

**PENGARUH PENGGUNAAN
LARUTAN KALSIMUM KARBONAT (CaCO₃) TERHADAP
KADAR ASAM LEMAK BEBAS BUAH KELAPA SAWIT RESTAN**

Ari Setia Alramadhan ¹
NIM 011.13.004

Ir. Kemas Rifian, M.Sc ²
NIP 1953303041980081001

Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit
Fakultas Program Diploma
Institut Teknologi Dan Sains Bandung

ABSTRAK

Standar maksimal kadar asam lemak bebas (ALB) *crude palm oil* (CPO) yang ditetapkan PT. SMART Tbk, adalah 3%. Selama bulan Maret 2016 kadar ALB CPO di pabrik kelapa sawit (PKS) Batu Ampar adalah 3,94%. Pada tanggal 1-18 April 2016 kadar ALB CPO meningkat menjadi 5,02%. Peningkatan kadar ALB tersebut mempengaruhi kualitas CPO produksi. CPO dengan kadar ALB yang tinggi menyebabkan bau tengik dan rasa yang tidak lezat pada hasil produk olahannya. Peningkatan kadar ALB salah satunya disebabkan oleh penundaan waktu olah buah (restan). Untuk meminimalkan peningkatan ALB pada saat restan, maka diperlukan perlakuan tambahan. Salah satunya dengan pemberian larutan kalsium karbonat pada saat buah mengalami restan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan larutan kalsium karbonat terhadap kadar ALB buah kelapa sawit restan.

Penelitian menggunakan sampel berupa brondolan (buah sawit yang lepas dari tandan). Brondolan diambil dari buah sawit yang masih melekat pada tandan, dengan kriteria buah adalah terlalu matang. Pemberian larutan kalsium karbonat dengan cara disemprotkan secara merata ke seluruh permukaan buah. Konsentrasi larutan kalsium karbonat yang digunakan yakni 50.000 ppm, 100.000 ppm dan 150.000 ppm. Kemudian dilakukan restan dan pengujian kadar ALB pada sampel.

Hasil dari penelitian menunjukkan sampel buah kelapa sawit yang diberi larutan kalsium karbonat, kadar ALB-nya lebih rendah dibandingkan dengan sampel yang tidak diberi larutan. Kadar ALB buah kelapa sawit yang mengalami restan 16 jam adalah 1,28% (tanpa CaCO₃), 1,21% (CaCO₃ 50.000 ppm), 1,16% (CaCO₃ 100.000 ppm) dan 1,11% (CaCO₃ 150.000 ppm). Kadar ALB buah kelapa sawit dengan restan 24 jam adalah 1,61% (tanpa CaCO₃), 1,57% (CaCO₃ 50.000 ppm), 1,49% (CaCO₃ 100.000 ppm) dan 1,41% (CaCO₃ 150.000 ppm).

KATA KUNCI: ALB, CPO, PKS, restan, larutan kalsium karbonat

¹ Mahasiswa Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, ITSB

² Dosen Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, ITSB
Dosen Pembimbing Tugas Akhir

ABSTRACT

The standard maximum levels of free fatty acids (FFA) crude palm oil (CPO), which established PT. SMART Tbk, is 3%. During the month of March 2016 levels of FFA CPO in palm oil mill (POM) Batu Ampar is 3,94%. On 1-April 18, 2016 levels of FFA CPO increased to 5,02%. Increased levels of the FFA affect the quality of CPO production. CPO with levels of FFA high cause a rancid smell and taste not delicious on the results of petrol products. Increased levels of FFA one of them caused by delay time though the fruit (restan). To minimize the increase of FFA at the time of restan, additional treatment is required. One of them with giving of a solution of calcium carbonate at the time of the fruit undergoes restan. This research aims to knowing the influence of use a solution of calcium carbonate against the levels of FFA palm fruit restan.

Research using a sample form brondolan (palm fruit the escape from bunches). Brondolan taken from palm fruit that is still attached to the bunches, with the criteria of the fruit is too ripe. The giving of a solution of calcium carbonate by means of sprayed evenly over the entire surface of the fruit. The concentration of a solution of calcium carbonate which is used i.e. 50,000 ppm, 100,000 ppm and 150,000 ppm. Then do restan and testing the levels of FFA in the sample.

The result of the research shows palm fruit samples were given a solution of calcium carbonate, his FFA levels is lower compared to samples that were not given the solution. The levels of FFA palm fruit experiencing restan 16 hours is 1.28% (without CaCO₃), 1.21% (50,000 ppm CaCO₃), 1.16% (100,000 ppm CaCO₃) and 1.11% (150,000 ppm CaCO₃). The levels of FFA palm fruit experiencing restan 24 hours is 1.61% (without CaCO₃), 1.57% (50,000 ppm CaCO₃), 1.49% (100,000 ppm CaCO₃) and 1.41% (150,000 ppm CaCO₃).

