

16.07¹⁷

PEREBUSAN DAN PERONTOKAN BUAH KELAPA SAWIT

EDI PRIYO PRAMONO

NIP : 680003499

PERPUSTAKAAN *633.851*
No. Induk : *0058/H / 2008*
Klasifikasi :
Subjek : *IL98*
Harga / Asal :
Pemb. / Had / Tk :
Katalog : *Abstrak*
Dil. :

PUSAT PENGAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI
BADAN PENGAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI

2007

SURAT KETERANGAN

Bahwa makalah atau karya tulis dengan judul :

PEREBUSAN DAN PERONTOKAN BUAH KELAPA SAWIT

telah diperiksa dan disetujui oleh Direktur Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Agroindustri sebagai persyaratan pengajuan angka kredit untuk jabatan fungsional Perekayasa.

Demikian disampaikan, untuk menjadikan periksa.

Jakarta, 28 Desember 2007

Pusat P2 Teknologi Agroindustri

Direktur,

Ir. Henky Henanto, M Sc.

N I P : 680000523

PEREBUSAN DAN PERONTOKAN TANDAN KELAPA SAWIT

Edi Priyo Pramono

Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Agroindustri – Deputi TAB
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Gd. II Lt. 17 BPPT Jl. MH Thamrin 8 Jakarta

Abstrak

Perebusan (sterilizing) dan perontokan (thresing) dari buah kelapa sawit merupakan salah satu tahapan proses yang perlu diamati untuk melakukan perancangan peralatan pabrik pengolah CPO. Pada percobaan ini diamati pengaruh suhu serta pemberian tekanan dan pengaruhnya terhadap perontokan buah dari tandan kelapa sawit. Diperoleh hasil bahwa pemberian tekanan berpengaruh cukup signifikan terhadap hasil proses perontokan, sedangkan arah jatuhan/pukulan terhadap tandan kelapa sawit kurang berpengaruh.

Kata kunci : perebusan, perontokan, CPO, perancangan.

I. PENDAHULUAN

Proses sterilisasi yang biasanya digunakan di pabrik -- pabrik CPO merupakan instalasi yang sangat mahal dan memerlukan biaya yang tinggi dalam pengoperasiannya. Tujuan dilakukan sterilisasi adalah :

- Menghentikan aktifitas enzim; sehingga kenaikan kandungan FFA dapat dihentikan.
- Mempermudah pelepasan buah dari tandan
- Menurunkan kadar air; penurunan kadar air menyebabkan terjadinya rongga di *pericarp*, sehingga mempermudah proses pengempaan
- Pemecahan emulsi; pemecahan emulsi yang dimulai dari sterilisasi ini akan membantu proses pemisahan minyak dari air dan padatan di klarifikasi.
- Membantu pelepasan biji dari cangkang; perebusan yang baik akan menurunkan kadar air biji hingga 15%, yang menyebabkan inti susut tetapi tempurung biji tetap dan ini akan memudahkan pelepasan inti dari cangkang.

Pada proses konvensional sterilisasi dilakukan pada suhu 130°C dengan

tekanan *vacuum* yang sudah tentu akan sangat memakan biaya pada pabrik dengan kapasitas kecil. Dari berbagai diskusi muncullah suatu ide untuk melakukan proses sterilisasi di akhir proses, dengan asumsi bahwa enzim yang dapat meningkatkan kadar FFA akan terhambat aktivasinya dengan adanya suhu yang konstan selama proses berlangsung. Harapan akhir yang ingin dicapai adalah menggantikan sterilisasi yang berupa lori – lori besar dengan sebuah alat pemanas (*Heat Exchanger*) CPO diakhir proses sebelum penyimpanan CPO yang harganya jauh lebih murah dan pengoperasiannya jauh lebih mudah.

II. RANCANGAN PROSES

II.A. Penerimaan Bahan Baku

Tandan Buah Segar yang telah masak mula-mula ditimbang di jembatan timbang (*Weighting Bridge*) untuk mengetahui jumlah berat TBS yang diterima pabrik. Sesudah penimbangan TBS dimasukkan secara manual ke dalam *Horizontal Conveyor* yang berkapasitas 2 Ton TBS/jam untuk nantinya diumpankan kedalam *Sterilizer*.

