

**Kode / Nama Rumpun Ilmu :
152/Hortikultura**

**USULAN PENELITIAN
HIBAH UNIVERSITAS TRILOGI**



**KAJIAN STADIA KEMATANGAN DAN JENIS KEMASAN SELAMA
PENGANGKUTAN TERHADAP MUTU BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola*)**

PENGUSUL

Dr. INANPI HIDAYATI SUMIASIH, S.P., M.Si

NIDN 0323068505

UNIVERSITAS TRILOGI

OKTOBER 2022

LEMBAR PENGESAHAN PENELITIAN HIBAH UNIVERSITAS TRILOGI

Judul Penelitian : Kajian Stadia Kematangan dan Jenis Kemasan selama Pengangkutan terhadap Mutu Buah Belimbing (*Averrhoa carambola*)

Kode/Nama Rumpun Ilmu : 152/Hortikultura

Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap : Dr. Inanpi Hidayati Sumiasih

b. NIDN : 0323068505

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Agroteknologi

e. Nomor HP : 081287914132

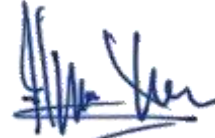
f. Alamat e-mail : inanpihs@trilogi.ac.id

Biaya Penelitian : - diusulkan ke Universitas Trilogi Rp 4.000.000
- *inkind* sebutkan

Mengetahui,
Kepala LPPM

(Dr. Aty Herawati)
NIDN 0026027001

Jakarta, 15 Oktober 2022
Ketua Tim Pelaksana,



(Dr. Inanpi Hidayati Sumiasih)
NIP 130509

Mengetahui
Rektor,

(Prof. Mudrajad Kuncoro, Ph.d)
NIP

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	4
BAB I. PENDAHULUAN	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III. BAHAN DAN METODE	8
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	10
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	13
VI. DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN	14
Lampiran 1. Biodata.....	14
Lampiran 2. Surat Pernyataan Ketua	20

RINGKASAN

Belimbing merupakan buah yang mudah mengalami kerusakan, maka diperlukan upaya untuk penanganan pascapanen yang baik. Salah satu upaya penanganan pascapanen yaitu dengan cara pemanenan pada stadia kematangan dan dikemas pada jenis kemasan yang tepat. Panen pada stadia kematangan dan jenis kemasan yang tepat sangat menentukan kesegaran buah manggis pada masa simpan, serta mempertahankan mutu buah belimbing. Karena jarak transportasi pasar untuk pengiriman berbeda sehingga stadia kematangan dan jenis kemasan yang dibutuhkan juga berbeda-beda sesuai tujuan pasar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan stadia kematangan dan jenis kemasan yang tepat pada buah belimbing untuk mempertahankan mutu buah. Buah belimbing dipetik di kebun Attaqie Farm Tuban, Jawa Timur dan perlakuan dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen, Universitas Trilogi. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dua faktor. Faktor pertama yaitu Stadia kematangan terdiri atas 2 taraf yaitu : Stadia kematangan 4 dan stadia kematangan 5. Faktor kedua adalah jenis pengemasan terdiri atas 4 taraf yaitu : kemasan kardus (Kertas koran,), kemasan kardus (Kertas koran dan Foamnet), kemasan keranjang (kertas koran), Keranjang (Kertas koran dan Foamnet). Dan diulang sebanyak 3 kali. Peubah-peubah yang diamati meliputi persentase kerusakan, skor warna, dan skor penampilan, persentase susut bobot, dan persentase kerusakan selama distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan S1K4 (Stadia kematangan 4, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)) dengan akhir masa simpan 6 hari setelah panen adalah perlakuan terbaik dengan nilai persentase kerusakan sangat baik (Kulit dan sirip belimbing mulus (0% - 10%)); persentase susut bobot yang masih tergolong rendah yaitu kurang dari 10%; warna yang ditunjukkan kuning; skoring penampilan 3.83 yang berarti menarik.

Kata kunci : belimbing, komoditas hortikultura, masa simpan, pascapanen, warna buah

BAB I. PENDAHULUAN

Buah Belimbing atau *star fruit* diperkirakan oleh sebagian besar peneliti berasal dari daerah Asia Tenggara dan sekarang tersebar di seluruh dunia terutama daerah beriklim tropis lembab. Di Indonesia, budidaya buah Belimbing banyak tersebar di seluruh pulau di Indonesia, dengan pusat produksi terbesarnya berada di pulau Jawa.

Buah belimbing mempunyai karakteristik halus, mengandung banyak air (juicy), renyah dan mempunyai rasa asam manis sering digunakan untuk penghias masakan dan salad. Belimbing yang mempunyai nama latin *Averrhoa Carambola* seringkali dikonsumsi secara langsung sebagai buah segar atau sebagai selai dan jus. Buah yang irisannya berbentuk bintang ini dikenal mempunyai nutrisi yang tinggi dan mengandung lemak yang sangat rendah, kaya akan vitamin A dan C serta sumber kalium serta asam oksalat (Verheij dan Coronel, 1992).

Ketertarikan bentuk, rasa dan kesadaran masyarakat terkait dengan kesehatan menjadikan permintaan buah belimbing terus meningkat. Tingginya permintaan buah belimbing dapat dibuktikan pada konsumsi buah belimbing tahun 2013 sebanyak 0,05 kg/kapita. Pada tahun 2014 konsumsi buah belimbing meningkat dengan konsumsi sebanyak 0,06 kg/kapita dan kembali mengalami peningkatan pada tahun 2017 dengan konsumsi sebanyak 0,104 kg/kapita (Kementrian Pertanian, 2019).

