

PROGRAM PERBAIKAN PENDAPATAN PADA PASAR RETAIL¹⁾

Oleh

Ir. I Made Supartha Utama, MS., Ph.D.²⁾

Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

Pendahuluan

Produk hortikultura yaitu buah dan sayuran segar sepuluh tahun belakangan ini mendapat perhatian lebih dari masyarakat karena kesadaran akan manfaat nilai nutrisinya bagi kesehatan. Banyak publikasi yang menyatakan bahwa dengan mengkonsumsi buah dan sayuran sebagai salah satu komponen utama makanan akan dapat memperlambat atau menyembuhkan berbagai penyakit degeneratif. Perhatian terhadap kegemukan dan penyakit jantung koroner mengarahkan promosi terhadap pengurangan konsumsi lemak dan merekomendasikan untuk mengkonsumsi buah dan sayuran yang umumnya rendah akan lemak. Kandungan serat yang tinggi pada buah dan sayuran dipandang dapat mengurangi atau mencegah kondisi medis yang kurang baik. Disamping itu, status buah dan sayuran segar sangat diuntungkan dari kecenderungan internasional yang mengarah pada makanan alami-segar yang dipandang lebih baik dibandingkan dengan makanan olahan yang cenderung mengandung bahan kimia tambahan.

Buah dan sayuran segar mempunyai bentuk dan cita rasa yang beragam dapat memberikan pilihan yang beragam pula bagi konsumen. Sayuran sendiri memberi pilihan untuk dikonsumsi dari bentuk akar dan umbi (wortel, lobak, bawang, kentang) kecambah (berbagai jenis kecambah dari biji-bijian), tunas batang dan daun (asparagus, seladri, selada, kol), bunga (brokoli, bunga kol, artichoke), dan buah berkembang sebagian (labu siam, mentimun, jagung manis). Demikian pula berbagai ragam jenis dan spesies buah-buahan dipajang di pasar ritel mulai dari buah-buahan tropika sampai buah-buahan yang berasal dari daerah beriklim dingin. Adanya keragaman cita rasa, memungkinkan bagi ahli masak meramu masakannya dengan cita rasa khas tertentu dan menghidangkannya di atas meja makan yang mampu menimbulkan dan meningkatkan selera makan.

¹⁾ Makalah disampaikan pada Fresh Product Retailing Workshop Untuk Tiara Dewata Fresh Produce Manager. Tanggal 18 – 19 Maret 2003.

²⁾ Staf Dosen pada Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana dan Staf Ahli Pascapanen pada Pusat Pengkajian Buah-buahan Tropika, Universitas Udayana.

Di samping nilai nutrisi dan keragaman bentuk serta cita rasanya, keragaman akan warna (*colour contrast*) memberikan manfaat tersendiri di dalam menata buah dan sayuran di pasar ritel seperti di *supermarket* dan *hypermarket* untuk menarik konsumen. Umumnya, departemen produk segar buah dan sayuran sengaja ditempatkan pada bagian depan untuk menarik konsumen sebelum menuju pada departemen lainnya.

Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya buah dan sayuran segar menuntut peritel-peritel memberikan penanganan dan menampilkannya dengan baik terkait dengan mutu dan kesegarannya. Adanya kecenderungan penyimpanan atau penundaan sebelum pemajangan, menuntut para karyawan yang terlibat pada departemen produk segar cerdas dan terampil. Untuk dapat menanganinya dengan baik maka penting adanya pemahaman tentang karakteristik fisiologi, morfologi dan patologi produk pascapanenan hortikultura. Pemahaman yang baik tentunya harus didukung dengan fasilitas yang memadai sehingga penanganan dapat dilakukan dengan baik dan seoptimal mungkin.

Karakteristik Penting Fisiologi Pascapanen

Hal yang penting untuk dipahami adalah produk pascapanen buah dan sayuran segar apapun bentuknya masih melakukan aktivitas metabolisme penting yaitu respirasi. Aktivitas respirasi berlangsung untuk memperoleh energi yang digunakan untuk aktivitas hidup pascapanennya. Setelah panen, sebagian besar aktivitas fotosintesis yang dilakukan saat masih melekat pada tanaman induknya berkurang atau secara total tidak dapat dilakukan. Saat tersebut mulailah penggunaan substrat cadangan yang ada di dalam tubuh bagian tanaman yang dipanen untuk aktivitas respirasinya. Pada saat substrat mulai terbatas maka terjadilah kemunduran mutu dan kesegaran atau proses pelayuan dengan cepat.

