

# PEMANFAATAN *BASCULATOR* DALAM OPERASIONAL *DECANTER* UNTUK MENGHITUNG TONASE *OIL IN HEAVY PHASE* DI PABRIK KELAPA SAWIT

**Azhar Basyir Rantawi**

Program Studi Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi

Email : [azharbr@gmail.com](mailto:azharbr@gmail.com)

## Abstrak

*Decanter* merupakan alat pada stasiun klarifikasi yang digunakan untuk mengutip kembali minyak yang masih terkandung di dalam *sludge*, dengan menggunakan prinsip sentrifugasi. *Sludge* yang diproses akan membentuk 3 fase yang berbeda, yaitu *light phase*, *heavy phase* dan *solid*. Jika kinerja *decanter* tidak optimal maka akan menyebabkan proses pemisahan menjadi tidak sempurna, karena *decanter* berfungsi untuk melakukan pemisahan. Hal ini akan menyebabkan terjadinya *oil in heavy phase ex decanter*. Berapa banyak *oil in heavy phase ex decanter* harus diketahui seakurat mungkin, karena *oil in heavy phase* digunakan sebagai acuan kinerja dari *decanter* tersebut. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengetahui banyaknya *oil in heavy phase*, yaitu perhitungan secara teoritis dan menggunakan *basculator*. Metode perhitungan secara teoritis dapat digunakan bila kondisi pengujian teoritis sama dengan kondisi aktual yang terjadi selama penelitian, sedangkan *basculator* dibutuhkan jika kondisi pengujian tidak sesuai dengan kondisi aktual yang terjadi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa banyak *oil in heavy phase* yang diproduksi berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *Basculator* secara aktual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *oil in heavy phase* adalah 3,422 ton atau 0,44% to FFB dan persentase rata-rata *material balance heavy phase* secara aktual adalah 41%.

## Kata Kunci

*Oil in Heavy Phase, Basculator, Decanter.*

---

## Abstract

*The decanter is a equipment at the clarification station used to quote the oil still contained in the sludge, using the centrifugation principle. Processed sludge will be 3 phases, ie light phase, heavy phase and solid. If the decanter performance is not optimal then it will cause the separation process to be imperfect, because the decanter serves to perform the separation. This will cause the oil in heavy phase ex decanter. How much oil in heavy phase ex decanter should be known as accurately as possible, because the oil in heavy phase is used as the performance reference of the decanter. There are several methods that can be used to determine the amount of oil in heavy phase, ie theoretical calculations and using basculator. Theoretical method of calculation can be used when theoretical test conditions are the same as the actual conditions occurring during the research, whereas the basculator is required if the test conditions do not match the actual conditions that occur. The purpose of this research is to know how much oil in heavy phase produced based on calculation by using Basculator in actual. The results showed that the average oil in heavy phase was 3.422 tons or 0.44% to FFB and the average percentage of material actual heavy weight balance was 41%.*

## Keywords

*Oil in Heavy Phase, Basculator, dan Decanter.*

## Pendahuluan

### Latar Belakang

**D**ecanter merupakan alat di dalam stasiun klarifikasi yang digunakan untuk mengutip kembali minyak yang masih terkandung di dalam *sludge*. Decanter menggunakan prinsip sentrifugasi dalam proses pemisahannya. *Sludge* yang diproses oleh *decanter* akan membentuk 3 fase yang berbeda, yaitu *light phase*, *heavy phase*, dan *solid*.

*Heavy phase* adalah fase cairan yang memiliki kandungan minyak relatif sedikit. Fase ini nantinya akan dikirim menuju *fat pit* untuk dilakukan pengutipan kembali. Karena dalam operasinya *decanter* berfungsi untuk melakukan pemisahan, maka jika kinerja *decanter* tidak optimal akan menyebabkan proses pemisahan tersebut tidak sempurna. Ketidaktepatan proses pemisahan ini akan menyebabkan terjadinya *oil in heavy phase ex decanter*. Banyaknya *oil in heavy phase ex decanter* harus diketahui seakurat mungkin. Hal ini dikarenakan *oil in heavy phase* digunakan sebagai acuan kinerja dari *decanter*. Untuk mengetahui banyaknya *oil in heavy phase* ada beberapa metode yang digunakan yaitu perhitungan secara teoritis dan menggunakan alat yaitu *basculator*. Metode perhitungan secara teoritis terkadang tidak sesuai dengan kondisi aktual yang terjadi. Untuk mengatasi masalah tersebut digunakanlah alat yaitu *basculator*.

*Basculator* adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menghitung berapa tonase *heavy phase* yang dihasilkan oleh *decanter* per hari. Dari banyaknya *heavy phase* tersebut, dapat diketahui berapa tonase *oil in heavy phase* yang ikut terbuang menuju *fat pit*. Perhitungan tonase *oil in heavy phase* dilakukan dengan mengambil beberapa sampel, yaitu sampel *heavy phase* keluaran *basculator*, data *counter* harian *basculator* dan data tonase buah olah harian. Sampel *heavy phase* keluaran *basculator* dilakukan analisa kandungan minyak sehingga diketahui berapa persen *oil in heavy phase*. Sedangkan untuk data *counter basculator* dan data tonase buah olah digunakan sebagai data pendukung perhitungan.

