

TINJAUAN PUSTAKA

Manusia telah mulai mengkomsumsi susu sejak ribuan tahun sebelum masehi. Susu merupakan salah satu produk hasil ternak yang penting bagi kehidupan melalui penyediaan zat gizi yang dibutuhkan oleh semua orang. Namun demikian, susu juga merupakan produk yang mudah rusak, sehingga memerlukan penanganan dan pengolahan secara cepat (Winarno, 1993).

Susu merupakan bahan pangan yang sangat bermanfaat bagi manusia. Sebagai bahan makanan, susu mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh dan semua dapat diserap oleh darah dan dimanfaatkan. Di dalam kehidupan sehari-hari susu sapi yang umumnya dijadikan sebagai bahan makanan, walaupun pada dasarnya masih ada susu yang bersumber dari ternak lain yang tidak kalah penting nilainya dari susu sapi seperti susu kerbau. Di Asia Tenggara susu kerbau banyak digunakan untuk melengkapi susunan makanan anak setelah disapih dari ibunya terutama yang tinggal di daerah pedesaan. Sedangkan di Indonesia, beberapa daerah seperti : Minangkabau, Sulawesi Selatan dan Tapanuli Utara telah memanfaatkan susu kerbau sebagai bahan makanan contohnya dadih (Anonymous, 1991).

Manfaat dan Kandungan Susu Kerbau

Secara umum, komposisi susu kerbau sama dengan susu dari ternak ruminansia lainnya, hanya saja dengan proporsi yang berbeda beda. Susu kerbau mudah dikenal karena memiliki ciri seperti : Warnanya lebih putih, lebih kaya lemak, globula lemak susunya lebih kecil dan beremulsi dengan susu. Lemaknya lebih mudah dicerna dan mengandung mineral yang lengkap. *Curd* proteinnya

lebih lunak sehingga memungkinkan untuk dibuat keju. Keju dibuat dengan cara koagulasi (penggumpalan) kasein susu membentuk gumpalan susu yang disebut *curd* atau dadih/tahu susu. Susu kerbau dapat diminum orang yang alergi minum susu sapi dan baik untuk orang yang mengalami gangguan sistem pencernaan. Adapun komposisi dari susu kerbau dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Komposisi susu kerbau Murrah

Komposisi	Persentase Komposisi
Lemak	7.4
Protein	3.8
Laktose	4.9
Abu / Mineral	0.78
BKTL (bahan kering tanpalemak)	9,5
Air	83,1

Sumber (Warner,1976)

Sebagaimana ternak perah lainnya, kerbau perah mempunyai hasil utama susu. Kerbau termasuk pemasok susu terbesar kedua di dunia setelah sapi. Sekitar separuh kerbau di dunia adalah kerbau tipe sungai yang ditenakkan dengan tujuan untuk menghasilkan susu dengan kadar lemak yang tinggi (Warner, 1976).

Bahan dasar yang terdapat pada susu kerbau meliputi : protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Banyak hasil olahan susu yang dapat dikembangkan dari bahan dasar ini. Hasil olahan tersebut dibuat berdasarkan ciri dan sifat bahan tersebut. Pada dasarnya susu kerbau diolah untuk memperpanjang umur simpan dan menaikkan kualitas bahan (Murti, 2002).

Pencemaran mikrobial seringkali mengakibatkan umur simpan susu menjadi pendek dan teknologi olahan dikembangkan untuk mengatasi hal itu. Pengetahuan dan teknologi yang dikuasai oleh manusia telah memungkinkan susu untuk diolah lebih lanjut. Pengolahan dapat meningkatkan kualitas susu yang dihasilkan. Sebab berbagai macam mikroorganisme berbahaya dapat dikurangi

selama proses pengolahan, dan dapat memperpanjang daya simpan (Adnan, 1984).

