

## UJI DOSIS KARBID (CaC<sub>2</sub>) DAN JENIS KEMASAN TERHADAP WAKTU PEMATANGAN DAN MUTU BUAH PISANG RAJA BULU (*Musa paradisiaca L. var sapientum*)

Firmansyah<sup>1</sup>, St, Sabahannur<sup>2</sup>, Suraedah Alimudin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Faperta UMI, Makassar

<sup>2,3</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Faperta UMI, Makassar

e-mail : [firsyahsyair@gmail.com](mailto:firsyahsyair@gmail.com) [siti\\_sabahan@yahoo.com](mailto:siti_sabahan@yahoo.com) [alimuddinsuraedah@yahoo.co.id](mailto:alimuddinsuraedah@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

*This study aimed to determine the effect of carbide dose (CaC<sub>2</sub>) on ripening time and quality of plantain fruit, determine the effect of packaging type on ripening time and quality of plantain fruit, determine the effect of interaction between carbide dose (CaC<sub>2</sub>) and type of packaging on ripening time and quality. plantain fruit. The research was carried out from September to October 2021 at the Post-Harvest Laboratory of the Faculty of Agriculture, Indonesia Moesliem University. The study was arranged using a two-factor randomized block design (RAK) method and repeated 3 times. The first factor was carbide consisting of 4 doses: No carbide, with carbide 2 g, 4 g, and 6 g / kg of banana. The second factor was packaging/container consisting of 4 types: Polypropylene Plastic, Burlap Sack, Plastic Sack, Cardboard. Parameters observed were ripening time, weight loss, Total Dissolved Solids, vitamin C content, color and texture organoleptic tests. The results showed that carbide and packaging had no significant effect on ripening time and quality of plantain fruit. Giving carbide 6 g/kg bananas was able to speed up the ripening time to 2 days of storage both in burlap sacks, plastic sacks and cardboard.*

**Keywords:** *Plantain Bulu; carbide; Gunny sack; plastic sacks; cardboard box*

### PENDAHULUAN

Pisang raja termasuk keluarga Musaceae, tanaman pisang raja saat ini dikenal sebagai tanaman buah yang ditanam dan dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat Indonesia tanaman pisang memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena beragam manfaat yang dimilikinya. Pisang raja merupakan buah yang bergizi karena mengandung vitamin, mineral dan karbohidrat serta mudah dicerna, rendah lemak dan kolesterol, sementara daun pisang dapat dipakai sebagai pembungkus berbagai makanan serta jantung pisang dapat digunakan sebagai sayuran dalam masakan (Paul dan Duarte, 2011).

Menurut ahli sejarah dan botani secara umum pisang raja berasal dari kawasan Asia Tenggara dan pulau-pulau pasifik barat. Selanjutnya menyebar ke berbagai negara baik negara tropis maupun negara subtropis. Akhirnya buah pisang dikenal di seluruh dunia. Jadi pisang raja termasuk tanaman asli Indonesia dan kultivar-kultivarnya banyak ditemukan di pulau Jawa (Sampieri et al., 2001).

Produksi pisang di Indonesia selama tiga tahun berturut-turut mulai dari 2016 hingga 2018 terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Direktorat Jenderal Hortikultura pada tahun 2016 Indonesia memproduksi pisang sebanyak 7 juta ton, di tahun 2017 sebanyak 7,16 juta ton dan di tahun 2018 semakin meningkat sebanyak 7,26 juta ton. Sedangkan produksi buah pisang di Sulawesi Selatan pada tahun 2016 yaitu 159,788 ton buah pisang dan pada tahun 2017 meningkat menjadi 172,444 ton sedangkan di tahun 2018 produksi buah pisang yaitu 136,099 ton (BPS,2018).

Buah pisang merupakan bahan pangan yang menghasilkan berbagai zat gizi terutama vitamin dan mineral yang berguna untuk kesehatan, diantaranya vitamin A , vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B5, vitamin B6, vitamin B9, vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, magnesium, potasium, serat, kalori dan air (Kaleka, 2013).

Buah pisang tergolong buah klimakterik yaitu buah yang mengalami peningkatan laju respirasi yang tinggi selama proses pematangan. Jenis buah klimakterik adalah buah yang tetap melanjutkan proses pematangan meskipun sudah dipetik (Setiono, 2011). Buah yang cukup tua akan menjadi matang dalam 7-8 hari setelah

panen tanpa perlakuan pemeraman. Hanya saja kematangan yang diperoleh tidak seragam dan warnanya tidak menarik. Tujuan pemeraman tidak lain untuk mempercepat dan menyeragamkan kematangan buah. Banyak cara yang dilakukan untuk pemeraman/pematangan pisang, diantaranya adalah pematangan dengan karbid, pematangan dengan gas etilen, pematangan dengan ethrel atau Ethepon.

