



Pengaruh Etilen Daun Lamtoro, Daun Mangga dan Buah Mangga Terhadap Pematangan Buah Pisang Jantan (*Musa acuminata* Colla.)

Oliv Nurul Kanaya¹⁾, Nurul Hasanah¹⁾, Mochammad Asshyidiqie¹⁾, Virda Septianingsih¹⁾,
Violita V¹⁾, Evie Ratnasari²⁾, Sari K. Dewi²⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

²⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

¹⁾Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat

²⁾Jl. Lidah Wetan, Lidah Wetan, Kecamatan Lakarsantri, Kota Surabaya, Jawa Timur.

Email olivnurulkanaya05@gmail.com

ABSTRAK

Fase pematangan buah terjadi pada akhir fase perkembangan buah saat masih berada di pohon dan awal fase penuaan buah setelah proses pemanenan. Buah pisang termasuk buah klimaterik, artinya buah pisang adalah buah yang dipanen saat kurang tua dan akan menjadi matang setelah proses penyimpanan, tetapi mutu yang dihasilkan akan kurang baik, rasanya kurang enak, dan aromanya kurang kuat. Oleh karena itu sering dilakukan pematangan pada pisang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh etilen alami yang berada pada daun lamtoro, daun mangga kering, dan juga buah mangga terhadap pematangan buah pisang jantan (*Musa acuminata*). Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan yang berbeda, dimana masing-masing pisang disimpan dengan variabel daun lamtoro, daun mangga kering, buah mangga, dan juga kontrol, setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan hasil yang lebih baik pada penggunaan buah mangga sebagai etilen alami terhadap penurunan susut bobot dan juga menunjukkan warna yang lebih merata terhadap buah pisang jantan dibandingkan etilen dari daun lamtoro, daun mangga kering dan juga kontrol.

Kata Kunci: Pisang, Warna, Bobot, Mangga, Etilen

PENDAHULUAN

Pisang merupakan tanaman herba yang berasal dari kawasan Asia Tenggara, buah ini dapat dijumpai di pekarangan rumah maupun kebun. Pembudidayaan pisang banyak dilakukan oleh masyarakat, baik itu budidaya secara sederhana maupun budidaya dengan skala besar. Proses panen dan penanganan merupakan bagian akhir dari kegiatan budidaya tanaman pisang. Meskipun buah pisang yang dipanen ini merupakan kualitas yang bagus, bukan berarti penanganannya bisa dilakukan sembarangan. Hal ini karena kualitas hasil buah yang dipanen bisa mengalami penurunan bila tidak ditangani dengan baik dan benar. Tingkat ketuaan buah pisang diukur berdasarkan umurnya, sedangkan pencapaian yang mutu yang baik diperoleh dari penanganan pasca panen yang baik. Selain itu, mutu yang baik merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi agar pisang dapat dipasarkan. Pisang biasanya langsung dipetik dalam kondisi matang dengan warna hijau pada kulit agar mencapai proses masak optimum ketika sampai di tangan konsumen.



Buah pisang termasuk buah klimaterik, artinya buah pisang adalah buah yang dipanen saat kurang tua dan akan menjadi matang setelah proses penyimpanan, tetapi mutu yang dihasilkan akan kurang baik, rasanya kurang enak, dan aromanya kurang kuat. Pisang yang tidak diberikan perlakuan biasanya akan matang dalam 4-5 hari setelah panen, namun kematangannya tidak seragam dan warnanya kurang menarik. Oleh karena itu sering dilakukan pematangan pada pisang (Melasari, 2016).

Tujuan pematangan ini untuk mempercepat dan menyeragamkan kematangan buah. Banyak cara yang dilakukan untuk pematangan buah pisang, antara lain yaitu pematangan dengan pengemposan, pematangan dengan karbit, pematangan dengan gas etilen, dan pematangan menggunakan zat etilen alami, seperti daun gamal dan daun lamtoro.

Etilen yang diberikan dapat menyeragamkan pematangan buah dan biasa disebut sebagai pemeraman. Selama pematangan dalam buah-buahan klimaterik termasuk pisang, etilen mengatur perubahan warna dan reduksi kadar klorofil, peningkatan karotenoid atau antosianin, gula dan biosintesis senyawa organik yang mudah menguap (VOC) (Iqbal *et al*, 2017).