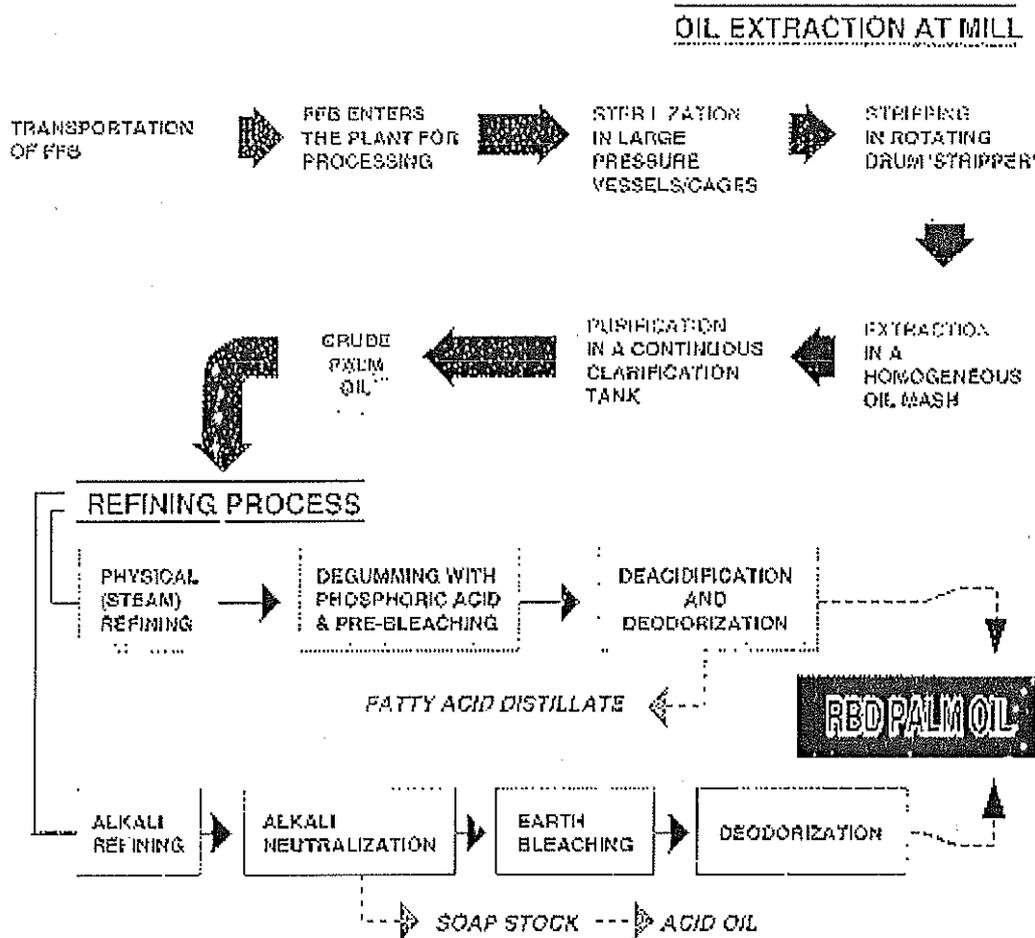
II.B. Sterilisasi

Buah sesudah dipanen harus secepat mungkin disterilisasi dengan penanganan dan kerusakan minimum yang dapat meningkatkan naiknya kadar asam lemak bebas di dalam TBS. Proses sterilisasi dilakukan didalam 2 buah *Sterilizer* berkapasitas 7,2 m³/jam. Steam dengan tekanan 3 bar diinjeksikan kedalam alat ini selama 90 menit. Suhu didalam alat ini dijaga antara 120 – 130 °C.

Adapun tujuan perebusan adalah sebagai berikut:

1. Menghentikan aktifitas enzim lipase dan oksidase yang dapat menyebabkan meningkatkan kadar asam lemak bebas dalam TBS.
2. Melepaskan buah dari spiklet, untuk mempercepat proses ekstraksi pengutipan minyak dan inti sawit.
3. Menurunkan kadar air buah dan inti, hal ini akan mempermudah proses pengempaan karena penurunan kadar air buah menyebabkan penyusutan buah sehingga terbentuk rongga-rongga kosong pada pericarp.
4. Pemecahan emulsi, hal ini akan membantu proses pemisahan minyak dari air dan padatan lainnya pada stasiun klarifikasi.
5. Melepaskan serat dan biji serta membantu proses pelepasan inti dari cangkang.

PALM OIL PROCESSING FLOW CHART



Gambar 1. Alur proses pengolahan minyak kelapa sawit.

