

## Pengaruh Dosis dan Lama Pemeraman dengan Karbit (Kalsium Karbida) dalam Proses *Degreening* Jeruk Bangkinang

RASWEN EFENDI\*

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau

### ABSTRACT

The objective of the research was to determine the influence of dosage and storage ripening of Calcium Carbide in degreening process of Bangkinang citrus. The research was set up in Complete Randomized Design with four calcium carbide dosage (20, 25, 50, 75 g/kg) on three duration of storage ripening (3, 4, and 5 days). The result of this research concluded that the best treatment was the degreening process with 50 and 70 g/kg calcium carbide dosage and 4 to 5 days storage ripening. Physical and chemical analysis of citrus from this treatment resulted in 5,083–6,250°Briks total soluble solid and 0,043-0,77% total acid, while organoleptic test showed average hedonic score of 5 and 4,8-5 (both were extremely like), for colour and flavour, respectively.

**Key words :** Calcium carbide, degreening, citrus

### PENDAHULUAN

Jeruk Bangkinang merupakan hasil hortikultura lokal yang potensial sebagai komoditi agribisnis. Buah ini mempunyai citarasa yang manis dan enak dan cukup dikenal oleh masyarakat di propinsi Riau dan sekitarnya. Namun karena penampilannya kurang menarik karena warna kulit buahnya masih hijau sewaktu matang panen dan selama pemasaran memberi kesan bahwa jeruk belum matang, padahal nilai gizinya tidak berbeda jauh dengan jeruk impor. Hal ini menyebabkan daya tarik masyarakat untuk mengkonsumsi buah ini lebih rendah dibandingkan buah jeruk yang berasal dari Berastagi Sumatera Utara dan buah jeruk impor yang warna kulitnya kuning jingga menarik yang memberi kesan bahwa jeruk tersebut telah benar-benar matang.

Warna buah jeruk Bangkinang yang tetap hijau disebabkan karena kandungan pigmen klorofil yang tinggi, dan perombakan klorofil berjalan lambat. Warna hijau dari buah jeruk merupakan hal yang tidak dikehendaki karena mengurangi daya tarik konsumen untuk mengkonsumsinya karena dianggap bahwa buah

yang masih hijau mempunyai citarasa yang kurang baik. Untuk mengatasi hal ini maka perlu dilakukan proses *degreening* buah jeruk dengan cara pemeraman menggunakan Karbit (Kalsium Karbida), sehingga warna hijau berubah menjadi oranye menarik.

Menurut Satuhu (1995) buah yang dapat diperam atau dipacu tingkat kematangannya adalah golongan buah klimakterik, yaitu buah-buahan yang memperlihatkan produksi CO<sub>2</sub> yang mendadak meningkat tinggi pada saat matang. Buah non klimakterik tingkat kematangannya tidak dapat dipacu, sehingga pemanenan buah harus dilakukan pada tingkat ketuaan optimal atau buah masak. Untuk buah jeruk tua yang masih berkulit hijau dilakukan proses *degreening* sehingga kulitnya menjadi bewarna oranye. Hal ini mirip pemeraman, tetapi cara ini tidak tergolong mempercepat pematangan buah. Selanjutnya Muchtadi (1992) penambahan etilen dalam konsentrasi tinggi pada buah-buahan yang tergolong non klimakterik akan menyebabkan perubahan pada laju respirasinya.

Zat-zat yang biasa digunakan dalam mempercepat pematangan buah ialah karbit dan

\* Korespondensi: Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No.30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru.

asetilen, gas etilen, asap, daun atau buah penghasil etilen, dan ethrel. Karbit merupakan zat yang umum digunakan dalam pematangan buah klimakterik karena harganya relatif murah dan mudah diperoleh dipasaran, dengan dosis pemakaian 1-2 kg per ton buah. Karbit adalah senyawa kimia dengan rumus kimia  $\text{CaC}_2$ , bila bereaksi dengan air akan menghasilkan  $\text{C}_2\text{H}_2$  (asetilen) dan  $\text{Ca(OH)}_2$ . Gas asetilen inilah yang mempunyai peranan dalam pemeraman buah.

