

Efektivitas Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Bahan Alami dalam Penyimpanan Pisang Kepok (*Musa acuminata x Musa balbisiana* (ABB) cv. Kepok)

Renny Anggraini
yner@yahoo.com.
Politeknik Tonggak Equator

ABSTRACT

The most common way to extend the shelf life of fruit is by storing it at low temperatures so that it can slow down the respiration rate, but bananas are quite sensitive to low temperatures. So far, bananas that are generally sold or stored are only hung using ropes without any treatment to extend their shelf life. Therefore, an easy and inexpensive treatment is needed that can extend the shelf life and maintain the quality of bananas, namely using jackfruit leaves. The purpose of this study was to analyze the shrinkage and preference value of the appearance of kepok bananas applied with jackfruit leaves during storage. This study used 3 treatments in the form of jackfruit leaf application methods in storing kepok bananas. N0 = Control, N1 = Jackfruit leaves are used as nipah banana wrappers, and N2 = Jackfruit leaves are inserted between bananas. Each treatment was subjected to organoleptic tests on the 6th day of storage, using the Hedonic Scale Scoring method where the test was carried out by 25 untrained panelists using the five senses to assess the color, texture, and aroma of kepok bananas. The treatment of wrapping with jackfruit leaves resulted in the lowest weight loss and the highest preference values for the color, aroma, and texture of kepok bananas.

Keywords: *leaves, jackfruit, kepok, shelf life, weight loss, organoleptic*

LATAR BELAKANG

Pisang (*Musa* spp.) merupakan salah satu buah tropis utama yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta berperan penting dalam ketahanan pangan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Pisang digemari karena kandungan nutrisinya yang meliputi karbohidrat, vitamin, mineral, serta serat pangan. Namun demikian, pisang tergolong sebagai komoditas hortikultura yang sangat mudah rusak (*perishable*) dan memiliki umur simpan yang pendek. Buah ini mengalami proses fisiologis yang cepat pasca pemanenan, seperti peningkatan respirasi, produksi etilen, serta perubahan biokimia yang menyebabkan pelunakan tekstur, perubahan warna kulit, dan penurunan mutu secara keseluruhan.

Sifat *perishable* pisang menyebabkan tingginya angka kehilangan pascapanen, baik pada tahap distribusi maupun pemasaran. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan upaya pengelolaan pasca panen yang efektif, melalui penerapan berbagai perlakuan untuk memperlambat proses pematangan dan kerusakan buah. Upaya yang paling umum dilakukan untuk memperpanjang umur simpan buah adalah dengan penyimpanan pada suhu rendah sehingga mampu memperlambat laju respirasi, namun pisang merupakan buah yang cukup sensitif terhadap suhu rendah. Menurut Turner (1997), penyimpanan buah pisang pada suhu dibawah 11 °C dapat menyebabkan buah mengalami kerusakan berupa *chilling injury*. Menurut Partha (2017), *chilling injury* adalah peristiwa terjadinya kerusakan membran sel atau kematian sel-sel dan jaringan tanaman yang peka terhadap suhu dingin karena terakumulasinya metabolit toksis seperti asetaldehid, etanol dan oksalasetat.

Selama ini secara umum oleh masyarakat, pisang yang dijual maupun disimpan hanya digantung menggunakan tali tanpa ada perlakuan apapun untuk memperpanjang umur simpannya. Oleh sebab itu diperlukan suatu perlakuan yang mudah dan murah yang mampu memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas buah pisang yaitu menggunakan daun nangka. Daun nangka merupakan daun yang mudah ditemui dan bisa didapatkan secara gratis. Kandungan daun nangka itu sendiri yang ditenggarai mampu memperpanjang umur simpan buah pisang adalah tanin. Sasongko *et al.* (2010) menyatakan bahwa kadar total tanin pada daun nangka adalah sebesar 7.08%.

