I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengolahan kelapa sawit merupakan suatu proses pengolahan yang menghasilkan minyak kelapa sawit. Hasil utama yang dapat diperoleh ialah minyak sawit, inti sawit, sabut, cangkang dan tandan kosong. Pabrik kelapa sawit (PKS) dalam konteks industri kelapa sawit di Indonesia dipahami sebagai unit ekstraksi *crude palm oil* (CPO) dan inti sawit dari tandan buah segar (TBS) kelapa sawit. PKS tersusun atas unit-unit proses yang memanfaatkan kombinasi perlakuan mekanis, fisik, dan kimia. Parameter penting produksi seperti efisiensi ekstraksi, rendemen, kualitas produk sangat penting perananya dalam menjamin daya saing industri perkebunan kelapa sawit di banding minyak nabati lainnya. Perlu diketahui bahwa kualitas hasil minyak CPO yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh kondisi buah TBS yang diolah dalam pabrik. Sedangkan proses pengolahan dalam pabrik hanya berfungsi menekan kehilangan dalam pengolahannya, sehingga kualitas CPO yang dihasilkan tidak semata-mata tergantung dari TBS yang masuk ke dalam pabrik.

Pada prinsipnya proses pengolahan kelapa sawit adalah proses ekstraksi CPO secara mekanis dari TBS yang diikuti dengan proses pemurnian. Secara keseluruhan proses tersebut terdiri dari beberapa tahap proses yang berjalan secara kesinambung 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 dengan lancar sesuai dengan norma-norma yang ada.

Tak lepas dari pada itu suhu sangat berpengaruh pada proses pengolahan kelapa sawit di karenakan suhu merupakan hal yang mendukung mutu dan kualitas suatu minyak kasar, apabila suhu terlalu tinggi maka akan menyebabkan warna minyak akan rusak atau berwarna coklat kemudian minyak, emulsi, air dan kotoran akan susah terurai, karena secara garis besar di beberapa stasiun pengolahan kelapa sawit mengandalkan suhu seperti sterilizer, press, dan klarifikasi hal inilah yang kemudian menyebabkan suhu memiliki peran penting dalam proses pengolahan kelapa sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalahnya adalah apakah memberikan perlakuan suhu yang berbeda pada minyak crude oil tank dapat mengurangi emulsi.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan suhu yang layak di gunakan sehingga emulsi dapat di kendalikan dengan baik.

1.4 Manfaat Kegiatan

1. Bagi penulis
   a. Mengetahui pengaruh suhu pada Emulsi Crude Oil Tank
   b. Mengetahui proses pengolahan kelapa sawit menjadi Crude Palm Oil(CPO)
2. Bagi Perguruan Tinggi

   Sumber Informasi kepada masyarakat kampus secara khusus danmasyarakat pada umumnya tentang emulsi pada crude oil tank.
3. Bagi Perusahaaan

   Sebagai sumber informasi kepada perusahaan pengolahan kelapa sawit tentang suhu yang layak di gunakan pada Crude Oil Tank.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis J.*)

Kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi terpenting di sektor pertanian, hal ini dikarenakan kelapa sawit mampu menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya jika dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak atau lemak lainya. Selain itu kelapa sawit juga memiliki banyak manfaat yaitu sebagai bahan bakar alternatif biodisel, bahan pupuk kompos, bahan dasar industri lainnya seperti industri kosmetik, industri makanan, dan sebagai obat (Sumardjito,1994).

Prospek pasar bagi olahan kelapa sawit cukup menjanjikan, karena permintaan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup besar, tidak hanya di dalam negeri, tetapi juga di luar negeri. Oleh sebab itu, sebagai negara tropis yang masih memiliki lahan yang cukup luas, Indonesia berpeluang besar untuk mengembangkan perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan buku statistik komoditas kelapa sawit terbitan Ditjen Perkebunan, pada Tahun 2014 luas areal kelapa sawit mencapai 10.9 juta Ha dengan produksi 29.3 juta ton CPO. Luas areal menurut status kepemilikan, milik rakyat (Perkebunan Rakyat) seluas 4.55 juta Ha atau 41.55% dari total luas areal, milik negara (PTPN) seluas 0.75 juta Ha atau 6.83% dari total luas areal, milik swasta seluas 5.66 juta Ha atau 5.62%, swasta terbagi menjadi 2 (dua) yaitu swasta asing seluas 0.17 juta Ha atau 1.54% dan sisanya lokal. Bagian tanaman kelapa sawit yang bernilai ekonomi tinggi adalah buahnya yang tersusun dalam sebuah tandan, biasa di sebut dengan TBS. Buah sawit di bagian sabut daging buah atau *Mesocarp* menghasilkan minyak kasar CPO sebanyak 20-24 %, sementara itu, bagian inti sawit menghasilkan minyak inti (*Palm Kernel Oil*/ PKO) 3- 4 %. (Lubis, A. U. 1992).