Karakteristik laju respirasi produk pascapanen hortikultura segar beragam sesuai dengan stadia perkembangan dan pertumbuhan bagian tanaman yang dipanen tersebut. Bagian tanaman yang aktif mengalami pertumbuhan dan perkembangan mempunyai laju respirasi lebih tinggi dibandingkan dengan bagian tanaman yang sedikit dan tidak lagi mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Semakin tinggi laju respirasi maka semakin cepat laju kemunduran mutu dan kesegarannya. Karena hubungan yang erat

antara laju respirasi dengan laju kemunduran mutu dan kesegaran, maka laju respirasi sering dijadikan indikator masa simpan atau masa hidup pascapanen produk segar hortikultura. Beberapa contoh produk dengan karakteristik laju respirasinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi buah dan sayuran berdasarkan laju respirasinya.

Laju sangat tinggi	Laju tinggi		Laju moderat		Laju rendah	Laju sangat rendah
Asparagus Brokoli Jamur Pea Spinach Jagung manis	Apokat Artichoke Blueberry Brussel Sprout Bunga kol Bunga potong	Buncis hijau Raspberry Bawang pre Strawberry	Apricot pisang Cabbage Capsicum wortel Cherry Fig	Selada Nectarine Peach Pear Plum Kentang muda Tomat	Apel Jeruk Bawang putih Anggur Kiwifruit Bawang merah Kentang dewasa Ubi jalar	Kacang-kacangan Kurma

Sumber: Kitinoja and Kader (2003): *Small-scale Postharvest Handling Practices: A manual for Horticultural Crops*.

Pada penyimpanan produk hortikultura segar yang perlu pula dicermati adalah adanya gas etilen yang mempercepat proses pelayuan. Etilen adalah senyawa organik hidrokarbon paling sederhana (C_2H_4), secara alami dihasilkan oleh aktivitas metabolisme buah dan sayuran. Gas ini dapat pula dihasilkan dari pembakaran minyak kendaraan bermotor. Secara fisiologis etilen sangat aktif dalam konsentrasi sangat rendah (*part per billion*). Laju produksi etilen oleh buah dan sayuran beragam seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Bila produk dengan laju produksi etilennya tinggi ditempatkan satu ruangan dengan produk yang laju produksi etilennya rendah maka akan mempercepat penuaan atau pelayuan produk yang berproduksi etileh rendah.

Tabel 2. Klasifikasi komoditi hortikultura berdasarkan laju produksi etilen

Laju produksi etilen	Jenis komoditi
Sangat rendah	Artichoke, asparagus, bunga kol, cherry, jeruk, delima, strawberry, sayuran daun, sayuran umbi, kentang, kebanyakan bunga potong.
Rendah	Blueberry, cranberry, mentimun, terung, okra, olive, kesemek, nenas, pumpkin, raspberry, semangka.
Moderat	Pisang, jambu biji, melon, mangga, tomat.
Tinggi	Apel, apricot, apokat, buah kiwi, nectarine, pepaya, peach, plum.
Sangat tinggi	Markisa, sapote, cherimoya, beberapa jenis apel.

Sumber: Kitinoja and Kader (2003): *Small-scale Postharvest Handling Practices: A manual for Horticultural Crops*.

Karakteristik Morfologi dan Patologis

Karakteristik morfologi penting produk pascapanen buah dan sayuran adalah struktur jaringan dermalnya (kulit luar). Dikatakan penting karena berkaitan dengan kepekaannya terhadap kerusakan fisik dan patologis (serangan mikroorganisme perusak). Jaringan dermal juga memberikan kesan kenampakan dan penampilan produk. Pada bagian luar jaringan sering mengandung bahan berlilin yang disebut dengan jaringan kutikula. Ukuran ketebalan jaringan dermal adalah beragam tergantung pada spesies produk, sehingga kepekaannya terhadap kerusakan-kerusakan mekanis dan patologis beragam pula. Di samping itu, keragaman bentuk morfologi, mulai dari bentuk akar, umbi, tunas, bunga, serta buah, sangat berpengaruh terhadap kepekaannya dari kerusakan mekanis dan patologis. Seperti halnya bunga kol atau brokoli lebih peka dari kerusakan tersebut dibandingkan dengan wortel dan lobak.