Ketersediaan buah belimbing di pasar memiliki keterbatasan, karena sifat buah belimbing yang mudah rusak sehingga masa simpannya menjadi rendah. Kulit buah belimbing yang tipis menyebabkan kehilangan air (transpirasi) mudah terjadi, air yang ada pada buah akan cepat menguap karena buah belimbing hanya memiliki penghalang yang tipis. Kehilangan air dapat menyebabkan susut bobot, sehingga penampilan buah belimbing kurang menarik. Kerusakan buah belimbing ditandai dengan terdapatnya bintik-bintik coklat pada permukaan buah serta kecoklatan pada sirip buah. Kerusakan ini semakin meningkat apabila kulit buah mengalami kelukaan/gesekan atau luka fisik selama transportasi/pengangkutan. Kerusakan buah belimbing tersebut mengakibatkan harga jual buah belimbing menjadi rendah.

Setelah buah dipanen proses respirasi dan transpirasi masih berlangsung, sehingga menyebabkan penurunan mutu dan menyebabkan rendahnya masa simpan belimbing. Hal tersebut dapat diatasi dengan perlakuan pascapanen yang tepat di antaranya dengan panen pada stadia kematangan yang tepat dan jenis kemasan yang sesuai selama dilakukan pengiriman/pengangkutan.

Panen pada stadia kematangan sangat menentukan kesegaran buah pada masa simpan, karena jarak transportasi pasar untuk pengiriman berbeda sehingga stadia kematangan yang dibutuhkan juga berbeda-beda sesuai tujuan pasar. Stadia kematangan yang tepat dibutuhkan oleh petani, pedagang lokal maupun eksportir manggis dalam upaya mempertahankan kualitas

produk segar (Sumiasih *et al.* 2011). Tongdee dan Suwanagul (1989); Paull dan Ketsa (2004) menyatakan bahwa buah manggis biasanya dipanen pada stadia kematangan berbeda, dari warna kuning kehijauan dengan corak merah hingga ungu kehitaman. Untuk memperoleh kualitas buah yang tinggi, stadia warna minimum panen adalah warna terang tidak beraturan, bintik merah muda sampai merah seluruh buah.

Waktu perjalanan dan model pengangkutan akan menyebabkan buah yang sampai pada konsumen tidak sesegar buah aslinya dan sudah mengalami penurunan bobot dan gizi bahkan kadang-kadang telah terjadi pembusukan. Sebagian desa yang merupakan sentra produksi memiliki jalan-jalan yang kasar dan berlubang, jalan yang berbelok-belok, pengemudi yang kurang hati-hati merupakan faktor yang dapat menyebabkan kerusakan mekanis. Kerusakan mekanis ini dapat berupa kerusakan akibat gaya impak, memar karena tertindih, kompresi, dan vibrasi yang diterima oleh produk (Salulinggi dkk., 2014). Sehingga diperlukan adanya pengemasan yang tepat pada buah agar mutu tetap bagus sampai ke konsumen.

Pengemasan merupakan perlakuan paling menentukan dalam proses menjaga kualitas buah agar terhindar dari kerusakan. Pengemasan dilakukan dengan mempertimbangkan faktor yang paling penting, yaitu sifat permeabilitas bahan pengemas (Nasution *et al.*, 2013). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan stadia kematangan dan jenis kemasan yang tepat pada buah belimbing untuk mempertahankan mutu buah.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Waluyo (1990) telah melakukan penelitian dan menyimpulkan bahwa kerusakan fisik buah-buahan selama proses pengangkutan dipengaruhi oleh varietas buah, jenis kemasan, pola susunan buah dalam kemasan dan lama pengangkutan. Kerusakan fisik yang terjadi pada alpukat ditandai dengan adanya pecah (kulit terkelupas), memar dan luka pada buah. Kerusakan mekanis pada buah segar paling banyak dihasilkan dari getaran dan tumbukan yang diterima oleh buah. Getaran atau tumbukan berasal dari permukaan jalan yang tidak beraturan dan perpindahan sistem transmisi pada kendaraan ke buah (Idah, 2007).

Di dalam buah dikenal istilah matang (*mature*) dan masak (*ripe*). Istilah matang didefinisikan sebagai tahap suatu komoditi telah mencapai tahapan perkembangan maksimum, sedangkan masak adalah tahap akhir pematangan dan awal senescence pada buah. Pada proses pematangan buah terjadi perubahan keadaan buah. Beberapa perubahan yang terjadi tersebut adalah perubahan warna, karbohidrat, asam organik, tekstur, aroma dan rasa (Susanto 2011).

Selama pematangan buah, perubahan warna merupakan perubahan yang paling menonjol. Perubahan warna yang terjadi pada buah-buahan sering merupakan kriteria utama

bagi konsumen untuk menentukan buah telah matang. Warna pada buah-buahan disebabkan oleh pigmen, yang umumnya dibedakan atas empat kelompok, yaitu klorofil, antosianin, flavonoid dan karotenoid (Syarief, 1994).

Yulni (2011) telah meneliti pengaruh jenis kemasan dan bahan pengisi terhadap tingkat kerusakan mekanis melon cantaloupe selama pengangkutan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kemasan peti kayu, karton bergelombang, dan kertas koran. Lama pengangkutan dilakukan dua jam 3 menyesuaikan untuk pengangkutan melon dari Banten ke konsumen atau pasar yang kurang lebih dua jam perjalanan dengan frekuensi 2.92 Hz dan amplitudo 4.53 cm. Hasil yang diperoleh setelah simulasi pengangkutan, tidak ditemukan kerusakan mekanis pada melon yang dikemas dengan karton gelombang, sedangkan pada melon yang dikemas peti kayu ditemukan kerusakan mekanis dengan kerusakan terbesar, yaitu 12.5% terjadi pada melon yang dikemas peti kayu tanpa bahan pengisi.