Salah satu cara yang dilakukan untuk pemeraman pisang adalah pemeraman dengan karbid (Satuhu dan Supriyadi, 2005). Karbid ( $CaC_2$ ) adalah bahan penghasil gas karbid atau asetilen yang dapat memacu pematangan buah. Pemeraman menggunakan kalsium karbida ( $CaC_2$ ) sering dilakukan oleh petani pisang dan masyarakat di Indonesia. Akan tetapi informasi terkait perubahan sifat buah pisang selama proses pemeraman menggunakan karbid belum banyak diketahui oleh masyarakat. Penelitian yang dilakukan Murtiningsih, et al. (1993) dalam Prabawati, dkk., (2008), memperlihatkan bahwa buah pisang Ambon yang mendapat stimulasi dengan kalsium karbida lebih cepat matang, ditunjukkan dengan puncak produksi etilen yang telah tercapai pada hari ke-3 sampai hari ke-4, sementara pada buah tanpa perlakuan baru mencapai puncak pada hari ke-7. Hasil penelitian Arianto (2000) menunjukkan bahwa pemberian karbid sebanyak 4 g/kg mampu mempercepat kematangan buah mangga selama 4 hari dibandingkan dengan pemberian karbid sebanyak 1, 2, dan 3 g/kg.

Selain penggunaan karbid yang tepat, penggunaan kemasan selama pemeraman juga harus diperhatikan. Pengemasan merupakan suatu cara dalam memberikan kondisi sekeliling yang tepat bagi bahan pangan (Buckle, 1987). Menurut Afrianti (2008), pengaturan pengemasan akan menghasilkan kondisi tertentu melalui interaksi beberapa penyerapan dan pernapasan buah atau

sayuran, sehingga dapat mempengaruhi dalam proses pemeraman buah klimakterik. Pengemasan dapat dilakukan dengan kotak atau peti kayu, kardus, karung goni dan plastik. Namun, pengemasan yang sering dilakukan adalah menggunakan plastik, karena selain dapat menekan proses respirasi buah, plastik juga dapat membuat buah cepat matang dibandingkan dengan kardus karung plastik atau karung goni yang memiliki celah untuk masuknya udara (Rochman 2007).

Dari uraian di atas, dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana pengaruh dosis karbid ( $CaC_2$ ) dan jenis kemasan terhadap waktu pematangan dan mutu buah pisang raja

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini di Laksanakan mulai bulan September sampai Oktober 2021 di Laboratorium Pasca Panen Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, gunting, Handrefractometer, timbangan analitik, timbangan kue, kamera dan alat tulis lainnya.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain pisang raja bulu, tali rafia, kain, kardus, karung plastik, karung goni, plastik Polipropilen dan karbid ( $CaC_2$ ).

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dua factor. Faktor pertama karbid (K) terdiri dari 4 taraf dosis:

K0 = Tanpa karbid

K1 = 2 g karbid/kg pisang

K2 = 4 g karbid/kg pisang

K3 = 6 g karbid/kg pisang

Faktor ke dua jenis kemasan/wadah (P) terdiri dari 3 taraf:

P1 = Plastik polypropilen (pp)

P2 = Karung Goni

P3 = Karung Plastik

P4 = Kardus

Jumlah kombinasi perlakuan 16 dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap unit percobaan digunakan 1 kg pisang raja dengan demikian keseluruhan pisang raja yang digunakan yaitu 48 kg pisang raja.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Waktu Pematangan

Berdasarkan Hasil Sidik Ragam pada Tabel Lampiran 1b bahwa

perlakuan berbagai dosis karbid dan kemasan serta interaksi antara keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap waktu pematangan buah pisang raja.

Tabel 1. Rata-rata Waktu Pematangan (hari) Buah Pisang Raja pada Perlakuan Dosis Karbid dan Jenis Kemasan.

Kemasan	Karbid (g)				Rata-rata
	K0 (0)	K1 (2)	K2 (4)	K3 (6)	
P1 (Plastik PP)	7 <sup>d</sup> <sub>x</sub>	6 <sup>c</sup> <sub>z</sub>	5 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	4 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	5,5
P2 (Karung goni)	6 <sup>c</sup> <sub>w</sub>	3 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	3 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	2 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	3,5
P3 (Karung plastik)	6 <sup>d</sup> <sub>w</sub>	4 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	3 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	2 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	3,75
P4 (Kardus)	6 <sup>c</sup> <sub>w</sub>	5 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	5 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	2 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	4,5
Rata-rata	6,25	4,5	4	2,5	
NP BNJ 5%	0,42%				

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a, b, c, d) dan kolom (w,x, y, z) berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan plastik polipropilen, dengan pemberian karbid dosis 6 g/kg pisang menunjukkan waktu pematangan tercepat pada hari ke 4 dan berbeda nyata dengan pemberian karbid 4 g, karbid 2 g dan tanpa pemberian karbid. Penggunaan kemasan karung goni dengan pemberian karbid 6 g menunjukkan waktu pematangan tercepat pada hari ke 2 dan berbeda nyata pada pemberian karbid 4, karbid 2 dan tanpa pemberian karbid. Penggunaan Kemasan karung plastik dengan pemberian karbid 6 g menunjukkan waktu pematangan tercepat pada hari ke 2 dan berbeda nyata pada perlakuan tanpa pemberian karbid, karbid 2 g dan karbid 6 gram. Penggunaan kemasan kardus dengan pemberian karbid 6 g menunjukkan waktu pematangan tercepat pada hari ke 2, berbeda nyata dengan pemberian karbid 4 g, karbid 2 g dan tanpa pemberian karbid.

