



Pengaruh Cara Pemeraman terhadap Pematangan Buah Pisang dan Nanas

Muhammad Zakky Mubarak, Hidayatul Lailiyah, Dian Putri Wahyuni, Maulidatul
Aini, Yuni Sri Rahayu, Sari Kusuma Dewi

*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lantai 2, Ketintang, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
Email: muhammadzakky.19038@mhs.unesa.ac.id*

ABSTRAK

Buah pisang merupakan salah satu buah klimaterik, sedangkan buah nanas merupakan salah satu buah non klimaterik. Buah memiliki musim dan penyebaran yang berbeda, sehingga perlu upaya memperpanjang umur simpan buah. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan hormon pematangan (ethylene). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sumber etilen sintetik (Karbid, Vitamin C) dan etilen alami (kombinasi daun pisang dan daun mangga) terhadap pematangan buah pisang dan nanas. Jenis penelitian eksperimen ini adalah penelitian acak lengkap dengan menggunakan metode satu faktorial. Analisis data dengan Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Penelitian ini terdiri dari empat perlakuan dengan lima ulangan. Perlakuannya adalah kontrol, karbit dengan konsentrasi 0,5% berat buah, vitamin C, kombinasi daun mangga dan daun pisang sebanyak 30% dari berat buah. Pengamatan dilakukan selama 1 minggu. Parameter penelitian meliputi susut bobot, warna, tekstur, pH, dan tanda fisiologis. Data kualitatif menunjukkan adanya perbedaan perubahan warna dan tekstur pada pisang tiap perlakuan, namun pada nanas tidak begitu berbeda tiap perlakuan. Tanda fisiologis pada pisang mengalami perubahan sedangkan nanas normal. Uji kuantitatif menunjukkan susut bobot tertinggi pada perlakuan karbit pada pisang ($10,90 \pm 0,01^b$) dan nanas ($5,81 \pm 0,01^b$) tetapi tidak efektif dibandingkan dengan perlakuan kombinasi daun mangga dan daun pisang pada pisang dan nanas. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap pematangan pisang dan nanas.

Kata Kunci : Buah, Pisang, Nanas, Klimaterik, Non klimaterik, Pematangan

PENDAHULUAN

Buah-buahan memiliki musim dan penyebaran tertentu yang berbeda-beda, sehingga diperlukan penanganan tentang cara memperpanjang masa simpan buah. Usaha yang dilakukan ini bertujuan untuk menjaga kualitas mutu kesegaran buah serta kandungan vitamin dan nilai gizi yang ada masih sama tetap tinggi. Perubahan mutu yang terjadi selama proses penyimpanan dikarenakan buah-buahan masih melakukan respirasi, yakni selama proses respirasi yang terjadi produk mengalami pemasakan atau pematangan lalu diikuti disertai dengan pembusukan. Menurut Ritonga, *et al.* (2020), faktor suhu penyimpanan, ketersediaan oksigen untuk berespirasi mempengaruhi laju respirasi yang mana sebagai petunjuk umur simpan buah.

Berdasarkan laju respirasinya buah dibedakan menjadi buah klimakterik dan non klimakterik. Buah klimaterik merupakan buah yang mengalami peningkatan respirasi dan produksi etilen sesudah dipanen, sedangkan buah non-klimaterik merupakan buah yang



tidak mengalami peningkatan respirasi dan produksi etilen sesudah dipanen (Fransiska, 2013). Salah satu contoh dari buah klimaterik yakni pisang, sedangkan contoh buah non klimaterik yakni nanas. Secara alami, pemasakan buah-buah tersebut (pisang dan nanas) menghasilkan tingkat kemasakan yang tidak seragam hingga sulit untuk mendapatkan dalam jumlah besar dalam waktu singkat. Selain itu menurut Widjarnako (2012) mengatakan bahwa pada produksi etilen buah klimaterik pada saat ripening jauh lebih besar dibandingkan dengan buah non-klimaterik sehingga pada penelitian ini perlu untuk meneliti lebih lanjut pengaruh sumber etilen yang sering digunakan masyarakat terhadap kecepatan pematangan buah klimaterik dan non klimaterik.