Fase pematangan buah terjadi pada akhir fase perkembangan buah saat masih berada di pohon dan awal fase penuaan buah setelah proses pemanenan. Keberadaan etilen perlu dikendalikan agar buah tetap segar dan layak konsumsi. Gas etilen memiliki peran besar terhadap proses kematangan dan pemasakan (*ripening*) pada buah klimaterik seperti buah pisang. Etilen dapat ditemukan pada organ-organ tumbuhan termasuk daun, batang, buah dan akar.

Susut bobot merupakan salah satu faktor yang mengindikasikan penurunan mutu buah yang sebagian besar terjadi karena proses respirasi dan transpirasi. Transpirasi merupakan faktor dominan penyebab susut bobot, yaitu terjadi perubahan fisikokimia berupa penyerapan dan pelepasan air ke lingkungan. Kehilangan air ini berpengaruh langsung terhadap kerusakan tekstur, kandungan gizi, kelayuan dan pengerutan (Arti dan Manurung, 2020).

Pisang merupakan salah satu buah yang tergolong dalam buah klimaterik yang mengalami lonjakan kematangan meski telah melewati proses pemanenan. Perubahan warna pada pisang diikuti dengan perubahan tekstur menjadi lunak, peningkatan kadar gula, penurunan kadar pati dan perubahan produksi CO₂ yang meningkat secara tiba-tiba merupakan salah satu tanda pola respirasi buah klimaterik (Widjanarko, 2012).

Konsumen dapat membedakan buah matang dari pohon, mengalami pemasakan alami dan buah masak akibat pemberian gas etilen buatan seperti karbit (kalsium karbida). Buah yang dimatangkan dengan kalsium karbida mempunyai tekstur dan warna yang baik, tetapi aromanya kurang disukai (Murtadha *et al*, 2012). Penggunaan kalsium karbida dapat membahayakan bagi kesehatan disebabkan adanya racun arsenic dan phosphorus yang terkandung di dalamnya (Asif, 2012). Oleh karena itu untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dari penggunaan kalsium karbida, maka penelitian ini akan membahas



mengenai pengaruh dari zat etilen alami daun lamtoro, daun mangga kering, dan juga buah mangga terhadap pematangan dan mutu buah pisang jantan (*Musa acuminata*).

Menurut Arti (2018), etilen apel dan daun mangga berpengaruh pada pematangan buah pisang kapok. Widyasanti (2019) juga mengatakan bahwa penggunaan daun gamal dan daun sengon mampu mempercepat proses pematangan buah pisang ambon putih. Irfandi (2017) juga menyatakan daun lamtoro sebagai bahan pemeraman terhadap perubahan sifat fisikokimia buah pisang raja dan pisang ambon. Selain itu, Suanda (2010) menyatakan aktivitas ekstrak daun gamal mampu menjadi biokatalisator dalam pematangan buah pisang susu. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penelitian mengenai pengaruh daun lamtoro, buah mangga, dan daun mangga terhadap pematangan buah pisang jantan belum pernah dilakukan.

Berdasarkan informasi pada paragraf sebelumnya, penelitian mengenai pengaruh etilen alami dari daun lamtoro, daun mangga, dan buah mangga penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh etilen alami dari daun lamtoro, daun mangga kering, dan buah mangga terhadap mutu dan juga susut bobot buah pisang. Selain itu juga untuk memperbaiki mutu buah pisang jantan (*Musa acuminata*) setelah dipanen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Padang pada bulan Oktober sampai dengan bulan November 2021. Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu pisau, timbangan digital, dan wadah, sedangkan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah buah pisang jantan, daun lamtoro, daun mangga kering, buah mangga, plastik LDPE bening, dan juga solatip. Pada penelitian ini pertama-tama bahan utama yaitu buah pisang jantan dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran kering, selanjutnya pisang yang telah dibersihkan tersebut dilakukan sortasi sesuai ukuran dan warna agar seragam. Sebelum diberikan perlakuan, pisang terlebih dahulu dilakukan penimbangan bobotnya, dan juga menyatat bagaimana kondisi dan warna dari buah pisang.

