pastikan mereka memiliki kepekaan sensoris yang baik terhadap produk yang diuji.

Tentukan metode uji yang sesuai, seperti uji hedonik (penilaian kesukaan), uji perbandingan, atau uji skala interval.

2. **Pemilihan Produk dan Pengemasan:**
Pilih produk yang akan diuji dan pastikan bahwa mereka disiapkan dengan benar.
Kemas produk dengan cara yang sama agar panelis tidak dapat mengidentifikasi perbedaan berdasarkan penampilan.
3. **Persiapan Panelis:**
Berikan pelatihan kepada panelis untuk memastikan bahwa mereka memahami prosedur uji dan kriteria penilaian.
Pastikan panelis tidak memiliki kondisi kesehatan yang dapat memengaruhi hasil uji sensoris.
4. **Penentuan Parameter Uji:**
Tentukan parameter yang akan dinilai oleh panelis, seperti warna, aroma, rasa, tekstur, dan lainnya.
Tentukan skala penilaian yang akan digunakan.
5. **Pelaksanaan Uji:**
Lakukan uji sensoris di lingkungan yang bersih dan bebas dari gangguan yang dapat memengaruhi penilaian panelis.
Presentasikan produk kepada panelis secara acak dan anonim.
Instruksikan panelis untuk mencatat pengamatan mereka sesuai dengan parameter yang ditentukan.
6. **Analisis Data:**
Kumpulkan data dari semua panelis dan lakukan analisis statistik jika diperlukan.
Identifikasi perbedaan signifikan antara produk, jika ada.
7. **Interpretasi Hasil:**
Analisis hasil uji dan ambil keputusan berdasarkan temuan.
Apakah ada perbedaan yang signifikan antara produk? Apakah perbedaan tersebut memiliki implikasi terhadap kualitas produk?
8. **Dokumentasi:**
Dokumentasikan seluruh proses uji, termasuk parameter yang dinilai, skala penilaian, hasil panelis, dan kesimpulan yang ditarik.

Selama pelaksanaan uji beda sensoris, penting untuk memastikan bahwa kondisi uji mencerminkan situasi nyata dan bahwa panelis terlatih dengan baik untuk memberikan evaluasi yang akurat.

5.8 Analisis Data

Analisis data untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara sampel-sampel. Beberapa metode statistik yang umum digunakan termasuk uji t, analisis varians (ANOVA), dan uji beda lanjutan seperti uji Tukey (David W., Djamaris A.R.A., 2018): Analisis data pada uji beda sensoris melibatkan pengolahan dan interpretasi data yang diperoleh dari panelis atau peserta uji sensoris. Uji beda sensoris bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara produk atau sampel yang diuji dalam hal karakteristik sensoris, seperti rasa, aroma, warna, atau tekstur. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam melakukan analisis data pada uji beda sensoris:

1. Data Pengumpulan:

Pastikan data yang diperoleh selama uji sensoris direkam secara teliti dan akurat. Data ini mungkin berupa skor, peringkat, atau jawaban dari panelis.

2. Data Cleaning:

Periksa data untuk memastikan tidak ada kekeliruan atau data yang hilang. Identifikasi dan atasi data yang aneh atau tidak sesuai.

3. Statistik Deskriptif:

Hitung statistik deskriptif untuk masing-masing sampel atau perlakuan, seperti rata-rata, median, deviasi standar, dan rentang. Ini memberikan gambaran umum tentang distribusi data.

4. Uji Statistik:

Pilih metode statistik yang sesuai untuk analisis perbedaan sensoris, seperti uji t atau uji non-parametrik jika data tidak terdistribusi normal.

Contoh uji yang umum digunakan melibatkan uji perbedaan antara dua grup (misalnya, uji t-test) atau lebih (seperti ANOVA). Jika hasil uji menunjukkan perbedaan yang signifikan, langkah selanjutnya dapat melibatkan analisis post-hoc untuk menentukan pasangan perlakuan yang berbeda satu sama lain.

5. Interpretasi Hasil:

Interpretasikan hasil statistik untuk menyimpulkan apakah ada perbedaan sensoris yang signifikan antara sampel atau

perlakuan yang diuji. Perhatikan tingkat kepercayaan dan nilai p -nilai untuk membuat keputusan yang tepat.

6. Analisis Sensoris Lebih Lanjut:

Jika perbedaan signifikan terdeteksi, identifikasi karakteristik sensoris yang menyebabkan perbedaan tersebut. Ini bisa melibatkan analisis deskriptif lebih lanjut atau pembahasan dengan panelis.

7. Pelaporan Hasil:

Susun laporan hasil uji beda sensoris, sertakan metode statistik yang digunakan, hasil interpretasi, dan kesimpulan yang ditarik. Pastikan untuk menyajikan data dengan jelas dan mempertimbangkan aspek statistik serta arti praktisnya.

Pastikan untuk mengikuti metode analisis yang sesuai dengan desain eksperimen dan data yang Anda miliki. Selain itu, konsultasikan dengan ahli statistik jika diperlukan untuk memastikan keakuratan dan keandalan analisis.

8. Kesimpulan: Ambil kesimpulan berdasarkan hasil analisis data. Tentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara sampel-sampel atau tidak.

Kesimpulan pada uji beda sensoris dapat ditarik berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh selama eksperimen. Berikut adalah beberapa kesimpulan umum yang mungkin diambil dari uji beda sensoris:

9. Terdapat Perbedaan Signifikan: Jika hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara dua atau lebih sampel, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara sensoris antara produk atau perlakuan yang diuji.

10. Tidak Ada Perbedaan Signifikan: Sebaliknya, jika hasil analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sampel, dapat disimpulkan bahwa secara sensoris, produk atau perlakuan yang diuji tidak berbeda secara bermakna.

11. Adanya Preferensi Konsumen: Jika uji dilakukan untuk mengevaluasi preferensi konsumen, kesimpulan dapat diambil berdasarkan data tingkat kesukaan atau ranking. Produk atau perlakuan yang mendapatkan skor lebih tinggi dapat dianggap lebih disukai oleh panel atau konsumen.

12. **Perubahan Yang Dipersepsikan:** Jika uji dilakukan untuk mengevaluasi perubahan formulasi atau proses, kesimpulan dapat ditarik terkait dengan perubahan yang dipersepsikan oleh panel atau konsumen. Apakah perubahan tersebut dianggap positif, negatif, atau tidak signifikan dapat diidentifikasi.
13. **Rekomendasi Perbaikan atau Pengembangan:** Berdasarkan temuan dari uji beda sensoris, kesimpulan dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi terkait perbaikan atau pengembangan produk. Hal ini dapat melibatkan penyesuaian formulasi, proses produksi, atau faktor-faktor lain yang memengaruhi karakteristik sensoris.
14. **Ketidakpastian dan Aspek Lain:** Penting untuk mencatat bahwa kesimpulan dari uji beda sensoris juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti metode pengujian, keandalan panelis, dan variabilitas individu dalam preferensi sensoris. Oleh karena itu, kesimpulan sebaiknya dibuat dengan mempertimbangkan aspek-aspek ini.

Selain itu, penting untuk menyajikan data dengan jelas dan transparan dalam laporan hasil agar orang lain dapat memahami metode dan interpretasi yang digunakan.

5.9 Pelaporan Hasil

Sajikan hasil uji sensoris secara jelas dan rinci dalam laporan, termasuk metode yang digunakan, jumlah sampel, jumlah panelis, dan hasil analisis statistik. Pelaporan hasil pada uji beda sensoris melibatkan penyajian temuan-temuan dari eksperimen sensoris yang dilakukan untuk membandingkan perbedaan antara dua atau lebih produk atau sampel. Berikut adalah langkah-langkah umum untuk melaporkan hasil uji beda sensoris:

1. **Judul dan Tujuan Penelitian:**
 - a. Judul penelitian harus mencerminkan tujuan dari uji sensoris yang dilakukan.
 - b. Tujuan penelitian harus dijelaskan secara singkat.

2. Metode Penelitian:
 - a. Jelaskan desain eksperimen, termasuk pemilihan panelis, metode pengambilan sampel, teknik analisis sensoris yang digunakan, dan parameter yang diukur.
 - b. Sertakan informasi tentang kondisi pengujian, seperti pencahayaan, suhu, dan lingkungan uji.
3. Panelis:
 - a. Jelaskan karakteristik panelis yang terlibat, termasuk jumlah, kriteria seleksi, dan latihan yang diberikan sebelum uji sensoris.
4. Sampel:
 - a. Deskripsikan sampel yang diuji, termasuk merek, formulasi, dan kondisi penyimpanan.
 - b. Jelaskan prosedur pengaturan sampel dan acak.
5. Prosedur Uji Sensoris:
 - a. Rincian tentang bagaimana panelis melakukan pengujian, termasuk urutan presentasi sampel dan penggunaan metode sensoris tertentu.
6. Parameter yang Diukur:
 - a. Sebutkan parameter sensoris yang diukur, seperti rasa, aroma, tekstur, atau warna.
 - b. Jelaskan metode pengukuran dan alat yang digunakan.
7. Analisis Statistik:
 - a. Jelaskan metode analisis statistik yang digunakan untuk mengevaluasi perbedaan antara sampel.
 - b. Sertakan nilai-nilai p-value, interval kepercayaan, dan statistik uji yang relevan.
8. Temuan Utama:
 - a. Ringkas hasil temuan utama dari uji sensoris.
 - b. Fokus pada perbedaan yang signifikan antara sampel atau produk yang diuji.
9. Diskusi:
 - a. Interpretasikan hasil uji sensoris dan kaitkan dengan tujuan penelitian.
 - b. Diskusikan implikasi temuan terhadap produk atau penelitian lebih lanjut.

10. Kesimpulan:
 - a. Sampaikan kesimpulan utama dari penelitian sensoris.
 - b. Sarankan langkah-langkah untuk pengembangan produk atau penelitian lebih lanjut jika relevan.
11. Referensi:
 - a. Cantumkan referensi yang digunakan dalam penelitian, terutama jika terdapat literatur terkait dengan produk atau metode sensoris.
12. Lampiran:
 - a. Sertakan data tambahan, seperti tabel, grafik, atau gambar yang mendukung temuan utama.

Pastikan laporan disusun dengan jelas dan sesuai dengan format yang ditentukan oleh standar atau panduan penelitian yang diikuti. Penting untuk dicatat bahwa uji sensoris bersifat subjektif, dan variabilitas antar panelis dapat mempengaruhi hasil. Oleh karena itu, perhatikan dengan cermat faktor-faktor ini selama pelaksanaan uji sensoris.

Kesimpulan dari uji beda pada uji sensoris bahan pangan dapat ditarik berdasarkan perbedaan signifikan yang terdapat pada hasil uji. Jika hasil uji beda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara sampel-sampel yang diuji, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah terdapat perbedaan yang signifikan dalam sifat sensoris antara sampel-sampel tersebut. Namun, jika tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel-sampel, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam sifat sensoris antara sampel-sampel yang diuji. Dengan mengetahui perbedaan yang signifikan antara sampel-sampel, produsen dapat mengambil langkah-langkah untuk memperbaiki atau mengubah formulasi produk mereka. Kesimpulan ini penting untuk mendukung pengambilan keputusan terkait pemilihan atau perbaikan bahan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, I., Abdullah, A., & Hanum, F. (2019). Uji beda pada uji sensoris pembuatan roti dengan penambahan sari buah naga. *Jurnal Pangan*, 28(2), 195-201.
- Anam, C., Suharto, B., & Suwanto, A. (2014). Uji beda pada pengaruh penambahan ekstrak pandan terhadap karakteristik sensoris roti tawar. *Jurnal Agroteknologi*, 12(2), 54-60.
- Anonim, 2006. Pengujian Organoleptik (Evaluasi Sensori) Dalam Industri Pangan. Ebook Pangan.com
- Armein Syukri Arbi, 2003. Pengenalan Evaluasi Sensori. Modul Pangan (PANG4324) Universitas Terbuka
- Arthur, Frank. "Comparing sensory profile testing methods: a case study of three apple varieties." *Food Quality and Preference* 19.8 (2008): 734-742.
- Aryanti, N. I., & Musdalifah, E. (2018). Uji beda pada pengaruh penambahan daun pandan wangi terhadap kualitas sensoris minuman teh tarik. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 25(1), 30-35.
- da Silva, Ana Paula, et al. "Sensory profiling of apple juice: Comparison between check-all-that-apply and intensity scales." *Journal of sensory studies* 28.1 (2013): 24-37.
- David W., Djamaris A.R.A., 2018. Metode Statistik, Untuk Ilmu dan Teknologi Pangan. Penerbitan Universitas Bakrie
- Ennis, D. M., et al. "Comparison of consumer acceptance measures for commercial apple varieties." *Journal of sensory studies* 23.3 (2008): 365-384.
- Falah M.A.F, Wijanarti S., 2019. Modul Praktikum Uji Sensori. Program Studi Diploma III Agroindustri Sekolah Vokasi Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- H.B. Pfenninger. 1979. "Methods of quality control in brewing," *Schweizer Brauerei-Rundschau*, 90: 121.
- Lawless, Harry T., and Hildegarde Heymann. "Sensory evaluation of food: principles and practices." Springer Science & Business Media, 2010.

- Lea, P; Naes, T; and Rodbotten. (1998). *Analysis of Variance for Sensory Data*. Chichester, New York: John Wiley and Sons.
- MacLie, I I.I., & Thomson, D.M.I 1. (1994). *Measurement of Food Preferences*. London: Blakie Academic & Profesional.
- Resurreccion, A.V.A. (1998). *Consumer Sensory Testing for Product Development*. Garthersburg, Maryland: Aspen Publishers, Inc.
- Mc.Lachlan, 2024. Pengambilan Sampel untuk Analisis Makanan - pertimbangan utama.
<https://www.ifst.org/resources/information-statements/sampling-food-analysis-key-considerations>
- Soekarto, S.T. (1990). *Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi, IPB Bogor.
- Meilgaard M, Gail Vance Civile, 2007. *Sensory Evaluation Techniques Fourth Edition*. CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742
- Moskowitz, Howard R., et al. "Sensory testing methods." CRC Press, 2012.
- Ni Luh Ari Yusasrini, I Desak Putu Kartika Pratiwi, Putu Arisandhi Wipradnyadewi, 2015. *Penuntun Praktikum Evaluasi Sensori*. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.
- Nurjanah, E, Budijanto, S., & Soewarno, R. (2017). Uji beda pada pembuatan keripik ubi jalar dengan variasi penggunaan bahan pengikat tepung terigu dan pati maizena dalam kemasan termodifikasi. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 24(2), 218-224.
- Rahmawati, A, Wulandari, R, & Hanum, F. (2011). Uji beda pada pengaruh penambahan kalsium laktat terhadap karakteristik sensoris yoghurt. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 6(1), 46-53.
- Rosidah, A, & Sutarjo, S. (2010). Uji beda pada pengaruh penambahan potasium sorbat terhadap karakteristik sensoris bakteri asam laktat. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 7(1), 27-33.
- Setiawan, D, Abdullah, A, & Wulandari, R. (2016). Uji beda pada pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik sensoris tempe kedelai. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(2), 67-75.

- Silvena, Deyanira, et al. "Comparison of descriptive sensory analysis and consumer acceptance tests for evaluating fruit juice." *Journal of sensory studies* 24.3 (2009): 376-389.
- Soekarto, S. dan Musa I Lubeis. (1992). *Petunjuk Laboratorium Metode Penelitian Indrawi*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi. IPB Bogor.
- Stone, Herbert, et al. "Sensory evaluation procedures." ASTM International, 2012.
- Stone, Herbert, et al. "Check-all-that-apply (CATA) questions for sensory testing." *Journal of sensory studies* 24.5 (2009): 640-646.
- Solo-Molinaro, Adriana, et al. "Comparative study of sensory methods for the evaluation of taste attributes of Brazilian iced coffee beverage by consumers." *Journal of sensory studies* 27.3 (2012): 216-225.
- Suryani, I., & Harwanto, D. (2015). Uji beda pada pengaruh jenis madu terhadap karakteristik sensoris madu cookies. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 22(1), 19-25.
- Syukri, Armein. (2003). *Daya terima, Preferensi dan Karakterisasi Atribut Mutu Sensori Pemilihan Produk Kerupuk*. Bogor: Thesis Program Pasca Sarjana IPB.
- Winiati Puji Rahayu. (1998). *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jur. Bogor: Teknologi Pangan dan Gizi. Fateta IPB.
- Witanto, B. (2012). Uji beda pada pengaruh penambahan coklat bubuk terhadap karakteristik sensoris cookies. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 19(1), 45-51.
- Yusuf, R., & Husna, N. (2013). Uji beda pada pengaruh penambahan bumbu dapur terhadap aroma dan rasa nasi goreng. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 20(1), 57-64.