Tempat terbaik dalam menyimpan susu adalah dalam lemari es. Namun menyimpan susu didalam gelap lebih dianjurkan, karena cahaya matahari dapat mengubah aroma susu dan merusak vitamin B2-nya. Mengingat pengaruh negatif tersebut, sebaiknya wadah atau gelas untuk menyimpan susu terbuat dari bahan tidak tembus cahaya. Susu yang disimpan didalam *freezer* dapat bertahan selama 3 bulan pada suhu -17.8°C . Susu harus di *thawing* terlebih dahulu didalam lemari es sebelum diminum. Susu yang dibekukan kadang kadang menjadi sedikit mengkristal. Tetapi hal itu tidak berpengaruh terhadap kualitas susu (Sumoprastowo, 2000).

Susu kerbau mudah dikenal dari warnanya yang putih bersih. Bisa diolah secara variatif menjadi berbagai jenis keju. Karena teksturnya lebih pekat dan lebih kental maka lebih hemat ketika diolah. Susu kerbau mengandung sedikit kadar air sehingga mudah diolah. Banyaknya kandungan lemak pada susunya karena kerbau membuang kelebihan lemak dari tubuhnya ke dalam susunya (Soekarto, 1985).

Keju

Keju merupakan gumpalan atau substansi yang dibentuk karena koagulasi protein susu dari ternak ruminansia, oleh aksi rennet atau enzim semacamnya dalam kondisi asam yang dihasilkan oleh adanya asam laktat tambahan atau asam laktat hasil kerja jasad renik dan mempunyai kandungan air tertentu setelah melalui proses pemanasan, penekanan, pemotongan dan pematangan pada kondisi waktu dan kelembapan tertentu. Komponen utama keju adalah kasein, lemak,

peptida, protein, mineral dan vitamin. Komposisi keju sangat dipengaruhi oleh komposisi susu yang digunakan. Oleh karena itu seleksi kualitas susu sangat penting dalam proses pembuatan keju. Susu harus berasal dari ternak yang sehat, tidak boleh berasal dari awal atau akhir masa laktasi, harus mempunyai kualitas mikrobiologis yang cukup baik karena beberapa mikroba kontaminan dapat menimbulkan efek pada keju dan mikroba *pathogen* yang dapat mempengaruhi kualitas keju yang dihasilkan. Susu harus bebas dari *antibiotika* karena dapat menghambat pertumbuhan kultur bakteri *stater* yang ditambahkan pada proses pembuatan keju. Komposisi nilai nutrisi yang terkandung dalam keju dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 2. Nilai Nutrisi Dalam 100g Keju

Komponen	Kandungan dlm 100g keju
Energi	1641 KJ (392 kcal)
Protein	23,7g
Kalsium	870 mg
Vitamin A	1740 IU
Vitamin D	13 IU
Riboflavin	0,5 mg
Vitamin B	0,0015mg
Phosfor	610mg

Sumber (Hidayat *dkk* 2006).

Keju yang dihasilkan dari susu kerbau seringkali dinilai jelek karena mengalami proses penggumpalan (*renneting*) yang terlalu cepat, kurang terjadi *proteolisis*, rendahnya kemampuan mengikat air, dan tingginya nilai tegangan permukaan dari gumpalan keju. Susu kerbau tidak tahan panas pada pH tinggi (6,9–7,3) pada pemanasan 140°C. Keasaman (pH) normal keju adalah 5,1–5,4 dengan kadar air 35–50%. Keasaman (pH) yang rendah justru akan mematikan atau menghambat pembuatan keju. Daya tahan panas susu kerbau bisa diperbaiki dengan penambahan *glyseraldehid* 10 mM dalam 100 liter susu. Susu kerbau

mengandung Ca lebih tinggi yang menyebabkan waktu gumpal rennet lebih cepat. Untuk memperlambat gumpal rennet, maka susu kerbau perlu dicairkan dengan air pada rasio 1:1 Contoh keju yang terbuat dari susu kerbau adalah Domiati dari Mesir, Karnal dari India dan Mozzarella dari Italia (Murti, 2002).

Keju sebagai produk dengan bahan dasar susu, merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan protein hewan. Hampir semua keju yang dipasarkan di negara kita adalah keju keras, yaitu keju yang memerlukan tahap pematangan lebih lama sehingga biaya produksi lebih tinggi. Saat ini biaya produksi keju sangat tinggi, karena enzim rennet yang digunakan dalam proses pembuatan keju sangat mahal dan tersedia dalam jumlah yang terbatas (Purnomo,1996).