Perlakuan tanpa pemberian karbid

dengan kemasan karung goni menunjukkan waktu pematangan tercepat pada hari ke 6, berbeda tidak nyata dengan kemasan kardus dan karung plastik namun berbeda nyata dengan kemasan plastik polipropilen. Pemberian karbid 2 g dengan kemasan karung goni menunjukkan waktu pematangan tercepat pada hari ke 3, berbeda nyata dengan kemasan karung plastik, kardus dan polipropilen. Pemberian karbid 4 g dengan kemasan karung goni menunjukkan waktu pematangan tercepat pada hari ke 3 berbeda tidak nyata dengan kemasan karung plastik namun berbeda nyata dengan kemasan kardus dan plastik polipropilen. Pemberian karbid 6 g dengan kemasan karung goni menunjukkan waktu pematangan tercepat pada hari ke 2 berbeda tidak nyata dengan kemasan karung plastik dan kardus namun berbeda nyata dengan kemasan plastik polipropilen.

#### Susut Bobot

Berdasarkan Hasil Sidik Ragam pada Tabel Lampiran 2b bahwa perlakuan berbagai dosis karbid dan kemasan serta interaksi antara keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap susut bobot buah pisang raja.

Tabel 2. Rata-rata Susut Bobot (%) Buah Pisang Raja pada Perlakuan Dosis Karbid dan Jenis Kemasan.

Kemasan	Karbid (g)				Rata-rata
	K0 (0)	K1 (2)	K2 (4)	K3 (6)	
P1 (Plastik PP)	3,67 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1,33 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1,33 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1,75
P2 (Karung goni)	12,67 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	9,67 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	8,83 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	10,00 <sup>ab</sup> <sub>y</sub>	10,24
P3 (Karung plastik)	11,67 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	10,33 <sup>ab</sup> <sub>y</sub>	8,67 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	9,00 <sup>ab</sup> <sub>y</sub>	9,91
P4 (Kardus)	16,33 <sup>c</sup> <sub>z</sub>	11,33 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	25,33 <sup>d</sup> <sub>z</sub>	8,33 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	15,33
Rata-rata	11,08	8,08	10,95	7,16	
NP BNJ 5%	2,77%				

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a, b, c, d) dan kolom (x, y, z) berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan plastik polipropilen, dengan pemberian karbid dosis 4 g/kg pisang menghasilkan susut bobot 1,00% berbeda tidak nyata dengan perlakuan tanpa pemberian karbid, dosis 2 g dan 6 g. Penggunaan kemasan karung goni dengan perlakuan karbid 4 g menghasilkan susut bobot 8,83% berbeda tidak nyata pada pemberian karbid 2 g namun berbeda nyata dengan Pemberian karbid 6 g dan tanpa pemberian karbid. Penggunaan Kemasan karung plastik dengan pemberian karbid 4 g menghasilkan susut bobot 8,67% berbeda nyata pada tanpa pemberian karbid, karbid 2 g dan karbid 6 gram. Penggunaan kemasan kardus dengan pemberian karbid 6 g menghasilkan susut bobot 8,33% berbeda nyata dengan tanpa pemberian karbid, karbid 2 g dan karbid 4 g.

Perlakuan tanpa pemberian karbid pada kemasan plastik polipropilen menghasilkan susut bobot 3,67% berbeda nyata dengan penggunaan kemasan karung plastik, kardus dan karung goni. Penggunaan kemasan plastik polipropilen dengan pemberian karbid 2 g menghasilkan susut bobot 1,33% berbeda nyata dengan kemasan karung goni, karung plastik dan kardus. Penggunaan kemasan plastik polipropilen dengan pemberian karbid 4 g menghasilkan susut bobot 1,00% berbeda nyata dengan kemasan karung plastik, karung goni dan kardus. Penggunaan kemasan plastik polipropilen dengan pemberian karbid 6 g menghasilkan susut bobot 1,33% berbeda nyata dengan kemasan kardus, karung plastik dan karung goni.

#### Total Padatan Terlarut

Berdasarkan uji Sidik Ragam pada Tabel Lampiran 3b bahwa perlakuan karbid, kemasan dan interaksi antara karbid dan kemasan berpengaruh sangat nyata terhadap total padatan terlarut buah pisang raja.

Tabel 5. Rata-rata Total Padatan Terlarut (%) Buah Pisang Raja pada Perlakuan Dosis Karbid dan Jenis Kemasan.

