

Pengaruh Konsentrasi Ethephon Pada Proses Degreening Buah Jeruk Lemon California (*Citrus limon L.*)

Kelik Putranto¹, R. Haerudjaman², Andri Gunawan³

^{1,2,3}Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem, Indonesia

kputranto9@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel :

Diterima Januari 2024

Direvisi Februari 2024

Disetujui Februari 2024

Diterbitkan Februari 2024

ABSTRACT

The color of the peel of the California type lemon when harvested is generally green. Degreening technology using ethephon solution can improve the color of lemon peel to yellow. Degreening is the process of chemically remodeling the green pigment (chlorophyll) in orange peel and forming a yellow color (carotenoids) without affecting the internal quality of the fruit. The study aims to examine the effect of ethephon concentration to stimulate yellow pigments (carotenoids) and its effect on the physicochemical properties of California lemons from Majalengka. The method used in this study is an experimental method, while the design is a Complete Randomized Design (RAL), each treatment is repeated 4 times. Lemon degreening treatment using ethephon solution concentration of 0 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm and 1000 ppm solutions dipped for 10 seconds. Observations were made after one of the treatments had the effect of changing the color of lemons to full yellow (Value 5). Other physicochemical observations include weight loss, total acid, vitamin C and total soluble solids. The results showed that changes in fruit skin color began to occur on day 4 after degreening treatment. The best ethephon concentration is 1000 ppm i.e. it can improve the color quality of lemon fruit from full green to full yellow without negative influence on weight loss, total dissolved solids, vitamin C, and total acid.

Keywords: Carotenoids; Chlorophyll; Degreening; Ethephon; Lemon.

ABSTRAK

Warna kulit buah jeruk lemon jenis California saat dipanen umumnya hijau. Teknologi *degreening* menggunakan larutan ethephon dapat memperbaiki warna kulit jeruk lemon menjadi kuning. *Degreening* merupakan proses perombakan pigmen hijau (klorofil) pada kulit buah jeruk secara kimiawi dan membentuk warna kuning (karotenoid) tanpa mempengaruhi kualitas internal buah. Penelitian bertujuan mengkaji pengaruh konsentrasi ethephon untuk menstimulasi pigmen kuning (karotenoid) dan pengaruhnya terhadap sifat fisiko kimia jeruk lemon California asal Majalengka. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan, sedangkan rancangannya adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan *degreening* jeruk lemon menggunakan konsentrasi larutan ethephon 0 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm yang dicelupkan selama 10 detik. Pengamatan dilakukan setelah salah satu perlakuan telah memberikan dampak perubahan warna jeruk lemon menjadi kuning penuh (nilai 5). Pengamatan fisiko kimiawi lainnya yaitu susut berat, total asam, vitamin C dan total padatan terlarut. Hasil penelitian menunjukkan perubahan warna kulit buah mulai terjadi pada hari ke 4 setelah perlakuan *degreening*. Konsentrasi ethephon terbaik adalah 1000 ppm yaitu dapat meningkatkan kualitas warna jeruk lemon dari hijau penuh menjadi kuning

penuh tanpa pengaruh negatif terhadap susut berat, total padatan terlarut, vitamin C dan total asam.

Kata Kunci : Degreening; Ethepon; Jeruk Lemon; Karotenoid; Klorofil.

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan salah satu komoditas hortikultura yang menjadi fokus pengembangan di 57 kabupaten/kota kawasan pengembangan untuk peningkatan diversifikasi pangan pada tahun 2018. Jeruk merupakan komoditi terbesar ketiga dalam produksi buah tahunan di Indonesia pada tahun 2017-2018. Pada tahun 2017, produksi buah jeruk di Indonesia adalah 2.165.192 ton, pada tahun 2018 mengalami kenaikan produksi sebesar 11,22% atau 242.851 ton sehingga menjadi 2.408.043 ton. Jeruk termasuk salah satu komoditas unggul buah-buahan di Indonesia. Berbagai macam jenis jeruk banyak berkembang di Indonesia. Perkembangannya hamper ada di setiap daerah di Indonesia. Jenis jeruk yang berkembang tersebut adalah siam, keprok, manis, pamelon, nipis, purut dan lemon.