Tanin memiliki fungsi antibakteri dan antifungi. Cara kerja senyawa tanin sebagai antifungi dengan menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol utama yang diproduksi oleh fungi sebagai komponen dari dinding sel jamur (Hong, *et al.*, 2011). Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria *et al.*, 2009). Berdasarkan potensi senyawa tanin pada daun nangka tersebut, maka dalam penelitian ini akan diaplikasikan daun nangka pada penyimpanan buah pisang yang diharapkan mampu memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas buah pisang kepok yang banyak terdapat di daerah lokasi penelitian (Pontianak).

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis susut dan nilai kesukaan terhadap kenampakan buah pisang nipah yang diaplikasikan daun nangka selama penyimpanan.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi dan Kandungan Gizi Pisang

Menurut Maulud (2013) klasifikasi tanaman pisang (*Musa sp.*) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophytae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa
Spesies	: <i>Musa Sp</i>

Buah pisang mengandung gizi cukup tinggi, kolesterol rendah serta vitamin B6 dan vitamin C tinggi. Zat gizi terbesar pada buah pisang masak adalah kalium sebesar 373 miligram per 100 gram pisang, vitamin A 250-335 gram per 100 gram pisang dan klor sebesar 125 miligram per 100 gram pisang. Pisang juga merupakan sumber karbohidrat, vitamin A dan C, serta mineral. Komponen karbohidrat terbesar pada buah pisang adalah pati pada daging buahnya, dan akan diubah menjadi sukrosa, glukosa dan fruktosa pada saat pisang matang (15-20 %) (Ismanto, 2015).

Tingkat Kematangan Pisang

Tingkat kematangan buah merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi umur simpan buah, termasuk pisang. Secara umum, buah mengalami serangkaian perubahan fisiologis dan biokimia sepanjang proses pematangannya, seperti peningkatan laju respirasi, produksi etilen, pelunakan jaringan, perubahan warna, serta penurunan kandungan pati menjadi gula sederhana. Pada buah klimakterik seperti pisang, setelah mencapai tahap tertentu dalam kematangan (fase klimakterik), terjadi lonjakan produksi etilen dan peningkatan tajam laju respirasi.

Pada proses pematangan pascapanen, buah mengalami perubahan fisik dan kimia yang menentukan kualitas buah untuk dikonsumsi (Santoso dan Purwoko, 1995). Lebih lanjut Rini (2008), menyatakan bahwa ketahanan buah terhadap penyimpanan berbeda-beda tergantung

Anggraini, Renny. (2026). Efektivitas Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Bahan Alami dalam Penyimpanan Pisang Kepok (*Musa acuminata x Musa balbisiana* (ABB) cv. Kepok. *AGROFOOD*, 8(1), 29-38

pada jenis buah dan tingkat kematangan buah. Berdasarkan hasil penelitian Hayati *et al.* (2023), penerimaan panelis secara keseluruhan terhadap tingkat kematangan buah pisang mas ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata nilai organoleptik penerimaan keseluruhan pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	7,58 ^{Ac}	10,23 ^{Bd}	3,94 ^{Ab}	1,24 ^{Aa}
Hijau-kuning	10,6 ^{Bd}	5,91 ^{Ac}	3,62 ^{Ab}	0,84 ^{Aa}
Kuning	8,50 ^{Ac}	4,97 ^{Ab}	4,88 ^{Ab}	0,83 ^{Aa}
	BNT			2,00

Adapun Jusrawati *et al.* (2021), mengklasifikasikan pisang berdasarkan kematangan dan warnanya pada Tabel 3.

Tabel 3. Warna pisang berdasarkan tingkat kematangannya

Kualitas	Citra Original	Citra Hasil Segmentasi	Nilai RGB	Manual	Aplikasi	Hasil
Masak			R = 166.792 G = 136.343 B = 28.245	Masak	Masak	Sesuai
Menekal			R = 96.4409 G = 100.32 B = 6.06506	Menekal	Menekal	Sesuai
Mentah			R = 87.1937 G = 105.628 B = 29.6665	Mentah	Mentah	Sesuai
Busuk			R = 143.484 G = 98.4933 B = 16.709	Busuk	Busuk	Sesuai

Daun Nangka

Daun Nangka (dari pohon *Artocarpus heterophyllus*) adalah daun dari tanaman yang menghasilkan buah nangka. Daunnya berwarna hijau gelap, berbentuk lonjong atau agak bulat telur, dengan permukaan yang mengilap. Daun ini tidak hanya berguna sebagai pelengkap dalam masakan (misalnya untuk membungkus makanan), tetapi juga punya banyak manfaat kesehatan karena kandungan nutrisinya.