Cara memilih keju yang baik menurut Sumoprastowo (2000), adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya tidak memilih keju yang sudah terdapat jamur baik berwarna putih, jingga, hijau, bercak bercak biru atau warna lain tidak. Kita melihat juga apakah terdapat jamur lain yang tidak tergolong jamur yang asli.
2. Tidak baik memilih keju yang telah retak retak, atau pinggirnya berwarna lebih gelap, karena itu menunjukkan keju telah mulai mengering.
3. Apabila keju telah berminyak pada permukaannya, maka keju seperti itu telah berulang kali dipanaskan dan didinginkan.
4. Memilih keju dengan kemasan bersih, tertutup rapat dan tidak terasa lekat, keju yang telah melunak karena akan lebih cepat rusak.

Cara menyimpan keju yang baik adalah :

1. Keju yang padat seperti *Cheddar* sebenarnya telah berumur lama sebelum keju tersebut dijual. Keju seperti itu, bila disimpan beberapa bulan lagi dalam lemari es, cita rasa dan keadaannya hampir tidak akan berubah.
2. Keju yang lunak akan mengalami perubahan yang besar pada cita rasanya hanya dalam waktu yang pendek. Oleh karena itu, simpanlah keju di tempat yang lembab, dingin, dan tertutup rapat dalam bungkus plastiknya didalam lemari es.
3. Olesi bekas irisan pada keju, dengan mentega pada seluruh permukaannya untuk memberi perlindungan yang baik.

Keju paling tepat dikonsumsi pada waktu suhu keju sama dengan suhu kamar. Apabila keju terdapat jamur, iris dan buang bagian yang berjamur setebal 1.5 cm. Sisa yang masih baik aman untuk dimakan. Cara membekukan keju yang akan disimpan didalam *freezer* sebaiknya dipotong potong seberat ¼ kg dan masing masing dibungkus dalam plastik yang tebal dan rapat tanpa udara. Dengan cara ini keju bisa awet sampai 6 bulan (-17.8°C). Pada umumnya keju yang beku bila di *thawing* akan menjadi empuk seperti kentang rebus, kecuali jenis keju seperti : camembert, cheddar, edam, mozzarella, muenster, parmesan, port dusalut, provolone, romano dan swiss tidak akan mengalami perubahan (Sumoprastowo, 2000).

Jenis Jenis Keju

Ada beberapa faktor yang dapat membedakan jenis keju yaitu asal susu, kadar lemak, metode penggumpalan atau koagulasi, jenis jamur dan proses pematangannya. Berdasarkan bahan dasarnya, keju dapat dibuat dari susu sapi, kambing, domba dan kerbau. Jenis keju juga terlihat dari kandungan lemak,

warna, proses/lama pematangan dan teksturnya. Sedangkan dari sifat teksturnya keju digolongkan menjadi 4 jenis yaitu keju muda/lunak dengan kadar air >40%, keju setengah lunak/setengah keras dengan kadar air 36%-40%, keju tua/keras berkadar air 25%–36% dan keju sangat keras berkadar air <25%

(Margono, 1993).

Meski terdapat bermacam macam jenis keju, pada dasarnya proses pembuatan keju tetap sama dengan menghilangkan air, *laktosa*, dan beberapa mineral dari susu untuk menghasilkan suatu massa padat protein dan lemak. Bahan bahan yang diperlukan adalah susu, penggumpal (enzim rennet, asam laktat) garam dan bakteri. Pada umumnya *rendemen* keju yang dihasilkan 10% dari berat susu, artinya dari 10 liter susu dapat dihasilkan 1kg keju segar (Soekarta,1990).

Biasanya untuk membuat keju, susu dipasteurisasi lalu ditambah kultur mikroba tertentu jika akan di simpan dan ditambahkan enzim rennet yang berfungsi untuk menggumpalkan susu, dan memecah ikatan protein dan lemak sehingga protein yang terpisah mengendap membentuk dadih, dan dadih inilah yang diolah lebih lanjut menjadi keju. Semakin lama diperam (disimpan) maka semakin kuat cita rasanya. Lama penyimpanan bervariasi dari beberapa minggu hingga beberapa tahun, tergantung dari jenis keju yang diinginkan

(Purnomo, 1996).