Pada penelitian ini diberikan 4 perlakuan yang berbeda pada pisang tersebut, pertama pisang dimasukkan kedalam plastik tanpa indikator atau bahan tambahan yang lain, perlakuan pertama ini dilakukan sebagai kontrol. Perlakuan kedua dilakukan dengan memasukkan buah pisang kedalam plastik dan ditambahkan dengan daun lamtoro. Perlakuan ketiga dilakukan dengan memasukkan buah pisang kedalam plastik dan ditambahkan dengan daun mangga kering. Dan perlakuan keempat dilakukan dengan memasukkan buah pisang kedalam plastik dan ditambahkan dengan buah mangga.

Semua buah pisang dalam plastik pada masing-masing perlakuan dimasukkan kedalam ruang penyimpanan yang sama dengan suhu ruangan sebesar $\pm 28^{\circ}\text{C}$. Semua perlakuan pada pisang tersebut dianalisis secara fisik berupa susut bobot dan juga warna pada hari

pertama, hari ketiga, dan juga hari ketujuh. Perhitungan susut bobot menggunakan formula yang digunakan oleh Wirasaputra *et al* (2017) yakni sebagai berikut :

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

Keterangan:

A = bobot buah hari pertama

B = bobot buah hari ke – n

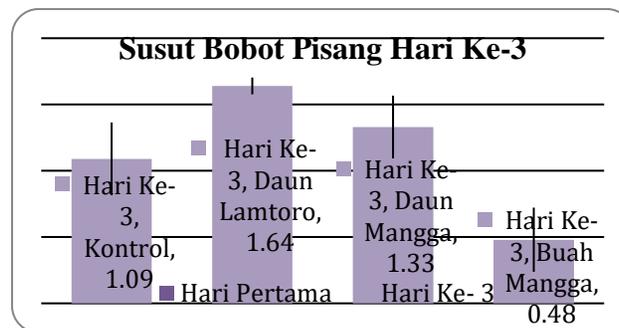
Setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil interpretasi data akan dianalisis dengan Microsoft excel dengan mengetahui standar deviasi dan standar error dari penurunan susut bobot buah pisang, selanjutnya data akan disajikan dalam bentuk diagram. Untuk perubahan warna pada kulit pisang data akan disajikan dalam bentuk gambar.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Susut bobot

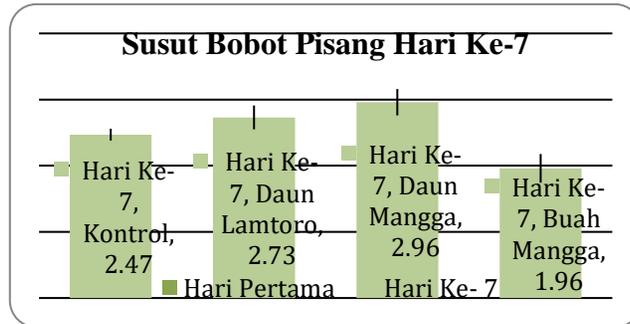
Pada pengamatan penurunan susut bobot pada hari ketiga pemberian etilen alami buah pisang jantan, terlihat pisang dengan perlakuan kontrol tidak beda nyata dengan pisang yang diberi perlakuan daun mangga. Pada pisang yang diberikan perlakuan dengan daun lamtoro juga tidak beda nyata dengan daun mangga. Sedangkan pisang yang diberikan perlakuan dengan buah mangga terlihat beda nyata dengan pisang yang diberikan perlakuan lainnya.



Gambar 1. Susut bobot pisang jantan setelah diberikan perlakuan pada hari ketiga.
Error barr menunjukkan standar eror

Pada pengamatan penurunan susut bobot pada hari ketujuh pemberian etilen alami buah pisang jantan, terlihat pisang dengan perlakuan kontrol tidak beda nyata dengan pisang yang diberikan perlakuan daun lamtoro. Pada pisang yang diberi perlakuan dengan daun lamtoro tidak beda nyata dengan pisang yang diberi perlakuan kontrol dan daun mangga.

Sedangkan pisang yang diberi perlakuan dengan buah mangga terlihat beda nyata dengan pisang yang diberikan perlakuan lainnya.