Kemasan	Karbid (g)				Rata-rata
	K0 (0)	K1 (2)	K2 (4)	K3 (6)	
P1 (Plastik PP)	76,67 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	83,33 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	80,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	41,67 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	70,41
P2 (Karung goni)	46,67 <sup>b</sup> <sub>z</sub>	65,00 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	65,00 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	71,67 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	62,08
P3 (Karung plastik)	60,00 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	88,33 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	53,33 <sup>c</sup> <sub>z</sub>	71,67 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	68,33
P4 (Kardus)	66,67 <sup>ab</sup> <sub>y</sub>	63,33 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	73,33 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	65,00 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	67,08
Rata-rata	62,50	74,99	67,91	62,50	
NP BNJ 5%	7,37				

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a, b, c, d) dan kolom (x, y, z) berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil Uji BNJ 5% pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pada penggunaan perlakuan dengan kemasan plastik polipropilen dengan pemberian karbid 2

g menghasilkan total padatan terlarut 83,33 berbeda tidak nyata dengan pemberian karbid 4 g dan tanpa pemberian karbid namun berbeda nyata dengan pemberian karbid 6 g. Penggunaan

kemasan karung goni dengan pemberian karbid 6 g menghasilkan total padatan terlarut 71,76% berbeda tidak nyata dengan pemberian karbid 2 g dan karbid 4 g namun berbeda nyata dengan tanpa pemberian karbid. Penggunaan kemasan karung plastik dengan pemberian karbid 2 g menghasilkan total padatan terlarut 88,33% berbeda nyata dengan pemberian karbid 6 g, tanpa pemberian karbid dan karbid 4 g. Penggunaan kemasan kardus dengan pemberian karbid 4 g menghasilkan total padatan terlarut 73,33% berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian karbid, karbid 6 g dan karbid 2 g.

Tanpa pemberian karbid dengan penggunaan kemasan plastik Polipropilen menunjukkan bahwa total padatan terlarut 76,67%, berbeda nyata dengan penggunaan kemasan kardus, karung plastik dan karung goni. Pemberian karbid 2 g dengan penggunaan kemasan

karung plastik menunjukkan bahwa total padatan terlarut 88,33% berbeda tidak nyata dengan kemasan plastik polipropilen, namun berbeda nyata dengan kemasan karung goni dan kardus. Pemberian karbid 4 g dengan penggunaan kemasan plastik polipropilen menunjukkan bahwa total padatan terlarut 80,00% berbeda tidak nyata dengan kemasan kardus namun berbeda nyata dengan kemasan karung goni dan karung plastik. Pemberian karbid 6 g dengan penggunaan kemasan karung goni menunjukkan total padatan terlarut 71,67% berbeda tidak nyata dengan kemasan karung plastik dan kardus namun berbeda nyata dengan kemasan plastik polipropilen.

### Vitamin C

Berdasarkan uji Sidik Ragam pada Tabel Lampiran 4b bahwa perlakuan karbid, kemasan dan interaksi antara karbid dan kemasan berpengaruh sangat nyata terhadap vitamin C buah pisang raja.

Tabel 6. Rata-rata Vitamin C (%) Buah Pisang Raja pada Perlakuan Dosis Karbid dan Jenis Kemasan.

Kemasan	Karbid (g)				Rata-rata
	K0 (0)	K1 (2)	K2 (4)	K3 (6)	
P1 (Plastik PP)	0,499 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	0,645 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	0,647 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,624 <sup>b</sup> <sub>z</sub>	0,603
P2 (Karung goni)	0,672 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	0,501 <sup>d</sup> <sub>z</sub>	0,648 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	0,749 <sup>a</sup> <sub>w</sub>	0,642
P3 (Karung plastik)	0,515 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	0,605 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	0,607 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	0,729 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,614
P4 (Kardus)	0,498 <sup>d</sup> <sub>y</sub>	0,513 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	0,696 <sup>b</sup> <sub>w</sub>	0,717 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	0,606
Rata-rata	0,546	0,566	0,649	0,709	
NP BNJ 5%	0,006				

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a, b, c, d) dan kolom (w, x, y, z) berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil Uji BNJ 5% pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pada penggunaan kemasan plastik polipropilen dengan pemberian karbid 4 g menghasilkan vitamin C dengan nilai 0,647% berbeda tidak nyata dengan pemberian karbid 2 g namun berbeda nyata dengan tanpa pemberian karbid dan karbid 6 g. Penggunaan kemasan karung goni dengan pemberian karbid 6 g menghasilkan vitamin C dengan nilai 0,749% berbeda nyata dengan tanpa pemberian karbid, karbid 2 g dan karbid 4 g. Penggunaan kemasan karung plastik dengan pemberian karbid 6 g

menghasilkan vitamin C dengan nilai 0,729 berbeda nyata dengan pemberian karbid 4 g, karbid 2 g dan tanpa pemberian karbid. Penggunaan kemasan kardus dengan pemberian karbid 6 g menghasilkan vitamin C dengan nilai 0,717% berbeda nyata dengan pemberian karbid 4 g, karbid 2 g dan tanpa pemberian karbid.

