



Pengaruh Perbedaan Jenis Kemasan Terhadap Daya Simpan Buah Salak Sidimpuan (*Salacca Sumatrana Becc*)

Siti Raya Hasibuan¹, Rasmita Adelina², Irwan Zulfikri³

^{1,2,3}Agroteknologi, Universitas Graha Nuasantara Padangsidimpuan

Email : [*Sitiraya629@gmail.com](mailto:Sitiraya629@gmail.com)

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of different types of packaging on the shelf life of salak sidimpuan fruit (*Salacca sumatrana Becc*). This study was conducted in the laboratory of the Faculty of Agriculture, Graha Nusantara University, Padangsidimpuan, this study was conducted from February to March 2025. The results of this study are the effect of different types of packaging on the shelf life of salak sidimpuan fruit (*Salacca sumatrana Becc*) showing that cardboard packaging, polyethylene plastic packaging are packaging that provides a significantly different effect on all observed parameters. in the percentage of weight loss, the lowest amount of fruit loss (9.40%) is significantly different from other packaging, the highest amount of fruit rot (27.52%), the lowest fruit rot 0.00, the highest total soluble solids (20.21°Brix). In contrast, cardboard packaging, salak chopstick packaging, and without packaging provide the lowest shelf life in most parameters. Based on the results of the study, it shows that the type of packaging has a significant effect on the quality of salak sidimpuan fruit. Thus, cardboard packaging and polyethylene plastic packaging can be recommended as the best packaging for the shelf life of salak sidimpuan fruit.

Keywords: Packaging Type, Sidimpuan Snake Fruit, Shelf Life

Abstrak

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui Untuk mendapatkan bagaimanapengaruh perbedaan jenis kemasan terhadap daya simpanbuahsalaksidimpuan (*Salacca sumatrana Becc*). Penelitian ini dilaksanakan dilaboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan, penelitian ini di lakukan mulai dari bulan Februari sampai bulan Maret 2025..Adapun hasil penelitian ini adalah pengaruh perbedaan jenis kemasan terhadap daya simpan buah salak Sidimpuan (*Salacca sumatrana Becc*)

menunjukkan bahwa kemasan kardus, kemasan plastik polietilen adalah kemasan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada semua parameter yang diamati. pada persentase susut bobot jumlah susut buah terendah (9,40 %) berbeda nyata dengan kemasan lain, jumlah busuk buah tertinggi (27,52 %) busuk buah terendah 0,00, total padatan terlarut tertinggi ($20,21^{\circ}$ Brix). Sebaliknya pada kemasan kardus, kemasan sumpit salak, dan tanpa kemasan memberikan daya simpan terendah pada sebagian besar parameter. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan jenis kemasan memberikan pengaruh yang nyata terhadap kualitas buah salak sidimpuan. Dengan demikian, kemasan kardus, kemasan plastik polietilen dapat direkomendasikan sebagai kemasan terbaik untuk daya simpan buah salak sidimpuan.

Kata kunci: tiga, empat, lima.

PENDAHULUAN

Salak Sidimpuan merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan dari Tapanuli Selatan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Karakteristiknya yang khas, seperti rasa manis dan tekstur renyah, membuatnya menjadi salah satu buah favorit di pasar lokal maupun nasional. Bentuk buahnya bulat telur dan bersisik besar, Kulit buahnya berwarna hitam kecoklatan, ciri khas utama salak ini adalah daging buahnya berwarna kuning dengan semburat merah dan banyak mengandung air, Rasanya segar manis-asam dengan rasa kelat (sepat) untuk buah yang belum masak. Buah yang sudah tua tidak berasa sepat (Agromedia 2009). Salak ini juga mengandung air dan vitamin C yang lebih banyak dibandingkan jenis salak lainnya. 100 g buah salak segar terdiri dari air 78%, vitamin B 0,04 mg, vitamin C 2 mg, protein 0,4 g, karbohidrat 20,9 g. (Nasution,2011).

