

HAND-OUT MATAKULIAH UJI INDERAWI



Penyusun:

WAHIDAH MAHANANI RAHAYU, S.T.P., M.Sc.

*PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS
AHMAD DAHLAN
2020*

Daftar isi

<i>Halaman sampul</i>	1
Daftar isi.....	2
Bab 1 PENDAHULUAN.....	3
Mekanisme Penginderaan dan Penilaian Subjektif	3
Urgensi Pengujian Sensoris.....	3
BAB 2 BERBAGAI HAL YANG HARUS DIPAHAMI DALAM UJI SENSORIS	5
1. Indera	5
2. Atribut/karakteristik/sifat sensoris.....	5
3. Kesan sensoris	8
4. Ambang Rangsangan atau batas deteksi (<i>threshold</i>).....	8
5. <i>Error</i> /penyimpangan.....	9
6. Berbagai Metode dalam Uji Sensoris.....	11
7. Persiapan Uji Sensoris	16
8. Laboratorium uji.....	27
9. Preparasi sampel.....	27
DAFTAR PUSTAKA	29

Bab 1

PENDAHULUAN

Evaluasi sensori atau uji inderawi/organoleptik adalah *pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan*, ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan flavor produk pangan. Penginderaan adalah suatu **proses fisio-psikologis**, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indera akan sifat-sifat benda **karena adanya rangsangan** yang diterima alat indera yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (*sensation*) jika alat indera mendapat rangsangan (*stimulus*).

Mekanisme Penginderaan dan Penilaian Subjektif

Rangsangan yang dapat diindera dapat bersifat **mekanis** (tekanan, tusukan), **fisis** (dingin, panas, sinar, warna), dan **kimiawi** (bau, aroma, rasa). Pada waktu alat indera menerima rangsangan, sebelum terjadi kesadaran prosesnya adalah fisiologis, yaitu dimulai di reseptor dan diteruskan pada susunan syaraf sensori atau syaraf penerimaan. Mekanisme penginderaan secara singkat adalah sebagai berikut:

1. Penerimaan rangsangan (*stimulus*) oleh sel-sel peka khusus pada indera
2. Terjadi reaksi dalam sel-sel peka membentuk energi kimia dan perubahan energi kimia menjadi energi listrik (*impulse*) pada sel syaraf
3. Penghantaran energi listrik (*impulse*) melalui urat syaraf menuju ke syaraf pusat otak.
4. Terjadi interpretasi psikologis dalam syaraf pusat, menghasilkan kesadaran atau kesan psikologis.

Jenis penilaian atau pengukuran lain menggunakan alat ukur dan disebut penilaian atau **pengukuran instrumental** atau **pengukuran obyektif** yang hasilnya sangat ditentukan oleh kondisi obyek atau sesuatu yang diukur, BUKAN oleh pengujinya. Di sisi lain, pada uji organoleptik, **reaksi atau kesan yang ditimbulkan** karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan. Kesadaran, kesan, dan sikap terhadap rangsangan adalah reaksi psikologis atau reaksi subjektif. Pengukuran terhadap nilai / tingkat kesan, kesadaran dan sikap disebut pengukuran subyektif atau penilaian subjektif **karena hasil penilaian atau pengukuran sangat ditentukan oleh pelaku atau orang yang melakukan pengukuran**.

Urgensi Pengujian Sensoris

Pengujian sensori (uji panel) berperan penting dalam pengembangan produk dengan meminimalkan resiko dalam pengambilan keputusan. Panelis dapat mengidentifikasi sifat-

sifat sensori yang akan membantu untuk mendeskripsikan produk. Penerimaan dan kesukaan atau preferensi konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, flavor dan tekstur. Pendekatan dengan penilaian organoleptik dianggap paling praktis lebih murah biayanya. Evaluasi sensori dapat digunakan untuk menilai:

1. Perubahan yang dikehendaki atau tidak dikehendaki dalam produk atau bahan-bahan formulasi.
2. Mengamati **perubahan yang terjadi** selama proses atau penyimpanan sehingga dapat mengukur daya simpan atau menentukan tanggal kadaluwarsa makanan
3. Mengidentifikasi area untuk pengembangan,
4. Menentukan apakah optimasi telah diperoleh,
5. Mengevaluasi produk pesaing,
6. Memberikan data yang diperlukan bagi promosi produk.

Evaluasi sensoris bahan pangan dapat diterapkan pula dalam **penelitian** untuk melihat *pengaruh perlakuan yang diberikan kepada bahan, baik perlakuan fisik, kimia, maupun mikrobiologis* terhadap atribut sensoris, sehingga peneliti harus memahami pula *sifat dan perubahan produk secara struktural akibat pengolahan yang akan membentuk / mengubah atribut sensoris*. Peneliti harus mampu **menetapkan atribut sensoris apa yang harus dikaji pada sampel**, karena atribut tersebut harus benar-benar ada pada sampel. Untuk *menghindarkan dari kesalahan*, peneliti juga harus memahamkan kepada panelis mengenai **bagaimana sensasi yang dirasakan pada atribut tertentu**, sehingga **panelis benar-benar paham dan tidak hanya sekedar memberikan angka** yang dapat menyebabkan *error* atau data yang tidak akurat. Hal ini disebabkan proses evaluasi hanya ada di dalam memori panelis dan peneliti hanya akan mendapatkan angka. Peneliti harus memahami berbagai hal mulai dari metode hingga penggunaan fasilitas sehingga dapat menekan *error/penyimpangan*.

BAB 2 BERBAGAI HAL YANG HARUS DIPAHAMI DALAM UJI SENSORIS

1. Indera

Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah **mata, telinga, indera pencicip, indera pembau dan indera perabaan atau sentuhan.**

2. Atribut/karakteristik/sifat sensoris

Atribut sensoris adalah sifat suatu bahan yang akan dinilai secara subjektif oleh indera, dapat berupa atribut tekstural, warna, rasa, aroma, dan atribut lain seperti kesan sesudah/*aftertaste*, kenampakan keseluruhan, dsb. Atribut sensoris dapat terbentuk dari keberadaan senyawa yang memberi rangsangan pada indera manusia, atau karena interaksi senyawa dalam bahan membentuk senyawa baru yang dapat memberi rangsangan. Proses pengolahan, baik fisik, kimia, maupun mikrobiologis dapat menyebabkan pembentukan atribut sensoris. Berikut adalah penggolongan atribut sensoris dan indera yang berfungsi menilainya.

Tabel 1. Pengelompokan atribut sensoris

Atribut sensoris	Indera penerima rangsangan
Kenampakan Warna Kilap/kecerahan Bentuk/ukuran Cacat Viskositas	Penglihatan
Tekstur/sifat kinestetis kerenyahan, kekerasan, kelunakan, kelengketan, <i>mouthfeel</i> , keremahan, <i>fingerfeel</i>	Peraba
Flavor/aroma/rasa Bau Cecap/ <i>taste</i> (manis, masam, pahit, asin, gurih)	Pembau pencecap

A. Warna

Warna didefinisikan sebagai sifat cahaya, yaitu energi yang dipancarkan oleh benda yang terkena cahaya yang dapat diamati manusia melalui kesan visual yang timbul dari rangsangan pada retina mata. Cahaya yang mengenai objek sebagian dipantulkan oleh objek tersebut dan direspon di retina oleh sel *rod*/batang yang bertanggungjawab pada kenampakan gelap terang dan sel *cone*/kerucut yang bertanggungjawab pada jenis warna. Warna dapat timbul dari tiga stimulan serentak berupa hue, value/lightness atau gelap-terang, dan chroma.

Hue/jenis warna adalah pancaran jenis sinar pada panjang gelombang tertentu, misalnya gelombang sinar tampak, berkisar antara 380-770 μm . **Value/lightness** menyatakan gelap-terangnya warna, yaitu jumlah sinar yang dipancarkan objek. Sedangkan **chroma** atau intensitas hue menyatakan tingkat kemurnian hue. Dua benda yang memiliki warna sama dapat mempunyai value atau chroma berbeda. Benda dengan konsentrasi pewarna yang lebih tinggi memiliki value yang lebih tinggi. Perlakuan pengolahan juga dapat menyebabkan perubahan warna.