Tanpa pemberian karbid dengan penggunaan kemasan karung goni menunjukkan vitamin C dengan nilai 0,672% berbeda nyata dengan perlakuan kemasan karung goni, karung plastik dan kardus. Pemberian karbid 2 g dengan penggunaan kemasan plastik polipropilen menunjukkan vitamin C dengan nilai 0,645% berbeda nyata dengan kemasan karung goni,

karung plastik dan kardus. Pemberian karbid 4 g dengan penggunaan kemasan kardus menunjukkan vitamin C dengan nilai 0,696% berbeda nyata dengan kemasan karung goni, plastik polipropilen dan karung plastik. Pemberian karbid 6 g dengan penggunaan kemasan karung goni menunjukkan vitamin C dengan nilai

0,749 berbeda nyata dengan penggunaan kemasan karung plastik, kardus dan plastik polipropilen.

#### Indeks Skala Warna

Pengamatan indeks skala warna menggunakan metode organoleptik dengan skala 1-7.

Tabel 7. Rata-rata Indeks Warna Buah Pisang Raja pada Dosis Karbid dan Jenis Kemasan

Perlakuan	Lama penyimpanan (Hari)					
	2	3	4	5	6	7
K0P1	1,0	2,0	2,0	2,0	2	3,0
K0P2	1,0	2,0	2,0	3,0	4,0	-
K0P3	1,0	2,0	2,0	3,0	3,7	0,0
K0P4	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0
K1P1	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	-
K1P2	2,3	3,0	6,0	-	-	-
K1P3	1,0	2,0	3,0	1,3	-	-
K1P4	1,3	2,0	2,0	2,3	2,3	-
K2P1	1,0	3,0	-	-	-	-
K2P2	3,0	6,0	-	-	-	-
K2P3	1,3	5,0	-	-	-	-
K2P4	1,0	2,0	2,0	3,7	-	-
K3P1	2,0	2,7	3,0	1,0	-	-
K3P2	5,0	-	-	-	-	-
K3P3	2,7	5,0	-	-	-	-
K3P4	2,7	5,0	-	-	-	-

Keterangan: (-) : Penelitian berakhir. 1,0-1,9 : Sudah tua tetapi masih hijau semua. 2,0-2,9 : Mulai ada warna kuning. 3,0-3,9: Warna sudah dominan dari pada warna kuning. 4,0-4,9 : Warna kuning sudah dominan dari pada warna hijau. 5,0-5,9 : Warna kulit buah sudah kuning semua kecuali pada ujung. 6,0-6,9: warna kulit buah kuning semua termasuk ujungnya. 7,0-7,9 : Warna permukaan kulit buah dan sedikit bintik coklat.

Perubahan warna kulit buah pisang raja tercepat terjadi pada perlakuan karbid 6 g dengan jenis kemasan karung goni pada penyimpanan hari kedua. Sedangkan perubahan warna terlama pada perlakuan tanpa karbid dengan jenis kemasan plastik

polipropilen.

#### Tekstur

Pengamatan perubahan tekstur menggunakan metode organoleptik dengan skala 5-1 (Tabel Lampiran 6a).

Tabel 8. Rata-rata Perubahan Tekstur Buah Pisang Raja pada Dosis Karbid dan Jenis Kemasan.

Perlakuan	Lama penyimpanan (Hari)					
	2	3	4	5	6	7
K0P1	5,0	4,0	3,0	2,0	2,0	1,0
K0P2	5,0	4,0	3,0	3,0	2,0	-
K0P3	5,0	4,0	3,0	3,0	2,0	
K0P4	5,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0
K1P1	5,0	2,0	2,0	2,3	1,0	-
K1P2	4,0	2,0	2,0	-	-	-
K1P3	5,0	2,0	2,3	0,7	-	-
K1P4	4,0	3,0	2,7	3,7	1,3	-
K2P1	5,0	2,0	1,0	1,0	-	-
K2P2	3,0	1,0	-	-	-	-
K2P3	5,0	1,0	-	-	-	-
K2P4	5,0	4,0	4,0	2,3	-	-
K3P1	3,0	2,0	1,3	0,3	-	-
K3P2	1,3	-	-	-	-	-
K3P3	2,0	2,0	-	-	-	-
K3P4	2,0	2,0	-	-	-	-

Keterangan: 5,0-4,1 Sangat keras, 4,0-3,1 Keras, 3,0-2,1 Agak keras, 2,0-1,1 Lunak, 1,0-0,1 Sangat lunak, (-) Penelitian berakhir.

Penyimpanan buah pisang raja pada hari kedua perubahan tekstur tercepat terjadi pada buah pisang raja pemberian karbid 6 g dengan menggunakan kemasan karung goni. Artinya semakin rendah nilai skor maka semakin lunak dan semakin masak.

### Pembahasan Waktu Pematangan

Selama proses pematangan akan terjadi perubahan sifat fisik dalam buah. Perubahan sifat fisik yang terjadi yaitu berupa aroma, rasa, tekstur, dan warna. Daging buah yang masih mentah memiliki rasa pekat yang disebabkan oleh senyawa tanin. Selama proses pemasakan buah rasa pekat berangsur-angsur kurang, hal ini disebabkan kandungan tanin aktif menurun pada buah yang masak. Timbulnya aroma yang khas pada buah pisang disebabkan terbentuknya senyawa kompleks dari senyawa yang mudah menguap dan beberapa minyak esensial yang ada.