Mikroorganisme pembusuk pada pascapanen buah dan sayuran umumnya disebabkan oleh jamur dan bakteri. Infeksi awal oleh mikroorganisme tersebut dapat terjadi selama pertumbuhan dan perkembangan produk tersebut dikebun (disebut sebagai infeksi laten). Infeksi sering terjadi akibat adanya kerusakan mekanis selama operasi pemanenan, atau melalui kerusakan fisiologis akibat dari kondisi penyimpanan yang tidak baik. Pembusukan pada buah-buahan umumnya sebagai akibat infeksi jamur sedangkan pada sayur-sayuran lebih banyak diakibatkan oleh bakteri. Hal ini disebabkan oleh keasaman buah yang tinggi (pH kurang dari 4.5) dibandingkan dengan sayuran yang keasamannya umumnya rendah (pH lebih besar dari 5.0).

Pengaturan Penyimpanan

Dalam usaha ritel, keringkahan atau kepekaan produk terhadap kerusakan sangat menentukan kondisi penyimpanan, frekwensi order dan jumlah yang disimpan atau distok, jumlah pemajangan dan frekwensi rotasi. Produk sangat ringkih membutuhkan kondisi penyimpanan dingin terkendali, penanganan hati-hati, *turnover* yang cepat serta frekwensi order biasanya lebih sering dengan jumlah relatif sedikit. Sedangkan frekwensi order produk dengan keringkahan moderat dan rendah biasanya lebih jarang namun dengan jumlah lebih banyak pada setiap kali order. Hal ini dapat dilakukan karena masa simpannya lebih panjang dibandingkan dengan produk segar sangat ringkih.

Cara yang paling baik untuk memperlambat kemunduran mutu akibat aktivitas metabolisme dan kerusakan lainnya adalah dengan mendinginkan produk sampai pada

batas minimum suhu dingin dimana produk tersebut tidak mengalami kerusakan (*chilling injury*). Perlu diketahui bahwa kepekaan produk segar terhadap derajat rendahnya suhu adalah berbeda-beda. Kebanyakan buah-buahan tropika yang disimpan di bawah suhu 10°C sangat sensitif terhadap kerusakan dingin, sedangkan sayuran daun umumnya toleran terhadap suhu rendah sehingga sering disimpan sampai mendekati suhu 0°C.

Penyimpanan produk segar di dalam kamar berpendingin membutuhkan pengaturan penempatan yang memungkinkan adanya sirkulasi udara antar tumpukan bahan dengan baik. Kamar penyimpanan dingin tidaklah dirancang untuk mendinginkan produk buah dan sayuran namun untuk mempertahankan suhu produk yang telah didinginkan sebelumnya. Untuk itu pendinginan cepat sebaiknya dilakukan sebelum produk tersebut disimpan dalam ruang berpendingin. Tujuan dari pendinginan cepat adalah untuk menghilangkan panas lapang yang tersimpan di dalam produk akibat sengatan matahari bersama panas yang dihasilkan dari aktivitas respirasi.

Prosedur penyimpanan perlu mendapat perhatian. Produk yang keringkihannya tinggi disimpan lebih awal, sedangkan produk baru atau produk belum masak ditempatkan di belakang produk yang sudah lama dan sedang mengalami pemasakan. Penempatannya diatur sedemikian rupa sehingga memudahkan pekerja mengakses produk atau kemasan secara individu. Lakukan rotasi stok dengan system *first in first out* (FIFO), dan identitas serta label produk harus terlihat jelas untuk memudahkan melakukan rotasi tersebut.

Pengaturan Pemajangan

Suhu pemajangan untuk produk sayur-sayuran serta buah-buahan bernilai tinggi harus mendapatkan perhatian khusus. Suhu tempat pemajangan terbuka biasanya berkisar 8-13°C, sedangkan suhu pemajangan tertutup dapat di atur sesuai dengan suhu penyimpanan yaitu mendekati 0°C, khususnya untuk produk yang tidak sensitif *chilling injury*. Pemajangan produk dapat pula dilakukan di atas es atau sebagian ditimbun es seperti brokoli, kembang kol, *lettuce*. Untuk menjaga kelembaban yang tinggi agar pelayuan lebih lambat maka pemberian uap air (*mist*) baik secara otomatis maupun manual hendaknya dilakukan secara regular. Tentunya air yang digunakan adalah air bersih dan steril untuk menghindari adanya kontaminasi mikroorganisme patogenik.

