



IPB University
— Bogor Indonesia —

TEKNIK COATING dan PENGEMASAN PRODUK HORTIKULTURA

Disampaikan pada
Bimbingan Teknologi dengan Tema
“Mendongkrak Bisnis Produk Hortikultura Segar melalui Teknologi Coating dan Pengemasan”
Selasa, 03-Agustus-2021

Dr. Emmy Darmawati, Msi
emmydarmawati@apps.ipb.ac.id

Departemen Teknik Mesin dan Biosistem
Fakultas Teknologi Petanian
Prodi Teknologi Pascapanen, Sekolah Pascasarjana



PERAN BUAH DAN SAYURAN

- **SUMBER VITAMIN DAN MINERAL**
 - **SUMBER SERAT KASAR**



- **MENANGKAL RADIKAL BEBAS**
MENINGKATKAN DAYA TAHAN TUBUH



KESADARAN HIDUP SEHAT
MENINGKATKAN KEBUTUHAN
BUAH-SAYUR



AGRIBISNIS HORTIKULTURA



DAYA SAING BUAH-SAYURAN

- MUTU TAMPILAN (VISUAL QUALITY)
- MUTU RASA (EATING QUALITY)
- MUTU NUTRISI (NUTRITIONAL QUALITY)
- AMAN (SAFETY)

Saat buah di pohon

- Ada lapisan lilin alami
warna cerah, bercahaya

Bagaimana....

Bila sudah dipanen.....????

SETELAH DIPANEN

1. **KERUSAKAN FISIOLOGIS**

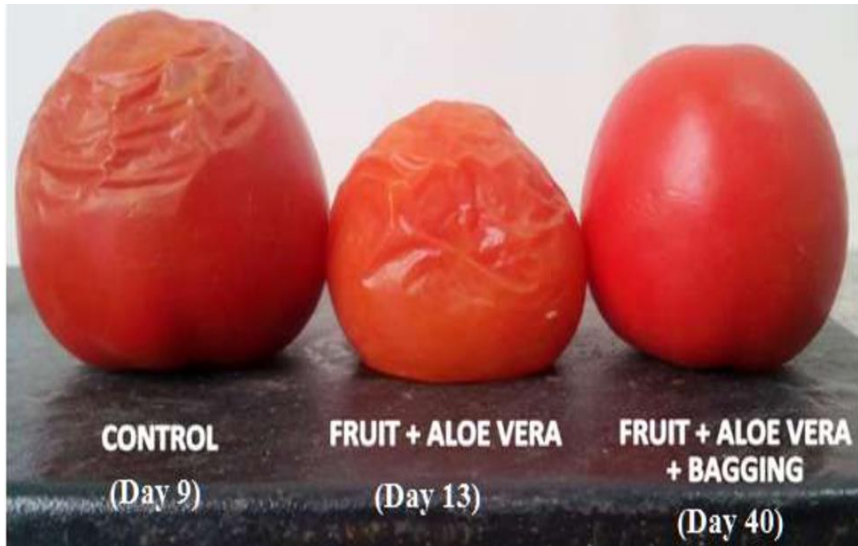
a. LAPISAN LILIN ALAMI
BERKURANG/HILANG (**WARNA
TIDAK CERAH**)