Pemeraman merupakan proses penyimpanan buah ataupun sayuran pada tempat yang tertutup rapat dengan tujuan untuk mematangkan buah atau sayur. Pemeraman atau disebut *maccepa* adalah yang dilakukan untuk mempercepat proses pematangan buah dan menyeragamkannya (Hariyati, 2020). Senada dengan Utami *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pemeraman dilakukan untuk mendapatkan buah yang matang seragam dengan warna buah yang menarik. Proses pemeraman dapat mempercepat pematangan pada buah yang mengalami peningkatan respirasi setelah dipanen. Buah mengalami perubahan nyata selama waktu pemeraman. Hal ini dapat diamati berdasarkan warna, tekstur, dan tanda fisiologis buah. Terdapat beberapa teknik pemeraman buah antara lain dengan penambahan sumber etilen sintetis maupun sumber etilen dari bahan alam.

Terdapat banyak cara yang dilakukan secara tradisional dalam pemeraman buah. Salah satunya dengan memeram buah menggunakan daun gamal, daun pisang, dan daun sengon yang sering digunakan oleh masyarakat (Widyasanti, 2019). Menurut Arti (2018), Etilen alami dapat ditemukan pada organ tumbuhan termasuk daun, batang, buah, dan akar. Pemberian etilen memiliki peranan dalam pematangan dan pemasakan, dengan keberadaannya supaya buah tetap segar dan layak konsumsi. Selain itu, masyarakat juga menggunakan karbid untuk mempercepat proses pemasakan buah (Arif, 20). Akan tetapi, hasil yang didapat kurang memuaskan seperti aroma yang kurang disukai, terdapat bintik pada permukaan kulit buah, dan dapat membahayakan kesehatan yang disebabkan oleh racun arsenik dan phosphorus yang ada didalamnya (Murtadha *et al.*, 2012; Asif, 2012; Hariyati, 2020). Penggunaan daun atau karbid merupakan cara turun temurun sehingga cara yang paling efektif pemeraman buah perlu diuji secara akademis. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut terkait cara pemeraman yang efektif.

Upaya untuk mencapai target keseragaman pematangan buah dapat dilakukan dengan menggunakan hormon pemasakan, salah satunya yakni adalah gas etilen yang dapat diperoleh dari karbid (kalsium karbida). Akan tetapi penggunaan senyawa sintetik ini dapat menyebabkan dampak yang negatif. Hal itu didukung oleh Hariyati (2020) bahwa buah yang diberi karbit dikhawatirkan terjadi penyerapan zat kimia karbit ke dalam daging buah yang berbahaya jika dimakan oleh manusia. Selain itu, buah hasil karbitan



memiliki rasa yang kurang manis, mudah busuk dan penampilan kulit buah yang kurang menarik karena dapat menimbulkan bercak-bercak pada kulit buah yang diperam.

Selain penggunaan karbit, banyak cara tradisional yang dapat dimanfaatkan yaitu dengan cara pelukaan, pengomposan, membungkus dengan dedaunan. Menurut Utami (2012), untuk merangsang pematangan buah digunakan teknik pemeraman menggunakan dedaunan misalnya daun pisang, daun lamtoro, daun gamal, dan daun mindi sebagai alternatif bahan perbandingan untuk mendapatkan tingkat kemasakan yang seragam dan tidak menimbulkan dampak negatif.

Banyaknya penelitian terkait pemanfaatan daun sebagai pemeraman alami seperti penelitian Asri *et al.* (2019) mengenai penggunaan daun gamal (*Gliricidia sepium*) dan daun sengon (*Falcataria moluccana*) pada proses percepatan pematangan buah pisang ambon putih, penelitian Arti & Manurung (2020) mengenai pengaruh etilen apel dan daun mangga pada pematangan buah pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*), penelitian Utami *et al.* (2016) mengenai pengaruh cara dan lama pemeraman terhadap kandungan vitamin C pada buah pisang raja (*Musa paradisiaca L.*). Pada penelitian ini, dilakukan kombinasi antara daun mangga (*Mangifera indica*) dan daun pisang (*Musa sapientum L.*) dikarenakan belum ditemukan penelitian menggunakan kombinasi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sumber etilen sintetik (Karbid, Vitamin C) dan etilen alami (kombinasi daun mangga dan daun pisang) terhadap pematangan buah pisang (Klimaterik) dan nanas (Non-Klimaterik).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yaitu eksperimental dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sumber etilen sintetik (Karbid, Vitamin C) dan etilen alami (kombinasi daun mangga dan daun pisang). Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktorial yaitu cara pemeraman. Penelitian dilaksanakan di Desa Meluwur, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan. Penelitian dilaksanakan selama 1 minggu, pada bulan Oktober 2021. Penelitian ini diawali dengan menyiapkan buah klimaterik (buah pisang) dan non klimaterik (buah nanas) dengan bobot yang sama. Buah kemudian dicuci dengan detergen dan dibilas dengan air mengalir. Setelah itu masing-masing buah dimasukkan ke dalam plastik LDPE. Setiap plastik hanya berisi satu buah pisang/nanas. Kemudian diberi empat perlakuan dengan lima kali pengulangan.

