

PENGARUH KEMASAN DAN SUSUNAN TERHADAP SIFAT FISIK BUAH MANGGA GOLEK SELAMA TRANSPORTASI

Bambang Sigit Amanto

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas Pertanian UNS

ABSTRACT

Packaging has been designed for degrade of vibration and presser that to create broken and injury during transportation. The broken and injury fruit impact respiration process and to be continued. Mango fruit that injury impact respiration process. The aims of research was to study of physic characteristic of mango fruit "golek" to kind of packaging and setting in the packaging during transportation. The result of research was (1) There isn't really impact to very really impact at the treatment of the fruit setting to change colour, hardness and removal weight in packaging during transportation, (2) There isn't really impact to very really impact at the treatment of kind of packaging to change colour and removal weight during transportation, (3) packaging that been made from bamboo (basket) giving a the best of value was compared the others packaging to hardness of mango fruit during transportation.

Key Words : Packaging, setting, transportation

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Mangga (*Mangifera indica*, L) merupakan tanaman hortikultura dari golongan buah-buahan klimaterik yang telah dikenal baik di dalam maupun di luar negeri. Mangga dapat tumbuh baik didataran rendah dan dapat tumbuh dengan baik di daerah yang bersuhu sedang.

Mangga mempunyai bentuk, ukuran, rasa, warna yang bermacam-macam. Buah dapat diolah menjadi sari buah, selai, dan juga bentuk makanan lainnya. Salah satu jenis mangga yang sangat digemari masyarakat adalah mangga golek. Mangga ini mempunyai potensi dan prospek yang cukup baik dimasa yang akan datang. Hal ini sesuai dengan program pemerintah dalam pengembangan buah-buahan yang harus dilaksanakan melalui pendekatan agribisnis. Program ini juga dimaksudkan untuk menunjang kehidupan masyarakat dalam memperbaiki gizi dan perekonomian. Mangga juga merupakan salah satu jenis

buah-buahan yang dikembangkan untuk memenuhi produksi nasional.

Lokasi produksi dan lokasi pemasaran buah mangga biasanya sangat berjauhan. Karena jarak tempuh kelokasi pemasaran sangat jauh, maka diperlukan penanganan hasil yang baik dalam bentuk pemungutan hasil, pengemasan, maupun pengangkutan. Penanganan yang biasanya dilakukan oleh petani umumnya masih bersifat tradisional. Pengangkutan biasanya dilakukan menggunakan beberapa moda angkutan. Cara pengemasan yang kurang baik akan dapat menimbulkan kerusakan selama proses pengangkutan.

Menurut laporan FAO, dewasa ini kerusakan produksi pertanian dalam bentuk sayuran dan buah-buahan untuk negara berkembang mencapai 20 - 50 %. Sedangkan untuk negara maju berkisar 5 - 10 %. Besarnya kerusakan buah dinegara berkembang umumnya disebabkan oleh penentuan umur panen yang tidak tepat dan penanganan selanjutnya sampai ketingkat pemasaran yang umumnya masih bersifat tradisional, termasuk di dalamnya

mengenahi cara pengemasan dan cara pengangkutan.

Buah-buahan yang telah dipanen tetap masih bersifat hidup, sehingga komposisi dan mutunya dapat mengalami perubahan akibat kegiatan metabolisme seperti respirasi, transpirasi serta kegiatan mikroorganisme. Proses pematangan ini terjadi sebagai hasil perubahan kimia dalam jaringan tumbuhan secara alami dan biologis. Proses kemunduran akibat respirasi membuat buah-buahan dan sayuran lebih peka terhadap jasad renik. Hal ini dapat terjadi sebelum panen, selama atau sesudah panen.

Penanganan untuk pengiriman buah-buahan memerlukan wadah yang dirancang baik untuk melindungi barang dari getaran dan tekanan yang menimbulkan kememaran dan pecahnya buah. Selama dalam pengangkutan untuk mencegah kerusakan akibat guncangan dan getaran serta tekanan, maka salah satu caranya adalah pengemasan yang dapat meredam getaran dan tekanan. Beberapa jenis kemasan yang sering digunakan dalam pengemasan buah-buahan adalah kotak karton, plastik, keranjang bambu dan peti kayu.

Selama dalam pengangkutan dapat terjadi perubahan fisikokimia pada buah-buahan. Apabila jenis kemasan dan susunan buah tidak diperhatikan, maka dapat terjadi kerusakan akibat tekanan dan gesekan yang diakibatkan adanya getaran yang terjadi selama pengangkutan. Dengan adanya tekanan dan gesekan selama pengangkutan, maka buah-buahan dapat mengalami pecah dan memar. Buah yang pecah atau memar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses respirasi dan diteruskan dengan proses pembusukan.