Selama proses fermentasi inilah komponen citarasa dan tekstur dari keju akan terbentuk. Untuk mendapatkan rasa, aroma dan penampilan yang khas, setiap jenis keju mengalami proses pematangan yang berbeda beda baik dari lamanya proses (bervariasi antara 2 minggu sampai 7 tahun), suhu yang rendah dan

kelembapan tinggi dimana bakal keju dimatangkan dan bahan-bahan lain yang ditambahkan kedalamnya. Selama proses pematangan ini banyak senyawa-senyawa khusus yang dihasilkan tergantung dari bakteri yang ditambahkan. Selain itu lubang-lubang pun terjadi karena terbentuknya gas CO₂ yang diproduksi selama fermentasi. Untuk keju lunak memerlukan waktu fermentasi sekitar 2-6 minggu, namun untuk keju keras memerlukan waktu 2-3 tahun (Desrosier, 1988).

Enzim rennet yang digunakan membuat keju hanya dibutuhkan sedikit. Misalnya, untuk membuat 10 kg keju dari 100 liter susu hanya memerlukan 10-45 ml (1-4.5%). Dari jumlah itu hanya 3-8% nya masih tertahan dalam keju segar. Persentase ini akan semakin menurun seiring masa penyimpanan pada keju peram. Perlu kita ketahui tidak semua keju menggunakan enzim rennet sebagai penggumpal, baik dari rennet anak sapi, mikroba atau rennet tanaman. Jenis keju lunak seperti Cottage, Cream dan Neufchatel menggunakan asam sebagai penggumpalnya (Rahman, 1992).

Enzim rennet yang digunakan dalam proses pembuatan keju sangat mahal dan tersedia dalam jumlah yang terbatas, sehingga perlu adanya pengganti enzim rennet. Enzim yang dapat digunakan sebagai pengganti enzim rennet adalah papain dari pepaya (*Carica papaya*), fisin dari getah ficus dan bromelin dari nenas dimana lebih mudah didapat, tersedia dalam jumlah banyak, lebih tahan terhadap kondisi asam, basa dan yang suhu tinggi serta harganya lebih murah (Anonymous, 1991).

Rennet atau enzimnya sering disebut juga *rennin* atau *chymosin* adalah zat yang digunakan untuk menggumpalkan susu pada proses awal pembuatan keju. Rennet menyebabkan agregasi protein susu sehingga terjadi perubahan bentuk

dari cairan menjadi gumpalan massa protein berbentuk *gel*. Jika *gel* dipotong potong menjadi bagian yang lebih kecil, maka *whey* akan keluar dan terpisah dari *curd* yang selanjutnya di proses menjadi keju tergantung jenis keju yang diinginkan. Penambahan kultur bakteri yang biasanya digunakan adalah bakteri asam laktat akan membantu proses pembentukan, menentukan tekstur, aroma dan kadar air keju (Margono, 1993).

Keseluruhan proses ditentukan oleh suhu, keasaman, kandungan kalsium susu, dan juga oleh faktor-faktor lain. Suhu optimum untuk rennet sekitar 40°C, tetapi dalam praktek biasanya digunakan suhu yang lebih rendah untuk menghindari kekerasan yang berlebihan pada gumpalan keju. Rennet diekstrak dari perut anak sapi yang masih muda dan dipasarkan dalam bentuk larutan dengan kekuatan 1:10.000 sampai 1:15.000, yang berarti bahwa satu bagian rennet bisa mengentalkan 10.000 – 15.000 bagian susu dalam 40 menit pada 35°C. Enzim rennet ada yang berbentuk bubuk/tepung dan cair. Dalam bentuk bubuk biasanya 10 kali kekuatan rennet cair.