Perlakuan pertama yakni tanpa diberi sumber etilen (kontrol) dengan 5 pengulangan. Perlakuan kedua ditambahkan karbit (CaC_2) yang sudah dibungkus kain ke dalam plastik dengan konsentrasi 0,5% dari bobot buah dengan 5 pengulangan (Murtadha *et al.*, 2012). Perlakuan ketiga yakni ditambahkan vitamin C (Vitacimin) sebanyak 1 tablet atau sekitar 500 mg dengan 5 pengulangan. Perlakuan keempat yaitu diberi kombinasi daun mangga dan daun pisang sebanyak 30% dari bobot buah dengan 5 pengulangan (Quddus, 2018). Semua plastik kemudian ditutup rapat. Pengamatan dilakukan setiap hari



selama 1 minggu. Parameter yang digunakan antara lain susut bobot, perubahan warna, kekerasan, pH, dan tanda-tanda fisiologis seperti berair, berlendir, atau busuk.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengukur bobot susut, perubahan warna, tekstur, pH, dan tanda-tanda fisiologis yang meliputi berair, busuk, berlendir pada buah pisang dan nanas yang diamati setiap hari selama satu minggu. Data yang diperoleh adalah data dari 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Bobot susut dihitung berdasarkan formula yang digunakan oleh Wirasaputra *et al.* (2017).

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

Keterangan:

A = bobot buah hari pertama

B = bobot buah hari ke-n

Pengamatan warna yang menunjukkan tingkat kematangan buah dilakukan berdasarkan Untung (1995) dengan skala sebagai berikut.

Skala 1 : buah masih berwarna hijau, sudah tua, skala 2 : mulai muncul kuning, skala 3 : warna hijau masih dominan dari warna kuning, skala 4 : warna kuning lebih dominan daripada warna hijau, skala 5 : warna kulit buah kuning semua kecuali pada bagian ujung, skala 6 : warna kulit buah kuning seluruhnya begitu juga bagian ujung, skala 7 : warna kulit buah kuning hingga jingga, skala 8 : warna permukaan kulit buah jingga kekuningan.

Pengamatan tekstur buah dilakukan berdasarkan Arif *et al.* (2014) yang menggunakan *scoring*. Skor 1 untuk tekstur sangat keras, skor 2 untuk tekstur keras, skor 3 untuk tekstur cukup lunak, skor 4 untuk tekstur lunak, skor 5 untuk tekstur sangat lunak. Pengamatan tanda-tanda fisiologis dilakukan dengan *scoring* yakni skor 1 untuk normal, skor 2 untuk berair, dan skor 3 untuk berlendir, dan skor 4 untuk busuk.

Data kualitatif berupa parameter warna, tekstur, tanda fisiologis, dan pH yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif berupa susut bobot diuji normalitas dan homogenitas, selanjutnya dilakukan uji Anova (*Analysis of Variance*) pada taraf $\alpha=0,05$. Analisis variansi satu arah digunakan untuk mengetahui pengaruh dari cara pemeraman terhadap pematangan buah pisang dan nanas. Apabila perhitungan diperoleh nilai F hitung > F tabel maka data signifikan yang berarti bahwa hipotesis dapat diterima (Utami *et al.*, 2013). Apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Skor warna buah pisang dan nanas dengan berbagai cara pemeraman



Buah	Perlakuan	Hari						
		1	2	3	4	5	6	7
Pisang	Kontrol	1	1	1	2	2	2	4
	Karbid	1	2	2	3	3	4	6
	Vitamin C	1	2	2	2	2	2	3
	Kombinasi daun	1	2	2	3	3	4	5
Nanas	Kontrol	1	2	3	4	5	7	7
	Karbid	1	3	3	4	6	7	7
	Vitamin C	1	2	4	5	6	7	7
	Kombinasi daun	1	3	4	5	6	7	7

