



KAJIAN PERBEDAAN METODE APLIKASI ETEPHON 60% TERHADAP EFISIENSI PEMBRONDOLAN SERTA NILAI DOBI, BETA KAROTEN DAN VITAMIN E PADA TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT

Study Of Differences In The Application Method Of Etephon 60% On The Efficiency Of Loose Fruit, Dobi Values, Beta Carotene and Vitamin E In Fresh Fruit Bunches Of Oil Palm

Giyanto^{1)*}, Guruh Damanik², Siti Aisyah³

^{1,2,3} Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

*Corresponding Email : giyanto@stipap.ac.id

Abstract

Semi Virgin Crude Palm Oil (SVCPO) is a palm oil product that is processed from palm oil FFB raw materials which are treated using chemicals in the form of 60% etephon. The FFB is processed with simple tools and a short process, as well as minimum treatment with a modified temperature. This study aims to speed up the harvesting time of palm fruit from the bunch by using the application method and 12 hours of curing time to produce good quality oil. This research was conducted at STIPAP, precisely at the TPHP Process Laboratory. The time of this research was carried out from January to July 2021. This study used the Completely Block Design (CBD) method, by administering chemicals to the FFB raw material by injection and spray methods. The results of this study showed that the FFB removal efficiency ranged from 6.61- 11.44% and SVCPO had DOBI values ranging from 1.66-2.57 ppm, carotene ranged from 311- 1044 ppm, and vitamin E ranged from 409-897. ppm. The application of injection and spray affects the efficiency of sloughing off and the quality of the oil. It can be concluded that in this study the best method for slashing efficiency was the spray method and the injection method for DOBI, carotene, and vitamin E values.

Keywords : *Semi Virgin Crude Palm Oil, Etephon, Deterioration of Bleachability Index, Carotene, Vitamin E.*

How to Cite : Giyanto., Damanik, G. dan Aisyah, S. (2022). Kajian Perbedaan Metode Aplikasi Etephon 60% Terhadap Efisiensi Pembrondolan Serta Nilai Dobi, Beta Karoten dan Vitamin E Pada Tandan Buah Segar Kelapa Sawit. Jurnal Agro Fabrica Vol.4 (2) : 48-59.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit dapat diolah menjadi minyak kelapa sawit. Minyak itulah yang disebut Crude Palm Oil (CPO).

Prospek pasar minyak sawit masih sangat cerah karena masih tingginya permintaan dunia. Permintaan akan produk olah lainnya pun meningkat. Hal tersebut ditandai dengan luas areal tanaman

kelapa sawit yang terus berkembang dengan pesat di Indonesia. Produk yang dapat dihasilkan dari minyak sawit sangat luas dengan intensitas modal dan teknologi yang bervariasi. Beberapa tahun terakhir ini terlihat semakin berkembangnya jenis industri hilir (*downstream industry*) yang berfungsi menambah barang setengah jadi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Beberapa produk yang dihasilkan dari perkembangan minyak sawit, diantaranya minyak goreng, mentega, dan kue/biskuit, bahan baku industri lain (*oleokimia*), dan bahan pembuatan *biodiesel*. Adapun produk *oleokimia*-nya seperti *fatty acid*, *fatty alcohol*, *glycerine*, *metallic soap*, *stearic acid*, *methyl ester*, dan *stearin* (Pardamean *et al*, 2014).

Pabrik kelapa sawit (PKS) merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha perkebunan kelapa sawit. Hasil utama ialah minyak sawit, inti sawit, serat, cangkang, dan tandan kosong. PKS dalam konteks industri kelapa sawit Indonesia dipahami sebagai unit ekstraksi CPO dan inti sawit dari tandan buah segar (TBS). PKS merupakan unit pengolahan paling hulu dalam industri pengolahan kelapa sawit dan merupakan titik kritis dalam alur hidup ekonomi buah kelapa sawit khususnya dan industri kelapa sawit umumnya (Sitompul, 2008).