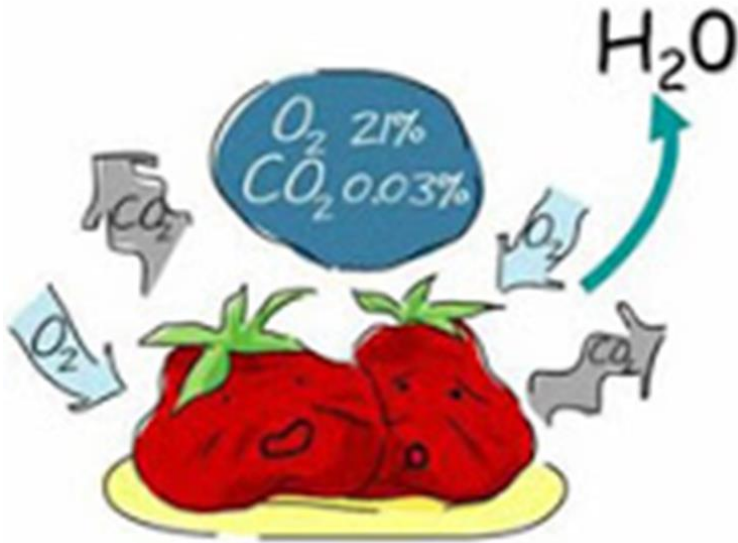
Tanpa
Lapisan

Diberi Lapisan
Lilin (Wax)

b. SECARA ALAMI AKAN
LAYU DAN MEMBUSUK



KERUSAKAN FISIOLOGIS



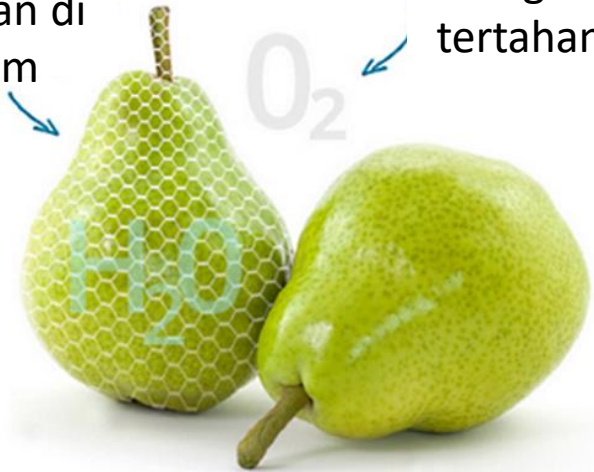
Secara alami buah/sayuran akan layu dan membusuk

Perombakan bahan padat karena:

1. **Respirasi** (Perombakan secara oksidasi)
2. **Transpirasi** (air keluar melalui stomata)

Air tetap
tertahan di
dalam

oksigen
tertahan



Dicegah dengan **PELAPISAN**
Pelapisan dengan bahan yang aman
dimakan (**EDIBLE COATING**)

Contoh Hasil Penelitian Manfaat Coating

Hari	0	2	4	6	8	10	12
Kontrol (Tanpa Coating)							
Coating (A.Vera 10%, Tekanan sraye 3.5 bar)							



Masih segar sampai **hari ke 12**
Disimpan di suhu 10 °C

Salak madu Yogyakarta

	Kontrol	Aloe vera 30% (P1)	Beeswax 3% (P2)	Emulsi (P3)	Bilayer (P4)
Hari ke-0					
Hari ke-6					
Hari ke-14					



Terbaik

Ubi Cilembu

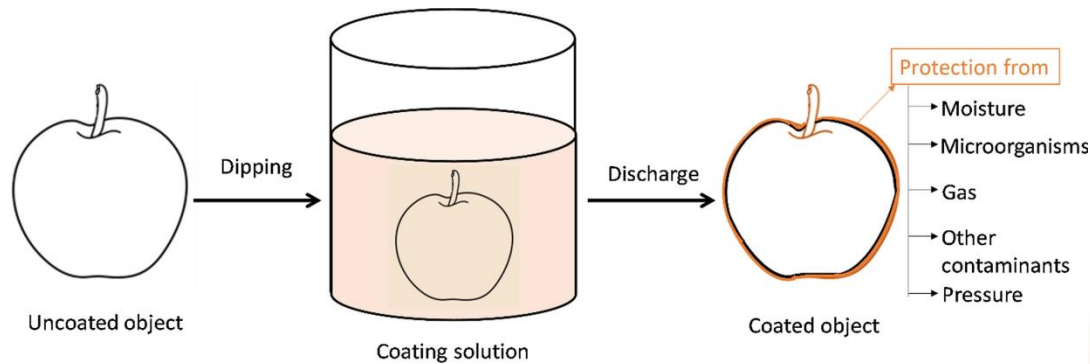
		Pertumbuhan Tunas				
		H18	H21	H24	H27	H30
Kontrol						
						