Keterangan: 1= hijau, 2= muncul kuning, 3= dominan hijau, 4= dominan kuning, 5= kuning semua kecuali ujung, 6=kuning semua, 7= kuning hingga oren, 8= oren semua

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi perubahan warna pada buah pisang dan nanas selama pemeraman berlangsung. Buah pisang dan nanas kontrol pada hari pertama masih berwarna hijau namun sudah tua. Pemeraman menggunakan karbid dan kombinasi daun mangga dan daun pisang menunjukkan perubahan warna pisang yang lebih cepat dibandingkan kontrol dan pemeraman menggunakan vitamin C. Perubahan warna tersebut terjadi pada hari ke 4 pemeraman. Namun pada hari ke 7 pemeraman menggunakan karbid skor warna buah pisang lebih tinggi dibandingkan dengan pemeraman lainnya. Adapun pada buah nanas, perubahan warna dari berbagai cara pemeraman relatif sama.

Pada penelitian ini sumber etilen yang digunakan dalam pemeraman yaitu karbid, vitamin C, dan kombinasi daun mangga dan daun pisang. Buah yang mulanya berwarna hijau berubah menjadi kuning yang menandakan bahwa buah telah matang. Perubahan warna pada buah pisang lebih cepat pada pemeraman menggunakan karbid dan kombinasi daun mangga dan daun pisang dibandingkan dengan kontrol dan vitamin C. Terjadinya perubahan warna dikarenakan aktivitas dari etilen yang mereduksi klorofil. Iqbal *et al.* (2017) menyatakan bahwa etilen yang diberikan dapat menyeragamkan pematangan buah. 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.

Karbid atau kalsium karbida merupakan etilen sintesis yang biasanya digunakan untuk mempercepat pematangan buah oleh masyarakat karena harganya yang murah, mudah diperoleh dan praktis penggunaannya. Karbid dibungkus dengan kain yang telah dibasahi air dan diletakkan di dekat buah yang akan diperam dalam wadah tertutup (Lidiawati, 2016). Gas etilen akan terbentuk dan akan bekerja pada buah yang diperam. Arif *et al.* (2014) menyatakan bahwa pembentukan etilen dari karbid akan berlangsung



ketika direaksikan dengan air. Arif *et al.* (2016) juga menuturkan bahwa penambahan karbit mengakibatkan meningkatnya konsentrasi etilen dalam buah sehingga pematangan akan lebih cepat. Oleh karena itu, buah yang diperam dengan karbit lebih cepat mengalami perubahan warna dan juga teksturnya.

Tabel 2. Skor tekstur buah pisang dan nanas dengan berbagai cara pemeraman

Buah	Perlakuan	Hari						
		1	2	3	4	5	6	7
Pisang	Kontrol	1	1	1	2	3	3	4
	Karbit	1	2	3	4	3	5	6
	Vitamin C	1	1	1	3	2	4	3
	Kombinasi daun	1	1	1	2	3	4	5
Nanas	Kontrol	1	1	2	2	2	2	2
	Karbit	1	1	2	2	2	2	2
	Vitamin C	1	1	2	2	2	2	2
	Kombinasi daun	1	1	2	2	2	2	2

Keterangan: 1= sangat keras, 2= keras, 3= cukup lunak, 4= lunak, 5= sangat lunak.

Tekstur buah pisang dan nanas mengalami perubahan dari keras menjadi lunak seiring dengan lama pemeraman. Pada perlakuan kontrol tekstur buah pisang masih sangat keras dan cukup lunak pada hari ke 5, sedangkan pada hari ke 7 tekstur sudah lunak. Buah nanas juga mengalami perubahan tekstur dari tekstur yang sangat keras berubah menjadi keras pada hari ke 3.

Buah pisang mengalami perubahan tekstur dari sangat keras menjadi lunak, namun pada buah nanas, tekstur tidak sampai menjadi lunak. Zheng *et al.* (2013) menyatakan bahwa etilen meningkatkan suatu kelompok protein tertentu yang tidak terdapat selama pematangan buah secara normal. Selain itu terjadi pengurangan protein yang terlibat secara langsung dalam metabolisme primer sehingga menyebabkan pelunakan buah. Menurut Sadat (2015) terjadinya perubahan kekerasan daging buah dipengaruhi oleh udara panas yang terperangkap dalam kemasan selama proses pemeraman berlangsung. Pemeraman menggunakan karbit lebih cepat dibandingkan perlakuan pemeraman lainnya. Zat ini memicu pematangan pada kulit buah. Arif *et al.* (2016) menyatakan bahwa proses pelunakan daging buah dan rasa manis dikarenakan adanya metabolisme karbohidrat dalam buah yang berubah menjadi glukosa. Buah yang diperam dengan karbit cenderung lebih cepat matang, cepat busuk dan memiliki tekstur lembek serta aroma yang kurang sedap. Hal ini berbeda dengan kondisi buah yang diperam tanpa menggunakan karbit (Ningrum, 2013).