Minyak sawit dan inti sawit umumnya digunakan untuk pangan dan nonpangan. Dari segi pangan, minyak sawit digunakan sebagai bahan baku untuk membuat minyak goreng, lemak pangan, margarin, kue, biskuit, atau es krim. Minyak inti sawit digunakan sebagai bahan baku untuk membuat sabun, Deterjen dan bahan bakar mesin diesel (*Bioetanol*) (Naibaho dan Ponten, 1998).

Dalam dunia botani semua tumbuhan diklasifikasikan untuk memudahkan dalam identifikasi secara ilmiah. Metode pemberian nama ilmiah dikembangkan oleh Linnaeus (2001). Tanaman kelapa sawit di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)
Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
Kelas : *Liliopsida* (berkeping satu / monokotil)
Sub Kelas : *Arecidae*
Ordo : *Arecales*
Famili : *Arecaceae* (suku pinang-pinangan)
Genus : *Elaeis*
Spesies : *Elaeis guineensis Jacq*.

2.2 Varietas Tanaman Kelapa Sawit

Menurut Sastrosayono(2003), varietas tanaman kelapa sawit dapat digolongkan berdasarkan:

a. Varietas *Dura*

Varietas ini memiliki ciri-ciri: daging buah (*Mesocarp*) tipis, cangkang (*Endocarp*) setebal 2–8 mm. Intinya besar dan tidak terdapat cincin serabut prosentase daging buah 35–60% dengan rendemen minyak 17–18%. Tipe delidura yang juga terdapat di Malaysia, buahnya lebih besar, daging buahnya lebih tebal dan intinya juga lebih besar.

b. Varietas *Pisifera*

Varietas ini memiliki ciri-ciri: daging buahnya tebal, tidak mempunyai cangkang, tetapi terdapat cincin serabut yang mengelilingi inti. Intinya kecil sekali bila dibandingkan dengan varietas *dura* maupun *tenera*. Perbandingan daging buah terhadap buahnya tinggi, dan kandungan minyaknya tinggi. Bunga varietas pisifera biasanya steril, varietas ini hanya dipakai sebagai pohon bapak dalam persilangn dengan varietas *dura*.

c. Varietas *Tenera*

Varietas ini merupakan hasil persilangan antara varietas *Dura* dan *Pisifera*. Sifat varietas Tenera merupakan kombinasi sifat khas dari kedua induknya. Varietas ini mempunyai tebal cangkang sekitar 0,5–4 mm, mempunyai cincin serabut walaupun tidak sebanyak pada *Pesifera*, sedangkan intinya kecil. Perbandingan daging buah terhadap buah 60–96%, rendemen minyaknya 22–24%. Jumlah daun yang terbentuk tiap tahun pada varietas ini lebih banyak daripada varietas *Dura*, tetapi ukurannya lebih kecil.



Gambar 1. Bagian kelapa sawit

2.3 PengolahanKelapa Sawit

Pengolahan kelapa sawit merupakan suatu proses pengolahan yang menghasilkan minyak kelapa sawit. Hasil utama yang dapat diperoleh ialah minyak sawit, inti sawit, sabut, cangkang dan tandan kosong. Pabrik kelapa sawit dalam konteks industri kelapa sawit di Indonesia dipahami sebagai unit ekstraksi crude palm oil dan inti sawit dari tandan buah segar kelapa sawit. PKS tersusun atas unit-unit proses yang memanfaatkan kombinasi perlakuan mekanis, fisik, dan kimia. Parameter penting produksi seperti efisiensi ekstraksi, rendemen, kualitas produk sangat penting perananya dalam menjamin daya saing industri perkebunan kelapa sawit di banding minyak nabati lainnya.

