

Pengemasan PRODUK PERTANIAN



631.56
BAL
P



BALAI PENKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA
BALAI BESAR PENKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN
2008



89/Ps/10/2009.

Pengemasan PRODUK PERTANIAN



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA
2008



KATA PENGANTAR

•Umumnya, sayur-sayuran dan buah-buahan memiliki struktur yang sangat rapuh karena banyak mengandung air yang membuatnya rentan terhadap kerusakan fisik. Oleh karena itu sayuran dan buah hasil panen sebaiknya dikemas dalam suatu wadah khusus sedemikian rupa sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan hasil panen baik selama penanganan, transportasi, penyimpanan, maupun pemasaran.

Pengemasan produk pertanian dalam kegiatan agribisnis dewasa ini memegang peranan penting. Adanya pengemasan hasil panen akan meningkatkan nilai tambah, sehingga konsumen akan lebih tertarik untuk membeli. Di samping memberikan penampilan yang lebih menarik, hasil panen dapat disimpan lebih lama lagi sebelum dikonsumsi dengan tingkat kerusakan yang lebih kecil. Manfaat terbesar dari pengemasan adalah mengurangi kerusakan hasil panen selama proses pengangkutan sebelum sampai pada konsumen. Satu hal yang perlu dicatat adalah dengan pengemasan tidak dapat memperbaiki mutu hasil panen. Untuk mendapatkan hasil yang baik, produk yang dikemas harus merupakan hasil panen yang bermutu baik.

Pengemasan hendaknya disesuaikan dengan tujuan dan manfaat yang berkaitan erat dengan biaya yang dikeluarkan. Pengemasan untuk pasar lokal dilakukan lebih sederhana dibandingkan untuk keperluan pasar swalayan atau ekspor. Demikian halnya dengan jarak angkutnya, pengemasan untuk keperluan jarak dekat dapat dilakukan lebih sederhana.

Yogyakarta, Nopember 2008

Kepala BPTP Yogyakarta

Dr. H. Subowo G., M.S.

NIP. 080 063 223

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar.....	I
Daftar Isi.....	II
I. PENDAHULUAN.....	1
II. PENGERTIAN DAN PRINSIP PENGEMASAN.....	2
2.1. Pengertian.....	2
2.2. Fungsi Pengemasan.....	3
2.3. Prinsip Dasar Pengemasan.....	4
2.4. Jenis-Jenis Kemasan.....	6
III. PERSYARATAN DAN KLASIFIKASI PENGEMASAN...	7
3.1. Syarat Produk.....	7
3.2. Syarat Bahan Pengemas.....	8
3.3. Klasifikasi Kemasan.....	11
3.4. Pemilihan Bahan Pengemas.....	14
IV. TAHAPAN PENGEMASAN.....	16
4.1. Pengemasan Produk Segar.....	16
4.2. Produk Olahan.....	21
V. PENUTUP.....	24
VI. DAFTAR SUMBER.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Gambar 1. Pengemasan buah jeruk.....	16
Gambar 2. Pengemasan buah alpukat.....	18
Gambar 3. Pengemasan cabe.....	18
Gambar 4. Pengemasan kubis/kol.....	20
Gambar 5. Pengemasan roti.....	21
Gambar 6. Pengemasan kembang gula.....	22

I. PENDAHULUAN

Pengemasan merupakan kegiatan untuk melindungi suatu produk dari kerusakan fisik dan biologis. Sebelum manusia membuat kemasan, alam sendiri telah menyajikan kemasan, seperti misalnya jagung yang dibungkus seludang, buah-buahan terbungkus kulitnya, buah kelapa yang terlindung baik dengan sabut dan tempurung, juga polong-polongan terbungkus kulit polong. Bahkan manusiapun menggunakan kemasan sebagai pelindung tubuhnya dari gangguan cuaca, serta supaya tampak lebih anggun dan menarik.

Secara tradisional kemasan alami telah digunakan untuk mewardahi bahan pangan seperti buluh bambu, daun-daunan, pelepah atau kulit pohon, kulit binatang, rongga batang pohon, batu, tanah liat, tulang dan sebagainya. Pengemas yang ideal adalah yang mampu mempertahankan bentuk komoditas dari tempat asalnya sampai ke tujuan akhir atau mempertahankan bentuk produk olahan sejak dari pengolahan sampai ke tangan konsumen.

Produk hasil panen tanaman yang masih segar adalah jaringan yang masih hidup. Bahan ini biasanya berkadar air tinggi, mudah mengalami kerusakan baik mekanis maupun secara patologis (mikrobiologis). Berdasarkan bagian-bagian tanaman yang dapat dikonsumsi, produk hasil panen dapat dibedakan atas: akar, batang, daun, pucuk, bunga, buah, dan keseluruhan tanaman. Produk ini akan senantiasa mengalami perubahan-perubahan. Perubahan yang paling mudah diamati adalah perubahan warna dan kekerasan, ini disebabkan adanya proses metabolisme seperti respirasi dan transpirasi. Kehilangan air pada buah dan sayuran akan mengakibatkan penurunan bobot dan penurunan mutu produk. Suhu lingkungan yang tinggi dapat meningkatkan proses respirasi dan

transpirasi yang akan mempercepat kerusakan produk hasil panen.