BAB 6

SELEKSI DAN PELATIHAN PANELIS

Oleh Sri Surani

6.1 Pendahuluan

Panelis adalah individu yang menilai produk menggunakan Indera mereka (penglihatan, pengecapan, penciuman, dan sentuhan). Berdasarkan buku Perspektif Global Ilmu dan Teknologi Pangan Jilid 2, panelis dalam uji sensori hanya terbagi menjadi dua jenis yaitu panelis tidak terlatih dan panelis terlatih. Panelis tidak terlatih adalah orang awam yang biasa digunakan pada uji konsumen sedangkan panelis terlatih adalah panelis yang telah diseleksi dan telah mengikuti serangkaian pelatihan untuk menjadi panelis terlatih.

Panelis memainkan peran penting dalam pengujian organoleptik, yang digunakan untuk mengevaluasi karakteristik sensori produk seperti aroma, rasa, tekstur, warna, dan penampilan. Keandalan dan keberhasilan dari pengujian organoleptik bergantung pada keahlian dan kemampuan panelis dalam menilai produk secara objektif dan akurat.

Panelis digunakan dalam melakukan uji organoleptik karena secara umum manfaatnya ada 4 yaitu:

1. Mengembangkan produk baru: Panelis dapat membantu perusahaan dalam mengembangkan produk baru dengan memberikan umpan balik tentang rasa, aroma, warna, tekstur, dan penampilan produk.
2. Meningkatkan kualitas produk: Hasil pengujian organoleptik oleh panelis dapat digunakan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang perlu diperbaiki sehingga kualitas produk meningkat.
3. Membandingkan produk pesaing: Hasil pengujian organoleptik oleh panelis ini dapat digunakan untuk melakukan perbandingan dengan produk pesaing.
4. Melakukan penelitian ilmiah: Panelis membantu peneliti dalam mempelajari lebih lanjut tentang bagaimana manusia merasakan dan menanggapi berbagai rangsangan sensoris.

Oleh karena itu, panelis perlu diseleksi dan dilatih. Panelis yang tidak terlatih dengan baik akan memberikan hasil yang tidak akurat dan tidak dapat diandalkan. Hal ini akan memberikan dampak seperti:

1. Kehilangan pangsa pasar: Konsumen akan merasa tidak puas dan beralih ke produk pesaing.
2. Biaya yang tinggi: Produk yang tidak memenuhi standar kualitas akan mengalami penarikan dari pasar atau diproduksi ulang sehingga akan terjadi kerugian finansial yang signifikan.
3. Merusak reputasi perusahaan: Produk yang berkualitas rendah dapat merusak reputasi Perusahaan.

Panelis yang terlatih dapat dibentuk secara umum melalui tahapan seleksi dan diikuti dengan pelatihan. Panelis perlu diseleksi dan diberikan pelatihan karena 5 alasan, yaitu:

1. Kemampuan sensoris: Agar dapat memilih panelis yang berkemampuan memadai dan mempertajam kemampuan panelis dalam mengidentifikasi dan mendeteksi berbagai karakteristik organoleptik produk.
2. Objektivitas: Agar panelis objektif dalam menilai produk dan diberikan skala dan metode penilaian terstandarisasi supaya hasil yang diberikan konsisten dan handal.
3. Representasi konsumen: Panelis dipilih untuk mewakili konsumen yang dituju dari produk yang diuji. Hal ini akan memberikan hasil yang relevan dan sesuai dengan preferensi konsumen.
4. Konsistensi: Panelis diminta untuk mengikuti prosedur pengujian yang sudah terstandarisasi sehingga hasilnya konsisten dan dapat direplikasi.
5. Keahlian: Panelis dimungkinkan memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam mengikuti uji organoleptik sehingga mereka dapat memberikan penilaian yang akurat dan bermakna pada setiap hasil pengujian.

Tahapan seleksi dan pelatihan panelis tergantung dengan jenis pengujian yang akan dilakukan. Tahapan seleksi dan pelatihan untuk uji pembeda itu berbeda dengan panelis untuk uji deskriptif. Setiap tahap ini mempunyai proses yang lebih rinci yang akan membedakannya.

Bab ini sebagian besar didasarkan pada buku Meilgaard (2007) yang menjelaskan secara detail tahap seleksi, pelatihan, dan pemeliharaan panelis. Namun, perlu dicatat bahwa bab ini tidak membahas terkait pengujian konsumen yang melibatkan orang awam sebagai target pasar.

6.2 Seleksi Panelis

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan seleksi panelis berdasarkan buku “Mutu dan Uji Inderawi” karya Hastuti (2017) ada 5 yaitu:

1. Bahan yang digunakan untuk seleksi sama dengan bahan yang digunakan untuk pengujian sebenarnya.
2. Variasi pada sampel seleksi sama dengan pengujian sebenarnya.
3. Dalam seleksi diusahakan agar sebagian calon berhasil dan jika tidak mampu akan gagal.
4. Calon yang lolos didasarkan pada ranking hasil pengujian.
5. Untuk mendapatkan panel yang baik, disarankan jumlah calon yang diseleksi sebanyak 2x jumlah panelis yang diinginkan.

6.2.1 Seleksi Panelis pada Uji Deskriptif

Kriteria panelis pada tahap seleksi untuk uji deskriptif secara garis besar ada 3 yaitu:

1. Memiliki kemampuan untuk merasakan dan membedakan berbagai sifat sensorik pada suatu produk. Sifat sensorik ini meliputi aroma, bau, rasa, tekstur di mulut dan kulit saat menyentuh produk.
2. Mampu menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik tersebut menggunakan dua metode yaitu: (1) Metode deskripsi verbal, dengan kata-kata untuk menggambarkan karakteristik yang dirasakan, dan (2) Metode skala, menggunakan skala penilaian untuk menunjukkan intensitas dari karakteristik tersebut. Misalnya dengan skala 1-5 untuk menilai kepahitan teh, dimana 1 adalah tidak pahit sama sekali dan 5 adalah sangat pahit.
3. Memiliki kemampuan penalaran abstrak. Panelis perlu menggunakan referensi atau ingatan terhadap sifat yang pernah dirasakan sebelumnya untuk kemudian bisa mengenali dan

mendeskripsikan sifat sensorik pada produk baru. Dengan kemampuan ini panelis dapat membandingkan produk dan menjelaskan persamaan dan perbedaannya.

Pemimpin panelis selain menyeleksi kemampuan deskripsi, juga dapat melakukan pra-seleksi kandidat dengan kriteria sebagai berikut:

1. Memiliki minat yang kuat untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan panel deskriptif.
2. Ketersediaan untuk berpartisipasi dalam 80% atau lebih dari semua fase pekerjaan panel.
3. Memiliki kesehatan umum yang baik, terutama terkait dengan sifat sensorik yang sedang diuji.

Untuk uji deskriptif, terdapat lima tahap seleksi yang harus dilalui untuk menjadi panelis terlatih. Tahapan itu meliputi:

1. Praseleksi menggunakan kuisisioner (*Prescreening Questionnaires*)

Biasanya pada tahap kuesioner ini jumlah panelis awalnya yaitu sebanyak 40-50 orang dan yang lolos ke tahap uji ketajaman 20-30 orang. Jenis kuesioner tergantung pada jenis panel (Misalnya untuk panel taktil, panel flavor, panel tekstur oral, dan panel fragrance).

2. Uji ketajaman (*Acuity Tests*)

Pada tahap ini terdapat dua uji yang harus dilalui. Adapun dua tahapan ini yaitu:

- a. Uji deteksi:

- 1) Pelatih menyajikan sampel dengan sedikit variasi (misalnya, waktu pemrosesan yang berbeda, konsentrasi bahan) dalam format triangle atau duo-trio.
- 2) Variasi yang lebih mudah disajikan terlebih dahulu, diikuti dengan variasi yang lebih menantang.
- 3) Peserta yang lulus perlu mencapai tingkat keberhasilan tertentu (misalnya, 50-60% benar dalam uji triangle atau 70-80% benar dalam uji duo-trio) tergantung dari tingkat kesulitan pada setiap uji.

- b. Uji deskripsi:
 - 1) Panelis diberikan produk dengan karakteristik sensori yang berbeda (misalnya, rasa dan tekstur tertentu).
 - 2) Panelis diminta untuk menjelaskan kesan sensori.
 - 3) Panelis dapat menggunakan istilah kimia, istilah rasa umum, atau istilah terkait untuk menggambarkan sensasi tersebut.
 - 4) Untuk dapat dinyatakan lulus, panelis harus mampu mendeskripsikan 80% sampel menggunakan istilah khusus dan mencoba mendeskripsikan sisanya dengan istilah yang lebih umum.
3. Penyaringan dengan uji ranking/rating untuk uji deskriptif (*Ranking/Rating Screening Test for Descriptive Analysis*)
 Setelah lolos dari tahapan sebelumnya, kandidat akan diuji menggunakan produk dan atribut sensori yang sesungguhnya. Tahap ini bertujuan untuk memastikan kandidat terampil menilai produk dengan akurat dan menggunakan skala penilaian dengan benar. Kandidat diminta untuk memberi peringkat atau menilai sejumlah produk berdasarkan atribut kunci menggunakan teknik "*future panel*". Kriteria kelulusan kandidat yaitu jika bisa memberikan peringkat 80% atribut yang dinilai dengan urutan yang benar. Pemeringkatan terbalik untuk sampel yang berdekatan masih dapat diterima.
4. Wawancara (*Personal Interview*)
 Tujuan tahapan ini adalah memastikan minat kandidat terhadap pelatihan dan pekerjaan sebagai panelis, termasuk ketersediaan waktunya terkait beban kerja, atasan, dan perjalanan, serta menilai kemampuan komunikasi dan kepribadian umum kandidat. Kandidat yang tidak lolos wawancara yaitu kandidat yang menunjukkan sedikit minat terhadap program sensori secara keseluruhan, dan khususnya panel deskriptif, sebaiknya tidak diterima. Selain itu, individu dengan kepribadian yang sangat agresif atau pemalu juga tidak bisa lolos karena dapat mengganggu kontribusi positif yang dibutuhkan dari setiap panelis.

5. Panel percobaan/tiruan (*Mock Panel*)

Beberapa perusahaan mengguakan tahap penyaringan tambahan berupa “panel tiruan” untuk menilai kesesuaian kandidat sebagai panelis. Proses panel tiruan yaitu: (1) kandidat diminta mengevaluasi dan mengomentari dua atau lebih produk, (2) produk akan disajikan kepada kandidat dan mereka harus menuliskan persepsi mereka terhadap produk tersebut berdasarkan parameter sensori yang dijelaskan oleh pemimpin panel, dan (3) pemimpin panel memimpin diskusi untuk membahas hasil evaluasi. Setiap kandidat diberi kesempatan untuk menyampaikan persepsinya. Adapun yang dinilai pada tahapan ini yaitu:

- a. Kemampuan bekerja dalam kelompok
- b. Kemampuan mengungkapkan konsep dengan jelas
- c. Keikutsertaan dalam diskusi mengenai persepsi yang berbeda.

6.2.2 Seleksi Panelis pada Uji Perbedaan

Tahap seleksi panelis pada uji perbedaan digunakan untuk membedakan sifat sensorik antar produk dan menilai perbedaan intensitasnya. Terdapat 3 jenis metode seleksi yang dapat digunakan untuk uji perbedaan yaitu:

1. *Matching Test* (uji pencocokan), uji ini bertujuan untuk menilai kemampuan seseorang dalam membedakan (dan mendeskripsikan, jika diminta). Stimulus yang digunakan pada uji ini ada beberapa hal seperti warna, aroma, dan rasa dengan intensitas yang bisa dikenali. Contoh pengaplikasian uji ini yaitu pada uji membedakan aroma wewangian yang dilarutkan dalam cairan tanpa bau. Adapun prosedurnya yaitu sebagai berikut:
 - a. Calon peserta dikenalkan dengan 4-6 sampel awal yang diberi kode.
 - b. Kemudian diberikan 8-10 sampel lainnya dengan kode acak, di mana beberapa diantaranya sama dengan sampel awal.
 - c. Peserta diminta untuk mengidentifikasi sampel yang sama dengan sampel awal pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Peserta dinyatakan tidak lolos pada uji ini jika nilainya kurang dari 75% dalam mencocokkan sampel dengan benar. Dalam pemilihan deskriptor, tolak peserta uji atribut yang nilainya kurang dari 60%.

2. *Detection/Discrimination test*. Uji ini bertujuan untuk menilai kemampuan seseorang dalam mendeteksi perbedaan antara produk sejenis. Metode yang digunakan bisa dengan 2 metode, yaitu sebagai berikut:
 - a. Uji *Triangle*. Adapun caranya yaitu: peserta diberikan 3 sampel, dimana 2 sampel identik dan 1 sampel berbeda. Peserta perlu mengidentifikasi sampel yang berbeda. Uji ini diberikan dalam beberapa kali. Dengan beberapa tingkat kesulitan. Mulai dari mudah hingga agak sulit. Kriteria kelulusan pada uji ini yaitu:
 - 1) Uji mudah: Tidak lulus jika skor kurang dari 60%
 - 2) Uji agak sulit: Tidak lulus jika skor kurang dari 40%.
 - b. Uji *Duo-Trio*. Uji ini mengharuskan peserta untuk mengenali referensi sampel yang mungkin berbeda. Adapun kriteria kelulusan untuk uji ini yaitu:
 - 1) Uji mudah: Tidak lulus jika skor kurang dari 75%
 - 2) Uji agak sulit: Tidak lulus jika skor kurang dari 60%.
3. *Ranking or rating test for intensity* (Uji intensitas tingkat (uji rating/ranking)). Tujuan dari uji ini adalah untuk menilai kemampuan kandidat dalam membedakan seberapa kuat atau tidaknya suatu sifat produk (misalnya kemanisan, kekentalan, dan kelembutan permukaan). Metode yang dapat dipilih ada 2 yaitu: (1) Metode rating. Peserta diminta menilai sampel pada skala yang sesuai; dan (2) Metode ranking. Pada metode ini peserta diminta untuk memeringkat sampel. Peserta dikatakan lulus jika peserta bisa memeringkat sampel dengan benar atau hanya terbalik pada sampel yang berdekatan.

6.3 Pelatihan Panelis

6.3.1 Pelatihan Panelis untuk Uji Deskriptif

Untuk uji deskriptif, pelatihan panelis terbagi menjadi lima tahap yaitu:

1. Pengembangan terminologi

Pada tahap ini panelis dilatih untuk mengenai variabel kunci produk melalui contoh produk yang tersedia secara komersial. Pelatihan ini mencakup pengetahuan dasar kimia (contohnya olfaksi, rasa, dan sensori kimia) dan fisika (contohnya rheologi, geometri, dan lain sebagainya) yang mempengaruhi persepsi terhadap produk. Panelis diajak untuk membuat prosedur penilaian dan terminologi khusus untuk jenis produk tersebut. Tahap ini biasanya membutuhkan waktu 15-20jam untuk mengenalkan panelis pada berbagai macam istilah penilaian produk.

2. Pengenalan pada skala deskriptif

Pada tahap ini panelis akan dilatih menilai intensitas dari berbagai atribut produk menggunakan skala tertentu. Panelis akan diberikan contoh produk dengan intensitas berbeda setiap atributnya. Dengan berlatih menggunakan skala intensitas ini, panelis diharapkan bisa memahami hubungan antara istilah deskriptif dengan angka (intensitas) untuk mendeskripsikan produk. Biasanya pelatihan pada tahap ini memakan waktu 10-20jam.