Penggunaan kombinasi daun mangga dan daun pisang menunjukkan hasil yang baik dalam pemeraman buah. Buah pisang yang dihasilkan berwarna kuning dengan tekstur yang lunak tidak sampai lembek. Buah nanas yang dihasilkan juga tergolong baik dengan warna kuning dan tekstur yang keras. Tekstur buah nanas ini merupakan tekstur yang baik karena nanas pada umumnya memiliki daging buah yang keras namun masih bisa digigit dengan mudah. Hal ini dikarenakan daun mangga dan daun pisang mengandung etilen sehingga dapat mematangkan buah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi daun dalam pemeraman buah dapat memicu pematangan buah. Beberapa daun yang dapat merangsang pematangan buah menurut Utami *et al.* (2013) antara lain daun lamtoro, daun gamal, daun mindi, dan daun pisang. Arti & Manurung (2020) dalam penelitiannya membuktikan bahwa etilen apel dan daun mangga dapat mematangkan buah pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dengan baik. Selain itu banyak juga yang membuktikan bahwa penggunaan daun dapat merangsang pematangan buah. Penelitian Asri *et al.* (2019) mengenai penggunaan daun gamal (*Gliricidia sepium*) dan daun sengon (*Falcataria moluccana*) pada proses percepatan pematangan buah pisang ambon putih.

Tabel 3. Skor tanda fisiologis buah pisang dan nanas dengan berbagai cara pemeraman

Buah	Perlakuan	Hari						
		1	2	3	4	5	6	7
Pisang	Kontrol	1	1	1	1	1	1	2
	Karbid	1	1	1	1	1	2	4
	Vitamin C	1	1	1	1	1	1	2
	Kombinasi daun	1	1	1	1	1	1	1
Nanas	Kontrol	1	1	1	1	1	1	1
	Karbid	1	1	1	1	1	1	1
	Vitamin C	1	1	1	1	1	1	1
	Kombinasi daun	1	1	1	1	1	1	1

Keterangan: 1 : Normal, 2 : Berair, 3 : berlendir, 4 : Busuk

Berdasarkan hasil yang diperoleh. Buah pisang mengalami perubahan tanda fisiologis selama proses pemeraman, sedangkan buah nanas tidak mengalami perubahan. Pada hari ke 6 pisang mulai menunjukkan kondisi berair pada pemeraman menggunakan karbid dan berubah menjadi busuk pada hari ke 7. Pemeraman menggunakan kombinasi daun menghasilkan pisang dengan kondisi yang normal, sedangkan kontrol dan vitamin C menunjukkan tanda fisiologis berair.

Menurut Lidiawati (2016), pemeraman buah menggunakan karbid akan mengalami pematangan lebih cepat disebabkan oleh kadar gula yang dihasilkan juga



semakin meningkat. Semakin cepat pematangan buah maka buah akan semakin cepat rusak. Hal ini ditunjukkan pada tanda fisiologis pisang pada hari keenam, buah pisang berair dan di hari ketujuh buah pisang mengalami pembusukan. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Prabawati (2008) memperlihatkan bahwa buah pisang Ambon yang mendapat stimulasi dengan kalsium karbida lebih cepat matang.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan didapatkan pH buah pisang sebelum dilakukan perlakuan memiliki pH 5 sedangkan pada buah nanas pH sebelum perlakuan yaitu memiliki pH 3. Derajat keasaman yang diperoleh pada buah pisang dan nanas setelah pemeraman yaitu berada pada pH 4. Hal ini menunjukkan adanya penurunan keasaman pada buah pisang setelah matang. Perubahan tersebut diakibatkan oleh zat asam didalam buah pisang yang mentah mengandung asam oksalat, dan berubah menjadi asam malat setelah matang sehingga menyebabkan penurunan pH dari 5 menjadi 4 (Prabawati, 2008). Hal ini juga berlaku pada buah nanas, keasaman buah nanas ketika matang berkisar pada pH 4-5 yang disebabkan oleh perubahan asam sitrat menjadi asam malat (Kurniawati, 2019).