Pada prinsipnya proses pengolahan kelapa sawit adalah proses ekstraksi CPO secara fisik dari tandan buah segar kelapa sawit (TBS) yang diikuti dengan proses pemurnian. Secara keseluruhan proses tersebut terdiri dari beberapa tahap proses yang berjalan secara berkesinambungan dan terkait satu sama lain. Kegagalan pada satu tahap proses akan berpengaruh langsung pada proses berikutnya. Oleh karena itu setiap tahap proses harus dapat berjalan lancar sesuai dengan norma-norma yang ada (Sulistyo *et al*, 2009).

Proses produksi di PKS dimulai dengan mengolah bahan baku (TBS) sampai menjadi produk. TBS diolah menjadi CPO dengan menggunakan suhu yang relatif tinggi hampir di setiap tahapan proses, sehingga tahap-tahap proses pengolahan tersebut mempengaruhi kualitas CPO yang dihasilkan. Proses pengolahan kelapa sawit di setiap pabrik umumnya bertujuan untuk memperoleh minyak dengan tujuan yang baik, tingkat keasaman yang rendah, dan minyak mudah dipucatkan. Proses pengolahan kelapa sawit tersebut berlangsung cukup panjang dan memerlukan kontrol yang cermat (Harisandi, 2008).

Proses produksi tersebut dapat dimodifikasi untuk mempersingkat proses dengan tujuan pengembangan proses pengolahan minyak sawit tetapi tetap mempertahankan kualitas dari minyak

sawit tersebut untuk menghasilkan mutu yang terbaik dengan meminimalkan perlakuan panas dan tekanan terhadap buah sawit, sehingga didapat *semi virgin crude palm oil* (SVCPO). SVCPO adalah produk minyak kelapa sawit yang diolah dari bahan baku TBS kelapa sawit yang diberi perlakuan teknik akselerasi bahan kimia berupa etephon. Teknik akselerasi tersebut adalah etephon 60%. Masing-masing variasi tersebut diberi perlakuan menggunakan dua metode yaitu metode spray, injeksi. Pemberian bahan kimia etephon berfungsi untuk membantu merangsang penurunan/ pengguguran buah kelapa sawit. TBS kelapa sawit yang telah diberi perlakuan bahan kimia tersebut diolah dengan alat-alat yang sangat sederhana serta proses yang singkat, dengan perlakuan minimum dengan suhu yang telah dimodifikasi. Disisi lain, komponen minor dan mayor serta parameter mutu dan stabilitas mutu SVCPO belum diteliti sebelumnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisa Nilai DOBI (*Deterioration Of Bleachability Index*), Karoten dan Vitamin E pada SVCPO yang diproduksi dengan variasi perlakuan terhadap akselerasi pembrondolan buah kelapa sawit.

Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk menyerempakkan kemasakan buah adalah dari golongan

etilen. Ethylene merupakan salah satu jenis senyawa hidrokarbon yang memiliki rumus kimia $C_2H_4(C_nH_{2n})$, nama IUPAC (*International Union Of Pure and Applied Chemistry*) atena yang termasuk jenis Alkena, yaitu senyawa hidrokarbon yang memiliki ikatan karbon rangkap ($C=C$) yang paling sederhana memiliki berat molekul sebesar 28,05 gram/mol, densitasnya sebesar 1178 Kg/m^2 kelarutan didalam airnya sebesar 3,5 mg/100 ml, berwujud gas tidak berwarna pada kondisi lingkungan normal, serta berbau segar % musky (Lin *et al*, 2009). Senyawa ini diketahui secara alami adalah sebagai hormone pertumbuhan didalam tanaman yang bertanggung jawab dalam mengatur dan merangsang pemasakan buah. Dalam dunia penelitian, Etilen yang berwujud gas, dapat dibuat dari hidratnya sendiri yang berwujud cair, untuk keperluan penelitian dalam mempercepat proses pematangan buah, biasanya konsentrasi gas ethylene adalah 500 – 2000ppm untuk proses 24-48 jam. Ethylene diproduksi secara alami disemua bagian tubuh tanaman seperti batang, bunga, akar, buah, dan biji. Produksi ethylene di dalam tubuh tanaman dipengaruhi juga oleh faktor-faktor external, yaitu seperti luka pada bagian tubuh tanaman, serta pengaruh senyawa kimia lain dari luar. Ethylene diproduksi secara alami didalam tumbuhan dengan cara bio-sintesis yang sangat dipengaruhi