Etilen adalah senyawa hidrokarbon tidak jenuh yang pada suhu ruang berbentuk gas. Etilen dapat dihasilkan oleh jaringan tanaman hidup pada waktu-waktu tertentu. Gas etilen merupakan zat dengan efektivitas pemakaian 100 kali lebih besar dibandingkan dengan asetilen, dengan dosis penggunaan 10-50 ppm per ton buah, namun harganya mahal karena merupakan produk impor. Asap dari pembakaran ranting, dedaunan kering, atau jerami mengandung gas etilen, sehingga dapat mempercepat pematangan buah. Daun Gamal (*Gliricidia sp*) merupakan salah satu daun yang dapat menghasilkan gas etilen, dengan jumlah pemakaian 20% dari berat buah. Sedangkan Ethrel atau ethepon merupakan larutan yang dapat menghasilkan etilen dengan dosis penggunaan 500-1000 ppm atau 5 ml/l air (Satuhu, 1995).

Pemberian etilen sangat berpengaruh terhadap buah non klimakterik setiap saat, baik pra panen maupun pasca panen. Respon yang terus menerus efektif ini disebabkan oleh produksi etilen yang dihasilkan sedikit oleh buah itu sendiri. Bertambahnya konsentrasi etilen pada buah non klimakterik menyebabkan bertambahnya intensitas respirasi sehingga akan mempengaruhi perubahan fisik dan kimia buah (Apandi, 1984). Senyawa ini dapat menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan penting dalam proses pertumbuhan dan pematangan hasil-hasil pertanian (Muchtadi, 1992). Selanjutnya Winarno dan Aman (1981) selama proses pemasakan buah akan terjadi perubahan-perubahan fisikokimia yang meliputi perubahan warna, tekstur, zat pati, protein, senyawa turunan fenol dan asam organik. Selanjutnya Muchtadi (1992) penambahan etilen dalam konsentrasi tinggi pada buah-buahan yang tergolong non klimakterik akan menyebabkan perubahan pada laju respirasinya. Biasanya dosis

kalsium karbida yang digunakan 50 g/kg buah. Kemudian Satuhu (1995) menyatakan bahwa penggunaan gas asetilen dalam proses *degreening* buah jeruk berlangsung selama 4 hari.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru. Bahan yang digunakan adalah Jeruk Bangkinang yang diperoleh dari kebun rakyat di kecamatan Bangkinang Barat Kabupaten Kampar. Bahan-bahan lain adalah karbit dan Benlate dan bahan untuk analisis laju respirasi dan total asam. Alat yang digunakan adalah wadah untuk proses *degreening*, timbangan analitis, Refraktometer, 1 set alat analisa laju respirasi, dan alat untuk analisa total asam.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, Faktor I (dosis karbit) dan faktor II (lama pemeraman) dengan 3 ulangan. Perlakuan yang dimaksud adalah: Faktor I adalah dosis karbit, yaitu D1 = dosis karbit 20 g/kg buah jeruk, D2 = dosis karbit 25g/kg buah jeruk, D3 = dosis karbit 50 g/kg buah jeruk dan D4 = dosis karbit 75 g/kg buah jeruk. Faktor II adalah lama pemeraman, yaitu L3 = 3 hari, L4 = 4 hari, dan L5 = 5 hari. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata Duncan's atau DNMRT pada taraf nyata 5%.