Penanganan dan pengangkutan yang kasar dapat menimbulkan kerusakan mekanis: seperti lecet-lecet, sehingga memudahkan masuknya mikroba-mikroba perusak. Infeksi oleh mikroba yang dapat menimbulkan penyakit pada tanaman dapat terjadi baik sebelum maupun sesudah panen. Hal tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan mikrobiologis pada produk hasil panen.

Keberhasilan setiap komoditi yang dipasarkan sangat tergantung pada mutu produk dan tingkat kesukaan konsumen. Standar harga penjualan suatu produk tergantung antara lain pada menarik tidaknya kemasan, dan penampilan produk tersebut. Dengan demikian penanganan pasca panen sangat penting dalam penentuan nilai jual.

Penanganan pasca panen bertujuan antara lain untuk menjamin mutu produk, menghambat laju proses metabolisme dan pemasakan buah, dan untuk memperpanjang umur simpan. Kegiatan-kegiatan penanganan lepas panen antara lain: sortasi dan grading, pembersihan/pencucian, pengemasan dan pengepakan, serta perlakuan-perlakuan untuk memperpanjang umur simpan.

II. PENGERTIAN DAN PRINSIP PENGEMASAN

2.1. Pengertian

Secara umum; pengemasan adalah suatu cara atau suatu perlakuan pengamanan terhadap bahan/produk agar supaya bahan/produk tersebut baik yang belum maupun yang sudah mengalami pengolahan sampai ke tangan konsumen dengan selamat. Di dalam pelaksanaan pengemasan terjadi gabungan

antara seni, ilmu dan teknologi penyiapan bahan untuk pengangkutan dan penjualan, karena pengemasan harus mampu melindungi bahan yang akan dijual dan menjual bahan yang dilindungi.

Mengemas disebut juga membungkus/mewadahi/mengepak memegang peranan penting dalam pengolahan dan pengawetan komoditas pertanian. Adanya wadah atau pembungkus dapat membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi bahan pangan yang ada didalamnya, melindungi dari bahaya pencemaran serta gangguan fisik (gesekan, benturan, getaran). Disamping itu pengemasan berfungsi untuk menempatkan suatu hasil pengolahan atau produk industri agar mempunyai bentuk-bentuk yang memudahkan dalam penyimpanan, pengangkutan dan distribusi. Dari segi promosi wadah atau pembungkus berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik pembeli. Karena itu bentuk, warna dan dekorasi dari kemasan perlu diperhatikan dalam perencanaannya.

2.2. Fungsi Pengemasan

Makanan membutuhkan dan diberi kemasan untuk :

- a. Melindungi dan mempertahankan selama mungkin aroma dan kesegarannya.
- b. Memudahkan distribusi dan memperkecil kerusakan dan kehilangan makanan.
- c. Meningkatkan penampilan dan meningkatkan nilai tambah dari produk.
- d. Memberi kualitas makanan yang uniform dan kenyamanan kepada para konsumen.

Fungsi pengemasan yang lainnya adalah :

- a. Melindungi bahan terhadap kontaminasi dari luar, baik dari mikroorganisme maupun kotoran-kotoran serta gigitan serangga dan binatang pengerat.
- b. Menghindarkan terjadinya penurunan atau peningkatan kadar air bahan yang dikemas. Jadi bahan yang dikemas tersebut tidak boleh berkurang kadar airnya karena merembes ke luar atau bertambah kadar airnya karena menyerap uap air dari atmosfer.
- c. Menghindarkan terjadinya penurunan kadar lemak bahan yang dikemasnya seperti pada pengemasan mentega digunakan pengemas yang tidak bisa ditembus lemak.
- d. Mencegah masuknya bau dan gas-gas yang tidak diinginkan dan mencegah keluarnya bau dan gas-gas yang diinginkan.
- e. Melindungi bahan yang dikemas terhadap pengaruh sinar. Hal ini terutama ditujukan untuk bahan pangan yang tidak tahan terhadap sinar seperti minyak dikemas dalam pengemas yang tidak tembus sinar.
- f. Melindungi bahan dari bahaya pencemaran dan gangguan fisik seperti: gesekan, benturan dan getaran.
- g. Membantu konsumen untuk dapat melihat produk yang diinginkan. Misalnya dengan digunakan pengemas yang transparan (tembus pandang).
- h. Merangsang atau meningkatkan daya tarik pembeli, sehingga bentuk, warna dan dekorasi pengemas perlu direncanakan dengan baik.

2.3. Prinsip Dasar Pengemasan

Efek perlindungan pengemas terhadap bahan yang dikemas terutama disebabkan oleh kemampuan pengemas tersebut untuk

mengisolasi dan melindungi bahan dari pengaruh luar atau pengaruh lingkungan. Efektifitas pengemas dalam melindungi bahan yang dikemas tidak hanya tergantung dari kondisinya, tetapi juga kondisi bahan dan perlakuan yang diberikan pada bahan. Secara ideal pengemas dapat melindungi bahan yang dikemas dengan cara mencegah terjadinya kerusakan mekanis, kerusakan kimiawi dan kerusakan mikrobiologis. Namun demikian tidak semua jenis pengemas dapat mencegah ketiga tipe kerusakan tersebut dengan baik, karena masing-masing pengemas mempunyai ambang batas kemampuan dan spesifikasi kegunaan yang berbeda. Oleh karena itu diperlukan penilaian dan pemilihan pengemas yang tepat jika ingin mendapatkan efek perlindungan yang optimal.