oleh oksigen, enzim pembentukan ethylene (enzyme Acc-Oxidase), dan auxin yaitu hormone pertumbuhan tanaman selain ethylene.

Ethylene merupakan salah satu hormon pertumbuhan tanaman, sehingga semakin besar kuantitasnya didalam tubuh tanaman, akan mempercepat pertumbuhan tanaman itu sendiri. Sehingga telah dikembangkan pula larutan-larutan perangsang (stimulant) tumbuhnya tanaman ini, antara lain yang banyak dipasarkan adalah ethrel yaitu mengandung etephon//ethylene dimana memiliki fungsi yang sama yaitu Etephon($C_2H_6C10_3P$) atau *2-chloroethylphosphonic acid* (IUPAC) merupakan senyawa pelepas ethylene (*ethylene releaser/ethrel*). Yang berwujud larutan cair dan dapat melepaskan hormon senyawa ethylene ini dalam tubuh tanaman (Lin *et al*, 2009).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan (TPHP) Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIPAP) Jalan Williem Iskandar – Medan. Analisa parameter mutu dilaksanakan di laboratorium NREJI. Ringroad No. 8 & 9 Asam Kumbang, Kec. Medan Selayang. Waktu Penelitian dimulai dari bulan Januari – Juli 2021.

Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Non Faktorial. Metode Aplikasi Bahan Kimia Etephon 60% terdiri dari 2 taraf, yaitu : P₁ : Injeksi, P₂ : Spray. Banyaknya perlakuan adalah 2 dan pada setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan, sehingga jumlah sampel keseluruhan adalah 4 sampel. Pada penelitian ini juga dilakukan proses fermentasi tanpa Bahan Kimia (spontan) sebagai kontrol. Waktu pemeraman 12 jam dan parameter mutu yang akan dianalisa DOBI, karoten, vitamin E serta Efisiensi Pembrondolan Tandan Buah Segar Kelapa Sawit.

Bahan dan Peralatan

Bahan penelitian yang digunakan adalah Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit dari jenis Tenera, varietas PPKS dan tahun tanam 10 yang diperoleh dari perkebunan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIPAP) Medan. TBS yang digunakan adalah tingkat kematangan dengan Fraksi 2. Bahan kimia yang digunakan dalam proses penelitian adalah etephon dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Egrek, Parang, Saringan, Pressan manual, Baskom jaring, Termometer, Botol sample Bor tangan, Suntik, Botol Semprot, Dandang, Kompom gas, Timbangan, Oven, Sentrifuge, Labu

ukur, Kotak fermentasi, Neraca Analitik, Spektrofotometer, Beaker glass, Corong.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Larutan Etephon 60 %

1. Menyiapkan alat dan bahan berupa etephon murni, air 40 ml, labu ukur, gelas ukur, corong.
2. Masukkan etephon murni sebanyak 60 ml kedalam labu menggunakan gelas ukur.
3. Tambahkan 40 ml air kedalam labu yang berisi etephon, sehingga menjadi larutan etephon 60% sebanyak 100 ml.