Buah jeruk hasil panen dicuci dan direndam dalam larutan Benlate 0.5 % selama 30 detik dan dikeringanginkan. Untuk masing-masing perlakuan ditimbang sebanyak 2 kg jeruk yang diambil secara acak dan ditempatkan didalam wadah pemeraman. Selanjutnya disiapkan karbit dengan dosis sesuai perlakuan, dibungkus dengan kain basah dan ditempatkan dalam wadah pemeraman yang terbungkus plastik dan diperam dengan lama sesuai perlakuan. Selama proses pemeraman, setiap 8 jam wadah dibuka selama 30 menit untuk perbaikan aerasi kemudian ditutup kembali. Pengamatan dilakukan terhadap laju respirasi (Muchtadi, 1992), perubahan susut berat, total padatan terlarut

(Sudarmadji, dkk.1975) dan total asam (Muchtadi,1992) serta uji organoleptik terhadap warna dan citarasa (flavor) (Setiawan, 1992).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dosis kalsium karbida dan lama

pemeraman serta inter aksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap laju respirasi, perubahan susut berat, dan total padatan terlarut serta berbeda nyata dengan total asam dan uji organoleptik warna dan citarasa.

Tabel 1. Laju Respirasi Jeruk Bangkinang dengan Berbagai Perlakuan (mg CO<sub>2</sub>/kg/jam)

Dosis Karbit	Lama Pemeraman (L)			Rata-rata
	3 hari	4 hari	5 hari	
Tanpa Karbit (D0)	11,88 m	11,88 m	11,87 m	11,88 e
20 g Karbit (D1)	17,01 j	16,86 k	16,79 l	16,89 d
25 g Karbit (D2)	17,23 g	17,16 h	17,09 l	17,16 c
50 g Karbit (D3)	22,59 d	22,36 e	22,29 f	22,41 b
75 g Karbit (D4)	22,95 a	22,81 b	22,73 c	22,83 a
Rata-rata	18,33 a	18,22 b	18,16 c	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Perlakuan tanpa karbit menghasilkan laju respirasi yang rendah dibandingkan dengan perlakuan karbit, hal ini disebabkan jumlah etilen ternyata hanya berupa etilen endogen yang dihasilkan oleh buah tersebut. Suhardi dkk (1990) kadar etilen pada buah-buahan non klimakterik seperti jeruk sangat rendah, yaitu 0,1 ppm dan tidak mengalami kenaikan sehingga tidak akan terjadi peningkatan respirasi. Peningkatan jumlah

kalsium karbida yang diberikan mengakibatkan peningkatan laju respirasi. Kartasapoetra (1994) menjelaskan bahwa pada hasil tanaman buah yang bersifat non klimakterik, produktivitas etilen yang tinggi ternyata sangat mempengaruhi aktifitas respirasi, makin tinggi produksi etilen maka aktivitas respirasi semakin meningkat yang ditandai dengan makin banyaknya O<sub>2</sub> yang diserap.

Tabel 2. Perubahan Susut Berat Jeruk Bangkinang dengan Berbagai Perlakuan (%)

Dosis Karbit	Lama Pemeraman (L)			Rata-rata
	3 hari	4 hari	5 hari	
Tanpa Karbit (D0)	3,71 ab	3,76 a	3,80 a	3,74 a
20 g Karbit (D1)	0,48 l	0,55 k	0,70 i	0,58 e
25 g Karbit (D2)	0,55 k	0,63 j	0,74 i	0,64 d
50 g Karbit (D3)	1,53 h	1,69 g	1,81 f	1,68 c
75 g Karbit (D4)	2,24 e	2,33 d	2,50 c	2,36 b
Rata-rata	1,69 c	1,80 b	1,91 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan tanpa karbit menghasilkan perubahan susut berat jeruk tertinggi yaitu 3,74% sedangkan perubahan susut berat terendah adalah pemberian karbit 20 g/kg, yaitu 0,58%. Hal ini disebabkan karena laju respirasi yang tinggi menyebabkan laju transpirasi yang juga tinggi, sedangkan tanpa karbit menyebabkan kelembaban ruangan

pemeraman rendah sehingga laju transpirasi juga meningkat. Soedibjo (1987) menjelaskan penampilan jeruk setelah pemberian etilen akan naik, begitu pula dengan mutunya, dimana persentase susut berat lebih kecil dibandingkan dengan buah kontrol, tekstur lembut serta kandungan sari buahnya sedikit naik.