1. Loading Ramp

Setelah buah disortir pihak sortasi, buah dimasukkan kedalam *ramp cage* yang berada diatas rel lori. *Ramp cage* mempunyai 30 pintu yang dibuka tutup dengan sistem hidrolik, terdiri dari 2 *line* sebelah kiri dan kanan. Pada saat pintu dibuka lori yang berada dibawah *cage* akan terisi dengan TBS. Setelah terisi, lori dipindahkan dengan *transfercarriage ke sterilizer*, dimana *transfer carriage* mempunyai berat rata-rata5 ton. Dengan *transfer carriage* lori diarahkan ke rel *sterilizer* yang diinginkan.

2. Sterilizer

Sterilisasi adalah proses perebusan dalam suatu bejana yang disebut dengan *sterilizer*. Adapun fungsi dari perebusan adalah sebagai berikut:

a. Mematikan *Enzyme*.
b. Memudahkan lepasnya brondolan dari tandan.
c. Mengurangi kadar air dalam buah.
d. Melunakkan *Mesocarp* sehingga memudahkan proses pelumatan dan pengepressan.
e. Memudahkan lepasnya kernel dari cangkangnya.

Proses perebusan dilakukan selama 110 menit. Untuk media pemanas dipakai *Steam* dari BVP (*Back Pressure Vessel*) yang bertekanan 3 bar. Perebusan dilakukan dengan sistem 3 *peak* (tiga puncak tekanan). Puncak pertama tekanan sampai 1.5 Kg/cm^2, puncak kedua tekanan sampai 2.0 Kg/cm^2 dan puncak ketiga tekanan sampai 2.8–3.0 Kg/cm^2.

Berikut proses perebusan sistem tiga *peak* :

a. *Deaeration* dilakukan 2 menit, dimana posisi *condensate* terbuka.
b. Memasukkan uap untuk *peak* pertama yang dicapai dalam waktu 10 menit. Biasanya tekanan mencapai 1,2 bar.
c. Uap dan kondensat dibuang sampai tekanan menjadi 0 bar dalam waktu 5 menit.Uap dimasukkan selama 15 menit untuk mencapai tekanan 2 bar.
d. Uap kondensat dibuang lagi selama 3 menit.
e. Kemudian *steam* dimasukkan lagi untuk mencapai *peak* ke-3 dalam waktu 15–20 menit.
f. Setalah *peak* ketiga tercapai maka dilakukan penahanan selama 40–50 menit.

g. Uap kondensat dibuang selama 5–7 menit sampai tekanan 0 atm.

3. Tipler

Tippler Merupakan alat yang digunakan untuk menuangkan buah kelapa sawit hasil perebusan yang di dalam lori ke hopper. Lori yang berada di dalam sterilizer akan di tarik dengan menggunakan *loading indexer*. Lori yang berada tepat di dalam tippler akan di putar hingga kemiringan 180^{o}. Tippler dapat menahan beban sampai 15 ton sesuai dengan kapasitas lori, buah yang jatuh ke hopper akan di putar dengan *conveyor tippler* dan kemudian di angkut oleh *Inclined Sterilized Bunch Conveyor* menuju *Tresher dimana kapasitas daya tarik rantai Inclined Sterilized Bunch Conveyor*seberat 2 ton. Buah yang di jatuhkan ke *Inclined Sterilized Bunch Conveyor* harus di lakukan secara perlahan-lahan agar buah tidak tertumpah–tumpah.

4. *Thresser*

Thresher merupakan alat yang di gunakan untuk memisahkan brondolan dengan janjang kosong, dimana buah yang masuk ke dalam thresher akan mengalami tiga kali penghempasan sesuai dengan rotasi putaran thresher itu sendiri, kecepatan putaran 24 Rpm, dalam proses pemisahan brondolan dengan jangkos maka thresher tidak boleh dalam keadaan penuh karena alat thresher akan berhenti

lama keluarnya jangkos dalam thresher 1 menit per tandan kosong dan di sesuaikan dengan banyaknya buah hasil rebusan yang masuk ke thresher, sebelum tandan kosong di buang maka akan mengalami pengepresan kembali di mesin empty bunch press di karenakan masih ada minyak yang tersisa di tandan kosong adapun tekanan yang di gunakan 150 amper dan jika melebih tekanan tersebut maka mesin akan berhenti, dengan standar USB(un strip bunch) minyak 3% dengan rumus

$$\text{USB} = \frac{\text{jumlah sample tandan yang masih terdapat brondolan} \times 100}{\text{sample}}$$

akan tetapi sample bisa di ubah sesuai dengan jumlah buah atau permintaan manager kepada analis.