KEY WORDS: *FFA, CPO, POM, restan, a solution of calcium carbonate*

A. Pendahuluan

PT. SMART Tbk, telah menetapkan standar kualitas ALB CPO, yakni maksimal 3 %. Kadar ALB CPO di PKS Batu Ampar pada bulan Maret 2016 adalah 3,94%. Pada tanggal 1-18 April 2016 kadar ALB CPO meningkat menjadi 5,02%. Salah satu penyebab meningkatnya kadar ALB tersebut karena penundaan waktu olah buah (restan). Mulai tanggal 30 Maret 2016 PKS Batu Ampar memberlakukan proses pengolahan menjadi 2 hari sekali. Perubahan interval proses pengolahan tersebut disebabkan oleh penurunan hasil panen buah kelapa sawit dari kebun. Selama bulan Maret 2016 PKS Batu Ampar hanya menerima buah kelapa sawit sebesar 8.573 ton. Rata-rata dalam sehari PKS Batu Ampar menerima buah kelapa sawit sebanyak 285,76 ton. Dengan kapasitas olah pabrik sebesar 62,6 ton TBS/jam dan rata-rata buah harian masuk 285,76 ton, maka waktu olah buah hanya selama 4 jam 33 menit. Waktu tersebut di bawah standar minimal waktu olah pabrik, yakni 6 jam. Oleh karena itu, untuk efektivitas dan efisiensi dalam operasional produksi, maka pihak manajemen pabrik memutuskan mengolah buah menjadi 2 hari sekali.

Perubahan jadwal pengolahan tersebut menyebabkan buah kelapa sawit harus mengalami restan.

Peningkatan kadar ALB CPO merupakan hal penting yang harus segera ditangani karena pengaruhnya terhadap kualitas CPO. CPO dengan kadar ALB yang tinggi dapat menyebabkan bau tengik dan rasa yang tidak enak pada minyak hasil olahannya (minyak goreng). Berdasarkan kondisi demikian maka diperlukan sebuah perlakuan tambahan ketika buah mengalami restan. Melalui penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Larutan Kalsium Karbonat (CaCO_3) terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Buah Kelapa Sawit Restan” permasalahan peningkatan kadar ALB dapat diatasi.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian dilakukan sebanyak 6 kali, dengan masing-masing penelitian terdiri dari 9 sampel yang diuji. Setiap sampel diberi perlakuan yang berbeda dan dilakukan pengujian kadar ALB sebanyak 3 kali pengulangan agar didapat data yang lebih representatif. Sampel yang diuji adalah brondolan yang diambil secara langsung dengan menggunakan alat berupa gancu dari buah kelapa sawit yang masih melekat pada tandan. Kriteria buah kelapa sawit yang diuji adalah terlalu matang dan berasal dari kebun inti. Untuk mendapatkan sampel buah dengan kriteria terlalu matang dilakukan pemeriksaan secara visual berdasarkan kriteria grading TBS inti. Brondolan yang digunakan sebagai sampel dalam kondisi baik dan tidak mengalami luka. Brondolan dibagi menjadi 9 sampel, dengan masing - masing sampel berisi 10 - 12 brondolan. Pembuatan larutan CaCO_3 dengan cara melarutkan bubuk CaCO_3 ke dalam air dengan komposisi tertentu. Penggunaan larutan CaCO_3 dengan cara disemprotkan ke seluruh permukaan brondolan secara merata dan kemudian dilakukan restan. Sampel hasil restan diekstraksi kandungan minyaknya dan kemudian dilakukan pengujian kadar ALB.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penggunaan larutan CaCO_3 telah berhasil menghambat kenaikan kadar ALB selama buah mengalami restan 16 jam dan 24 jam. Hal tersebut terjadi karena adanya reaksi kimia antara pektin yang terdapat pada dinding sel brondolan dengan senyawa larutan CaCO_3 yakni Ca(OH)_2 . Reaksi kimia tersebut membentuk sebuah gel (kalsium-pektin). Gel yang terbentuk akan menyerap kandungan air di dalam buah, mengisolasi dari kontak terhadap minyak, sehingga reaksi kimia antara air dengan minyak (hidrolisis) menjadi berkurang. Perbedaan pemberian konsentrasi larutan CaCO_3 juga didapati bahwa semakin tinggi konsentrasi pemberian larutan CaCO_3 maka kenaikan ALB akan semakin menurun. Hal tersebut dapat terjadi karena semakin tinggi konsentrasi larutan CaCO_3 yang diberikan maka semakin banyak ion Ca^{2+} yang akan bereaksi dengan pektin dalam membentuk gel. Semakin banyak gel yang terbentuk maka semakin banyak air dalam buah yang akan terserap dan terisolasi, sehingga terjadinya kontak antara air dengan minyak akan berkurang.