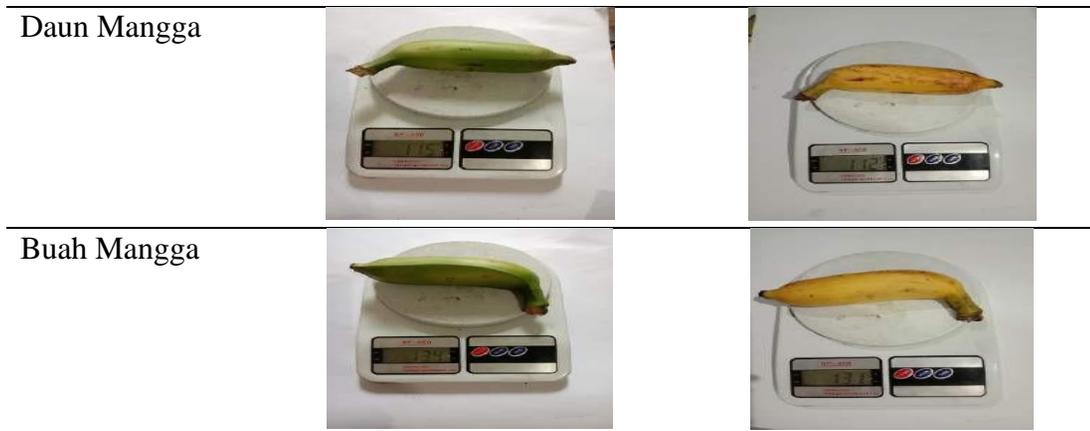


Gambar 2. Susut bobot pisang jantan setelah diberikan perlakuan pada hari ketujuh. Error barr menunjukkan standar eror

Perubahan Warna

Pada pengamatan perubahan warna pisang jantan pada hari ketujuh, terlihat bahwa pemberian etilen alami dengan perlakuan buah mangga pada pisang jantan memberikan pengaruh paling baik, diikuti dengan pisang dengan perlakuan kontrol, pisang dengan perlakuan daun mangga, dan yang terakhir pada daun lamtoro. Pisang dengan perlakuan buah mangga terlihat tidak ada bercak berwarna kecoklatan, dan juga warnanya kuning cerah merata. Sedangkan pada pisang dengan perlakuan daun lamtoro menunjukkan perubahan warna paling buruk, ditandai dengan banyaknya bercak berwarna kecoklatan pada kulit pisang, dan juga warnanya tidak merata, dengan pangkal pisang berwarna sedikit kehijauan.

Variabel	Warna Pisang Pada Hari Pertama	Warna Pisang Pada Hari Ketujuh
Kontrol		
Daun Lamtoro		



Tabel 1. Perubahan warna kulit pisang jantan setelah diberi perlakuan

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan buah pisang jantan dari Padang yang belum matang sebanyak 12 buah. Adapun buah pisang yang digunakan berasal dari tandan yang sama, hal ini bertujuan untuk mengurangi adanya pengaruh perubahan sifat fisik buah pisang yang berbeda yang disebabkan perbedaan tandan. Adapun bobot buah pisang yang digunakan tidak seragam untuk setiap perlakuan, namun warna pada semua pisang rata-rata sama karena sebelumnya sudah dilakukan sortasi, yaitu berwarna hijau muda merata. Pisang yang disimpan dengan perlakuan yang berbeda juga memberikan perubahan secara fisik yang berbeda seperti susut bobot, warna kulit pisang, dan juga tekstur pada pisang.

Buah pisang termasuk buah klimaterik, artinya buah pisang adalah buah yang dipanen saat kurang tua dan akan menjadi matang setelah proses penyimpanan, tetapi mutu yang dihasilkan akan kurang baik, rasanya kurang enak, dan aromanya kurang kuat. Pisang yang tidak diberikan perlakuan biasanya akan matang dalam empat sampai dengan lima hari setelah panen, namun kematangannya tidak seragam dan warnanya kurang menarik. Oleh karena itu sering dilakukan pematangan pada pisang. Salah satu cara dalam pematangan pisang ini adalah menggunakan zat etilen alami.

Zat ini bisa membuat buah masak lebih serempak, warnanya lebih merata sehingga lebih menarik. Cara yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan etilen alami yang ada didalam daun lamtoro, daun mangga kering dan juga buah mangga (Wirasaputra, dkk, 2017). Zat pengatur tumbuh (ZPT) memiliki peran yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Zat pengatur tumbuh atau hormone (*fitohormon*) tumbuhan merupakan senyawa organik yang bukan hara, ZPT dalam jumlah sedikit dapat memacu, menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. Zat pengatur tumbuh memberikan kontribusi penting dalam dunia pertanian. Pemahaman tentang fungsi dan peran hormon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah hal yang wajib untuk di pelajari. Sebab menggunakan hormon tersebut harus dilakukan dengan tepat (Wirasaputra, dkk, 2017).