Penambahan enzim ataupun asam bertujuan untuk menurunkan pH hingga 4,5–5,4 dimana pH tersebut merupakan titik *isoelektrik* kasein susu. Ada 3 jenis rennet yang umum digunakan dalam pembuatan keju yaitu :

1. Rennet hewan, biasanya enzim ini diperoleh dari lambung ternak ruminansia yang masih menyusui. Enzim ini sulit diproduksi karena para peternak lebih mengembangkan ternaknya untuk produksi daging dan susu.
2. Rennet tanaman adalah enzim yang berasal dari tanaman *Cynara* (genus dari spesies tanaman semak duri berasal dari Mediterania) dan

3. Rennet mikrobial adalah enzim yang dihasilkan dari hasil aktifitas mikroorganisme jamur *Rhizomucor miehei*. Namun beberapa produk yang tersedia secara komersial diduga merupakan hasil rekayasa genetik untuk meningkatkan produksi dan efisiensi. Berbagai macam tipe bakteri dan jamur telah diteliti, dan enzim pengentalan yang diproduksi dikenal dalam berbagai macam nama pasaran. Teknologi DNA telah digunakan dan enzim rennet DNA dengan karakteristik identik dengan rennet anak sapi saat ini sedang diteliti secara menyeluruh (Radiati, 1990).

Aplikasi enzim rennet dalam Pembuatan Keju

Keju dibuat dengan cara koagulasi (*penggumpalan*) kasein susu membentuk *dadih* atau *curd*. Dadih susu kemudian dipanaskan dan dipress sehingga menghasilkan dadih keras, yang kemudian dilakukan pemeraman atau pematangan keju. Campuran koagulan (larutan penggumpal) dari enzim pepsin dan rennin mulai digunakan sejalan dengan perkembangan produksi susu dan sukarnya memperoleh rennet anak sapi. Waktu penggumpalan susu dengan menggunakan pepsin lebih lama dibandingkan dengan menggunakan rennet. Bila rennet ditambahkan pada susu dalam jumlah yang cukup, kecepatan koagulasi maksimum terjadi pada suhu 35–42°C. Koagulasi tidak terjadi pada suhu dibawah 10°C atau di atas 60°C (Margono, 1993).

Penggumpalan kasein paling baik dilakukan pada suhu yang bertepatan dengan terjadinya koagulasi maksimum. Dalam keadaan asam, pembentukan koagulum makin cepat dan mutunya makin baik. Keasaman berpengaruh terhadap kestabilan kasein baik secara langsung maupun tidak langsung dengan cara membebaskan ion kalsium yang terlarut dan membentuk koloid senyawa

kompleks. Penggunaan pepsin ayam menghasilkan keju cheddar dengan bentuk yang tidak baik dengan flavour yang lemah dan sering terjadi penyimpangan pada bau dan rasa keju

Di Mesir, pepsin kelinci digunakan untuk menghasilkan sejenis keju yang disebut “*domiati*”, tetapi sering terjadi penyimpangan cita rasa juga. Keju yang dibuat dengan pepsin domba mempunyai kualitas dan cita rasa yang hampir sama dengan yang dibuat menggunakan rennet anak sapi. Sedangkan keju yang dibuat dengan campuran rennet anak sapi dan pepsin kelinci menimbulkan rasa pahit selama penyimpanan. (Nurhidayati, 2003).

Organoleptik

Penilaian dengan indera/penilaian organoleptik/penilaian *sensorik* merupakan suatu cara penilaian yang paling umum digunakan. Sistem penilaian organoleptik telah dapat dibakukan dan dijadikan alat penilai dalam laboratorium. Laboratorium penilaian organoleptik telah banyak terdapat di industri maupun di lembaga penelitian. Penilaian organoleptik telah pula digunakan sebagai metode dalam penelitian dan pengembangan. Dalam hal ini prosedur penelitian memerlukan pembakuan baik dalam cara penginderaan maupun dalam melakukan analisis data (Adnan, 1984).