Kajian ini dilakukan untuk mengetahui tonase *oil in heavy phase* hasil perhitungan dengan menggunakan *basculator* dan persentase *oil in heavy phase to FFB* berdasarkan *material balance heavy phase* aktual, sehingga dapat memberikan gambaran berapa banyak tonase *oil in heavy phase* yang terbuang ke *fat pit* berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *basculator* sehingga nantinya akan diketahui kinerja optimal dari pemisahan unit *decanter*.

### Metodologi

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan penelusuran dokumen. Data yang dikumpulkan yaitu massa jenis *heavy phase*, kapasitas *basculator*, kandungan *oil in heavy phase*, data *counter basculator*, data buah olah serta data dimensi dari *basculator*. Analisa dilakukan untuk mengetahui hasil dari penelitian. Analisis data dilakukan dengan

---

Azhar Basyir Rantawi

Pemanfaatan *Basculator*  
dalam Operasional  
*Decanter* untuk  
Menghitung Tonase *Oil*  
in *Heavy Phase* di Pabrik  
Kelapa Sawit

---

analisis deskriptif dan korelasional. Analisis deskriptif adalah analisis di mana data hasil pengamatan dideskripsikan atau digambarkan secara jelas tanpa melakukan pengujian statistik. Sedangkan analisis korelasional ialah metode yang mencari hubungan atau korelasi diantara variabel-variabel yang dicari. Dari hasil analisis tersebut, kemudian ditarik suatu kesimpulan mengenai masalah yang dikaji.

## Hasil dan Pembahasan

### Pengumpulan dan Pengolahan Data

Hasil pengumpulan data sebanyak tujuh kali observasi diperoleh data persentase *oil in heavy phase ex decanter* dan jumlah *counter basculator* seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Persentase *Oil in Heavy Phase ex Decanter* dan *Counter Basculator*

| Tanggal | Oil in Heavy Phase (%) | Counter Basculator | FFB Processed (Ton) |
|---------|------------------------|--------------------|---------------------|
| 09-Mei  | 1,3264                 | 745                | 885,500             |
| 10-Mei  | 1,1020                 | 708                | 809,600             |
| 11-Mei  | 1,0280                 | 710                | 809,600             |
| 12-Mei  | 1,0593                 | 698                | 900,581             |
| 13-Mei  | 1,0047                 | 406                | 689,832             |
| 14-Mei  | 1,0338                 | 521                | 599,357             |
| 15-Mei  | 1,0060                 | 552                | 643,924             |
| 16-Mei  | 1,0800                 | 616                | 762,628             |

Kapasitas *basculator* yang digunakan dalam perhitungan adalah 508,68 Kg/count. Angka ini didapat dari hasil kalibrasi *basculator* tersebut.

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dihitung total *heavy phase ex decanter* yang dihasilkan, misalnya untuk tanggal 09 Mei, sebagai berikut:

$$\text{Total heavy phase} = 745 \text{ count} \times 508,68 \text{ Kg/count} = 378,97 \text{ Ton}$$

Sedangkan total *oil losses in heavy phase* pada tanggal tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Total oil losses in heavy phase} = 378,97 \text{ Ton} \times 1,3264\% = 5,03 \text{ Ton}$$

Dengan cara yang sama dapat dihitung untuk data lainnya dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Total Oil in Heavy Phase ex Decanter dan Total Oil Losses

| Tanggal | Counter Basculator | Total Heavy Phase (Ton) | Oil in Heavy Phase (%) | Total Oil Losses (Ton) |
|---------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 09-Mei  | 745                | 378,97                  | 1,3264                 | 5,03                   |
| 10-Mei  | 708                | 360,15                  | 1,1020                 | 3,97                   |
| 11-Mei  | 710                | 361,16                  | 1,0280                 | 3,71                   |
| 12-Mei  | 698                | 355,06                  | 1,0593                 | 3,76                   |
| 13-Mei  | 406                | 206,52                  | 1,0047                 | 2,07                   |
| 14-Mei  | 521                | 265,02                  | 1,0338                 | 2,74                   |
| 15-Mei  | 552                | 280,79                  | 1,0060                 | 2,82                   |
| 16-Mei  | 616                | 313,35                  | 1,0800                 | 3,38                   |

Azhar Basyir Rantawi

Pemanfaatan *Basculator*  
dalam Operasional  
*Decanter* untuk  
Menghitung Tonase *Oil*  
in Heavy Phase di Pabrik  
Kelapa Sawit

Hasil perhitungan pada Tabel 2, jika dibandingkan dengan data FFB yang diolah pada Tabel 1, maka akan terlihat persentase *oil losses* terhadap FFB yang diolah tersebut. Misalnya pada tanggal 09 Mei, persentase *oil losses in heavy phase* terhadap FFB yang diolah adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase oil losses per FFB} = (5,03 \text{ Ton} / 885,500 \text{ Ton}) \times 100\% = 0,57\%$$