Bertahan sampai 30 hari
disuhu ruang



Coating Aloe Vera 1%
(dalam bentuk tepung)



FUNGSI PELAPISAN (COATING)

1. WARNA MENJADI MENARIK (GLOSSY)
2. MENAHAN PERTUKARAN GAS (O_2 , CO_2 , H_2O)
3. PEMBAWA BAHAN ADITIF UNTUK MENINGKATKAN MUTU PRODUK



MEMPERBAIKI TAMPILAN VISUAL
MENINGKATKAN DAYA SIMPAN



MENDONGKRAK BISNIS
MEMBUKA PELUANG PASAR LEBIH LUAS

APA SAJA YANG BISA DIGUNAKAN SEBAGAI BAHAN COATING

- POLISAKARIDA
- PROTEIN
- LEMAK (LIPID)
- RESIN
- KOMPOSIT



KARAKTERISTIK EDIBLE COATING YANG DIHARAPKAN

- ✓ memiliki sifat menahan air agar dapat mencegah kehilangan kelembaban produk.
- ✓ memiliki permeabilitas selektif terhadap gas tertentu.
- ✓ Menjadi pembawa bahan aditif seperti antimikroba, antioksidan, pengawet, pewarna dan penambah aroma yang memperbaiki mutu produk

Bahan Tambahan

- *Antimikroba*
- *Antioksidan*
- *Anti Browning*
- *Flavor*
- *Pewarna*

Polisakarida (Hidrofilik) :

- Pati
- Pektin
- Selulosa
- Cithosan
- Rumput laut (Karagenan)
- Aloe vera
- Gum



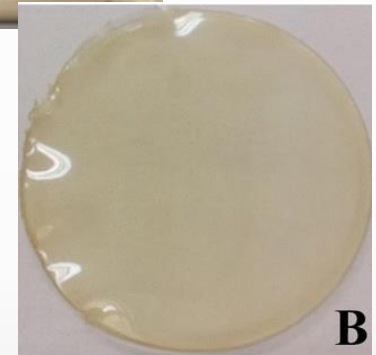
Karakteristik film yang dihasilkan :

- Barrier yang bagus untuk oksigen, lemak, aroma
- Film yang terbentuk dapat menunda kematangan dan memperpanjang umur simpan
- Kemampuan menahan O₂ tergantung dari kerapatan film
- Tidak menimbulkan kondisi anaerob yang berat
- *Kurang bagus dalam menahan uap air*



Protein (hidrofilik) :

- Soy Protein
- Way Protein
- Casein
- Corn-Zein
- Jagung
- Gandum
- Kolagen



Karakteristik film yang dihasilkan :

- Barrier yang bagus untuk oksigen, minyak, aroma
- Kelarutannya rendah
- Kemampuan menahan O₂ tergantung dari kerapatan film
- Dapat menghambat oksidasi polyphenol (penyebab browning)
- Mempunyai sifat yang bagus dalam menahan uap air (kelembaban)
- *Protein bahan susu (casein) baik untuk menahan pencolkatan karena enzimatis pada fresh cut buah dan sayuran*

Lemak (Lipida; Hidrofobik) :

- Bees wax
- Carnauba wax
- Parafin wax
- Vegetable oil
- Gliserol
- Asam lemak (asam oleat, asam)
- surfaktan