Tabel 3. Total Padatan Terlarut Jeruk Bangkinang dengan Berbagai Perlakuan (<sup>o</sup>Briks)

Dosis Karbit	Lama Pemeraman (L)			Rata-rata
	3 hari	4 hari	5 hari	
Tanpa Karbit (D0)	0,15 i	0,75 hi	1,08 h	0,75 e
20 g Karbit (D1)	2,17 g	2,50 fg	2,83 ef	2,50 d
25 g Karbit (D2)	2,50 fg	2,83 ef	3,17 e	2,83 c
50 g Karbit (D3)	4,67 d	5,08 cd	5,50 bc	5,08 b
75 g Karbit (D4)	5,50 bc	5,83 ab	6,25 a	5,86 a
Rata-rata	3,05 e	3,40 b	3,77 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Perlakuan tanpa pemeraman menghasilkan total padatan terlarut yang terendah dan perlakuan 75 g karbit dan lama pemeraman 4 dan 5 hari menghasilkan total padatan terlarut yang tinggi, yaitu 5,83<sup>o</sup>Briks dan 6,25<sup>o</sup>Briks (Tabel 3). Hal ini disebabkan karena proses *degreening* yang intensif sehingga terjadi

perubahan metabolisme yang nyata termasuk gula dan zat terlarut lainnya. Pantastico (1986) menyatakan bahwa total padatan terlarut dalam jeruk manis Hamlin dan Valensia akan bertambah bersama dengan penurunan total asam dan vitamin C jeruk tersebut.

Tabel 4. Total Asam Jeruk Bangkinang Dengan Berbagai Perlakuan (%)

Dosis Karbit	Lama Pemeraman (L)			Rata-rata
	3 hari	4 hari	5 hari	
Tanpa Karbit (D0)	0,26	0,29	0,31	0,29 a
20 g Karbit (D1)	0,20	0,18	0,17	0,18 b
25 g Karbit (D2)	0,18	0,16	0,16	0,17 b
50 g Karbit (D3)	0,12	0,08	0,05	0,08 c
75 g Karbit (D4)	0,08	0,06	0,04	0,06 c
Rata-rata	0,17 a	0,15 ab	0,15 b	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemeraman menghasilkan total asam yang tertinggi, yaitu 0,29% dan perlakuan 50 dan 75 g karbit dan lama pemeraman 3, 4 dan 5 hari menghasilkan total asam yang rendah, yaitu 0,06 dan 0,08%. Hal ini disebabkan karena proses *degreening* merangsang terjadi perubahan

metabolisme yang nyata terhadap perubahan total asam dan zat terlarut lainnya. Kartasapoetra (1994) total asam atau keasaman dari buah diketahui akan semakin bertambah sampai saat panen, namun dalam penyimpanan keasaman semakin menurun.

Tabel 5. Nilai Uji Organoleptik Warna Jeruk Bangkinang Dengan Berbagai Perlakuan

Dosis Karbit	Lama Pemeraman (L)		
	3 hari	4 hari	5 hari
Tanpa Karbit (D0)	1,6 e	2,8 d	3,4 c
20 g Karbit (D1)	2,3 d	4,8 a	5,0 a
25 g Karbit (D2)	3,8 bc	5,0 a	5,0 a
50 g Karbit (D3)	4,0 b	5,0 a	5,0 a
75 g Karbit (D4)	4,6 a	5,0 a	5,0 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Warna jeruk dengan perlakuan tanpa karbit dan dengan karbit dengan lama pemeraman 3 hari, menghasilkan nilai warna lebih rendah yaitu 1,6 (tidak suka) sampai 4 (suka), sedangkan perlakuan lainnya menghasilkan nilai warna lebih baik, yaitu 5 (sangat suka) (Tabel 5). Hal ini disebabkan karena penambahan kalsium karbida dapat meningkatkan perombakan klorofil dan pembentukan karoten. Hasil pengamatan Biale (1960) dalam Kartasapoetra (1994) menyatakan bahwa perlakuan pemberian etilen dari luar

terhadap jeruk pada stadium masak dan selanjutnya disimpan sementara waktu, ternyata hilangnya zat warna hijau (klorofil) pada kulit buah berlangsung sangat cepat. Selanjutnya Soedibjo (1987) gas etilen yang berada disekitar buah jeruk akan diserap ke dalam sel kulit jeruk melalui pori-pori kulit, sehingga gas ini akan merangsang pembentukan enzim yang berfungsi merombak klorofil sebagai pigmen yang berwarna hijau pada kulit, sekali gas ini mampu mensintesis pigmen karotenoid yang berwarna kuning jingga pada kulit buah.