Hasil penelitian (Tabel 4) menunjukkan bahwa pemberian karbid 6 g dengan kemasan karung goni dapat mempercepat waktu pematangan pada hari penyimpanan ke 2. Sedangkan pemberian tanpa karbid dengan kemasan plastik polipropilen membutuhkan 7 hari

untuk waktu pematangan. Proses pematangan buah melibatkan proses perombakan biokimia yang terjadi didalam buah. Salah satu contoh perombakan biokimia yaitu dengan adanya hormon etilen yang berpengaruh dalam proses pematangan. Etilen dapat menyebabkan suatu perubahan pada masa penyimpanan, dimana etilen dapat merubah warna hijau buah, serta mempercepat proses pemasakan.

### Susut Bobot

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 fisik kimia berupa penyerapan dan pelepasan air ke lingkungan. Kehilangan air ini berpengaruh langsung terhadap kerusakan tekstur dan kandungan gizi. Peningkatan susut bobot ditunjukkan pada Tabel 5, rata-rata persentase susut bobot menunjukkan peningkatan pada seluruh perlakuan.

Hasil penelitian (Tabel 5) menunjukkan bahwa pemberian karbid 2 g dengan kemasan plastik polipropilen memberikan susut bobot terendah dengan nilai 1,00%. Sedangkan dengan p pemberian karbid 2 g dengan kemasan kardus memberikan susut bobot tertinggi dengan nilai 25,33%. Penyusutan bobot pada buah tersebut terjadi karena proses respirasi dan transpirasi, sehingga kandungan air dalam buah berkurang.

Buah pisang merupakan buah klimakterik yang respirasinya akan terus meningkat seiring dengan semakin matangnya buah tersebut sehingga mengakibatkan bobot buah mengalami penyusutan terutama ketika buah tersebut telah mencapai puncak klimakteriknya (Rudito, 2005). 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 (Hartuti, 2006).

Buah pisang raja termasuk dalam buah klimakterik yang secara alami buah dapat memproduksi etilen lebih banyak dibandingkan buah non klimakterik yang memicu meningkatnya respirasi dan transpirasi, hal tersebut diduga menyebabkan terjadinya susut bobot selama pemeraman. Hal ini senada dengan hasil penelitian Julianti (2011) dan Gupta dan Jawandha (2010) yang menyatakan adanya susut bobot buah selama pemeraman. Hal ini disebabkan plastik polipropilen (PP) mempunyai permeabilitas yang rendah terhadap uap air. Tingginya kelembaban udara dapat mempertahankan keluarnya air dari permukaan buah (Lamona *et al*, 2015). Rendahnya permeabilitas bahan dapat menekan keluarnya air sehingga menghambat kehilangan susut bobot pada buah. Plastik polipropilen memiliki densitas yang lebih rendah dan memiliki titik leleh lebih rendah dibandingkan dengan kemasan lain (Johansyah *et al*, 2014).

### **Total Padatan Terlarut**

Total padatan terlarut adalah terlarutnya zat padat baik berupa ion, senyawa dan kaloid dalam air (Nia, 2015). Pada (Tabel 6) menunjukkan bahwa total padatan terlarut tertinggi diperoleh pada pemberian karbid 2 g dengan kemasan karung plastik dengan nilai 88,33%. Sedangkan total padatan terlarut terendah terdapat pada pemberian karbid 6 g dengan kemasan plastik

polipropilen dengan nilai 41,67%. Kematangan buah akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar total padatan terlarut. Hal ini disebabkan karena buah yang sudah masak mengandung gula total yang lebih tinggi, semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang terkandung dalam suatu buah yang sudah matang akan menghasilkan total padatan terlarut yang tinggi. Sukrosa dan pektin berperan untuk meningkatkan kadar total padatan terlarut Menurut Buckle dkk. (2014), bahwa total padatan terlarut dipengaruhi oleh pektin yang larut, sedangkan penambahan gula pasir juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi total padatan terlarut.

### **Vitamin C**

Menurut Kartika (2010), Peningkatan kadar vitamin C dapat terjadi karena adanya biosintesis dari glukosa yang terdapat pada buah, kadar vitamin C maksimum terjadi saat buah sudah matang yang ditandai dengan adanya perubahan warna, sehingga biosintesis vitamin C akan menunjukkan kondisi optimumnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji lanjut BNJ 5% pada (Tabel 7) menunjukkan bahwa perlakuan karbid 6 g dengan kemasan karung goni memberikan nilai vitamin C tertinggi yakni 0,749%. Sedangkan tanpa pemberian karbid dengan kemasan plastik polipropilen memberikan nilai rata-rata vitamin C terendah yakni 0,499%. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa pisang raja dengan penambahan kalsium karbida memiliki kadar vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan pisang raja yang tanpa diperam dengan menggunakan kalsium karbida. Hal tersebut disebabkan karena kalsium karbida sebagai senyawa perangsang pembentuk etilen pada buah akan mempercepat proses pematangan yang juga memicu laju respirasi pada buah pisang, sehingga nantinya akan semakin banyak vitamin C yang disintesis selama pematangan tersebut. Kalsium Karbida sebagai senyawa perangsang etilen akan mempercepat terjadinya proses pematangan pada buah, dengan demikian akan semakin banyak vitamin yang dapat disintesis dalam pisang selama pemeraman (Sadat, Tamrin dan Sugianti, 2015). Vitamin C yang terkandung dalam buah pisang tersebut