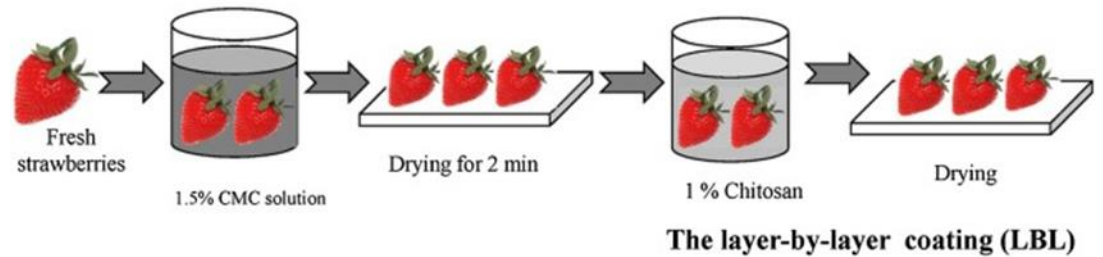
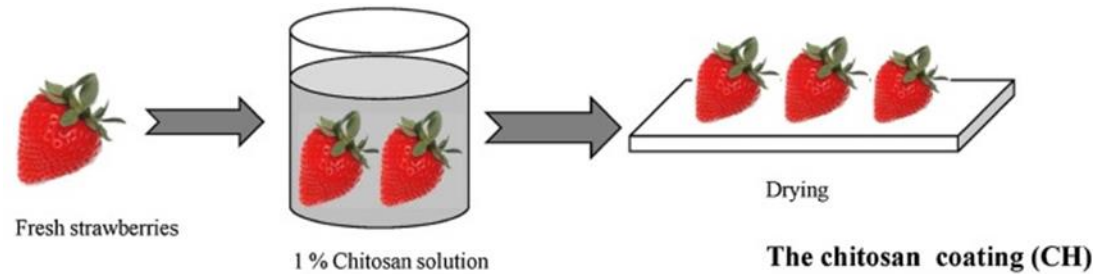


Karakteristik film yang dihasilkan :

- Kurang baik dalam menahan oksigen karena pori-pori yang terbentuk pada film (microscopic pores), walaupun demikian masih mampu menahan laju respirasi
- Bagus dalam menahan uap air
- *kurang bagus bila digunakan sendiri sebagai bahan film*. Bila dikombinasikan dengan bahan lain dapat meningkatkan kekuatan film yang dihasilkan

BAGAIMANA APLIKASI COATING

1. DIRENDAM
2. DISEMPROT
3. DIKUAS



SETELAH DIPANEN

2. KERUSAKAN MEKANIS





**KEMASAN
MENGHANTAR PRODUK
DARI KEBUN.....KE.....MEJA MAKAN
(tetap segar....menarik....bergizi)**



ARTI KEMASAN

- Kemasan adalah pelindung produk
- Kemasan adalah etalase produk
- Kemasan mampu meningkatkan daya saing
- Memperluas jangkauan distribusi

Ragam kemasan terus berkembang mengikuti preferensi konsumen

- Bahan kemasan
- Desain kemasan
- Teknik kemasan



Kemasan akan bervariasi dan dinamis berkembang mengikuti preferensi konsumen

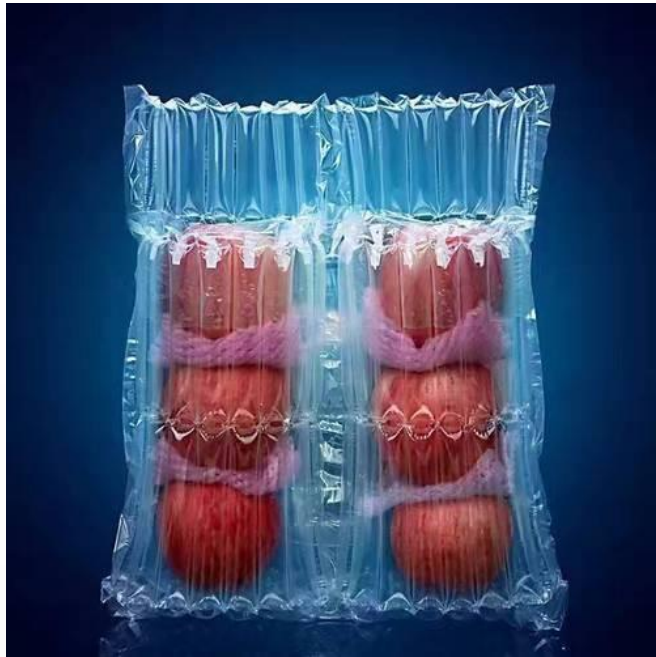
**CONTOH
PERKEMBANGAN KEMASAN
UNTUK PRODUK HORTIKULTURA**