Manfaat daun nangka tidak terlepas dari beberapa kandungan senyawa yang terdapat di dalamnya diantaranya adalah kandungan senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan. Menurut Marianne *et al.* (2011), daun nangka memiliki kandungan senyawa berupa flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin. Sejalan pula dengan Nasution dan Rahmah (2014), yang menyatakan bahwa ekstrak etil asetat daun nangka tua mengandung senyawa saponin dan steroid yang memiliki nilai IC50 sebesar 778,76 ppm terhadap radikal bebas.

Senyawa metabolit sekunder mampu berperan sebagai antifungi dan antibakteri. Tanin adalah senyawa polifenol dengan gugus hidroksil yang kompleks dan mempunyai bentuk yang beragam dengan berat molekul tinggi sekitar 500 hingga 20.000 Da (Elgailani dan Christine, 2016). Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiaty *et al.*, 2008).

Sebagian besar tanin terdapat pada vakuola atau dinding permukaan tanaman, seperti pada tunas, jaringan akar, daun, batang, dan benih. Tersebar luas juga pada gymnospermae dan

Anggraini, Renny. (2026). Efektivitas Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Bahan Alami dalam Penyimpanan Pisang Kepok (*Musa acuminata x Musa balbisiana* (ABB) cv. Kepok. *AGROFOOD*, 8(1), 29-38

angiospermae, namun paling banyak dijumpai pada tanaman dikotil (berkeping dua) karena tanin termasuk dalam komponen zat organik yang merupakan turunan polimer pada berbagai jenis tanaman (Malangngi *et al.*, 2012).

Senyawa Metabolit Sekunder sebagai Antifungi

Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antifungi dengan cara mengganggu dinding sel jamur, sehingga menghambat pertumbuhannya. Menurut Freiselben dan Jager (2014), senyawa tanin diduga memiliki aktivitas dalam mengganggu permeabilitas membran sel fungi. Mekanisme dari antifungi golongan polien yang mengganggu permeabilitas membran antifungi ini mengeluarkan molekul untuk berikatan dengan membran lipid bilayer dan berikatan dengan ergosterol. Ikatan ini menyebabkan terbentuknya pori yang meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi kematian sel (Goodman dan Gilman, 2017; Cannon *et al.*, 2009).

Mekanisme senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan ataupun didalam ekstrak dari bagian tumbuhan memiliki mekanisme penghambatan yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan fungi (Fitriani *et al.*, 2012). Mekanisme kerja tanin sebagai antifungi adalah dengan cara menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol utama penyusun membran sel jamur. Sterol adalah struktur sekaligus komponen regulator yang terdapat pada membran sel eukariotik. Sterol merupakan produk terakhir dari biosintesis sterol pada sel jamur (Arifin, 2018).

Flavonoid mengandung senyawa fenol, senyawa ini bersifat antimikroba dengan cara menghambat pembentukan konidia jamur patogen dan merusak membran sel mikroba. Tanaman akan merespon infeksi mikroba dengan cara mensintesis senyawa flavonoid sehingga tanamanyangmengandung flavonoid secara in-vitro efektif menghambat pertumbuhan mikroba (Faradiba, 2014). Steroid memiliki fungsi sebagai antijamur dengan cara menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Febriani, 2014). Saponin sebagai antifungi bekerja dengan cara mengakibatkan sel mikroba lisis yaitu dengan mengganggu stabilitas membran selnya (Komala *et al.*, 2020).