Pengemas dapat menahan dan menghindarkan kerusakan mekanis terutama terjadi jika pengemas yang digunakan kuat dan tegar (*rigid*) sehingga mampu menahan benturan dan guncangan selama pengangkutan dan distribusi. Buah-buahan, sayuran dan berbagai hasil olahan dapat dikemas dengan pengemas dari logam, kayu atau plastik keras yang tahan benturan. Untuk produk yang bersifat lengket (mudah lekat) arti pengemas juga sangat penting karena dapat menahan dan membatasi perubahan bentuk dan kerusakan bahan.

Pengemas yang kuat dan licin dapat mencegah penetrasi hama/serangga dan mengisolasi keluarnya bau bahan yang dikemas sehingga tidak mengundang serangga pemangsa atau perusak. Kerusakan kimiawi dapat terjadi karena stimulasi udara, panas, air dan cahaya. Faktor-faktor yang menstimulasi kerusakan tersebut dapat dikendalikan dengan tehnik pengemasan yang tepat dan baik. Air dan udara dapat dicegah pengaruhnya secara langsung dengan pengemas yang kedap udara, sehingga terjadi isolasi terhadap

bahan yang dikemas.

Dengan demikian air dan udara tidak dapat keluar masuk pengemas, sehingga sebagian besar kegiatan enzimatik terhenti dan kerusakan bahan dapat dihambat. Panas dapat dihambat penetrasinya, karena pengemas dapat berfungsi sebagai isolator yang jelek. Akibatnya efek panas dalam meningkatkan aktivitas reaksi dapat dikurangi, sehingga proses oksidasi, autolisis dan degradasi senyawa di dalam bahan tidak banyak terjadi.

Cahaya dapat menyebabkan kerusakan sebagian bahan pangan yang sensitif terhadap panjang gelombang sinar tampak. Oleh karena itu bahan tersebut perlu dilindungi dengan pengemas yang tidak tembus cahaya. Efek perlindungan dari pengemas terhadap kerusakan mikrobiologis sangat berarti. Kontaminasi bahan pangan oleh lingkungan mudah terjadi jika tidak terhalangi oleh pengemas. Dengan adanya pengemas maka dapat dijamin bahwa para pekerja, pedagang dan peralatan lain tidak menyentuh langsung bahan yang dikemas. Kontrol udara dan air juga dapat dilakukan oleh pengemas yang baik. Jika pengemas tersebut tertutup rapat, maka sedikitnya pengemas tersebut telah menghambat pertumbuhan dan penyebaran mikroorganisme aerob non fermentatif, sehingga kerusakan mikrobiologis dapat dihindarkan.

2.4. Jenis-Jenis Kemasan

1. Jenis kemasan plastik; polietilen (politen), poliester atau polietilen tereptalat (PET) atau Mylar, Polipropilen (PP), polistiren (PS), Polivinil khlorida (PVC), Garan atau poliviniliden klorida (PVDC), selopan, selulosa, selulosa asetat.
2. Jenis kemasan kertas; kertas Glasin dan kertas tahan minyak, kertas perkamen (Parchement), kertas lilin (wax), Daluang

(Container board), chipboard, tyvek, kertas solubel, kertas plastik.

3. Jenis kemasan glass; jena, pyrex.
4. Jenis kemasan logam; timplat, aluminium

III. PERSYARATAN DAN KLASIFIKASI PENGEMASAN

3.1. Syarat Produk

Beberapa persyaratan umum dari bahan yang akan mengalami pengemasan adalah sebagai berikut :

- a. Harus sudah bersih, bebas dari kotoran-kotoran yang melekat dan bagian-bagian yang tidak diinginkan.
- b. Bahan yang akan dikemas bebas dari serangga dan hama.
- c. Bahan yang akan dikemas bebas dari bahan-bahan yang rusak.
- d. Bahan yang akan dikemas sebaiknya yang bermutu prima, mengingat untuk pengemasan diperlukan biaya tambahan.
- e. Sebaiknya bahan yang dikemas adalah bahan yang mempunyai ukuran atau bentuk yang seragam, sehingga pengaturan di dalam wadah pengemas mudah. Dengan demikian jumlah bahan yang dikemas persatuan berat atau per wadah relatif seragam.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi daya awet bahan pangan yang telah dikemas adalah :

- a. Sifat alamiah dari bahan pangan dan mekanisme di mana bahan ini mengalami kerusakan, misalnya kepekaannya terhadap kelembaban dan oksigen, dan kemungkinan terjadinya perubahan-perubahan kimia dan fisik di dalam bahan pangan.
- b. Ukuran bahan pengemas sehubungan dengan volumenya.
- c. Kondisi atmosfer (terutama suhu dan kelembaban) dimana kemasan dibutuhkan untuk melindungi selama pengangkutan

dan sebelum digunakan.

- d. Ketahanan bahan pengemas secara keseluruhan terhadap air, gas atmosfer dan bau, termasuk ketahanan dari tutup, penutupan dan lipatan.