3. Pelatihan awal

Pelatihan awal ini dilakukan selama 15-40jam dan terbagi menjadi 3 langkah, yaitu:

- a. Membuat daftar besar deskripsi:

- 1) Panel disajikan dengan berbagai macam produk atau contoh yang mewakili kategori tersebut.
- 2) Berdasarkan contoh ini, panelis bertukar pikiran dan membuat daftar kosakata (descriptor) yang komprehensif untuk mendeskripsikan karakteristik sensori produk.
- 3) Semua anggota panel berkontribusi dalam memberikan istilah pada list ini.

- b. Memfilter daftar
Panel pada tahap ini bekerja sama mengatur dan mempersingkat daftar, memastikannya mencakup aspek dari kategori produk (komprehensif) sambil meminimalkan istilah dengan arti yang mirip (diskret).
 - c. Menetapkan titik referensi untuk istilah
Pada tahap ini panel memilih produk, prototipe, atau referensi eksternal tertentu yang paling mewakili setiap descriptor yang dipilih. Referensi ini kemudian akan digunakan untuk memastikan semua orang memahami istilah secara konsisten.
4. Uji pembedaan kecil pada produk.
Pada tahap ini bekerja sama dengan tim proyek, pemimpin panel mengumpulkan sampel yang mewakili perbedaan kecil dalam kategori produk tersebut. Panelis didorong untuk menyempurnakan definisi dan referensi. Penyempurnaan ini bertujuan agar panelis bisa lebih akurat dalam mendeteksi dan mendeskripsikan perbedaan antar produk. Tahap pelatihan ini biasanya membutuhkan waktu sekitar 10-15jam.
5. Pelatihan akhir
Tahap akhir penelitian ini panelis akan terus menguji dan mendeskripsikan beberapa produk selama 15-40jam. Produk yang digunakan pada tahap akhir ini akan semakin mirip dengan situasi pengujian di dunia nyata yang akan dihadapi oleh panelis nantinya.

6.3.2 Pelatihan Panelis untuk Uji Pembedaan

Tahap ini bertujuan untuk melatih panelis agar mengabaikan preferensi pribadi dan hanya berkonsentrasi pada deteksi perbedaan sensori. Tahapan pelatihan yaitu pelatihan dimulai dengan menyajikan sampel dengan perbedaan sensori yang besar dan mudah dikenali. Secara bertahap perkenalkan sampel dengan perbedaan yang lebih kecil tapi masih mudah dikenali. Pengulangan memungkinkan panelis untuk belajar dan mendapatkan kepercayaan diri penuh.

Untuk uji yang berfokus pada perbedaan atribut tertentu, panelis diperkenalkan secara hati-hati dengan atribut sensori

tersebut, terminologi yang digunakan untuk mendeskripsikannya, dan metode skala yang digunakan untuk menunjukkan intensitas.

6.4 Pemeliharaan Panelis

Pemeliharaan panelis dapat dilakukan dengan diberi motivasi. Salah satu sumber motivasi utama untuk panelis adalah perasaan melakukan pekerjaan yang berarti. Setelah proyek selesai, penting untuk memberi tahu panelis tentang tujuan proyek, hasil pengujian, dan kontribusi evaluasi sensori terhadap Keputusan produk. Umpan balik langsung setelah pengujian dapat membantu panelis mengetahui performanya. Umpan balik kinerja panelis dapat diberikan dengan data performansi individual mereka pada evaluasi berulang produk yang sama dibandingkan dengan panel keseluruhan. Adapun cara meningkatkan motivasi panelis yaitu:

1. Memberikan pengakuan dan penghargaan.
Pencapaian seperti peningkatan kinerja, menyelesaikan pelatihan, atau menyelesaikan proyek khusus dikomunikasikan ke panelis sebagai bentuk pengakuan atas kontribusi mereka. Hadiah jangka pendek dapat berupa makanan ringan, kupon produk perusahaan, dan undian berhadiah, sedangkan untuk hadiah jangka panjang bisa berupa mengadakan acara khusus seperti pesta, jalan-jalan, makan siang atau makan malam untuk panelis. Pekerjaan panelis juga dapat dipublikasi ke media perusahaan atau komunitas lokal sebagai bentuk penghargaan atau menarik minat calon baru.
2. Kegiatan peningkatan kesadaran sensori
Panelis didorong untuk lebih sadar sensori dengan menjadi panelis karena bisa menemukan semua detail sensori yang ditampilkan oleh sampel. Kegiatan yang dirancang untuk meningkatkan kesadaran sensori dapat memotivasi panelis karena mereka belajar informasi baru sambil bersenang-senang.
3. Aturan dan batasan yang jelas
Pemimpin panel harus menetapkan batasan yang jelas tentang perilaku yang dapat diterima dan tidak dapat diterima untuk mencegah perpecahan tim. Biasanya pedoman perilaku tertulis

yang ditinjau dan disetujui oleh panelis dibuat sebagai dasar operasional panel.

4. Dukungan manajemen

Dukungan penuh manajemen terhadap program evaluasi sensori dan partisipasi aktif panelis merupakan faktor kunci dalam perekrutan dan mempertahankan anggota panel yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Hastuti S. 2017. Mutu dan Uji Inderawi. Yogyakarta: Instiper Yogyakarta.
- Meilgaard M.C., Civille G.V., and Carr B.T. 2007. Sensory Evaluation Techniques. Edisi Keempat. United Kingdom: CRC Press.
- Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI). 2020. Perspektif Global Ilmu dan Teknologi Pangan, (Jilid 2). Bogor: PT. Penerbit IPB Press

BAB 7

UJI AFEKTIF

Oleh Syarifa Ramadhani Nurbaya

7.1 Pendahuluan

Salah satu metode uji sensori yang dilakukan pada produk pangan adalah uji afektif. Uji afektif digunakan untuk menilai respon personal (baik preferensi maupun penerimaan) terhadap produk. Umumnya sasaran uji afektif adalah calon pelanggan maupun pelanggan saat ini.

Pada bab ini akan dibahas tentang pemilihan lokasi uji, metode uji afektif secara kualitatif dan kuantitatif, serta penggunaan metode sensori lain untuk melengkapi uji afektif.

7.2 Pemilihan Lokasi Uji

Pemilihan lokasi uji juga berpengaruh terhadap hasil uji afektif. Uji afektif dapat dilakukan di laboratorium, di lokasi keramaian (alun-alun, mall, sekolah), dan di rumah. Kelebihan dan kekurangan lokasi uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.1.

Tabel 7.1. Kelebihan dan Kekurangan Lokasi Uji Afektif

Lokasi Uji	Kelebihan	Kekurangan
Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Preparasi dan penyajian sampel pengujian dapat dikontrol. • Karyawan perusahaan dapat dihubungi dengan pesan singkat untuk berpartisipasi. • Warna dan aspek visual lainnya yang tidak dapat dikontrol, maka 	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi uji di lab umumnya berada di tempat produk tersebut diproduksi, di mana mempengaruhi ekspektasi karena pengalaman panelis sebelumnya.

Lokasi Uji	Kelebihan	Kekurangan
	dapat disamakan dengan menggunakan lampu uji sehingga panelis dapat berkonsentrasi pada perbedaan tekstur dan flavor.	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran sampel yang digunakan untuk pengujian berukuran kecil. Tidak menunjukkan ukuran konsumsi normal sehingga mempengaruhi atribut sensori produk.
Lokasi keramaian	<ul style="list-style-type: none"> • Panelis dapat mengevaluasi produk di bawah kondisi yang dikontrol oleh penyelenggara. • Produk diuji oleh pengguna akhir/konsumen sehingga hasil pengujian lebih valid. • Beberapa jenis produk dapat diuji konsumen selama waktu pengujian, sehingga lebih banyak informasi yang didapat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi pengujian berbeda dengan lokasi rumah dalam hal persiapan ukuran yang dikonsumsi dan waktu pengujian. • Jumlah pertanyaan terbatas, sehingga informasi yang didapatkan juga terbatas.
Rumah	<ul style="list-style-type: none"> • Produk disiapkan dan dikonsumsi pada kondisi alami seperti produk dikonsumsi oleh konsumen di rumah. • Efek kumulatif pada responden yang mengonsumsi produk secara berulang dapat 	<ul style="list-style-type: none"> • Membutuhkan waktu lebih lama, yaitu 1-4 minggu untuk melengkapi pengujian. • Kemungkinan adanya panelis yang tidak merespon lebih

Lokasi Uji	Kelebihan	Kekurangan
	<p>memberikan informasi terkait peluang pembelian berulang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rencana pengambilan sampling secara statistik dapat sepenuhnya diterapkan. • Lokasi uji di rumah menyebabkan lebih banyak waktu yang tersedia untuk pengujian, sehingga lebih banyak informasi yang dapat dikumpulkan. 	besar.

7.3 Metode Uji Afektif

7.3.1 Uji Kualitatif

Jenis-jenis uji kualitatif yang terdapat pada uji afektif antara lain:

1. *Focus Groups*

Merupakan grup kecil yang terdiri dari 10 hingga 12 panelis, yang diseleksi berdasarkan kriteria spesifik, seperti tujuan penggunaan produk dan kondisi demografi panelis. Para panelis tersebut bertemu selama 1 sampai 2 jam yang didampingi oleh moderator. Moderator akan mempresentasikan sampel yang digunakan dalam pengujian serta memfasilitasi jalannya diskusi menggunakan teknik dinamik grup sehingga banyak informasi akan diperoleh dari para panelis.

2. *Focus Panels*

Merupakan salah satu jenis uji afektif kualitatif di mana para pewawancara menggunakan grup panelis yang sama sebanyak dua sampai tiga kali. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan kontak masing-masing panelis dalam grup

tersebut, membuat diskusi, mengirimkan produk ke rumah masing-masing panelis dalam grup, dan setelah itu para panelis tersebut kembali mendiskusikan pengalamannya dalam mencoba produk tersebut.

3. Wawancara Satu Per Satu (*One-on-One Interviews*)

Merupakan salah satu jenis uji kualitatif di mana panelis diwawancarai satu per satu. Pewawancara akan mewawancarai 50 panelis dengan menggunakan format yang sama.

7.3.2 Uji Kuantitatif

Uji afektif secara kuantitatif digunakan untuk menentukan respon panelis dalam grup besar (50 hingga ratusan) mengenai kesukaan/preferensi, dan atribut sensoris. Metode uji kuantitatif digunakan pada kondisi sebagai berikut:

1. Menentukan kesukaan/ preferensi secara keseluruhan pada suatu produk dengan menggunakan sampling panelis yang mencerminkan suatu populasi.
2. Menentukan kesukaan/ preferensi terhadap aspek luas dari sifat sensoris produk, yang terdiri dari: aroma, rasa, tekstur, dan penampilan. Tujuannya adalah untuk memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi preferensi/kesukaan terhadap produk secara keseluruhan.
3. Mengukur tanggapan panelis terhadap atribut sensoris suatu produk. Penggunaan skala intensitas, hedonik, atau ketepatan dapat menghasilkan data dan digunakan untuk analisis data secara deskriptif.

7.3.3 Jenis-jenis Uji Kuantitatif

1. Uji Kesukaan/Uji Preferensi

Uji kesukaan/preferensi didasarkan pada tujuan penelitian. Klasifikasi uji kesukaan/preferensi dapat dilihat pada Tabel 7.2.

Tabel 7.2. Klasifikasi Uji Kesukaan/Preferensi

Jenis Uji	Jumlah Sampel	Preferensi
Preferensi berpasangan	2	Memilih satu sampel dibandingkan sampel lainnya (A-B)
Preferensi peringkat	3 atau lebih	Urutan relatif preferensi sampel (A-B-C-D)
Preferensi berpasangan ganda (semua pasangan)	3 atau lebih	Serangkaian sampel berpasangan dengan semua sampel berpasangan dengan sampel lainnya (A-B, A-C, A-D, B-C, B-D, C-D)
Preferensi berpasangan ganda (pasangan terpilih)	3 atau lebih	Serangkaian sampel berpasangan dengan satu atau dua sampel terpilih (misalnya kontrol) dipasangkan dengan dua atau lebih sampel lainnya (tidak berpasangan satu sama lain) (A-C, A-D, A-E, B-C, B-D, B-E)

Uji kesukaan/preferensi juga disebut dengan uji hedonik. Pada uji hedonik terdapat skala hedonik yang jumlahnya ganjil, seperti 1-3, 1-5, 1-7, dan 1-9. Pada skala hedonik terdapat tingkat kesukaan seperti sangat tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka. Contoh skala hedonik dapat dilihat pada Tabel 7.3, sedangkan contoh form uji hedonik dapat dilihat pada Gambar 7.1.

Tabel 7.3. Contoh Skala Uji Hedonik

Skala 1-3	Skala 1-5	Skala 1-7	Skala 1-9
1 - Tidak Suka	1 - Sangat Tidak Suka	1 - Sangat Tidak Suka	1 - Amat Sangat Tidak Suka
2 - Netral (Biasa Saja)	2 - Tidak Suka	2 - Tidak Suka	2 - Sangat Tidak Suka
3 - Suka	3 - Netral (Biasa Saja)	3 - Agak Tidak Suka	3 - Tidak Suka
	4 - Suka	4 - Netral (Biasa Saja)	4 - Agak Tidak Suka

	5 – Sangat Suka	5 – Agak Suka	5 – Netral (Biasa Saja)
		6 – Suka	6 – Agak Suka
		7 – Sangat Suka	7 – Suka
			8 – Sangat Suka
			9 – Amat Sangat Suka

Tanggal :
Nama Panelis :
Jenis Contoh : Wafer
Instruksi : Nyatakan penilaian anda dan berikan tanda (V) pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Saudara

Sifat Organoleptik	Tingkat kesukaan	Kode Contoh		
		815	558	384
Rasa	1. Sangat tidak suka			
	2. Tidak suka			
	3. Biasa saja			
	4. Suka			
	5. Sangat suka			
Kerenyahan	1. Sangat tidak suka			
	2. Tidak suka			
	3. Biasa saja			
	4. Suka			
	5. Sangat suka			

Gambar 7.1. Contoh Form Uji Hedonik

2. Uji Penerimaan

Uji penerimaan perlu dilakukan ketika seorang peneliti perlu untuk menentukan “status afektif” suatu produk, di mana seberapa baik produk tersebut disukai konsumen. Produk yang diuji dibandingkan dengan produk lain. Skala hedonik digunakan untuk menentukan derajat suatu produk dari tidak dapat diterima menjadi dapat diterima. Contoh form uji penerimaan dapat dilihat pada Gambar 7.2.

7.4 Penilaian Atribut Individu (Diagnostik Atribut)

Umumnya peneliti sering berusaha menentukan alasan preferensi atau penolakan terhadap produk dengan mengajukan pertanyaan tambahan terkait atribut sensori. Pertanyaan tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Respon afektif terhadap atribut:

Contoh pertanyaan: Sampel mana yang lebih kamu sukai teksturnya?

*Untuk hedonik – contoh pertanyaan: apakah kamu menyukai rasa dari sampel ini?

[sangat tidak suka ----- sangat suka]

Tanggal :

Nama :

Panelis :

Jenis Contoh : Biskuit

Instruksi : Nyatakan penilaian anda dan berikan tanda (V) pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Saudara

Skala Verbal	Hedonik	Skala Membeli	Niat
<input type="checkbox"/> Amat sangat suka	<input type="checkbox"/>	Pasti membeli	akan
<input type="checkbox"/> Sangat suka	<input type="checkbox"/>	Mungkin membeli	akan
<input type="checkbox"/> suka	<input type="checkbox"/>		

- ☐ Suka

☐ Mungkin tidak
- ☐ Agak

☐ Mungkin tidak akan membeli
- ☐ suka

☐ Pasti tidak akan
- ☐ Biasa

☐ membeli
- ☐ saja
- ☐ Agak tidak suka
- ☐ Tidak
- ☐ suka
- ☐ Sangat tidak suka
- ☐ Amat sangat tidak
- ☐ suka

Gambar 7.2. Contoh Form Uji Penerimaan

2. Respon intensitas terhadap atribut
- Kuat – contoh pertanyaan: seberapa kuat aroma durian pada permen ini?
- [tidak ada ----- sangat kuat]
3. Kelayakan intensitas
- Ketepatan – contoh pertanyaan: nilailah rasa manis dari bolu kukus ini.
- [Tidak manis sama sekali ----- sangat manis].