Proses perubahan ini diikuti dengan berkurangnya kadar asam dan bertambahnya kadar gula. Apabila buah-buahan pecah atau memar, maka akan memperlihatkan respirasi yang cepat pada keadaan suhu yang tinggi dan akan menjadi lunak dan diikuti dengan pembusukan yang cepat. Hal ini disebabkan oleh perubahan pada dinding sel dan substansi pektin secara progresif. Juga terjadi perubahan warna dari sentesa pigmen tertentu, seperti karotenoid dan flafanoid disamping terjadinya rombakan klorofil. Pada buah akan berwarna kemerah-merahan diikuti dengan kecoklatan.

Pengemasan dan penyusunan buah yang baik dapat menghambat atau mengurangi terjadinya kerusakan dalam pengangkutan. Pengangkutan dengan kendaraan truk masih sering menimbulkan masalah karena jarak yang jauh sehingga bercampur dengan barang angkutan lain. Telah banyak contoh yang menimbulkan kerugian besar akibat kerusakan-kerusakan produksi buah-buahan dalam pengiriman antara daerah bahkan antar pulau, yang seluruhnya berpokok pada pengabaian aktivitas penanganannya.

Disamping bentuk kemasan mempengaruhi perubahan secara fisik maupun kimia dari buah-buahan, susunan buah juga berpengaruh terhadap terjadinya proses tersebut selama pengangkutan. Hal ini menunjukkan bahwa susunan buah dan bentuk kemasan akan berpengaruh terhadap perubahan fisik kimia yang terjadi selama pengangkutan.

Berdasarkan uraian-uraian diatas, perlu diadakan penelitian dengan menggunakan beberapa bentuk kemasan dan susunan buah-buahan dalam kemasan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perubahan fisik buah mangga golek pada bentuk kemasan dan susunan buah dalam kemasan selama pengangkutan.

Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi bagi petani dan pedagang, untuk dapat mengangkut buah mangga golek sekaligus mengurangi susut atau kerusakan pasca panennya dalam pengangkutan.

Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan perubahan fisik terhadap jenis kemasan dan bentuk susunan buah mangga golek selama pengangkutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mangga golek, peti kayu, keranjang

bambu dan karton. Alat yang digunakan adalah pisau, penetrometer, timbangan, alat tulis menulis dan alat pendukung lain.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian faktorial, menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan pertama adalah kemasan (P) yang terdiri dari 3 jenis yaitu P₁ = peti kayu, P₂ = karton, P₃ = keranjang bambu. Perlakuan kedua adalah susunan buah (S), dimana S₁ = susun tegak, S₂ = susun datar, S₃ = susun tegak datar.

Pelaksanaan Penelitian

Setelah mangga dipetik dari pohonnya, kemudian dimasukkan dalam tempat penampungan. Setelah itu dilakukan sortasi untuk mendapatkan buah yang berukuran seragam, kemudian dilanjutkan dengan membersihkan buah. Sebelum buah dimasukkan dalam kemasan dilakukan pengamatan awal yang meliputi berat, warna dan kekerasan buah. Buah dimasukkan pada tiap-tiap kemasan dan disusun secara tegak, datar dan tegak datar. Setelah selesai dikemas, maka siap diangkut. Pengangkutan menggunakan mobil jenis truk diesel dengan kondisi jalan agak rusak sampai baik dengan jarak tempuh ± 200 km.

Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi : penyusutan berat, warna dan kekerasan buah.

Penyusutan Berat

Perubahan berat buah dapat diukur dengan jalan menimbang buah awal pengeemasan dan akhir pengamatan (setelah penyimpanan). Penyusutan berat didapat dari selisih berat awal dengan berat terakhir untuk

tiap-tiap perlakuan. Kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$PB = \frac{BP - BA}{BP} \times 100 \%$$

Dimana :

PB = penyusutan berat buah (%)

BP = berat awal (gram)

BA = berat akhir (gram)

Warna dan Kekerasan

Pengamatan warna dan kekerasan buah didasari perhitungan nilai skala sesuai dengan metoda single stimulus yang dikemukakan oleh Kremer dan Twigg (1962). Warna dan kekerasan buah diamati secara acak dengan menggunakan nilai skala (tabel 1).