Proses Panen Kelapa Sawit

1. TBS kelapa sawit dipanen dari kebun STIPAP dengan jenis buah tenera fraksi
2. Berat TBS yang dipanen berkisar antara 10-20 Kg.
2. TBS yang akan dipanen diambil menggunakan egrek serta ditampung dengan karung.
3. TBS yang telah dipanen dibawa ke laboratorium proses untuk dibersihkan kotoran yang menempel berupa daun dan pasir

Metode Perlakuan Pemberian Etephon 60 %

TBS yang telah dibersihkan kemudian diberi beberapa perlakuan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Metode injeksi, setiap tangkai TBS dilubangi menggunakan bor tangan, Tangkai yang sudah dilubangi

kemudian diinjeksikan dengan etephon 60% menggunakan jarum suntik sebanyak 10 ml. Lubang kemudian ditutupi dengan kapas basah agar komponen bahan kimia tersebut tidak keluar.

2. Metode spray, setiap TBS diberi bahan kimia etephon 60%, yaitu seluruh bagian buah kelapa sawit disemprot menggunakan botol semprot secara merata sebanyak 10 ml.

Pemeraman Tandan Buah Segar Kelapa Sawit

Masing-masing TBS kelapa sawit dari masing-masing metode yang sudah diberi perlakuan bahan kimia dilakukan pemeraman selama 12 jam dengan tujuan agar bahan kimia tersebut bias menyerap ke dalam TBS secara merata.

Pemipilan Brondolan Secara Manual

Masing-masing TBS yang telah diperam selama 12 jam, tersebut kemudian dipipil secara manual. Masing – masing brondolan kelapa sawit yang telah dipipil kemudian ditimbang bobotnya, untuk mengetahui rasio buah yang membrondol, rasio buah yang tidak membrondol, rasio tandan kosong.

Ekstraksi Minyak (Anggraini, 2016)

Masing-masing brondolan yang telah ditimbang, dimasukkan kedalam dandang untuk dilakukan perebusan. Dandang diletakkan diatas kompor serta disamping penutup dandang diletakkan

termometer untuk melihat suhu saat perebusan, dan suhu yang digunakan adalah 80-90°C dengan lama waktu 1,5 jam yang dihitung menggunakan jam tangan.

- 1) Brondolan yang telah selesai dikukus kemudian dikupas daging buahnya menggunakan pisau agar terlepas dari bijinya.
- 2) Daging buah yang telah di kupas, kemudian di press menggunakan pressan manual sehingga didapat minyak.
- 3) Minyak yang telah ditampung, dimasukkan kedalam oven selama 10 menit dengan suhu 80-90°C agar minyak tidak membeku.
- 4) Minyak yang sudah di oven, kemudian di sentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 200 rpm, untuk memisahkan air dan kotoran sehingga didapat minyak SVCPO.
- 5) SVCPO yang didapat dilakukan analisa mutunya yaitu Nilai DOBI (*Deterioritation Of Bleachability Index*), Betakaroten, dan Vitamin E.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Timbang TBS, Buah Yang Membrondol dan Tidak Membrondol dan Tandan Kosong

Berat tandan buah segar kelapa sawit pada perlakuan injeksi adalah 17,61 & 10,32 kg. Perlakuan *spray* memiliki

berat TBS 11,50 & 9,56 kg. Sedangkan pada perlakuan kontrol memiliki berat TBS 15,64 kg.

Berat buah yang membrondol pada perlakuan injeksi adalah 1,27 & 1,06 kg dan berat buah yang tidak membrondol pada perlakuan injeksi adalah 11,33 & 5,97 kg. Berat buah yang membrondol pada perlakuan *spray* adalah 1,39 & 1,22 kg dan berat buah yang tidak membrondol pada perlakuan *spray* adalah 6,21 & 4,77 kg. Berat buah membrondol pada perlakuan control adalah 1,03 kg dan berat buah yang tidak membrondol pada perlakuan control adalah 8,96 kg. Berat tandan kosong pada perlakuan injeksi adalah 4,99 & 3,34 kg. Berat tandan kosong pada perlakuan *spray* adalah 3,82 & 3,56 kg. berat tandan kosong pada perlakuan control adalah 5,64 kg. Berat TBS sebelum diberikan perlakuan, pada perlakuan injeksi berat TBS adalah 17,72 & 10,43 kg. Perlakuan *spray* memiliki berat TBS 11,50 & 10,08 kg sedangkan pada perlakuan control memiliki berat TBS 16,05 kg. Berat TBS sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan termasuk juga perlakuan control mengalami pengurangan berat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penambahan bahan kimia memiliki perbedaan terhadap pengurangan berat TBS dikarenakan pada perlakuan control juga mengalami hal yang sama, hal ini terjadi semata-mata

adanya penguapan air oleh TBS karena pemeraman yang dilakukan selama 12 jam.