Dengan cara yang sama dapat dihitung untuk data lainnya dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Persentase Oil Losses per FFB Yang Diolah

| Tanggal   | Total Oil Losses in Heavy Phase (Ton) | FFB Processed (Ton) | Persentase Oil Losses per FFB (%) |
|-----------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 09-Mei    | 5,03                                  | 885,500             | 0,57                              |
| 10-Mei    | 3,97                                  | 809,600             | 0,49                              |
| 11-Mei    | 3,71                                  | 809,600             | 0,46                              |
| 12-Mei    | 3,76                                  | 900,581             | 0,42                              |
| 13-Mei    | 2,07                                  | 689,832             | 0,30                              |
| 14-Mei    | 2,74                                  | 599,357             | 0,46                              |
| 15-Mei    | 2,82                                  | 643,924             | 0,44                              |
| 16-Mei    | 3,38                                  | 762,628             | 0,44                              |
| Rata-rata | 3,44                                  | 762,628             | 0,45                              |

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan hasil perhitungan pada Tabel 2 juga dapat diketahui *material balance* dari *heavy phase* terhadap FFB yang diolah. Misalnya pada tanggal 09 Mei, persentase *heavy phase* terhadap FFB yang diolah adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase heavy phase per FFB} = (378,97 \text{ Ton} / 885,500 \text{ Ton}) \times 100\% = 0,57\%$$

Dengan cara yang sama dapat dihitung untuk data lainnya dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Persentase *Heavy Phase per FFB* Yang Diolah

| Tanggal   | Total Heavy Phase (Ton) | FFB Processed (Ton) | Persentase Oil Losses per FFB (%) |
|-----------|-------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 09-Mei    | 378,97                  | 885,500             | 42,80                             |
| 10-Mei    | 360,15                  | 809,600             | 44,48                             |
| 11-Mei    | 361,16                  | 809,600             | 44,61                             |
| 12-Mei    | 355,06                  | 900,581             | 39,43                             |
| 13-Mei    | 206,52                  | 689,832             | 29,94                             |
| 14-Mei    | 265,02                  | 599,357             | 44,22                             |
| 15-Mei    | 280,79                  | 643,924             | 43,61                             |
| 16-Mei    | 313,35                  | 762,628             | 41,09                             |
| Rata-rata | 315,13                  | 762,628             | 41,32                             |

### Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 2, terlihat bahwa banyaknya *heavy phase* yang dihasilkan dari proses pengolahan *sludge* pada *decanter* dapat diketahui secara akurat, sehingga jumlah minyak yang terbuang dari proses tersebut juga dapat diukur.

Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase *oil losses per FFB* yang terbesar terjadi pada Tanggal 09 Mei, yaitu sebesar 0,57%; sedangkan persentase yang terkecil terjadi pada Tanggal 13 Mei, yaitu sebesar 0,30%. Rata-rata persentase *oil losses per FFB* selama periode pengujian adalah 0,45%. Hal ini berarti lebih tinggi dari norma yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu 0,22%. Dengan demikian terjadi pemborosan sebesar 0,23% atau setara dengan 1,76 Ton minyak setiap harinya.

Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase *heavy phase per FFB* yang terbesar terjadi pada 11 Mei, yaitu sebesar 44,61%; sedangkan persentase yang terkecil terjadi pada Tanggal 13 Mei, yaitu sebesar 29,94%. Rata-rata persentase *heavy phase per FFB* selama periode pengujian adalah 41,32%. Hal ini berarti lebih tinggi dari norma yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu 32%. Dengan demikian terjadi peningkatan persentase *heavy phase* yang akan dibuang ke kolam limbah sebesar 9,32% atau setara dengan 71,086 Ton *heavy phase* setiap harinya. Kenaikan angka ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi, di antaranya adalah adanya penambahan air selain *water dillution*. Penambahan air ini menyebabkan meningkatnya produksi *heavy phase* yang dihasilkan sehingga mempengaruhi persentase *heavy phase* selama periode pengujian.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa tonase *oil in heavy phase* hasil perhitungan dengan menggunakan *basculator* secara rata-rata adalah 315,13 Ton per Hari atau mencapai 41,32% dari total FFB yang diolah, sedangkan persentase *oil in heavy phase to FFB* berdasarkan *material balance heavy phase* aktual secara rata-rata adalah 0,45% atau mencapai 3,44 Ton minyak per Hari yang berarti terjadi pemborosan sekitar 1,76 Ton minyak per Hari.

## Daftar Pustaka

- Corley, R.H.V., & Tinker, P.B. (2015). *The Oil Palm*. UK: Wiley Blackwell.
- Naibaho, P.M. (1998). *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Pahan, I. (2008). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Siregar, A.L. (2015). *Procces Control Manual (Revisi)*. Bekasi: Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
- Streeter, V.L. (1988). *Mekanika Fluida, Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

---

Azhar Basyir Rantawi

Pemanfaatan *Basculator*  
dalam Operasional  
*Decanter* untuk  
Menghitung Tonase *Oil*  
*in Heavy Phase* di Pabrik  
Kelapa Sawit

---