

PERKEMBANGAN KEMASAN

A. Sejarah Kemasan

Mulanya kemasan makanan terbuat dari bahan yang berasal dari alam. Seperti, menggunakan alang-alang, rumput, dan kulit kayu. Selama berabad-abad, fungsi sebuah kemasan hanyalah sebatas untuk melindungi barang atau mempermudah barang untuk dibawa. Hal ini didasari karena kemasan merupakan wadah atau pembungkus yang guna mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan-kerusakan pada bahan yang dikemas atau yang dibungkusnya. Semakin majunya peradaban, manusia mulai mengenal empat teknik dalam mengemas makanan, diantaranya teknik menggulung dengan menggunakan pohon bambu atau kelobot jagung. Teknik melipat dan membalut, umumnya dengan menggunakan daun pisang. Teknik menganyam seringnya menggunakan daun kelapa.

Peranan kemasan mulai dirasakan pada tahun 1950-an, saat banyak munculnya supermarket atau pasar swalayan, di mana kemasan harus menjadi salah satu nilai jual produk-produk di rak-rak toko. Tetapi pada saat itupun kemasan hanya berfungsi memberikan informasi yang bersifat memberitahu kepada konsumen tentang kandungan dan nilai gizi dalam makanan tersebut.

Daya tarik suatu produk tidak dapat terlepas dari kemasannya. Kemasan merupakan salah satu ujung tombak pemasaran karena dia langsung berhadapan dengan konsumen. Karena itu kemasan harus dapat mempengaruhi konsumen. Di tahun

1980-an, kesadaran para produsen mulai terlihat dengan saling berlomba untuk merebut perhatian calon konsumen melalui bentuk kemasan. Para produsen berpendapat bahwa bentuk dan model kemasan mulai dirasakan sangat penting peranannya dalam strategi pemasaran. Kemasan harus mampu menarik perhatian, menggambarkan keistimewaan produk, dan membujuk konsumen. Pada saat inilah kemasan mengambil alih tugas penjualan pada saat jual beli terjadi.

Sejarah kemasan dimulai dari zaman pra sejarah dan terjadi perkembangan hingga sekarang.

Pra-sejarah Penggunaan kulit binatang, daun, dan kulit kayu digunakan sebagai bahan pengemas

10,000 SM Penggunaan pertama kali wadah dari tanah liat (keramik), di Jepang.

100 SM Penggunaan pertama kali gelas wadah dalam bentuk tabung (dengan cara peniupan gelas), di Yunani.

Pra 1800 Penggunaan pertama kali karung, kotak dan drum kayu (barrels) sebagai wadah untuk transportasi dan penyimpanan produk curah.

1805 Nicholas Appert disebut sebagai 'Father of Canning'. Merancang sebuah metode untuk mengawetkan bahan makanan dengan memasukkan makanan ke dalam botol kaca, menyegel dengan gabus dan lilin, dan menempatkan dalam air mendidih. Sebuah pendahulu teknik pengawetan makanan yang modern.

- Penemuannya ada setelah Napoleon menawarkan 12.000 franc kepada orang yang dapat mengembangkan metode untuk mengawetkan persediaan makanan pasukannya.
- 1809 Penggunaan pertama kali wadah dari gelas yang bersifat kedap udara (air tight) sebagai hasil kompetisi yang dilakukan oleh Napoleon.
- 1817 1817 Kertas karton ditemukan. Kertas karton komersial yang pertama diproduksi di Inggris.
- 1840 Penggunaan secara massal kaleng (metal cans) yang bersifat kedap udara.
- 1847 Ditemukan alat percetakan oleh Richard March Hoe, Lithographic rotary printing press memberikan desain yang lebih cepat dibandingkan flatbed printing.
- 1852 Penemuan mesin pembuat kantong kertas (paper bags) dilaporkan di Amerika.
- 1879 Penemuan karton lipat oleh Robert Gair
- 1894 Pembotolan pertama kali Coca-Cola.
- 1896 National Biscuit Company (NABISCO) adalah perusahaan pertama yang menggunakan karton lipat. Perusahaan ini mencari cara yang tepat untuk mengemas crackers, Nabisco mendatangi perusahaan gair yang menemukan karton lipat. NABISCO memesan 2 juta unit,

- dan ini dijadikan sebagai waktu dihasilkannya karton lipat.
- 1906 Kellogg merupakan perusahaan pertama yang menggunakan kardus karton sereal.
- 1907 Penemuan pertama plastik komersial, Bakelite.
- 1908 Penemuan Cellophane. Diciptakan oleh insinyur tekstil Swiss Jacques E Brandenberger pada tahun 1908 dan dipatenkan pada tahun 1917. Merupakan awal penggunaan plastic sebagai pengemas.
- 1920's Cellophane mulai digunakan untuk pengemasan, terutama untuk pembungkusan permen. Pertama kali keripik kentang dijual dalam kaleng untuk mempertahankan kerenyahannya.
- 1923 Ditemukannya karton dan kertas dengan lapisan lilin yang bisa digunakan untuk pengemasan produk beku.
- 1926 Eckert and Ziegler mematenkan mesin cetak injeksi plastic modern komersial ang pertama.
- 1933 Polietilen ditemukan oleh perusahaan Inggris, ICI.
- 1933 Kaleng bir pertama kali dipatenkan, dan tutup aluminium foil pertama kali digunakan untuk menutup botol susu.
- 1934 Terobosan kemasan cair untuk pengemasan karton untuk susu.
- 1940's Aerosol mulai populer digunakan. Plastik diperkenalkan sebagai bahan pengemas.

1940-1949	Pengembangan pengemasan makanan beku
1950's	Kantong plastik polietilen mulai menemukan penggunaan secara luas.
1951	Kemasan tetra pack ditemukan, didorong oleh inovasi pengemasan tetrahedron yang ditemukan oleh Erick Wallenberg.
1954	Polypropylene ditemukan.
1959	Ditemukannya kaleng aluminium . Eralm Frazee memproduksi kaleng aluminium yang pertama.
1960	Kaleng tersedia untuk pertama kalinya. Didukung adanya pangsa pasar soft drink.
1966	Dibuat kemasan yang fair dan undang-undang pelabelan. diperkenalkan di Amerika Serikat. Membutuhkan label pada produk konsumen untuk menyatakan identitas produk, nama tempat distributor, produsen dan packager; dan kuantitas bersih isi.
1967	Teknik pembukaan kaleng dengan sistem "ring pull openers" mulai diperkenalkan.
1970's	Barcodes mulai diperkenalkan dan diaplikasikan pada pengemas dan banyak aneka jenis plastik dikembangkan dan digunakan sebagai bahan pengemas, termasuk botol PET untuk minuman berkarbonasi.
1970-1971	Diperkenalkannya Recycling Symbol. Dirancang oleh mahasiswa

- Gary Anderson pada tahun 1970, simbol sekarang diakui secara global
- 1980's Pertumbuhan "convenience food packaging", termasuk pengemas yang khusus didisain untuk pemanasan gelombang mikro (microwaves heating) mulai bermunculan.
- 1996 Peraturan labeling makanan di Amerika Serikat. Memperkenalkan persyaratan dasar untuk semua kemasan makanan di Inggris. Makanan harus diberi label dengan nama makanan, indikasi persentase bahan-bahan tertentu, penggunaan oleh atau terbaik sebelum tanggal, kondisi penyimpanan, dll
- 1999 Undang-undang Standard Pangan.Pendirian Food Standards Agency di Inggris yang kemudian terus mempengaruhi industri kemasan makanan.
- 2009 Peraturan pengemasan dibuat dan dikeluarkan oleh pemerintah Amerika Serikat untuk memberikan pedoman bagi seluruh industry pengemasan.
- 2011 Penemuan intelligent packaging. Peneliti di universitas Strathclyde mengembangkan 'intelligent' plastic yang dapat berubah warna ketika makanan kehilangan kesegarannya.