Etilen merupakan gas yang dapat dihasilkan oleh tanaman dan merupakan hormon yang aktif dalam proses pematangan. Pada buah yang termasuk klimakterik respirasi, lebih banyak terbentuk etilen dari pada buah yang termasuk non klimakterik. Konsentrasi etilen internal pada buah klimakterik kisarannya lebih besar jika dibandingkan buah non klimakterik.

Menurut Mattoo dan Modi (1969) dalam Pantastico (1970), etilen dapat meningkatkan kegiatan enzim-enzim katalase, peroksidase, dan amilase dalam irisan mangga sebelum mencapai puncak kemasakannya. Sewaktu etilen meningkatkan kegiatan enzim tersebut, zat berupa protein yang menghambat terjadinya pemasakan akan hilang dalam waktu 45 jam (Sudjatha dan Wisaniyasa, 2017).

Susut bobot

Pisang yang diberikan perlakuan dengan variabel yang berbeda memberikan pengaruh yang baik terhadap penurunan susut bobot secara berurutan yaitu pertama pisang jantan yang disimpan dengan menggunakan buah mangga. Selanjutnya yaitu pisang jantan kontrol, dimana pisang ini tidak diberikan perlakuan apapun. yang ketiga adalah pisang yang disimpan dengan menggunakan daun mangga kering. Dan yang terakhir adalah pisang jantan yang disimpan dengan menggunakan daun lamtoro, pisang ini mengalami penurunan susut bobot terbanyak dari pisang lainnya, dan juga pematangan pada warna yang tidak merata. Hal ini disebabkan perbedaan kandungan etilen pada buah mangga, daun lamtoro, dan juga daun mangga. Sudjatha dan Wisaniyasa (2017) dalam penelitiannya mengatakan pemberian etilen 0,1 -1,0 mikroliter perliter selama satu hari cukup untuk mempercepat pematangan pada buah yang termasuk kelompok klimakterik. Selama proses penyimpanan buah akan terjadi susut bobot yang disebabkan hilangnya air dalam proses transpirasi dan respirasi. Ini menyebabkan susut bobot akan bertambah seiring lamanya penyimpanan. Terdapat perbedaan susut bobot yang cukup tinggi, berkisar 1- 3 kali lipat antara susut bobot buah yang disimpan pada suhu kamar dan suhu dingin dimana buah yang disimpan pada suhu kamar lebih cepat mengalami susut bobot dibandingkan buah yang disimpan pada suhu dingin (Pangestuti, 2004).

Menurut Siagian (2009), peningkatan laju respirasi akan menyebabkan perombakan senyawa seperti karbohidrat dalam buah dan menghasilkan CO₂, energi serta air yang menguap melalui permukaan kulit buah yang menyebabkan kehilangan bobot pada buah. Qonytah (2004) mengemukakan bahwa jika produk segar kehilangan airnya 10% dari bobot buah tersebut, maka buah tersebut tidak dapat dipasarkan lagi.

Susut bobot adalah salah satu parameter mutu dalam menentukan tingkat kesegaran buah. Semakin tinggi susut bobot pada buah, maka tingkat kesegarannya menurun yang ditandai dengan pelayuan dan kondisi buah yang mulai rusak (Praj, dkk., 2021). Menurut Widodo dkk (2019), buah tidak mengalami peningkatan bobot setelah dipanen. Sebaliknya, buah mengalami susut bobot selama masa penyimpanan akibat respirasi buah. Semakin panjang masa penyimpanan, susut bobot buah semakin besar.



Kehilangan air selama proses penyimpanan yang terjadi karena respirasi dan transpirasi tidak hanya menyebabkan penyusutan bobot, tetapi juga dapat menurunkan mutu dan menimbulkan kerusakan pada buah dan sayur (Hartuti, 2006).