Perbedaan Proses Perlakuan Terhadap Efisiensi Pembrondolan Buah

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa metode kontrol/tanpa perlakuan memiliki persentase buah membrondol 6,61 %, dan metode kontrol adalah persentase buah membrondol yang paling rendah dibandingkan TBS yang diberikan perlakuan baik injeksi maupun spray. Artinya bahwa penambahan etephon memiliki perbedaan terhadap efisiensi TBS dalam membrondol. Pada penelitian ini rata-rata persentase brondolan terhadap TBS pada metode injeksi adalah 8,49 % dan pada metode spray adalah 12,49 %. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada metode spray bahan kimia etephon diberikan secara merata pada seluruh permukaan TBS yang mengakibatkan proses pembrondolan semakin maksimal, maka persentase brondolan yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Jika etephon dilarutkan dalam air akan menghasilkan gas etilen. Peranan etilen dalam pematangan buah adalah sebagai hormon pematangan. Buah yang diberi bahan kimia yang bersifat menghasilkan gas etilen, maka proses pematangan pada buah tersebut semakin dipercepat. Buah yang telah matang tersebut akan lebih mudah membrondol.

Tabel 1. Persentase Buah Membrondol

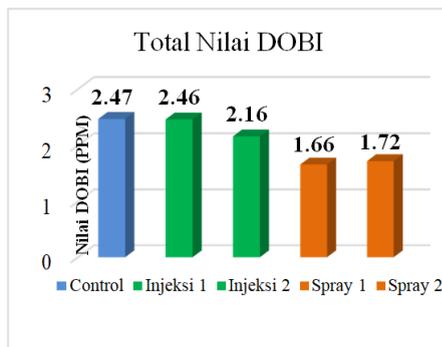
	BM	BTM	TK
Control	6,61 %	57,28 %	36,09 %
IJS₁	7,25 %	64,36 %	28,38 %
IJS₂	9,74 %	57,85 %	32,39 %
SPY₁	12,17 %	54,35 %	33,47 %
SPY₂	12,81 %	49,94 %	37,23 %

Berat TBS pada metode injeksi ulangan 1 adalah 17,61 kg dan persentase buah membrondol injeksi ulangan 1 adalah 7,25 %, Berat TBS pada metode injeksi ulangan 2 adalah 10,32 kg dan persentase buah membrondol injeksi ulangan 2 adalah 9,74 %. Jika kita bandingkan berat TBS terhadap buah membrondol pada ulangan 1 dan 2, dapat disimpulkan bahwa berat buah TBS akan mempengaruhi jumlah persentase yang membrondol, semakin berat buah TBS maka akan semakin rendah persentase buah membrondol yang dihasilkan, hal ini disebabkan penambahan bahan kimia etephon dengan dosis yang sama akan lebih maksimal masuk kedalam TBS jika buah nya berukuran lebih kecil dibandingkan buah yang berukuran besar.

Total Nilai DOBI (*Deterioration of Bleachability Index*) Pada SVCPO

Nilai DOBI merupakan parameter mutu yang sangat penting dalam proses pemurnian minyak sawit. DOBI dibawah 1,5 akan membuat minyak sawit sangat sulit dimurnikan yang disebabkan oleh komponen-komponen yang teroksidasi,

seperti karoten yang terpolimerisasi dibawah suhu tinggi, dan membuat hasil minyak menjadi gelap (Siahaan, 2005).