Meskipun berbagai cara analisis objektif dapat digunakan sebagai tanda waktu kadaluarsa bahan makanan, namun penentuan akhir ialah kepuasan konsumennya sendiri. Karena itu, penilaian indera sering memegang peranan lebih penting dalam menentukan apakah suatu makanan layak untuk dikonsumsi manusia. Kerusakan mutu pada dasarnya terjadi sebagai akibat dari perubahan warna, flavour, tekstur dan perubahan zat gizi. Berbagai jenis kerusakan yang

dapat membahayakan kesehatan ternyata sering terungkap dalam bentuk "gejala" atau tanda yang dapat dideteksi oleh indera manusia yang normal. Karena itu dalam mempertimbangkan waktu kadaluarsa makanan, pengujian atau penilaian indera tidak boleh diabaikan peranannya (Rahman, 1992).

Indera kita dapat mengatakan banyak tentang kualitas makanan yang kita konsumsi. Hal ini dapat dipakai sebagai metode untuk menentukan tanda-tanda kualitas yang telah dititahkan oleh alam makanan kita. Kita dapat mempercayakan kepada indera kita tersebut, asalkan kita sering melatih dan menggunakannya.

Cita rasa suatu bahan pangan adalah respon ganda dari bau dan rasa. Bila digabungkan dengan perasaan (konsistensi dan tekstur) dari makanan didalam mulut, konsumen dapat membedakan suatu makanan dengan jenis makanan lain. Citarasa makanan ditimbulkan oleh terjadinya rangsangan terhadap indera pengecap dalam tubuh manusia. Makanan yang memiliki citarasa tinggi adalah makanan yang disajikan dengan menarik, menyebarkan bau yang sedap dan memberikan rasa yang lezat (Ammermen, 1987).

Indera pencicip berfungsi menilai cicip (*taste*) dari suatu makanan. Indera cecapan atau pengecap terdapat dalam rongga mulut terutama pada permukaan lidah dan sebagian langit-langit lunak (*palatum mole*). Indera ini hanya dapat membedakan 4 cecap dasar yaitu manis, pahit, asin dan asam. Kepekaan indera dipengaruhi banyak faktor, misalnya pencecapan paling peka terjadi pada pagi hari, antara pukul 07 – 10 pagi. Status metabolisme badan banyak mempengaruhi kepekaan dan keinginan terhadap suatu makanan.

Warna pada umumnya dianggap sebagai suatu sifat benda, akan tetapi ini hanya benar dalam suatu pengertian terbatas. Suatu benda yang dilihat dalam

gelap tidak mempunyai warna. Untuk mempunyai warna benda harus memantulkan, menyebar, atau meneruskan energi radiasi yang dapat dilihat (Desrosier, 1988).

Oleh sebab itu warna dari suatu makanan merupakan sifat cahaya dari sifat makanan tersebut. Makanan yang telah berubah karena pemanasan, pembekuan, pengeringan dan penggaraman diharapkan akan mempunyai kemampuan untuk memantulkan, menyebarkan dan meneruskan cahaya sehingga warna terlihat oleh mata adalah berkaitan dengan kualitas cahaya yang kita lihat (Soekarto, 1995).

Soekarta (1990) menyatakan warna merupakan sifat produk yang dapat dipandang sebagai sifat fisik (objektif) dan sifat organoleptik (subjektif). Perubahan citarasa pada umumnya cenderung berkaitan dengan perubahan warna. Produk yang pucat seringkali mengalami kehilangan citarasa atau menjadi apek. Warna merupakan atribut penting pada makanan dan kadang bisa dihubungkan dengan kualitas sehingga mempengaruhi aseptabilitas produk pangan. Pada proses pembuatan keju, jika diperlukan maka ditambahkan bahan pewarna *annato*.

Bahan-bahan pewarna keju dalam cakupan yang luas ditentukan oleh warna lemak susu dan melalui variasi musiman. Warna-warna seperti *karoten* dan *orleana*, pewarna *anatto* alami, digunakan untuk menilai variasi musiman di negara-negara dimana pewarnaan bias digunakan.

Flavour dan aroma adalah sensasi yang kompleks dan saling berkaitan. Flavour melibatkan rasa, bau, tekstur, temperatur dan pH. Evaluasi bau dan rasa sangat tergantung pada panel citarasa dan flavour pada makanan selama pengolahan (Lawrie, 1995).

