



TEKNIK PENANGANAN PASCA PANEN

Rini Yulianingsih



Tujuan Instruksional Umum



Mahasiswa memahami hal-hal yang menyebabkan kerusakan dan kehilangan serta memahami teknologi penanganan pasca panen pada produk hortikultura, sereal dan kacang-kacangan





Silabus



- Kerusakan pasca panen dan faktor-faktor yang mempengaruhi
- Susut mutu dan faktor yang mempengaruhi
- Material Handling
- Alsin Perontok biji-bijian
- RMU dan pengujian mutu beras
- Sortasi dan Grading



- Kadar air kesetimbangan, Sifat campuran udara dan uap air, Psychrometry
- Pengeringan
- Pendinginan
- Size reduction
- Pengemasan
- Penyimpanan



1. KERUSAKAN PASCA PANEN



Karakteristik Umum Produk Hasil Pertanian



- **Voluminous and bulky**
 - Perlu ruang dan biaya penyimpanan yang relatif besar
 - Biaya pengangkutan mahal
 - Harga produk relatif sangat kecil dibandingkan dengan volumenya
 - Biaya total pemasarannya sering kali jauh lebih besar secara proporsional dibandingkan dengan biaya produksinya
- **Penawaran produknya relatif kecil**
 - Secara perorangan petani pada umumnya merupakan suplier kecil yang tidak memiliki posisi tawar dalam menentukan harga.
 - Penetapan harga umumnya dikuasai oleh pelaku pasar lain



- **Mudah rusak/ *perishable***
 - Produk hasil pertanian dikenal tidak tahan lama dan sangat mudah rusak.
 - Sebab
 - Rendahnya kualitas penanganan pasca panen
 - Kandungan air yang relatif tinggi
 - Faktor-faktor lain yang lekat dengan karakteristik biologis dan fisiologis produk agronomi itu sendiri.
- **Ketidakteragaman**
 - Kualitas produk cenderung tidak seragam (ukuran, kematangan, dll)



- **Ketergantungan pada alam**
 - Seluruh aspek alamiah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produk hasil pertanian
 - Produk tertentu hanya dapat ditanam pada kondisi alam tertentu dan dipanen hanya di musim-musim tertentu.
 - Perubahan kondisi alam di luar kecenderungan alamiahnya akan berakibat pada kegagalan panen
 - Produksi terpusat di daerah tertentu → distribusi



- **Bersifat musiman**

- Ketersediaan produk hasil pertanian bersifat musiman
 - Saat panen produk tersedia di pasar dalam jumlah melimpah sebaliknya sebelum dan sesudah saat panen terjadi kelangkaan pasokan di pasar
- Menciptakan struktur harga pasar yang tidak menguntungkan bagi produk hasil pertanian
 - Hukum permintaan dan penawaran (harga turun bila terjadi kelebihan pasokan dan harga naik bila terjadi kekurangan pasokan produk di pasaran).



- **Memiliki banyak produk substitusi**

- Produk hasil pertanian bersifat substitusi satu sama lain.
 - Kebutuhan akan satu jenis produk hasil pertanian jika tidak tersedia maka dapat digantikan dengan jenis produk agronomi yang lain
- Produk hasil pertanian dapat sebagai produk yang langsung dikonsumsi maupun sebagai input produksi



KONSUMSI BUAH DAN SAYURAN

Country	Vegetable consumption (kg/capita/year)	Fruit consumption (kg/capita/year)	Income per capita USD
Indonesia	23.6	32.7	640
Philippines	63.3	67.7	1,050
Thailand	30.3	92.3	2,160
Malaysia	28.9	51.9	3,670
U.S.A	106.4	50.4	29,240
Japan	106.5	58.7	32,350

Source: Hortikultura (2004)



Kondisi di Indonesia



Temperatur yang tinggi di Indonesia menyebabkan laju respirasi produk pertanian tinggi.

Kehilangan pasca panen pada buah dan sayuran antara 20 – 50 % (Budiastra, 1995).