5. Stasiun Press

Berondolan yang ke luar dari *thresser* jatuh ke*conveyor*, kemudian diangkut dengan *fruit elevator* ke *top cross conveyor* yang mendistribusikan berondolan ke *distributing conveyor* untuk dimasukkan dalam tiap-tiap *digester*. *Digester* adalah tangki silinder tegak yang dilengkapi pisau-pisau pengaduk dengan kecepatan putaran 25-26 rpm, sehingga brondolan dapat dicacah di dalam tangki ini. Bila tiap-tiap *digester* telah terisi penuh maka brondolan menuju ke *conveyor recycling*, diteruskan ke elevator untuk dikembalikan ke *digester*.

Tujuan pelumatan adalah agar daging buah terlepas daribijisehingga mudah di-*press*. Untuk memudahkan pelumatan buah, pada *digester* di-*injectsteam* bersuhu sekitar 90–95°C.

Berondolan yang telah lumat masuk ke dalam *screw press* untuk diperas sehingga dihasilkan minyak (*crude oil*). Pada proses ini dilakukan penyemprotan air panas agar minyak yang keluar tidak terlalu kental (penurunan *viscositas*) supaya pori-pori silinder tidak tersumbat, sehingga kerja *screw press* tidak terlalu berat. Penyemprotan air dilakukan melalui *nozzle-nozzle* pada pipa berlubang yang dipasang pada *screw press*. Kapasitas mesin *press* adalah 5 ton per jam.

Tekanan mesin *press* harus diatur, karena bila tekanan terlalu tinggi dapat menyebabkan inti pecah dan *screw press* mudah aus. Sebaliknya, jika tekanan mesin *press* terlalu rendah maka *oil losses* di ampas tinggi.

Minyak hasil mesin *press* kemudian menuju ke *sand trap tank* untuk pengendapan. Hasil lain adalah ampas (terdiri dari biji dan fiber), yang akan dipisahkan dengan menggunakan *cake breaker conveyor* (CBC).

6. Stasiun Pemurnian(klarifikasi)

Minyak yang berasal dari stasiun *press* masih banyak mengandung kotoran-kotoran yang berasal dari daging buah seperti lumpur, air dan lain-lain. Untuk mendapatkan minyak yang memenuhi standar, maka perlu dilakukan pemurnian terhadap minyak tersebut. Pada stasiun ini terdiri dari beberapa unit alat pengolah untuk memurnikan minyak produksi, yang meliputi : *Sand Trap Tank, Vibrating Screen, Crude Oil Tank, Continous Settling Tank* (CST), *Oil Tank, Purifier,*

Vacum *Dryer*, *Sludge Oil Tank, Sludge Vibrating Screen*, *Sludge Centrifuge*, *decenter*, dan *Storage Tank*.

a. *Sand Trap Tank*

Minyak hasil mesin *press* merupakan minyak mentah yang masih banyak mengandung kotoran-kotoran. Minyak tersebut masuk ke *sand trap tank* untuk mengendapkan partikel-partikel yang mempunyai densitas tinggi. *Sand trap tank* adalah sebuah bejana yang berbentuk silinder tegak.

b. *Vibrating Screen*

Minyak bagian atas dari *sand trap tank* yang masih mengandung serat dan sedikit kotoran dialirkan ke ayakan getar (*vibrating screen*). Proses penyaringan memakai *vibrating screen* bertujuan untuk memisahkan padatan, seperti : serabut, pasir, tanah dan kotoran-kotoran lain yang masih terbawa dari *sand trap tank*. *Vibrating* yang digunakan adalah double *deck vibrating screen*, dimana *screen* pertama berukuran 30 *mesh* dan *screen* kedua 40 *mesh*. Padatan yang tertahan pada ayakan akan dikembalikan ke *digester* melalui *conveyor*, sedangkan minyak dipompakan ke *crude oil tank*.