Warna sendiri sangat tergantung pada tiga unsur, yaitu sumber **sumber sinar, objek, dan karakteristik visual**. Suatu benda yang diberi sumber sinar tertentu, lalu dibawa ke sinar lain dengan panjang gelombang yang berbeda, warnanya akan tampak berubah (peristiwa metamerik), sehingga perubahan warna disebabkan oleh sumber sinar, bukan oleh benda. Aspek benda berkaitan dengan permukaan halus-kasar yang akan menentukan banyaknya pantulan cahaya, sehingga kesan warnanya bisa berbeda. Karakteristik visual berkaitan dengan kemampuan adaptasi penglihatan manusia pada kondisi penyinaran yang berbeda.

B. Tekstur

Sifat tekstural merupakan kombinasi sifat-sifat fisik yang diterima oleh indera peraba (termasuk indera peraba di dalam mulut), penglihatan, atau pendengaran. Unsur-unsur dalam sifat tekstural adalah struktur bahan, sifat mekanis, dan sifat reologis. Sczesniac (1963) mengelompokkan sifat tekstural sebagai berikut.

Tabel 2. Pengelompokan sifat tekstural

Parameter primer	Parameter sekunder	Istilah populer
Sifat mekanis Kekerasan Kohesivitas Viskositas Elastisitas Adesivitas	Kegetasan Kealotan <i>Gumminess</i>	Lembut – lunak – keras Meremah – renyah – getas Empuk – alot – kaku Short – mealy – pasty – gummy Encer – kental Plastis – elastis <i>Sticky – tacky – goey</i>
Sifat geometris Ukuran/bentuk partikel Bentuk/orientasi partikel		Gritty – grainny, kasar – halus Berserat, seluler, kristal
Sifat-sifat lain Kandungan air Kandungan lemak	Oiliness Greasiness	Kering – lembab – basah – berair Oily Greasy

Berikut definisi beberapa istilah di atas.

- Kekerasan: gaya yang diperlukan untuk terjadinya perubahan bentuk/deformasi
- Kohesivitas: kekuatan ikatan dalam (*internal bond*) penyusun struktur bahan. Bahan yang rapuh memiliki kohesivitas rendah, kekerasan berkisar antara rendah ke tinggi.
- Viskositas: laju alir untuk setiap unit gaya

- Elastisitas: laju kembalinya bentuk bahan yang diberi gaya deformasi ke bentuk semula setelah gaya tersebut dihilangkan
- Adesivitas/kelengketan: gaya yang diperlukan untuk mengatasi gaya tarik-menarik antara permukaan bahan dengan permukaan lain yang bersentuhan dengannya (contoh permukaan lain: gigi, langit-langit mulut, lidah, tangan)
- Kegetasan: gaya yang diperlukan untuk memecah bahan menjadi bagian yang lebih kecil.
- Kealotan: tenaga (pengunyaha) yang diperlukan untuk pengecilan bahan makanan padat hingga siap ditelan. Bahan yang kekerasannya rendah dan kohesivitasnya tinggi memiliki kealotan tinggi.
- Gumminess: energi yang diperlukan untuk mengecilkan *bahan setengah padat* hingga siap ditelan

Batasan atribut sensoris biasanya spesifik, untuk produk yang berbeda akan berbeda pula atribut teksturalnya. Panelis harus mampu mendiskripsi tekstur produk dari sifat primer/umum ke sifat khusus/sekunder dan dalam istilah populernya. Contoh, kerupuk memiliki sifat kerenyahan dan kelengketan, sedangkan dodol memiliki sifat kelunakan, kekenyalan, dan kealotan. Agar seluruh sifat tekstural dapat direkam seluruhnya oleh panelis, maka penilaian sifat tekstural harus melalui tiga fase berikut:

[1] Tahap inisiasi/awal

Sampel diletakkan di antara gigi geraham dan dikunyah hingga lima kali. Pada tahap ini, atribut yang dapat diukur adalah **kekerasan, kegetasan, dan viskositas**, di samping **berminyak** atau **berair**. Secara kuantitatif, intensitas sifat mekanis dapat diberi nilai angka, namun sifat geometris *hanya* dapat dinyatakan dengan rendah, medium, dan tinggi.

[2] Mastikasi/pengunyahan

Dari tahap awal, makanan dikunyah dengan kecepatan 1 kunyahan/detik hingga siap ditelan. Pada tahap ini, atribut yang dapat diukur adalah **gumminess, kealotan, dan kelengketan**.

[3] Penelanan/residu

Tahap ini dapat menilai perubahan proses kimiawi, mekanis, geometris, dan semua sifat yang muncul selama pengunyahan dan penelanan. Dapat juga menyatakan kecepatan hancur/pecah, jenis/tipe pecahan, absorpsi cairan, dan pelapisan rongga mulut/*mouth-coating*. Selain itu, *aftertaste* atau kesan sesudah juga dapat dinilai pada tahap ini.

C. Flavor

Flavor/citarasa merupakan sifat yang sangat sulit didiskripsikan karena mengandung satu atau lebih unsur cecap, odor, dan sensasi trigeminal. Secara umum, flavor merupakan karakter yang melekat pada suatu bahan, misalnya flavor durian, flavor daging, flavor susu, dsb, yang selanjutnya dapat diuraikan bagaimana cecap, odor, dan sensasi trigeminalnya.

Contoh, sambal memiliki sensasi trigeminal pedas, sensasi cecap manis dan asin, dan aroma savory, dst. Flavor sangat berkaitan erat dengan senyawa kimia yang dapat menimbulkan sensasi, misalnya senyawa gula yang menimbulkan sensasi manis, senyawa garam yang menimbulkan asin, pedas oleh capcaisin, astringent oleh polifenol, dan masih banyak lagi ribuan senyawa yang dapat menimbulkan berbagai sensasi flavor. Reseptor bau di pangkal hidung manusia mampu mendeteksi lebih dari 2000 senyawa, dan belum dapat dikalahkan oleh alat apapun. Oleh karena itu, uji sensoris flavor yang akurat masih belum dapat digantikan oleh alat, misalnya oleh *electric nose* yang masih memiliki banyak keterbatasan.

Penilaian odor sebagai bagian dari unsur flavor dilakukan secara retronasal, artinya dengan mencecap sampel melalui mulut, saat penelanan, senyawa odor (*odorant*) yang bersifat volatil akan menguap bergerak menuju saluran yang menghubungkan rongga mulut dan rongga hidung untuk mencapai reseptor sehingga sensasi flavor secara keseluruhan dapat dirasakan.

3. Kesan sensoris

Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan **jenis kesan, intensitas kesan, luas daerah kesan, lama kesan dan kesan hedonik**. Jenis kesan adalah kesan spesifik yang dikenali misalnya rasa manis, asin. **Intensitas kesan** adalah kondisi yang menggambarkan kuat lemahnya suatu rangsangan, misalnya kesan mencicip larutan gula 15% dengan larutan gula 35% memiliki intensitas kesan yang berbeda. **Lama kesan/kesan sesudah (aftertaste)** adalah gambaran dari sebaran atau cakupan alat indera yang menerima rangsangan. Misalnya kesan yang ditimbulkan dari mencicip dua tetes larutan gula memberikan luas daerah kesan yang sangat berbeda dengan kesan yang dihasilkan karena berkumur larutan gula yang sama. Kesan sesudah/*aftertaste* adalah bagaimana suatu zat rangsang menimbulkan kesan yang tidak mudah hilang setelah menginderaan dilakukan. Contoh lain, rasa manis memiliki kesan sesudah lebih rendah/lemah dibandingkan dengan rasa pahit.

4. Ambang Rangsangan atau batas deteksi (*threshold*)

Rangsangan penyebab timbulnya kesan dapat dikategorikan dalam beberapa tingkatan, yang disebut ambang rangsangan atau batas deteksi (*threshold*). Terdapat beberapa jenis ambang rangsangan:

a. Ambang mutlak (*absolute threshold*),

Ambang mutlak adalah jumlah benda rangsang terkecil yang sudah mulai menimbulkan kesan.

b. Ambang pengenalan (*Recognition threshold*),

Ambang pengenalan adalah batas ketika sudah mulai dikenali jenis kesannya

c. Ambang perbedaan (*difference threshold*),

Ambang perbedaan adalah perbedaan terkecil yang sudah dikenali

d. Ambang batas (*terminal threshold*).