Skala Ketepatan (Just Right) pada Produk Sup

Jumlah sayur	Sangat sedikit	Tepat	Sangat banyak
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tingkat keasinan	Sangat rendah	Tepat	Sangat tinggi
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tingkat kekentalan kuah	Sangat encer	Tepat	Terlalu kental
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 7.3. Contoh Form Uji Ketepatan/”Just Right”

7.5 Penggunaan Metode Sensori Lain untuk Mendukung Uji Afektif

7.5.1 Menghubungkan Antara Data Afektif dan Deskriptif

Data hasil penilaian panelis terlatih pada uji deskriptif pada uji deskriptif dapat dihubungkan dengan data uji afektif. Hal ini dapat digunakan oleh pihak R&D (Research & Development) perusahaan saat pengembangan produk baru, sehingga dapat diukur penerimaan konsumen terhadap produk tersebut.

7.5.2 Penggunaan Data Uji Afektif untuk Penentuan Umur Simpan Produk

Uji afektif dapat digunakan untuk penentuan umur simpan. Panelis akan menilai produk tersebut dalam kurun waktu tertentu. Kemudian akan dilakukan pengukuran berapa lama produk tersebut masih diterima oleh konsumen. Contoh form evaluasi produk dapat dilihat pada Gambar 7. 4.

Evaluasi Produk Keripik Singkong	
Instruksi	
Evaluasilah produk keripik singkong dari segi penampilan, rasa, dan tekstur dengan memberi tanda pada masing-masing garis.	
Penampilan	
Warna permukaan	<input type="text"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> Cerah Gelap </div>
Rasa tengik	<input type="text"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> Tidak ada Sangat tengik </div>
Tekstur	<input type="text"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> Tidak renyah Sangat renyah </div>

Gambar 7.4. Contoh Form Uji Evaluasi Produk

DAFTAR PUSTAKA

- Meilgaard, M., Civille, G. V., and Carr, Thomas. 2000. Sensory Evaluation Techniques. New York: CRC Press.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, and Sari, MP. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Bogor: IPB Press.
- Triandini, I. G. A. H. H. and Wangiyana, I. G. A. S. 2022. Mini-Review Uji Hedonik Pada Produk Teh Herbal Hutan. Jurnal Silva Samalas: Journal of Forestry and Plant Science, 5 (1), pp. 12-19.

BAB 8

UJI DESKRIPTIF

Oleh Santi dwi Astuti

8.1 Pendahuluan

Uji Deskriptif adalah salah satu metode dalam evaluasi sensori yang mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan mengkuantifikasi atribut-atribut mutu sensori menggunakan panelis yang terlatih. Panelis terlatih dipilih melalui tahap seleksi dan pelatihan secara bertahap serta pengawasan yang ketat selama menjadi panelis terlatih untuk uji deskripsi suatu produk tertentu. Panelis terlatih yang telah lolos dalam tahapan seleksi dan pelatihan akan mengidentifikasi seluruh atribut mutu sensori dari suatu produk yang akan diuji dengan uji deskriptif. Panelis terlatih untuk hanya digunakan untuk uji deskriptif satu produk tertentu saja yang sudah dikenalkan dan dipahami karakteristiknya selama tahap pelatihan.

Hasil identifikasi oleh panelis terlatih meliputi beragam terminologi sensori dari produk, baik karakteristik dan atribut mutu yang bersifat umum hingga yang khas dan spesifik. Hasil identifikasi atribut mutu sensori oleh satu atau lebih panelis terlatih harus disepakati bersama keberadaannya oleh seluruh panelis terlatih yang terlibat dalam pengujian. Identifikasi atribut mutu sensori disampaikan oleh panelis terlatih merupakan hasil pemikiran mandiri. Dapat juga terminologi tersebut diidentifikasi sebagai hasil penerjemahan sifat-sifat fisik dan kimia dari produk yang diuji yang telah diketahui sebelumnya. Kelompok karakteristik dan atribut mutu sensori yang biasanya ditetapkan di awal uji deskriptif oleh panelis terlatih melalui FGD (*focus group discussion*) di uji dengan uji deskriptif yaitu kenampakan (*warna, ukuran, bentuk, homogenitas, kejernihan, kekeruhan*), aroma (*vanilla, fruity, floral, milky, spicy*), flavor yang meliputi sensasi olfaktori (*vanilla, fruity, floral, chocolate, milky, buttery, rancid*), sensasi rasa (*salty, sweet, sour, bitter, umami*), dan *mouthfeel* (*heat, cool, burn, astringent, metallic, pungent*), tekstur (*hardness, viscosity, gritty, flaky, grainy, oily, greasy, juicy, moist*).

Atribut mutu sensori yang teridentifikasi selanjutnya akan dikuantifikasi berdasarkan intensitasnya menggunakan skala pengukuran yang berupa skala angka, dan skala garis. Intensitas suatu atribut mutu dengan skala pengukuran tertentu dimulai dari intensitas terendah hingga tertinggi. Kisaran intensitas harus cukup lebar sehingga dapat leluasa dan mampu memfasilitasi seluruh intensitas, termasuk dapat untuk mendeteksi perbedaan intensitas yang kecil dari produk-produk yang diuji.

8.2 Manfaat Uji Deskriptif

Di industri pangan, uji deskriptif secara umum berguna untuk pengembangan produk baru, pengendalian dan pengawasan mutu produk, serta berguna bagi kepentingan pemasaran produk. Uji deskriptif mampu mendefinisikan secara luas dan spesifik atribut mutu sensori produk baru yang dikembangkan oleh industri pangan, mendeskripsikan atribut mutu produk standar atau kontrol bagi keperluan pengawasan dan penjaminan mutu serta pengembangan produk. Hasil uji deskriptif merupakan dokumen mutu sensori yang berguna untuk menetapkan atribut yang akan diuji lebih lanjut, seperti uji kesukaan, uji penerimaan, uji konsumen, atau uji pasar. Hasil uji deskriptif juga dapat digunakan sebagai dokumen pembanding dengan produk kompetitor sejenis yang ada di pasaran. Atribut mutu sensori khas dan spesifik yang ditemukan berbeda baik dalam deskripsi ataupun intensitasnya dengan produk yang sejenis di pasaran yang dapat teridentifikasi oleh panelis terlatih dan di verifikasi oleh panelis konsumen di uji kesukaan atau penerimaan produk, dapat digunakan lebih lanjut oleh industri pangan sebagai penciri sekaligus branding dan iklan bagi produk yang dihasilkan sehingga produk baru diluncurkan oleh industri pangan akan lebih cepat diterima oleh target konsumen produk tersebut. Selain itu, dokumen hasil uji deskriptif juga dapat digunakan untuk melacak perubahan atribut mutu sensori dan intensitasnya yang mungkin dapat terjadi akibat adanya perubahan bahan baku, formulasi, dan proses produksi, atau perubahan yang terjadi akibat faktor-faktor internal dan eksternal selama produk di didistribusikan dan disimpan. Dokumen hasil uji deskriptif juga dapat digunakan sebagai pembanding karakteristik dan

mutu produk target atau produk standar atau produk kontrol yang diperoleh melalui analisis fisikokimia produk.

8.3 Metode Kualitatif dalam Uji Deskriptif

Metode kualitatif dalam uji deskriptif dilakukan untuk mengembangkan istilah teknis dan deskripsi atau bahasa sensori dari seluruh atribut yang mampu teridentifikasi oleh panelis. Uji kualitatif merupakan pendekatan yang sistemik dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif, mendalam, dan konsisten terhadap istilah teknis atribut-atribut mutu sensori. Uji kualitatif dipimpin oleh seorang moderator. Moderator harus mampu melaksanakan uji dengan produktivitas tinggi. Responden yang dilibatkan dalam uji kualitatif diantaranya adalah personel divisi riset dan pengembangan produk, *quality control*, *quality assurance*, pemasaran, atau para ahli bidang sensori lainnya di suatu industri pangan ataupun konsumen yang mewakili pengguna produk atau yang bukan pengguna produk. Metode kualitatif dalam uji deskriptif, diantaranya yaitu *focus group*, *in depth interviews*, *mini groups*, *maxi groups*, *dual moderated groups*, dan *respondents plus client groups*.

1. *Focus groups*

Metode yang melibatkan kegiatan diskusi kelompok yang anggotanya dipilih melalui kriteria khusus (10-12 orang). Grup secara intensif akan mengembangkan dan menetapkan melalui konsensus bahasa dan istilah atribut sensori sensori, khususnya yang terkait dengan atribut untuk uji afektif.

2. *In depth interviews*

Metode ini secara intensif antara moderator dengan responden satu per satu mengembangkan bahasa sensori secara lebih jujur dan personal serta jauh dari pengaruh panelis lain.

3. *Mini groups*

Metode ini dilaksanakan melalui diskusi grup dan wawancara intensif personal antara moderator dan responden.

4. *Maxi groups*

Jumlah responden lebih banyak yaitu 15-30 orang, sehingga lebih dapat memperoleh banyak pertanyaan dan jawaban yang lebih terstruktur dari responden.

5. *Dual moderated groups*

Uji kualitatif yang melibatkan responden yang berasal dari klien yang biasanya terdiri dari personel dari divisi riset dan pengembangan serta responden yang berasal dari perwakilan konsumen. Responden konsumen akan menyampaikan istilah dan bahasa sensori yang lebih subjektif dan personal; sedangkan klien akan mengembangkan deskripsi sensori teknis yang lebih khusus dan spesifik.

6. *Respondents plus client groups*

Uji ini dilaksanakan seperti halnya uji *dual moderated groups*, hanya dilakukan di waktu yang terpisah dan dimulai dengan pengujian oleh responden konsumen. Responden klien akan mengkaji ulang hasil pendeskripsian bahasa sensori yang telah ditetapkan responden konsumen sebelumnya.

8.4 Jenis-Jenis Uji Deskriptif

Beberapa jenis uji deskriptif dengan panelis terlatih diantaranya yaitu analisis deskripsi spektrum, analisis atribut profil, profil tekstur, profil flavor, dan analisis deskriptif kuantitatif. Uji deskriptif juga dapat dilakukan dengan panelis konsumen.

8.4.1 Analisis Deskripsi Spektrum (*Spectrum Descriptive Analysis*)

Uji ini mampu mengkarakterisasi secara komprehensif dan lengkap seluruh atribut mutu sensori produk. Secara teknis, pelaksanaan identifikasi atribut mutu sensori dilakukan bersamaan dengan pengukuran intensitasnya secara relatif menggunakan skala universal. Panelis terlatih sejumlah 8-12 orang diseleksi secara intensif oleh pengelola uji sensori, dilatih hingga memiliki kepekaan indra sensori yang handal sehingga mampu mengembangkan deskripsi atribut mutu yang teridentifikasi dan membedakan intensitasnya. Data kuantitatif dari hasil uji yang diperoleh, yang dianalisis lebih lanjut secara statistik, dapat digunakan untuk membandingkan produk dalam satu kelompok dari keseluruhan produk yang diuji dengan metode ini.

8.4.2 Analisis Atribut Profil (*Profile Attribute Analysis*)

Analisis Atribut Profil merupakan uji deskriptif yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan menetapkan intensitas atribut mutu sensori dengan terminologi yang terbatas namun meliputi keseluruhan dari kelompok atribut mutu sensori suatu produk pangan, seperti kenampakan, tekstur, aroma, rasa, flavor, *mouthfeel*, dan *aftertaste*. Biasanya, atribut mutu sensori yang telah dideskripsikan, ditetapkan intensitasnya menggunakan skala numerik dengan kisaran 1-5, 1-7, atau 1-9, tergantung kesepakatan tim uji sensori yang terdiri dari *panel leader* dan sekelompok panelis terlatihnya. Data yang diperoleh dapat langsung diolah dengan metode statistik dan dikorelasikan lebih lanjut dengan data kuantitatif hasil uji sensori lainnya seperti uji kesukaan ataupun uji fisikokimia.

8.4.3 Metode Profil Tekstur (*Texture Profile Method*)

Metode profil tekstur dilakukan dengan mengidentifikasi, mendefinisikan, dan menetapkan deskripsi tekstur produk sesuai dengan penggolongan sistematis karakteristik-karakteristik tekstur. Penggolongan ini meliputi : atribut mekanik, geometrik, dan karakteristik tekstur lain yang berhubungan dan dipengaruhi oleh keberadaan air dan lemak dalam suatu produk pangan. Deskripsi dan definisi atribut mutu tekstur diadopsi dari sifat fisik dan reologi produk pangan yang diuji. Hasil uji profil tekstur ditetapkan melalui konsensus panelis terlatih atau analisis statistik. Pengujian intensitas atribut-atribut tekstur biasanya dilakukan dengan menggunakan skala garis.

8.4.4 Metode Profil Flavor (*Flavour Profile Method*)

Metode profil flavor mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan menetapkan intensitas dari seluruh kesan flavor suatu produk yang bersifat umum dan spesifik sesuai dengan urutan kemunculannya, yang meliputi aroma, rasa, *mouthfeel*, dan *aftertaste*. Uji profil flavor yang dipimpin oleh seorang *panel leader*, dilaksanakan oleh 4-8 orang panelis terlatih, dan penetapan hasil uji dilakukan melalui konsensus. Standar referensi digunakan sebagai alat kalibrasi dari *flavor notes* yang teridentifikasi secara berurutan dan disepakati bersama keberadaan dan intensitasnya. Metode uji adalah metode kualitatif,

dengan mencantumkan satu seri simbol yang disertai kode angka untuk menyatakan atribut flavor tertentu beserta intensitasnya. Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan *multivariate analysis*.

8.4.5 Analisis Deskripsi Kuantitatif (*Quantitative Descriptive Analysis*, QDA)

Tahapan uji QDA meliputi perencanaan, seleksi dan penyaringan panelis, pelatihan panelis, pengembangan deskripsi atribut sensori, penetapan standar referensi intensitas atribut-atribut sensori yang terdeskripsi, pelaksanaan QDA, pengolahan dan analisis data serta visualisasi data hasil uji. Dalam perencanaan QDA ditetapkan tujuan uji, produk yang diuji, jenis dan jumlah sampel yang diperlukan untuk seleksi dan pelatihan serta pengujian, jadwal uji dan tim pengelola pengujian. Analisis deskripsi kuantitatif dipimpin oleh seorang *panel leader* dengan 10-12 orang tim panelis terlatih yang telah lulus pada tahap seleksi dan pelatihan. Calon panelis yang direkrut dapat berasal dari tim internal perusahaan atau panelis konsumen. Tahapan seleksi panelis meliputi pengenalan atribut, kemampuan membedakan, dan kemampuan mengkuantifikasi intensitas atribut sensori. Jika penilaian benar dalam pengujian oleh calon panelis sebesar minimal 75% atau panelis yang mendapatkan ranking penilaian dengan urutan 1-12 dari seluruh calon panelis yang diseleksi, maka calon panelis tersebut dinyatakan lolos seleksi dan dapat mengikuti tahap pelatihan panelis. Hanya panelis yang telah terseleksi, terqualifikasi, dan terverifikasi yang akan melaksanakan uji deskriptif.

Panelis terlatih secara kualitatif akan mengidentifikasi, mengembangkan, dan mendeskripsikan atribut sensori sesuai dengan urutan kemunculannya yang disepakati melalui konsensus diantara panelis terlatih, dan selanjutnya mengkuantifikasi intensitas atribut-atribut mutu sensori dari produk yang biasanya terdiri dari produk target uji dan produk standar atau kontrol menggunakan kuesioner (lembar pengujian). Kuantifikasi intensitas atribut sensori pada kuesioner sebaiknya diukur dengan garis tak terstruktur sepanjang 6, 10, atau 15 cm; atau dapat juga digunakan skala numerik dengan jumlah sesuai dengan kemampuan panelis terlatih (skala intensitas

numerik dengan jumlah 5, 7, atau 9). Uji sensori panelis untuk tujuan seleksi, pelatihan, atau evaluasi minimal dilakukan 1 jam dalam 1 hari dengan jumlah sampel 3–6, tergantung kemampuan panelis, jumlah atribut mutu yang diuji, dan tingkat kesulitan pengujian terkait dengan besarnya perbedaan intensitas diantara sampel. Pengujian baik pada tahap seleksi atau tahap uji berikutnya dilakukan dengan beberapa kali ulangan hingga panelis benar-benar dapat membedakan atribut mutu yang spesifik serta dengan akurat mampu membedakan intensitas dari atribut sensori yang sama.