B. Klasifikasi kemasan

B.1. Klasifikasi kemasan berdasarkan frekwensi pemakaian :

1. Kemasan sekali pakai (*disposable*), yaitu kemasan yang langsung dibuang setelah dipakai. Contoh bungkus plastik untuk es, permen, bungkus dari daun-daunan, dus minuman sari buah, kaleng.



Gambar 2.1. Kemasan sekali pakai

Sumber: www.indonetwork.co.id; macam-macamkue.blogspot.com;
www.huzyebladelin.com; www.heinzabc.co.id

2. Kemasan yang dapat dipakai berulang kali (*multitrip*), contoh : botol minuman, botol kecap, botol sirup. Penggunaan kemasan secara berulang berhubungan dengan tingkat kontaminasi, sehingga kebersihannya harus diperhatikan.



Gambar 2.2. Kemasan dipakai berulang kali (multitrip)
Sumber: www.limetreekids.com.au; www.dinomarket.com

3. Kemasan atau wadah yang tidak dibuang atau dikembalikan oleh konsumen (*semi disposable*), tapi digunakan untuk kepentingan lain oleh konsumen, misalnya botol untuk tempat air minum dirumah, kaleng susu untuk tempat gula, kaleng biskuit untuk tempat kerupuk, wadah jam untuk merica dan lain-lain.



Gambar 2.3. kemasan semi disposable
Sumber: www.loop.co.id

Penggunaan kemasan untuk kepentingan lain ini berhubungan dengan tingkat toksikasi.

B.2. Klasifikasi kemasan berdasarkan struktur sistem kemas (kontak produk dengan kemasan) :

1. Kemasan primer, yaitu kemasan yang langsung mewadahi atau membungkus bahan pangan. Misalnya kaleng susu, botol minuman, bungkus tempe.
2. Kemasan sekunder, yaitu kemasan yang fungsi utamanya melindungi kelompok-kelompok kemasan lain. Misalnya kotak karton untuk wadah susu dalam kaleng, kotak kayu untuk buah yang dibungkus, keranjang tempe dan sebagainya.
3. Kemasar tersier, kuartener yaitu kemasan untuk mengemas setelah kemasan primer, sekunder atau tersier. Kemasan ini digunakan untuk pelindung selama

Kelebihan dari kemasan fleksibel adalah bahan baku yang diperlukan lebih sedikit dibandingkan dengan kemasan karton tradisional atau produk kalengan, mengurangi biaya produksi dan pengolahan pembuangan limbah. Dari sudut pandang logistic, kemasan fleksibel menawarkan manfaat yang besar, karena lebih banyak produk yang dapat disimpan dalam truk untuk transportasi.

2. Kemasan kaku yaitu bahan kemas yang bersifat keras, kaku, tidak tahan lenturan, patah bila dibengkokkan relatif lebih tebal dari kemasan fleksibel. Misalnya kayu, gelas dan logam.



Gambar 2.6. Kemasan kaku
Sumber: www.dphfilm.com; bestflexpack.com

3. Kemasan semi kaku/semi fleksibel yaitu bahan kemas yang memiliki sifat-sifat antara kemasan fleksibel dan kemasan kaku. Misalnya botol plastik (susu, kecap, saus), dan wadah bahan yang berbentuk pasta.



Gambar 2.7. Kemasan semi fleksibel
Sumber: www.sukamart.com, www.cetak24.com

B.4. Klasifikasi kemasan berdasarkan sifat perlindungan terhadap lingkungan:

1. Kemasan hermetis (tahan uap dan gas) yaitu kemasan yang secara sempurna tidak dapat dilalui oleh gas, udara atau uap air sehingga selama masih hermetis wadah ini tidak dapat dilalui oleh bakteri, kapang, ragi dan debu. Misalnya kaleng, botol gelas yang ditutup secara hermetic (rapat). Kemasan hermetis dapat juga memberikan bau dari wadah itu sendiri, misalnya kaleng yang tidak berenamel.



Gambar 2. 8. Kemasan hermetic (tahan uap dan gas)

Sumber: <http://www.indonesiafoodstuff.com/>

2. Kemasan tahan cahaya yaitu wadah yang tidak bersifat transparan, misalnya kemasan logam, kertas dan foil. Kemasan ini cocok untuk bahan pangan yang mengandung lemak dan vitamin yang tinggi, serta makanan hasil fermentasi, karena cahaya dapat mengaktifkan reaksi kimia dan aktivitas enzim.



Gambar 2.9. Kemasan tahan cahaya

Sumber: chocolatemonggi.com; www.bluestarpackaging.co.uk; kmpackaging.com

3. Kemasan tahan suhu tinggi, yaitu kemasan untuk bahan yang memerlukan proses pemanasan, pasteurisasi dan sterilisasi. Umumnya terbuat dari logam dan gelas.



Gambar 2.10. Kemasan tahan suhu tinggi
Sumber: imgrade.com; www.verbeeck.com

B.5. Klasifikasi kemasan berdasarkan tingkat kesiapan pakai (perakitan) :

1. Wadah siap pakai yaitu bahan kemasan yang siap untuk diisi dengan bentuk yang telah sempurna. Contoh : botol, wadah kaleng dan sebagainya.



Gambar 2.11. Kemasan siap pakai
Sumber: Pipelinepackaging.com; www.resistor and diodes and picchips-oh-my.co.uk

2. Wadah siap dirakit/wadah lipatan yaitu kemasan yang masih memerlukan tahap perakitan sebelum diisi. Misalnya kaleng dalam bentuk lembaran (flat) dan silinder fleksibel, wadah yang terbuat dari kertas, foil atau plastik. Keuntungan penggunaan wadah siap dirakit ini adalah penghematan ruang dan kebebasan dalam menentukan



Gambar 2.12. Kemasan siap rakit

Sumber: <http://www.ecplaza.net>

C. Bentuk Kemasan

Bentuk kemasan adalah bentuk dari tempat atau wadah utama yang berhubungan langsung dengan bahan pangan. Oleh karena itu bentuk kemasan tentu dipengaruhi oleh macam bahan pangan yang akan dikemas, jenis bahan pengemas dan volume bahan pangan yang akan dikemas.

C.1. Pembungkus (wrap)

Wrap adalah salah satu bentuk kemasan simple/sederhana. Sering digunakan daun yang lebar misalnya daun pisang, daun jati dan sebagainya. Kemudian juga menggunakan kertas. Daun dan kertas digunakan sebagai pembungkus karena mudah dilipat dan tidak mudah kembali serta berhubungan langsung dengan bahan pangan guna melindungi.



Gambar 2.13. Variasi bentuk pembungkus dari daun dan kertas

C.2. Kantung (pocket) dan Karung (Sack)

Kantung dan karung merupakan bentuk kemasan yang terbuka pada salah satu ujungnya. Kantung biasanya berisi bahan pangan kurang dari 25 kg, sedangkan karung jika mampu menampung hingga 25 kg atau lebih. Kemasan kantung misalkan terbuat dari kertas, plastik. Sedangkan karung misalkan karung beras yang bahannya bisa terbuat dari rami maupun plastik.



Gambar 2.14. Kemasan berbentuk kantung dan karung

C.3. Dos

Dos merupakan wadah kecil yang dibuat dengan melipat karton menurut pola tertentu sehingga membentuk kotak. Dos lipat, kemasan ini ketika masih kosong dapat dilipat menjadi bentuk pipih dan baru dibuka ketika akan dipakai. Dos karton lipat umumnya berbentuk kecil. Upaya untuk meningkatkan kegunaan dan daya tarik dos karton lipat, dapat dilakukan dengan pelapisan lilin, plastic atau aluminium foil. Sehingga perlindungan terhadap cahaya, gas dan mikrobia lebih baik. Contoh yang sering digunakan adalah kotak karton teh, susu, sari buah dengan sebutan the kotak, susu kotak.