Analisa Data

Data hasil pengamatan diuji secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman sesuai dengan model percobaan yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data ditunjukkan oleh tabel 2. Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang sangat nyata dari perlakuan yang diberikan terhadap warna, kekerasan dan penyusutan berat. Pengaruh yang nyata hanya terdapat pada perlakuan jenis kemasan terhadap kekerasan. Setelah diuji beda nyata didapatkan hasil seperti pada tabel 3.

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan P₁ dan P₂ tidak berbeda nyata, demikian juga perlakuan P₁ dan P₃. Perbedaan yang nyata ditunjukkan oleh perlakuan P₂ dan P₃.

Tabel 1. Skala Penilaian Warna dan Kekerasan Buah

Skala Nilai	Warna	Kekerasan
5	hijau	sangat lunak
6	hijau kekuningan seperempat bagian buah	lunak
7	hijau kekuning-kuningan setengah bagian buah	agar lunak
8	hijau kekuningan tiga perempat bagian	agak keras
9	kuning seluruhnya	keras

Tabel 2. Hasil Analisis Keragaman Berbagai Parameter Pengamatan Terhadap Perlakuan Beberapa Bentuk Kemasan dan Susunan Buah.

No	Parameter	Pengaruh Perlakuan		
		Kemasan	Susunan	Interaksi
1.	Warna	tn	tn	tn
2.	Kekerasan	*	tn	tn
3.	Penyusutan berat tn	tn	tn	tn

*) nyata tn) tidak nyata

Tabel 3. Uji Beda Rata-rata Kekerasan untuk Perlakuan Kemasan Buah.

Perlakuan	Rataan	Beda
P ₂	7,3	a
P ₁	7,48	ab
P ₃	7,81	b

BNJ : 0,05 = 0,444

Pengaruh Bentuk Kemasan

Kemasan selain berfungsi untuk memudahkan pengangkutan juga diharapkan dapat melindungi buah selama pengangkutan baik dari produsen ke pedagang pengumpul maupun dari pedagang pengumpul ke pengecer. Pengemasan juga merupakan suatu cara dalam memberikan kondisi sekeliling yang tepat bagi bahan pangan (hasil pertanian). Semua bahan pangan mudah rusak dan ini berarti bahwa setelah jangka waktu tertentu dalam penyimpanan, ada kemungkinan untuk membedakan antara bahan pangan yang segar dan bahan pangan yang telah disimpan. Perubahan yang terjadi merupakan suatu kerusakan. Meskipun demikian ada bahan pangan yang menjadi matang atau bertambah tua setelah dilakukan pengemasan dan ini merupakan keuntungan. Tetapi keadaan seperti ini hanya dalam waktu singkat, kemudian diikuti oleh kerusakan.

Kerusakan yang terjadi mungkin saja spontan, tetapi kerusakan ini sering disebabkan diluar dan kebanyakan pengemasan digunakan untuk membatasi antara bahan pangan dan keadaan normal sekelilingnya untuk menunda proses kerusakan dalam jangka waktu yang diinginkan. Jadi semua permasalahan yang berhubungan dengan pengemasan bahan pangan, pertimbangan pertama harus tentang proses kerusakan dan pembusukan produk yang dikemas.

Faktor-faktor penyebab kerusakan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan utama yaitu secara alamiah sudah ada dalam produk dan tidak dapat dicegah hanya dengan pengemasan saja dan yang kedua adalah yang tergantung pada lingkungan sekitar dan mungkin dapat dikendalikan dengan pengemasan.

Golongan pertama termasuk perubahan fisik karena suhu, seperti pelunakkan. Perubahan-perubahan biokimia dan kimia karena mikroorganisme atau karena interaksi antara berbagai komponen dalam produk.

Golongan kedua faktor-faktor yang membawa kepembusukan bahan pangan dapat dipertimbangkan dalam empat pokok yaitu kerusakan mekanis, perubahan kadar air bahan pangan, penyerapan dari dan interaksi dengan oksogen dan hilangnya atau bertambahnya cita-rasa.

Dari hasil penelitian di atas, secara umum tidak ada beda yang nyata antara perlakuan kemasan yang diberikan terhadap perubahan warna, kekerasan dan penyusutan berat. Terjadinya perubahan warna, perubahan kekerasan dan penyusutan berat selama pengangkutan untuk ketiga perlakuan diberikan pasti terjadi, tetapi ketiga kemasan tidak memberikan perbedaan yang nyata sampai sangat nyata.