II.C. Perontokan Buah

Sesudah proses sterilisasi buah dikeluarkan secara manual dan dimasukkan kedalam sebuah pengarah yang langsung mengarah ke *Thresher*. *Thresher* berfungsi untuk memisahkan buah dari tandan yang telah direbus dengan membanting buah dalam drum berputar. Buah lepas akan masuk melalui kisi-kisi dan langsung ditampung oleh *Bucket Elevator* untuk dimasukkan kedalam *Digester*. Selanjutnya tandan kosong melalui *Empty Bunch Carrier* dibawa ke *Incenerator* untuk dibakar yang mana nantinya sisa pembakaran dari tandan kosong ini dapat digunakan sebagai pupuk.

II.D. Pelumatan Buah

Buah yang masuk kedalam *digester* diaduk sedemikian rupa sehingga sebagian besar daging buah sudah terlepas dari biji. Alat ini berupa tangki tegak yang dilengkapi dengan alat pengaduk yang berfungsi untuk merajang buah sehingga terjadi pelepasan pericarp dan biji sambil pemecahan kantong-kantong minyak. Pemanasan dilakukan untuk menjaga suhu adonan 90 °C dengan alasan bahwa pada suhu tersebut minyak sudah mencair dan mudah keluar dari kantong-kantong minyak, sedangkan yang masih berbentuk emulsi akan pecah menjadi minyak dan cairan lainnya, dan kerusakan minyak seperti oksidasi dan hidrolisa relatif belum terjadi.

III. PERCOBAAN

III.1. Alat dan Bahan

1. Dandang perebus
2. Termometer
3. Timbangan
4. Counter
5. Kompor pemanas
6. Tandan segar kelapa sawit

III.2. PEREBUSAN

Perebusan dilakukan dengan menggunakan dandang besar yang digunakan untuk membuat *steam* yang kemudian dipakai untuk presterilisasi sawit pada tekanan atmosfer dan suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$. presterilisasi ini dilakukan selama 1 jam. Banyaknya tandan yang direbus antara 1 – 2 tandan. Buah yang direbus dicirikan sebagai buah matang berwarna merah dengan adanya beberapa buah yang sudah rontok /terlepas dengan sendirinya dari *Bunch*. Buah setelah direbus selama 1 jam biasanya akan memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a) Berbau harum khas sawit
- b) Warna menjadi kuning pucat
- c) Berat tandan sebelum dan sesudah perebusan cenderung tetap. (dilakukan penimbangan)
- d) Terdapat buah yang rontok lebih banyak
- e) Panas dibagian dalam tandan/ bagian yang lebih dalam akan dapat bertahan lama.

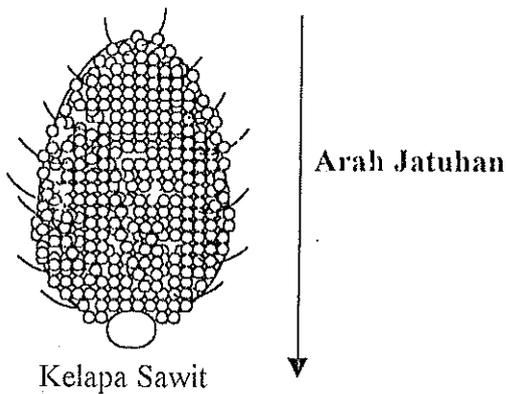
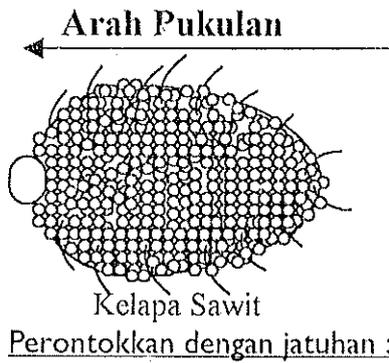
Setelah tahap perebusan dilakukan pengukuran penurunan suhu di tiga tempat yaitu : buah bagian luar, buah bagian tengah dan tandan, dengan fungsi suhu yang hasilnya digambarkan pada grafik berikut ini. Hal ini dilakukan untuk mengetahui berapa suhu dari tandan dengan waktu operasi yang akan kita lakukan.

III.3. PERONTOKAN

Perontokkan dilakukan untuk memisahkan sawit dari tandannya. Proses yang dilakukan ada 2 cara : dengan pemukulan dan dengan menjatuhkan sawit dari ketinggian tertentu, dan perontokkan dilakukan sesegera mungkin setelah perebusan.