Salak dengan mutu tinggi diperoleh dengan proses pemanenan yang tepat dan tingkat kematangan yang baik. Pemanenan dilakukan dengan cara petik, pilih serta penanganan pascapanen yang baik dan tepat untuk dapat menjamin mutu dan kualitas salak yang akan didistribusikan ke

konsumen. Buah salak termasuk buah non-klimaterik yang proses pematangannya terjadi saat masih di pohon, laju transpirasi yang tinggi, mudah rusak dan berumur pendek (Prihatman, 2000).

Menurut (Broto 2000)Buah salak mudah mengalami perubahanfisiologis, kimia dan fisik bila tidak ditanganisecara tepat. Saat musim panen raya perlu penanganan yang khusus untuk menghindari kerusakan baik secara mekanis, fisiologis, kimiawi danbiologis.

Penyimpananhasil hortikultura secara umum adalah untuk meningkatkan daya gunanya dalam jangkawaktu selama mungkin tanpa harus banyakkehilangan sifat-sifat mutu terutama tampilan dancita rasanya. Proses pengeringan perlu diperhatikan agar air keluar dari bahan tetapi strukturjaringan bahan tidak mengalami kerusakan.Prinsip ini dilakukan agar mutu bahan dapatdipertahankan. Jumlah kerusakan akan bertambah besar bila pengemasan dilakukan secara asal-asalan tanpa menggunakan wadah yang baik. Penggunaan jenis kemasan yang tepat akan bisa meningkatkan periode simpan salak dan mempertahankan kualitas fisik.

Menurut Manurung et al. (2013) mengungkapkan Kualitas mutu buah menurun selama penyimpanan setelah mengalami getaran/transportasi, perubahan mutu salak selama penyimpanan pada suhu ruang terjadi setelah 9 hari penyimpanan. Pemilihan jenis kemasan hendaknya sesuai dengan sifat komoditas dan kondisi transportasi sehingga dengan dilakukannya pengemasan tersebut mampu mempertahankan mutu dari komoditi. Kerusakan fisik berupa memar terjadi akibat perlakuan saat pemanenan, penanganan (handling), dan transportasi (Ahmadi et al. 2010). Rusak memar termasuk kerusakan sel jaringan tanpa pecahnya kulit segar yang disebabkan oleh benturan, kompresi, atau getaran. Kerusakan fisik dianalisis secara visual dengan cara melihat timbulnya memar pada daging buah salak.

Menurut Hidayat dan Arifin (2013) . Pengemasan yang tepat dapat menjadi salah satu solusi untuk memperpanjang umur simpan salak Sidimpuan, Namun, salak Sidimpuan memiliki kelemahan dalam masa simpannya yang relatif singkat. Kerusakan buah selama penyimpanan dan distribusi sering kali menjadi kendala utama yang berdampak pada penurunan nilai jual dan kerugian ekonomi, jenis kemasan yang digunakan dapat memengaruhi tingkat perlindungan terhadap buah, seperti melindungi dari kerusakan mekanis, menjaga kelembapan, dan mengurangi laju respirasi. Selain itu, pemilihan kemasan yang sesuai juga berdampak pada efisiensi biaya distribusi dan daya saing komoditas di

pasar. Menurut Adelina (2024) jenis pengemasan buah salak sidimpuan antara lain: kemasan karung plastik, keranjang plastik dan sumpit daun. Pengemasan buah salak yang sudah dipanen bertujuan agar buah salak yang dipanen tidak mudah busuk.