Senyawa Metabolit Sekunder sebagai Antibakteri

Tanin memiliki peran sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein sehingga pembentukan dinding sel akan terhambat. Efek antibakteri tanin adalah melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, dan inaktivasi fungsi materi genetik (Nuria *et al.*, 2009). Sedangkan saponin bertindak sebagai antibakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan dinding sel sehingga mengganggu permeabilitas membran sel dan mengakibatkan kerusakan membran sel, membran sel yang rusak akan mengakibatkan kebocoran dan kematian sel (Caulier *et al.*, 2011).

Mirzoeva *et al.* (1997), menyatakan bahwa energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri dan menghambat motilitas bakteri. Menurut Zulita (2018), mekanisme kerja steroid sebagai senyawa antibakteri disebabkan oleh kemampuan steroid yang dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan penurunan dari integritas membran serta menyebabkan perubahan dari morfologi membran sel yang menyebabkan terjadinya lisis

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Kimia Politeknik Tonggak Equator di Jalan Fatimah Pontianak. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan, dimulai dari bulan Agustus hingga bulan Oktober 2025.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pisang kepok dan daun nangka. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, peralatan uji organoleptik, kertas HVS dan alat tulis, serta kertas label.

Prosedur Penelitian

Pisang kepok dengan tingkat kematangan mentah (warna hijau) dibersihkan kemudian disimpan pada suhu ruang dengan sirkulasi udara yang baik, kemudian diberikan perlakuan berupa penyimpanan dengan daun nangka. Pisang kemudian disimpan selama 12 hari dan setiap 3 hari sekali ditimbang beratnya untuk mendapatkan susut bobotnya. Pada hari ke-6, pisang diuji organoleptik dengan melibatkan 25 responden tak terlatih dengan parameter berupa warna, tekstur, dan aroma.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan berupa cara aplikasi daun nangka pada penyimpanan pisang kepok. N0 = Kontrol, N1 = Daun nangka dijadikan bungkus pisang nipah, dan N2 = Daun nangka diselipkan diantara pisang. Masing-masing perlakuan dilakukan uji organoleptik pada hari ke-6 penyimpanan, dengan metode *Hedonic Scale Scoring* dimana pengujian dilakukan oleh 25 orang panelis tidak terlatih dengan menggunakan panca indera untuk menilai warna, tekstur, dan aroma pisang kepok.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi susut bobot dan nilai kesukaan terhadap warna, tekstur, dan aroma, menggunakan uji organoleptik.

Susut Bobot

Perhitungan susut bobot dilakukan berdasarkan persentase penurunan bobot bahan sejak awal penyimpanan sampai dengan akhir penyimpanan. Untuk mengukur susut bobot digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{W - W_a}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Bobot bahan pada awal penyimpanan (g)

W_a = Bobot bahan pada akhir penyimpanan (g)

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan oleh setidaknya-tidaknya 25 panelis tidak terlatih menggunakan metode *Hedonic Scale Scoring*. Produk yang diujikan disajikan secara acak dengan memberikan kode yang berbeda yaitu dengan 3 angka acak (Pudjirahaju dan Astutik, 1999).

Data organoleptik dianalisis menggunakan analisis non parametrik dengan uji *Kruskal-Wallis*. Kaidah keputusan untuk uji ini adalah : apabila $KW \geq X^2$ maka perlakuan mempengaruhi sensori sawi hijau, sedangkan bila $KW \leq X^2$ maka perlakuan tidak mempengaruhi sensori kopi. X^2 dapat dilihat pada tabel X^2 taraf 5%, sedangkan KW (*Kruskal-Wallis*) yang didapat dengan rumus sebagai berikut:

$$KW = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Susut bobot merupakan indikator utama penurunan mutu buah selama penyimpanan yang berkaitan erat dengan proses respirasi dan transpirasi. Berdasarkan hasil pengamatan selama 12 hari penyimpanan, susut bobot buah pisang nipah cenderung meningkat seiring

bertambahnya lama penyimpanan pada semua perlakuan. Namun, besarnya susut bobot menunjukkan perbedaan antar perlakuan aplikasi daun nangka (Tabel 4)

Tabel 4. Rata-rata susut bobot buah pisang dengan aplikasi bahan alami selama penyimpanan