c. Crude Oil Tank (COT)

Minyak yang keluar dari *vibrating screen* dialirkan ke *crude oil tank* untuk ditampung sementara. Pada crude oil tank ini minyak dipanaskan dengan *steam* melalui sistem pipa pemanas, dan suhu dipertahankan 90-95°C. Dari sini minyak dipompakan ke CST (C*ontinuous Settling Tank*).

d. Continous Settling Tank (CST)

Minyak dari COT dipompakan ke CST dimana sebelumnya dilewatkan ke *buffer tank* agar aliran minyak masuk ke CST tidak terlalu kencang. CST bertujuan untuk mengendapkan lumpur (*sudge*) berdasarkan perbedaan berat jenisnya. Di CST suhu dipertahankan 86-90^{o}C. Minyak pada bagian atas CST dikutip dengan bantuan *skimmer* menuju *oil tank*, sedangkan *sludge* (yang masih mengandung minyak) pada bagian bawah dialirkan secara underflow ke *sludge vibrating screen* sebelum ke *sludge oil tank*. Sludge dan pasir yang mengendap didasar CST di-*blowdown* untuk dibawa ke *sludge drain tank* .

e. Oil Tank

Minyak dari CST menuju ke *oil tank* untuk ditampung sementara waktu, sebelum dialirkan ke *oil purifier*. Dalam oil tank juga terjadi pemanasan (75-80°C) dengan tujuan untuk mengurangi kadar air.

f. Purifier

Di dalam *purifier* dilakukan pemurnian untuk mengurangi kadar kotoran dan kadar air yang terdapat pada minyak berdasarkan atas perbedaan densitas dengan menggunakan gaya sentrifugal, dengan kecepatan perputarannya 7500 rpm. Kotoran dan air yang memiliki densitas yang besar akan berada pada bagian yang luar (dinding *bowl*), sedangkan minyak yang mempunyai densitas lebih kecil bergerak ke arah poros dan keluar melalui sudu-sudu untuk dialirkan ke *vacuum drier*. Kotoran dan air yang melekat pada dinding di-*blowdown* ke saluran pembuangan untuk dibawa ke *Fat Pit*.

g. Vacuum Drier

Minyak yang keluar dari *purifier* masih mengandung air, maka untuk mengurangi kadar air tersebut, minyak dipompakan ke *vacuum drier*. Di sini minyak disemprot dengan menggunakan *nozzle* sehingga campuran minyak dan air tersebut akan pecah. Hal ini akan mempermudah pemisahan air dalam minyak, dimana minyak yang memiliki tekanan uap lebih rendah dari air akan turun ke bawah dan kemudian dipompakan ke *storage tank*.

h. Sludge Tank

Untuk *overflow* dari tangki ini di alirkan ke drain tank sedangkan under flownya dialirkan ke vibrating screen dan brush strainer atau langsung ke bak transit untuk dipompakan ke sand cyclone. Untuk mempercepat pengendapan lumpur, sludge dipanaskan (80-90^{o}C) dengan menggunakan uap yang dialirkan melalui coil pemanas. Sehingga densitas minyak menjadi lebih rendah dan lumpur halus yang melekat pada minyak akan terlepas dan mengendap pada dasar tangki.

Dari sand cyclone atau brush strainer sludge dialirkan ke balance tank sebagai umpan untuk decanter atau sludge centrifuge.

i. Sludge centrifuge

Sludge centrifuge untuk mengolah sludge. Sludge *centrifuge* adalah alat yang digunakan untuk memisahkan minyak yang masih terkandung di dalam sludge, dengan cara pemisahan berdasarkan gaya sentrifugal. Didalam sludge centrifuge ini terdapat bowl yang berputar 1450 rpm, bowl ini berbentuk bintang yang diujungnya terdapat nozzle dengan diameter lubang tertentu dan nozzle ini dapat diganti sesuai keinginan.