Jeruk lemon atau yang memiliki nama ilmiah *Citrus limon* tergolong ke dalam famili *Rutaceae*. Pada umumnya jeruk lemon banyak dibudidayakan di negara-negara Asia Selatan. Jeruk lemon merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara, tepatnya di Birma bagian utara dan Cina Selatan. Pada abad ke 11 - 13, orang-orang Arab membawa tanaman jeruk lemon menuju ke Afrika dan Eropa. Dalam perkembangan selanjutnya, tanaman jeruk lemon kemudian dibudidayakan di Spanyol, Portugal, Italia, Siprus, dan selanjutnya dikembangkan di California, kepulauan Hindia Barat, dan Argentina. Pada saat ini, jeruk lemon telah banyak dibudidayakan di berbagai negara di belahan dunia.

Di Indonesia sendiri, tanaman jeruk lemon dikenal oleh masyarakat pecinta tanaman sekitar tahun 1980-an. Buah jeruk lemon banyak diminat oleh masyarakat karena berkhasiat bagi kesehatan tubuh. Khasiat atau manfaat jeruk lemon bagi kesehatan tubuh diantaranya yaitu (1) dapat memperbaiki sistem pencernaan agar penyerapan zat gizi dapat dilakukan dengan baik, (2) menyeimbangkan pH tubuh, (3) menyerap dan mengeluarkan racun dari dalam tubuh melalui urin atau biasa disebut dengan detoksifikasi, (4) menurunkan kadar kolesterol dan menyeimbangkan kadar gula darah, (5) mencegah penyakit batu ginjal dan menjaga kesehatan hati, (6) menghilangkan stress, (7) mencegah penyakit kanker, dan (8) meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Selain bermanfaat bagi kesehatan tubuh, jeruk lemon juga bermanfaat untuk kecantikan dan juga sebagai pemberi cita rasa pada makanan serta minuman. Hal tersebut dikarenakan jeruk lemon mengandung gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Kandungan gizi dalam 100 g buah jeruk lemon diantaranya yaitu air 85,0 g, protein 1,0 g, lemak 0,9 g, serat 0,7 g, karbohidrat 11,1 g, tiamin 0,02 mg, riboflavin 0,01 mg, niacin 0,01 mg, vitamin C 39 mg, kalsium 70 mg, fosfor 10 mg, besi 2,3 mg, dan energi 57 kkal. Pertumbuhan konsumsi jeruk lemon pada tahun 1995-2014 mencapai angka rata-rata 11,65% per tahun.

Peningkatan konsumsi jeruk lemon diimbangi dengan pertumbuhan luas lahan panen jeruk lemon yang mencapai angka 1,26% per tahun. Karena konsumsi

jeruk lemon mengalami peningkatan, maka produksi jeruk lemon juga harus dimaksimalkan.

Jeruk lemon merupakan komoditas hortikultura, di mana memiliki sifat yang mudah rusak. Kerusakan ini disebabkan oleh banyaknya kandungan air di dalam jeruk lemon dan juga jeruk lemon masih mengalami proses respirasi serta transpirasi meskipun telah dipanen. Jika jeruk lemon tidak dilakukan penanganan dengan baik, maka kualitasnya akan menurun sehingga produksinya pun juga akan menurun. Oleh karena itu, salah satu cara agar kualitas dan produksi jeruk lemon tetap optimal yaitu dengan melakukan penanganan panen dan pasca panen yang tepat.

Penanganan panen dan pasca panen yang tepat dapat mencegah kerusakan buah jeruk lemon. Selain itu juga dapat mencegah tingkat kehilangan hasil jeruk lemon. Melalui penanganan panen dan pasca panen yang tepat, maka umur simpan buah jeruk lemon juga dapat bertahan lama sehingga buah jeruk lemon akan tetap segar sampai ke tangan konsumen.

Jeruk lemon (*Citrus limon* L.) merupakan buah dengan kandungan antioksidan serta vitamin C tinggi yang baik bagi Kesehatan tubuh sehingga permintaan dan produksinya meningkat. Namun, konsumen lebih menyukai lemon impor karena memiliki warna kuning yang lebih merata dibandingkan lemon lokal.