Menurut (D, Frengki et, al 2024). Buah salak dapat dikemas menggunakan berbagai jenis kemasan, seperti besek, peti kayu, karung anyaman, dan karton bergelombang. Jenis kemasan yang digunakan tergantung pada jenis salak dan tujuan pengirimannya. Berikut adalah beberapa jenis kemasan untuk buah salak:

1. Besek tandan: Kemasan ini dapat memperpanjang masa simpan buah salak hingga 12 hari. Kemasan ini juga dapat mempertahankan kandungan vitamin C, total asam, kadar air, dan kadar pati.
2. Peti kayu: Kemasan ini cocok untuk mengangkut buah salak pakkat.
3. Karung anyaman pandan: Kemasan ini biasanya digunakan untuk mengemas salak sidimpuan.
4. Karton bergelombang: Kemasan ini digunakan untuk mengemas buah salak untuk ekspor.
5. Sumpit salak: kemasan sumpit daun terbuat dari bahan alami seperti daun kering yang berasal dari pohon palem, kelapa, atau tanaman sejenis lainnya, dan digunakan untuk mengemas buah salak.
6. Jaring Buah: Kemasan ini memungkinkan sirkulasi udara sehingga mengurangi kelembapan dan dapat memperpanjang masa simpan buah salak sidimpuan dan kemasan ini banyak digunakan untuk kebutuhan pasar.

-
7. plastik Polyethelene: Kemasan ini dapat mengurangi laju respirasi dan transpirasi bua salak selama penyimpanan.
 8. Karton bergelombang: Kemasan ini digunakan untuk mengemas buah salak untuk ekspor.
 9. Sumpit salak: kemasan sumpit daun terbuat dari bahan alami seperti daun kering yang berasal dari pohon palem, kelapa, atau tanaman sejenis lainnya, dan digunakan untuk mengemas buah salak.
 10. Jaring Buah: Kemasan ini memungkinkan sirkulasi udara sehingga mengurangi kelembapan dan dapat memperpanjang masa simpan buah salak sidimpuan dan kemasan ini banyak digunakan untuk kebutuhan pasar.
 11. plastik Polyethelene: Kemasan ini dapat mengurangi laju respirasi dan transpirasi bua salak selama penyimpanan.
- Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan jenis kemasan terhadap periode simpan buah salak.

TINJAUAN PUSTAKA

Syarat Tumbuh Tanaman Salak

1. iklim

Di Indonesia tanaman salak banyak ditemukan tumbuh pada daerah yang memiliki iklim tertentu. Daerah bertipe iklim tersebut biasanya mempunyai curah hujan bulanan yang cukup tinggi yakni antara 200-400 mm. Curah hujan yang lebih tinggi dari 400 mm/bulan akan merugikan, karena banyak bunga atau buah yang membusuk, mengingat struktur tanaman salak yang berbentuk roset. Pada musim hujan banyak air hujan yang tersimpan di pelepah daun tempat bunga atau buah salak muncul, sehingga konsentrasi air tersebut menyebabkan busuk bunga atau buah. Sementara itu pada daerah yang kering pun tanaman salak mungkin dibudidayakan asalkan pada bulan-bulan kering tanaman salak mendapatkan penyiraman yang cukup (Ashari, 2013).

Klasifikasi Salak

Tanaman Salak termasuk suku Palmae (keluarga palem-paleman), dengan famili yang sama dengan tanaman kelapa, aren dan kelapa sawit. Tanaman salak termasuk dalam golongan tanaman berkeping satu (monokotil).

Secara lengkap berikut ini adalah kedudukan tanaman salak dalam sistematika klasifikasi tumbuh-tumbuhan yaitu :

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Principes

Famili :Palmea

Genus : Salacca

Spesies : *Salaccasumatrana* Becc

Morfologi salak

Tanaman salak sidimpuan memiliki karakter morfologi yaitu

sebagai berikut: 9

1. Akar

Akar serabut, menjalar datar di bawah tanah. Daerah perakaran tidak luas, dangkal dan mudah rusak jika kekeringan atau kelebihan air. Perkembangan akar sangat dipengaruhi oleh cara pengolahan tanah, pemupukan, tekstur tanah, sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, air tanah dan lain-lain (Jamil, 2001).