Penyebab Kerusakan Produk Pasca Panen

- Faktor eksternal
(fisik, biologis, kimiawi)
- Faktor Internal



Jenis-jenis Kerusakan



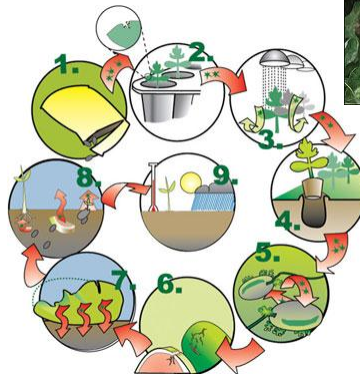
- Kerusakan mikrobiologis
- Kerusakan mekanis
- Kerusakan fisik
- Kerusakan biologis
- Kerusakan kimia



1. Kerusakan Mirkobiologis



- Jamur
- Bakteri
- Yeast





Jamur



- Jamur dapat memanfaatkan berbagai senyawa untuk hidupnya, dan memerlukan oksigen agar dapat hidup (bersifat aerob).
- Rentang suhu optimalnya 20-35°C.
- Masih tumbuh dalam refrigerator 10-15°C. Jamur dan sporanya dapat mati pada suhu 100°C, atau pada suhu 71-82°C dalam waktu yang cukup.
- Cahaya matahari dapat menghambat pertumbuhan sebagian jamur, tetapi ada juga yang tumbuh dalam cahaya terang.



Bakteri



- Bakteri terdapat di air, tanah, udara, dan pada makanan. Bakteri ada yang bersifat aerob maupun anaerob
- Suhu optimumnya (secara general) adalah 20-55 °C, dengan kandungan air sebesar 25-30%.
- Klasifikasi bakteri :
 - a. Bakteri termofil : > 45 °C
 - b. Bakteri psikrofil : < 10 °C
 - c. Bakteri mesofil : 20-45 °C

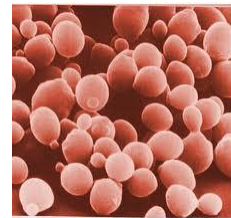




Yeast



- Yeast merupakan organisme uniseluler yang bersifat aerob/anaerob.
- Salah satu peranan Yeast yang berguna adalah digunakan dalam proses fermentasi.
- Suhu optimum untuk pertumbuhannya adalah 20-38 °C. Dan pada suhu 100°C yeast dan sporanya dapat mati.



Faktor² yang mempengaruhi tumbuhnya mikroorganisme



- Nutrisi
 - Unsur dasar yang dibutuhkan mikroba → C, N, H, O₂, S, F, Mg, Fe dan logam lainnya.
- Waktu
- Suhu
- pH
- Ketersediaan oksigen
- Aw
- Senyawa kimia
- Radiasi



2. Kerusakan Mekanis



A. Memar

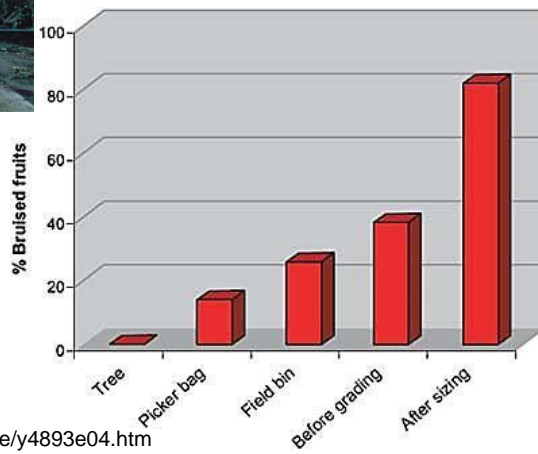


Penyebab:

- Penanganan yang tidak memadai sewaktu pemanenan, pemindahan, transportasi, grading.
- Gejala kurang terlihat, dan baru akan muncul beberapa hari kemudian