Gambar 2.15. Variasi bentuk Dus

C.4. Botol

Botol merupakan salah satu bentuk kemasan kaca atau plastic yang memiliki ciri bagian leher bulat dan menyempit untuk memudahkan penuangan isi, lubang mulut sempit supaya memperkecil ukuran tutup.



Gambar 2.16. Bentuk botol

C.5. Jar

Jar adalah salah satu bentuk kemasan kaca atau plastic yang memiliki leher pendek dan berdiameter mulut lebar, sebab digunakan untuk mengemas bahan pangan setengah padat atau padat. Misalnya toples.



Gambar 2.17. Bentuk jar

Sumber: kristinafiller.com; www.packagingnews.co.uk

C.6. Tumbler

Tumbles adalah salah satu kemas kaca yang berbentuk seperti jar, akan tetapi tidak memiliki penutupan secara khusus. Misalkan, gelas minum



Gambar 2.18. Contoh bentuk tumbler
Sumber: www.samsannia.com

C.7. Vial

Vial adalah botol kaca ukuran kecil yang sering disebut sebagai botol obat. Umumnya digunakan sebagai wadah rempah-rempah, zat pewarna, essence dan sebagainya.

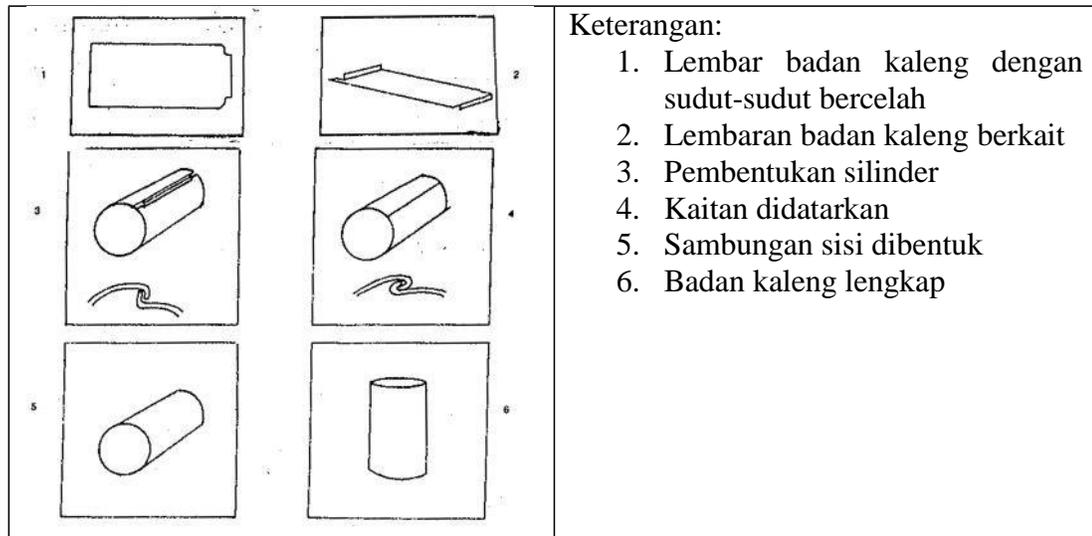


Gambar 2.19. bentuk vial untuk rempah-rempah, pewarna makanan
Sumber: www.sks-bottle.com

C.8. Kaleng

Kaleng untuk proses steril ditutup sampai bersifat kedap udara dengan alat khusus sehingga diperoleh sambungan ganda. Bahan pembuat kaleng ada tiga macam yaitu tin plate, tin-free steel dan aluminium. Umumnya bentuk kaleng yang diisi

bahan pangan dalam kondisi steril I ni adalah silindris dengan ukuran diameter dan tinggi yang bervariasi. Tahap-tahap pembentukan kaleng yang diisi bahan pangan dalam kondisi steril adalah:



Gambar 2.20. Tahap-tahap pembentukan kaleng

C.9. Nampan pengemas (packaging tray)

Nampan yang sering digunakan terbuat dari molded pulp atau karton tebal. Sifatnya adalah mudah menyerap air, murah dan cukup kaku. Kelemahannya adalah mudah menjadi lemas bila terlalu banyak menyerap air, dan apabila dibekukan menyebabkan daging melekat pada nampan dan tidak tembus pandang. Nampan yang bahannya busa polystyrene yang berwarna putih dan Nampak lebih bersih lebih menarik namun tidak menyerap air. Beberapa desain nampan yang digunakan untuk pengemasan daging segar:



Gambar 2.21. Bentuk kemasan daging dari polystyrene

LABELING KEMASAN PANGAN

A. Disain kemasan

Disain merupakan seluruh proses pemikiran dan perasaan yang akan menghasilkan sesuatu dengan menggabungkan fakta, konstruksi, fungsi dan estetika untuk memenuhi kebutuhan manusia. Desain adalah konsep pemecahan masalah rupa, warna, bahan, teknik, biaya, kegunaan dan pemakaian yang diungkapkan dalam gambar dan bentuk.

Penampilan baik dari kemasan dapat meningkatkan penjualan dari produk yang dikemas. Promosi dari produk sangat erat kaitannya dengan perilaku saingan dan perilaku konsumen. Banyak metode promosi yang dapat dilakukan seperti promosi melalui media massa, papan di jalanan, dan ini terutama dilakukan apabila produsen ingin memperkenalkan produk barunya. Setelah produk tersebut dikenal oleh konsumen, maka pengemasan produk memegang peranan yang penting.

Berdasarkan pengamatan, banyak konsumen memilih satu jenis produk setelah melihat kemasannya. Hal ini dapat terjadi jika kemasan tersebut memberikan informasi yang cukup serta memiliki desain yang menarik bagi calon pembeli. Desain kemasan yang menarik, biasanya diperoleh setelah melalui penelitian yang cukup panjang mengenai selera konsumen, yang kemudian diterjemahkan dalam desain grafis cetakan. Desain yang baik tergantung pada keahlian disainer, jenis tinta, bahan dan mesin pencetak.

Saat ini fungsi kemasan tidak hanya sebagai wadah untuk produk, tetapi sudah bergeser menjadi alat pemasaran. Pasar swalayan dan supermarket juga sudah berkembang dengan pesat, sehingga desain grafis pada kemasan produk juga semakin berkembang. Hal ini disebabkan karena pada pasar swalayan, kemasan dapat berfungsi sebagai *wiraniaga diam* yang dapat menjual suatu produk, dan perbedaan dalam bentuk dan dekorasi kemasan berpengaruh besar terhadap penjualan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menentukan desain kemasan adalah

1. Mampu menarik calon pembeli

Kemasan diharapkan mempunyai penampilan yang menarik dari aspek visualnya, yang mencakup bentuk, gambar-gambar khusus, warna, ilustrasi, huruf, merk dagang, logo dan tanda-tanda lainnya. Penampilan kemasan menggambarkan sikap laku perusahaan dalam mengarahkan produknya. Kurangnya perhatian akan kualitas produk dan desain kemasan yang tidak menarik akan menyebabkan keraguan pembeli terhadap produk tersebut.

Penampilan suatu kemasan dapat bervariasi dengan perbedaan warna, bentuk, ukuran, ilustrasi grafis, bahan dan cetakannya. Kombinasi dari unsur-unsur tersebut dapat memantapkan identitas suatu produk atau perusahaan tertentu. Bentuk dan penampilan kemasan sangat mempengaruhi keberhasilan penjualan produk. Kemasan harus menarik perhatian di antara produk- produk yang saling bersaing. Agar kemasan menjadi menarik, disainer harus dapat menciptakan kemasan dengan bentuk yang unik, paduan warna yang serasi, tipografi yang sesuai desain yang praktis, menarik dan sebagainya.