2. Batang

Tanaman salak termasuk golongan pohon palem rendah yang tumbuh berumpun. Batang hampir tidak kelihatan karena tertutup pelepah daun yang sangat rapat. Batang, pangkal pelepas, tepi daun dan permukaan buahnya berduri tempel. Pada umur 1-2 tahun batang dapat tumbuh ke samping membentuk beberapa tunas yang akan menjadi anakan atau tunas. Tanaman

salak dapat tumbuh bertahun-tahun dan mencapai tinggi hingga bisa 7 meter (Harahap, et.,al.,2013; Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

3. Daun Daun Tanaman salak tersusun majemuk, helai daun lanset, ujung meruncing, pangkal menyempit. Bagian bawah dan tepi tangkai berduri tajam. Ukuran dan warna daun sangat tergantung varietasnya (Soetomo, 2001).

4. Bunga

Salak sidimpuan termasuk bunga sempurna (hermafrodit) dan digolongkan kedalam tanaman berumah satu (monocious). Pada satu pohon tanaman salak sidimpuan memiliki bunga jantan dan betina yang terdapat pada tandan dan kuntum yang sama dan berbeda dengan salak yang berada diluar daerah Sumatera .

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan dilaboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan, penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Februari sampai bulan Maret 2025.

Rancangan Penelitian atau Model

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) Non faktorial, perlakuan dalam penelitian ini adalah dengan berbagai jenis kemasan yaitu sebagai berikut:

PO = Tanpa kemasan P1 = sumpit salak

P2 = Kardus

P3 = Plastik Polietilen

P4 = Jaring buah

Masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan, setiap unit percobaan terdiri dari 5 buah sehingga total seluruh yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari 75 tanaman

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Buah salak sidimpuan (*Salacca Sumatrana Becc*) yang siap panen, kemasan karton, plastik, jaring buah, sumpit daun pandan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan,

kertaslabel, refraktometer, cawan petri, timbangan analitik dan alat tulis.

Tahapan Penelitian

Buah salak yang digunakan dalam penelitian ini dipanen dari kebun salak yang berada di Kelurahan Palopat Maria kecamatan Padangsidimpuan Hutaimebaru, Sumatra Utara. Buah salak dipanen dengan tingkat kematangan 80-90 %. Pemanenan salak dilakukan dengan penerapan Standar Operasional Prosedur Pascapanen Salak. Proses pemanenan salak dilaksanakan dalam kondisi cuaca kering (tanpa hujan) pada pagi hari mulai pukul 9 pagi (ketika buah tidak berembun). Salak yang sudah dipanen akan dikumpulkan ditempat yang teduh atau terhindar dari sinar matahari, kemudian dilakukan pembersihan secara manual menggunakan sikat ijuk searah dengan susunan sisik untuk memisahkan salak dari kotoran yang menempel pada kulit salak, mencegah penyebaran penyakit atau kontaminasi dari kotoran dan mencegah potensi penularan penyakit antar buah salak. Pengemasan, pengemasan bertujuan, untuk melindungan buah salak dari kerusakan, mempermudah dalam penyusunan dan untuk mempermudah perhitungan. Pengemasan dilakukan satu hari setelah dipanen ,Setiap buah salak yang berada pada perlakuan dimasukkan kedalam masing-masing kemasan sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan pada penelitian kemudian lakukan penyimpanan pada buah salak. Sebelum melakukan penyimpanan terlebih dahulu dilakukan pengukuran bobot awal buah (kg) dengan menggunakan timbangan yang akan disimpan selama 2 sampai 3 minggu, seluruh unit percobaan disusun secara acak di lokasi penelitian untuk meghindari bias

lingkungan, buatkan label setiap unit percobaan sesuai perlakuan ulangandan diamati setiap 2 hari sekali. Penyimpanan dihentikan apabila sudah ada tanda-tanda pembusukan pada buah salak

Parameter penelitian

1.persentsase Susut Bobot (%)