Tabel 6. Nilai Uji Organoleptik Citarasa Jeruk Bangkinang dengan Berbagai Perlakuan

Dosis Karbit	Lama Pemeraman (L)		
	3 hari	4 hari	5 hari
Tanpa Karbit (D0)	3,4 d	2,8 d	1,9 d
20 g Karbit (D1)	4,0 bc	4,0 c	3,2 c
25 g Karbit (D2)	4,2 ab	4,4 a	4,4 a
50 g Karbit (D3)	4,4 a	4,8 a	4,8 a
75 g Karbit (D4)	4,4 a	5,0 a	4,8 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Cita rasa jeruk dengan perlakuan tanpa karbit dengan lama pemeraman 3, 4 dan 5 hari menghasilkan nilai terendah yaitu 1,9 (tidak suka); 2,8 dan 3,4 (agak suka), sedangkan perlakuan 25, 50 dan 75 g karbit dengan lama pemeraman 3,4, dan 5 hari menghasilkan nilai tertinggi, yaitu 4,2 sampai 5 (sangat suka) (Tabel 6). Rendahnya nilai citarasa ini disebabkan adanya perubahan tekstur dari buah, yaitu lunak, total asam yang meningkat sehingga berasa asam. Kartasapoetra (1991) menyatakan bahwa perubahan tekstur dari buah-buahan akan berlangsung cepat ketika buah tersebut berada dalam penyimpanan. Cita rasa jeruk yang menghasilkan nilai tertinggi disebabkan karena penambahan kalsium karbida dapat menurunkan total asam serta meningkatkan total padatan terlarut, sehingga faktor tersebut menyebabkan rasa jeruk lebih manis. Tranggono dan Sutardi (1989) menjelaskan bahwa selama periode matangnya buah, kandungan total asam menurun, sedangkan kandungan gula meningkat, yang menyebabkan rasa manis pada buah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis karbit (Kalsium karbida) 50 dan 75 g/kg buah dengan lama pemeraman 4 dan 5 hari menghasilkan buah jeruk dengan total padatan terlarut, dan total asam terbaik yaitu 5,083-6,250 °Brix, 0,043-0,77%, nilai organoleptik terhadap warna 5 (sangat suka) dan citarasa 4,8-5,0 (sangat suka).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Riau atas pengalokasian dana untuk penelitian ini dan kepada Saudari Suharti Ningsih atas partisipasinya dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, 1984. Teknologi Buah dan Sayur. Alumi, Bandung  
 Kader, A.A. 1980. Preventing of Ripening in Fruits by Use of Controlled Atmosphere. Food Technol.34(3)

- Kartasapoetra. 1994. Budidaya Tanaman Jeruk. Kanisius, Yogyakarta.
- Muchtadi, D. 1992. Fisiologi Pasca Panen Sayuran dan Buah-buahan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Pantastico, ER. B. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan : Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Gajahmada University Press. Yogyakarta
- Satuhu, Suyanti. 1995. Teknik Pemeraman Buah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setiawan, B. 1992. Pengendalian Mutu dalam Industri Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Soedibjo. 1987. Proses Penguningan Jeruk Valencia dan Jeruk Siem. Tidak dipublikasikan.
- Sudarnadji. 1976. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Suhardi, Tranggono, Garjito, M, dan Sudarmanto. 1990. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta
- Tranggono dan Sutardi, 1989. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. UGM Yogyakarta.
- Winarno, F.G, dan M. Aman, 1981. Fisiologi Lepas Panen. Penerbit Sastra Hudaya, Jakarta