

## Analisis Pengoptimalan Pengutipan Kehilangan Minyak (Oil Losses) di Janjang Kosong dengan Metode Pencacahan Menggunakan Alat Bunch Press

Muflih Hibatullah\*, Priyambada, Eka Suhartanto

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER Yogyakarta

\*Email Korespondensi: enggartiasto567@gmail.com

### ABSTRAK

Industri kelapa sawit di Indonesia semakin berkembang, hal ini didorong oleh faktor-faktor seperti tingginya permintaan pasar atas produksi CPO. Pada PKS pasti dijumpai tidak hanya tandan buah segar saja, akan tetapi juga akan menjumpai tandan buah kosong keluaran dari thresher atau yang sering disebut dengan istilah janjang kosong. Dalam janjang kosong ini masih sering dijumpai adanya minyak yang terikut didalamnya, pada pabrik-pabrik kelapa sawit tidak terlalu mementingkan hal ini dan janjangan kosong hanya dibuang begitu saja ke lahan. Padahal jumlah minyak yang terkandung dalam janjangan kosong masih bisa dikutip untuk mengurangi losses yang terikut di janjang kosong. Pada umumnya peraturan pabrik untuk oil losses pada janjang kosong bervariasi, hal ini disebabkan oleh bermacam faktor salah satunya adalah kualitas perebusan pada stasiun sterilizer atau penebahan pada stasiun thresher yang kurang optimal sehingga menyebabkan Unstripped bunch (USB) yang berlebihan yang dapat mempengaruhi rendemen sehingga dapat menimbulkan kerugian pada perusahaan. Salah satu stasiun yang ada di Pabrik kelapa sawit (PKS) adalah stasiun Empty Fruit Bunch merupakan stasiun pengolahan yang berfungsi untuk mengolah tandan buah kosong, sehingga dapat mengurangi losses yang ada pada tandan buah kosong yang berasal dari proses penebahan di stasiun threshing akan melalui tahapan-tahapan sehingga minyak yang terikut di janjang kosong saat perebusan dapat dikutip kembali sehingga menghasilkan oil pada janjang kosong. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata minyak yang dapat dikutip kembali setelah mengalami proses pencacahan adalah 0,92% dalam berat sampel 15 gram atau 3.159 kg pada 343.352 kg berat rata-rata janjang kosong.

**Kata Kunci:** Tandan buah segar, janjang kosong, Limbah padat

### PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit di Indonesia semakin berkembang, hal ini didorong oleh faktor-faktor seperti tingginya permintaan pasar atas produksi *Crude palm oil* (CPO). Pada pabrik kelapa sawit pasti dijumpai tidak hanya tandan buah segar saja, akan tetapi juga akan menjumpai tandan buah kosong keluaran dari *thresher* atau yang sering disebut dengan istilah janjang kosong (Harahap dkk., 2019).

Janjang kosong di Indonesia adalah limbah pabrik kelapa sawit yang jumlahnya sangat melimpah. Setiap pengolahan 1 ton Tandan Buah Segar (TBS) akan menghasilkan sebanyak 22–23% Janjang kosong atau sebanyak 220–230 kg. Limbah ini belum dimanfaatkan secara baik oleh sebagian besar pabrik kelapa sawit dan masyarakat di Indonesia (Haryanti dkk., 2014).

Dalam janjang kosong ini masih sering dijumpai adanya minyak yang terikut didalamnya, pada pabrik-pabrik kelapa sawit tidak terlalu mementingkan hal ini dan janjangan kosong hanya dibuang begitu saja ke lahan. Padahal jumlah minyak yang terkandung dalam janjangan kosong masih bisa dikutip untuk mengurangi *losses* yang terikut di janjang kosong (Nurrahman dkk., 2021).

Pada umumnya peraturan pabrik untuk *oil losses* pada janjang kosong bervariasi, hal ini disebabkan oleh bermacam faktor salah satunya adalah kualitas perebusan pada stasiun *sterilizer* atau penebahan pada stasiun *thresher* yang kurang optimal sehingga menyebabkan *Unstripped bunch (USB)* yang berlebihan yang dapat mempengaruhi rendemen sehingga dapat menimbulkan kerugian pada perusahaan (Zakaria, 2014).