Menurut (Rohaeti, 2010). Susut bobot adalah penurunan berat suatu bahan atau buah setelah disimpan karena proses respirasi. Pengukuran susut bobot dilakukan dengan cara mengitung berat awal buah salak sejak dilakukan penyimpanan sampai akhir penyimpanan. Pengukuran susut bobot dilakukan dua hari sekali dengan menggunakan timbangan digital dengan rumus:

$$SB = W_0 - W_t \times 100 \%$$

Wo

Dimana:

$$SB = \text{Susut bobot (\%)}$$

Wo = Bobotawalbuah (kg) Wt = Bobotakhirbuah(kg).

2.Busuk Buah (Buah)

Pengamatan busuk buah dilakukan pada saat telah terjadi proses pembusukan buah salak yang akan diamati. Pengamatan Persentase kerusakan yaitu buah yang busuk diujung, buah memar, busuk sebagian dan berjamur dilakukan secara visual per satuan buah, Buah yang busuk dengan kriteria busuk di ujung/sisi lancip salak dan busuk di bagiansamping/bawah buah, buah memar dan busuk seluruh pada kemasan dan selanjutnya dihitung persentase buah yang rusak dari

keseluruhan buah salak yang ada dalam satu kemasan.

3. Total Padatan Terlarut

Pengujian total padatan terlarut ini bertujuan untuk menganalisis perubahan glukosa dalam buah salak yang disebabkan oleh penggunaan jenis kemasan dan lama penyimpanan. Penentuan total padatan terlarut pada buah menggunakan alat refractometer. Pengukuran dilakukan dengan cara

- Terlebih dahulu kupas salak yang akan diukur kemudian , salak yang sudah

dikupas dihaluskan dan dimasukkan kedalam saringan , Kandungan total padatan terlarut didapatkan dari hasil saringan daging buah salak yang sudah dilumat, kemudian ditempatkan pada prisma refractometer.

- Hasil pengukuran nilai total padatan terlarut diperoleh dengan satuan°Brix. Derajat brix adalah satuan pengukuran perbandingan antara massa sukrosa terlarut dalam suatu larutan. Total padatan terlarut diukur di awal penelitian dan di akhir penelitian. (Nasution 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perbedaan Jenis Kemasan Terhadap Daya Simpan Buah Salak Sidimpuan (*Salacca Sumatrana* Becc)

Tabel

1. Persentase Susut Bobot

Persentase susut bobot dihitung 2 kali dari mulai awal penelitian sampai akhir penelitian. Ini bertujuan untuk mengetahui persentase susut bobot buah salak setelah penelitian

Tabel 1. Rata-rata persentase Susut Bobot Buah Salak Sidimpuan

P0	24,52abc
P1	9,33ab
P2	27,52c
P3	7,40a
P4	27,01bc

Tabel 2. Rata-rata jumlah busuk buah salak sidimpuan

8 HSP	10 HSP	12 HSP	14 HSP
P0	2,33	2,33	2,33
P1	0,00	1,00	2,33
P2	0,00	3,33	2,33
P3	3,33	0,00	3,00
P4	1,00	0,00	3,33
			4,33

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa jumlah busuk buah pada 8 sampai dengan 14 hari setelah penyimpanan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada semua perlakuan. Namun secara rata-rata busuk buah tertinggi terdapat pada kemasan kardus (P2) yang di kemas selama 14 HSP yaitu 4,66 buah, sedangkan yang terendah terdapat pada P3 dan P4 yaitu 0,00 buah yang busuk.

Dapat disimpulkan bahwa laju respirasi tinggi maka perombakan karbohidrat semakin cepat sehingga buah cepat mengalami kemunduran mutu dan akhirnya buah akan menjadi rusak. Menurut (Nafisah 2017) aju respirasi ini akan menentukan potensi pasar dan masa simpan buah yang berkaitan dengan kehilangan air, kehilangan penampakan yang baik, kehilangan nilai nutrisi dan berkurangnya nilai cita rasa.