2. Menampilkan produk yang siap jual

Ketika konsumen sudah tertarik untuk membeli, pertimbangan konsumen berikutnya untuk menentukan membeli atau tidak adalah isi kemasan (produk di dalamnya). Oleh karena itu kemasan harus dapat menunjukkan kepada pembeli isi atau produk yang dikemasnya. Kelebihan-kelebihan dari produk harus dapat ditonjolkan pada kemasan, seakan-akan produk tersebut memang disajikan untuk calon pembeli secara memuaskan.

Sasaran konsumen dari produk yang dijual ditunjukkan melalui desain kemasan, seperti misalnya kelompok usia (makanan bayi, susu formula), jenis kelamin dan kelompok etnis. Kemasan harus mampu mengubah rencana pembeli untuk mengambil suatu produk dari merek lain menjadi produk serupa yang disajikan. Ketika tidak ada pilihan produk yang ditawarkan, keputusan konsumen untuk membeli atau tidak relatif mudah. Akan tetapi pada pasar yang bersaing, produsen harus berusaha untuk mempengaruhi pilihan konsumen. Hal ini berarti produsen perlu mengetahui motivasi konsumen dalam memilih.

Motivasi konsumen dalam memilih antara lain karena: 1) murah, 2) sesuai dengan kebutuhan dan 3) kebanggaan. Pria akan lebih tertarik pada kemasan yang menunjukkan kejantanan, sedangkan wanita lebih menyukai produk yang tampak cantik. Anak muda lebih tertarik pada kemasan yang menggugah atau menggairahkan, sedangkan orangtua lebih konservatif. Disainer kemasan perlu mempelajari perilaku konsumen untuk menganalisa pengaruh kemasan terhadap pola pembelian konsumen, menemukan bagaimana kemasan

diciptakan agar layak dalam lingkungan pasar yang makin kompleks, mengurangi waktu belanja, dan pengaruh kemasan dalam menarik mata pelanggan (*eye catching*).

Minat konsumen untuk membeli dapat ditarik dengan memperagakan produk tersebut pada tempat yang menyenangkan, dalam bentuk yang menarik dengan dukungan latar belakang yang baik. Contohnya dapat kita lihat pada kemasan untuk biskuit tertentu yang digambarkan langsung sehingga mengundang selera, kosmetik dan alat-alat rias wanita di diberi kemasan yang berkesan glamour dengan menggunakan ilustrasi keindahan, wanita yang rapi atau lukisan.

3. Informatif dan komunikatif

Gagalnya fungsi kemasan dapat menyebabkan produk yang dijual tidak akan pernah beranjak dari tempatnya. Kemasan harus dapat dengan cepat menyampaikan pesan dan dengan jelas semua informasi yang bersangkutan harus disampaikan kepada pembeli bahwa produk tersebut akan memuaskan kebutuhan dan lebih baik dari merek produk lain yang sejenis.

Hal yang penting disampaikan di dalam kemasan adalah identitas produk, yang akan mempermudah seseorang menjadi tertarik akan suatu merek dibanding merek lain yang tidak jelas identifikasinya. Hal-hal yang dapat menunjukkan identitas produk seperti warna, rasa, bentuk dan ukuran harus dapat diketahui oleh konsumen melalui kemasan. Jenis atau identitas produk harus juga diberikan porsi menonjol pada panel utama kemasan. Identifikasi jenis produk dapat dicapai dengan menggunakan merek dagang dan logo. Penekanan terakhir untuk jenis

atau perusahaan dapat diwujudkan melalui penggunaan kata-kata dan simbol-simbol khusus.

Penempatan yang menonjol dari merek dagang atau logo membantu mengidentifikasi produk yang dikemas. Suatu produk dari suatu perusahaan dapat membantu penjualan produk-produk lain dari perusahaan yang sama. Kepuasan konsumen akan suatu produk akan mendorong pembeli untuk membeli produk lain dari perusahaan yang sama.

"The product is the package" atau barang produk ditentukan oleh kemasannya, hendaknya diterapkan oleh produsen. Mutu kemasan dinilai dari kemampuan dalam memenuhi fungsi yaitu kemasan dituntut untuk memiliki daya tarik lebih besar daripada barang yang dibungkus (misalnya kemasan minyak wangi). Keberhasilan suatu kemasan ditentukan oleh estetika dimana didalamnya terkandung keserasian antara bentuk dan penataan disain grafis tanpa melupakan kesan jenis, ciri atau sifat barang yang diproduksi.

Petunjuk yang lengkap untuk penggunaan produk dan kemasan sangat penting. Pada produk-produk makanan, kemudahan memahami petunjuk untuk menyiapkan dan menggunakan resep harus diikutsertakan. Petunjuk cara membersihkan untuk jenis pakaian tertentu adalah contoh lain untuk informasi penggunaan produk. Pada produk-produk yang membahayakan kesehatan pemakai, maka kemasan harus menekankan agar pengguna berhati-hati dalam bekerja.

Informasi tentang cara penggunaan pada kemasan sangatlah membantu. Petunjuk yang benar tentang cara membuka dan menutup kembali kemasan harus

diberikan. Semua gambaran yang menyenangkan, khususnya yang baru atau berbeda harus ditunjukkan. Semua informasi yang dibutuhkan yang menyangkut undang-undang harus terlihat pada kemasan, meskipun persyaratan-persyaratan tersebut sangat tergantung pada klasifikasi produk termasuk hal-hal seperti nama dan alamat pembuat kemasan, berat bersih, kandungan-kandungannya dan pernyataan-pernyataan lain. Informasi ini harus ditulis dan ditunjukkan serta mudah dilihat, dibaca dan dimengerti oleh konsumen. Berat bersih, harus selalu diperlihatkan pada label kemasan.

4. Menciptakan rasa butuh terhadap produk

Banyak produk dengan jenis yang sama tapi merk berbeda terdapat di pasaran, yang menyebabkan terjadinya persaingan antar produsen. Salah satu cara untuk menimbulkan minat terhadap suatu produk adalah dengan mengingatkan calon pembeli terhadap iklan yang pernah dibuat. Kemasan harus mampu menerangkan dengan jelas iklan tersebut. Ikon-ikon mengenai manfaat kesehatan, prestise, kemewahan yang ditonjolkan pada kemasan akan dapat menunjang pemenuhan kebutuhan psikologis dan memudahkan pembelian produk tersebut. Dengan meningkatkan ingatan membeli akan iklan, penekanan pada kesenangan dan penunjang fasilitas untuk pemenuhan kebutuhan psikologis, kemasan dapat membantu menimbulkan rasa butuh terhadap produk tersebut.

B. Bahasa disain grafis

Unsur-unsur atau bahasa disain grafis yaitu bahasa visual atau bahasa symbol yang diungkapkan melalui bentuk, ilustrasi-ilustrasi, warna dan huruf.

1. Bentuk kemasan

Perbedaan bentuk kemasan suatu produk dengan produk pesaing dapat mengingatkan konsumen akan suatu produk, walaupun mereknya sendiri mungkin tidak teringat lagi. Botol sirup *Marjan* dan *ABC* mudah untuk dikenali. Bentuk dan warna kemasan yang spesifik mempunyai daya tarik tersendiri. Dengan bentuk dan warna yang diperbarui, kadang-kadang menimbulkan kesan bahwa mutu produk tersebut diperbarui pula.

Kemasan dengan ukuran yang berbeda memungkinkan pembeli dari tingkat pendapatan yang berbeda untuk membeli produk yang sama. Dengan kombinasi bentuk, warna, dan ukuran kemasan yang berbeda, perusahaan dapat meningkatkan penjualan hasil produksinya. Bentuk kemasan harus berhubungan dengan produk. Suatu contoh yang baik dalam hal ini adalah upaya beberapa pabrik minuman ringan dalam mengemas minuman-minuman diet dalam botol- botol yang terlihat ramping.