Perontokkan dengan pukulan :

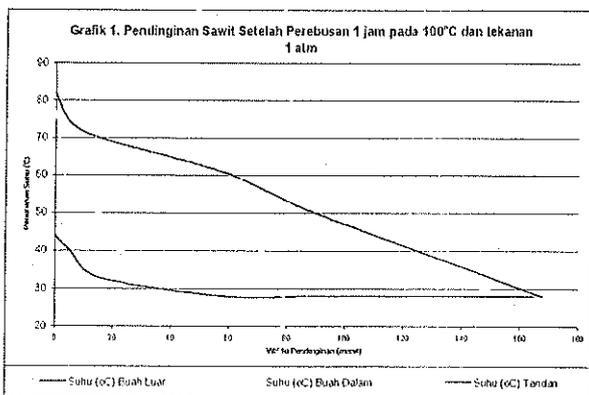
Pukulan sebaiknya dilakukan berlawanan dengan arah jalannya buah agar memudahkan perontokkan.



Posisi jatuhnya sebaiknya dengan posisi bonggol sawit dibagian bawah, karena jika bagian bonggol sawit diatas maka pada saat jatuh sawit bukannya lepas dari tandan tetapi akan tertekan kedalam tandan. Dari hasil penimbangan dengan sawit seberat 4,2 kg tandan kosongnya adalah 1,8 kg.

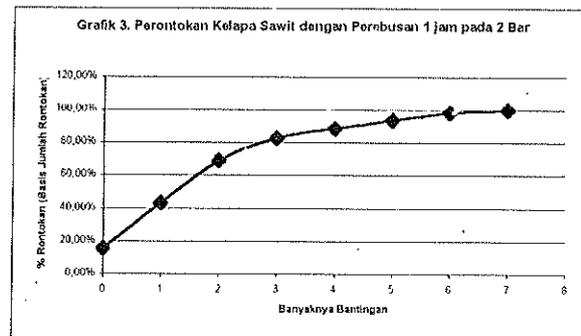
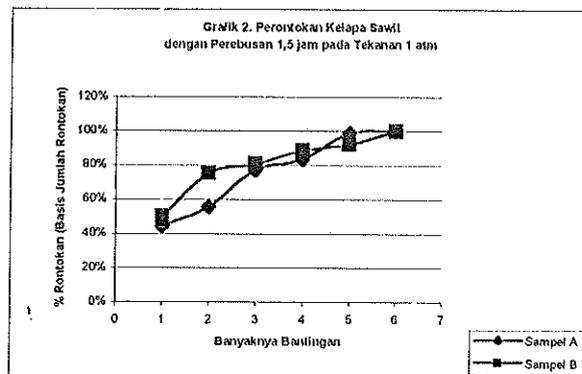
IV. HASIL PERCOBAAN

Dari percobaan yang dilakukan diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel grafik di bawah ini. Grafik 1 menunjukkan



penurunan suhu berbeda untuk ukuran tandan yang berbeda. Untuk tandan yang berukuran besar akan lebih lama buah berada pada suhu yang tinggi sehingga tingkat kematangan buah yang berada di bagian dalam tandan buah juga relatif sama dengan yang berada di bagian luar.

Dari Grafik 2 dan Grafik 3 terlihat jumlah jatuhnya yang diperlukan untuk merontokkan buah yang telah dipanaskan lebih sedikit terjadi pada pemanasan menggunakan tekanan lebih tinggi. Dengan melakukan pemanasan dan pemberian tekanan menjadikan proses perontokan berlangsung lebih optimal.



V. KESIMPULAN

Dari percobaan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa perebusan tidak cukup dilakukan satu tahap saja. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal diperlukan beberapa tahap perebusan dengan melakukan penambahan tekanan di dalam ketel pemanas. Perontokan

buah berlangsung maksimal jika sudah tidak terdapat buah kelapa sawit yang tersisa dan itu terjadi apabila semakin banyak dilakukan penjatuhan. Pada perancangan nantinya, tandan tersebut harus dirancang peralatan yang dapat melakukan proses penjatuhan tandan buah secara kontinyu.

Daftar Pustaka

1. Duke James A., *Handbook of Energy Corps, Elaeis guineensis Jacq.*, unpublished, 1983.
2. Naibaho, PM, *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*, Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan, 1998
3. Noel Wambeck, *Oil Palm Process Synopsis Vol. 1, Oil Palm Mill, System and Process*, June 1999.
4. Standar nasional Indonesia, *Standar Mutu Crude Palm Oil*, SNI 01-2901-1992, 1992
5. The CIC Consulting Group, *Palm Oil Plantation and Production*, 2000