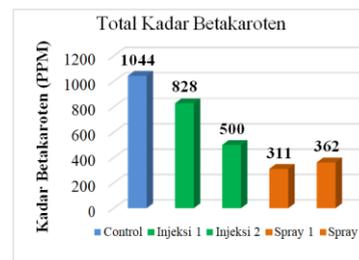


Gambar 1. Pengaruh perlakuan terhadap nilai DOBI

Nilai DOBI SVCPO dari perlakuan injeksi adalah 2,46 & 2,16 ppm sedangkan Nilai DOBI SVCPO dari perlakuan spray adalah 1,66 & 1,72 ppm. Jika dibandingkan dengan Nilai DOBI pada perlakuan kontrol yaitu 2,47 ppm maka dapat disimpulkan bahwa penambahan bahan kimia etephon memiliki perbedaan terhadap perubahan nilai DOBI minyak, hal ini disebabkan karena buah kelapa sawit pada perlakuan control tidak terkena bahan kimia yang dapat menimbulkan oksidasi, sehingga kadar karoten tinggi. Kadar karoten tinggi maka nilai DOBI cenderung tinggi. Hubungan antara keduanya sebanding atau searah. Tingginya nilai korelasi antara keduanya disebabkan oleh nilai DOBI, merupakan perbandingan antara kadar karoten dengan produk teroksidasinya. Apabila produk teroksidasi dari karoten rendah maka nilai DOBI tinggi (Hasibuan *et al*, 2015).

Pada metode perlakuan injeksi memiliki nilai rata-rata (2,31 ppm) yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode perlakuan spray (1,69 ppm), hal ini dikarenakan pada perlakuan injeksi, bahan kimia etephon tidak secara langsung bersentuhan dengan brondolan melainkan berada didalam bonggol tandan. Jika dilihat pada Tabel Nilai DOBI, maka nilai DOBI dengan perlakuan Injeksi termasuk dalam tingkat normal dan perlakuan spray termasuk dalam tingkat buruk, selain disebabkan oleh bahan kimia nilai DOBI yang rendah juga disebabkan oleh fraksi buah dan waktu tunggu buah sebelum di olah.

Total Kadar Betakaroten Pada SVCPO



Gambar 2. Pengaruh perlakuan terhadap Kadar Betakaroten

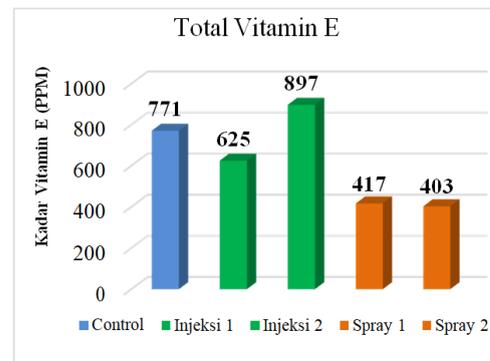
Gambar 2 menunjukkan tren grafik kandungan total karoten yang mengalami penurunan dari perlakuan injeksi ke perlakuan spray yaitu 828 & 500 ppm menjadi 311 & 362 ppm. Hal ini mengidentifikasi bahwa perlakuan pemberian bahan kimia memiliki perbedaan dalam kandungan total karoten pada SVCPO. Perlakuan injeksi lebih tinggi daripada perlakuan spray, hal ini

disebabkan karena buah kelapa sawit pada perlakuan injeksi lebih sedikit terkena bahan kimia yang bersifat panas yang akan menimbulkan oksidasi, sehingga kerusakan karoten pada metode injeksi tidak terlalu signifikan. Menurut (Winarno, 1997) salah satu sifat dari karoten adalah mudah teroksidasi atau sensitif terhadap oksidasi, dan oksidasi tersebut yang akan merusak karoten pada buah.