Kemasan dengan alas yang berisi memudahkan penanganan dan penumpukan di tingkat penyalur. Kemasan dari bumbu (saus) untuk selada adalah suatu contoh yang baik dari suatu usaha untuk membuat produk lebih mudah digunakan. Kemasan-kemasan gaya baru, seperti yang digunakan untuk cuka, dengan bentuk yang memungkinkan untuk mudah dipegang menjadikan penanganan yang mudah dan juga mengamankan produk yang dikemas.

Perubahan gaya hidup masyarakat, dimana semakin banyaknya wanita yang bekerja, menyebabkan kebutuhan akan produk siap santap dalam kemasan yang sekali pakai (*single-serve packaging*) semakin meningkat. Dahulu jenis

kemasan ini hanya untuk snacks, permen, minuman ringan dan mi instan. Saat ini sudah banyak dikembangkan untuk bahan pangan lain mulai dari bahan pangan untuk sarapan hingga makanan dengan lauk pauk yang lengkap (*full-five course meal*). Target konsumennya juga bervariasi dari anak-anak hingga orang dewasa, dengan bahan kemasan yang terbuat dari plastik PET atau karton yang dilaminasi.

Ilustrasi dan dekorasi

Ilustrasi grafis dan fotografi memudahkan produsen memantapkan citra suatu produk. Fungsi utama ilustrasi adalah untuk informasi visual tentang produk yang dikemas, pendukung teks, penekanan suatu kesan tertentu dan penangkap mata untuk menarik calon pembeli. Gambar tersebut dapat berupa gambar produk secara penuh atau terinci, serta dapat juga merupakan hiasan (dekorasi). Sebaiknya gambar tidak mengacaukan pesan yang akan disampaikan. Gambar dan simbol dapat menarik perhatian dan mengarahkan perhatian pembeli agar mengingatnya selama mungkin. Disertai penggunaan bahasa yang umum yang dengan cepat dapat dimengerti oleh setiap orang. Ilustrasi kemasan biasanya merupakan hal pertama yang diingat konsumen sebelum membaca tulisannya. Suatu ilustrasi yang baik harus :

- berfungsi lebih dari sekedar menggambarkan produk atau menghiasi kemasan
- menimbulkan daya tarik dan minat, sehingga akan lebih cepat dan efektif daripada pesan tertulis.
- sesuai dengan keyakinan dan selera pemakai
- mengikuti perkembangan dan perubahan sejalan dengan perubahan minat dan cara hidup target kelompok konsumen.

- tidak berlebihan atau kurang sesuai karena akan membingungkan konsumen.

Foto atau ilustrasi diperlukan untuk menggambarkan produk olahan dalam bentuk yang lebih menarik. Sebagai contoh kotak karton untuk mengemas beras kencur, gula asam dan sorbat oleh industri jamu.

2. Warna

Warna kemasan merupakan hal pertama yang dilihat konsumen (*eye catching*) dan mungkin mempunyai pengaruh yang terbesar untuk menarik konsumen. Pengaruh utama dari warna adalah menciptakan reaksi psikologis dan fisiologis tertentu, yang dapat digunakan sebagai daya tarik dari desain kemasan. Sehubungan dengan kesan fisiologis atau psikologis maka ada dua golongan warna yang dikenal, yaitu :

1. Warna panas (merah, jingga, kuning), dihubungkan dengan sifat spontan, meriah, terbuka, bergerak dan menggelisahkan), warna panas disebut *extroverted colour*.
2. Warna dingin (hijau, biru dan ungu), dihubungkan dengan sifat tertutup, sejuk, santai, penuh pertimbangan, sehingga disebut *introverted colour*.

Kesan psikologis dan fisiologis dari masing-masing warna antara lain adalah :

Biru	: dingin, martabat tinggi
Merah	: berani, semangat, panas
Purple	: keemasan, kekayaan
Oranye	: kehangatan, enerjik
Hijau	: alami, tenang
Putih	: suci, bersih

Kuning	: kehangatan
Coklat	: manis, bermanfaat
Pink	: lembut, kewanitaan

Oranye dan merah merupakan warna-warna yang menyolok dan dinilai mempunyai daya tarik yang besar. Pada kemasan, warna biru dan hitam jarang digunakan sebagai warna yang berdiri sendiri, eapi dipadukan dengan warna lain yang kontras, seperti hitam dengan kuning, biru dengan putih atau warna lainnya.

Selera suatu negara atau bangsa dapat dipertegas dengan warna, sebagai contoh:

- a. Merah, disukai rakyat Italia, Singapura dan Meksiko. Kurang disukai oleh rakyat Chili, Inggris dan Guatemala.
- b. Biru, warna maskulin di Inggris dan Swedia. Warna feminim di Belanda.
- c. Kuning, disukai rakyat Asia seperti Cina, Jepang, dan Korea.
- d. Hijau, warna sejuk bagi orang-orang Amerika, Iran, Irak, India, Pakistan. Warna suci di negara-negara Arab.
- e. Hitam, warna berkabung pada hampir semua negara. Sebaiknya juga merupakan warna yang disukai di Spanyol.

Pemilihan warna oleh konsumen sangat sukar ditentukan. Hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor lingkungan dan budaya, karena pemilihan warna tidak pernah tetap, tetapi senantiasa berubah. Faktor-faktor yang menenukan pemilihan warna di antaranya adalah kondisi ekonomi, tingkat umur, jenis kelamin. Kondisi ekonomi seseorang dapat mempengaruhi pemilihannya terhadap

warna. Warna cerah dan riang lebih populer pada waktu-waktu resesi dan warna-warna konservatif dipilih pada waktu-waktu sukses.

Pemilihan warna juga beragam untuk tiap tingkatan umur. Anak-anak kecil dibawah usia 3 tahun menyukai warna merah, dari usia 3-4 tahun menyukai kuning. Anak-anak muda menyukai warna-warna lembut dan yang lebih tua menyukai warna meriah, walaupun sebagian merasa terbatas dan menentukan warna yang lebih konservatif.

Jenis kelamin juga berperan dalam pemilihan warna, wanita umumnya menyukai warna merah, sedangkan pria cenderung menyukai warna biru. Warna pada kemasan dapat berfungsi untuk :

a. Menunjukkan ciri produk

Warna kemasan dapat menunjukkan karakteristik produk yang dikemasnya. Warna pink atau merah jambu sering digunakan untuk produk- produk kosmetika, warna hijau yang terpadu dalam kemasan permen menunjukkan adanya flavor mint. Kombinasi biru dan putih pada air mineral atau pasta gigi memberi kesan bersih dan higienis.

Warna juga berhubungan erat dengan rasa pada makanan, seperti:

1. Merah dapat berarti pedas atau mungkin rasa manis
2. Kuning menunjukkan rasa asam
3. Biru dan putih umumnya menunjukkan rasa asin
4. Hitam diartikan pahit

b. Diferensiasi produk

Warna dapat menjadi faktor terpenting dalam memantapkan identitas produk suatu perusahaan, seperti warna kuning pada produk Eastman Kodak. Warna sering digunakan sebagai salah satu cara untuk melakukan diferensiasi produk lini, seperti pada kosmetika.

c. Menunjukkan kualitas produk

Warna dapat disosialisasikan dengan kualitas suatu produk, seperti warna emas, maroon dan ungu sering dikaitkan sebagai produk mahal dan simbol status, sedangkan untuk produk-produk murah atau produk konsumsi masa sering ditunjukkan dengan warna kuning. Persyaratan yang diperlukan untuk memilih warna dalam pengemasan dan pemasaran adalah sebagai berikut:

- Warna kemasan hendaknya menarik, merangsang rasa, pandangan dan penciuman dengan penampilan visualnya sehingga menimbulkan minat pembeli.
- Warna yang digunakan diharapkan mempunyai nilai yang baik untuk diingat. Dapat menunjang ingatan dan pengakuan yang baik akan jenis atau produk tersebut. Karena kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi warna-warna tertentu dapat menurunkan kemampuannya untuk mengingat produk tersebut, maka penggunaan warna-warna yang eksotis dan tidak layak harus dihindari.