3.2. Syarat Bahan Pengemas

Beberapa sifat penting yang perlu dimiliki oleh kemasan makanan adalah sebagai berikut :

- a. Dapat menyimpan dan mempertahankan bau dan aroma makanan.
- b. Tidak dikemas secara berlebihan sehingga para konsumen tidak dirugikan dan mendapat barang sesuai dengan nilai uang yang telah dibayar.
- c. Dapat dengan mudah ditutup atau di-reseal kembali.
- d. Dapat dengan mudah disimpan.
- e. Dapat dengan mudah dibuka.
- f. Telah diberi segel untuk mencegah pemalsuan dari isi kemasan.
- g. Dapat digunakan di oven microwave.
- h. Tidak menimbulkan atau sedikit sekali menimbulkan masalah lingkungan.

Dalam menentukan fungsi perlindungan dari pengemasan, maka perlu dipertimbangkan aspek-aspek mutu produk yang akan dilindungi. Mutu produk ketika mencapai konsumen tergantung pada kondisi bahan mentah, metoda pengolahan dan kondisi penyimpanan. Dengan demikian fungsi kemasan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Kemampuan/daya membungkus yang baik untuk memudahkan dalam penanganan, pengangkutan, distribusi, penyimpanan, dan penyusunan/ penumpukan.

2. Kemampuan melindungi isinya dari berbagai resiko dari luar, misalnya perlindungan dari udara panas/dingin, sinar/cahaya matahari, bau asing, benturan/tekanan mekanis, kontaminasi mikroorganisme. Kemampuan sebagai daya tarik terhadap konsumen. Dalam hal ini identifikasi, informasi dan penampilan seperti bentuk, warna dan keindahan bahan kemasan harus mendapatkan perhatian.
3. Persyaratan ekonomi, artinya kemampuan dalam memenuhi keinginan pasar, sasaran masyarakat dan tempat tujuan pemesan.
4. Mempunyai ukuran, bentuk dan bobot yang sesuai dengan norma atau standar yang ada, mudah dibuang, dan mudah dibentuk atau dicetak.

Untuk memenuhi persyaratan-persyaratan tersebut maka kemasan harus memiliki sifat-sifat:

1. Permeabel terhadap udara (oksigen dan gas lainnya).
2. Bersifat non-toksik dan inert (tidak bereaksi dan menyebabkan reaksi kimia) sehingga dapat mempertahankan warna, flavor dan cita rasa produk yang dikemas.
3. Kedap air (mampu menahan air atau kelembaban udara sekitarnya).
4. Kuat dan tidak mudah bocor.
5. Relatif tahan terhadap panas.
6. Mudah dikerjakan secara masinal dan harganya relatif murah.

Dengan adanya persyaratan yang harus dipenuhi kemasan tersebut maka kesalahan dalam hal memilih bahan baku kemasan, kesalahan memilih desain kemasan dan kesalahan dalam memilih jenis kemasan, dapat diminimalisasi. Sampai saat ini pemakaian kemasan tradisional masih dipergunakan oleh sebagian besar

pengusaha di bidang pertanian, hal ini karena bahan bakunya mudah didapatkan, mudah dibuat, juga harganya relatif murah. Disamping itu sifat komoditas pertanian yang cepat rusak dan mengharuskan komoditas cepat sampai ke konsumen, maka pengemasan tradisional masih sering dipilih.

Penggunaan keranjang yang dibuat dari anyaman bambu yang dilengkapi dengan bahan penyekat berupa daun pisang basah maupun kering, daun ubikayu dan lainnya masih sering digunakan untuk mengemas buah-buahan dan sayuran dari sentra produksi sampai ke pasar.

Bentuk keranjang bambu dapat berbentuk persegi dan bentuk bulat. Peti yang terbuat dari bahan kayu/papan dari bahan *Pinus sp* atau Jenjing (*Albizia falcatra*) juga banyak ditemui di pasar sebagai pengemas komoditas pertanian seperti buah-buahan (mangga, alpukat), sayur-sayuran, dan hasil ternak (telur). Biasanya kotak kayu tersebut dilengkapi bahan pembantu seperti penyekat dari daun pisang, pelepah batang pisang, kertas koran, dan sebagainya. Karung goni juga masih banyak digunakan untuk mengemas komoditas pertanian seperti umbi-umbian, kacang-kacangan, bahkan buah-buahan.

Berbagai komoditas pertanian dan produk yang dihasilkan terutama yang berhubungan dengan perdagangan luar negeri (ekspor) menghendaki persyaratan kemasan tertentu. Sebagai contoh, teh yang akan diekspor dikemas dengan menggunakan peti yang di bagian dalamnya dilapisi dengan kertas aluminium foil. Hal ini dilakukan karena bubuk teh bersifat higroskopis sehingga kemasan yang kedap uap air dapat mencegah penyerapan uap air. Disamping itu kemasan juga harus mampu mencegah masuknya bau asing yang mempengaruhi aroma khas yang dimiliki the tersebut. Contoh produk

lain yang membutuhkan perlakuan yang sama adalah coklat atau minyak makan. Minyak makan membutuhkan kemasan yang mampu menahan pengaruh udara dan cahaya yang menimbulkan reaksi kimia pada minyak tersebut terutama reaksi oksidasi yang menyebabkan bau minyak menjadi tengik. Kulit hewan yang diekspor dalam bentuk olahan (*processed hides and skins*) sebagian besar masih dalam keadaan basah (*wet blue*) yaitu masih mengandung cairan yang berasal dari proses pengolahan. Cairan tersebut biasanya berbentuk H_2SO_4 dan *chrome liquor*, sehingga kemasannya harus memenuhi persyaratan kedap air dan tahan terhadap asam.