Dalam keseluruhan sistem penanganan pascapanen, pengemasan dapat sebagai baik alat bantu maupun sebagai penghambat untuk mencapai masa simpan mutu yang maksimum. Pengemas membutuhkan ventilasi namun harus cukup kuat untuk mencegah kerusakan karena beban. Jika produk dikemas untuk memudahkan penanganan, karton berlapis lilin, krat kayu dan kemasan plastik yang kaku adalah lebih baik dibandingkan kantong atau keranjang terbuka, karena kantong dan keranjang tidak memberikan perlindungan terhadap produk jika ditumpuk. Terkadang kemasan yang dibuat secara lokal dapat lebih kuat untuk memberikan perlindungan tambahan terhadap produk. Karton berlapis lilin, krat kayu dan kemasan plastik kaku, walau lebih mahal, namun efektif terhadap biaya jika digunakan untuk pasar domestik. Kemasankemasan tersebut dapat digunakan kembali dan dapat bertahan pada kelembaban nisbi tinggi dalam lingkungan penyimpanan. Penambahan suatu lapisan cardboard atau lembar karton sederhana terhadap krat tampaknya hanya sedikit mengakibatkan lecet pada produk. Kemasan atau kontainer hendaknya tidak diisi terlalu sedikit atau terlalu ketat untuk mendapatkan hasil yang baik. Produk dikemas terlalu longgar dapat mengetarkan unit produk lainnya yang mengakibatkan memar, sementara kalau dikemas berlebihan berakibat pada memar karena tekanan. Cacahan koran adalah tidak mahal dan ringan sebagai pengisi untuk kontainer pengiriman (Harvey *et al*, 1990).

BAB III. BAHAN DAN METODE

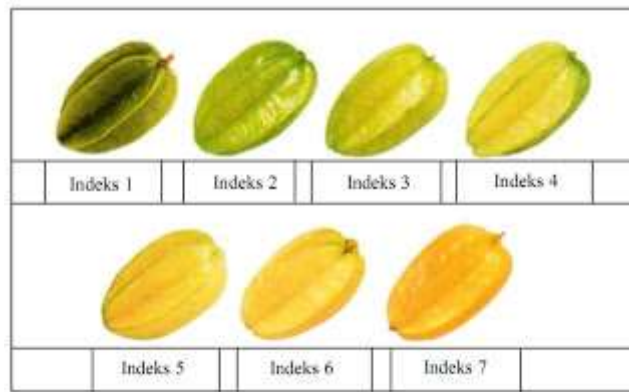
Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Trilogi bulan November-Desember 2021. Buah belimbing di petik di Tuban Jawa Timur. Bahan yang digunakan antara lain: buah belimbing, kertas koran, foamnet, NaOH, *phenolphthalein*, kardus dan keranjang buah. Alat yang digunakan antara lain: kulkas, timbangan analitik, *hand refractometer*, buret, statif, tabung erlenmeyer, gelas ukur, *thermometer*, dan colorreader.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama yaitu Stadia kematangan terdiri dari 2 taraf yaitu : Stadia kematangan 4 dan stadia kematangan 5. Faktor kedua adalah jenis pengemasan terdiri atas 4 taraf yaitu : kemasan kardus (sekat kertas koran), kemasan kardus (sekat kertas koran dan Foamnet), kemasan keranjang (sekat kertas koran), kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet). Dan diulang sebanyak 3 kali. Data di olah menggunakan uji F. Jika hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh pada uji F taraf 1%, akan dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Data secara kualitatif dirubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan simbol angka.

Tabel 1. Perlakuan pascapanen belimbing:

Perlakuan	Keterangan
S1K1	Stadia kematangan 4, kemasan kardus (sekat koran)
S1K2	Stadia kematangan 4, kemasan kardus (sekat kertas koran + foamnet)
S1K3	Stadia kematangan 4, kemasan keranjang (sekat kertas koran)
S1K4	Stadia kematangan 4, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)
S2K1	Stadia kematangan 5, kemasan kardus (sekat koran)
S2K2	Stadia kematangan 5, kemasan kardus (sekat kertas koran + foamnet)
S2K3	Stadia kematangan 5, kemasan keranjang (sekat kertas koran)
S2K4	Stadia kematangan 5, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)

Pengamatan non-destruktif dilakukan setiap hari selama 9 HSP, terdiri atas; Skor penampilan, skor warna, persentase susut bobot, dan persentase kerusakan buah selama distribusi,. Saat poses Penelitian berlangsung belimbing disimpan pada suhu ruang.