3.Total Padatan Terlarut ([°]Brix)

Rata-rata hasil kadar gula terlarut pada buah salak sidimpuan dapat dilihat pada Tabel. 3 dibawah ini

Tabel 3. Rata-rata Kadar Gula Terlarut Salak Sidimpuan

Perlakuan	Total (Brix)
P0	16,83a
P1	17,17ab
P2	16,83a
P3	20,21c
P4	19,03bc

Berdasarkan hasil pada tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata kadar gula terlarut terhadap faktor kemasan menunjukkan bahwa kemasan plastik PE (P3) memiliki beda nyata terhadap kemasan kardus (P2), kemasan jaring buah (P4) dengan kontrol.

Hal yang sama terjadi pada kemasan yang lain, ada beda nyata antara satu sama lain. Berdasarkan hal tersebut, ternyata karakteristik dari setiap kemasan dalam menjaga perubahan total padatan terlarut buah salak berbeda.

Perubahan nilai total padatan terlarut yang tinggi, ditunjukkan pada buah salak yang dikemas menggunakan plastik PE yaitu sebesar 20,21°Brix. Sedangkan nilai total padatan terlarut terendah di tunjukkan pada buah salak yang di kemas menggunakan kardus dan kontrol yaitu sebesar 16,83°Brix. Hal ini mengakibatkan lingkungan bahan dalam kemasan lebih panas dan susah untuk di sesuaikan dengan lingkungan luarnya. Selain itu proses penguapan juga akan terperangkap pada permukaan dalam plastik PE, yang mengakibatkan kondisi kemasan lembab akibatnya laju perombakan karbohidrat dalam bahan lebih cepat dan total padatan yang terbentuk lebih banyak.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa kemasan kardus, kemasan plastik polietilen adalah kemasan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada semua parameter yang diamati. pada persentase susut bobot jumlah susut buah terendah (9,40 %) berbeda nyata dengan kemasan lain, jumlah busuk buah tertinggi (27,52 %) busuk buah terendah 0,00, total padatan terlarut tertinggi (20,21°Brix). Sebaliknya pada kemasan kardus, kemasan sumpit salak, dan tanpa kemasan memberikan daya simpan terendah pada sebagian besar parameter.
2. penelitian ini menunjukkan jenis kemasan memberikan pengaruh yang nyata terhadap kualitas buah salak sidimpuan. Dengan demikian, kemasan kardus, kemasan plastik polietilen dapat

Sementara untuk kenaikan total padatan terlarut pada buah salak yang disimpan tanpa perlakuan (p_0), sudah pasti dikarenakan suhu penyimpanan yang tinggi dan tidak adanya penambahan kadar gula. Akibatnya proses perombakan karbohidrat menjadi gula molekul sederhana dalam buah berlangsung cepat. Hal ini mejadikan buah memiliki daya simpan rendah dengan total padatan terlarut yang tinggi. Dari hasil pengukuran kadar gula dengan berbagai kemasan jauh berbeda dibandingkan kadar gula tanpa kemasan.

direkomendasikan sebagai kemasan terbaik untuk daya simpan buah salak sidimpuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

- 1.Bapak Parmanoan Harahap, S. Hut., M. P. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan.
2. Ibu Dr. Rasmita Adelina Harahap, SP., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak Irwan Zulfikri Mtd, S. TP., M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu dan perhatiannya membimbing dalam menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Dr. Dini Puspita Yanty, SP., MP. selaku ketua program studi agroteknologi di Universitas Graha Nusantara.
4. Seluruh bapak dan ibu dosen civitas akademika Universitas Graha Nusantara