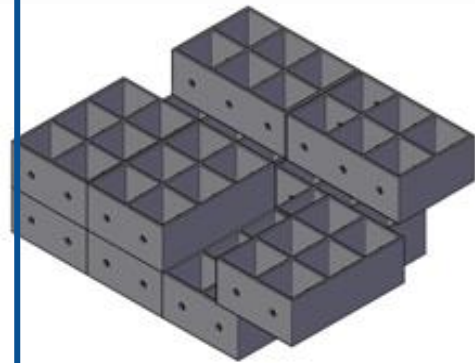
Pelindung keusakan
mekanis



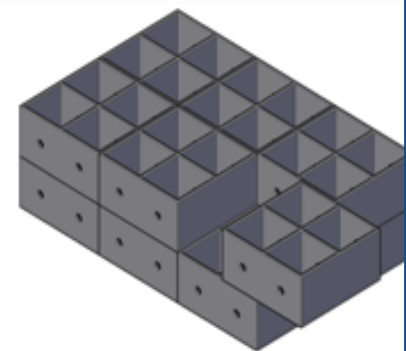
Fruits Packaging Airbag



Rancangan kemasan sesuai dengan trend pasar global



6 buah per kemasan



4 buah per kemasan



Uji kekuatan kemasan dalam transportasi

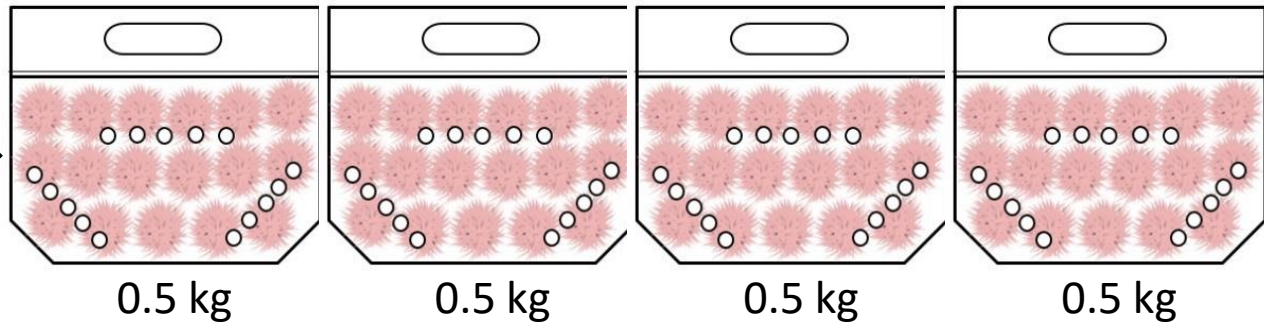
Produk dapat langsung di display
Konsumen membeli dalam
kemasan-kemasan kecil
berdasarkan jumlah buah per
kemasan