Salah satu stasiun yang ada di Pabrik kelapa sawit (PKS) adalah stasiun *Empty Fruit Bunch* merupakan stasiun pengolahan yang berfungsi untuk mengolah tandan buah kosong, sehingga dapat mengurangi *losses* yang ada pada tandan buah kosong yang berasal dari proses penebahan di stasiun *threshing* akan melalui tahapan-tahapan sehingga minyak yang terikut di janjang kosong saat perebusan dapat dikutip kembali sehingga menghasilkan oil pada janjang kosong (Rantawi & Mahfud, 2013).

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kampak, talenan kayu, *counter neraca analitik* 0,0001 gr, *heating mantle*, *flat bottom flask*, *condenser*, *oven memmert*, *desikator*, *cawan*, *beaker glass*, *timble ekstraksi*, penjepit, kapas, *logsheet*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel janjang kosong sesuai kebutuhan dan larutan N-heksan

### Tahapan Penelitian

Pengambilan sampel secara acak  $\pm 1$  kg janjang kosong pada *empty bunch conveyor* hasil keluaran dari *thresher* dan *empty bunch conveyor* hasil keluaran dari *bunch press* setelah 2 jam start proses yang dilakukan setiap 2 kali dalam satu hari dan akan dilakukan setiap hari dengan interval waktu 1 minggu, rajang sampel berukuran sekitar 2 cm kemudian kumpulkan hasil sampel di bagian terminal sampel, pada akhir proses sampel komposit dari satu hari proses dikuartering hingga 1 kg dan sampel hasil kuartering sudah siap dibawa ke laboratorium untuk dianalisa.

### Penimbangan dan ekstraksi sampel

Timbang sampel hasil kuartering dari janjang kosong sebanyak 15 gram, kemudian sampel di oven 4 jam lamanya pada suhu 103-105°C. Setelah itu didinginkan selama 15-30 menit. Menimbang kembali sampel dan catat beratnya, sampel kering dimasukkan ke dalam timble ekstraksi dan masukan ke dalam sokhlet. *Flat bottom flask* kering oven yang akan digunakan ditimbang dan dicatat beratnya, masing masing diberikan kode sesuai sampelnya. Menambahkan larutan n-heksan ke dalam *flat bottom flask* secukupnya, memasang sokhlet dan *flat bottom flask* secukupnya. Air pendingin dan pet dialirkan ke dalam kondensor sokhlet, lakukan ekstraksi untuk sampel selama 4 jam. Selanjutnya *flat bottom flask* yang berisi residu minyak dan sisa heksan setelah ekstraksi dikeringkan dalam oven selama 1 jam dengan suhu 103-105°C kemudian dinginkan dalam desikator selama 15-30 menit dan timbang kembali kemudian catat beratnya Setelah itu lakukan perhitungan dengan rumus (Allaitsiy dkk., 2016).

$$OWM = \frac{\text{berat minyak}}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \rightarrow \text{Kehilangan Minyak (Oil Losses)}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

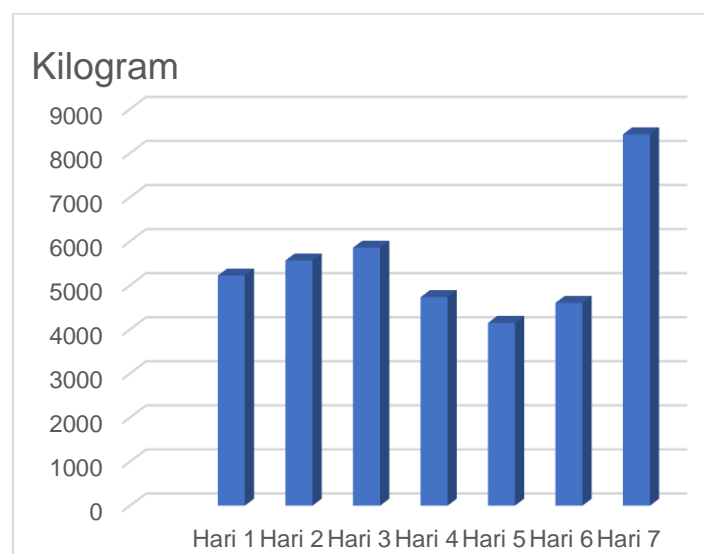
Hasil penelitian dibagi dalam 2 kelompok. Kelompok 1 yaitu hasil *oil losses* yang didapatkan dari hasil *thresher* sedangkan kelompok 2 yaitu hasil *oil losses* yang didapatkan dari hasil bunch press.