Proses pematangan buah juga dipengaruhi oleh pengemasan ketika pemeraman. Menurut Lidiawati (2016), pengemasan yang sesuai untuk buah atau sayur yaitu dilm semipermeabel terhadap O₂ daripada terhadap CO₂. Kemasan yang bersifat rapat semua O₂ bebas dalam waktu singkat akan terpakai habis, pernapasan menjadi anaerob dan akan terbentuk zat-zat menguap seperti alkohol dan CO₂ (Afrianti, 2008). Kemasan plastik bersifat tidak dapat mengikat air, itu berakibat pada buah yang mudah busuk karena kondisi media pemeraman yang terus lembab memungkinkan terjadinya pertumbuhan jamur.

Berdasarkan hasil analisis Uji Normalitas menggunakan program SPSS versi 23.0 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Hal ini dibuktikan dengan taraf signifikan > 0.05. Hasil uji Homogenitas menunjukkan bahwa varian data homogen. Hal ini dibuktikan dengan taraf signifikan pada buah pisang > 0.05, dimana sig. 0.052 > 0.05, sedangkan taraf signifikan pada buah nanas > 0.05, dimana sig. 0.0484 > 0.05. Data diuji lanjut menggunakan Uji Duncan untuk mengetahui apakah data berbeda secara statistik pada setiap perlakuan.

Tabel 4. Pengaruh Cara Pemeraman terhadap Susut Bobot Buah Pisang dan Nanas

Perlakuan	Susut Bobot ± SD (Pisang)	Susut Bobot ± SD (Nanas)
Kontrol	8.00 ± 0.06 ^a	4.22 ± 0.02 ^a
Karbit	10.90 ± 0.01 ^b	5.81 ± 0.01 ^b
Vitamin C	10.22 ± 0.01 ^c	5.60 ± 0.01 ^c



Kombinasi daun	9.90 ± 0.02^d	4.43 ± 0.02^d
-------------------	-------------------	-------------------

Keterangan: Hasil uji Duncan (5%) ditunjukkan melalui notasi (a,b,c,d,e) yang tidak sama mengindikasikan adanya perbedaan nyata.

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa bobot susut yang tertinggi pada buah pisang adalah perlakuan karbit dengan rata-rata sebesar 10.90 ± 0.01^b , sedangkan bobot susut yang terendah pada buah pisang adalah perlakuan kontrol dengan rata-rata 8.00 ± 0.06^a . Dari pernyataan di atas dapat dilihat bahwa perlakuan karbit dalam penelitian ini lebih cepat dalam menyusutkan bobot buah pisang yang dibuktikan dari perolehan data hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah rata-rata susut bobot pada perlakuan karbit lebih tinggi daripada perlakuan lainnya.

Adapun bobot susut pada buah nanas yang tertinggi adalah perlakuan karbit dengan rata-rata sebesar 5.81 ± 0.01^b , sedangkan bobot susut yang terendah pada buah nanas adalah perlakuan kontrol dengan rata-rata 4.22 ± 0.02^a . Pernyataan di atas menunjukkan bahwa perlakuan karbit dalam penelitian ini lebih cepat dalam menyusutkan bobot buah nanas yang dibuktikan dari perolehan data hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah rata-rata susut bobot pada perlakuan karbit lebih tinggi daripada perlakuan lainnya.

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh cara pemeraman terhadap susut bobot buah pisang. Perlakuan kontrol berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan karbit berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan vitamin C berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan kombinasi daun mangga dan daun pisang berbeda nyata dengan semua perlakuan. Berdasarkan uji Duncan, dapat diketahui bahwa perlakuan yang paling cepat dalam menurunkan susut bobot pada buah pisang secara statistik yaitu pada perlakuan karbit. Hasil uji Duncan pada buah nanas menunjukkan bahwa terdapat pengaruh cara pemeraman terhadap susut bobot buah nanas. Setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan masing-masing perlakuan. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa perlakuan yang paling cepat dalam menurunkan susut bobot pada buah nanas secara statistik yaitu perlakuan karbit.