3.3. Klasifikasi Kemasan

Cara-cara pengemasan sangat erat berhubungan dengan kondisi komoditas atau produk yang dikemas serta cara transportasinya. Pada prinsipnya pengemas harus memberikan suatu kondisi yang sesuai dan berperan sebagai pelindung bagi kemungkinan perubahan keadaan yang dapat mempengaruhi kualitas isi kemasan maupun bahan kemasan itu sendiri. Kemasan dapat digolongkan berdasarkan beberapa hal antara lain:

- (1) Frekuensi pemakaian.
- (2) Struktur sistem kemasan.
- (3) Sifat kekakuan bahan kemas.
- (4) Sifat perlindungan terhadap lingkungan, dan
- (5) Tingkat kesiapan pakai.

3.3.1. Frekuensi Pemakaian

- a. Kemasan Sekali Pakai (*Disposable*), yaitu kemasan yang langsung dibuang setelah satu kali pakai. Contohnya bungkus

plastik es, bungkus permen, bungkus daun, karton dus, makanan kaleng.

- b. Kemasan yang Dapat Dipakai Berulang Kali (*Multi Trip*), seperti beberapa jenis botol minuman (limun, bir) dan botol kecap. Wadah-wadah tersebut umumnya tidak dibuang oleh konsumen, akan tetapi dikembalikan lagi pada agen penjual untuk kemudian dimanfaatkan ulang oleh pabrik.
- c. Kemasan yang Tidak Dibuang (*Semi Disposable*). Wadah-wadah ini biasanya digunakan untuk kepentingan lain di rumah konsumen setelah dipakai, misalnya kaleng biskuit, kaleng susu, dan berbagai jenis botol. Wadah-wadah tersebut digunakan untuk penyimpanan bumbu, kopi, gula, dan sebagainya.

3.3.2. Struktur Sistem Kemas

Berdasarkan letak atau kedudukan suatu bahan kemas di dalam sistem kemasan keseluruhan dapat dibedakan atas :

- a. Kemasan Primer, yaitu bahan kemas langsung mewadahi bahan pangan (kaleng susu, botol minuman, bungkus tempe).
- b. Kemasan Sekunder, yaitu kemasan yang fungsi utamanya melindungi kelompok kemasan lainnya, seperti misalnya kotak karton untuk wadah kaleng susu, kotak kayu untuk wadah buah-buahan yang dibungkus, keranjang tempe, dan sebagainya.
- c. Kemasan Tersier dan Kuartener, yaitu apabila masih diperlukan lagi pengemasan setelah kemasan primer, sekunder dan tersier. Umumnya digunakan sebagai pelindung selama pengangkutan.

3.3.3. Sifat Kekakuan Bahan Kemas

- a. Kemasan fleksibel, yaitu bila bahan kemas mudah dilenturkan, misalnya plastik, kertas, foil.

- b. Kemasan kaku, yaitu bila bahan kemas bersifat keras, kaku, tidak tahan lenturan, patah bila dipaksa dibengkokkan. Misalnya kayu, gelas dan logam.
- c. Kemasan semi kaku/semi fleksibel, yaitu bahan kemas yang memiliki sifat-sifat antara kemasan fleksibel dan kemasan kaku, seperti botol plastik (susu, kecap, saus) dan wadah bahan yang berbentuk pasta.

3.3.4. Sifat Perlindungan Terhadap Lingkungan

Kemasan Hermetis, yaitu wadah yang secara sempurna tidak dapat dilalui oleh gas, misalnya kaleng dan botol gelas. 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 yang difermentasi. Kemasan Tahan Suhu Tinggi, jenis ini digunakan untuk bahan pangan yang memerlukan proses pemanasan, sterilisasi atau pasteurisasi.

3.3.5. Tingkat Kesiapan pakai

- a. Wadah Siap Pakai, yaitu bahan kemas yang siap untuk diisi dengan bentuk yang telah sempurna sejak keluar dari pabrik. Contohnya adalah wadah botol, wadah kaleng, dan sebagainya.
- b. Wadah Siap Dirakit atau disebut juga wadah lipatan, yaitu kemasan yang masih memerlukan tahap perakitan sebelum pengisian, misalnya kaleng dalam bentuk lempengan dan silinder fleksibel, wadah yang terbuat dari kertas, foil atau plastik.

Disamping jenis-jenis kemasan diatas, dewasa ini telah berkembang pesat sistem pengemasan secara fleksibel, yaitu sistem pengemasan yang dapat melentur mengikuti bentuk bahan yang

dikemas. Bahan pengemas fleksibel terdiri dari berbagai jenis kertas, *cellulose films*, *plastic film*, kertas timah *coatings*, *bonding adhesives* dan kombinasi dari bahan-bahan tersebut.

Pengemas fleksibel ini banyak digunakan dalam pembungkusan berbagai komoditas dan produk olahannya seperti buah-buahan (manisan, pisang sale, durian, nangka), daging (abon, dendeng, sosis), ikan (dendeng ikan, krupuk ikan, ikan teri goreng), makanan lengkap (mie, bihun, sambal goreng), bumbu lengkap (gule, opor, rawon dan sup), rempah-rempah (cabe giling, kunyit, pala, vanili), makanan lainnya (biskuit, kembang gula, dodol, coklat).