Data yang diperoleh dari pengujian berulang pada waktu yang berbeda selanjutnya akan diolah secara statistik dengan ANOVA, dan ditampilkan atribut sensori serta intensitasnya menggunakan diagram jaring laba-laba (*spider web*). Dengan diagram jaring laba-laba, seluruh profil atribut sensori yang telah teridentifikasi dan terukur dapat dilihat dan dibandingkan intensitasnya.

Pengelompokan dan korelasi sampel dan atribut mutu dapat dilakukan menggunakan analisis multivariat yakni analisis komponen utama (*Principle Component Analysis-PCA*), khususnya jika jumlah sampel dan atribut mutu yang diuji jumlahnya sangat banyak. PCA merupakan metode untuk mentransformasikan variabel-variabel asli menjadi variabel-variabel baru yang mempunyai dimensi lebih kecil dan saling bebas dengan syarat yaitu masing-masing dimensi harus memaksimalkan jumlah keragaman yang dijelaskan.

8.4.6 Uji deskriptif dengan panelis konsumen

Secara umum, uji deskriptif mampu menampilkan profil sensori dari produk pangan secara rinci, akurat, *reliable*, dan konsisten; namun membutuhkan waktu yang lama untuk menyeleksi dan melatih panelis serta dalam mengembangkan deskripsi atribut sensori, sehingga dianggap kurang efisien untuk diterapkan di industri pangan. Untuk mengatasi hal tersebut, karakterisasi profil sensori dapat dilakukan secara cepat untuk dapat dengan menggunakan panelis konsumen (panelis tidak terlatih). Metode penetapan profil sensori berbasis konsumen diantaranya adalah *free-choice profiling* (penetapan profil sensori secara bebas), *projective mapping* (pemetaan proyeksi), *flash profiling* (penetapan profil berdasarkan ranking), *sorting* (pemilahan) dan *check-all-that-apply* (CATA).

8.5 Penerapan Uji Deskriptif Kuantitatif (*Quantitative Descriptive Analysis-QDA*)

8.5.1 QDA Minuman Jeli Carica

Uji deskriptif minuman jeli carica dimulai dari perekrutan panelis yang meliputi tahap seleksi dan pelatihan. Tahap seleksi meliputi : 1) pengisian kuesioner; 2) *acuity test* melalui : a) uji pengenalan aroma dan rasa dasar serta uji intensitas rasa dasar; b) uji sensitivitas rasa, tekstur, warna dan aroma. Tahap pelatihan meliputi : 1) pengenalan atribut mutu sensori minuman jeli; dan 2) uji skoring dan rangking minuman jeli sebanyak 5 kali. Contoh formulir (kuesioner) untuk seleksi panelis dapat dilihat pada Gambar 8.1.

Kuesioner *Prescreening* Minuman Jeli Carica

No. HP :
Apakah Anda sudah mengetahui program ini?.....
Jika sudah, darimana anda mengetahuinya.....

WAKTU :

1. Apakah ada hari tertentu di antara hari Senin-Jum'at dimana anda tidak bisa melakukan uji sensori? Hari apakah itu? Mengapa? (Misal : hari senin karena puasa)
2. Dalam jam kuliah, kapan Anda dapat melakukan pengujian :
a. 08.00-10.00 wib
b. 10.00-12.00 wib
c. 14.00-16.00 wib
d. waktu lain seperti.....

KESEHATAN :

1. Riwayat kesehatan, apakah anda penderita penyakit seperti dibawah ini ?
a. Diabetes
b. Hipoglikemia
c. Alergi makanan (sebutkan).....
d. Hipertensi
e. Gangguan rongga mulut dan gigi
f. Gangguan saluran pernafasan
g. Penyakit lain (sebutkan).....
2. Apakah Anda sedang mengkonsumsi obat-obatan tertentu yang mempengaruhi kepekaan pencicipan dan penciuman?
3. Apakah Anda sedang menjalani perawatan medis yang dapat mempengaruhi penginderaan, terutama rasa dan aroma? (misal : penggunaan kawat gigi)
4. Apakah anda seorang perokok?

FOOD HABITS/KEBIASAAN MAKAN

1. Apakah Anda sedang melakukan diet atau pembatasan makanan tertentu ?
2. Makanan apa yang menjadi favorit Anda?
3. Makanan apa yang sangat tidak Anda sukai?
4. Apakah ada makanan tertentu yang tidak anda makan?
5. Apakah jenis bau yang dapat menyebabkan perasaan anda sangat tidak menyenangkan, sebutkan beberapa?
6. Apakah Anda sering sarapan pagi?..... Jam berapa?
7. Berikan penilaian menurut Anda sendiri mengenai kemampuan Anda dalam mengenal, mengidentifikasi dan membedakan rasa dan bau/aroma produk:

I. Bagaimana sensitivitas Anda terhadap tekstur pada makanan:

LAIN-LAIN

1. Menurut Anda sendiri, apakah Anda merupakan seseorang yang memiliki komitmen?
2. Apakah Anda telah lulus dalam mata kuliah Evaluasi Sensori?
3. Apakah Anda pernah mengikuti uji threshold?
4. Apakah Anda pernah mengikuti uji segitiga?
5. Apakah Anda pernah mengikuti uji ranking?
6. Apakah Anda pernah mengikuti uji skoring?
7. Jelaskan perbedaan flavor dan aroma?
8. Apa perbedaan flavor dan tekstur?
9. Apakah anda tahu buah carica?
10. Apakah anda menyukai buah ara? mangga? pepaya?
11. Deskripsikan atribut sensori yang terdiri atas: warna, rasa, aroma dan tekstur dari buah mangga, nana: dan pepaya?
12. Apakah anda menyukai selai?
13. Apakah anda menyukai minuman berbasis: buah seperti pulpy? Jelly drink?
14. Apakah anda menyukai rasa asam, manis?

Purwokerto,
Responden,
(.....)

Gambar 8.1. Contoh kuesioner seleksi panelis uji deskriptif

QDA dimulai dengan penetapan atribut mutu minuman jeli carica melalui *focus group discussion* (FGD) oleh 10 panelis terlatih yang terpilih. Hasil FGD menunjukkan bahwa panelis terlatih mampu mengidentifikasi dan menyepakati keberadaan 2 atribut pada kelompok kenampakan (*appearance*), 2 pada kelompok aroma, 2 pada kelompok rasa, 1 pada kelompok flavor, 3 pada kelompok tekstur (*mouthfeel*), dan 1 pada kelompok *aftertaste* (Gambar 8.2).

Kelompok Atribut	Identifikasi atribut	Deskripsi atribut
Kenampakan	Warna	Warna khas yang dihasilkan oleh buah carica lewat matang kuning
	Kekeruhan	Kenampakan minuman jeli yang tidak transparan karena pengaruh dari <i>puree</i> buah dan filtrat yang ditambahkan
Aroma	Aroma asam	Aroma asam - asam organik yang berasal dari buah carica.
	Aroma manis	Aroma dari senyawa - senyawa pembawa cita rasa manis yang berasal dari gula sukrosa dengan gula rendah kalori merek X
Flavor	Fruity flavor	Aroma khas buah carica
Tekstur	Kekenyalan	tekstur suatu bahan yang dapat kembali pada kondisi semula bila dilakukan penekanan
	Rigiditas	Sifat gel yang kaku dan mudah hancur dengan penekanan
	Kelembutan	Sifat tekstur bahan seperti pektin yang dilarutkan dalam air
Rasa	Rasa asam	Rasa asam - asam organik yang berasal dari buah carica.
	Rasa manis	Rasa dari senyawa - senyawa pembawa cita rasa manis yang berasal dari gula sukrosa dengan gula rendah kalori merek X
<i>Aftertaste</i>	<i>Aftertaste</i> asam	Kesan rasa asam yang muncul setelah minuman jeli carica yang telah termastikasi di dalam rongga mulut, ditelan menuju lambung melalui rongga kerongkongan

Gambar 8.2. Penetapan atribut mutu oleh panelis terlatih

Selanjutnya, QDA dilakukan dengan uji intensitas menggunakan skala tak terstruktur sepanjang 15 cm. QDA dilakukan dengan 2 produk yaitu produk dengan gula tinggi (produk kontrol) yang berasal dari sukrosa dan produk rendah gula dengan penambahan stevia (produk optimum). Uji dilakukan 2 kali ulangan dan data yang diperoleh dianalisis dengan Uji T. Contoh kuesioner QDA dapat dilihat pada Gambar 8.3.

KUESIONE UJI QDA

Nama : _____ Tanggal : _____
NIM : _____ Tanda tangan : _____

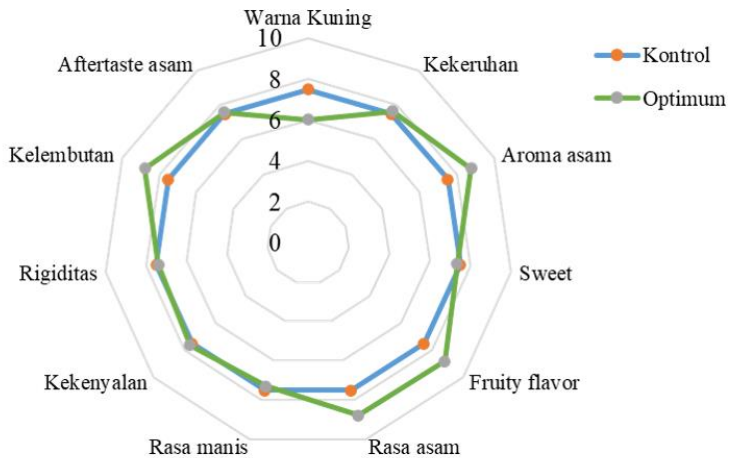
Intruksi : Cium/cicipi sampel referensi kemudian cium/cicipi dan rasakan sampel uji. Berikan *rating* intensitas sampel uji dengan memberikan tanda (X) pada skala garis tersedia. Sampel *reference* yang disediakan bernilai 7,5 (50)

Warna	7,5	
F1		15
F2		
Kekeruhan	7,5	
F1		15
F2		
Aroma Asam	7,5	
F1		15
F2		
Aroma Manis	7,5	
F1		15
F2		
Aroma Buah	7,5	
F1		15
F2		
Kekenyalan	7,5	
F1		15
F2		
Rigiditas (Kekakuan)	7,5	
F1		15
F2		
Kelembutan	7,5	
F1		15
F2		

Gambar 8.3. Contoh kuesioner QDA

Hasil analisis ANOVA pada QDA menunjukkan bahwa antara produk optimum dan kontrol memiliki perbedaan yang signifikan pada intensitas atribut warna kuning, aromadan rasa asam, aroma dan rasa manis, *fruity flavor*,kekenyalan, rigiditas, dan kelembutan, sedangkan kekeruhan dan *aftertaste* asam tidak berbeda nyata. Produk optimum memiliki intensitas *flavor fruity*, aroma dan rasa asam, kekenyalan dan kelembutan yang lebih tinggi dibanding produk kontrol; sedangkan intensitas warna kuning, aroma dan rasa manis, serta rigiditasnya lebih rendah. Visualisasi dari QDA minuman jeli carica

dalam bentuk diagram jaring laba - laba (*spider web*) dapat dilihat pada Gambar 8.4.



Gambar 8.4. *Spider web* hasil QDA minuman jeli carica

8.5.2 PCA atribut rasa dari 17 jenis kecap Indonesia

Analisis PCA biasanya dilakukan dengan software XL STAT. Setiap komponen dalam model PCA dikarakterisasi oleh tiga atribut yang saling melengkapi, yaitu keragaman (*variance*), *loading*, dan *scores*. Hasil analisa PCA merupakan gabungan dari plot *loading* dan *scores* dalam membentuk grafik *biplot*. Dari software XL STAT akan diperoleh data *eigenvalue*, data korelasi, grafik *loading plot*, grafik *score plot*, dan grafik *biplot*. *Eigenvalue* menunjukkan besarnya sumbangan dari faktor terhadap varian seluruh variabel asli. *Variance (%)* menunjukkan seberapa besar keragaman data yang dapat dijelaskan pada tiap komponen utama. Kumulatif (%) menunjukkan penjumlahan persentase keragaman data (*% variance*) pada komponen utama. Banyaknya komponen utama yang diambil pada analisis PCA yakni yang memiliki persentase kumulatif varian 60-75% dari seluruh keragaman variabel asli. Dari data di Gambar 5 nampak bahwa jumlah komponen utama yang digunakan adalah dua dengan total keragaman data pada atribut rasa yang bisa dijelaskan yaitu 79,829%.

	F1	F2	F3	F4	F5
Eigenvalue	2.726	1.265	0.642	0.275	0.092
% variance	54.529	25.300	12.847	5.493	1.831
Cumulative %	54.529	79.829	92.676	98.169	100.000

Gambar 8.5. *Eigenvalue* atribut rasa dari 17 jenis kecap

Gambar 8.6 menunjukkan korelasi antar atribut rasa. Dari Gambar 6 nampak bahwa rasa manis memiliki korelasi negatif dengan rasa asam dan pahit. Makin tinggi intensitas rasa manis, maka intensitas rasa asam dan pahit makin rendah. Selanjutnya, rasa asam memiliki korelasi positif dengan rasa pahit. Makin tinggi intensitas rasa asam, intensitas rasa pahit juga semakin tinggi.

Atribut	Manis	Asin	Asam	Gurih	Pahit
Manis	1	0.135	-0.703	0.140	-0.765
Asin	0.135	1	-0.214	-0.264	-0.262
Asam	-0.703	-0.214	1	-0.247	0.858
Gurih	0.140	-0.264	-0.247	1	-0.406
Pahit	-0.765	-0.262	0.858	-0.406	1

Gambar 8.6. Korelasi atribut rasa dari 17 jenis kecap

	F1	F2	F3	F4	F5
Manis	-0.854	0.068	-0.370	0.349	0.082
Asin	-0.268	0.816	0.501	0.094	0.047
Asam	0.917	-0.047	0.086	0.362	-0.135
Gurih	-0.387	-0.769	0.492	0.109	0.073
Pahit	0.966	0.023	-0.073	0.034	0.243

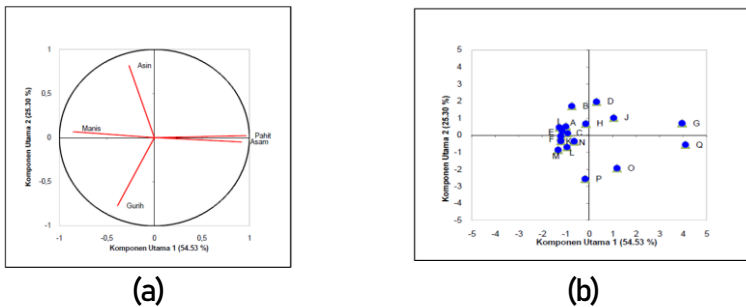
Gambar 8.7. Loading factor atribut rasa dari 17 jenis kecap

Gambar 8.7 menunjukkan *loading factor* atribut rasa dari 17 jenis kecap. Nilai *loading factor* menjelaskan atribut-atribut yang dapat dijelaskan pada komponen utama. Suatu atribut dapat dijelaskan pada komponen utama tertentu jika memiliki nilai tertinggi pada komponen utama tersebut. Berdasarkan Gambar 7 nampak bahwa atribut rasa manis, asam, dan pahit dijelaskan oleh komponen

utama 1 (F1); sedangkan atribut rasa asin dan gurih dijelaskan oleh komponen utama 2 (F2).