Gambar 1. Pedoman deskripsi warna kulit buah belimbing berdasarkan skor (indeks) warna

1. Skoring penampilan

Pengujian Skoring penampilan pada penelitian ini menguji Penampilan dari buah belimbing tersebut. Skoring Penampilan Buah Belimbing ada 5 Penilaian yaitu :

- 1) Sangat tidak menarik
- 2) Tidak Menarik
- 3) Kurang Menarik
- 4) Menarik
- 5) Sangat menarik

2. Skoring warna

Pengujian Skoring Warna pada penelitian ini adalah menguji warna kulit pada Buah Belimbing. Skoring Warna Buah Belimbing ada 5 Penilaian, Yaitu :

- 1) Sangat hijau
- 2) Hijau
- 3) Hijauan kekuningan
- 4) Kuning
- 5) Orange

3. Presentase susut bobot (%)

Presentase susut bobot pada penelitian ini menggunakan timbangan digital dan menggunakan Rumus :

$$\text{Presentase susut bobot} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\%$$

4. Presentase kerusakan

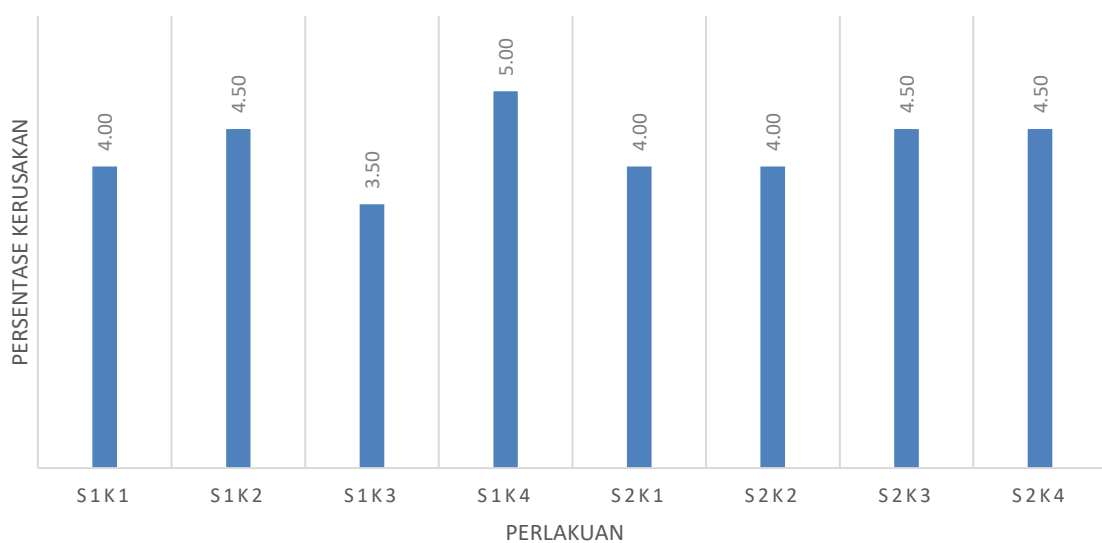
Presentase Kerusakan pada Penelitian ini adalah kerusakan yang ada pada belimbing diberikan skor dalam persen seperti dibawah ini, sesuai dengan kerusakan yang ada. Lalu

dihitung dengan menggunakan rumus presentase kerusakan.

- 1) Buruk sekali: Pada kulit dan sirip belimbing terdapat banyak sekali benturan ($\geq 40\%$)
- 2) Buruk: Sirip dan kulit belimbing terdapat banyak bekas benturan (31% - 40%)
- 3) Cukup Baik; Pada sirip dan kulit belimbing terdapat beberapa bekas benturan (21% - 30%)
- 4) Baik: Kulit belimbing mulus akan tetapi ada sedikit bekas benturan di sirip dan kulit Belimbing (11% - 20%)
- 5) Sangat Baik: Kulit dan sirip belimbing mulus (0% - 10%)

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, persentase kerusakan yang terjadi pada buah belimbing perlakuan S1K4 (Stadia kematangan 4, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)) memiliki nilai 5 yang berarti bahwa buah belimbing dengan perlakuan tersebut menunjukkan sangat baik: Kulit dan sirip belimbing mulus (0% - 10%). Kemudian diikuti oleh perlakuan S1K2, S2K3, dan S2K4 dengan nilai 4.5 yang berarti buah belimbing tersebut diantara baik dan sangat baik. Pada perlakuan S1K1, S2K1, dan S2K2 menunjukkan nilai 4 yang berarti baik.



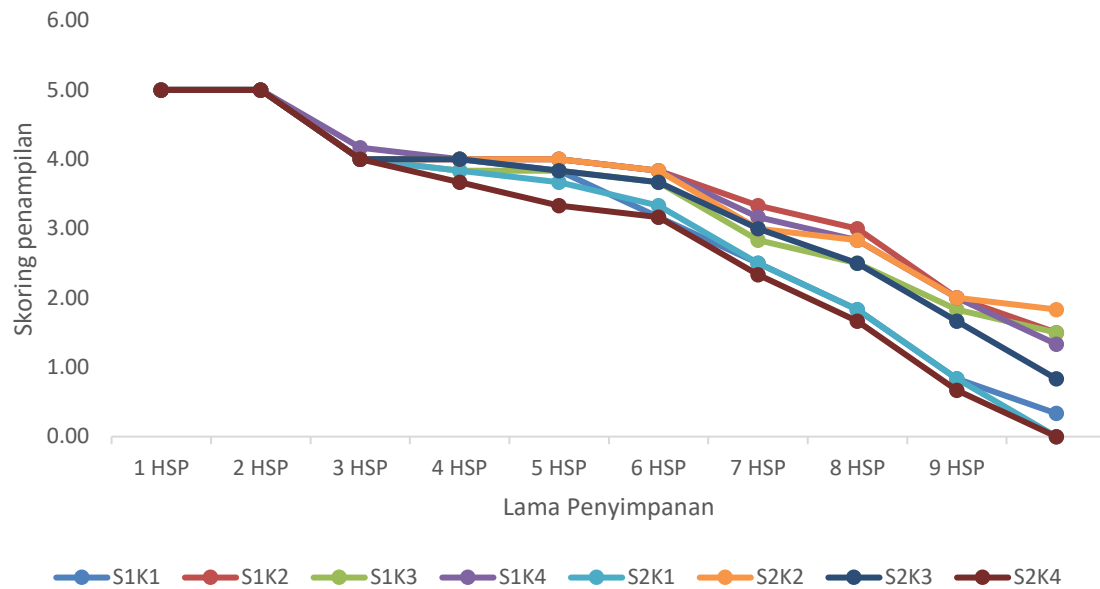
Gambar 1. Persentase kerusakan buah belimbing setelah sampai tujuan distribusi

Ket: 1) Buruk sekali: Pada kulit dan sirip belimbing terdapat banyak sekali benturan ($\geq 40\%$).