Cara mengemas komoditas pertanian dan produk olahan dalam pengemas fleksibel dapat dilakukan dengan cara:

1. Secara manual, dengan menggunakan tangan tanpa bantuan alat/mesin. Contohnya: membungkus tempe dengan daun atau plastik, kembang gula, membungkus teh dalam kemasan kertas, dan sebagainya.
2. Semi mekanik, menggunakan tangan dengan dibantu peralatan tertentu, misalnya menutup botol kecap/minuman, penggunaan heat sealer untuk merekatkan plastik.
3. Mekanis, dengan mesin kemas yang digerakkan oleh tenaga listrik/motor berkecepatan tinggi. Umumnya proses pengemasan bersamaan dengan proses pengisian bahan dalam satu unit mesin seperti pengisian botol minuman ringan, obat-obatan, dan sebagainya.

3.4. Pemilihan Bahan Pengemas

Cara-cara pengemasan bahan pangan sangat erat hubungannya dengan keadaan bahan yang akan dikemas dan proses transportasi yang akan dilakukan. Pada prinsipnya pengemas

harus memberikan suatu kondisi yang cocok dan merupakan pelindung bagi bahan-bahan yang dikemas terhadap kemungkinan perubahan keadaan yang dapat merusak bahan-bahan tersebut. Pertimbangan-pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pengemas untuk suatu bahan adalah sebagai berikut:

- a. Konstruksi dan material pengemas yang akan dipergunakan harus sesuai dengan jenis, ukuran dan bentuk bahan yang dikemas. Jika pengemas tersebut akan digunakan dalam sistem yang mengandung pemanasan, maka pengemas tersebut harus dibuat dari bahan tahan panas atau sekurang-kurangnya dilapisi oleh bahan tahan panas. Desain pengemas merupakan perwujudan dari konstruksi pengemas. Desain pengemas yang menyangkut bentuk, umumnya sudah tertentu bagi pengemas yang bersifat rigid dan semi rigid, tetapi untuk yang tidak rigid biasanya disesuaikan dengan bentuk bahan yang akan dikemas dan proses yang akan dilalui. Desain pengemas rigid dan semi rigid antara lain berbentuk kotak, silinder, dan model botol.
- b. Pengemas yang dipergunakan harus cocok dengan kondisi pengangkutan yang ada dan juga harus diterima pasaran di mana produk itu dijual.
- c. Biaya bahan pengemas harus murah supaya tidak merubah harga jual produk.
- d. Pengisian bahan ke dalam pengemas jangan melebihi ukuran kapasitas pengemas.

IV. TAHAPAN PENGEMASAN

4.1. Pengemasan Produk Segar

4.1.1. Komoditas Buah-buahan

a. Buah Jeruk Siam

Mengemas buah jeruk dapat dilakukan dengan menggunakan karung goni, keranjang bambu dan peti kayu tergantung tujuan pemasaran. Untuk pasar lokal biasanya menggunakan kemasan keranjang bambu dengan kapasitas sesuai dengan besarnya keranjang.



Gambar 1. Pengemasan buah jeruk

Sebelum jeruk dimasukkan terlebih dulu pada bagian pinggir dilapis dengan daun pisang segar untuk mencegah kecepatan respirasi. Pengisian jeruk harus sesuai kapasitas karung, jangan sampai ditekan atau dipaksakan diisi melebihi kapasitas, karena makin banyak tekanan terhadap jeruk sehingga mengalami kerusakan. Setelah jeruk dimasukkan, bagian atas karung dijahit rapih dengan menggunakan benang karung.

Untuk pasar ekspor, jeruk dikemas dengan peti kayu albasia

berukuran 60x28,5x28,5 cm yang berventilasi. Buah jeruk diatur dalam bentuk lapisan-lapisan dengan baik dan antara buah jeruk diberi potongan-potongan kertas untuk mencegah gesekan. Contoh lapisan jeruk Siam untuk Kelas A (diameter 7,1 cm) adalah 4 lapis dengan isi 100 buah, Kelas B (diameter 6,1-7,0 cm) 5-6 lapis dengan isi 100-176 buah, Kelas C (diameter 5,1-6,0 cm) 7 lapis dengan isi 176-294 buah, dan Kelas D (diameter 4,0-5,0 cm) 7 lapis dengan isi 294 buah.

b. Buah Pisang

Untuk pasar lokal buah pisang dikemas dengan keranjang bambu yang setiap lapisan diberi penyekat dari daun pisang kering untuk mencegah gesekan dan tekanan. Pengisian tidak boleh melebihi kapasitas keranjang.

Untuk pasar ekspor, pisang dikemas dalam kotak karton teleskopik. Pisang dipak ditengah-tengah peti dan sisir pisang lainnya diletakkan dengan posisi mahkota menempel pada dasar karton. Berat bersih per karton 12,3 kg dan ditengah-tengah karton perlu dibuat pemisah untuk meningkatkan kekuatan karton dan perlindungan terhadap buah.

c. Buah Alpukat

Pasar lokal untuk buah alpukat dikemas dengan kotak kayu albasia atau karung goni. Sedang untuk pasar ekspor buah dikemas dalam kotak fiberboard berventilasi. Bentuk peti kemasan ada 3 jenis yaitu kemasan 5,7 kg, 11,3 kg, dan 14,5 kg. Umumnya pasar dunia menyukai kemasan 5 kg. Setelah dilakukan grading, di dalam peti buah hanya disusun selapis saja dan setiap buah diberi penyekat karton berbentuk H atau bentuk Z dengan tujuan agar tidak terjadi gesekan antar buah.