Untuk penjualan secara swalayan, kisaran warna harus dibatasi. Warna-warna murni yang cerah biasanya lebih disukai. Untuk penjualan dengan menggunakan pelayanan dan penjualan "*door to door*", ukuran kisaran warna yang lebih luas dapat digunakan. Seperti halnya warna cerah, warna-warna murni

memiliki nilai emosional tertinggi dan harus digunakan pada penjualan secara swalayan. Warna-warna tenang dan lembut dapat digunakan dan mempunyai pengaruh yang baik untuk benda-benda yang mahal yang tidak dijual secara swalayan.

- Warna dipilih untuk menarik perhatian pembeli. Jenis kelamin, status ekonomi, kelompok umur, lokasi geografis dan faktor-faktor lain yang akan membantu dalam penentuan warna yang menarik untuk digunakan pada berbagai situasi pemasaran.
- Warna-warna kemasan tidak hanya harus menciptakan atau menimbulkan minat dalam penyaluran dalam jumlah besar, tapi juga harus disenangi di rumah tangga.
- Diperlukan suatu seleksi yang teliti tentang jenis dan intensitas penerangan di toko atau tempat-tempat yang digunakan untuk barang atau bahan pangan yang dikemas. Lampu penerangan berpengaruh nyata terhadap warna-warna kemasan. Warna kemasan dapat berubah atau menyimpang jika dipandang di bawah pengaruh dua warna cahaya yang berbeda.
- Warna kemasan harus dapat mencirikan bagian-bagian kemasan. Bagian kemasan yang perlu diperlihatkan lebih tajam dapat diberi warna yang dominan.

C. Labeling

Label disebut juga etiket adalah tulisan, tag, gambar atau deskripsi lain yang tertulis, dicetak, distensil, diukir, dihias, atau dicantumkan dengan jalan apapun,

pada wadah atau pengemas. Etiket tersebut harus cukup besar agar dapat menampung semua keterangan yang diperlukan mengenai produk dan tidak boleh mudah lepas, luntur atau lekang karena air, gosokan atau pengaruh sinar matahari.

Berdasarkan Undang-Undang RI No. 7 tahun 1996 yang dimaksud dengan label pangan adalah setiap keterangan mengenai pangan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya, atau bentuk lain yang disertakan pada pangan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada, atau merupakan bagian kemasan pangan. Pada Bab IV Pasal 30-35 dari Undang-Undang ini diatur hal-hal yang berkaitan dengan pelabelan dan periklanan bahan pangan.

Tujuan pelabelan pada kemasan adalah :

1. Memberi informasi tentang isi produk yang diberi label tanpa harus membuka kemasan
2. Sebagai sarana komunikasi antara produsen dan konsumen tentang hal-hal dari produk yang perlu diketahui oleh konsumen, terutama yang kasat mata atau yang tidak diketahui secara fisik
3. Memberi petunjuk yang tepat pada konsumen hingga diperoleh fungsi produk yang optimum
4. Sarana periklanan bagi konsumen
5. Memberi rasa aman bagi konsumen

Informasi yang diberikan pada label tidak boleh menyesatkan konsumen.

Pada label kemasan, khususnya untuk makanan dan minuman, sekurang-

kurangnya dicantumkan hal-hal berikut (Undang-Undang RI No. 7 tahun 1996 tentang Pangan):

a. Nama produk

Disamping nama bahan pangannya, nama dagang juga dapat dicantumkan. Produk dalam negeri ditulis dalam bahasa Indonesia, dan dapat ditambahkan dalam bahasa Inggris bila perlu. Produk dari luar negeri boleh dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia.

b. Daftar bahan yang digunakan

Ingradien penyusun produk termasuk bahan tambahan makanan yang digunakan harus dicantumkan secara lengkap. Urutannya dimulai dari yang terbanyak, kecuali untuk vitamin dan mineral.

c. berat bersih atau isi bersih

Berat bersih dinyatakan dalam satuan metrik. Untuk makanan padat dinyatakan dengan satuan berat, sedangkan makanan cair dengan satuan volume. Untuk makanan semi padat atau kental dinyatakan dalam satuan volume atau berat. Untuk makanan padat dalam cairan dinyatakan dalam bobot tuntas.

d. nama dan alamat pihak yang memproduksi atau memasukkan pangan ke dalam wilayah Indonesia

Label harus mencantumkan nama dan alamat pabrik pembuat/pengepak/importir. Untuk makanan impor harus dilengkapi dengan kode negara asal. Nama jalan tidak perlu dicantumkan apabila sudah tercantum dalam buku telepon.

e. keterangan tentang halal

Pencantuman tulisan halal diatur oleh keputusan bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Agama Mo. 427/MENKES/SKB/VIII/1985. Makanan halal adalah makanan yang tidak mengandung unsur atau bahan yang terlarang/haram dan atau yang diolah menurut hukum-hukum agama Islam. Produsen yang mencantumkan tulisan halal pada label/penandaan makanan produknya bertanggung jawab terhadap halalnya makanan tersebut bagi pemeluk agama Islam. Saat ini kehalalan suatu produk harus melalui suatu prosedur pengujian yang dilakukan oleh tim akreditasi oleh LP POM MUI, badan POM dan Departemen Agama.

f. Tanggal, bulan, dan tahun kedaluwarsa.

Umur simpan produk pangan biasa dituliskan sebagai :

- *Best before date* : produk masih dalam kondisi baik dan masih dapat dikonsumsi beberapa saat setelah tanggal yang tercantum terlewati.



Gambar 5.1. Informasi best of uses before
Sumber: parenting101.livejournal.com

Use by date : produk tidak dapat dikonsumsi, karena berbahaya bagi kesehatan manusia (produk yang sangat mudah rusak oleh mikroba) setelah tanggal yang tercantum terlewati.



Gambar 5.2. Contoh informasi masa kedaluarsa *used by date*
Sumber: thetrashblog.com

Batas sebelum penarikan (*pull of date*) menandakan tanggal terakhir yang dianjurkan bagi konsumen untuk membeli produk tersebut, sehingga masih mempunyai jangka waktu untuk mengonsumsinya tanpa produk tersebut mulai mengalami kerusakan. Setelah tanggal tersebut, suatu produk akan ditarik dari pengecer dan toko-toko karena dianggap mutunya akan segera menurun dan jika tidak ditarik akan menimbulkan kerugian bagi konsumen.

Tanggal dikemas (*pack date*) merupakan informasi yang berupa tanggal pada saat produk dikemas, baik pengemasan oleh produsen maupun oleh pengecer. Contoh produk yang diberi pencantuman *pack date* adalah sayur curah atau buah potong dalam kemasan yang dijual di supermarket.

Tanggal masuk toko (*sell by date*) berisi informasi yang berupa tanggal pada saat produk memasuki gudang penyimpanan di toko atau tempat penjualan lainnya.



Gambar 5.3. Informasi kedaluarsa (*sell by date*)

Tanggal pemajangan (*display date*) berisi informasi tanggal pada saat produk dipajang di rak-rakatau display di toko atau tempat penjualan lainnya.