- 2) Buruk: Sirip dan kulit belimbing terdapat banyak bekas benturan (31% - 40%).
- 3) Cukup Baik; Pada sirip dan kulit belimbing terdapat beberapa bekas benturan (21% - 30%).
- 4) Baik: Kulit belimbing mulus akan tetapi ada sedikit bekas benturan di sirip dan kulit Belimbing (11% - 20%).
- 5) Baik sekali: Kulit dan sirip belimbing mulus (0% - 10%).

Penampilan buah belimbing dapat dilihat dari pengamatan skor penampilan yang ditunjukkan pada Gambar 2. Pada seluruh perlakuan menunjukkan penurunan skor penampilan selama penyimpanan. Skor penampilan tertinggi sampai masa penyimpanan berakhir ditunjukkan pada S2K2 (Stadia kematangan 4, kemasan kardus (sekat kertas koran + foamnet)), S1K4 (Stadia kematangan 4, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)) , dan S2K2 Stadia kematangan 5, kemasan kardus (sekat kertas koran + foamnet)) dengan masa akhir konsumsi yang dianggap menarik oleh panelis adalah 6 hari setelah panen (HSP). Pada perlakuan S1K3 (Stadia kematangan 4, kemasan keranjang (sekat kertas koran)) dan S2K3 (Stadia kematangan 5, kemasan keranjang (sekat kertas koran)) masih diterima oleh panelis sampai 6 HSP.

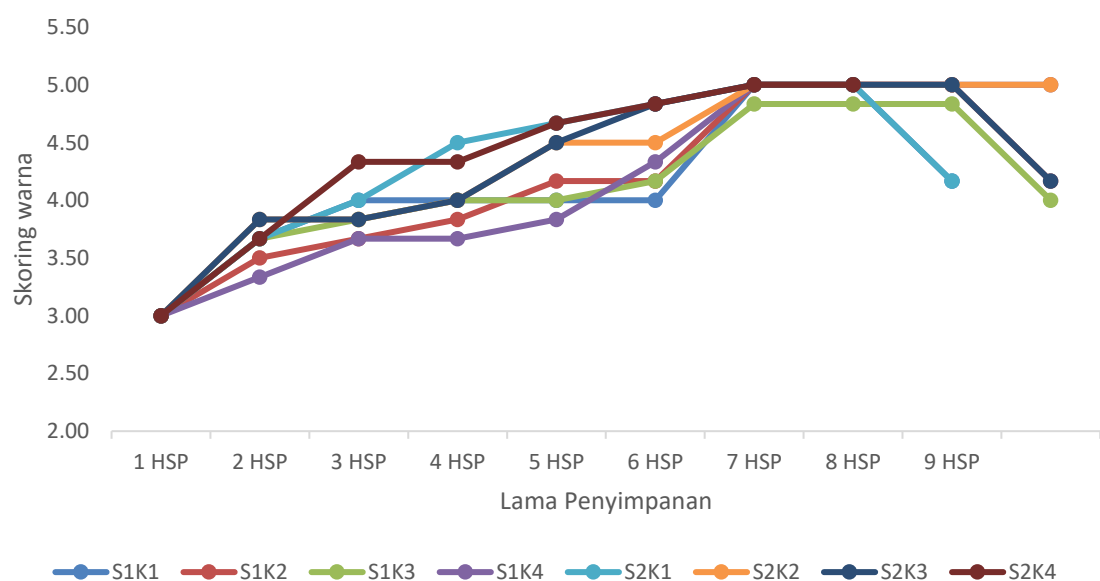
Pada perlakuan S2K4 (Stadia kematangan 5, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)) berdasarkan panelis menunjukkan bahwa buah belimbing memiliki tingkat penampilan yang paling rendah (masa akhir diterima konsumen 4 HSP), kemudian diikuti oleh S1K1 (Stadia kematangan 4, kemasan kardus (sekat koran)) dengan masa akhir diterima konsumen 5 HSP, kemudian disusul oleh perlakuan S2K1 (Stadia kematangan 5, kemasan kardus (sekat koran)) masa akhir diterima konsumen 5 HSP. Hasil penelitian Sumiasih *et al* 2016, menyatakan bahwa buah Belimbing pada penyimpanan suhu ruang, dengan pengemasan styrofoam + plastik wrap dapat memperpanjang masa simpan selama 8 HSP, dan pada pengemasan foamnet, plastik dan kertas (6 HSP).