Bahan Inspirasi untuk perbaikan desain kemasan rambutan

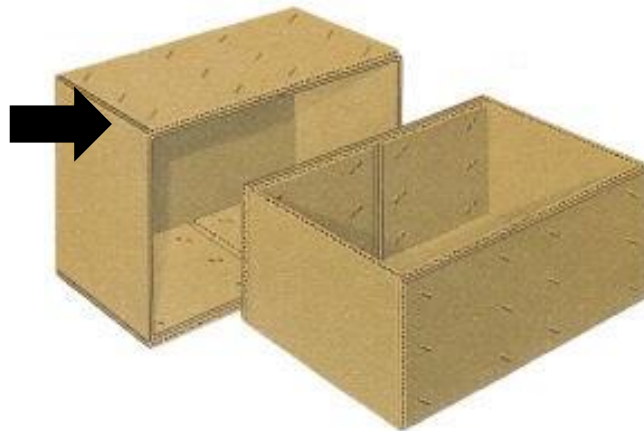


Rancangan berat buah per kemasan

Pengemasan
Primer



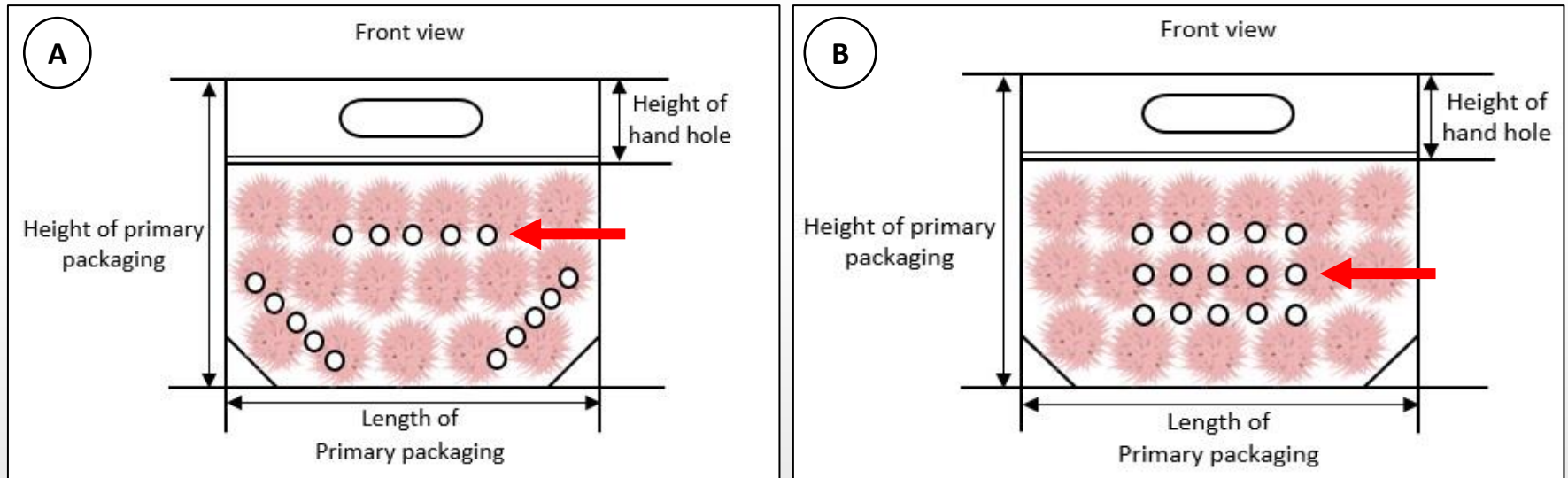
Secondary
packaging



= 2 kg

Desain Kemasan Retail (Kemasan Primer)

holes location



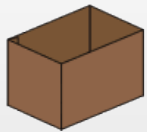
Posisi Lubang (Perforasi)