Ambang batas adalah tingkat rangsangan **terbesar** yang masih dapat dibedakan intensitasnya. Pengujian akan dijelaskan kemudian di bagian SELEKSI PANELIS.

5. *Error*/penyimpangan

Error merupakan penyimpangan hasil yang tidak sesuai kondisi sebenarnya dari sampel, yang dapat terjadi karena uji sensoris merupakan pengujian subjektif dan bergantung pada kondisi penguji/panelis. Penyimpangan terjadi karena kondisi panelis, preparasi sampel yang tidak benar dari segi bentuk/kenampakan, penerangan, urutan sampel atau jumlah sampel yang terlalu banyak untuk kondisi sampel tertentu. Berikut beberapa jenis *error* dan cara mengatasinya.

Tabel 3. Berbagai jenis error uji inderawi dan cara mengatasi

Jenis	Penjelasan	Cara mengatasi
A. Faktor psikologis		
1. Ekspektasi	Informasi yang diterima memicu panelis memiliki opini sebelum mengujinya, terutama pada uji threshold.	Sampel diberi kode 3 digit agar tidak ada ekspektasi apapun dari panelis. Cara pembuatan sampel harus dirahasiakan.
2. Konvergen	Panelis cenderung memberikan penilaian lebih baik atau lebih buruk jika didahului pemberian sampel yang lebih baik atau lebih buruk.	Penyajian sampel harus diacak.
3. Habitulasi	Panelis cenderung memberi respon sama meski diberi rangsangan meningkat atau menurun.	Penyajian sampel harus diacak.
4. Stimulus	Perbedaan penampakan atau wadah sampel menyebabkan panelis ragu-ragu memberi penilaian.	Menyeragamkan wadah dan penampakan sampel kecuali sifat yang diuji.
5. Logika	Dua atau lebih atribut sensoris pada sampel saling berkaitan di dalam pikiran panelis dan memberi penilaian menurut logikanya. Contoh, pengujian kekerasan buah berbagai tingkat kematangan. Pada sebagian buah, semakin masak, warna daging buah akan berubah dan tekstur semakin lunak, sedang buah lain tekstur tidak berubah. Dapat terjadi error berdasarkan logika panelis seolah jika warnanya berubah maka teksturnya juga melunak.	Menyeragamkan penampakan sampel kecuali sifat yang diuji.
6. <i>Hallo effect</i>	Terjadi pada pengujian beberapa atribut sensoris sehingga panelis memberikan kesan yang umum dari suatu produk atau nilai satu atribut mempengaruhi nilai atribut sensoris yang lain.	Pengujian dapat dilakukan per satu atau dua atribut tertentu dan tidak dilakukan serentak.
7. Sugesti	Ketika respon dari seorang panelis berpengaruh pada panelis lain.	Pengujian dilakukan secara individu.
8. Motivasi	Motivasi dari seorang panelis akan mempengaruhi persepsi sensorinya, maka penggunaan panelis yang termotivasi dengan pengujian akan memberikan hasil yang lebih baik, dan sebaliknya.	Mengoptimalkan seleksi panelis.
B. Cara penyajian		
1. <i>Efek kontras</i>	Penyajian sampel dengan intensitas rangsangan lebih tinggi sebelum sampel lain dalam satu set dapat menurunkan penilaian panelis terhadap sampel berikutnya. Panelis cenderung memberi nilai rata-rata atau rentang satu set sampel lebih rendah.	Penyajian sampel dengan metode <i>counter balance</i> .

2. Tendensi ke tengah	Respon menyimpang menuju sampel yang terletak di tengah dari satu set sampel, yang dipengaruhi penolakan penggunaan skala ekstrim, sehingga panelis cenderung memberi nilai ke tengah.	Skala penilaian dengan angka genap
3. Efek terpola	Panelis cenderung menggunakan semua kemungkinan yang ada sampai menemukan pola tertentu pada susunan sampel.	Penilaian sampel tidak boleh diulang-ulang.
4. Bias posisi	Dalam beberapa uji terutama uji segitiga, error ini terjadi akibat kecilnya perbedaan antarsampel sehingga panelis cenderung memilih sampel di tengah sebagai sampel berbeda.	Memilih panelis dengan rentang threshold yang lebih rendah dan sensitif.
C. Faktor Fisiologis sampel		
1. Adaptasi	Penurunan atau perubahan sensitivitas panelis akibat rangsangan yang terus menerus atau rangsangan yang sama/serupa.	Pembatasan jumlah sampel atau atribut sensoris yang diuji; uji dilakukan bertahap.
2. Peningkatan/enhancement	Satu senyawa dalam sampel dapat meningkatkan intensitas sensoris senyawa yang lain.	Penguji/peneliti harus memperhitungkan kemungkinan keberadaan senyawa tersebut.
3. Sinergi	Dua senyawa jika terdapat dalam satu sampel yang sama akan meningkatkan intensitasnya dibandingkan jika ada secara individual.	Penguji/peneliti harus memperhitungkan kemungkinan keberadaan senyawa tersebut.
4. Penurunan/suppression	Satu senyawa dalam sampel dapat meningkatkan intensitas sensoris senyawa yang lain/berikutnya.	Penguji/peneliti harus memperhitungkan kemungkinan keberadaan senyawa tersebut.

6. Berbagai Metode dalam Uji Sensoris

Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indera memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima, meliputi kemampuan mendeteksi (*detection*), mengenali (*recognition*), membedakan (*discrimination*), membandingkan (*scalling*), dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (*hedonik*). Perbedaan kemampuan tersebut tidak begitu jelas pada panelis. Sangat sulit untuk dinyatakan bahwa satu kemampuan sensori lebih penting dan lebih sulit untuk dipelajari. Setiap jenis sensori memiliki tingkat kesulitan berbeda-beda, dari yang paling mudah hingga sulit atau yang paling sederhana sampai kompleks (rumit).

Saat ini terdapat berbagai metode analisis organoleptik, sehingga penguji harus mengetahui dengan jelas keuntungan dan kerugian metode-metode tersebut untuk memilih metode yang paling cocok dan efisien untuk kasus yang dihadapi. **Tidak ada metode yang dapat digunakan secara umum atau untuk semua kasus.** Para peneliti harus memformulasikan dengan jelas **tujuan** pengujian dan **informasi yang ingin diperoleh** dari pengujian tersebut.

Pada prinsipnya terdapat 3 jenis uji organoleptik, yaitu uji **pembedaan (*discriminative test*)** dan **uji deskripsi (*descriptive test*)** yang membutuhkan panelis terlatih, serta **uji afektif (*affective test*)** yang didasarkan pada pengukuran kesukaan atau penerimaan terhadap suatu produk oleh banyak panelis tidak terlatih yang dianggap mewakili kelompok konsumen tertentu.

1. Pengujian Deskriminatif (Pembedaan)

Uji pembedaan digunakan untuk memeriksa perbedaan di antara sampel yang disajikan. Uji diskriminatif terdiri atas dua jenis, yaitu ***difference test*** (uji pembedaan) untuk melihat secara statistik adanya perbedaan di antara sampel, dan ***sensitivity test*** untuk mengukur kemampuan panelis untuk mendeteksi suatu sifat sensori. Berikut beberapa metode uji pembedaan.

a. Uji perbandingan pasangan (*paired-comparison test*)

Panelis diminta untuk menyatakan apakah ada perbedaan antara dua sampel yang disajikan;

b. Uji duo-trio (*duo-trio test*)

Panelis diminta memilih salah satu di antara 3 sampel (dua sama, satu berbeda) disajikan yang sama dengan standar.

c. Uji segitiga (*triangle test*),

Panelis diminta memilih satu produk yang berbeda di antara 3 sampel (dua sama, satu berbeda), serupa dengan uji duo-trio tetapi *tanpa* standar;

d. Uji rangking (*ranking test*)

Panelis diminta meranking sampel sesuai urutannya untuk suatu sifat sensori tertentu.

Uji sensitivitas terdiri atas uji threshold mengharuskan para panelis mendeteksi level threshold suatu zat atau mengenali suatu zat pada level thresholdnya. Selain itu terdapat uji lain, yaitu uji pelarutan (*dilution test*) untuk mengukur sampel dalam bentuk larutan dengan jumlah terkecil suatu zat dapat terdeteksi. Kedua jenis uji di atas dapat menggunakan uji pembedaan untuk menentukan threshold atau batas deteksi.