akan mengalami peningkatan kadar seiring meningkatnya tingkat kematangan buah pisang. Gula hasil perombakan dari pati didalamnya dapat disintesis menjadi vitamin C, sehingga kadar vitamin C dapat terus meningkat selama proses pematangan (Ridhyanty, Julianti dan lubis 2015).

### Warna Kulit Buah

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas dan derajat penerimaan dari suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan yang dinilai enak dan teksturnya baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna yang seharusnya. (Pantastico, 1986) menyatakan bahwa kebanyakan buah tanda kematangan pertama adalah hilangnya warna hijau karena kandungan klorofil buah yang sedang masak lambat laun berkurang.

Hasil penelitian buah pisang raja mengalami perubahan warna yang tercepat terjadi pada pemberian karbid 6 g dengan kemasan karung goni memberikan rata-rata skor warna buah pisang raja yaitu 5,0 pada hari ke-2. Sedangkan perubahan warna paling lama terjadi pada tanpa pemberian karbid dengan kemasan plastik polipropilen rata-rata warna skor buah pisang raja yaitu 3,0 pada hari ke-7. Artinya semakin tinggi skor maka semakin cerah warna buah pisang, maka kematangan buah akan semakin cepat terjadi. Hal ini karena pada saat proses pematangan, buah akan mengalami degradasi khlorofil, yaitu hilangnya zat hijau buah, yang disebabkan terjadinya degradasi khlorofil tersebut, maka xanthophyl yang sudah ada tetapi tidak nyata akan berubah menjadi nyata sehingga buah berubah menjadi kuning (Apandi 1984 dalam Muyasroh, 2007). Buah pisang termasuk buah klimakterik, karena proses perubahan yang terjadi, dari mulai perkembangan buah hingga terjadinya

kematian jaringan dengan ditandai meningkatnya laju respirasi. Laju respirasi dapat ditingkatkan dengan penambahan karbid, sehingga buah akan mencapai tingkat kematangan maksimum (Muyasroh, 2007).

### Tekstur

Menurut Sadat (2015) perubahan kekerasan pada buah salah satunya dipengaruhi adanya udara panas yang terkurung di dalam kemasan selama masa pemeraman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan tekstur atau tingkat kekerasan pada buah pisang raja tercepat terjadi pada pemberian karbid 6 g dengan kemasan karung goni memberikan rata-rata skor tekstur pisang raja yaitu 1,3 pada hari ke-2. Sedangkan perubahan tekstur pada buah pisang raja terlama terjadi pada tanpa pemberian karbid dengan kemasan kardus memberikan rata-rata skor tekstur pisang raja yaitu 2,0 pada hari ke-7. Perubahan tekstur disebabkan karena perubahan komponen senyawa pada dinding sel menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga melemahkan dinding sel dan ikatan kohesi antar jaringan (Mutia *et al*, 2014). Selama penyimpanan, buah mengalami proses respirasi dengan memecah karbohidrat (senyawa kompleks) menghasilkan  $H_2O$ ,  $CO_2$  dan energi dalam bentuk panas (Silaban *et al*, 2013).

Pematangan buah menggunakan kemasan lebih cepat mengalami kelunakan dibandingkan tanpa kemasan, karena energi panas yang dihasilkan dari reaksi semakin besar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Taufik (2011) bahwa panas yang dihasilkan akan mengakibatkan buah menjadi layu, respirasi makin cepat dan jaringan sel mati.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada buah pisang raja bulu dengan perlakuan dosis karbid dan jenis kemasan terhadap waktu pematangan yang diamati, dapat disimpulkan :

1. Pemberian karbid ( $CaC_2$ ) 6 g/kg pisang raja bulu memberikan pengaruh lebih baik terhadap waktu pematangan karena mampu mempercepat waktu pematangan menjadi 2 hari penyimpanan serta mempertahankan mutu kandungan vitamin C dengan nilai 0,749 %.

2. Penggunaan kemasan karung goni pada pisang raja bulu memberikan pengaruh lebih baik terhadap waktu pematangan karena mampu mempercepat waktu pematangan menjadi 2 hari penyimpanan serta mempertahankan mutu kandungan vitamin C dengan nilai 0,749 %.