KEMASAN RETAIL SALAK DALAM BENTUK TANDAN



Salak tandan



Kemasan Primer

**PERLU
DIKEMBANGKAN**

Inovasi cara penjualan

Umur simpan
lebih lama

Unik

Daya tarik
konsumen



Proses Distribusi



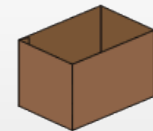
INOVASI KEMASAN

salak organik dalam satu tandan
untuk pasar ritel

Merancang Sistem Kemasan Transportasi



Kemasan pelindung



Kemasan Primer



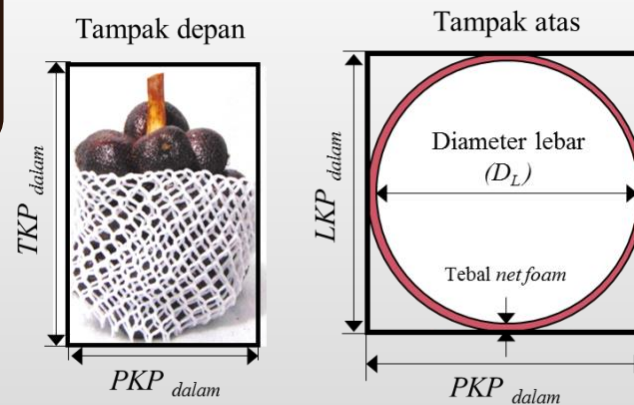
Kemasan Sekunder



DIMENSI DAN BOBOT BUAH

Dimensi salak satu tandan

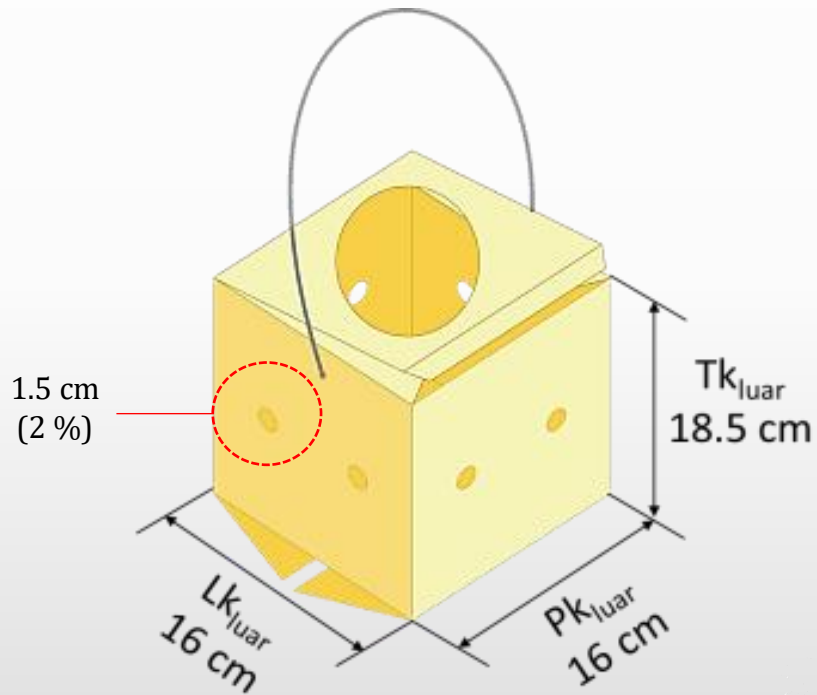
Parameter Pengukuran	Rataan	Satuan
Bobot buah	1492.1 ± 358.7	g
Keliling lebar (K_L)	43.0 ± 2.6	cm
Keliling tinggi (K_T)	53.5 ± 2.2	cm
Diameter lebar (D_L)	13.7 ± 0.8	cm
Diameter tinggi (D_T)	17.0 ± 0.7	cm