Gambar 2. Skor penampilan buah belimbing selama penyimpanan

Ket: 1) Sangat tidak menarik; 2) Tidak Menarik; 3) Kurang Menarik; 4) Menarik; 5) Sangat menarik. HSP (hari setelah panen)

Pengaruh stadia kematangan dan pengemasan terhadap skor warna kulit buah belimbing ditunjukkan pada Gambar 3. Dapat dilihat pada hasil penelitian ini, semua perlakuan pengemasan dengan Stadia kematangan-4 menunjukkan perubahan warna yang lebih lambat dibandingkan dengan Stadia kematangan-5. Pada Stadia Kematangan-4 yang disimpan selama 6 hari setelah panen warna masih menunjukkan kuning, sedangkan stadia kematangan-5 menunjukkan warna orange pada seluruh perlakuan pengemasan.



Gambar 3. Skor warna buah belimbing selama penyimpanan

Ket: 1) Sangat hijau; 2) Hijau; 3) Hijauan kekuningan; 4) Kuning; 5) orange. HSP (hari setelah panen)

panen)

Pengaruh stadia kematangan dan pengemasan terhadap persentase susut bobot disajikan pada Gambar 4. Persentase susut bobot selama penyimpanan mengalami peningkatan yang lebih cepat pada S2K4 (Stadia kematangan 5, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)) dan S2K1 (Stadia kematangan 5, kemasan kardus (sekat koran), serta S1K1 (Stadia kematangan 4, kemasan kardus (sekat koran)) dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Persentase susut bobot terendah terlihat pada S2K2 (Stadia kematangan 5, kemasan kardus (sekat kertas koran + foamnet) dan S1K4 Stadia kematangan 4, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)). Susut bobot disebabkan karena kehilangan air sebagai akibat dari proses penguapan dan kehilangan karbon selama respirasi sehingga menimbulkan kerusakan dan penurunan kualitas. Kehilangan air dalam jumlah banyak dapat menyebabkan menurunnya kesegaran buah belimbing, semakin besar kehilangan air maka kulit buah belimbing akan menjadi kering dan keriput.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan S1K4 (Stadia kematangan 4, kemasan keranjang (sekat kertas koran dan Foamnet)) dengan akhir masa simpan 6 hari setelah panen adalah perlakuan terbaik dengan nilai persentase kerusakan sangat baik (Kulit dan sirip belimbing mulus (0% - 10%)); persentase susut bobot yang masih tergolong rendah yaitu kurang dari 10%; warna yang ditunjukkan kuning; skoring penampilan 3.83 yang berarti menarik.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Idah P.A., E.S.A. Ajisegiri and M.G. Yisa. 2007. Fruits and Vegetables Handling and Transportation in Nigeria. Department Agricultural Engineering. Federal University of Technology Minna. Niger State. Nigeria. AU J.T. 10 (3) : 175-183.
- Nasution, R. P., Sri, T., Eka, T. S. P., 2013. The Effect Of Duration Time Of Ultraviolet-C Irradiation and Packaging Method on Quality of Strawberries (*Fragaria X Ananassa Duchesne*) During Storage Period. *Vegetalika* Vol.2 No.2, 2013 : 87-99.
- Paull RE, Ketsa S. 2004. Mangosteen. In: Gross, K.C., Wang, C.Y., Saltveit, M.E. (Eds.), *The Commercial storage of fruits vegetables and florist and nursery Stocks*. USDA, ARS, Washington DC (USDA Handbook No. 66 revised). Updated site:

http://www.ba.ars.usda.gov/hb66/092_mangosteen.pdf.

- Salulinggi, E., I. A. Longdong, S. M. E. Kairupan, dan R. A. Rantung. 2014. Kerusakan Mekanis Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Menggunakan Alat Simulator Meja Getar. *Jurnal Pascapanen* 4 (4): 3-4.
- Sumiasih, I. H., Poerwanto, R., & Efendi, D. (2019). Study of several stages of maturity and storage temperature on color changes and shelf life of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.). *International Journal of Applied Biology*, 3(1), 45-54.
- Sumiasih, I. H., Octaviani, L., Lestari, D. I., & Yunita, E. R. (2016). Studi perubahan kualitas pascapanen buah belimbing dengan beberapa pengemasan dan suhu simpan. *Agrin*, 20(2).
- Sumiasih, I. H., Roedhy, P., dan Darda, E. 2011. Studi Perubahan Kualitas Pascapanen Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Pada Beberapa Stadia Kematangan Dan Suhu Simpan. Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Syarief R. 1994. Pemodelan pengemasan sistem atmosfer termodifikasi dan pendugaan masa simpan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor. 81 hal.
- Tongdee, S. C. and A. Sawanagul, 1989. Postharvest Mechanical Damage of Mangosteens. *ASEAN Food Journal* Vol. 6 : 74-75
- Verheij, E.W.M. & R.E. Coronel (editors). 1992. Edible fruits and nuts. In *Plant Resources of South-East Asia 2. PROSEA*. Bogor Indonesia.
- Yulni, T. 2011. Kajian Penggunaan Kemasan Karton dan Peti Kayu dalam Transportasi Melon Cantaloupe (*Cucumis melo* L.). Skripsi. Jurusan Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata

Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Inanpi Hidayati Sumiasih, S.P., M.Si
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	-

4	NIP/NIK/Identitas lainnya	130509
5	NIDN	0323068505
6	Tempat, Tanggal Lahir	Tuban, 23 Juni 1985
7	E-mail	inanpihs@trilogi.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	085737126557
9	Alamat Kantor	Jl. TMP Kalibata No. 1, Jakarta Selatan
10	Nomor Telepon/Faks	021-7980011
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	-
12	Nomor Telepon/Faks	-
13	Mata Kuliah yang Diampu	Biologi
		Teknologi Pascapanen
		Fisiologi Pertanian
		Sistem Pertanian Terpadu
		Hortikultura