Gambar 2. Pengemasan buah alpukat

4.1.2. Komoditas Sayur-sayuran

a. Cabe

Setelah sortasi dan grading, cabe dipak dalam kotak kardus berukuran 25 kg, sedangkan untuk tujuan pasar swalayan biasanya dikemas dalam kemasan karton berventilasi yang berukuran 5-6 kg per kemasan. Setiap karton kemudian ditutup dan direkat dengan selotip. Sedangkan untuk kemasan kecil (250 g) sebaiknya dikemas dalam plastik PVC yang bersifat kuat,



Gambar 3. Pengemasan cabe

mudah direntang, jernih dan bening. Kemasan plastik diseal/direkat dengan menggunakan heat sealer.

b. Tomat.

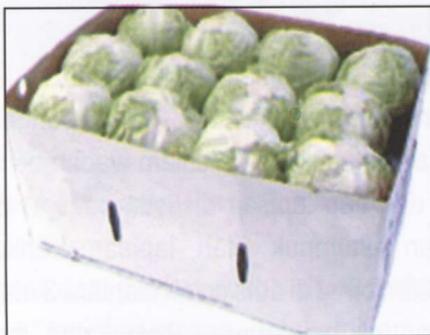
Buah tomat mempunyai sifat mudah rusak terutama disebabkan tekanan mekanis (benturan atau tergencet) sehingga penanganannya harus hati-hati. Buah tomat dikemas dengan menggunakan peti kayu atau kotak karton dan diberi lapisan/bantalan dari potongan kertas atau daun pisang kering. Usahakan kapasitas tidak melebihi kapasitas kemasan dan tidak boleh ditekan atau dipaksakan. Pada pengemasan tomat; biasanya tomat dimasukkan ke dalam wadah pengemas selapis demi selapis dan tiap lapisan disusun berjajar dengan teratur. Setiap lapisan ditumpuk oleh lapisan berikutnya dengan meletakkan buah tomat di atas celah diantara 3 atau 4 buah tomat yang terdapat di bawahnya. Pemakaian kertas sebagai pembungkus tomat sebelum dikemas sudah biasa digunakan di beberapa daerah supaya tomat semakin matang selama pengangkutan. Pada dasar dan sisi-sisi peti (wadah) diberi bantalan yang terbuat dari potongan-potongan kertas atau dari daun pisang kering.

Di California dan Texas, tomat dikemas dalam wadah yang terbuat dari karton. Setiap kotak kecil berisi 4-5 buah dan bagian atas kotak ditutup oleh penutup yang tembus pandang. Kotak-kotak kecil kemudian dimasukkan ke dalam peti-peti besar yang dapat memuat 10-30 kotak kecil.

c. Kubis/Kol

Karena kandungan air dalam kubis cukup tinggi dan sifat daun

agak rapuh dan peka terhadap benturan, maka penanganannya harus hati-hati. Kubis/kol dikemas dengan cara diatur sedemikian rupa sehingga membentuk 2-3 lapisan dalam peti kayu atau keranjang bambu. Bagian tangkai yang sudah dipotong berada di bagian atas, kemudian tiap celah diberi penyekat. Sebaiknya jumlah kubis disesuaikan dengan ukuran peti atau keranjang dan tidak boleh ditekan/atau dipaksakan.



Gambar 4. Pengemasan kubis/kol

4.1.3. Daging dan Ikan

Daging segar dikemas dalam plastik PVC atau Selopan yang mempunyai permeabilitas tinggi, hal ini bertujuan untuk memberikan penampakan daging yang cerah merah. Sedangkan untuk daging beku dapat dipak dengan plastik LDPE. Perekat dapat menggunakan heat sealer. Daging unggas dikemas dalam plastik jenis EVA/PE (*etilen vinil asetat/polietilen*). Di beberapa negara pengemasan daging banyak digunakan kemas vakum.

4.2. Produk Olahan

4.2.1. Produk Roti

Roti yang mengandung humektan membutuhkan kemasan yang kedap air sedangkan roti yang bertekstur renyah membutuhkan kemasan yang kedap udara. Untuk mencegah kekeringan dan bau apek pada cake digunakan kemasan selulosa yang berlapis (OPP). Biskuit dan makanan kering lainnya menggunakan selulosa yang berlapis (PP).



Gambar 5. Pengemasan roti

Cara mengemas untuk produk roti dapat digunakan perekat plastik (*heat sealer*) atau secara manual dengan menggunakan api lilin. Perekat lainnya adalah selotip, tetapi penggunaannya masih memudahkan udara keluar masuk ke dalam kemasan.

4.2.2. Makanan Kering dan Sereal

Keripik kentang sangat sensitif terhadap O₂ sehingga cocok dengan kemasan plastik yang dimetalisasi, atau bagian dalam dilapis aluminium foil. Untuk produk kering yang berlemak tinggi dapat digunakan kemasan plastik dilapis kertas atau plastik LDPE/Aluminium foil/LDPE/kertas.