HASIL PERANCANGAN KEMASAN PRIMER

Dimensi luar



Kemasan hasil rancangan

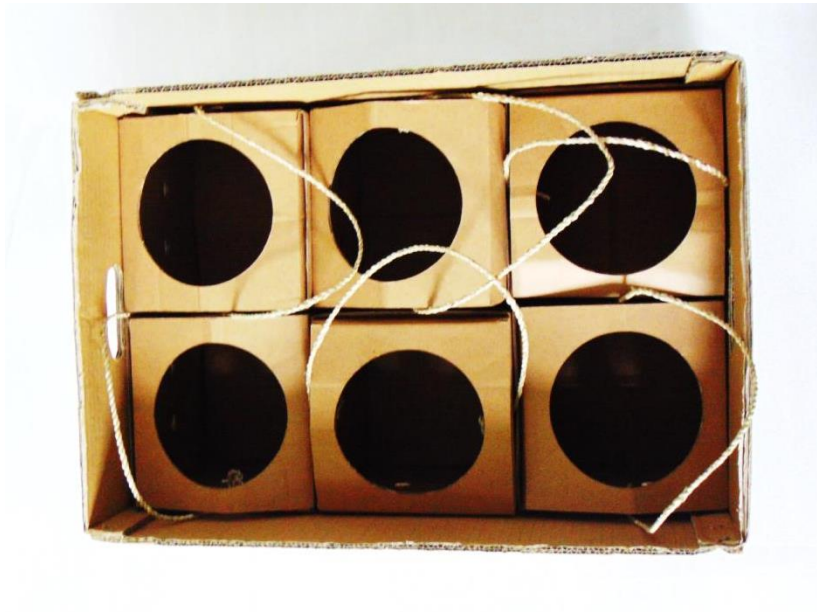


Label kemasan





PENYUSUNAN KEMASAN PRIMER-SEKUNDER

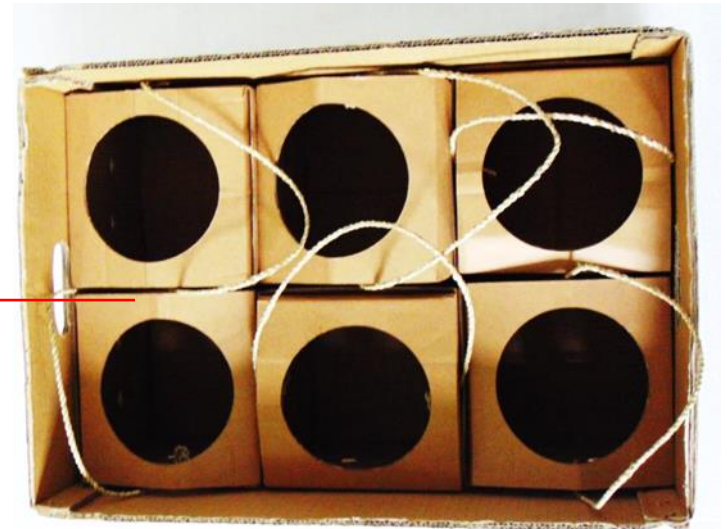


Jenis Kemasan

1. Kemasan kaku (kayu)
2. Kemasan flexible (karton, plastik, bambu)
 - a. Kemasan Primer
 - b. Kemasan Sekunder
 - c. Kemasan Tersier



Net pelindung



Kemasan Primer

Jenis Kemasan

-Distribusi

-Retail:

Pelaku Bisnis	Jenis bahan kemasan	Kapasitas (kg)
Petani (distribution; curah)	Sak Plastik	40 - 50
	Kantong Plastik	5 - 15
	Keranjang Bambu	30 - 50
Pengumpul/Pedagang/ Suplier (distribution; curah)	Sak Plastik	40 - 50
	Kantong Plastik	5 - 15
	Waring	20 - 60
	Kotak kayu	20 - 40
	Kontainer Plastik	20 - 40
	Karton Gelombang	5 - 15
Perdagangan antar Pulau/Wilayah	Sak Plastik	40 - 50
	Kantong Plastik	5 - 15
	Waring	20 - 60
	Kotak kayu	20 - 40
	Kontainer Plastik	20 - 40
	Karton Gelombang	5 - 15
Retailer	Kantong Plastik	0,5 - 2
	Sterofoam+ film	0,2 - 0, 5
	Plastik Film	0,2 - 1
	Waring	0,5 - 1



Karung Plastik



Kantong Plastik



Keranjang
Bambu





KEMASAN BUNCIS

CURAH (BULKY)

15 kg/kemasan



ECERAN (RETAIL)

0.5 kg/kemasan



Pemilihan bahan plastik untuk memperpanjang umur simpan (MAP)