Gambar 5.4. Informasi kedaluarsa (*display date*)



Gambar 5.5. Contoh labeling kemasan pangan

Permenkes 180/Menkes/Per/IV/1985 menegaskan bahwa tanggal, bulan dan tahun kadaluarsa wajib dicantumkan secara jelas pada label, setelah pencantuman *best before / use by*. Produk pangan yang memiliki umur simpan 3 bulan dinyatakan dalam tanggal, bulan, dan tahun, sedang produk pangan yang memiliki umur simpan lebih dari 3 bulan dinyatakan dalam bulan dan tahun.

Beberapa jenis produk yang tidak memerlukan pencantuman tanggal kadaluarsa:

- Sayur dan buah segar
- Minuman beralkohol
- *Vinegar / cuka*
- Gula / sukrosa
- Bahan tambahan makanan dengan umur simpan lebih dari 18 bulan
- Roti dan kue dengan umur simpan kurang atau sama dengan 24 jam

Selain itu keterangan-keterangan lain yang dapat dicantumkan pada label kemasan adalah nomor pendaftaran, kode produksi serta petunjuk atau cara penggunaan, petunjuk atau cara penyimpanan, nilai gizi serta tulisan atau pernyataan khusus. Nomor pendaftaran untuk produk dalam negeri diberi kode MD, sedangkan produk luar negeri diberi kode ML. Kode produksi meliputi : tanggal produksi dan angka atau huruf lain yang mencirikan *batch* produksi. Produk-produk yang wajib mencantumkan kode produksi adalah :

- susu pasteurisasi, sterilisasi, fermentasi dan susu bubuk
- makanan atau minuman yang mengandung susu
- makanan bayi

- makanan kaleng yang komersial
- daging dan hasil olahannya

Petunjuk atau cara penggunaan diperlukan untuk makanan yang perlu penanganan khusus sebelum digunakan, sedangkan petunjuk penyimpanan diperlukan untuk makanan yang memerlukan cara penyimpanan khusus, misalnya harus disimpan pada suhu dingin atau suhu beku.

Nilai gizi diharuskan dicantumkan bagi makanan dengan nilai gizi yang difortifikasi, makanan diet atau makanan lain yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan. Informasi gizi yang harus dicantumkan meliputi: energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral atau komponen lain. Untuk makanan lain boleh tidak dicantumkan. Tulisan atau pernyataan khusus harus dicantumkan untuk produk-produk berikut:

- Susu kental manis, harus mencantumkan tulisan : "Perhatikan, Tidak cocok untuk bayi"
- Makanan yang mengandung bahan yang berasal dari babi harus ditulis: "MENGANDUNG BABI"
- Susu dan makanan yang mengandung susu
- Makanan bayi
- Pemanis buatan
- Makanan dengan Iradiasi ditulis: RADURA dan logo iradiasi
- Makanan Halal, tulisan halal ditulis dalam bahasa Indonesia atau Arab

Persyaratan umum tentang pernyataan (klaim) yang dicantumkan pada label kemasan adalah :

- Tujuan pencantuman informasi gizi adalah memberikan informasi kepada konsumen meliputi informasi jumlah zat gizi yang terkandung (bukan petunjuk berapa harus dimakan).
- Tidak boleh menyatakan seolah-olah makanan yang berlabel gizi mempunyai kelebihan daripada makanan yang tidak berlabel
- Tidak boleh membuat pernyataan adanya nilai khusus, bila nilai khusus tersebut tidak sepenuhnya berasal dari bahan makanan tersebut, tetapi karena dikombinasikan dengan produk lain. Misalnya sereal disebut kaya protein, yang ternyata karena dicampur dengan susu pada saat dikonsumsi.
- Pernyataan bermanfaat bagi kesehatan harus benar-benar didasarkan pada komposisi dan jumlahnya yang dikonsumsi per hari.

Gambar atau logo pada label tidak boleh menyesatkan dalam hal asal, isi, bentuk, komposisi, ukuran atau warna. Misalnya:

- gambar buah tidak boleh dicantumkan bila produk pangan tersebut hanya mengandung perisa buah
- gambar jamur utuh tidak boleh untuk menggambarkan potongan jamur
- gambar untuk memperlihatkan makanan di dalam wadah harus tepat dan sesuai dengan isinya. Saran untuk menghidangkan suatu produk dengan bahan lain harus diberi keterangan dengan jelas bila bahan lain tersebut tidak terdapat dalam wadah.

D. Penentuan Kadaluausa

Umur simpan dapat diartikan sebagai rentang waktu antara produk mulai diproduksi sampai dengan produk tersebut dikonsumsi dan mutu produk masih

memenuhi syarat untuk dikonsumsi. Umur simpan suatu produk pangan merupakan waktu yang diperlukan oleh produk pangan dalam kondisi penyimpanan untuk sampai pada level atau tingkatan degradasi mutu tertentu. Ketidaksesuaian umur simpan akan menimbulkan ketidakpuasan dan keluhan dari konsumen. Ketidakpuasan tersebut akan menimbulkan kesan buruk terhadap penerimaan produk tersebut di masyarakat atau bahkan lebih buruk lagi akan menimbulkan malnutrisi dan penyakit. Oleh karena itu, produsen makanan harus memberikan perhatian besar terhadap penentuan umur simpan ini. Faktor-faktor utama yang mempengaruhi daya awet bahan pangan antara lain: karakteristik produk, pengaruh lingkungan selama produk ini didistribusikan, karakteristik bahan pengemas.

Umur simpan suatu produk akan berubah apabila terjadi perubahan dalam komposisi produk tersebut, pengaruh lingkungan terhadap produk atau sistem pengemasan produk. Kondisi penyimpanan suatu bahan harus diatur sedemikian rupa sehingga dapat menekan kemungkinan kerusakan bahan pangan serendah mungkin. Resiko yang kemungkinan terjadi dan harus dihindari adalah masuknya komponen-komponen beracun dari bahan pengemas ke dalam bahan pangan atau dari pengemas ke produk bahan pangan. Perpindahan ini dapat dipicu oleh faktor lingkungan sekitar produk tersebut disimpan.

Adapun penentuan umur simpan suatu produk dilakukan dengan mengamati produk selama penyimpanan sampai terjadi perubahan yang tidak dapat diterima lagi oleh konsumen. Selain itu juga dilakukan dengan mengamati perubahan yang terjadi pada produk selama selang waktu tertentu. Perubahan

yang terjadi dapat mengindikasikan adanya penurunan mutu produk tersebut. Maka dari itu, pengujian atribut produk perlu dilakukan untuk menentukan daya simpannya. Hasil atau akibat berbagai reaksi kimiawi yang terjadi di dalam produk makanan bersifat akumulatif dan irreversible (tidak dapat dipulihkan kembali) selama penyimpanan sehingga pada waktu tertentu hasil reaksi mengakibatkan mutu makanan tidak dapat diterima kembali. Pengaruh kadar air dan aktivitas air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet dari bahan pangan karena keduanya mempengaruhi sifat-sifat fisik dan sifat fisika-kimia, perubahan-perubahan kimia, kebusukan oleh mikroorganisme dan perubahan enzimatik, terutama pada bahan pangan yang tidak diolah.

Secara umum penentuan umur simpan dari produk pangan dilakukan dengan salah satu cara diantara tiga kategori yaitu :

- Percobaan dirancang dengan cara menentukan umur simpan produk yang ada.
- Percobaan dirancang dengan mempelajari pengaruh faktor-faktor spesifik dan kombinasi dari berbagai faktor seperti suhu penyimpanan, bahan pengemas atau bahan tambahan makanan.
- Percobaan dilakukan untuk menentukan umur simpan dari produk yang sedang dikembangkan.