4.2.3. Kembang gula

Beberapa kembang gula dibungkus secara manual dengan menggunakan 2 lapisan. Lapisan bagian dalam menggunakan kertas berlapis aluminium sedangkan bagian luar menggunakan lapisan plastik. Banyak bentuk kemasan plastik untuk mengemas kembang gula.



Gambar 6. Pengemasan kembang gula

4.2.4. Minyak dan lemak

Penampakan plastik PVC yang bersih dan mengkilap sangat cocok untuk mengemas produk seperti minyak dan lemak. Untuk konsumsi segera, kemasan plastik berukuran $\frac{1}{4}$ kg, $\frac{1}{2}$ kg dan 1 kg dapat diikat dengan karet gelang. Karena minyak bersifat mudah teroksidasi dan menjadi tengik maka sebaiknya dihindari adanya udara dalam kemasan plastik tersebut.

4.2.5. Kecap

Kecap dapat dikemas dalam tiga jenis kemasan, yaitu kemasan plastik, kemasan botol plastik dan kemasan botol gelas. Umumnya ketiga jenis kemasan tersebut dipilih kemasan gelap

karena bersifat tidak tembus cahaya yang mampu melindungi kestabilan isinya. Untuk kemasan plastik biasanya berukuran kecil menggunakan roll film dan direkat dengan menggunakan heat sealer.

Sedangkan untuk kemasan botol plastik ditutup dengan penutup terbuat dari plastik yang berbentuk runcing yang didalamnya berongga, bila hendak digunakan bagian runcing dipotong sehingga lubang/rongga terpotong dan kecap dapat mengalir keluar. Botol gelas dapat ditutup dengan menggunakan sumbat mahkota dengan menggunakan tekanan dan akan melekat dengan bentuk lipatan pada mulut botol.

4.2.6. Daging dan Ikan

Daging masak/olahan biasa dikemas dengan plastik kedap gas dan uap air seperti PE/PVDC/PA atau PE/PET. Ikan yang sudah diolah kemasannya sama dengan pengemas daging masak/olah. Sedangkan ikan beku dikemas dalam plastik HDPE atau LDPE.

V. PENUTUP

Peranan pengemasan seperti yang diuraikan di atas dapat diringkas sebagai wadah yang membawa, menyelamatkan, mengawetkan, menera, memberi kemudahan penggunaan dan mempromosikan produk, serta memberi jaminan hukum dan keselamatan konsumen.

Tidak bisa dibayangkan apa yang terjadi jika dalam memenuhi kebutuhan bahan makanannya manusia tidak memanfaatkan jasa pengemas atau wadah. Seperti diuraikan diatas terungkap secara jelas bahwa kemasan mempunyai hubungan sangat erat dengan pengadaan bahan makanan bagi kehidupan manusia. Oleh sebab itu kemasan harus mendapat perhatian yang proporsional menurut kepentingannya yakni sebagai suatu bagian integral dari siklus pengadaan bahan makanan.

VI. DAFTAR SUMBER

- Adnan, Mochamad. 1982. Aktivitas Air dan Kerusakan Bahan Makanan. Penerbit Agritech, Yogyakarta.
- Buckle K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan (Terjemahan oleh Hari Purnomo dan Adiono). UI-Press. Jakarta.
- Hariyadi, Purwiyatno. 1996. Pengemasan Tempe. Pengembangan Industri Kecil Menengah Tempe. Kantor Meneg Urusan Pangan RI dan Pusbangtepa-LP,IPB
- Pratomo, Moedjiarto dan Rizal Syarief. 1979. Penggudangan hasil Pertanian. Ditjen Dikdasmen. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Soesarsono, W. 1976. Penyimpanan Buah-buahan, Sayur-sayuran dan Bunga-bunga. Jurusan Teknologi Pangan, Fatemeta, IPB Bogor.
- Sutrisno A. D. 2006. Teknologi Pengemasan. Materi Pelatihan Apresiasi Peningkatan Kompetensi Perencanaan. Balai Besar Mektan Serpong.
- Suyitno. 1993. Peranan Perguruan Tinggi Terhadap Perkembangan Kemasan Produk Pangan. Makalah Seminar Pengemasan Dalam Rangka Food Expo 93. KMTPHP. FTP. UGM. Yogyakarta.
- Syarief, Rizal., Sassy Santausa, St. Isyana B. 1989. Teknologi Pengemasan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.

Wattimena, Johanes F.. 1993. Trend Kemasan Produk Pangan Menjelang Tahun 2000. Makalah Seminar Pengemasan Dalam Rangka Food Expo 93. KMTPHP. FTP. UGM. Yogyakarta.



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

Karangsari Wedomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta
Alamat Surat: Jl. Rajawali No. 28 Demangan Baru Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 884662, 566823, 514959; Fax. (0274) 562935
Web Site: www.yogya.litbang.deptan.go.id
E-mail: bptp-diy@litbang.deptan.go.id



TIDAK DIPERDAGANGKAN

Seri : Pasca Panen
Nomor : B.04/NS-SHN/BPTP-YOG/2008
Oplag : 375 eksemplar
Sumber Dana : FEATI 2008