Volume pemajangan ditentukan oleh tingkat keringkahan dan kondisi pemajangan (suhu, sinar dan kelembaban), kecepatan penjualan (*turnover*), kesukaan pelanggan,

adanya promosi khusus seperti *discount* harga dan ukuran ruang pemajangan. Volume pemajangan untuk produk sangat ringkih biasanya lebih kecil, frekwensi pengisian pemajangan dan pemeriksaan terhadap kerusakan lebih sering. Untuk produk dengan *turnover* tinggi akan memerlukan volume pemajangan lebih besar. Sedangkan produk dengan *turnover* lebih rendah, volume pemajangannya lebih kecil dan biasanya produk ini mempunyai nilai keuntungan lebih tinggi. Untuk *prepack freshcuts*, pemeriksaan penting dilakukan terhadap *use-by-dates* dan adanya penumpukan uap air pada bagian kemasan dalam. Uap air yang dihasilkan adalah akibat adanya laju respirasi produk yang tinggi dan ini mengindikasikan suhu pemajangan relatif tinggi. Beberapa elemen dasar penting untuk dapat menampilkan produk yang atraktif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Elemen Dasar Penting dalam Menampilkan Produk Buah dan Syuran Segar

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menampilkan produk bermutu tinggi ▪ Memanfaatkan perbedaan warna (<i>colour contrast</i>) ▪ Keragaman pemajangan ▪ Penandaan yang mudah dibaca ▪ Penggunaan <i>Point of Sale Materials</i> bersih dan tidak rusak ▪ Selalu menjaga kebersihan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penggunaan non-produk segar untuk <i>cross merchandising</i> ▪ Pemajangan tidak <i>overstock</i> ▪ Inspeksi pemajangan secara regular ▪ Memisahkan produk yang rusak ▪ <i>Restocking</i> secara regular untuk memperlihatkan pemajangan penuh
--	---

Prinsip pemajangan adalah strategi untuk memposisikan permintaan yang tinggi dan memperlihatkan menariknya suatu produk untuk dibeli. Pengelompokan produk seperti jenis salad, buah, sayuran yang dimasak akan memperlihatkan penampilan yang menarik. Ruang pemajangan dialokasikan sesuai dengan ukuran permintaan penjualan. Colour-contrast akan sangat menarik pembeli karena keanekaragaman warnanya serta penjualan silang untuk meningkatkan keuntungan.

Kebersihan dan Sanitasi

Kebersihan dan sanitasi tempat dan lingkungan sekitar pemajangan adalah hal penting dan tidak boleh terlupakan. Kebersihan adalah terkait dengan bagaimana menjaga tempat dan lingkungan pemajangan bebas dari kotoran, bekas makanan atau jenis kotoran lainnya. Sedangkan sanitasi adalah terkait dengan bagaimana menjaga tempat dan lingkungan pemajangan bebas dari mikroorganisme berbahaya potensial. Pelaksanaan kebersihan dan sanitasi yang baik yang ditetapkan di dalam *sanitary standard operating procedures* (SSOPs) akan memberikan dukungan berarti terhadap penampilan mutu dan kesegaran produk, masa pajang, kenyamanan ruang pemajangan serta keamanan pangan.

Secara umum uraian di atas memberikan gambaran bahwa ritel produk hortikultura segar khususnya buah dan sayuran memerlukan penanganan khusus. Penanganan tidak akan dapat dilakukan dengan baik bila tidak didukung dengan pemahaman yang baik tentang karakteristik produk segar itu sendiri serta kelebihan-kelebihan yang dimilikinya. Uraian di atas juga menindikasikan adanya keterlibatan teknologi dan seni untuk mengoptimalkan kelebihan-kelebihan yang ada. Namun yang lebih penting, setiap jenis produk yang dipajang hendaknya melalui uji “*would I buy it?*”.

Faktor-faktor Pemicu Kemunduran

Produk pascapanen dihadapkan pada enam bentuk stress utama yang memacu laju kemunduran yang mengakibatkan berkurangnya masa simpan. Pemacu tersebut adalah:

- Hilangnya suplai air terhadap produk
- Tidak adanya tingkat sinar untuk aktivitas fotosintesis.
- Penempatan pada regim suhu diluar normal suhu lingkungannya.
- Adanya kerusakan mekanis yang disebabkan oleh pemanenan.
- Meningkatnya kepekaan dari serangan mikroorganisme pembusuk mulai panen dan selama penanganan pascapanennya.