Indera pembau digunakan untuk menilai bau bauan atau aroma suatu produk pangan. Banyak sekali jenis aroma yang dapat diterima oleh alat penciuman kita. Kepekaan pembauan diperlukan dalam jumlah yang lebih rendah daripada indera pengecap/lidah. Dalam banyak hal, enakness makanan ditentukan oleh aroma/bau makanan tersebut. Dalam industri pangan, uji bau sangat penting karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian penerimaan konsumen terhadap produksi yang dihasilkan.

Rasa (flavour) makanan yang kita kenal sehari-hari sebenarnya bukan satu tanggapan, melainkan campuran dari tanggapan cicip, bau dan trigeminal yang dirumuskan oleh kesan lain seperti penglihatan, sentuhan dan pendengaran. Jadi kalau kita menikmati/merasakan makanan, sebenarnya kenikmatan tersebut diwujudkan bersama oleh kelima indera. Peramuan rasa itu ialah sugesti kejiwaan terhadap makanan yang menentukan nilai pemuasan orang yang memakannya.

Evaluasi bau dan rasa masih (terutama) tergantung pada taste panel. Keragaman antara individu dalam respon intensitas dan kualitas terhadap stimulus tertentu, dan pada seorang individu tertentu (oleh karena beberapa faktor luar) menyebabkan pemilihan anggota panel merupakan hal yang penting (Lawrie, 1995).

Semua makanan yang masuk ke dalam mulut setelah dikunyah akan mengakibatkan keluarnya air liur yang diikuti dengan ransangan pada saraf pengecap yang ada di lidah. Makanan yang empuk dapat dikunyah dengan sempurna dan akan menghasilkan senyawa yang lebih banyak yang berarti intensitas ransangan menjadi lebih tinggi (Moehyi, 1992).

Penginderaan tentang tekstur yang berasal dari sentuhan dapat ditangkap oleh seluruh permukaan kulit. Tetapi biasanya jika orang ingin menilai tekstur suatu bahan digunakan ujung/jari tangan. Biasanya bahan yang dinilai ini diletakkan diantara permukaan dalam jari tangan kita. Penilaian biasanya dilakukan dengan menggosok gosokkan jari dengan bahan yang dinilai diantara kedua jari. Macam penginderaan tekstur yang juga dapat dinilai dengan ujung jari meliputi kebasahan, kering, keras, halus, dan berminyak (Desrosier, 1988).

Berbeda dengan penginderaan lainnya, penginderaan sentuhan atau perabaan tidak terdapat pada alat tubuh khusus atau pada daerah yang terbatas. Penerimaan perabaan terjadi hampir diseluruh permukaan kulit yang kepekaannya tidak merata diseluruh daerah. Ujung jari mempunyai kepekaan yang istimewa dan sangat berguna untuk menilai produk makanan.

Kemampuan hedonik yaitu kemampuan menyatakan sikap subjektif pribadi terhadap sifat organoleptik benda yaitu tentang senang atau tidak terhadap benda tersebut. Salah satu jenis penerimaan didalam penilaian organoleptik adalah uji hedonik, dimana tujuannya adalah untuk mengetahui suatu produk dapat diterima oleh masyarakat.

Untuk melaksanakan suatu penilaian organoleptik diperlukan panel, dalam penilaian mutu atau analisis sifat sensorik suatu komoditi panel yang bertindak sebagai instrument/alat. Alat ini terdiri dari manusia atau kelompok yang disebut panelis yang bertugas menilai sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subjektif. Manusia yang menjadi anggota panel disebut panelis. Biasanya diwakili oleh sekelompok manusia yang berasal dari berbagai umur, jenis kelamin dan suku yang berbeda. Soekarto (1985) menambahkan bahwa kesan suka atau tidak suka.

Mutu hedonik dapat bersifat umum baik–buruk dan bersifat spesifik seperti empuk–keras pada makanan. Pengujian organoleptik dilakukan pada rasa (taste), keempukan (tekstur) dan aroma (flavour) dengan 10 panelis kemudian data diambil dengan skala hedonik dan skala numerik dapat dilihat pada Tabel 3 yaitu :

Tabel 3. Data skala hedonik dan numerik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	4
Suka	3
Kurang suka	2
Tidak suka	1

Sumber: Soekarto (1981)