D.1. Metode pendugaan umur simpan

Selain itu, pendugaan umur simpan makanan ini juga dapat diketahui melalui metode yang dilakukan. Terdapat 2 metode yang dapat dilakukan untuk mengetahui umur simpan suatu bahan atau produk pangan, antara lain :

D.1.1. Metode Konvensional

Sistem penentuan umur simpan secara konvensional membutuhkan waktu yang lama karena penetapan kadaluarsa pangan metode EES(Extended Storage Studies) dilakukan dengan cara menyimpan suatu seri produk pada kondisi normal sehari-hari sambil dilakukan pengamatan terhadap penurunan mutunya sehingga tercapai mutu kadaluarsa.

D.1.2. Metode Akselerasi

Untuk mempercepat waktu penentuan umur simpan dapat digunakan metode ASLT(*Accelerated shelf Life Testing*) atau metode akselerasi. Pada metode ini kondisi penyimpanan diatur diluar kondisi normal sehingga produk dapat lebih cepat rusak dan penentuan umur simpan dapat ditentukan. Penggunaan metode akselerasi harus disesuaikan dengan keadaan dan faktor yang mempercepat kerusakan produk yang bersangkutan.

Jenis parameter atau atribut mutu yang diuji tergantung pada jenis produknya. Produk berlemak biasanya menggunakan parameter ketengikan. Produk yang disimpan dingin atau beku menggunakan parameter pertumbuhan mikroba. Produk berwujud bubuk atau kering yang diukur adalah kadar airnya. Proses perkiraan umur simpan, sangat tergantung pada tersedianya data mengenai:

- mekanisme penurunan mutu produk yang dikemas
- unsur-unsur yang terdapat di dalam produk yang langsung mempengaruhi laju penurunan mutu produk
- mutu produk dalam kemasan
- bentuk dan ukuran kemasan yang diinginkan

- mutu produk pada saat dikemas
- mutu makanan dari produk yang masih dapat diterima
- variasi iklim selama distribusi dan penyimpanan
- resiko perlakuan mekanis selama distribusi dan penyimpanan yang mempengaruhi kebutuhan kemasan
- sifat barrier pada bahan kemasan untuk mencegah pengaruh unsur-unsur luar yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan mutu produk.

Suhu merupakan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan mutu makanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan, maka laju reaksi berbagai senyawa kimia akan semakin cepat. Oleh karena itu dalam menduga kecepatan penurunan mutu selama penyimpanan perlu memperhitungkan faktor suhu. Dalam penyimpanan makanan, suhu ruangan penyimpanan berubah dari waktu ke waktu, keadaan suhu penyimpanan seperti ini dapat mempermudah pendugaan laju penurunan mutu makanan dengan persamaan Arrhenius. Asumsi yang digunakan untuk model Arrhenius ini adalah perubahan faktor mutu hanya ditentukan oleh satu macam pereaksi saja, tidak terjadi faktor lain yang mengakibatkan perubahan mutu. Proses perubahan mutu tidak dianggap sebagai akibat dari proses-proses yang terjadi sebelumnya, suhu selama penyimpanan tetap atau dianggap konstan. Umur simpan adalah selang waktu sejak barang diproduksi hingga produk tersebut tidak layak diterima atau telah kehilangan sifat khususnya. Umur simpan dapat didefinisikan juga sebagai waktu yang dibutuhkan oleh suatu produk pangan

menjadi tidak layak dikonsumsi jika ditinjau dari segi keamanan, nutrisi, sifat fisik, dan organoleptik setelah disimpan dalam kondisi yang direkomendasikan.

Umur simpan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

a. Jenis dan karakteristik produk pangan

Produk yang mengalami pengolahan akan lebih tahan lama dibanding produk segar. Produk yang mengandung lemak berpotensi mengalami rancidity, sedang produk yang mengandung protein dan gula berpotensi mengalami reaksi maillard(warna coklat).

b. Jenis dan karakteristik bahan kemasan

Permeabilitas bahan kemasan terhadap kondisi lingkungan (uap air, cahaya, aroma, oksigen)

c. Kondisi Lingkungan

Suhu penyimpanan, lama penyimpanan dan kondisi lingkungan. Oksigen menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi. Umur simpan suatu produk pangan merupakan suatu parameter ketahanan produk selama penyimpanan terutama jika kondisinya beragam. Umur simpan ini erat hubungannya dengan kadar air kritis produk dimana secara organoleptik masih dapat diterima konsumen. Faktor-faktor yang mempengaruhi umur simpan makanan yang dikemas adalah sebagai berikut:

- 1) Keadaan alamiah atau sifat makanan dan mekanisme berlangsungnya perubahan, misalnya kepekaan terhadap air dan oksigen, dan kemungkinan terjadinya perubahan-perubahan kimia internal dan fisik.
- 2) Ukuran kemasan dalam hubungannya dengan produk yang dikemas.

- 3) Kondisi atmosfer (terutama suhu dan kelembaban) dimana kemasan dapat bertahan selama transit dan sebelum digunakan.
- 4) Ketahanan keseluruhan dari kemasan terhadap keluar masuknya air, gas dan bau termasuk perekatan, penutupan dan bagian-bagian yang terlipat.

D.2. Dasar Penurunan Mutu

Penyimpangan suatu produk dari mutu awalnya disebut deteriorasi. Produk pangan mengalami deteriorasi segera setelah diproduksi. Reaksi deteriorasi dimulai dengan persentuhan produk dengan udara, oksigen, uap air, cahaya, atau akibat perubahan suhu. Reaksi ini dapat pula diawali oleh hentakan mekanis seperti vibrasi, kompresi dan abrasi.

Tingkat deteriorasi produk dipengaruhi oleh lamanya penyimpanan, sedangkan laju deteriorasi dipengaruhi oleh kondisi lingkungan penyimpanan. Umur simpan adalah waktu hingga produk mengalami suatu tingkat deteriorasi tertentu. Reaksi deteriorasi pada produk pangan dapat disebabkan oleh faktor intrinsik maupun ekstrinsik yang selanjutnya akan memicu reaksi di dalam produk berupa reaksi kimia, reaksi enzimatik atau lainnya seperti proses fisik dalam bentuk penyerapan uap air atau gas dari sekeliling. Ini akan menyebabkan perubahan-perubahan terhadap produk yang meliputi perubahan tekstur, flavor warna, penampilan fisik, nilai gizi, mikrobiologis maupun makrobiologis.

Analisa Kuantitatif reaksi deteriorasi yang berlangsung pada produk selama proses pengemasan dan penyimpanan dapat dilakukan dengan cara pengukuran terhadap efek tingkat deteriorasi yang berlangsung. Analisa-analisa yang dilakukan meliputi analisa fisik, analisa kimia serta analisa organoleptik.

Perubahan tingkat efek deteriorasi kemudian dihubungkan dengan perubahan mutu produk atau lebih tepat dengan istilah usable quality. Oleh karena itu usable quality menurun selama penyimpanan maka pada saat nilainya akan mendekati titik tertentu dimana kualitas yang diharapkan tersebut tidak dimiliki lagi oleh produk pangan itu.

Pada saat segera setelah selesai diproduksi, usable quality dari suatu produk adalah 100%, kemudian segera setelah itu akan menurun selama penyimpanan, dimana laju penurunannya dapat dapat dihitung. Penurunan laju usable quality disebabkan oleh reaksi deteriorasi yang berlangsung dalam produk. Penentuan waktu kadaluarsa tidak selalu diputuskan berdasarkan usable quality 0%, tetapi dapat juga lebih besar dari pada itu. Beberapa jenis produk tertentu seperti produk-produk farmasi menggunakan kriteria kadaluarsa pada titik penurunan usable quality sampai dengan 85 %. Persamaan Arrhenius menunjukkan ketergantungan laju reaksi deteriorasi terhadap suhu. Keadaan suhu ruang penyimpanan sebaiknya tetap dari waktu ke waktu, tetapi sering kali keadaan suhu penyimpanan berubah-ubah.