2. Uji Deskriptif

Uji deskripsi digunakan untuk mengidentifikasi/menentukan **sifat sensoris yang penting** pada suatu produk dan memberikan informasi **derajat atau intensitas karakteristik** tersebut. Dalam pengujian ini, suatu atribut mutu dikategorikan dengan suatu kategori skala (suatu uraian yang menggambarkan intensitas dari suatu atribut mutu) atau diperkirakan berdasarkan intensitas salah satu sampel dengan menggunakan metode skala rasio. Uji deskriptif terdiri atas:

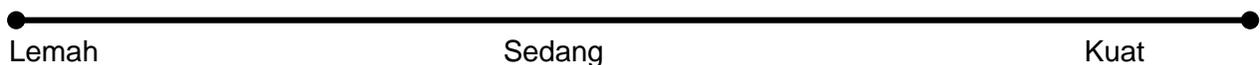
a. Uji Scoring atau Scaling,

Uji skoring dan skaling dilakukan dengan menggunakan pendekatan skala atau skor yang dihubungkan dengan deskripsi tertentu dari atribut mutu produk. Dalam sistem skoringf, angka digunakan untuk menilai intensitas produk dengan susunan meningkat atau menurun.

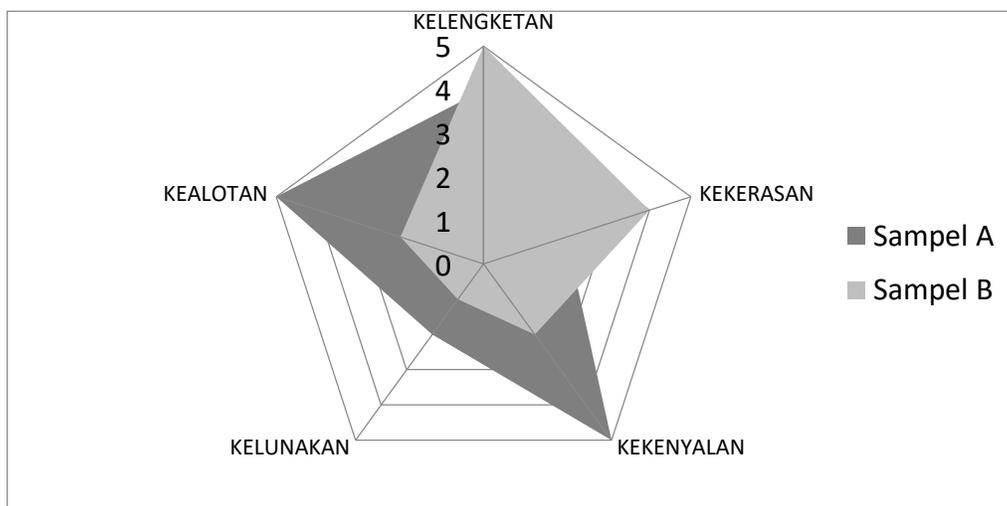
b. Analisis deskripsi profil flavor/tekstur (*Qualitative–Quantitative Descriptive Analysis/QDA*)

Uji deskripsi profil flavor/tekstur dilakukan untuk mengurai karakteristik aroma/flavor dan tekstur bahan. Uji pada tahap kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan secara lengkap suatu produk makanan, melihat perbedaan sampel di antara kelompok, melakukan identifikasi khusus misalnya *off-flavor* dan memperlihatkan perubahan intensitas dan kualitas tertentu. Sedang pada tahap kuantitatif, diukur intensitas atribut sensoris secara angka. Tahap ujiannya meliputi:

- Orientasi sebelum melakukan uji, tahap pengujian, tahap analisis dan interpretasi data. Panelis kepala atau panel leader menerangkan tujuan dari pengujian dan menyajikan sampel yang akan diuji, termasuk produk yang ada di pasaran. Istilah-istilah yang akan digunakan dikembangkan dalam diskusi dan digunakan juga sampel referensi.
- Pengujian dilakukan dua sesi, yaitu **sesi tertutup dan sesi terbuka**. Pada sesi tertutup, panelis menguji secara individu dan mencatat hasilnya, lalu pada sesi terbuka semua panelis melaporkan hasilnya dan didiskusikan dengan pemimpin analisis. Analisis dan interpretasi data merupakan tanggung jawab pemimpin analisis yang harus mampu mengekspresikan hasil dari panelis sehingga mudah dimengerti. Biasanya dalam uji ini tidak ada analisis statistik.
- Tahap kuantitatif; digunakan untuk menilai karakteristik atribut mutu sensori dalam bentuk angka-angka kuantitatif. Dalam pelaksanaan uji QDA digunakan *score sheet* yang dibuat berdasarkan tahapan sebelumnya. Biasanya menggunakan skala garis sebagai berikut:



Garis tersebut diberi skala angka dan dilakukan beberapa sesi ulangan pengujian (4 – 6 sesi ulangan). Analisis data dilakukan dengan mengkonversi QDA score ke skala angka, nilai setiap panelis per ulangan dihitung dan diambil nilai rata-rata seluruh panelis, lalu ditransformasikan ke dalam grafik majemuk, misalnya grafik *spiderweb*.



3. Metode Afektif

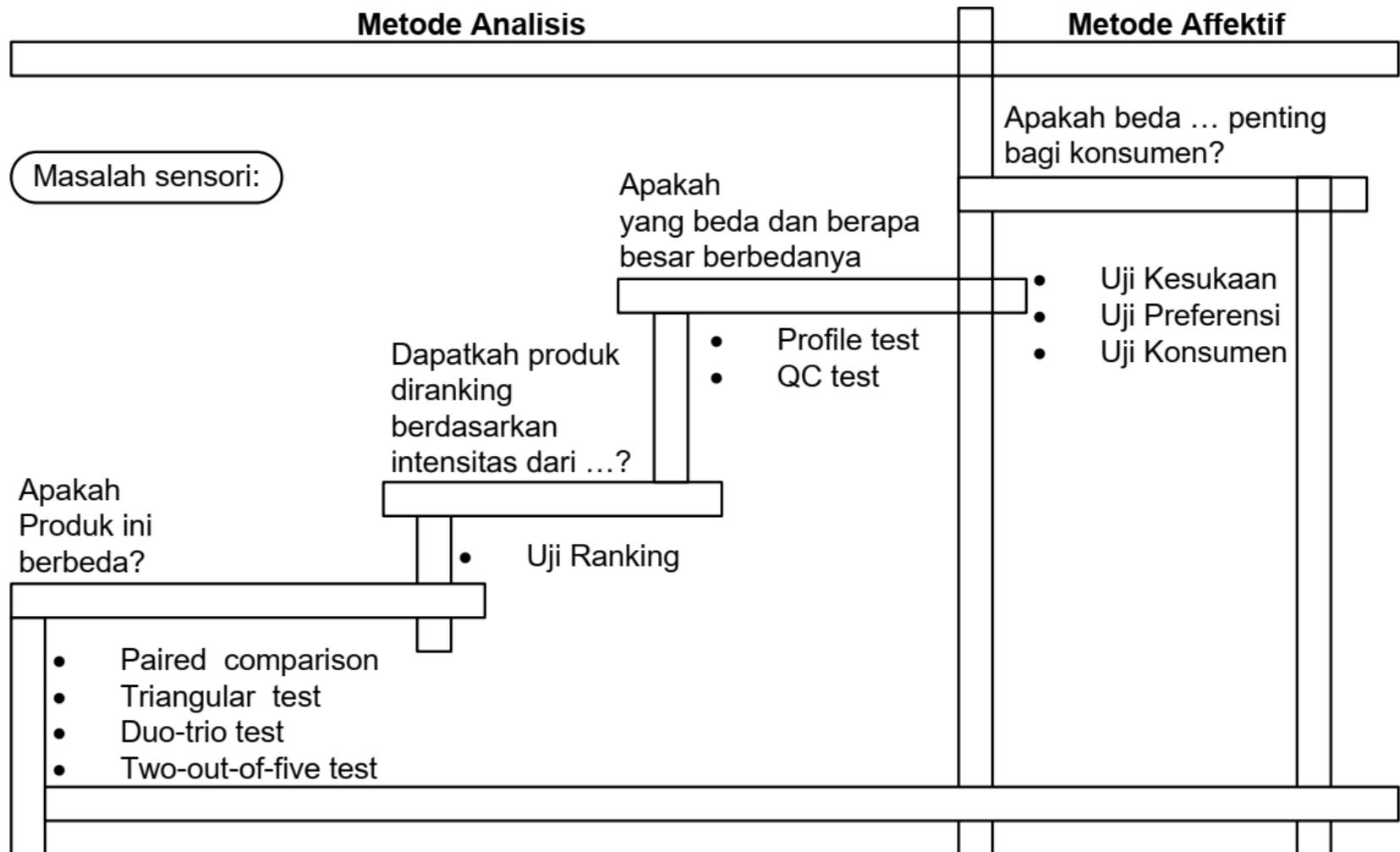
Metode ini digunakan untuk mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik. Hasil yang diperoleh adalah **penerimaan** (diterima atau ditolak), **kesukaan** (tingkat suka/tidak suka), **pilihan** (pilih satu dari yang lain) terhadap produk, dan terdiri atas Uji Perbandingan Pasangan (Paired-Comparison), Uji Hedonik, dan Uji Ranking.