Warna kulit lemon menjadi penentu kualitas sehingga sangat mempengaruhi penerimaan konsumen. Peningkatan warna kuning lemon dapat dilakukan dengan menginduksi biosintesis pigmen warna kuning (karotenoid) melalui teknologi degreening menggunakan ethephon. Ethephon dapat merangsang enzim chlorophyllase yang berfungsi merombak klorofil dan mensintesis karotenoid.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh variasi ethephon terhadap perubahan warna kulit, sifat fisikokimia, dan sensoris pada jeruk lemon selama degreening.

METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Analisis Mutu PT. Kaldu Sari Nabati Majalengka. Percobaan pendahuluan dan percobaan utama dilakukan pada bulan Juni 2023. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah jeruk lemon California matang hijau yang berasal dari perkebunan di Majalengka, Ethephon 481. Sedangkan alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah nampan plastik, lemari degreening, botol semprot, timbangan analitik, labu ukur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan, sedangkan rancangannya adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Adapun perlakuan yang dicoba terdiri atas :

A : Konsentrasi Ethephon 0 ppm

B : Konsentrasi Ethephon 200 ppm

C : Konsentrasi Ethephon 400 ppm

D : Konsentrasi Ethephon 600 ppm

E : Konsentrasi Ethephon 800 ppm

F : Konsentrasi Ethephon 1000 ppm

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan konsentrasi ethephon pada degreening buah jeruk lemon maka dalam penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap sifat fisikokimiawi dan sifat organoleptik. Pengamatan sifat fisikokimiawi meliputi pengamatan kandungan klorofil, susut berat, total asam, vitamin C dan Total Padatan Terlarut sedangkan pengamatan organoleptik meliputi kesukaan terhadap warna, dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Berdasarkan hasil uji sidik ragam konsentrasi ethephon memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap warna jeruk lemon selama degreening 4 hari. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata nilai warna jeruk lemon menunjukkan berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi Ethepon terhadap Warna Kulit Jeruk Lemon Selama Degreening 4 Hari

Konsentrasi	A	B	C	D	E	F
Ethepon	(0 ppm)	(200 ppm)	(400 ppm)	(600 ppm)	(800 ppm)	(1000 ppm)
Rata-rata	1.00	2.25	2.63	3.75	4.00	4.68
	a	b	b	c	c	c

Keterangan : Angka rata-rata yang Diikuti Huruf yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ethepon 0 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm, masing-masing berbeda nyata pengaruhnya terhadap warna jeruk lemon selama degreening 4 hari.

Perlakuan konsentrasi ethepon 0 ppm pada degreening jeruk lemon selama 4 hari menunjukkan tidak ada perubahan warna, warna jeruk lemon masih hijau penuh, sedangkan pemberian konsentrasi ethepon 200 ppm sudah menunjukkan adanya perubahan warna hijau sedikit kuning, selanjutnya pada konsentrasi ethepon 400 ppm sudah nyata berbeda, warna jeruk lemon menunjukkan 50 % kuning dan 50% hijau. Pada konsentrasi ethepon 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm masing-masing tidak berbeda nyata terhadap warna kulit jeruk lemon, nilai berkisardiantara 3.75 sampai dengan 4.68 artinya warna jeruk lemon berada pada kuning sedikit hijau, bahkan pada konsentrasi ethepon 1000 ppm warna jeruk lemon menunjukkan kuning penuh.

Penggunaan konsentrasi ethepon yang semakin meningkat, maka perubahan warna jeruk lemon semakin nyata menjadi kuning selama degreening 4 hari. Hal ini disebabkan ethepon memiliki kemampuan untuk melakukan degradasi klorofil kulit jeruk lemon, akibatnya akan memunculkan warna kuning dari senyawa karotenoid.

Ethepon dapat merangsang enzim chlorophyllase yang berfungsi merombak klorofil dan mensintesis karotenoid. Peniadaan warna hijau dapat

dilakukan dengan menggunakan ethephon yang bersifat seperti etilen. Ethepon diserap oleh jaringan buah dan pada pH 4,6 dapat melepaskan etilen.