Berdasarkan serangkaian hasil analisis uji diketahui bahwa pemeraman yang paling cepat yakni pemeraman dengan menggunakan karbit. Indikator yang dijadikan sebagai patokan pada uji kuantitatif ini yang dapat diamati dari hasil susut bobot pada buah pisang dan buah nanas. Pemeraman yang paling cepat yaitu menggunakan karbit dikarenakan rata-rata perlakuan dengan karbit paling tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal itu selaras dengan penelitian yang dilakukan Murtiningsih (1933) yang memperlihatkan bahwa buah pisang ambon yang mendapat stimulasi dengan kalsium karbida lebih cepat matang. Selain itu pada penelitian yang telah dilakukan oleh



Arif *et al.* (2013) mengatakan bahwa perlakuan pemeraman dengan karbit dan ethrel dapat mempercepat pematangan buah cempedak lebih cepat 3 hari dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Menurut Melasari (2016) mengatakan bahwa penggunaan karbit dapat memacu proses pemasakan buah lebih cepat matang karena karbit adalah senyawa hidrokarbon tidak jenuh yang pada suhu ruang berbentuk gas serta senyawa ini dapat menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan penting dalam proses pertumbuhan dan pematangan yang ada pada hasil-hasil pertanian. Akan tetapi perlakuan dengan karbit kurang efektif jika dibandingkan dengan perlakuan kombinasi daun mangga dan daun pisang. Hal ini dilihat dari kondisi hasil pengamatan morfologi dan fisiologis yang telah dilakukan, dimana perlakuan dengan karbit tampak tekstur buah pisang lembek dan cepat membusuk, berair, warna kurang menarik karena timbulnya bintik coklat pada kulit buah pisang. Hal ini selaras dengan Melasari (2016) yang menyatakan bahwa buah pisang yang cepat matang dengan karbit tampak buah pisang mudah rontok dan cepat rusak ditandai dengan bintik-bintik coklat pada permukaan kulit. Keadaan morfologi dan fisiologi pada buah pisang yang diketahui ini turut mempengaruhi susut bobot pada buah pisang, dimana susut bobot yang tinggi pada pisang menyebabkan tekstur pada pisang menjadi lembek berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan. Selain itu juga faktor buah pisang yang klimaterik juga menyebabkan tekstur menjadi lembek. Hal ini selaras dengan pendapat Melasari (2016) yang mengatakan bahwa buah pisang tergolong buah yang klimaterik yang artinya pada buah yang kurang tua saat panen akan menjadi matang selama proses penyimpanan, hanya saja mutunya kurang baik, rasanya kurang enak, lembek dan aromanya kurang kuat. Adapun kondisi buah pisang yang diberi perlakuan dengan daun kombinasi mangga dan daun pisang terbilang efektif dimana kondisi morfologis dan fisiologis buah yang baik daripada perlakuan perlakuan lainnya.

Berdasarkan pengamatan menunjukkan hasil yang cenderung serupa pada perlakuan karbit, vitamin C, kombinasi daun mangga dan daun pisang dimana dalam mutu yang baik, namun dilihat juga bahwa perlakuan karbit dalam penelitian ini lebih cepat dalam menyusutkan bobot buah nanas yang dibuktikan dari perolehan data hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah rata-rata susut bobot pada perlakuan karbit lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Hal yang cenderung sama ini tidak lepas dari buah nanas yang termasuk buah non klimaterik dimana buah tersebut tidak mengalami peningkatan respirasi dan produksi etilen sesudah panen. Pernyataan ini diperkuat oleh Nurjanah (2002) yang menyatakan bahwa produksi etilen pada buah nonklimaterik cenderung konstan pada kondisi normal tanpa adanya perubahan lingkungan, atau terkena stress yang dapat mendorong peningkatan produksi etilen pada buah-buahan dan sayuran.

PENUTUP



Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian karbid, vitamin C, dan kombinasi daun mangga (*Mangifera indica*) dan daun pisang (*Musa sapientum* L.) terhadap pematangan buah. Pemberian karbid menghasilkan pematangan buah lebih cepat namun masa simpan kurang bertahan lama menyebabkan buah cepat busuk. Vitamin C memiliki pengaruh terhadap pematangan buah, namun proses pematangannya membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pemeraman lainnya. Pemberian kombinasi daun mangga dan daun pisang menghasilkan buah dengan kualitas yang paling baik dan masa simpan yang lama.