Uji perbandingan pasangan digunakan untuk uji pilihan. Panelis diminta memilih satu sampel yang disukai dari dua sampel yang disajikan. Dua sampel yang diberi kode disajikan bersamaan dengan cara penyajian yang sama, misalnya dalam bentuk ukuran, suhu, dan wadah. Panelis diminta memilih mana yang disukai. Untuk mendapatkan hasil yang baik, jumlah panelis disarankan lebih dari 50 orang.

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain. Skala hedonik dapat direntangkan atau dicitukkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisis datanya, skala hedonik ditransformasikan ke dalam skala angka dengan angka naik menurut tingkat kesukaan (dapat 5, 7 atau 9 tingkat kesukaan). Dengan data ini dapat dianalisis secara statistik.

Dalam uji ranking diuji 3 atau lebih sampel dan panelis diminta untuk mengurutkan secara menurun atau menaik menurut tingkat kesukaan (memberi peringkat). Panelis dapat diminta untuk meranking kesukaan secara keseluruhan atau terhadap atribut tertentu seperti warna atau flavor. Sampel diberi kode dan disajikan secara seragam dan disajikan bersamaan. Panelis diminta menyusun peringkat atau ranking berdasarkan tingkat kesukaannya.

Macam dan tipe analisis dan uji sensoris disajikan di halaman berikut.



Sumber: Lea, Naes dan Rodbotten, (1998).

Macam dan Tipe Analisis dan Uji Sensori

7. Persiapan Uji Sensoris

Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam persiapan suatu uji sensoris.

A. Panelis

Untuk melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel yang bertindak sebagai **instrumen** atau alat, terdiri dari orang/kelompok yang bertugas menilai sifat/mutu komoditi berdasar kesan subjektif. Anggota panel disebut panelis. **Tidak** semua orang bertindak sebagai penilai dalam kondisi tertentu, sehingga dikenal berbagai macam panel yang didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik, sebagai berikut:

- a. **Panelis perseorangan** adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif, sehingga sangat mengenal sifat, peranan, dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik.
- b. **Panelis terbatas** terdiri dari 3-5 orang dengan kepekaan tinggi untuk menghindari bias, mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir, dengan pengambilan keputusan dihasilkan dari berdiskusi di antara mereka.
- c. **Panelis terlatih dan agak terlatih** terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik dari hasil seleksi dan dilatih sehingga dapat menilai beberapa rangsangan. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama, sedangkan data yang menyimpang tidak diambil.
- d. **Panelis tidak terlatih** terdiri dari 25-30 orang awam dewasa dengan komposisi sama antara panelis pria dan wanita dari berbagai suku, tingkat sosial dan pendidikan dan hanya boleh menilai sifat organoleptik sederhana seperti sifat kesukaan.
- e. **Panelis konsumen** terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi, sifatnya sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu yang mengkonsumsi suatu produk.
- f. Panelis anak-anak terdiri dari anak berusia 3-10 tahun yang digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan dengan segmen konsumen anak seperti permen, es krim dan sebagainya.

Seleksi Panelis

Untuk mendapatkan panelis yang diinginkan, **khususnya panelis terlatih**, perlu dilakukan tahap-tahap seleksi. Syarat umum menjadi panelis adalah mempunyai perhatian dan minat terhadap pengujian, harus menyediakan waktu khusus untuk penilaian, serta mempunyai

kepekaan yang dibutuhkan. Pemilihan anggota panel perlu dilakukan untuk suatu grup panelis yang baru atau untuk mempertahankan anggota dalam grup tersebut. Tahap-tahap seleksi adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Dilaksanakan dengan tanya-jawab/kuesioner untuk mengetahui latar belakang calon panelis, termasuk kondisi kesehatan.

2. Penyaringan.

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keseriusan, keterbukaan, kejujuran, dan rasa percaya diri, kepekaan umum dan khusus serta pengetahuan umum calon panelis.

3. Pemilihan

Dilakukan beberapa uji sensorik untuk mengetahui kemampuan seseorang, sehingga dapat terjaring informasi mengenai kepekaan dan pengetahuan mengenai komoditi bahan yang diujikan. Metode yang digunakan dalam pemilihan panelis ini dapat berdasarkan intuisi dan rasional, namun umumnya dilakukan uji kemampuan melalui uji pasangan, duo-trio, dan uji segitiga.

4. Pelatihan

Pelatihan bertujuan mengenalkan lebih lanjut sifat-sifat sensorik suatu komoditi dan meningkatkan kepekaan serta konsistensi penilaian. Sebelum pelatihan, panelis diberi instruksi yang jelas mengenai uji yang akan dilakukan dan larangan seperti larangan merokok, minum minuman keras, menggunakan parfum dan lainnya. Lama dari intensitas latihan sangat tergantung pada jenis analisis dan jenis komoditi yang diuji.

5. Uji Kemampuan

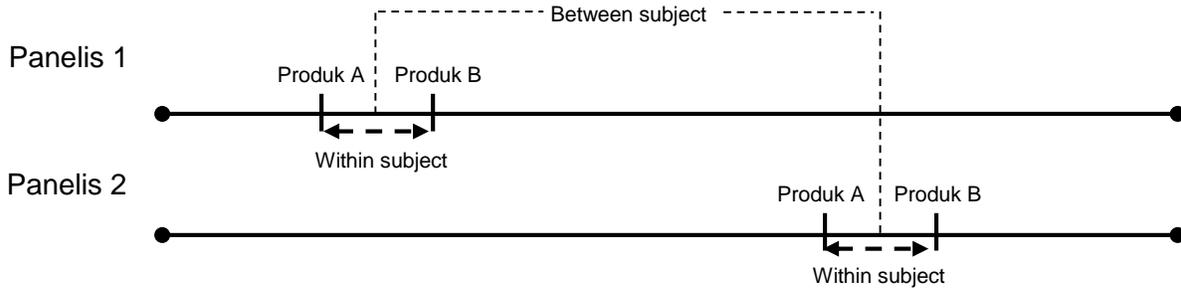
Setelah mendapat latihan yang cukup baik, panelis diuji kemampuannya terhadap baku atau standar tertentu dan dilakukan berulang-berulang sehingga kepekaan dan konsistensinya bertambah baik. Setelah melewati kelima tahap tersebut di atas maka panelis siap menjadi anggota panelis terlatih.

Panelis terlatih dan tidak terlatih perlu memperhatikan beberapa hal berikut:

- a. Panelis dalam keadaan sehat jasmani, rohani, dan tidak memiliki kelainan pada inderanya.
- b. Panelis tidak boleh berada dalam keadaan terlalu lapar atau kenyang ketika melakukan uji sensoris, paling tidak harus berjarak 2 jam setelah makan makanan berat.
- c. Panelis harus memahami bagaimana melakukan uji sensoris dengan benar, memahami atribut dan kesan sensoris yang akan diukur serta mempunyai memori yang baik terhadap skala atribut yang diukur.