Grafik *Loading plot* menjelaskan korelasi antar atribut rasa dari 17 jenis kecap. Komponen utama 1 ditunjukkan dengan garis horisontal, sedangkan komponen utama 2 ditunjukkan dengan garis vertikal (Gambar 8.8a). Pembacaan grafik dilakukan dengan melihat arah garis-garis atribut dan sudut yang dihasilkan dari garis-garis atribut. Garis-garis atribut yang searah menunjukkan adanya korelasi yang positif, sedangkan garis yang berlawanan arah menunjukkan korelasi yang negatif. Semakin lancip sudut yang dihasilkan, maka korelasi yang ditimbulkan akan semakin kuat. Dari Gambar 8a nampak bahwa rasa pahit memiliki korelasi positif dengan rasa asam dan keduanya memiliki korelasi negatif dengan rasa manis. Rasa asin memiliki korelasi negatif dengan rasa gurih.

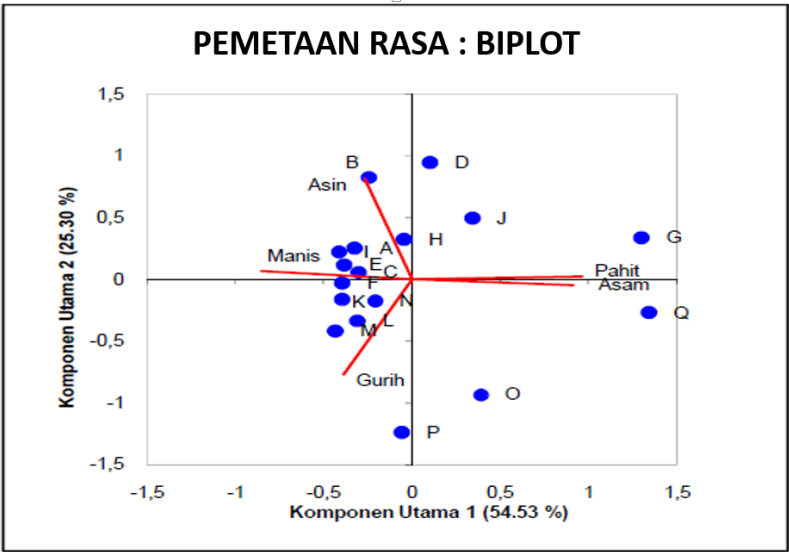
Gambar 8.8b menunjukkan grafik *score plot*. Dari Gambar 8b nampak bahwa sampel yang berdekatan pada kuadran yang sama memiliki karakteristik yang sama. Sampel dengan simbol D, J, dan G berada di Kuadran I. Sampel dengan simbol O dan Q berada di kuadran II. Sampel dengan simbol F, K, L, M, N, dan P berada di kuadran III. Sampel dengan simbol A, B, C, E, H, dan I berada di kuadran IV.



Gambar 8.8. Grafik *loading plot* (a) dan *score plot* (b) atribut rasa dari 17 jenis kecap

Gambar 8.9 menunjukkan grafik *biplot* atribut rasa dari 17 jenis kecap. Dari Gambar 10 nampak bahwa komponen utama 1 (PC1) menunjukkan keragaman data sebesar 54,53% dan komponen utama 2 (PC2) sebesar 25,30%. Grafik *biplot* yang dihasilkan terbagi menjadi 4 daerah yang disebut kuadran, yaitu

kuadran 1 (daerah PC1 positif dan PC2 positif), kuadran 2 (daerah PC1 positif dan PC2 negatif), kuadran 3 (daerah PC1 negatif dan PC2 negatif), dan kuadran 4 (daerah PC1 negatif dan PC2 positif). Produk yang terletak pada kuadran yang sama menunjukkan karakteristik yang sama (mirip). Sampel D,J,G di Kuadran I memiliki rasa pahit yang mirip. Sampel O, Q di kuadran II memiliki rasa asam yang mirip. Sampel F,K,L,M,N,P di kuadran III memiliki rasa gurih yang mirip. Sampel A,B,C,E,H,I di kuadran IV memiliki rasa manis yang mirip.



Gambar 8.9. Grafik *biplot* atribut rasa dari 17 jenis kecap

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D. R. dan Waysima. 2008. *Evaluasi Sensori Produk Pangan* (edisi 1). IPB Press, Bogor.
- Astuti, SD., Andarwulan, N. 2014. Formulasi analisis deskriptif kuantitatif raisin cake berbasis tepung komposit kacang merah, kedelai, dan jagung. *J. Has. Penelit. Ind.* 27:86-99.
- Astuti, S.D., Erminawati, Suri, A., dan El Kiyat, W. 2021. Optimasi Formula dan Uji Deskriptif Kuantitatif Minuman Jeli Carica Rendah Kalori. *Agrointek* 15(3):865-875.
- Meilgaard, M., Civille, G., Carr, B. 2007. *Sensory evaluation techniques*. CRC Press, Boca Raton.
- Murray, J. M., C. M. Delahunty dan I. A. Baxter. 2001. Descriptive sensory analysis: past, present, and future. *Food Research International Journal*, 34: 461-471.
- Septiani, L. 2011. *Profil sensori deskriptif kecap manis komersial Indonesia*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M. 2010. *Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro*. IPB Press, Bogor.
- Soekarto S. T. 2002. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Stone, H. J. dan J. L. Sidel. 2004. *Sensory Evaluation Practices*, third edition. Academic Press. New York.

BAB 9

STATISTIKA EVALUASI SENSORI

Oleh Nurhayati

9.1 Pendahuluan

Dalam menafsirkan data sensorik memerlukan penggunaan berbagai jenis statistik tergantung pada pertanyaan penelitian, jenis data, dan metode analisis. Statistik deskriptif, seperti mean, deviasi standar, frekuensi, dan histogram, memberikan ringkasan numerik atau grafis dari fitur utama data. Statistik inferensial memungkinkan generalisasi atau prediksi data melalui teknik seperti interval kepercayaan dan uji hipotesis. Statistik multivariat digunakan ketika menangani beberapa variabel atau dimensi data, seperti analisis komponen utama dan analisis faktor.

Statistik dapat digunakan untuk menafsirkan data sensorik pada berbagai tahap siklus pengembangan produk makanan. Misalnya, dalam menganalisis tren pasar, preferensi konsumen, dan atribut sensorik dari produk yang ada atau produk potensial selama pembuatan ide. Selama pengembangan prototipe, statistik dapat digunakan untuk mengoptimalkan formulasi, pemrosesan, dan pengemasan produk berdasarkan umpan balik sensorik dan kriteria kualitas. Hal ini juga dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja sensorik, penerimaan, dan umur simpan produk dibandingkan dengan pesaing atau standar selama pengujian produk. Berikutnya dapat digunakan untuk menilai kepuasan, loyalitas, dan perilaku konsumen terhadap produk di pasar selama peluncuran produk.

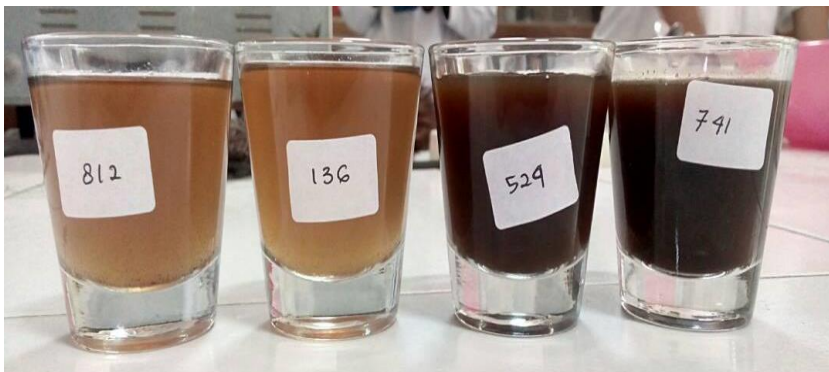
Statistika dapat digunakan untuk menginterpretasikan data sensorik dalam berbagai *setting* dan konteks, seperti eksperimen laboratorium dengan panelis terlatih atau ahli menggunakan metode sensorik objektif atau analitis, eksperimen lapangan dengan konsumen menggunakan metode sensorik subjektif atau hedonis, dan metode sensorik digital atau berbasis web untuk mengumpulkan dan menganalisis data skala besar dari konsumen. Dengan memanfaatkan

statistik, maka akan didapatkan wawasan berharga tentang data sensorik.

Statistik sangat bermanfaat bagi siapa pun yang terlibat dalam evaluasi sensorik dan pengembangan produk pangan, seperti ilmuwan pangan, ahli teknologi, dan pemasar. Ilmuwan pangan dapat menggunakan statistik untuk memahami sifat sensorik dan kualitas bahan dan produk pangan, serta pengaruhnya terhadap faktor pemrosesan, penyimpanan, dan lingkungan.

Ahli teknologi pangan dapat menggunakan statistik untuk mengembangkan dan meningkatkan produk pangan yang memenuhi harapan dan kebutuhan konsumen. Selain itu, pelaku pasar (marketing) pangan dapat menggunakan statistik untuk mengidentifikasi dan mensegmentasi target pasar, serta merancang dan menerapkan strategi pemasaran sensorik yang efektif (google.com, 2024).

Hasil uji sensori perlu dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan pada produk yang dihasilkan. Sebagai contoh seberapa kekentalan atau warna seduhan minuman kopi celup (Gambar 9.1).



Gambar 9.1. Perbedaan warna seduhan kopi celup yang perlu dianalisis statistik untuk menyimpulkan pengaruh perlakuan (Nurhayati, 2017)

Pengumpulan data dalam jumlah besar dari konsumen tidak akan berguna jika tanpa dianalisis dengan benar. Peran statistik sangat penting dalam mengidentifikasi tren, mendapatkan

karakteristik yang menarik, membuat data menjadi bermakna, menafsirkan hasil dengan benar, serta membantu dalam pengambilan keputusan.

Perpaduan antara analisis sensorik dan statistik merupakan perangkat yang mampu menjawab permasalahan dalam bisnis terutama di sektor pertanian pangan. Beragam permasalahan muncul seperti pertanyaan bagaimana kinerja produk jika dibandingkan dengan pesaingnya, bagaimana persepsi konsumen terhadap produk, bagaimana cara pesaing melakukan operasinya, bagaimana produk dapat ditingkatkan, konsumen yang bagaimana menyukai produk, prototipe seperti apa yang paling sukses di pasar.

Salah satu perintis dalam aplikasi statistik sensori adalah Eric Teillet, direktur sains dan statistik di Senstosat, yang telah memperkenalkan analisis sensorik dan statistik untuk industri makanan. Eric Teillet adalah lulusan sekolah teknik pertanian pangan (ONIRIS, Nantes) dengan mengambil jurusan statistik terapan untuk gelar master. Ia bekerja di bidang statistik di Institut Minyak Perancis, kemudian bergabung dengan Pusat Ilmu Pengetahuan Rasa dan Makanan di Dijon (CSGA) untuk mengerjakan tesis tentang rasa air. Selanjutnya, ia bergabung dengan sekolah teknik pertanian pangan Paris (AgroParistech) sebagai dosen sebelum bermitra dengan Christine Urbano (peneliti analisis sensorik) untuk membuat SensoStat pada tahun 2012(vitaora.com, 2019).

9.2 Aplikasi Statistika dalam Evaluasi Sensori

Analisis sensorik digunakan untuk mengevaluasi persepsi manusia terhadap suatu produk melalui indera penglihatan, pendengaran, penciuman, cecap rasa/cita rasa. Selain aspek persepsi, aspek psikologi juga berperan dalam hal pengalaman, lingkungan, dan suasana hati konsumen.

Statistika sangat diperlukan pada evaluasi sensori. Sebagai contoh pada saat peneliti menghitung kombinasi perlakuan dari dua sampelnya yang akan dievaluasi oleh lima (5) orang panelis, maka akan dihasilkan 32 kombinasi panelisnya (Tabel 9.1). Terdapat frekuensi sampel A muncul pada kelima panelis sebanyak kali (1×), sampel A muncul pada keempat panelis sebanyak dua kali (5×),

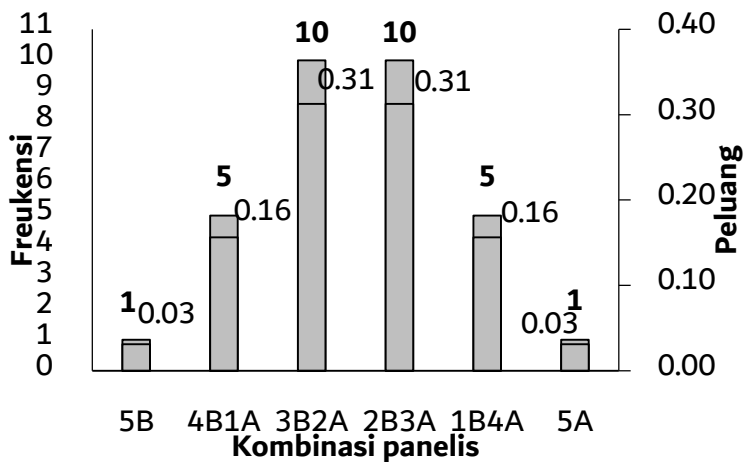
sampel A muncul pada ketiga panelis sebanyak sepuluh kali (10×), sampel A muncul pada kedua panelis sebanyak dua kali (10×), sampel A muncul pada satu panelis sebanyak lima kali (2×), dan sampel A tidak muncul pada kelima panelis sebanyak satu kali (1×). Dengan demikian secara matematis kombinasi tersebut adalah *jumlah sampel pangkat jumlah panelis*. Dalam hal ini jumlah sampel ada 2 dan jumlah panelis yang digunakan ada 5 orang jadi dapat ditulis 2^5 yaitu sejumlah 32 kombinasi (Marpaung, 2021).

Tabel 9.1. Kombinasi perlakuan 2 sampel oleh lima orang panelis yang memilih 1 dari 2 produk

No	Sampel Perlakuan					Jumlah
1	B	B	B	B	B	1
2	B	B	B	B	A	5
3	B	B	B	A	B	
4	B	B	A	B	B	
5	B	A	B	B	B	
6	A	B	B	B	B	
7	B	B	B	A	A	10
8	B	B	A	B	A	
9	B	B	B	B	A	
10	B	B	B	B	A	
11	B	B	A	A	B	
12	B	A	B	A	B	
13	A	B	B	A	B	
14	B	A	A	B	B	
15	A	B	A	B	B	
16	A	A	B	B	B	
17	B	B	A	A	A	10
18	B	A	B	A	A	
19	A	B	B	A	A	
20	B	A	A	A	B	
21	A	B	A	A	B	
22	A	A	A	B	B	
23	A	A	B	A	B	
24	A	B	A	A	B	

No	Sampel Perlakuan					Jumlah
25	A	A	B	A	B	5
26	A	A	A	B	B	
27	B	A	A	A	A	
28	A	B	A	A	A	
29	A	A	B	A	A	
30	A	B	A	A	A	
31	A	A	B	A	A	1
32	A	A	A	B	A	

Peluang kejadian kombinasi dihitung dari *jumlah frekuensi* dibagi *jumlah kombinasi* . Total kombinasi susunan panelis dengan susunan sampel yang berbeda adalah sebanyak 32 kombinasi dengan peluang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9.2 dan Tabel 9.2.