Buah dan sayur akan tetap melakukan proses metabolik selama penyimpanan dan pematangan yang menyebabkan kehilangan air dan bahan organik lain sehingga terjadi susut bobot buah. Penyusutan bobot terjadi setelah buah dan sayur dipanen. Laju penyusutan bobot tersebut tergantung pada luas permukaan buah dan sayur, serta kondisi lingkungan sekitar. Respirasi yang terjadi pada buah merupakan proses biologis dimana oksigen diserap untuk membakar bahan-bahan organik dalam buah untuk menghasilkan energi dan diikuti oleh pengeluaran sisa pembakaran berupa gas karbondioksida dan air. Air, gas yang dihasilkan, dan energi berupa panas akan mengalami penguapan sehingga buah tersebut akan menyusut beratnya. Kecepatan respirasi merupakan indikator terhadap aktivitas metabolisme jaringan, laju respirasi yang tinggi biasanya disertai umur simpan yang pendek (Siagian, 2009).

Apabila laju respirasi buah dan sayur-sayuran diukur dengan oksigen yang diserap atau CO₂ yang dikeluarkan sewaktu proses pendewasaan sel, pematangan (pemasakan), dan masa pelayuan, maka akan diperoleh pola respirasi yang karakteristik. Laju respirasi per satuan berat adalah tertinggi pada buah atau sayur-sayuran yang belum masak dan kemudian menurun sesuai dengan umurnya. Sekelompok buah -buahan termasuk tomat, mangga, pisang, dan apel mempunyai suatu variasi pola respirasi, yaitu terjadinya peningkatan respirasi berimpitan pada saat terjadinya pemasakan. Terjadinya peningkatan respirasi tersebut sering pula dinamakan klimakterik respirasi (respiration climacteric) (Sudjatha dan wisaniyasa, 2017).

Perubahan Warna

Perubahan warna yang terjadi pada pematangan pisang yang diberikan perlakuan yang disimpan dengan menggunakan buah mangga setelah tujuh hari juga menunjukkan perubahan yang paling bagus diantara yang lainnya, yaitu warna kuning merata dan tidak terlihat bercak kecoklatan yang menandakan busuk. Setelah itu diikuti oleh pisang yang diberikan perlakuan dengan daun mangga kering, dimana kulit pisang berwarna kuning cerah merata, tetapi terlihat sedikit bercak kecoklatan. Selanjutnya pisang kontrol yang tidak diberikan perlakuan apapun menunjukkan warna kuning merata, namun terdapat banyak bercak berwarna kecoklatan pada pisang. Sama seperti penurunan susut bobot paling tinggi, perubahan warna kulit pisang yang paling buruk juga terdapat pada pisang yang disimpan dengan menggunakan daun lamtoro, dimana pada pisang ini warna kuning tidak merata masih terdapat warna hijau dipangkal pisang dan juga warna kuning yang tidak terlalu cerah dan juga terdapat banyak bercak kecoklatan yang menandai kebusukan, pada pisang ini juga sedikit berjamur pada sekitarnya, hal ini disebabkan karena menurut Widjanarko (2012) menyatakan bahwa buah dan sayur mudah membusuk akibat serangan patogen setelah proses pemanenan, antara lain oleh cendawan jamur dan bakteri. Selain



warna, pada penelitian ini pisang yang disimpan dengan daun lamtoro juga memiliki tekstur yang lunak dari pisang yang lainnya.

Warna merupakan salah satu faktor sensori yang mempengaruhi penerimaan produk pangan (Holinesti, 2009). Senyawa fenolik adalah substrat utama yang berpotensi untuk reaksi kecoklatan (*browning*) yang dikatalisis oleh polifenol oksidase dan peroksidase (Kamdee *et al*, 2009). Hormon polifenol oksidase dan peroksidase akan berperan dalam proses pematangan buah dalam fase klimaterik. Polifenol Oksidase (PPO) terdapat pada tumbuhan merupakan enzim yang mengandung tembaga dan bertanggung jawab pada reaksi pencoklatan enzimatik yang terjadi pada banyak tanaman dan sayuran (Unal *et al*, 2016). Aktivitas antioksidan flavonoid dan kandungan total fenolik pada ekstrak kulit pisang cukup besar yakni 9,07 mg/g bk (Somaye *et al*, 2002).