Menurut Wills *etal*(1998), Warna hijau disebabkan karena adanya khlorofil yang mengandung Mg. Hilangnya warna hijau adalah karena terjadi degradasi struktur khlorofil. Penyebab terjadinya degradasi adalah karena terjadi perubahan pH, perubahan enzim oksidatif, dan adanya enzim khlorofilase. Khlorofil dipecah oleh enzim khlorofilase menjadi fitol dan inti forfirin. Khlorofil dapat kehilangan Mg nya yang terdapat pada gugus porfirinnya, sehingga akan berubah menjadi feofitin. Akibatnya terjadi perubahan warna.

Susut Berat

Berdasarkan hasil uji sidik ragam konsentrasi ethephon tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap susut berat jeruk lemon selama degreening 4 hari. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata susut berat (%) jeruk lemon menunjukkan tidak berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Ethepon terhadap Susut Berat (%) Jeruk Lemon Selama Degreening 4 Hari

Konsentrasi Ethepon	A (0 ppm)	B (200 ppm)	C (400 ppm)	D (600 ppm)	E (800 ppm)	F (1000 ppm)
Rata-rata	2.833 a	2.843 a	2.848 a	2.865 a	2.880 a	2.883 a

Keterangan : Angka rata-rata yang Diikuti Huruf yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Pada Tabel 2 diatas memperlihatkan bahwa penggunaan konsentrasi ethepon yang berbeda dalam proses degreening selama 4 hari tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap susut berat jeruk lemon. Karena ethepon pada konsentrasi ini hanya ditujukan untuk mendegradasi klorofil dan mensintesa pigmen karotenoid, jadi tidak untuk mempercepat laju respirasi buah. Walaupun telah dipetik, sayuran masih tetap mengalami proses biologis. Jaringan dan selnya masih tetap dalam keadaan aktif dan hidup. Dalam keadaan seperti ini sayuran tersebut melakukan proses respirasi diikuti oleh terjadinya perubahan kimiawi yang dikandungnya.

Vitamin C

Berdasarkan hasil uji sidik ragam konsentrasi ethepon memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap vitamin C jeruk lemon selama degreening 4 hari. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata vitamin C (mg/100g) jeruk lemon menunjukkan berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa konsentrasi ethepon memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kandungan vitamin C jeruk lemon selama degreening 4 hari. Pada konsentrasi ethepon 0 ppm kandungan vitamin C jeruk lemon selama degreening 4 hari tidak berbeda nyata dengan konsentrasi ethepon 200 ppm, namun berbeda nyata dengan konsentrasi ethepon 400 ppm, sedangkan antara konsentrasi 200 ppm dengan 400 ppm tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Ethepon terhadap Vitamin C (mg/100g) Jeruk Lemon Selama Degreening 4 hari

Konsentrasi Ethepon	A (0 ppm)	B (200 ppm)	C (400 ppm)	D (600 ppm)	E (800 ppm)	F (1000 ppm)
Rata-rata	28.58 b	27.45 ab	25.33 a	28.15 b	28.88 b	29.58 b

Keterangan : Angka rata-rata yang Diikuti Huruf yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Walaupun demikian kandungan vitamin C pada konsentrasi 400 ppm memiliki angka terendah bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini dimungkinkan terjadinya penurunan vitamin C pada konsentrasi ethepon 400 ppm selama degreening 4 hari akibat proses oksidasi vitamin C.

Total Asam

Berdasarkan hasil uji sidik ragam konsentrasi ethepon memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap total asam jeruk lemon selama degreening 4 hari. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata asam (%) jeruk lemon menunjukkan berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Ethepon terhadap Total Asam (%) Jeruk Lemon Selama Degreening 4 hari.