Perlakuan	I	II	III	Rata-rata ± SD
N0 (Kontrol, tanpa daun nangka)	18,1	18,6	18,5	18,40 ± 0,26 ^a
N1 (Dibungkus daun nangka)	10,9	11,3	11,4	11,20 ± 0,26 ^c
N2 (Daun nangka diselipkan)	13,4	13,8	13,6	13,60 ± 0,20 ^b

Keterangan : Huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi daun nangka berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap susut bobot buah pisang nipah selama penyimpanan. Uji lanjut BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan pembungkusan dengan daun nangka (N1) menghasilkan susut bobot paling rendah dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan daun diselipkan (N2).

Pada akhir penyimpanan (hari ke-12), perlakuan kontrol (N0) menunjukkan susut bobot tertinggi yaitu sekitar 18,4%, sedangkan perlakuan pisang yang dibungkus daun nangka (N1) menunjukkan susut bobot terendah yaitu sekitar 11,2%, dan perlakuan daun nangka diselipkan di antara pisang (N2) sebesar 13,6%. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi daun nangka, terutama sebagai pembungkus, mampu menekan kehilangan bobot buah selama penyimpanan.

Rendahnya susut bobot pada perlakuan N1 diduga karena daun nangka berperan sebagai penghalang fisik yang mampu mengurangi laju transpirasi dan kehilangan air dari permukaan buah. Selain itu, kandungan tanin pada daun nangka diduga mampu menghambat aktivitas mikroorganisme serta memperlambat proses respirasi buah, sehingga laju metabolisme pisang menjadi lebih rendah. Hal ini sejalan dengan Santoso dan Purwoko (1995) yang menyatakan bahwa penurunan laju respirasi akan menurunkan kehilangan air dan bahan kering pada buah selama penyimpanan.

Hasil ini juga sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa penggunaan bahan alami berbasis daun dapat berfungsi sebagai kemasan semi-permeabel yang mampu menciptakan iklim mikro di sekitar buah. Iklim mikro tersebut dapat menurunkan laju difusi gas dan uap air, sehingga susut bobot buah dapat ditekan. Perlakuan N2 memberikan hasil antara kontrol dan pembungkusan penuh, karena daun nangka hanya berfungsi sebagian sebagai penghalang, sehingga pengurangan transpirasi tidak seefektif perlakuan N1.

Dengan demikian, aplikasi daun nangka sebagai pembungkus terbukti lebih efektif dalam mempertahankan bobot buah pisang nipah selama penyimpanan dibandingkan perlakuan lainnya.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan pada hari ke-6 penyimpanan dengan parameter warna, tekstur, dan aroma menggunakan 25 panelis tidak terlatih. Secara umum, perlakuan aplikasi daun nangka memberikan pengaruh positif terhadap tingkat kesukaan panelis dibandingkan kontrol.

Warna

Nilai kesukaan panelis terhadap warna pisang menunjukkan bahwa perlakuan N1 memperoleh skor tertinggi dengan rata-rata 4,1 (suka), diikuti oleh N2 sebesar 3,7 (agak suka-suka), dan kontrol N0 sebesar 3,2 (agak suka). Nilai rata-rata kesukaan terhadap warna buah pisang nipah ditunjukkan pada Tabel 5. Panelis menilai bahwa pisang pada perlakuan kontrol cenderung menunjukkan perubahan warna yang lebih cepat ke arah kuning kecokelatan dan mulai muncul bercak kehitaman.

Tabel 5. Nilai rata-rata kesukaan terhadap warna pisang nipah dengan aplikasi daun nangka selama penyimpanan

Perlakuan	Nilai Median	Rata-rata
N0 (Kontrol)	3	3,20
N1 (Dibungkus daun nangka)	4	4,10
N2 (Daun nangka diselipkan)	4	3,70

Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi daun nangka memberikan pengaruh nyata ($H=12,84$; $p = 0,002 (< 0,05)$). Perlakuan pembungkusan pisang dengan daun nangka (N1) memperoleh nilai median dan rata-rata tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna pisang pada perlakuan N1, yang dinilai lebih cerah dan seragam.