Perubahan warna hijau menjadi warna kuning disebabkan oleh struktur klorofil yang rusak oleh perubahan pH dalam cairan sel, proses oksidasi dan aktifitas enzim klorofilase dan pemanasan (Widjanarko, 2012). Enzim mengkatalisis hidroksilasi monofenol menjadi o-difenol ke o-kuinon (Unal *et al*, 2016). Kuinon yang terbentuk adalah zat yang reaktif, yang biasanya bereaksi lanjut dengan kuinon lainnya, asam amino dan protein untuk menghasilkan senyawa berwarna gelap, menghasilkan pigmen bercak berwarna coklat (Kamdee *et al*, 2009).

Perubahan warna dari hijau (klorofil) ke warna merah dan kuning yang dapat berupa antosianin, xantofil, likopen, xaroten, dan zat warna alami buah lainnya. Degradasi klorofil pada buah berhubungan erat dengan sintesa atau munculnya pigmen karotenoid dan pigmen antosianin dengan warna ungu kemerah-merahan pada kulit buah (Widjanarko, 2012).

Perubahan warna terjadi pada sebagian besar buah-buahan dan ini sering dijadikan kriteria oleh konsumen untuk membedakan buah masak dan yang belum masak. Perubahan warna terjadi dengan berkurangnya atau hilangnya warna hijau. Buah apokat dan buah apel varietas Grain Smith yang bersifat klimakterik, warna hijaunya hilang dengan cepat setelah matang. Klorofil yang terdapat pada buah dan sayur-sayuran adalah klorofil a dan klorofil b. Warna hijau disebabkan karena adanya klorofil yang mengandung Mg. Hilangnya warna hijau adalah karena terjadi degradasi struktur klorofil. Penyebab terjadinya degradasi adalah karena terjadi perubahan pH, perubahan enzim oksidatif, dan adanya enzim klorofilase. Klorofil dipecah oleh enzim klorofilase menjadi fitol dan inti porfirin. Klorofil dapat kehilangan Mg nya yang terdapat pada gugus porfirinnya, sehingga akan berubah menjadi feofitin. Akibatnya terjadi perubahan warna. Kloroplas mengalami degradasi lebih dahulu jauh sebelum warna hijaunya hilang dari jaringan. Jadi terdegradasinya warna hijau tersebut menyebabkan warna lain muncul karena warna ini sebelumnya tertutup oleh warna hijau tersebut. Misalnya, warna kuning (xanthofil) pada buah mangga pada saat buah belum matang warna kuning tertutup oleh warna hijau dan baru nampak setelah warna hijau tersebut terdegradasi (Sudjatha dan wisaniyasa, 2017).



PENUTUP

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, penurunan susut bobot buah pisang jantan yang diberikan perlakuan dengan buah mangga menunjukkan hasil yang lebih baik daripada buah pisang yang diberikan perlakuan dengan menggunakan daun lamtoro, daun mangga kering dan juga kontrol. Selain susut bobot, pisang jantan yang diberikan perlakuan buah mangga juga memiliki tekstur yang bagus dengan artian tidak lunak, dan tidak terlalu keras, sedangkan untuk warna kulit pisang jantan yang diberikan perlakuan etilen alami dengan buah mangga juga menunjukkan warna kuning cerah yang merata dibandingkan pisang yang diberi variabel daun lamtoro, daun mangga kering, dan juga kontrol.

REFERENSI

Arti dan Manurung. 2020. The Effect of Ethylene Apples and Mango Leaves on Maturation of Post-harvest Kepok Banana (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Pertanian Presisi Vol. 2 No. 2*.

Asif, M. 2012. Physico-chemical properties and toxic effect of fruit-ripening agent calcium carbide. *Ann Trop Med Public Health 5*; 150-156.

Hartuti, N. 2006. *Penanganan Segar pada Penyimpanan Tomat dengan Pelapisan Lilin untuk Memperpanjang Masa Simpan*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.

Holinesti. 2009. Studi Pemanfaatan Pigmen Brazilein Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Sebagai Pewarna Alami Serta Stabilitasnya Pada Model Pangan. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga Unp, Vol. I, No. 2*, Page 11-21.

Iqbal, N., Khan, N.A., Ferrante, A., Trivellini, A., Francini, A., Khan, MIR. 2017. Review: Ethylene Role in Plant Growth, Development and Senescence: Interaction with Other Phytohormones. *Journal Frontiers in Plant Science, 8 (475)*; 1-19.