Kandungan karoten SVCPO dari perlakuan injeksi dan spray, jika dibandingkan dengan kandungan karoten SVCPO dari perlakuan control yaitu 1044 ppm, dapat disimpulkan bahwa perlakuan control memiliki kandungan karoten yang sangat baik. Hal ini dikarenakan pada perlakuan control, minyak pada TBS sama sekali tidak teroksidasi oleh bahan kimia sehingga kandungan karoten tidak rusak. Dibandingkan dengan CPO, kandungan total karoten yang dimiliki CPO adalah sebesar 500-700 ppm. Perbedaan ini terjadi dikarenakan proses pengolahan SVCPO adalah proses pengolahan yang relatif sedikit menggunakan pemanasan, yaitu panas yang digunakan hanya pada saat proses pengukusan, dan suhu yang digunakan dalam proses pengukusan ini sekitar 80-90°C dengan waktu yang yaitu 1,5 jam, sehingga tidak terjadi penurunan kandungan karoten secara signifikan, dan kandungan total karoten pada SVCPO

dapat terjaga. Namun kandungan total karoten dalam pengolahan SVCPO dapat rusak atau menurun akibat penambahan bahan kimia etephon pada bahan baku buah kelapa sawit.

Total Kandungan Vitamin E Pada SVCPO



Gambar 3. Pengaruh perlakuan terhadap Total vitamin E

Gambar 3 menunjukkan tren grafik kandungan total vitamin E yang mengalami peningkatan dari perlakuan control ke perlakuan injeksi yaitu 771 ppm menjadi 625 & 897 ppm. Tetapi mengalami penurunan pada perlakuan spray yaitu 417 & 403 ppm, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian bahan kimia etephon memiliki perbedaan dalam kandungan total vitamin E pada SVCPO. Kandungan vitamin E pada perlakuan injeksi lebih besar dibandingkan pada perlakuan spray disebabkan karena buah kelapa sawit pada perlakuan injeksi lebih sedikit terkena bahan kimia yang bersifat panas yang akan menimbulkan oksidasi, sehingga kerusakan vitamin E pada metode injeksi tidak terlalu

signifikan. Menurut (saragih, 2013) salah satu sifat dari vitamin E adalah mudah teroksidasi, okidasi tersebut yang akan merusak vitamin E pada buah. Dibandingkan dengan CPO, kandungan total vitamin E yang dimiliki CPO adalah sebesar 600-1000 ppm. hal ini dapat disimpulkan bahwa kandungan total vitamin E pada SVCPO lebih tinggi dan bisa juga lebih rendah dibandingkan kandungan total vitamin E pada CPO. Perbedaan ini dapat dilihat dari segi alat atau mesin yang digunakan selama proses pengolahan. Pada proses pengolahan SVCPO ini tidak terjadi penurunan kandungan vitamin E secara signifikan dikarenakan jumlah alat / mesin yang digunakan selama proses pengolahan yang bersifat korosi/berkarat relatif sedikit sehingga nilai kandungan vitamin E pada SVCPO dapat terjaga. Namun, kandungan total vitamin E dalam pengolahan SVCPO dapat rusak atau menurun akibat penambahan bahan kimia dengan jumlah banyak pada bahanbaku buah kelapa sawit. Sedangkan pada proses pengolahan CPO sangat banyak menggunakan alat / mesin yang sifatnya mudah berkarat atau korosi, sehingga kandungan vitamin E pada CPO dapat menurun.

Vitamin E tidak banyak mengalami kerusakan karena pengolahan (Almatsier, 2002). Tetapi vitamin E pada CPO akan

mengalami penurunan/rusak bila bersentuhan dengan minyak tengik, timah serta besi pada alat/mesin pengolahan. Pada proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO banyak ditemukan besi-besi pada setiap alat atau mesin yang sudah mengalami korosi. Alat atau mesin yang sudah mengalami korosi jika tidak dilakukan perawatan maka tokoferol/vitamin E pada CPO akan rusak.