Reaksi hidrolisis akan menurun seiring dengan berkurangnya kontak antara air dengan minyak di dalam buah. Penurunan reaksi hidrolisis ini menyebabkan ALB yang terbentuk akan menurun.

D. Kesimpulan

Ada pengaruh dari penggunaan larutan kalsium karbonat terhadap kadar ALB buah kelapa sawit yang mengalami restan. Buah kelapa sawit yang diberi perlakuan penyemprotan larutan kalsium karbonat kadar ALB-nya lebih rendah dibandingkan dengan buah yang tidak diberi penyemprotan larutan kalsium karbonat. Kadar ALB buah kelapa sawit yang mengalami restan selama 16 jam adalah 1,28% (tanpa CaCO₃), 1,21% (CaCO₃ 50.000 ppm), 1,16% (dengan pemberian konsentrasi larutan CaCO₃ 100.000 ppm) dan 1,11% (CaCO₃ 150.000 ppm). Kadar ALB buah kelapa sawit dengan restan selama 24 jam adalah 1,61% (tanpa CaCO₃), 1,57% (CaCO₃ 50.000 ppm), 1,49% (CaCO₃ 100.000 ppm) dan 1,41% (CaCO₃ 150.000 ppm).

Perbedaan pemberian konsentrasi larutan kalsium karbonat menghasilkan penghambatan kenaikan ALB yang berbeda-beda. Larutan kalsium karbonat dengan konsentrasi 150.000 ppm memberikan efek paling besar didalam menghambat kenaikan kadar ALB, yakni mencapai 0,17% untuk waktu restan selama 16 jam dan 0,20% untuk waktu restan selama 24 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alramadhan, Ari Setia. 2016. *Laporan Kerja Praktik Industri 2 di Batu Ampar Mill*. [Laporan Magang]. Kotabaru: Program D-3 Teknologi Pengolahan Sawit, Institut Teknologi dan Sains Bandung.
- [2] Management Committee for Mill Development. 2016. *Revisi Process Control Manual*. PT. SMART Tbk. Jakarta.
- [3] Muzakky, Muhammad Haffan. 2015. *Peningkatan Efektivitas Proses Ekstraksi Brondolan Sampel dengan Menggunakan Brondols Extractor*. [Tugas Akhir]. Deltamas: Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Fakultas Program Diploma, Institut Teknologi dan Sains Bandung.
- [4] Bonni, T.Y. and Choo, Y.M. 2000. *Valuable Minor Constituents of Commercial Red Palm Olein: Carotenoids, Vitamin E, Ubiquinones and Sterols*. J Oil Palm Resarch. 12: 14-24.
- [5] Hamm, Wolf, et al. 2013. *Edible Oil Processing. Second Edition*. England: John Wiley & Sons, Ltd. Published.
- [6] Christian. 2014. *Apa itu Hidrolisis?*. <https://bisakimia.com/2014/04/14/apa-itu-hidrolisis/#content.html>, diakses 25 Agustus 2016.
- [7] Fauziah. 2011. *Asam Lemak Bebas dari Buah Kelapa Sawit*. <http://free-rawwatertreatment.blogspot.co.id/2011/05/asam-lemak-bebas-dari-buah-kelapa-sawit.html>, diakses 4 April 2016.
- [8] Wikipedia. 2016. *Pektin*. <https://id.wikipedia.org/wiki/Pektin.html>, diakses 1 Agustus 2016.

- [9] Boominathan. 2012. *Food Chemistry*. <http://slideplayer.com/slide/5903151/#.html>, diakses 31 Mei 2016.
- [10] Tanri Alim. 2013. *Dinding Sel Tumbuhan*. <http://www.biologi-sel.com/2013/02/dinding-sel-tumbuhan.html>, diakses 4 April 2016.
- [11] Ena. 2009. *Kalsium Karbonat (CaCO₃)*. <http://ratna-wati-chemistry.blogspot.co.id/2009/05/kalsium-karbonat-caco3-ciri-ciri-dan.html>, diakses 13 April 2016.

Kota Deltamas, 26 Agustus 2016
Menyetujui,
Pembimbing

(Ir. Kemas Rifian, M.Sc)