Jumeri, Suhardi, Tranggono. 1997. Pola Produksi Etilen, Respirasi dan Sifat Sensoris Beberapa Buah pada Kondisi Udara Terkendali. *Agritech 17(3)*: 4-10.

Kader, A.A. 1980. Prevention of Ripening Fruits By Use Of Controlled Atmospheres. *Food Technology*:51-54.

Kamdee, C., Ketsa, S., Doorn, W.G. V. 2009. Effect of Heat Treatment on Ripening and Early Peel Spooting in cv. Sucrier Banana. *Postharvest Biology and Technology 52 (3)*: 288-293.

Melasari. 2016. Pematangan Buah Pisang Dengan Menggunakan karbit (calsium carbida) Ditinjau Dari Etika Bisnis Islam (Studi Dipasar Punggur Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah). *Skripsi. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Jurai Siwo Metro*.



Murtadha, A., Julianti, E., Suhaidi, I. 2012. Pengaruh Jenis Pemacu Pematangan Terhadap Mutu Buah Pisang Barangan (*Musa paradisiaca* L.). *J. Rekayasa Pangan dan Pert.*, 1 (1): 47-56.

Pangestuti R. 2004. *Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Perubahan Kualitas Dan Umur Simpan Buah Jeruk Keprok Soe (Citrus Reticulata Blanco) Pada Umur Petik Yang Berbeda*. Balai Penelitian Tanaman Jeruk Dan Buah Subtropika: Nusa Tenggara Timur.

Praja, K. Justikha Natalia, Pande Ketut Diah Kencana, dan I Gusti Ketut Arya Arthawan. 2021. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* Buse-Kurz) dan Lama Perendaman Terhadap Kesegaran Pisang Cavendish (*Musa Acuminata*). *Jurnal BETA*. 9(1) : 49.

Qonytah. 2004. Kajian Perubahan Mutu Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Perlakuan Pre-cooling dan Penggunaan Giberelin Selama Penyimpanan. *Tesis*. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor

Saltveit, M.E. 1999. Effect of Ethylene on Quality of Fresh Fruits and Vegetables. *Postharvest Biology and Technology* 15: 2799-292.

Siagian, H.F. 2009. *Penggunaan Bahan Penjerat Etilen Pada Penyimpanan Pisang Barangan dengan Kemasan Atmosfer Termodifikasi Aktif*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Sudjatha dan Wisaniyasa, 2017. *Fisiologi dan Teknologi Pascapanen (Buah dan Sayuran)*. ISBN : 979-8286-76-6. Udayana University Press.

Someya, S., Yoshiki, Y., Okubo, K. 2002. Antioxidant Compounds from Bananas (*Musa Cavendish*). *Food Chemistry* 79 (3): 351-354.

Syaefullah, E., H. Maulana & Suroso. *Pendugaan Mutu Pisang Raja Bulu Setelah Penyimpanan dengan Jaringan Syaraf Tiruan*. Teknologi dan Seminar Nasional Teknik Pertanian. *Proceeding Seminar Nasional Teknik Pertanian*. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian UGM.

Taiz, L. and E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Sinauer Associates, Inc., Publisher. Sunderland, Massa-chusetts.

Unal, M.U., Karasahin, Z., Sener, A. 2016. Effect of Some Postharvest Treatmens on Physical and Biochemical Properties of Anamur Bananas (*Musa acuminata* Colla (AAA Group) During Shelf-life Period. *GIDA* 41 (2) : 69-76.

Widjanarko, S.B. 2012. *Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen – Fisiologi dan Handling Buah, Sayur, Bunga dan Herbal*. Malang: UB Press.

Widodo, Winarso Drajad, Ketty Suketi, dan Rizky Rahardjo. 2019. Evaluasi Kematangan Pascapanen Pisang Barangan untuk Menentukan Waktu Panen Terbaik Berdasarkan Akumulasi Satuan Panas. *Bul. Agrohorti*. 7(2) : 168.



Wiraatmaja, I.W. 2017. *Giberelin, Etilen, dan Pemakaiannya Dalam Bidang Pertanian*. Denpasar: Fakultas Pertanian UNUD.

Wirasaputra, A., Mursalim, M., Waris, A. 2017. Pengaruh penggunaan zat etefon terhadap sifat fisik pisang kepok (*Musa Paradisiaca L*). *Agritechno Unhas*, 10(2): 89–98.