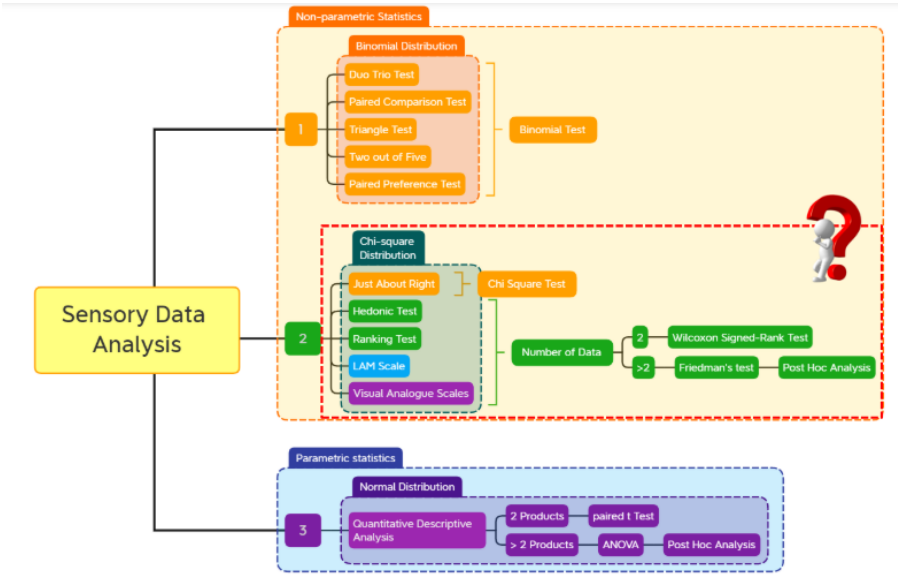
Gambar 9.2. Frekuensi dan peluang yang dihasilkan dari kombinasi 5 panelis dengan 2 sampel (Marpaung, 2021)

Tabel 9.2. Frekuensi dan peluang yang dihasilkan dari kombinasi 5 panelis dengan 2 sampel

Kombinasi	Frekuensi	Peluang
5B (BBBBB)	1	0.03
4B1A (BBBBB, dst)	5	0.16
3B2A (BBBAA, dst)	10	0.31

Kombinasi	Frekuensi	Peluang
2B3A (BBAAA, dst)	10	0.31
1B4A (BAAAA, dst)	5	0.16
5A (AAAAA)	1	0.03

Analisis data sensori secara umum dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu statistik non-parametrik dan statistik parametrik (Gambar 9.3). Untuk statistik non-parametrik meliputi distribusi binominal dan distribusi *chi-square*, sedangkan statistic parametrik yaitu distribusi normal. Distribusi binomial di antaranya seperti data hasil dari uji duo-trio, uji perbandingan berpasangan (*paired comparasion test*), uji segitiga (*triangle test*), uji dua dari lima (*two out of five*), dan uji preferensi berpasangan (*paired preference test*).



Gambar 9.3. Analisis data sensori pada statistik non-parametrik dan statistik parametrik (Marpaung, 2021)

Statistik parametrik dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif atau dikenal QDA (*Quantitative Descriptive Analysis*). Prinsip QDA didasarkan pada kemampuan untuk melatih

panelis untuk mengukur atribut spesifik suatu produk dengan cara yang dapat direproduksi untuk menghasilkan deskripsi produk kuantitatif komprehensif yang dapat dianalisis secara statistik. Panelis direkrut untuk mengidentifikasi atribut produk utama dan skala intensitas yang sesuai untuk produk tersebut. Kelompok panelis ini kemudian dilatih untuk mengidentifikasi dan menilai atribut produk secara andal. Ketika panelis menghasilkan istilah-istilah atribut, deskripsi yang dihasilkan bermakna bagi konsumen, dan dengan demikian, analisis memberikan informasi yang sesuai dengan pemodelan prediksi penerimaan konsumen. Hasil QDA dianalisis secara statistik dan kemudian direpresentasikan secara grafis.

Analisis komponen utama atau dikenal PCA (*principal component analysis*) adalah teknik statistik analitik multivariat yang banyak digunakan dan dapat diterapkan pada data QDA untuk mereduksi kumpulan variabel dependen (yaitu atribut) menjadi kumpulan variabel dasar yang lebih kecil (disebut faktor) berdasarkan pola korelasi antar variabel.

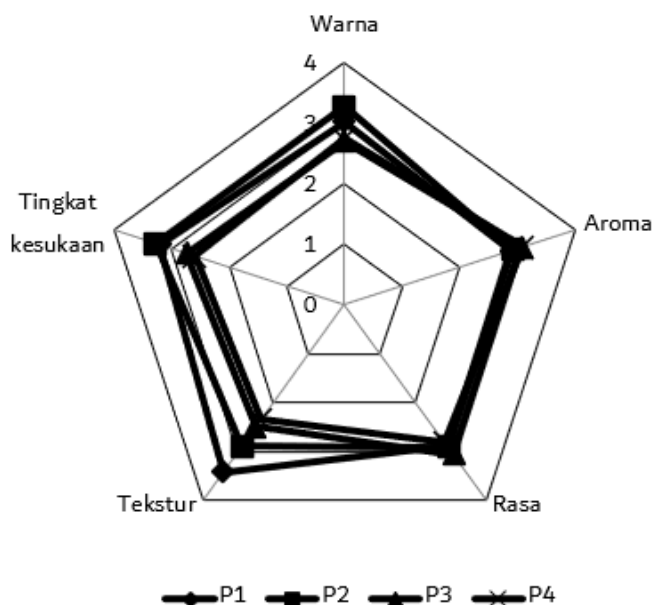
Data dikumpulkan dari panelis setelah dilakukan penilaian melalui skala penilaian Hedonik. Data dari berbagai atribut disusun secara menaik atau menurun dan dimasukkan ke dalam perangkat lunak seperti SPSS 16 dalam mode tampilan data. Kemudian data direduksi dengan analisis data dan dipilih variabel independen dan dependen dan diperoleh gambar dua dimensi dari sampel yang dianalisis (Ghosh & Chattopadhyay, 2012).

Statistik parametrik memerlukan suatu hipotesis untuk diuji. Beberapa persyaratan jika akan menggunakan uji statistik parametrik yaitu populasi yang digunakan untuk tempat pengambilan sampel harus terdistribusi normal, dengan variasi sampel yang sama, dan skala data berbentuk interval atau rasio yang disampling secara acak. Dengan demikian maka sampel yang digunakan bersifat homogen dari populasi yang terdistribusi normal dengan parameter yang dianggap memenuhi syarat.

Akan tetapi perlu diketahui jika menggunakan statistik parametrik maka populasi memiliki variansi yang sama sehingga data yang diperoleh dapat terdistribusi normal. Variabel-variabel penelitian berbentuk numerik yang dapat diukur dengan skala data berupa skala interval dan rasio. Dalam analisis varian maka populasi bersifat

normal dan homogen serta merupakan kombinasi linear dari efek-efek yang akan dihasilkan.

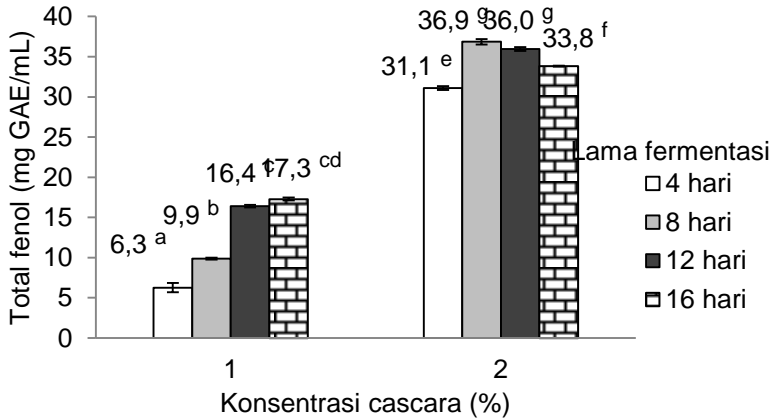
Contoh aplikasi statistik non-parametrik yaitu pada analisis data hasil uji sensori kesukaan terhadap cookies bar (Nurhayati *et al.*, 2018), uji perbedaan skoring pada minuman kopi celup (Nurhayati, 2017) dan uji perbedaan skala pada minuman kombucha cascara (Nurhayati *et al.*, 2020). Mutu sensori cookies bar berdasarkan tingkat kesukaan disajikan dalam data deskripsi menggunakan grafik jaring laba-laba seperti pada Gambar 9.4.



Gambar 9.4. Contoh penyajian data statistik non-parametrik uji kesukaan cookies bar (Nurhayati *et al.*, 2018)

Mutu sensori penerimaan konsumen terhadap kopi celup dilakukan dengan menggunakan metode skoring perbedaan. Panelis menilai penampilan seduhan kopi celup berdasarkan intensitas atribut yang dinilai dengan menggunakan skala angka yaitu untuk parameter rasa dan aroma meliputi 1=sangat lemah, 2= lemah, 3= agak kuat, 4= kuat dan 5= sangat kuat; parameter tingkat kekentalan yaitu 1= sangat encer, 2= encer, 3= agak kental, 4= kental dan 5= sangat kental; parameter warna yaitu 1= sangat terang, 2= terang, 3= agak gelap, 4=

gelap dan 5= sangat gelap(Nurhayati, 2017). Hasil statistik uji perbedaan skoring pada minuman kopi celup disajikan pada Gambar 9.5.



Gambar 9.5. Contoh penyajian data statistik non-parametrik uji perbedaan pada minuman kombucha cascara (Nurhayati *et al.*, 2020)

Uji perbedaan minuman kombucha menggunakan skala 1–5 untuk parameter warna (kuning–sangat coklat), aroma asam (tidak asam–sangat asam), tingkat kekeruhan (tidak keruh–sangat keruh), rasa getir pahit (tidak getir–sangat getir), dan rasa asam (tidak asam–sangat asam) menggunakan 15 panelis semi terlatih yang diseleksi dari 30 panelis. Seleksi panelis didasarkan pada kemampuan panelis yang mampu membedakan karakteristik kombucha cascara secara sensorial paling mirip dengan hasil uji fisiko-kimia maka panelis tersebut dipilih untuk uji sensorial sebenarnya. Kemudian kombucha *cascara* dilakukan uji sensorial hedonik dengan 30 panelis terlatih dengan skala 1–9, skala 1 diartikan sangat tidak suka dan skala 9 sangat suka. Masing-masing uji sensorial dilakukan dua kali. Rentang usia panelis yaitu 20–22 tahun, dilakukan dalam *individual booth*, sampel disajikan pada suhu berkisar 28°C(Nurhayati *et al.*, 2020).

Uji statistik deskriptif pada minuman kombucha cascara digunakan untuk memberikan gambaran atau deskripsi data sensorial berdasarkan nilai rata-rata hitung (mean), standard deviasi, maximum dan minimum. Hasil analisis statistik deskriptif berupa gambaran

kondisi dan karakteristik jawaban responden terhadap masing-masing variabel yang diteliti. Data disajikan berupa tabel distribusi frekuensi, nilai rata-rata, skor total, dan tingkat pencapaian responden (TCR), serta interpretasinya (Ghozali, 2016). Statistik deskriptif juga dapat menginformasikan ukuran penyebaran data, ukuran pemusatan data, kecenderungan suatu gugus, dan ukuran letak. Dengan demikian dapat diketahui distribusi dan perilaku data penelitian berdasarkan nilai minimum, nilai maximum, rata – rata (*mean*), dan standar deviasi dari masing-masing variabel dependen dan variabel independen (Muchson, 2017).

DAFTAR PUSTAKA

- Ghosh, D., & Chattopadhyay, P. (2012). Application of principal component analysis (PCA) as a sensory assessment tool for fermented food products. *Journal of food science and technology*, 49, 328-334.
- Ghozali, I. (2016) Aplikasi Analisis Multivariete Dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Google.com. 2024. Statistic sensory. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=rgNECQ3rrcgC&oi=fnd&pg=PT11&dq=statistic+sensory&ots=9qJg3lnlrY&sig=0AvKDjnXgkaFpO6Y2nTUiXhV2o4&redir_esc=y#v=onepage&q=statistics%20sensory&f=false
- Marpaung, M.A., 2021. The Use of Microsoft Excel for Statistical Analysis of Sensory Data. Workshop Sensory Data Analysis Module. Food Technology Department – Swiss German University.
- Muchson, M. 2017. Statistik Deskriptif. Bogor: Guepedia.
- Nurhayati, N. (2017). Karakteristik sensori kopi celup dan kopi instan varietas robusta dan arabika. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 17(2).
- Nurhayati, N., Maryanto, M., & Gandaningarum, L. (2018). Sensory and chemical characteristics of bar cookies made from mung bean flour and ripe plantain var Raja as emergency food. *Pertanika J. Trop. Agric. Sc.* 41 (3): 1413 - 1422 (2018)
- Nurhayati, N., Yuwanti, S., & Urbahillah, A. (2020). Karakteristik fisikokimia dan sensori kombucha Cascara (kulit kopi ranum). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31(1), 38-49.
- Vitagora.com. 2019. Sensory sensory. <https://www.vitagora.com/en/blog/2019/sensory-analysis-understand-consumers/>

BAB 10

APLIKASI TEKNIK EVALUASI SENSORI PADA INDUSTRI PANGAN

Oleh Zalfadhiyaa Naufal Fayyadh

10.1 Peran Teknik Evaluasi Sensori Pada Industri Pangan

Setiap industri pangan mempunyai visi dan misi yang ingin dicapai melalui kepuasan konsumen terhadap produk yang dihasilkan industri. Konsumen atau sering disebut pasar pangsa yang ditentukan untuk suatu produk telah melewati proses pertimbangan sebelum proses pembuatan produk dan komersialisasi. Oleh karena itu penting sekali mengetahui peranan teknik evaluasi sensori dalam mempengaruhi produk dan pangsa pasar yang dituju. Konsep dasar peran teknik evaluasi sensori yaitu konsumen puas dengan produk yang dihasilkan dari segi sensori yang dilengkapi dengan teknik keamanan pangan dan standarisasi mutu proses yang baik.

Pada Prinsipnya, evaluasi sensori dibagi menjadi 3 tujuan yaitu uji pembeda (*discriminative test*), uji deskripsi (*descriptive test*), dan uji afektif (*affective test*). Teknik sensori yang diterapkan juga tergantung dengan pendekatan kepuasan konsumen terhadap produk yang dihasilkan industri. Uji pembeda bertujuan untuk menganalisis apakah ada perbedaan sensori dari beberapa produk yang diuji dan bagaimana perbedaannya, apakah lebih baik atau lebih buruk dari sampel acuan. Uji deskripsi bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan intensitas suatu produk secara mendetail sehingga mengetahui bahan apakah yang diperlukan untuk menutupi kekurangan suatu produk agar lebih disukai konsumen. Uji deskripsi biasanya menggunakan satuan nilai 1-10 tanpa pembulatan. Uji afektif bertujuan untuk menganalisis pengukuran kesukaan atau penerimaan konsumen. Uji afektif biasanya menggunakan satuan nilai 1-5 atau 1-7 untuk mengukur tingkat kesukaan. Umumnya, uji afektif memerlukan panelis tidak terlatih yang dapat mewakili masyarakat umum dalam menilai suatu produk.

Evaluasi sensori mempunyai peranan penting saat ini karena konsumen semakin ingin mengetahui nilai suatu pangan berdasarkan gizi, sensori, dan manfaatnya. Hasil Evaluasi sensori juga dapat menjadi tolak ukur dan arah perkembangan produk industri. Dalam penerapannya, uji sensori dapat menjadi nilai tambah bagi suatu produk untuk membandingkan produk serupa, menganalisis daya saing yang akan terjadi, dan memasarkan produknya ke berbagai toko retail.

10.2 Manfaat Penerapan Teknik Evaluasi Sensori

Teknik evaluasi sensori mempunyai peranan penting dalam suatu industri pangan, diantaranya:

1. Dapat mendeskripsikan penerimaan produk oleh konsumen
2. Dapat menjadi spesifikasi pengecekan dan pengawasan mutu produk secara berkala
3. Dapat menjadi spesifikasi produk yang akan dikembangkan
4. Dapat menjadi pembanding kepuasan konsumen dengan produk yang serupa
5. Dapat mendukung metode lain yang berkaitan dengan kualitas pangan seperti pendugaan umur simpan
6. Dapat meyakinkan konsumen dengan data *real* sehingga meningkatkan penjualan produk di pasar

10.3 Contoh Penerapan Teknik Evaluasi Sensori

1. Bidang *Food Development*

Teknik evaluasi sensori sangat bermanfaat dalam bidang food Development atau lebih dikenal Research and Development (RnD). Pada bidang ini, perusahaan menginginkan produk baru atau produk dengan nilai tambah sehingga dapat bersaing di pasar. Salah satu pertimbangan dalam proses pengembangan produk yaitu sensori. Hasil sensori menentukan apakah produk tersebut layak dikembangkan atau tidak. Sebelum menentukan produk yang akan dibuat, industri akan melakukan survei secara umum untuk mengetahui produk yang termasuk *trending*, menjadi kebutuhan masyarakat, memiliki rasa dan mutu yang diharapkan konsumen. Setelah mengetahui produk apa yang akan dibuat

maka divisi Research and Development (RnD) akan melakukan uji *trial and error* dengan beberapa parameter yang ditentukan termasuk sensori dalam penentuan mutu, bahan, dan proses produksi dalam skala lab maupun skala industri. Selain uji *trial and error*, pelaku usaha juga melakukan pengujian banding terhadap produk serupa dan pengujian deskriptif untuk mengetahui nilai sebenarnya dari suatu produk beserta intensitasnya.