Konsentrasi Ethepon	A (0 ppm)	B (200 ppm)	C (400 ppm)	D (600 ppm)	E (800 ppm)	F (1000 ppm)
Rata-rata	7.89 a	8.61 cd	8.58 c	8.50 bc	8.34 b	8.77 d

Keterangan : Angka rata-rata yang Diikuti Huruf yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa konsentrasi ethepon berbeda nyata pengaruhnya terhadap kadar total asam jeruk lemon selama degreening 4 hari. Perlakuan degreening tanpa ethepon (0 ppm) menghasilkan kadar total asam terendah sebesar 7.89 % dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi ethepon yang lain. Sedangkan penggunaan ethepon pada konsentrasi 1000 ppm menghasilkan kandungan total asam tertinggi sebesar 8.77 %. Hal ini dimungkinkan karena pada konsentrasi ethepon 1000 ppm terjadi degradasi kloropil yang lebih nyata dibandingkan dengan tanpa ethepon, degradasi kloropil memerlukan asam sebagai pelarut yang baik selama degreening jeruk lemon.

Total Padatan Terlarut

Berdasarkan hasil uji sidik ragam konsentrasi ethepon memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap total padatan terlarut jeruk lemon selama degreening 4 hari. Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap rata-rata total padatan terlarut (%) jeruk lemon menunjukkan berbeda nyata seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Ethepon terhadap Total Padatan Terlarut (%) Jeruk Lemon Selama Degreening 4 hari

Konsentrasi Ethepon	A (0 ppm)	B (200 ppm)	C (400 ppm)	D (600 ppm)	E (800 ppm)	F (1000 ppm)
Rata-rata	2.73 a	2.80 a	2.65 a	2.65 a	2.80 a	2.70 a

Keterangan : Angka rata-rata yang Diikuti Huruf yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Pada Taraf Nyata 5 % Menurut Uji Jarak Berganda Duncan.

Pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa konsentrasi ethepon tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap total padatan terlarut jeruk lemon selama degreening 4 hari. Fungsi ethepon dalam percobaan degreening dengan konsentrasi relatif rendah tidak banyak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan total padatan terlarut dalam hal ini kandungan gula, baik disakarida seperti maltosa, sukrosa maupun monosakarida seperti glukosa, fruktosa dan galaktosa.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ethepon mampu merubah warna kulit jeruk lemon California var. Majalengka dari hijau menjadi kuning dan mempengaruhi kadar vitamin C dan total asam, tetapi tidak mempengaruhi susut bobot dan total padatan terlarut.

Konsentrasi ethepon 1000ppm mampu merubah warna jeruk dari hijau penuh menjadi kuning penuh selama degreening 4 hari, tanpa memberi pengaruh negatif terhadap kualitas fisikokimia susut berat, total padatan terlarut buah.

SARAN

Pemberian ethepon selama degreening buah jeruk lemon California dari Kabupaten Majalengka bisa dijadikan acuan untuk memperbaiki warna kulit buah agar penampilan buah jeruk lemon menjadi kuning penuh sehingga mempengaruhi penerimaan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika. 2017. Membangun kebun jeruk. <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/membangun-kebunjeruk/> diakses pada 20 Oktober 2020.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2019. Indonesia Dalam Angka
- [3] Purba, E. C., dan Purwoko, B. S. 2019. Teknik Pembibitan, Pemupukan, dan Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Komoditi Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) di Kecamatan Simpang Empat dan Kecamatan Payung, Kabupaten Karo, Sumatra Utara, Indonesia. *J. Pro- Life*. 6 (1): 66-75.
- [4] Priyambodo, R.A, dan Zainal, N.H. 2019. Daya Anti Bakteri Air Perasan Buah Lemon (*Citrus Lemon L*) Burn. F) terhadap *Streptococcus mutans* Dominan Karies Gigi. *Media Kesehatan Gigi; Politeknik Kesehatan Makassar*, Vol. 18(2): 58-64. Doi: 10.32382/mkg.v18i2.1404.

- [5] Muaris, Indah. 2013, Khasiat Lemon untuk Kestabilan Kesehatan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Mainurin, M. 2018. Pengelolaan Panen dan Pasca Panen Buah Jeruk Lemon (Citrus limon) di UD X-Yogyakarta. Skripsi. Program Studi Agribisnis. Politeknik Negeri Lampung. Lampung.