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Jember	Institut Pertanian Bogor	Institut Pertanian Bogor
Bidang Ilmu	Budidaya Pertanian	Agronomi dan Hortikultura	Agronomi dan Hortikultura
Tahun Masuk-Lulus	2004-2008	2009-2011	2012-2018
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Lama Perendaman Beberapa Varietas Padi dengan Cochicine terhadap Komponen Agronomi dan Produksi	Studi Perubahan Kualitas Pascapanen Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) pada Beberapa Stadia Kematangan dan Suhu Simpan	Studi Pembentukan Warna Jingga Buah Jeruk Tropika karena Perubahan β -Cryptoxanthin dan Zeaxanthin Setelah Precooling dan Degreening
Nama Pembimbing/Promotor Pembimbing/Promotor	Prof. Sri Hartatik Ir. Boedi Santosa, MP	Prof. Dr. Ir. Roedhy Poerwanto, M. Sc Dr. Ir. Darda Efendi, M.Si	Prof. Dr. Ir. Roedhy Poerwanto, M. Sc Dr. Ir. Darda Efendi, M.Si Dr. Andria Agusta Dr. Ir. Sri Yuliani, MT

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun terakhir

No.	Tahun	Judul penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Rp)
1	2015	<i>Precooling</i> dan Konsentrasi Etilen dalam <i>Degreening</i> untuk Membentuk Warna Jingga Kulit Buah Jeruk Siam	Institut Pertanian Bogor	25,000,000
2	2016	Uji dan identifikasi sifat fisik dan kimia buah belimbing dengan Beberapa pengepakan	Institusi	1,000,000
3	2017	Studi pembentukan pigmen β -citraurin dan β -cryptoxanthin pada buah jeruk dengan degreening	RISTEKDIKTI	54,500,000
4	2018	Pemanfaatan Kompos Daun Belimbing Untuk Meningkatkan Produksi Dan Hasil Sayuran Daun Pada Sistem Tanam Vertikultur	Institusi	8,000,000
5	2018	Desain Taman Agroeduwisata Berbasis Edukasi Karakter Di Attaqie Farm	Institusi	8,000,000
6	2019	Pemanfaatan Limbah Buah Belimbing Sebagai Pupuk Organik Cair Menuju Pertanian Berkelanjutan	RISTEKDIKTI	20,000,000
7	2020	Pengembangan Sistem Pertanian Terpadu untuk Agroeduwisata Berbasis Artificial Intelligence	RISTEKDIKTI	171,800,000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	Pelatihan hidroponik di SMAN 87 DKI Jakarta	Institusi	300,000
2	2018	Optimalisasi Nilai Guna Sampah Sebagai Pupuk Kompos untuk Budidaya Sayuran Secara Vertikultur	Institusi	500,000
3	2018	Pelatihan dan Sosialisasi Pembuatan Pupuk Cair	Institusi	500,000
4	2018	Program Kemitraan Urban Farming Pada Masyarakat Jatinegara Baru (Jakarta Timur)	Institusi	5,000,000
5	2019	Pengembangan Kapasitas Kewirausahaan Melalui Pusat Pengembangan Kapasitas Wirausaha Bioindustri	RISTEKDIKTI	154,900,000
6	2019	Pelatihan Penerapan Sistem Pertanian Terpadu di Kecamatan Pamijahan, Bogor	Institusi	200,000
7	2019	Pengadaan dan Sosialisasi TOGA (Tanaman Obat Keluarga) Kepada Masyarakat di Pamijahan Bogor	Institusi	200,000

8	2019	Berwirausaha Melalui Tanaman Hortikultura di Universitas Bengkulu	Universitas Bengkulu	4,000,000
9	2019	Pengembangan Wisata Bengkulu Berbasis Pertanian dan Bahari	Universitas Hazairin	4,000,000
10	2019	Sukses Menjadi Wirausaha Agribisnis di Universitas Sebelas maret	Universitas Sebelas maret	3,000,000

* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI maupun dari sumber lainnya.

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	<i>Precooling</i> dan Konsentrasi Etilen dalam <i>Degreening</i> untuk Membentuk Warna Jingga Kulit Buah Jeruk Siam	Jurnal Hortikultura	Vol. 25 No. 3: 257-265/ 2015
2	Studi Perubahan Kualitas Pascapanen Buah Belimbing dengan Beberapa Pengemasan dan Suhu Simpan	Jurnal Agrin	Vol. 20/No. 2/2016
3	β -Cryptoxanthin and Zeaxanthin Pigments Accumulation to Induce Orange Color on Citrus Fruits	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	Vol. 299/No.1/ 2017
4	The Analysis of β -cryptoxanthin and Zeaxanthin using HPLC in the Accumulation of Orange Color on Lowland Citrus	International Journal of Applied Biology	Vol. 1/No. 2/2017
5	Studi Akumulasi Pigmen β -Cryptoxanthin untuk Membentuk Warna Jingga Buah Jeruk di Daerah Tropika	Jurnal Hortikultura Indonesia	Vol. 8/No. 1/2018
6	Optimalisasi Nilai Guna Sampah Sebagai Pupuk Kompos Untuk Budidaya Sayuran Secara Vertikultur	Bagimu Negeri	Vol. 2/No. 2/2018
7	Study of Several Stages of Maturity and Storage Temperature on Color Changes and Shelf Life of Magosteen (<i>Garcinia magostana</i> I)	International Journal of Applied Biology	Vol. 3/No. 1/2019