Prinsip kerjanya adalah nozzle separator berputar dengan gaya centifugal dimana pemisahannya, fraksi berat (lumpur, kotoran) terlempar ke dinding bowl dan fraksi ringan (air dan minyak) akan ketengah. Minyak yang mempunyai densitas lebih kecil akan menuju poros dan terdorong keluar melalui sudu-sudu (paring disk), dan ditampung di reclaimed tank sebelum dipompakan oleh reclaimed oil pump untuk alirkan kembali ke CST. Sedangkan sludge (mengandung air) yang mempuyai densitas lebih besar akan terdorong ke bagian dinding bowl dan keluar melalui nozzle, kemudian sludge keluar melalui saluran pembuangan menuju fat pit.

j.Reclamed Oil Tank

penampungan minyak yang bercampur dengan seludge sebelum di kutip kembali ke CST dimana suhu yang digunakan 90^0c-95^0c

k. Storage Tank

Minyak dari vacuum dryer, kemudian dipompakan ke storage tank (tangki timbun), pada suhu simpan 45-55°C. Setiap hari dilakukan pengujian mutu. Minyak yang dihasilkan dari daging buah berupa minyak yang disebut *Crude Palm Oil* (CPO).

7. Stasiun Kernel

Pada stasiun ini dilakukan aktifitas pemisahan serabut dari nut, pemisahan inti dari cangkangnya dan juga pengeringan inti. Peralatan yang digunakan di stasiun ini , diantaranya : Cake Breaker Conveyor (CBC), *Depericarper*, *Nut Silo*, *Ripple Mill*, *Claybath*, dan *Kernel Silo*.

a. Cake Breaker Conveyor (CBC)

Ampas dari screw press yang terdiri dari fiber dan nut yang masih menggumpal masuk ke CBC. CBC merupakan suatu screw conveyor namun screwnya dipasang palt persegi sebagai pelempar fiber dan nut. CBC berfungsi untuk mengurai gumpalan fiber dengan nut dan membawanya ke depericarper.

b. Depericarper

Depericarper adalah alat untuk memisahkan fiber dengan nut. Fiber dan nut dari CBC masuk ke separating column. Disini fraksi ringan yang berupa fiber dihisap dengan fibre cyclone dan di tampung dalam hopper sebagai bahan bakar pada boiler. Sedangkan fraksi berat berupa nut turun ke bawah masuk ke polishing drum.

c. Nut Polishing Drum

Nut polishing drum berupa drum berlubang-lubang yang berrputar. Akibat dari perputaran ini terjadi gesekan yang mengakibatkan serabut yang masih menempel pada nut terkikis dan terpisah dari nut. Nut jatuh, selanjutnya nut diangkut oleh nut conveyor dan destoner (second depericarper) untuk memisahkan batu dan benda – benda yang lebih berat dari nut seperti besi. Nut yang terbawa ke atas jatuh kembali di dalam air lock dan di tampung oleh nut elevator untuk dibawa ke dalam nut silo.

d. Nut Silo

Fungsi dari alat ini sebagai tempat penampungan nut, hal ini dilakukan untuk mengurangi kadar air sehingga lebih mudah dipecah dan inti lekang dari cangkangnya.

e. Ripple Mill

Biji dari nut silo masuk ke ripple mill untuk dipecah sehingga inti terpisah dari cangkang. Biji yang masuk melalui rotor akan mengalami gaya sentrifugal sehingga biji keluar dari rotor dan terbanting dengan kuat yang menyebabkan cangkang pecah. Setelah dipecahkan inti yang masih bercampur dengan kotoran-kotoran di bawa ke kernel grading drum.

f. Kernel Grading Drum

Pada kernel grading drum ini di saring antara nut,shell dan kotoran dengan nut yang belum terpecahkan. Untuk nut shell dan kotoran lolos dari saringan

dibawa ke LTDS. Sementara untuk nut atau yang tertahan dikembalikan ke nut conveyor.

g. Light Tenera Dry Separator (LTDS)

Pada bagian ini akan terjadi pemisahan dimana fraksi-fraksi yang lebih ringan akan dihisap oleh LTDS cyclone. Fraksi-fraksi yang ringan di hisap yang terdiri dari cangkang dan serabut akan di bawa ke shell hopper melalui fibre and shell conveyor. Inti dan sebagian cangkang yang belum terpisahkan, dipisahkan lagi pada claybath.