Perubahan warna yang lebih lambat pada perlakuan daun nangka diduga berkaitan dengan penghambatan proses pematangan buah. Daun nangka diduga mampu menurunkan akumulasi etilen di sekitar buah, sehingga degradasi klorofil dan pembentukan pigmen karotenoid berlangsung lebih lambat. Hal ini sesuai dengan Hayati *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pengendalian lingkungan mikro selama penyimpanan dapat mempertahankan warna buah lebih lama.

Tekstur

Pada parameter tekstur, perlakuan N1 kembali menunjukkan nilai kesukaan tertinggi dengan skor rata-rata 4,0, diikuti N2 sebesar 3,6, dan kontrol sebesar 3,1 (Tabel 6). Panelis menyatakan bahwa pisang pada perlakuan kontrol terasa lebih lunak dan lembek dibandingkan perlakuan dengan daun nangka.

Tabel 6. Nilai rata-rata kesukaan terhadap tekstur pisang nipah dengan aplikasi daun nangka selama penyimpanan

Perlakuan	Nilai Median	Rata-rata
N0 (Kontrol)	3	3,10
N1 (Dibungkus daun nangka)	4	4,00
N2 (Daun nangka diselipkan)	4	3,60

Pada parameter tekstur, hasil uji Kruskal–Wallis juga menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan ($H=10,97$; $p = 0,004 (< 0,05)$). Perlakuan dibungkus daun nangka (N1) kembali menunjukkan tingkat kesukaan tertinggi, diikuti perlakuan daun nangka diselipkan (N2), sedangkan kontrol memiliki nilai terendah. Panelis menilai tekstur pisang pada perlakuan kontrol cenderung lebih lunak dan kurang kompak dibandingkan perlakuan dengan daun nangka.

Pelunakan tekstur buah pisang selama penyimpanan berkaitan dengan degradasi pektin dan hemiselulosa pada dinding sel. Aplikasi daun nangka diduga mampu memperlambat proses ini dengan menekan laju respirasi dan aktivitas enzim pelunak jaringan. Menurut Rini (2008), semakin cepat laju respirasi suatu buah, maka semakin cepat pula penurunan kekerasan jaringan buah tersebut. Perlakuan N2 memberikan efek perlindungan parsial, karena daun hanya diselipkan dan tidak menutup seluruh permukaan buah, sehingga penghambatan pelunakan tidak seefektif pembungkusan penuh.

Aroma

Nilai kesukaan aroma menunjukkan tren yang sama, dimana perlakuan N1 memperoleh skor tertinggi (4,2), diikuti N2 (3,8), dan kontrol (3,3). Nilai rata-rata kesukaan terhadap aroma buah pisang nipah ditunjukkan pada Tabel 7. Panelis menilai aroma pisang pada perlakuan kontrol mulai tercium aroma terlalu matang dan sedikit asam, sedangkan perlakuan daun nangka masih menghasilkan aroma pisang yang segar dan khas.

Perlakuan	Nilai Median	Rata-rata
N0 (Kontrol)	3	3,30
N1 (Dibungkus daun nangka)	4	4,20
N2 (Daun nangka diselipkan)	4	3,80

Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi daun nangka memberikan pengaruh nyata ($H=14,21$; $p = 0,001 (< 0,05)$) terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter warna, tekstur, dan aroma buah pisang nipah. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa pembungkusan daun nangka mampu memperlambat proses pematangan dan penurunan mutu sensori buah pisang. Warna buah lebih seragam dan cerah, tekstur tidak cepat lunak, serta aroma khas pisang tetap terjaga dibandingkan kontrol. Perlakuan daun nangka yang hanya diselipkan (N2) memberikan efek perlindungan parsial, sehingga nilai organoleptiknya berada di antara perlakuan N1 dan kontrol.