B. Penentuan baseline dan variabilitas panelis

Baseline adalah kemampuan atau sensitivitas panelis untuk membedakan 2 jenis sampel beda konsentrasi yang hampir sama. Baseline within subjects/perbedaan antarsampel (lihat gambar) berarti setiap panelis memiliki respon yang berbeda terhadap intensitas atribut sensoris 2 produk.



Panelis 1 menilai intensitas atribut produk A lebih rendah daripada B, begitupun Panelis 2, tetapi sensitivitas mereka berbeda karena nilai intensitas yang mereka tuliskan berbeda (Panelis 2 lebih sensitif). Baseline between subjects/baseline antarpanelis menunjukkan kemampuan panelis membedakan A dan B yang sama, karena selisih nilai A – B hampir sama, meski kedua panelis beda sensitivitas. Prosedur kerja analisis adalah sebagai berikut:

- Disiapkan 2 sampel larutan gula dengan konsentrasi berbeda di dalam sloki
- Panelis duduk di dalam booth pengujian dan masing-masing akan menerima 2 sampel tersebut kemudian mengisi borang.
- Panelis mencicip sampel satu per satu, merasakan kekuatan sensasinya, dan memberi nilai pada skala tidak terstruktur (garis) pada borang dengan memberi tanda silang. Data kemudian ditabulasi dan dihitung standar deviasinya bersama.

Nama : Tanggal pengujian :	
Instruksi Di hadapan Anda tersedia dua sampel berkode. Nilailah intensitas kemanisan kedua sampel tersebut dan lakukan penilaian dengan memberi tanda silang pada skala garis yang tersedia	
Kode sampel	
_____	1 _____ 10
_____	1 _____ 10

C. Seleksi panelis dengan uji segitiga dan uji threshold

Seleksi panelis dilakukan dengan tujuan agar dapat terpilih panelis sesuai yang diperlukan dengan sensitivitas yang baik. Metode yang dapat dilakukan ada dua macam, yaitu uji *triangle sequential test* dan uji threshold.

UJI SEGITIGA

Prosedur kerja (untuk preparator)

1. Disiapkan larutan gula (b/v) dalam air lalu diberi kode A dan kode B dalam gelas ukur besar
2. Siapkan gelas sloki sesuai jumlah panelis x set triangle x ulangan ($7 \times 3 \times 2 = 42$)
3. Bagi menjadi 2 kelompok posisi A dan B, sesuai diagram preparasi sampel.
4. Masing-masing A dan B dibagi 3, beri kode 3 digit angka pada setiap kelompok

	A			B		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3
1	O	O	O	O	O	O
2	O	O	O	O	O	O
3	O	O	O	O	O	O
4	O	O	O	O	O	O
5	O	O	O	O	O	O
6	O	O	O	O	O	O
7	O	O	O	O	O	O
Contoh kode	347	765	891	236	579	201

5. Beri kode 3 digit angka berbeda pada masing-masing kelompok A1 – B3 (misal sesuai contoh di atas, kode bisa berbeda sesuai pilihan preparator)
6. Mengisi larutan sesuai kode A atau kode B dari gelas ukur kira-kira setinggi 2/3 sloki.
7. Lengkapi nampan dengan air minum, sendok, dan borang penilaian di tiap booth
8. Susun dalam nampan secara counter balance mengikuti diagram di halaman selanjutnya.

A. Prosedur kerja (untuk panelis)

1. Menempati booth dan mengisi identitas dan menerima nampan berisi set sampel

Menilai sampel dimulai dari set pertama di sisi paling kiri lalu set yang kanan, dimulai dari sampel teratas dan diakhiri sampel terbawah. Tentukan sampel yang berbeda dengan memberi tanda \surd pada kode yang dituliskan di borang.

Panelis	Kombinasi urutan sampel	
1	A1 – A2 – B3	A3 – B1 – B2
2	A3 – B1 – B2	A1 – A2 – B3
3	A2 – A1 – B3	B2 – B1 – A3
4	B1 – A3 – B2	A1 – B3 – A2
5	A1 – B3 – A2	B1 – A3 – B2
6	A3 – B2 – B1	A2 – B3 – A1
7	B3 – A1 – A2	B1 – A3 – B2

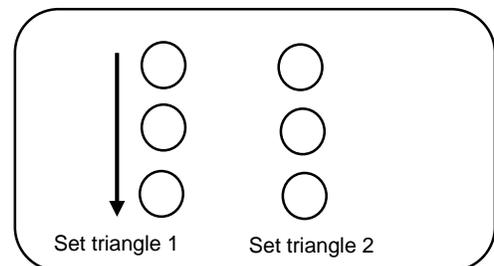
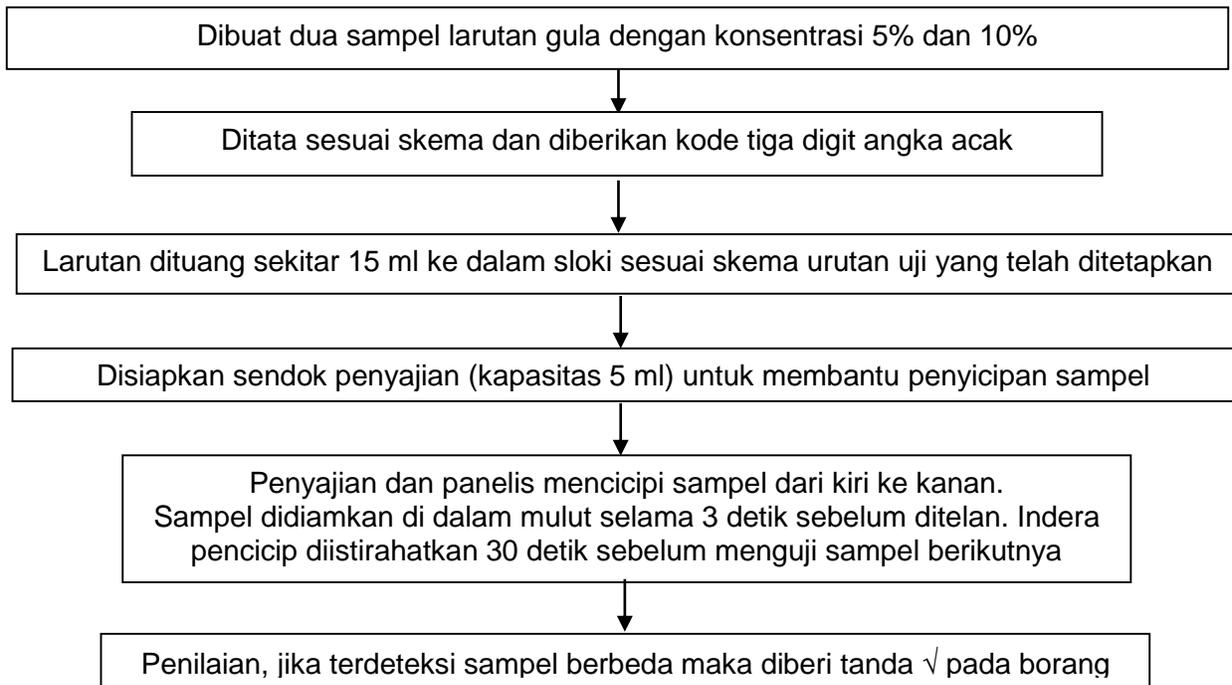


Diagram alir pengujian



Borang pengujian

Nama :					
Tanggal pengujian :					
Instruksi					
Di hadapan Anda tersedia serial sampel yang terdiri dari 2 set <i>triangle</i> . Nilailah satu per satu mulai set di sebelah kiri mulai dari yang terjauh dari Anda hingga yang paling dekat, dilanjutkan set di sebelah kanan. Tentukan sampel yang berbeda dan memberi tanda √ di samping kode yang Anda tuliskan. Jika ragu-ragu, lakukan dengan cara menebak.					
Set	Kode sampel	Sampel berbeda	Set	Kode sampel	Sampel berbeda
1			2		

Jawaban yang benar dijumlahkan dan disimpulkan berdasar tabel berikut.