yang telah membekali ilmu dan membimbing peneliti selama perkuliahan

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, R. 2024. Salacca Snake Fruit. CV. Alfa Pustaka. Buku agroteknologi 60-142 halaman
- Ahmadi E, Ghasemzadeh HR, Sadeghi M, Moghadam M, Zarifneshat S. 2010. The effect of impact and fruit properties on the bruising peach. Journal of Food Engineering.97:110–117.
<https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2009.09.024>
- Anjum, M. A., Akram, H., Zaidi, M., Ali, S. (2020) Effect of gum arabic and Aloe vera gel based ` edible coatings in combination with plant extracts on postharvest quality and storability of ‘Gola’ guava fruits.
- Scientia Horticulturae, 271, 109506,<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109506>
- Ashari, S. 2013. Salak: The Snake Fruit. Cetakan Pertama. Ub Press. pp 28-42.
- Broto, W. 2000. Penyimpanan dan pemeraman hasil hortikultura. PusatPenelitian dan Pengembangan Hortikultura Jakarta.
- Budi. (2023). Pentingnya Kemasan dalam Mencegah Kontaminasi pada Buah. Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M.Wooton. 1987. Ilmu Pangan. (Diterjemahkan oleh : Hari Purnomo dan Adiono) UniversitasIndonesia. Jakarta.
- Frengki, D., Fitry, T., dan Dian, W. 2024. Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Mutu Buah Salak Pakkat Setelah Transportasi Dari Kecamatan Pakkat (Sumatra Utara Menuju Kota Jambi). Jurnal Fakultas Pertanian, program Studi Teknik Pertanian Universitas Jambi, Kampus Pondok Meja Jl Tribrata Vol. 11.
- Galingging, Rumbel dan Ferdiyansah Ali. Pada Kemasan Karton Gelombang (Corrugated Box) dengan Teknologi Cetak Fleksografi. Jurnal Magenta, Vol.4 No.02
- Harahap, H., M., Y., Eva, S., dan Luthfi, A., M., S. 2013. Identifikasi Karakter Morfologis Salak Sumatera Utara (Salaccasumatrana Beberapa Daerah Kabupaten Tapanuli Selatan. Jurnal Online Agroekoteknologi Volume 1, No.3, Juni 2013.
- Haryanto. (2023). Kemasan sebagai Alat untuk Meningkatkan Estetika dan Nilai Jual Produk Buah.
- Jamil, A. 2001. Teknik Pembibitan Salak Sidempuan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara, Medan.
- Manurung VH, Djarkasi GSS, Langi TM, Lalujan LE. 2013. Analisis sifat fisik dan kimia buah salak pangu (Salacca zalacca) dengan pelilinan selama penyimpanan. Cocos. 3(5): 1–9.
- Mareta, D. T dan Shofia, N. A. 2011. Pengemasan Produk Sayuran Dengan Bahan Kemas Plastik Pada Penyimpanan Suhu Ruang Dan Suhu Dingin. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 7(1): 2640.
- Nasution, S.A.S. (2011). Pengaruh Jenis Kemasan dan Suhu Penyimpanan

Terhadap Kesegaran dan Kualitas Buah Salak Padang Sidimpuan (Salacca sumatrana). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. 23(6):23-27

Nafisah, N. (2017). Penentuan Umur Simpan Manisan Carica (Skripsi). Yogyakarta: Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM.

Pratomo, et al. (2009). Identifikasi dan Pengendalian jamur Busuk Putih Buah Salak Dengan Ekstrak Bunga Kecombrang (Nicolaia Speciosa). Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. 15 (2):65-70. Admin Rhino 2021 kelebihan dan kekurangan kemasaplastk.<https://www.rhinoplast.co.id/inilah-beberapa-kelebihan-dan-kekurangan-kemasan-plastik/>

Rachmawati, 2010. Kajian Sifat Kimia Salak Pondoh (Salacca Edulis Reinw)

Dengan Pelapisan Khitosan Selama Penyimpanan Untuk Memprediksi Masa Simpannya. Jurnal Teknologi Pertanian 6.(1) : 20-24