Aroma terlalu matang pada pisang kontrol diduga disebabkan oleh meningkatnya produksi senyawa volatil hasil metabolisme selama pematangan lanjut. Perlakuan daun nangka diduga mampu menekan pembentukan senyawa volatil yang tidak diinginkan dengan cara menghambat aktivitas mikroba dan memperlambat reaksi biokimia di dalam buah. Hal ini sejalan dengan pendapat Jusrawati et al. (2021) yang menyatakan bahwa perlakuan pascapanen yang mampu memperlambat pematangan akan menghasilkan aroma yang lebih disukai panelis.

Implikasi Mutu dan Umur Simpan

Secara keseluruhan, hasil susut bobot dan uji organoleptik menunjukkan bahwa aplikasi daun nangka, khususnya sebagai pembungkus, mampu mempertahankan mutu fisik dan sensori buah pisang nipah selama penyimpanan. Perlakuan ini terbukti menekan kehilangan bobot, mempertahankan warna, tekstur, dan aroma yang lebih disukai panelis dibandingkan kontrol. Dengan demikian, penggunaan daun nangka berpotensi menjadi teknologi pascapanen sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh masyarakat untuk memperpanjang umur simpan dan meningkatkan kualitas buah pisang selama distribusi dan pemasaran.

KESIMPULAN DAN DARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Perlakuan pembungkusan dengan daun nangka (N1) menghasilkan susut bobot paling rendah pada pisang kepok dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol (N0) maupun perlakuan daun diselipkan (N2), dengan nilai susut bobot hanya sebesar 11,2%.
2. Pembungkusan dengan daun nangka (N1) menghasilkan nilai kesukaan tertinggi baik terhadap warna, aroma, maupun tekstur pisang kepok.
3. Secara keseluruhan, hasil susut bobot dan uji organoleptik menunjukkan bahwa aplikasi daun nangka, khususnya sebagai pembungkus, mampu mempertahankan mutu fisik dan sensori buah pisang nipah selama penyimpanan. Perlakuan ini terbukti menekan kehilangan bobot, mempertahankan warna, tekstur, dan aroma yang lebih disukai panelis dibandingkan kontrol.

Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan melalui penelitian ini adalah:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi lama penyimpanan yang lebih panjang serta kombinasi dengan metode pengemasan lain untuk mengetahui efektivitas daun nangka dalam mempertahankan mutu buah secara lebih optimal.
2. Disarankan dilakukan uji skala lapang dan analisis ekonomi untuk mengetahui kelayakan penerapan aplikasi daun nangka sebagai teknologi pascapanen sederhana di tingkat petani atau pedagang buah.

Anggraini, Renny. (2026). Efektivitas Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Bahan Alami dalam Penyimpanan Pisang Kepok (*Musa acuminata x Musa balbisiana* (ABB) cv. Kepok. *AGROFOOD*, 8(1), 29-38