h. Hydroscylone

Hydroscylone akan mendorong kernel dan cangkang dengan metode mengalirkan kernel dan cangkang ke vibrating screen, hydroscylone pertama akan mengalirkan kernel dan cangkang ke vibrating screen dan begitu pula dengan hydrosylone yang ke dua dan ke tiga berputar ketika hydrosylone pertama tidak mampu mengolah atau mengalirkan ke vibrating screen maka akan masuk ke hydrosylone kedua dan ke tiga begitu pula sebaliknya, kernel dan cangkang akan di alirkan ke vibrating screen untuk di bersihkan dan di pisahkan antara cangkang dan kernel di sni adalah penguraian terakhir antar kernel dengan cangkang yang masih mengikut.

i. Kernel Silo

Inti yang masih mengandung air, perlu dikeringkan sampai kadar air 7%. Inti yang berasal dari pemisahan di Hydro Clone melalui top wet kernel conveyor didistribusikan ke dalam unit kernel silo untuk dilakukan proses pengeringan. Pada kernel silo ini inti akan dikeringkan dengan menggunakan udara panas dari steam heater yang dihembuskan oleh Fan kernel silo ke dalam kernel silo. Pengeringan dilakukan pada temperatur 60-80°C selama 4-8 jam. Kernel yang telah dikeringkan ini dibawa ke kernel bulk silo melalui dry kernel transport fan.

2.4 Minyak Sawit Kasar

Minyak kelapasawit berasal dari buah tanaman kelapa sawit yang didapat dengan cara mengekstraksi buah tersebut.Kelapa sawit menghasilkan dua jenis minyak yangberlainan sifatnya, yaitu *CrudePalmOil*(CPO) dan *Palm Kernel Oi (PKO)*. CPO adalah minyak yang berasal dari sabut (*mesokarp*) kelapa sawit,

sedangkan PKO adalah minyak yang berasal dari inti(*kernel*) kelapa sawit (Somaatmadja,1981).Perbedaan kedua jenis minyak ini terletak pada kandungan asam lemaknya. Minyak inti sawit mengandung asam kaproat dan asam kaprilaty ang tidak terdapat dalam minya ksawit(Muchtadi,1992).

Menurut Choo*etal*.,(1989) minyak sawit kasar terdiri dari gliserida yang tersusun oleh serangkaian asam lemak.Komponen utamanya adalah trigliserida dengan sebagian kecil digliserida dan monogliserida. Minyak sawit kasar juga mengandung komponen minor lain seperti asam lemak bebas dan komponen non gliserida. Komponen non trigliserida pada minyak sawit kasar menyebabkan bau dan rasa tidak enak pada minyak, berpengaruh terhadap warna minyak,dan mempercepat proses ketengikan minyak. Oleh karena itu, kandungan komponen nontrigliserida yang terlalu tinggi pada minyak dapat mempersingkat umur simpan minyak. CPO mengandung lebih kurang 1% komponen minor yang terdiri dari karotenoid, tokoferol, tokotrienol, sterol-sterol, fosfolipid dan glikolipid, terpen dan gugus hidrokarbon alifatik, serta kotoran. Komponen terbesar dari karotenoid adalahβ-karotendan α karoten yang mencapai 90% dari total karotenoid(Ong*etal*.,1990). Komposisi komponen-komponen minor dalam minyak sawit secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel

Tabel 1. Komponen Minor Dari Minyak Sawit Kasar (CPO)

KomponenMinor	Kandungan(ppm)
Karotenoid	500-700
Tokoferol dan tokotrienol	600-1000
Sterol	326-527
Fosfolipid	5-130
Triterpen alkohol	40-80
Metil sterol	40-80
Squalen	200-500
Alkohol alifatik	100-200
Hidrokarbon alifatik	50

Sumber: Choo *et al*.,(1989)

2.5 Suhu

Suhu merupakan salah satu unsur terpenting dalam pengolahan kelapa sawit di karenakan beberapa stasiun pengolahan kelapa sawit menggunakan suhu yang harus dijaga keoptimalannya, suhu minyak kelapa sawit yang terlalu tinggi akan merusak kualitas minyak CPO. Apabila suhu yang di gunakan terlalu tinggi maka akan menyebabkan

1. Warna buah akan rusak.
2. Warna doby akan rusak.
3. Minyak yang di hasilkan tidak berkualitas.
4. Minyak, kotoran, emulsi, dan air akan sulit terurai.