Uji sensori sangat membantu dalam mempertimbangkan bahan baku yang lebih bermutu dan murah namun menghasilkan hasil yang diharapkan. Pada proses tersebut, divisi RnD bekerja sama dengan PPIC dalam mendapatkan bahan baku alternatif yang akan diuji skala lab dengan beberapa parameter tertentu termasuk sensori dan hasil yang diharapkan bernilai lebih baik dibandingkan bahan baku yang digunakan sebelumnya. Pengujian tersebut juga dapat membandingkan bahan baku yang digunakan akan mempengaruhi jenis produk yang akan dihasilkan dan berpengaruh ke harga jual.

2. Bidang Quality Control

Pada proses produksi, industri diharapkan menjaga mutu produk yang dihasilkan. Mutu yang dimaksudkan adalah karakteristik suatu produk dalam memenuhi keinginan dan kepuasan konsumen. Hal ini dapat dicapai melalui program quality control. Quality control bertugas untuk memastikan produk yang akan diedarkan dalam keadaan kualitas yang terjamin, baik, dan aman. Seorang quality control menilai teknik evaluasi sensori sebagai salah satu kewajiban saat verifikasi proses dan produk. Proses produksi yang tidak sesuai dapat diketahui dari hasil evaluasi sensori sehingga quality control dapat menelusuri, menganalisis, dan memberikan tindakan korektif terhadap sumber ketidaksesuaian dengan baik. Selain itu, quality control melakukan inspeksi secara berkala saat proses penyimpanan di gudang untuk menentukan apakah ada ketidaksesuaian produk berdasarkan parameter sensori dan keamanan pangan sebelum dipasarkan. Penyimpanan yang panjang dapat menurunkan

kualitas produk sehingga penting untuk menerapkan sistem FIFO (*First in First Out*) pada gudang penyimpanan.

3. Bidang PPIC (*Production Planing Inventory Control*)

Bekerja berdasarkan market dan strategi merupakan suatu tantangan bagi pelaku usaha. Setiap pekerjaan mempunyai rencana dan tujuan seperti di bidang PPIC yang mempunyai rencana untuk pembelian bahan (bahan baku, bahan kemas, bahan tambahan pangan, dan bahan kimia), ikut andil dalam pemeriksaannya, serta penanganan nya di gudang penyimpanan. Beberapa bahan mempunyai standar pengecekan yang lebih detail namun pada umumnya pengecekan khususnya pada bahan baku tidak lepas dari pengujian sensori (visual, rasa, aroma, dan tekstur). Bahan yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan perusahaan wajib untuk *direject* atau ditolak dan dikembalikan ke *supplier* dengan alasan yang dapat logis dan dapat diterima *supplier*. Oleh sebab itu diperlukan hasil pengujian yang menyebabkan produk ditolak, bukti dokumentasi, serta negosiasi.

10.4 Teknik dan pemilihan metode yang tepat dalam penerapan sensori

Sebelum melakukan pengujian sensori, seorang pengusaha harus menguasai tujuan pengujian dan analisis pengujian. Seperti yang telah dijelaskan pada dasarnya evaluasi sensory terbagi menjadi 3 tujuan yaitu *discriminative*, *affective*, dan *descriptive* yang dapat digabungkan sehingga mendapatkan hasil yang lengkap sesuai kebutuhan. Berikut contoh kasus dalam industri makanan beserta teknik pemilihan metode yang tepat.

Tabel 10.1. Pemilihan teknik berdasarkan permasalahan yang dihadapi
(Meilgaard *et al.* 2007)

No	Tipe permasalahan atau kasus	Teknik pemilihan metode
1	Pembuatan produk baru	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Descriptive test</i> untuk mendeskripsikan produk baru - <i>Difference test</i> untuk membedakan produk baru dengan produk yang sudah ada di market - <i>Affective test</i> untuk mendapatkan data kesukaan produk baru
2	Kesesuaian produk dengan tren pasar	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Difference test</i> untuk mendapatkan perbedaan atau kesesuaian produk baru dengan produk yang diminati konsumen sesuai dengan pangsa pasar dan sudah beredar di market
3	Pengembangan produk	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Difference test</i> untuk analisis produk yang diinginkan dengan menemukan perbedaan antara produk tren dengan produk yang dikembangkan - <i>Affective test</i> untuk memastikan produk yang dibuat lebih unggul dibandingkan dengan produk yang ada di market
4	Perubahan proses produksi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Difference test</i> untuk menganalisis tidak ada perbedaan sensori dengan proses sebelumnya - <i>Affective test</i> untuk memastikan produk dengan proses baru sebanding atau lebih unggul dibandingkan dengan produk hasil proses sebelumnya
5	Penggantian bahan baku atau supplier	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Difference test</i> untuk membedakan hasil produk dengan bahan baku baru dengan hasil produksi dengan

No	Tipe permasalahan atau kasus	Teknik pemilihan metode
		bahan baku sebelumnya - <i>Affective test</i> untuk memastikan hasil produk dengan bahan baku baru sebanding atau lebih unggul dibandingkan dengan hasil produk dengan bahan baku sebelumnya
6	Pemeriksaan pada produksi, distribusi, dan marketing	- <i>Difference test</i> untuk menganalisis tidak ada penyimpangan produksi, penyimpanan, dan distribusi - <i>Descriptive test</i> untuk menganalisis pemeriksaan yang diperlukan - <i>Affective test</i> untuk mendapatkan data kesukaan produk berdasarkan lamanya penyimpanan
7	Kualifikasi produk	- <i>Affective test</i> untuk mendapatkan data kesukaan produk dan menilainya dengan beberapa kualifikasi yang ditetapkan (good, normal, bad)
8	Memahami keinginan konsumen	- <i>Focus Group</i>
9	Penerimaan konsumen	- <i>Affective test</i>
10	Preferensi konsumen	- <i>Affective test</i>
11	Seleksi dan pelatihan panelis	- <i>Descriptive test</i> untuk mengetahui kepekaan calon panelis terhadap atribut yang diuji
12	Hubungan sensori dengan pengujian kimia dan fisik	<i>Descriptive test</i> <i>Attribute difference test</i>

DAFTAR PUSTAKA

Meilgaard M.C., Civille G.V., and Carr B.T. 2007. Sensory Evaluation Techniques. Edisi Keempat. United Kingdom: CRC Press.

BIODATA PENULIS



Muhammad Iqbal Fanani Gunawan, S.T.P., M.Si.
Dosen Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Pertanian Universitas Tidar

Muhammad Iqbal Fanani Gunawan, S.T.P., M.Si. lahir di Magelang, pada tanggal 19 Mei 1995. Penulis lulus Sarjana Teknologi Pertanian pada tahun 2018 dan Magister Sains bidang Ilmu Pangan pada tahun 2020. Kedua gelar tersebut ia selesaikan di Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor. Saat ini penulis telah menjadi dosen di program studi Teknologi Pangan Universitas Tidar, yang terletak di kota kelahirannya Magelang. Penulis memiliki sertifikasi kompetensi dalam penyusunan dokumen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) dan CPPOB (Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik) yang disahkan oleh LSP-JMKP (Lembaga Sertifikasi Profesi - Jaminan Mutu dan Keamanan Pangan). Lembaga tersebut merupakan perpanjangan tangan dari BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi). Penulis juga aktif sebagai anggota Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI). Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: iqbalfanani@untidar.ac.id

BIODATA PENULIS



Andini Putri Riandani, S.Gz., M.Si.

Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa

Penulis lahir di Jakarta tanggal 23 September 1991. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Ilmu Gizi di Universitas Brawijaya, Malang dan melanjutkan S2 pada Jurusan Ilmu Pangan, di IPB University Bogor. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: andini.putri.riandani@gmail.com

BIODATA PENULIS



Dr. Erna Ruslana Muhamad Saleh, STP., MSi.
Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Khairun

Penulis lahir di Ternate, 13 Februari 1975. Aktivitas saat ini adalah sebagai dosen tetap di S1 Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara dari tahun 2005 hingga sekarang. Penulis juga mengajar di S2 Program Studi Magister Ilmu Pertanian, Pasasarjana Universitas Khairun, sejak tahun 2018 hingga sekarang. Pendidikan S1 sampai dengan S3 dilakukan di Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University. Penulis menyukai dunia pendidikan dan tulis menulis. Ini adalah buku ke-8 yang telah penulis buat. Motto hidup: Hidup untuk meraih ridho Allah. Penulis dapat dihubungi melalui surat elektronik ernaunkhair@gmail.com.

BIODATA PENULIS



Indah Rodianawati, S.TP., MSc.

Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Khairun

Penulis lahir di Malang tanggal 24 April 1979. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Khairun. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Mekanisasi Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada pada tahun 2002 dan melanjutkan S2 pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan pada tahun 2007 dan selesai tahun 2009 di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: rodiana79@gmail.com

BIODATA PENULIS**Prof.Dr.Ir. I Ketut Budaraga,MSi.CIRR**

Dosen di Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian

Prof. Dr. Ir. I Ketut Budaraga, MSi. CIRR lahir di Desa Bulian Kecamatan Kubutambahan Kabupaten Buleleng Provinsi Bali pada tanggal 22 Juli 1968. Menamatkan SD No.1 Bulian tahun 1982, SMP 1 Singaraja tahun 1984. SMA Lab Unud Singaraja tahun 1987. Melanjutkan ke Fakultas Pertanian Universitas Mataram tahun 1987 dan tamat 1992. Melanjutkan pendidikan S2 tahun 1995 Ke Pasca sarjana program studi Teknik Pasca Panen IPB tamat 1998. Diberikan kesempatan lanjut ke S3 Ilmu pertanian tamat tahun 2016. Diangkat sebagai Dosen PNSD ke Kopertis Wilayah X Padang di tempatkan di Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Pernah menjabat mulai wakil Wakil dekan III Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti, Wakil Dekan 1 Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti, sekarang diperberikan kepercayaan sebagai Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ekasakti. Terhitung mulai tanggal 1 Agustus 2023 diberikan kepercayaan oleh pemerintah menjadi guru besar bidang ilmu Teknologi Pengolahan. Punya semboyan hidup kembali ke alam (*back to nature*), banyak kajian-kajian yang sudah dilakukan seperti pemanfaatan hasil samping kelapa menjadi produk yang memiliki nilai tambah, penggunaan pengawet alami asap cair pada pengolahan pangan, serta

pengolahan pangan yang lain seperti pengolahan pisang, pembuatan keju cottage dengan penggumpal alami. Selama ini sudah pernah memperoleh paten sederhana pada tahun 2010 tentang kompor briket tahan panas, Pada tahun 2022 sudah memperoleh paten sederhana berjudul Keju Cottage Dari Susu Sapi Dengan Penambahan Belimbing Wuluh. Informasi lebih lanjut bisa menghubungi email iketutbudaraga@unespadang.ac.id Nomor Hp: 081293937468

BIODATA PENULIS



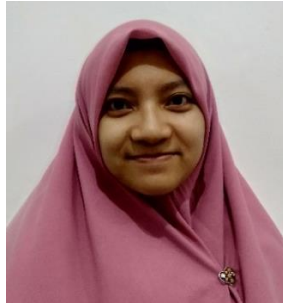
Sri Surani, S.T.Pn.

Fresh Graduate Jurusan Teknologi Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor

Penulis lahir di Manna, Bengkulu Selatan tanggal 31 Maret 2001. Penulis adalah *small bussiness owner* di bidang pangan dan sekarang juga sedang membangun website catatanpangan.com. Penulis berpengalaman sebagai *Quality Assurance Assistant* pada PT.Mutiara Gudfu Indonesia (2023-2024). Semasa kuliah, penulis aktif menjadi panitia acara penulisan karya ilmiah berbahasa inggris FPDC (*Food Product Development Competition*), Asistant Praktikum MK Analisis Pangan (2022), serta hingga kini masih menjadi anggota Perkumpulan Penggiat Pangan Fungsional dan Nutrasetikal Indonesia (P3FNI).

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: ssurani331@gmail.com

BIODATA PENULIS



Syarifa Ramadhani Nurbaya, S.TP., MP.

Dosen Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Penulis lahir di Malang pada tahun 1991. Saat ini berprofesi sebagai dosen tetap pada Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Penulis merupakan anggota aktif di PATPI (Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia) Cabang Malang serta merupakan anggota di Halal Center Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penulis aktif menulis artikel ilmiah terkait proses pengolahan buah dan sayur, serta aktif melaksanakan pengabdian masyarakat di bidang halal dan keamanan pangan.

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: syarifa@umsida.ac.id

BIODATA PENULIS

Dr. Santi Dwi Astuti, STP., M.Si.

Dosen Program Studi Teknologi Pangan
Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Jenderal Soedirman

Penulis lahir di Purwokerto, tanggal 23 April 1978. Penulis adalah dosen tetap di Program Studi Teknologi Pangan Universitas Jenderal Soedirman (UNSOED) dan mengampu mata kuliah seperti Pengetahuan Bahan Pangan, Teknologi Pengolahan Pangan, Pengembangan Produk Pangan, Pangan Fungsional, Bahan Tambahan Pangan, dan Evaluasi Sensori. Penulis menyelesaikan studi S1 di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian UNSOED pada Tahun 2000. Penulis menyelesaikan studi S2 dan S3 di Program Studi Ilmu Pangan IPB pada Tahun 2010 dan Tahun 2017. Saat ini, penulis menjabat sebagai Koordinator Pusat Inovasi dan Hilirisasi LPPM UNSOED. Bidang kajian riset penulis adalah pengembangan produk pangan lokal fungsional dan uji deskriptif dalam pengembangan produk. Penulis menuangkan hasil riset dan pengalaman hilirisasi riset melalui artikel yang dipublikasi di jurnal, buku, dan *book chapter*. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: santi.astuti@unsoed.ac.id

BIODATA PENULIS



Dr. Nurhayati, S.TP, M.Si

Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Penulis lahir di Lumajang 45 tahun yang lalu. Saat ini mengabdikan sebagai dosen pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Gelar master dan doktor Ilmu Pangan dari Institut Pertanian Bogor diraihinya pada wisuda Februari 2012. Dengan segenap jiwa menunaikan Tri Dharma Perguruan Tinggi, penulis juga memiliki hobi berbisnis di bidang teknologi&hasil pertanian. Beragam karya telah dihasilkan berupa publikasi ilmiah pada jurnal nasional maupun internasional bereputasi, buku ajar dan buku teks/referensi, serta teknologi pengolahan pangan&hasil pertanian yang sudah mendapatkan paten. Slogan karyanya yakni "*satu lagi, bagimu negeri, ku mengabdikan*". Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: nurhayati.ftp@unej.ac.id

BIODATA PENULIS



Zalfadhiyaa Naufal Fayyadh, S.T.Pn.
Quality Control in Process
PT. Nirmas Utama

Penulis lahir di Jakarta tanggal 04 Februari 2001. Penulis adalah Quality Control in Process pada PT. Nirmas Utama dengan brand INACO. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Ilmu Teknologi Pangan IPB University (2019-2023) dan sedang mempersiapkan untuk pendidikan selanjutnya. Penulis menekuni bidang Menulis, Olahraga, Serta Pangan. Selama pendidikannya, penulis aktif sebagai Ketua DDD BAUR ITP IPB (2021), Ketua UKM Panahan IPB (2021-2022), Asisten Praktikum MK Analisis Pangan (2022), Research and Development Intern STP IPB (2022-2023), dan Regulatory Intern PT. Alam Scientia Asia (2023).

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: zalfafayyad@gmail.com