Hilangnya Suplai Air

Semasih produk melekat pada tanaman induknya, produk tersebut mendapatkan suplai air yang diserap melalui sistem perakarannya. Air ini kemudian didistribusikan keseluruh struktur tanaman (melalui jaringan *xylem*). Dilain pihak, air yang disuplai secara berlanjut ini dilepaskan lagi melalui proses transpirasi. Saat panen, suplai air tersebut mulai terhenti, namun transpirasi masih tetap berlangsung. Kebanyakan produk hortikulturan dibentuk oleh air yang banyak (>80%), bahkan pada beberapa produk, seperti selada dan seladri batang, kandungan airnya sampai 95%. Hanya 2-3% dari air tersebut digunakan untuk proses biokimia dan menjaga turgiditas dari sel-sel. Turgiditas mencerminkan kandungan air sel. Turgiditas sangat penting sebelum dilakukan pemanenan dalam menyediakan dukungan mekanis; untuk ketegarannya setelah panen, untuk komponen mutu seperti keberairan (*juiceness*), kerenyahan (*crispness*) dan kenampakan (*appearance*). Transpirasi setelah panen menyebabkan pengkerutan dan pelayuan, sehingga menurunkan mutu produk.

Tidak Adanya Tingkat Sinar Untuk Aktivitas Fotosintesis

Setelah panen, produk dikemas dalam suatu kemasan, kemudian ditempatkan di dalam ruang pendingin atau kendaraan transportasi yang gelap atau mempunyai intensitas sinar rendah. Kondisi ini mencegah proses fotosintesis, yang mana merupakan mekanisme tanaman untuk memperoleh makanan. Sebagai akibatnya, tidak terjadi produksi makanan setelah pemanenan.

Penempatan pada Kondisi diluar Kondisi Suhu Normalnya

Ketika produk masih melekat pada tanaman induknya, dia dihadapkan pada pola perubahan suhu yang normal (siang/malam). Suhu dimana produk di ekspos sebelum panen sangat berbeda dengan regim suhu selama periode pascapanennya. Suhu selama pascapanennya dapat menyebabkan percepatan kemunduran.

Kerusakan Mekanis yang Disebabkan oleh Pemanenan.

Proses pemanenan menyebabkan kerusakan mekanis, menyebabkan produk menjadi stress dan perubahan rekasi metabolisme. Produk secara alami akan memproduksi etilen sebagai respon adanya kerusakan. Etilen adalah hormon tanaman yang mengendalikan fase pelayuan (atau kematian) di dalam tanaman. Pada produk hortikultura setelah panen, peningkatan produksi etilen akan mengakibatkan peningkatan laju kemunduran atau kelayuan, yang mana sangat tidak diinginkan.

Meningkatnya Kepekaan dari Serangan Mikroorganisme Patogenik

Kondisi alami dari produk hortikultura bahwa saat panen pada permukaannya dilabui oleh berbagai spesies mikroorganisme (selain infeksi laten), baik patogenik maupun non patogenik. Kebanyakan pathogen tidak agresif menyerang produk segar, mereka membutuhkan *entry site* untuk menginvasi jaringan dan melakukan infeksi. Panen akan mengkreasi berbagai tempat dari patogen untuk melakukan invasi, seperti adanya kerusakan mekanis, fisiologi dan kerusakan karena insekta. Semakin banyak kerusakan-kerusakan tersebut, maka semakin tinggi kepekaannya terhadap infeksi mikroorganisme.

BAHAN PUSTAKA

- Australian Horticulturall Corporation, 1998. Fresh Produce Retailing, Your Complete in Store Knowledge and Skills Training Program.
- Utama, I M. S., Morgan, W., Bennet, R., Oka, C. 2003. Program Perbaikan Pendapatan pada Pasar Retail Produk Segar. Bahan Pelatihan pada Tiara Group Supermarket.

Program kerjasama Dept. off Agriculture, Fisheries and Forestry Australia dan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prop. Bali.

Kitinoja, L. and Kader, A.A. 2003. Small-Scale Postharvest Handling Practices: A Manual for Horticultural Crops (4th Edition). Postharvest Horticulture Series No. 8E. University of California, Davis. Postharvest Technology Research and Information Center.

Kader, A.A. 2002. *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. 3rd Edition. University of California. Div. of Agriculture and Natural Resources, California

PMA-Produce Marketing Association. 1988. Retail Produce Training Program. Silverweig Association, Inc & Produce Marketing Association, Inc. New York.

Shewfelt, R. L. 1990. Quality of fruit and vegetables: A scientific status summary by the Institute of Food Technologist expert panel on Food Safety and Nutrition. Food Tech. (June): 99-106.