Tabel 4. Jumlah terkecil dari respon panelis yang tepat untuk beda nyata pada uji segitiga

Jumlah penguji	Jumlah terkecil untuk beda nyata tingkat			Jumlah penguji	Jumlah terkecil untuk beda nyata tingkat		
	5%	1%	0,1%		5%	1%	0,1%
1	—	—	—	41	20	22	24
2	—	—	—	42	20	22	25
3	3	—	—	43	21	23	25
4	4	—	—	44	21	23	26
5	4	5	—	45	21	24	26
6	5	6	—	46	22	24	27
7	5	6	7	47	22	24	27
8	6	7	8	48	22	25	27
9	6	7	8	49	23	25	28
10	7	8	9	50	23	26	28
11	7	8	10	52	24	26	29
12	8	9	10	54	25	27	30
13	8	9	11	56	26	28	31
14	9	10	11	58	26	29	32
15	9	10	12	60	27	30	33
16	9	11	12				
17	10	11	13	62	28	30	33
18	10	12	13	64	29	31	34
19	11	13	14	66	29	32	35
20	11	13	14	68	30	33	36
21	12	13	15				
22	12	14	15	72	32	34	38
23	12	14	16	74	32	35	39
24	13	15	16	76	33	36	39
25	13	15	17	78	34	37	40
26	14	15	17	80	35	38	41
27	14	16	18				
28	15	16	18	82	35	38	42
29	15	17	19	84	36	39	43
30	15	17	19	86	37	40	44
31	16	18	20	88	38	41	44
32	16	18	20	90	38	42	45
33	17	18	21	92	39	42	46
34	17	19	21	94	40	43	47
35	17	19	22	96	41	44	48
36	18	20	22	98	41	45	48
37	18	20	22	100	42	46	49
38	19	21	23				
39	19	21	23				
40	19	21	24				

UJI THRESHOLD

Kepada panelis disajikan satu seri sampel (rasa/bau) yang berupa larutan mulai dari konsentrasi 0 (pelarut murni) sampai konsentrasi tertentu dan air (pelarut yang diberitahukan sebagai standar. Panelis diminta untuk menilai sampel-sampel yang berbeda dengan standar. Konsentrasi sampel yang dapat dideteksi dengan benar oleh 50 % panelis merupakan ambang batas mutlak (*absolute threshold*). Sedangkan konsentrasi sampel yang dapat dideteksi dengan benar oleh 75 % panelis merupakan ambang batas perbedaan (*difference threshold*). Ambang batas perbedaan menggunakan standar lebih dari satu, biasanya sekitar 4 standar. Masing-masing standar akan dibandingkan dengan sampel-sampel pada interval konsentrasi tertentu. Analisis data dilakukan setelah tabulasi data dengan cara membuat grafik hubungan konsentrasi sampel dengan prosentase respon yang benar. Berdasarkan grafik tersebut dapat ditentukan *absolute threshold* dan *difference threshold*.

Kegunaan uji threshold dapat digunakan untuk mengetahui sensitivitas dan seleksi panelis. Selain itu juga dapat digunakan untuk menentukan tingkat konsentrasi terendah suatu stimulus yang dapat dideteksi (*absolute threshold*), menentukan perubahan konsentrasi terkecil suatu stimulus yang dapat dideteksi perubahannya (*difference threshold*), mengenal macam stimulus (*recognition threshold*), atau menentukan konsentrasi rangsangan terkecil di mana peningkatan konsentrasi rangsangan sudah tidak lagi mempengaruhi tingkat intensitas kesan (*terminal threshold*). Namun pada seleksi panelis, metode ini memiliki **kelemahan**, yaitu hanya menguji menggunakan satu atau dua jenis larutan pada penentuan threshold, sedangkan pengujian pada makanan adalah gabungan kesan sensoris berbagai rasa.

Urgensi mengetahui threshold adalah:

- 1) dapat mengetahui batas penambahan bahan tertentu dalam produk sehingga produk tidak terpengaruh sifat inderawinya,
- 2) untuk menentukan batas kerusakan berdasarkan kandungan zat tertentu yang mulai dirasakan secara inderawi (Bambang Kartika dkk, 1988).

Aplikasi dari uji threshold absolute pada industri antara lain:

- 1) Fortifikasi dan formulasi.
- 2) Mengetahui efek penambahan suatu tinambah terhadap produk.
- 3) Menentukan umur simpan suatu produk yang masih dapat diterima secara organoleptis

Langkah kerja preparator

1. Menyiapkan bahan dan alat praktikum sesuai dengan jumlah sampel dan panelis.

2. Membuat stock larutan sampel dengan konsentrasi yang berbeda-beda dengan diberi label dengan kode angka 3 digit. Misalnya untuk larutan gula mulai dari konsentrasi 0%; 0,2%; 0,4%; 0,6%; 0,8% sampai dengan 1,0%. Untuk larutan garam mulai dari konsentrasi 0%; 0,1%; 0,2%; 0,3%; 0,4% sampai dengan 1,0% dan membuat stock larutan standar.
3. Menempelkan label dengan kode angka 3 digit pada gelas minum sesuai dengan jumlah sampel dan panelis.
4. Memasukkan larutan sampel dan larutan standar pada gelas minum sesuai dengan labelnya.
5. Menuangkan air putih matang sebagai penetral/kumur pada gelas kumur
6. Menata gelas-gelas tersebut pada nampan sesuai dengan jumlah sampel dan panelis dengan pengacakan letak sampel, kemudian menyajikan sampel pada nampan dengan disertai borang penilaian, ballpoint, gelas penetral berisi air putih matang, sendok teh, dan tisu.
7. Memanggil panelis dan mendampingi selama pengujian sensoris.
8. Membuat rekapitulasi data pengujian bila seluruh panelis sudah selesai melakukan pengujian, membuat tabulasi data, dan melakukan analisis-interpretasi data pengujian.

Langkah kerja panelis

1. Setelah dipanggil masuk ke dalam laboratorium, panelis duduk sesuai dengan tempat yang sudah ditentukan preparator kemudian mengisi identitas panelis dan tanggal pengujian pada borang.
2. Menetralkan rongga mulut dengan berkumur/minum air putih matang pada gelas penetral/kumur.
3. Mencicipi/minum larutan pada gelas berkode R. Persepsi yang timbul diingat dan disimpan dalam memori otak.
4. Melakukan pengujian sampel sesuai dengan instruksi yang ada di borang penilaian.
5. Mengisi hasil pengujian sampel pada tempat yang disediakan di borang sesuai persepsi yang teridentifikasi.
6. Setiap akan berganti sampel, panelis harus menetralkan rongga mulut dengan berkumur/minum air putih matang pada gelas penetral/kumur.
7. Menyerahkan borang hasil pengujian kepada preparator.

Catatan:

Bila tidak dapat mengingat persepsi yang timbul dari larutan pada gelas berkode R, maka dapat dilakukan **pencicipan ulang** larutan tersebut. Bila ragu-ragu terhadap hasil penilaian sampel yang sudah dilakukan, maka dapat dilakukan **pencicipan ulang** larutan sampel tersebut.

Contoh borang

Uji threshold rasa manis	
Nama panelis	:
Tanggal	:
Tanda tangan	:
Sampel	: Larutan gula
Instruksi :	
Di hadapan saudara disajikan enam macam larutan gula yang memiliki konsentrasi berbeda-beda. Saudara diminta untuk memberikan tanda silang (X) pada nomor sampel larutan gula yang memiliki rasa manis atau berbeda dengan kontrol (aquades).	
Kode sampel	
Kontrol	= R
517	=
394	=
653	=
914	=
826	=
984	=

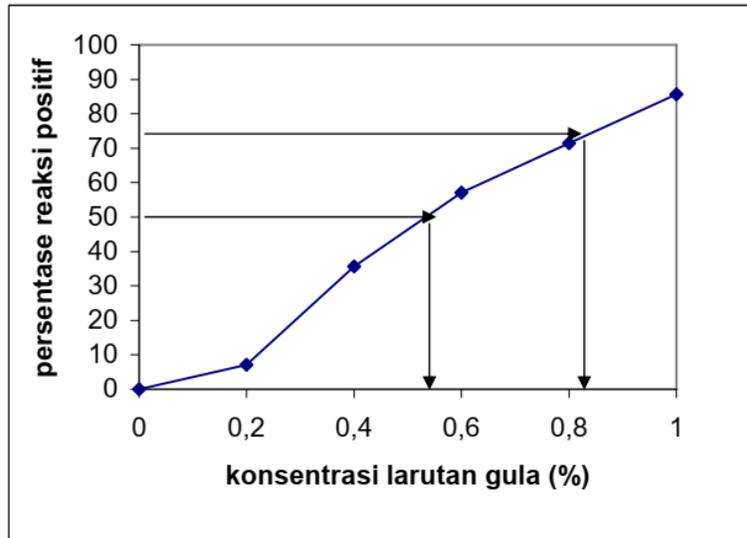
Keterangan untuk peneliti :