3. Pemberian karbid dosis 6 g/kg buah pisang raja bulu dengan penggunaan kemasan karung goni berpengaruh lebih baik terhadap waktu pematangan karena mampu mempercepat waktu pematangan menjadi 2 hari penyimpanan serta mempertahankan mutu kandungan vitamin C dengan nilai 0,749% juga mempercepat perubahan warna dan tekstur.

### Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan, pada saat pemeraman dengan pemberian dosis karbid ( $CaC_2$ ) 6 g/kg pisang raja bulu dengan kemasan karung goni karena dapat lebih mempercepat waktu pematangan, warna, tekstur dan juga mempertahankan kandungan vitamin C.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, M. S. 2000. Pengaruh Penambahan Kalsium Karbida terhadap Konsentrasi Vitamin C pada Mangga Samosir (*Mangifera Indica*). Stikes Mutiara Indonesia.
- BPS. 2018. Produksi Buah Pisang di Indonesia Tahun 2016-2018. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 1 Maet 2021
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet dan, M. Wootton, 2014. *Ilmu Pangan*. Terjemahan H. Purnomo dan Adiano. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Dinangunata, Widia. 2009. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daging Pisang Mas (*Musa AA 'Pisang Mas'*) dengan Vitamin A, Vitamin C, dan Katekin Melalui Perhitungan Bilangan Peroksida. Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- El-ishaq, A dan Obrinakem, S. 2015. Effect of Temperature And Storage on Vitamin C Content In Fruits Juice. *International Jurnal of Chemical and Biomolecular Science*, 1(2), 17-21.
- Johansyah. 2014. Pengaruh Plastik Pengemasan Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE) dan Polipropilen (PP) Terhadap Penundaan Kematangan Buah Tomat (*lycopercison Eskulentum . Mill*). Buletin Anatomi dan Fisiologi. <https://doi.org/10.14710/baf.v22i1.7808>.
- Julianti, E. 2011. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Buah Terong Belanda. *Jurnal Hortikultura Indonesia* 2(1): 14-20.
- Kaleka, N. 2013. Pisang-pisang Komersial. Penerbit Arcita. Surakarta. Cetakan1, 82 hlm
- Lamona, A., Aris, Y./ S urtisno. 2015. Pengaruh Jenis Kemasan dan Suhu Rendah Terhadap Kualitas Cabai Merah Keriting Segar. *Jurnal Keteknikam Pertanian*. 3(2),145 <http://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jtep/article/view/10843/8366>.
- Maiti, & Bidinger. (1981). Utami, dkk., 2013. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Muyasroh, S. 2007. Pengaruh Cara dan Lama Pemeraman terhadap Kadar Gula Reduksi dan Kandungan Vitamin C pada Buah Pisang (*Musa paradisiaca L.*) Kultivar Ambon Kuning. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Nia. 2015. *Total Padatan Terlarut pada Pembuatan Es Krim Kacang Merah*. [Skripsi] Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY. Yogyakarta
- Olya, S. 2008. Studi Pemeraman dan Penyimpanan Pada Beberapa jenis Kemasan Terhadap Sifat Fisik Buah Kuini (*mangifera odorata G.*) dengan Tingkat Ketuaan yang Berbeda. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Pantastico. 1997. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah

- buah dan Sayur-sayuran Tropika dan Sub Tropika. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Paul, R.E dan O. Duarte, 2011, Tropical Fruits, 2nd edition, Available at: <http://www.cabi.org>, pp: 185 –189
- Polignano, M. V. (2019). Ongelina, 2013. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699
- Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi, D. 2008. Teknologi Pasca Panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian, Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Pradipta, Amalia; Firdaus, Muhammad. Posisi daya saing dan faktor-faktor yang memengaruhi ekspor buah-buahan Indonesia. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 2014, 11.2: 129-143.
- Ridhyanty, Julianti dan Lubis. 2015. *Jurnal Pengaruh Pemberian Ethepon Sebagai Bahan Perangsang Pematangan Terhadap Mutu Buah Pisang Barangan (Musa paradisiaca L)* Vol. 3 No. 1 Tahun 2015
- Sadat, A., Tamrin dan Sugiyanti, C. 2015. Pengaruh Pemeraman dengan Menggunakan Batu Karbid (CaC<sub>2</sub>) terhadap Sifat Fisik dan Kimia Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum (L.) Kunt*). Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. *Jurnal Rekayasa pangan dan Pertanian*, 3(4)
- Satuhu, S dan Supriyadi A. 2011. *Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Silaban, SD, Prihastanti E, Saptiningsih E. 2013. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Total Asam serta Kematangan Buah Terung Belanda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 11(1) : 55-63.
- Suyanti dan Supriyadi, A. 2008. Pisang (edisi revisi) *Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta. Cetakan III, 132 hlm
- Taufik M. 2011. Analisis pendapatan usaha tani dan penanganan pascapanen cabai merah. *J. Litbang Pertanian* 30(2) : 66-72.
- Tim Bina Karya Tani. 2009. *Pedoman Bertanam Pisang*. CV. Yrama Widya. Bandung. Cetakan II, 112 hlm