Perubahan warna pada buah yang dikemas banyak dipengaruhi oleh faktor non fisik dari pada faktor fisik. Faktor-faktor tersebut antara lain keadaan suhu, kelembaban dan sirkulasi udara yang terjadi selama pengemasan berlangsung. Meskipun dapat dipastikan ada perbedaan lingkungan dalam ketiga jenis kemasan selama pengangkutan dan penyimpanan, tetapi setelah dianalisa secara statistik tidak memberikan perbedaan yang nyata.

Untuk kekerasan dan penyusutan berat selain faktor non fisik, juga banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor fisik antara lain guncangan yang bersumber dari getaran selama pengangkutan. Guncangan ini dapat menimbulkan gesekan antara bahan dan bahan yang dikemas dan gesekan antara bahan dan dinding kemasan. Selain guncangan, faktor tumpukan yang menimbulkan tekanan sesama buah dan sesama kemasan juga berpengaruh terhadap kekerasan dan penyusutan berat. Dalam hal demikian faktor kekuatan kemasan sangat menentukan. Kemasan yang terbuat dari bahan yang kuat seperti kayu, jelas lebih baik bila dibandingkan dengan karton atau keranjang bambu, karena secara fisik, kayu lebih dapat menahan tekanan dari pada karton dan keranjang bambu.

Analisis data di atas, untuk kekerasan, terdapat perbedaan yang nyata terhadap ketiga perlakuan. Setelah dilakukan uji beda, ternyata perbedaan yang terjadi antara perlakuan kemasan karton (P_2) dan kemasan keranjang bambu (P_3). Sedangkan antara kemasan kayu dan karton serta antara kayu dan keranjang bambu tidak ada perbedaan. Dari kenyataan diatas, jelas perubahan kekerasan bukan diakibatkan oleh tekanan dari atas tetapi banyak diakibatkan oleh faktor non fisik yaitu keadaan iklim mikro disekitar kemasan.

Karton mempunyai nilai yang relatif kecil (7,3) berarti lebih lunak bila dibanding dengan kedua jenis kemasan yaitu kayu (7,48) dan keranjang bambu (7,81). Bila dilihat sirkulasi udara yang terjadi, keranjang bambu tentu memiliki sirkulasi udara yang lebih bagus kemudian peti kayu dan karton.

Susunan buah

Dari data yang ada, susunan buah tidak memberikan pengaruh yang nyata antara ketiga perlakuan kemasan terhadap warna, kekerasan dan penyusutan berat. Meskipun bisa dipastikan buah akan mengalami penyusutan berat dari ketiga kemasan selama pengangkutan dan penyimpanan. Tetapi secara statistik ketiga kemasan tak memberikan perbedaan yang nyata.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari data yang diperoleh selama penelitian dan setelah dianalisa dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak ada pengaruh yang nyata sampai sangat nyata dari perlakuan susunan buah (tegak, datar dan tegak datar) terhadap warna, kekerasan dan penyusutan berat buah mangga selama pengangkutan.
2. Tidak ada pengaruh yang nyata sampai sangat nyata dari perlakuan jenis kemasan (peti kayu, karton dan keranjang bambu) terhadap warna dan penyusutan berat buah mangga selama pengangkutan.
3. Kemasan keranjang bambu memberikan nilai terbaik bila dibanding dengan karton dan peti kayu terhadap perubahan kekerasan buah mangga selama pengangkutan.

Saran

1. Hendaknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk beberapa jenis kemasan dan produk.
2. Kemasan jenis keranjang bambu dapat digunakan untuk pengangkutan karena harganya lebih murah.

DAFTAR PUSTAKA

Apandi, M., 1984. *Teknologi Buah Dan Sayuran*. Penerbit PT. Alumni. Bandung.

Buckle, K.A., R.A. Edwads, G.H. Fleet dan M. Wootton., 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Inonesia. Jakarta.

Haris, R.S. dan E. Karmas., 1989. *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan*. ITB. Bandung.

Pantastico, Er. B., 1989. *Fisiologi Pasca Panen Penanganan Dan Pemanfaatan Buah-buahan & Sayur-sayuran Tropika Dan Subtropika*. Gadjah Mada University Press. Bulaksumur. Yogyakarta.

Purwoko, V.A., 1985. *Pengaruh Cara Pengemasan Terhadap Kerusakan Dan Kualitas Kimiawi Dan Organoleptik Buah Duku (*Lousium domesticum* Corr) Selama Pengangkutan*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.

Winarno, F.G. dan M. Aman., 1979. *Fisiologi Lepas Panen*. Penerbit Sastra Budaya. Bogor.