Nomor kode 517 untuk larutan gula 0,6 %	Nomor kode 914 untuk larutan gula 0,4 %
Nomor kode 394 untuk larutan gula 0,2 %	Nomor kode 826 untuk larutan gula 0,8 %
Nomor kode 653 untuk larutan gula 0,0 %	Nomor kode 984 untuk larutan gula 1,0 %

Contoh hasil pengujian dan analisis

Tabel 5. Hasil pengujian threshold

Panelis	Konsentrasi larutan gula (%)					
	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
1	-	-	-	-	X	X
2	-	-	-	X	X	X
3	-	-	X	X	X	X
4	-	-	-	X	X	X
5	-	-	-	-	-	X
6	-	-	-	-	-	X
7	-	X	-	X	-	-
8	-	-	X	X	X	X
9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	X	-	X	X
11	-	-	X	X	X	X
12	-	-	-	-	X	X
13	-	-	X	X	X	X
14	-	-	-	X	X	X
Total	-	1	5	8	10	12
%ase	0	7,14	35,71	57,14	71,43	85,71



Jika digambar, maka berdasarkan grafik yang diperoleh dari hasil pengujian, maka dapat diketahui bahwa:

- Nilai *absolute threshold* adalah 0,52 %.
- Nilai *difference threshold* adalah 0,86 %.

Menghitung threshold dengan MS excel

- Buat grafik konsentrasi dan persentase pada excel
- Klik kanan pada grafik dan pilih “add trendline”
- Pada bagian **format trendline** pilih “display equation”.
- Maka akan muncul persamaan $y = ax + b$. Kita bisa mencatat nilai a dan b.
- Nilai yang dicari adalah nilai x. Untuk menentukan absolute threshold, pada **y** kita isi 50. Sedangkan untuk menentukan difference threshold, pada y kita isi 75.

Contoh:

Persamaan kurva $\rightarrow y = 91.836x - 3.0629$ (lihat gambar di halaman selanjutnya)

Menentukan absolute threshold	Menentukan difference threshold
$y = 91.836x - 3.0629$ $50 = 91.836x - 3.0629$ $x = \frac{50 + 3.0629}{91.836} = 0,58$	$y = 91.836x - 3.0629$ $75 = 91.836x - 3.0629$ $x = \frac{75 + 3.0629}{91.836} = 0,85$

Book1 - Excel

CHART TOOLS

DESIGN FORMAT

Chart 1: =SERIES(Sheet1!\$D\$2,Sheet1!\$C\$3:\$C\$8,Sheet1!\$D\$3:\$D\$8,1)

kons	persentase
0	0
0.2	7.14
0.4	35.71
0.6	57.14
0.8	71.43
1	85.71

$y = 91.836x - 3.0629$

Format Trendline

TRENDLINE OPTIONS

Polynomial Order 2

Power

Moving Average Period 2

Trendline Name

Automatic Linear (persentase)

Custom

Forecast

Forward 0.0 period

Backward 0.0 period

Set Intercept 0.0

Display Equation on chart

Display R-squared value on chart

8. Laboratorium uji

Untuk melakukan uji sensoris dibutuhkan beberapa ruang yang terdiri dari bagian persiapan (dapur), ruang pencicip dan ruang tunggu atau ruang diskusi. Bagian dapur harus selalu bersih dan mempunyai sarana yang lengkap untuk uji organoleptik serta dilengkapi dengan ventilasi yang cukup. Ruang pencicip mempunyai persyaratan yang lebih banyak, yaitu ruangan yang terisolasi dan kedap suara sehingga dapat dihindarkan komunikasi antar panelis, suhu ruang yang cukup sejuk (20-25°C) dengan kelembaban 65-70% dan mempunyai sumber cahaya yang baik dan netral, karena cahaya dapat mempengaruhi warna komoditi yang diuji.

Ruang isolasi dapat dibuat dengan penyekat permanen atau penyekat sementara. Laboratorium uji harus dilengkapi dengan wastafel, sedangkan ruang tunggu harus cukup nyaman agar anggota panel cukup sabar untuk menunggu giliran. Apabila akan dilakukan uji organoleptik maka panelis harus mendapat penjelasan umum atau khusus yang dilakukan secara lisan atau tertulis dan memperoleh format pernyataan yang berisi instruksi dan respon yang harus diisinya. Selanjutnya panelis dipersilakan menempati ruang pencicip untuk kemudian disajikan sampel yang akan diuji.

9. Preparasi sampel

Preparasi sampel sangat perlu mendapat perhatian, harus disajikan sedemikian rupa sehingga seragam dalam penampilan, kecuali perbedaan dari faktor uji. Bila tidak, panelis akan mudah dipengaruhi penampilan sampel meski tidak termasuk kriteria yang akan diuji. Penyajian sampel harus memperhatikan beberapa hal berikut:

1. Suhu

Sampel harus disajikan pada suhu yang seragam pada suhu sampel biasa dikonsumsi. Misalkan dalam penyajian sampel sup, maka harus disajikan dalam keadaan hangat (40-50°C). Penyajian sampel pada suhu ekstrim, terlalu tinggi atau terlalu rendah, akan menyebabkan kepekaan pencicipan berkurang dan akan mempengaruhi pengukuran aroma dan flavor.

2. Ukuran

Sampel harus disajikan dengan **ukuran seragam**, sesuai bentuk kelazimannya. Sampel padatan dapat disajikan dalam bentuk kubus, segiempat atau menurut bentuk asli lazimnya. Selain itu sampel harus disajikan dalam **ukuran yang biasa dikonsumsi**, misalnya penyajian 5-15 gram sampel untuk sekali cicip. Keju cukup disajikan dalam bentuk kubus seberat kurang lebih 1 gram. Sampel cair dapat disajikan sampel berukuran 5-15 ml atau tergantung pada jenisnya. Apabila akan diambil sampel dari kemasan tertentu, misalkan produk minuman kaleng, perlu dilakukan pencampuran dan pengadukan sampel dari beberapa kaleng

3. Kode

Penamaan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga **panelis tidak dapat menebak atribut tersebut berdasarkan penamaannya**. Sampel biasanya dinamai dengan **3 angka Arab atau 3 huruf secara acak**. Pemberian nama secara berurutan biasanya menimbulkan bias/*error*, karena panelis tersugesti memberikan penilaian terbaik untuk sampel yang bernama/berkode awal (misal 1 dan A) dan memberi nilai terendah untuk sampel yang berkode akhir (misal 3 atau C) pada suatu pemberian nama/kode sampai 1, 2, 3 atau A, B, C, terutama jika panelis harus menilai intensitas. Penggunaan kode 3 digit memungkinkan duplikasi penamaan dan sebisa mungkin harus dihindari.

4. Jumlah sampel

Pemberian sampel dalam setiap pengujian sangat tergantung pada jenis uji yang dilakukan. Dalam uji perbedaan, jumlah sampel yang disajikan lebih sedikit dari uji penerimaan. Selain itu, kesulitan faktor yang akan diuji juga mempengaruhi jumlah sampel yang akan disajikan. Misalnya, jika akan menguji produk es krim (dikonsumsi dalam keadaan beku), maka pemberian sampel untuk setiap sesi uji tidak boleh lebih dari 6 sampel, karena jika lebih banyak akan meleleh sebelum pengujian selesai.

5. Urutan

Jika sampel yang diuji berjumlah lebih dari dua, maka urutan penyajian **tidak boleh** berurutan sesuai intensitas yang diuji, namun harus diacak, karena akan menyebabkan error.

Faktor lain yang harus dipertimbangkan adalah **waktu yang disediakan bagi panelis dan tingkat persediaan produk**.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah DR dan Waysima. 2009. *Buku Ajar Evaluasi Sensori Produk Pangan*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Krissetiana, H. 2014. *Uji Organoleptik Bahan Pangan*. PT. Citra Adi Parama. Yogyakarta
- Setyaningsih, D, Apriyantono, A, dan Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor
- Susiwi, S. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.