REFERENSI

- Afrianti, L. H. (2008). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Arif, A. B., Diyono, W., Syaefullah, E., Suyanti dan Setyadjit. (2014). Optimalisasi Cara Pemeraman Buah Cempedak (*Artocarpus champeden*). *Informatika Pertanian*, 23(1), 35-46.
- Arti, I. M., Manurung, A. N. H. (2020). Pengaruh Etilen Apel dan Daun Mangga Pada Pematangan Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 2(2), 77-88.
- Fransiska, A., Rofandi, H., Budianto, L., dan Tamrin. (2013). Karakteristik Fisiologi Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) dalam Penyimpanan Atmosfer Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 2(1), 1-6.
- Iqbal, N., Khan, N. A., Ferrante, A., Trivellini, A., Francini, A., Khan, M. I. R. (2017). Review: Ethylene Role in Plant Growth, Development and Senescence: Interaction with Other Phytohormones. *Journal Frontiers in Plant Science*, 8(475), 1-19.
- Hariyati, H. (2020). Praktek Maccepa Buah–buahan di Polewali Kabupaten Pinrang (Analisis Hukum Ekonomi Islam). *Skripsi*. Parepare: IAIN Parepare.
- Kurniawati, Y. (2019). Pengaruh Perendaman Perasan Kulit dan Bonggol Nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap Kadar Protein dan Organoleptik Tempe Bengkuk. *Skripsi*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Lidiawati, E. (2016). Pengaruh Dosis Krbid (CaC₂) dan jenis Kemasan Terhadap Kualitas Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L. var.). *Skripsi*. Lampung: Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro.



- Murtadha, A., Julianti, E., Suhaidi, I. (2012). Pengaruh Jenis Pemacu Pematangan Terhadap Mutu Buah Pisang Barangan (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 1 (1), 47-56.
- Murtiningsih., Sulusi, P., Yulianingsih dan Muhadjir. (1993). Penggunaan Calcium Carbida, Daun Gliricidia dan Daun Albizzia sebagai Bahan Pemacu Pematangan Buah Pisang. *Jurnal Hortikultura*, 3(2), 33-43.
- Melasari. (2016). Pematangan Buah Pisang Dengan Menggunakan Karbit (*Calcium Carbida*) Ditinjau Dari Etika Bisnis Islam (Studi di Pasar Punggur Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah) Lampung. *Skripsi*. Lampung: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN).
- Ningrum. (2013). Pengaruh Lama Waktu Pemeraman Pisang Raja Bulu (*Musa paradisiaca* L. var *sapientum*) Menggunakan CaC_2 (batu karbit) terhadap Kadar Karbohidrat dan Vitamin C. *Skripsi*. Semarang: IKIP PGRI.
- Nurjanah, S. (2002). Kajian Laju Respirasi dan Produksi Etilen Sebagai Dasar Penentuan Waktu Simpan Sayuran dan Buah-Buahan. *Jurnal Bionatura*, 4(3), 148-156.
- Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi, D.A. (2008). *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Pisang*. Bogor: Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian.
- Quddus, H. N. (2018). Pengaruh Penggunaan Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Daun Sengon (*Faltalaria moluccana*) pada Perubahan Percepatan Pematangan Buah Pisang Ambon Putih. *Skripsi*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Sadat, A., Tamrin dan Sugiyanti, C. (2015). Pengaruh Pemeraman dengan Menggunakan Batu Karbid (CaC_2) terhadap Sifat Fisik dan Kimia Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L.) Kunt). *Jurnal Rekayasa pangan*, 3(4), 417-423.
- Untung, O. (1995). Mengetahui Tingkat Kematangan Pisang Barangan. *Trubus*, XXVI (303), 70-71.
- Utami, S., Widiyanto, J., dan Kristianita. (2013). Pengaruh Cara dan Lama Pemeraman terhadap Kandungan Vitamin C pada Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 1(2), 42-47.
- Wirasaputra, A., Mursalim, M., Waris, A. (2017). Pengaruh Penggunaan Zat Etefon terhadap Sifat Fisik Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Agrotechno Unhas*, 10(2), 89-98.
- Zheng, Q., Song, J., Campbell-Palmer, L., Thompson, K., Li, L., Walker, B., Cui, Y., Li, X. (2013). A Proteomic Investigation of Apple Fruit During Ripening and in Response to Ethylene Treatment. *Journal of Proteomics*, 93, 276-294.