2.6 Emulsi

Emulsi adalah suatu sistem yang terjadi karena bercampurnya dua cairan yang tidak saling melarutkan karena adanya agitasi (pengocokan) dimana salah satu fase pelarut dan fese lainnya merupakan terlarut.

III METODOLOGI

3.1 Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - April 2017 di laboratorium PT. HHK Sungai Bila Estate-Mill, Kalimantan Tengah, Pangkalan Bun.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan utama yang dipakai dalam perusahaan untuk menganalisa *crude oil* khususnya pada proses pemurnian minyak *(clarifikasi)* untuk memisahkan antara minyak, emulsi, air, sludge, adapun alat yang digunakn yaitu Gelas centrifuge, Alat centrifuge 3000 Rpm, Sendok, Biker gelas, oven suhu.

Bahan yang digunakan diperoleh dari perusahaan hasil proses pengolahan kelapa sawit yaitu minyak mentah *(crude oil).*

3.3 Metode penelitian

Dalam penelitian ini, dilakukan perbandingan suhu dengan bahan Minyak Mentah(Crude Oil) untuk mendapatkan suhu yang optimal dan layak digunakan, suhu yang akan digunakan adalah 60^0c, 65^0c, 70^0c,75^0c, 80^0c, 85^0c, 90^0c, 95^0c. Tujuannya adalah untuk meningkatkan minyak kasar, dan mengurangi tingkat emulsi dan lamanya waktu pengovenan selama 15 menit.

Pembuatan Sampel

- Crude oil dimasukkan ke gelas biker dan di aduk agar sludge dan minyak tercampur.
- Pengukuransuhu dilakukan dengan menggunakan oven dan laser thermometer.
- Lama pengadukan terhadap larutan disesuaikan dengan kebutuhan.
- Bahan baku yang diambil berupa Crude Oli..
- Pengambilan sampel dilakukan setiap 2 jam.
- Pengovenan dengan suhu seperti di atas selama 15 menit.
- Centrifuge crude oil untuk melihat tingkat emulsi yang di hasilkan .

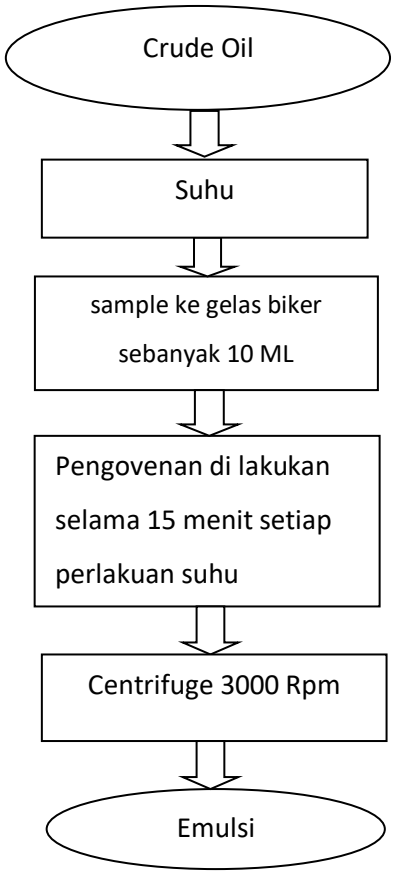
3.4 Rancangan percobaan

Data penelitian yang diperoleh dilakukan uji statistik dengan menggunakan program SPSS versirancangan acak lengkap (RAL). Dengan variasi suhu, mulai suhu 95^0c, 90^0c, 85^0c,80^0c,75^0c,70^0c,65^0c,60^0c, dengan masing-masing tiga kali ulangan.

3.5 Parameter pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini adalah melihat tingkat emulsi yang terjadi akibat pengaruh suhu, dengan memberikan beberapa pengujian suhu dengan pengulangan selama tiga kali.Bahwa semakin meningkatnya suatu emulsi akan semakin mempengaruhi peningkatan minyak yang terjadi.

3.6 Pengujian sampel



Gambar 2. Alur Proses Emulsi