Rulianto, A. 2008. Mempelajari Pengaruh Berbagai Perlakuan Kemasan untuk Mempertahankan Kesegaran dan Kualitas Buah Salak CV. Suwaru Selama Penyimpanan. Skripsi FATEKA-IPB, Bogor. 10 (6) : 10-15

Rohaeti, E., Syarieff, R., & Hasbullah, R. (2010). Perlakuan Uap Panas (Vapor Heat Treatment) Untuk Disinfestasi Lalat Buah Dan Mempertahankan Mutu Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.). Jurnal Keteknikan Pertanian, 24(1), 45–50.

Kaputra, I. 2006. Salak Sidimpuan, Kelat Rasanya. Yayasan BITRA Indonesia. Medan.20 (5). 20 30

Nasution, S.A.S. 2011. Pengaruh jenis kemasan dan suhu penyimpanan terhadap kesegaran dan kualitas buah salak sidempuan (Salacca sumatrana). Skripsi. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Bogor Nurhayati, H.Da. 3 (15) 15-30

Pratomo, et.al. (2009). Identifikasi dan Pengendalian jamur Busuk Putih Buah Salak Dengan Ekstrak Bunga. 2 (10) 25-30

Pratama, Ahmad. "Keunggulan Kemasan Plastik Polietilen untuk Produk Pertanian." Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 12 No. 1, 2023.

Rai, I. N., Wayan, I., W., Semarajaya, C., G., A dan Astiari, N., .K., A. 2014.

Penerapan Teknologi Irigasi Tetes untuk Menghasilkan Buah

Salak 'Gula Pasir'(Salacca zalacca var. Gula Pasir) di luar Season on Dry Land. Jurnal Pengelolaan Lahan Terdegradasi dan Tambang ISSN:2339- 076X, Volume2, (Oktober2014):219-222 DOI: 10.15243/ Nomor jdmlm.2014.021.219.

Rahmat. (2023). Efisiensi Transportasi dan Penanganan Buah dengan Kemasan yang Tepat. 6 (3) 40-50

Saputra, I.,W., E., Wayan, I.,W., and Rai, I., N., 2015. Overcome the failure of fruit Set with Disposal of Used Flower Bunches and tillers On Salak Gula Pasir (Salacca zalacca var. Gula Pasir). AGROTROP 5 (1): 55 – 63 ISSN: 2008-

155X . Fakultas Pertanian Universitas
Udayana. Denpasar . Indonesia.

Sari, K.,O. 2008. Studi Budidaya dan
Penanganan Pasca Panen Salak pondoh
(Salaccazalacca Gaertner Voss.).
Skripsi. IPB. Bogor.1(3) 10-20

Soetomo., M., H., A.2001. Teknik
Bertanam Salak Penerbit Sinar
Baru.Bandung.

Sari. (2023). Memperlambat Proses
Pematangan dan Pembusukan pada Buah
melalui Teknik Kemasan. 3(5) 20-
45

Suharto. (2016). Pengaruh Kelembapan
dan Suhu Penyimpanan terhadap Umur
Simpan Salak.2 (10) 40-60

Risnawati dan Rubiyo. (2004). Pengaruh
penggunaan kemasan dan lama
penyimpanan terhadap mutu buah
salak bali. Jurnal Pengkajian dan
Pengembangan Teknologi Pertanian, 7(1):
76–82.

Rohaeti, E., Syarief, R., & Hasbullah, R.
(2010). Perlakuan Uap Panas (Vapor Heat
Treatment) Untuk Disinfestasi Lalat
Buah Dan Mempertahankan Mutu Buah
Belimbing (*Averrhoa carambola* L.).
Jurnal Keteknikan Pertanian, 24(1), 45–50.

Winarno, F. G dan K. Wirakarta kusumah,
M. A.2010 . Fisiologi Lepas Panen. Sastra
Hudaya, Jakarta. 10 (5) 45-60.