CONTOH PADA PENANGANAN BUAH PIR



<http://www.fao.org/docrep/008/y4893e/y4893e04.htm>



Penyebab Memar



1. Benturan

Benturan karena penjatuhan buah atau buah yang sudah dikemas ke dasar yang keras, atau benturan dengan buah lain



2. Tekanan

- Deformation dibawah tekanan. Ini sering terjadi selama penyimpanan dan transportasi dan disebabkan oleh berat masa buah akibat tumpukan
- Pengemasan yang melebihi kapasitas
- Rusaknya kotak pengemas akibat pengemas yang kurang kuat atau pengemas tidak kuat untuk menahan tumpukan





3. Gesekan

Menimbulkan kerusakan permukaan, khususnya pada produk yang berkulit tipis



2. Luka (Gores atau lubang)

Penyebab:

- Banyak terjadi selama pemanenan, terutama disebabkan karena alat panen yang digunakan.
- Penyebab lain: duri, tangkai dari buah lain.
- Dampak: jaringan kehilangan integritas, menyebabkan penetrasi bakteri dan jamur



Jenis kerusakan ini mudah dideteksi, sehingga dapat dipisahkan selama grading dan pengemasan



3. Pecah / Hancur



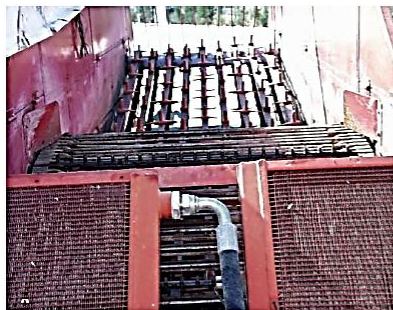
Banyak disebabkan karena buah jatuh



Evaluasi mekanisasi pemanenan tomat dengan menggunakan sensor wireless



Figure 1. Harvester shaker systems: (a) belt shaker and (b) rotary shaker.

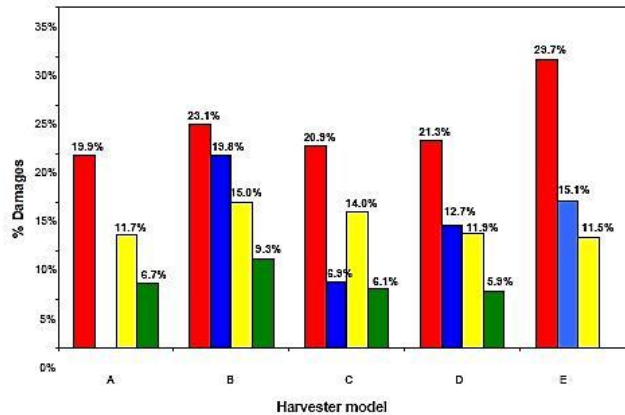


(a)



(b)

NO	A	B	C	D	E
Kecepatan	10	7.5	8	9	6
Shaking System	Belts	Rotating Rollers	Rotating Rollers	Belts	Rotating Rollers



www.mdpi.com/1424-8220/10/12/11126/pdf

Kerusakan Fisik

- Insekta, parasit atau tikus → berlubang, ada bekas gigitan
- Suhu tinggi → memar, lembek
- Kelembaban relatif rendah → dapat menyebabkan kehilangan air.
- Udara/oksigen
- Sinar matahari



Kerusakan Biologis

Produce are alive Accordingly, they respire



- Respirasi adalah suatu proses pertukaran gas yang melibatkan proses metabolisme perombakan senyawa makromolekul (karbohidrat, protein, lemak) menjadi CO₂, air dan sejumlah energi.
- Laju respirasi yang sangat cepat → mempercepat proses kebusukan
- Laju proses respirasi ⇔ daya simpan

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU RESPIRASI

- Faktor internal
 - Susunan Kimiawi Jaringan,
 - Besar-kecilnya Komoditas,
 - Kulit Penutup Alamiah / Pelapis Alami.
 - Type / Jenis dari Jaringan.
- Faktor Eksternal
 - Suhu, O₂ dan CO₂, Zat pengatur tumbuh, kerusakan fisik/mechanis



Thank You!