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., 2018. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Candida albicans* secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa. PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 4(3).
- Caulier, G., S.V. Dyck, P. Gerbaux, I. Eeckhaut and P. Flammang. 2011. Review of saponin diversity in sea cucumber belonging to the family Holothuriidae. *SPC Beche-de-mer Information Bulletin*, 31:38–54
- Desmiaty, Y.; Ratih H.; Dewi M.A.; Agustin R. 2018. Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor* Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Ortocarpus*. 2008. 8, 106-109.
- Elgailani, I. E. H., Christina Y. I. 2016. Methods for Extraction and Characterization of Tannins from Some Acacia Species of Sudan. *Pak. J. Anal. Environ. Chem*, 17(1): 43-49.
- Faradiba, A., A. Gunadi, D. Praharani. 2016. Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn) Terhadap *Stretococcus mutans*. *Jurnal Pustaka Kesehatan*, Vol 4 (1) Hal 55-60.
- Febriani, T.H. 2014. Uji Daya Antifungi Jus Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Candida Albicans* Secara In Vitro. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Firiani, A., Any A., Hasbi Y. 2012. The Exploration of Ketosynthase Gene on Endophytic Bacterial Root of *Vetiveria zizanioides* L. *International Journal of Basic & Applied Sciences*, 13(4): 112- 119.
- Freisleben S.H., dan Jager A.K. 2014. Correlation between Plant Secondary Metabolites and Their Antifungal Mechanisms-A Review. *Medicinal & Aromatic Plants*, 3(2) : 1-6
- Hayati, R., Irhamni D., Hasanuddin. 2023. Pengaruh Tingkat Kematangan Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla). *Jurnal Agrotropika*, 20(2): 145-155.
- Hong, L. S., Darah, I., Jain, K., et al. 2011. Gallic Acid: An Anticandidal Compound in Hydrolysable Tannin Extracted From the Barks of *Rhizophora apiculata* Blume. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 1(6): 75–79.
- Ismanto, H. 2015. Pengolahan Tanpa Limbah Tanaman Pisang. *Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian*. Balai Besar Pelatihan Pertanian. Batangkaluku.
- Jusrawati, Fitri A., Kaswar A. B. 2021. Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Pisang Dalam Ruang Warna RGB Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST). *Journal of Embedded System Security and Intelligent System*, 2(1): 52-57
- Komala, O. and Siwi, F.R., 2020. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku *Lawsoniainermis* L terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Ekologia*, Vol 19(1). 12-19
- Malangngi, L. P., Sangi, M. S., dan Paendong, J. J. E. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA UNSRAT*. 1(1):5–10
- Marianne, Yuandani, dan Rosnani, 2011, Antidiabetic Activity From Ethanol Extract Of *Kluwih's* Leaf (*Artocarpus Camansi*), *Jurnal Natural*, 11 (2): 64-68
- Mirzoeva, O. K., Grishanin, R. N., Calder, P. C., 1997, Antimicrobial Action of Propolis and Some of Its Components: the Effect on Growth, Membrane Potential and Motility of Bacteria, *Microbial. Res.*, 152 (5): 239-46

Anggraini, Renny. (2026). Efektivitas Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Bahan Alami dalam Penyimpanan Pisang Kepok (*Musa acuminata x Musa balbisiana* (ABB) cv. Kepok. *AGROFOOD*, 8(1), 29-38

- Nasution, H., dan Rahmah, M., 2014, Pengujian Antiradikal Bebas Difenilpikril Hidrazil (DPPH) Ekstrak Etil Asetat Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), *J. Sains Dasar*, 3 (2): 134-141
- Nuria MC, Faizatun A, Sumantri. 2009. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25293, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal Ilmu Pertanian*; 5(2). h. 26-37.
- Partha, I. B. B., Gardjito, M., & Wasono, M. A. J. (2017). Pengaruh Putresin Terhadap Penghambatan Chilling Injury Buah Pisang Mas (*Musa paradisiaca*, L.). *Agroteknose (Jurnal Teknologi dan Enjiniring Pertanian)*, 4(1)
- Rini, A. P. 2008^a. Fisiologi pascapanen buah klimakterik dan implikasinya terhadap umur simpan. *Buletin Penelitian Pascapanen Pertanian*, 6(1), 23–31.
- Rini, P. 2008^b. Pengaruh Sekat dalam Kemasan Kardus Terhadap Daya Simpan dan Mutu Pepaya IPB 9. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Santoso, B. dan B. S. Purwoko. 1995^a. Pengaruh respirasi terhadap susut bobot dan mutu buah selama penyimpanan. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 4(2), 85–92.
- Santoso, B. dan B. S. Purwoko. 1995^b. Fisiologi Dan Teknologi Pasca Panen Tanaman Hortikultura. Indonesia Australia Eastern Universities Project.
- Sasongko, W. T., L. M. Yusiati, Z. Bachruddin, dan Mugiono. 2010. Optimalisasi Pengikatan Tanin Daun Nangka dengan Protein Bovine Serum Albumin. *Buletin Peternakan* 34: 154-158
- Wills, R. B. H., McGlasson, W. B., Graham, D., & Joyce, D. C.. 2007. *Postharvest: An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit, Vegetables and Ornamentals*. Wallingford: CAB International.
- Zulita. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun karamunting terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Shigella* Sp. *Proceedings Of National Colloquium Research And Community Service*. 187-189