KESIMPULAN

Hasil penelitian kajian perbedaan metode aplikasi etephon 60% terhadap efisiensi pembrondolan serta nilai dobi, karoten, dan vitamin e pada tandan buah segar kelapa sawit yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat peningkatan persentase buah membrondol pada perlakuan control menuju perlakuan injeksi dan spray. sehingga perlakuan aplikasi bahan kimia etephon memiliki perbedaan terhadap nilai efisiensi pembrondolan yang dihasilkan. Perlakuan spray diperoleh hasil persentase terbaik yaitu 12,81 %.
2. Nilai DOBI pada SVCPO berkisar antara 1,66 – 2,57 ppm, berdasarkan tren grafik diagram Nilai DOBI mengalami penurunan pada perlakuan control menuju perlakuan injeksi dan spray. Sehingga perlakuan aplikasi

- bahan kimia etephon memiliki perbedaan terhadap nilai DOBI yang dihasilkan.
3. Nilai Kadar Betakaroten pada SVCPO berkisar antara 311 – 1044 ppm, berdasarkan tren grafik diagram Total Kadar Betakaroten mengalami penurunan pada perlakuan control menuju perlakuan injeksi dan spray. Sehingga perlakuan aplikasi bahan kimia etephon memiliki perbedaan terhadap nilai beta karoten yang dihasilkan.
 4. Nilai Kadar Vitamin E pada SVCPO berkisar antara 403 – 897 ppm. Berdasarkan tren grafik Total Vitamin E mengalami peningkatan dari perlakuan control menuju perlakuan injeksi tetapi mengalami penurunan pada perlakuan spray. Sehingga perlakuan aplikasi bahan kimia etephon memiliki perbedaan terhadap kandungan vitamin E yang dihasilkan. Dari ke tiga metode perlakuan, perlakuan injeksi diperoleh kadar vitamin E terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anggraini Dewi, 2016. Kandungan Karoten Dan Vitamin E Serta Nilai *Deterioration Of Bleachability Index* Pada Semi Virgin Crude Palm Oil Yang Diproduksi Dengan Variasi Teknik Akselerasi Pembrondolan Buah Kelapa Sawit, STIP-AP, Medan.
- Harisandi, H. 2008. Pengaruh Waktu, Temperatur dan Tekanan Terhadap Kehilangan Minyak Pada Air Kondensan Dengan Perebusan Sistem 3 Puncak di Pabrik Kelapa Sawit PTPN III Kebun Rambutan Tebing Tinggi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Hasibuan, H. A. 2015. Kadar dan mutu CPO selama penundaaan waktu pengolahan buah sawit. Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit. Jakarta.
- Hasibuan, H. A., Warnoto, Lubis, A., Magindrin, I & Silalahi, S. 2015. Asam lemak bebas, karoten, dobi dan korelasinya pada crude palm oil (CPO). Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit.
- Lin, Z.; Zhong, S.; Grierson, D.(2009). “Recent Advances in ethylene research” *J.Exp.Bot.* 60 (12); 3311-36.
- Pardamean, M. 2012. Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Saragih, E. 2013. Vitamin E Dalam Kelapa Sawit. Institut Pertanian STIPER. Yogyakarta.
- Siahaan D, 2005. *Deterioration of bleachability index (DOBI)*. Warta PPKS. Vol. 13 (3). 7-12. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Sitompul, K. U. 2008. Pengaruh Waktu Rebusan Terhadap Kualitas CPO Yang Dihasilkan Pada Proses Produksi Kelapa Sawit di PTPN III Rambutan. Universitas Sumatera

- Utara, Medan.
- Sulistyo, B. 2009. *Budidaya Kelapa Sawit*. PT. Balai Pusat, Jakarta.
- Winarno FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. Gramedia. Di Dalam
- Sibarani, FN. 2013. “*Penentuan Kadar Beta Karoten Pada Crude Palm Oil (CPO) yang Berasal Dari Lokasi yang Berbeda Secara Spektrofotometri*”. Medan. Universitas Sumatra Utara.