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional PERHORTI dan PERAGI	Studi Perubahan Kualitas Pascapanen Buah Belimbing dengan Beberapa Pengemasan dan Suhu Simpan	2016/UNHAS (Universitas Hassanudin)
2	Seminar Nasional PERHORTI dan PERAGI	Studi Pembentukan Warna Jingga pada Beberapa Varietas Kulit Buah Jeruk Asal Bali pada Elevasi Lahan yang Berbeda	2016/UNHAS (Universitas Hassanudin)

3	International Converence On Chemistry and Material Science (IC2MS)	The Study of β -Cryptoxanthine and Zeaxanthin Pigments Accumulation to Induce Orange Color on Citrus Fruits	2017/UB (Universitas Brawijaya)
4	Seminar Nasional Peripi/Poster	Studi Pembentukan <i>β-cryptoxanthin</i> dan Degradasi <i>Chlorophyll</i> untuk Membentuk Warna Jingga pada Buah Jeruk	2017/IICC (Bogor)
5	Seminar Nasional Hortikultura Indonesia (PERHORTI)	Studi Pembentukan Pigmen <i>β-Cryptoxanthine</i> untuk Membentuk Warna Jingga Buah Jeruk di Daerah Tropis dengan <i>Degreening</i>	2017/IICC (Bogor)
6	International Converence On Chemistry and Material Science (IC2MS)	Chlorophyll degradation and β -Cryptoxanthin accumulation for formation of orange color of tropical mandarin (<i>Citrus nobilis</i>) by precooling and degreening	2017/UB (Universitas Brawijaya)
7	Universitas Pembangunan nasional Yogyakarta (UPN Yogyakarta)	Pemakalah Oral Seminar Nasional Pertanian Indonesia (PERTANI) “Pengembangan perkebunan belimbing sebagai agroeduwisata berkelanjutan di Tuban Jawa Timur”	2018/UPN
8	IPB International Convention Center, Bogor – Indonesia	Pemakalah Poster International Conference On International Seminar Series: Horticulture for The Quality of Life “Study of Several Stages of Maturity and Storage Temperature on Color Changes and Shelf Life of Mangosteen (<i>Garcinia mangostana</i> L.)”	2018/IPB
9	Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin	<i>Edible Coating</i> Gel Lidah Buaya untuk Mempertahankan Kualitas Buah Tomat pada Beberapa Stadia Kematangan	2019/Universitas Lambung Mangkurat
10	Rajabat University, Thailand	Design and Concept of Agriedutourism Park Using Sustainable Agriculture Principle at Attaqie Farm	2019/ Rajabat University, Thailand

11	Rajabat University, Thailand	Organic Fertilizer From Waste of Starfruit as Sustainable Agriculture Solution	2019/ Rajabat University, Thailand
----	---------------------------------	--	---------------------------------------

G. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

No.	Judul/tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Proses Degreening untuk Menghasilkan Jeruk Siem Berkulit Kuning Jingga	2016	Berita Resmi Paten Seri-A	ID Patent P00,201,508,328
2	Studi Pembentukan Warna Jingga Buah Jeruk Tropika Karena Perubahan Beta-Cryptoxanthin dan Zeaxanthin Setelah Precooling dan Degreening	2018	Hak Kekayaan Intelektual	No HKI: 000144463
3	Studi Pembentukan Beta-Cryptoxanthin dan Degradasi Chlorophyll untuk Membentuk Warna Jingga pada Buah Jeruk	2019	Hak Kekayaan Intelektual	No HKI: 000144515
4	Desain Taman Agroeduwisata Berbasis Edukasi Karakter Di Attaqie Farm	2019	Hak Kekayaan Intelektual	000153096
5	Pengembangan Kapasitas Kewirausahaan Melalui Pusat Pengembangan Kapasitas Wirausaha Bioindustri	2019	Hak Kekayaan Intelektual	000153093
6	Pelatihan Hardskill dan Softskill Calon Wirausaha Bioindustri dalam Pengembangan Inovasi dan Teknologi	2019	Hak Kekayaan Intelektual	000153094
7	Program Kemitraan Urban Farming pada Masyarakat Jatinegara Baru (Jakarta Timur)	2019	Hak Kekayaan Intelektual	000153095
8	Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah Belimbing Menuju Pertanian Berkelanjutan	2019	Hak Kekayaan Intelektual	000163000

H. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan Tahun	Tahun
1	Penerima Penghargaan Poster Terbaik dalam	Seminar Nasional PERIPI	2017
2	Penerima Penghargaan Poster Terbaik dalam Seminar Akhir Program Peningkatan Kapasitas Riset (Hibah Penelitian	RISTEKDIKTI	2017

Disertasi Doktor)		
-------------------	--	--

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Jakarta, 15 Oktober 2021

Pengusul,

Dr. Inanpi Hidayati Sumiasih

Lampiran 2. Surat Pernyataan Ketua



SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Inanpi Hidayati Sumiasih
 NIDN : 0323068505
 Pangkat / Golongan : 3a
 Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul: Kajian Stadia Kematangan dan Jenis Kemasan selama Pengangkutan terhadap Mutu Buah Belimbing (*Averrhoa carambola*) yang diusulkan dalam skema Penelitian Hibah Universitas Trilogi **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke Universitas Trilogi .

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 15 Oktober 2022

Mengetahui

Ketua LPPM Universitas Trilogi,

Cap dan tanda tangan

(Dr. Aty Herawati)

NIDN 0026027001

Yang menyatakan,



(Dr. Inanpi Hidayati Sumiasih)

NIP/NIK 130509