Tabel 1. Total minyak yang hilang pada janjang kosong hasil dari *thresher*

Waktu	Tbs olah (kg)	Janjang Kosong (kg)	Kehilangan Minyak Pada Sampel (%)	Total Kehilangan Minyak (kg)
Hari 1	1,598.874	367.741	1.42	5.222
Hari 2	1,398.243	321.596	1.73	5.564
Hari 3	1,561.839	359.223	1.63	5.856
Hari 4	1,469.953	338.089	1.40	4.734
Hari 5	1,261.363	290.114	1.43	4.149
Hari 6	1,600.709	368.163	1.25	4.603
Hari 7	1,558.858	358.537	2.35	8.426

Sumber : Analisis data primer (2022)

Berdasarkan tabel 1 dapat ditentukan selama 1 minggu penelitian berat janjang kosong rata-rata 343.352 kg dan total kehilangan minyak yang dapat diidentifikasi pada *thresher* rata-rata adalah 5.508 kg.



Gambar 1. Grafik total OWM pada *Thresher*

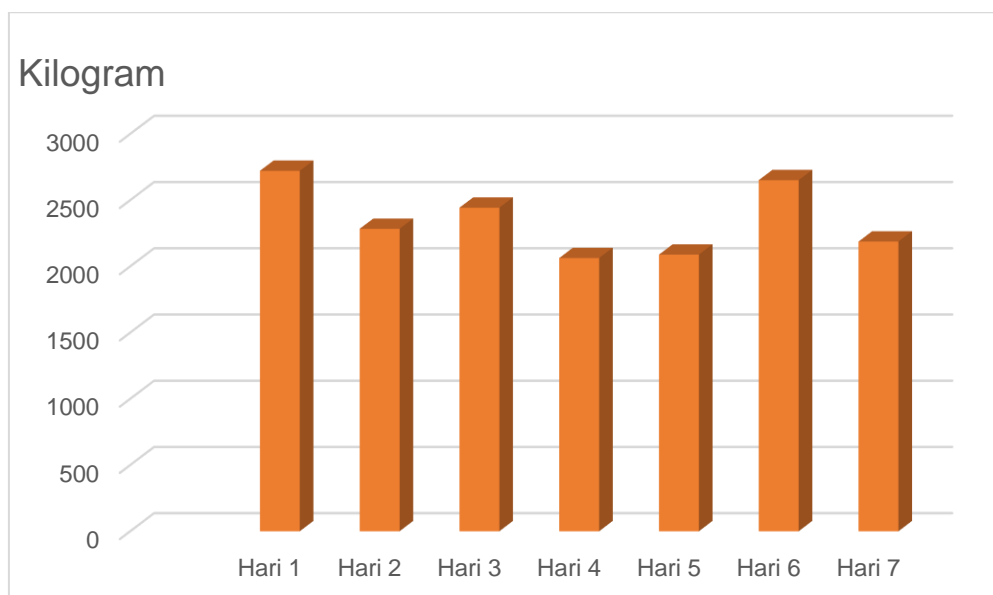
Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat total jumlah kehilangan minyak secara keseluruhan pada janjang kosong hasil dari *thresher* pada hari pertama adalah 5.222 kg, hari kedua adalah 5.564 kg, hari ketiga adalah 5.856 kg, hari keempat adalah 4.734 kg, hari kelima adalah 4.149 kg, hari keenam adalah 4.603 kg dan hari ketujuh adalah 8.426 kg sehingga dapat disimpulkan jumlah total kehilangan minyak paling rendah pada hari kelima dan jumlah total kehilangan minyak paling tinggi pada hari ketujuh.

Tabel 2. Total minyak yang hilang pada janjang kosong dari *Bunch Press*

Waktu	Tbs olah (kg)	Janjang kosong (kg)	kehilangan minyak pada sampel (%)	Total kehilangan minyak (kg)
Hari 1	1,598.874	367.741	0.74	2.722
Hari 2	1,398.243	321.596	0.71	2.284
Hari 3	1,561.839	359.223	0.68	2.443
Hari 4	1,469.953	338.089	0.61	2.063
Hari 5	1,261.363	290.114	0.72	2.089
Hari 6	1,600.709	368.163	0.72	2.651
Hari 7	1,558.858	358.537	0.61	2.188

Sumber: Analisis data primer (2022)

Pada tabel 2 dapat ditentukan selama 1 minggu penelitian berat janjang kosong rata-rata 343.352 kg dan total kehilangan minyak yang dapat diidentifikasi pada *Bunch Press* rata-rata adalah 2.349 kg.



Gambar 2. Grafik total kehilangan minyak pada *Bunch Press*

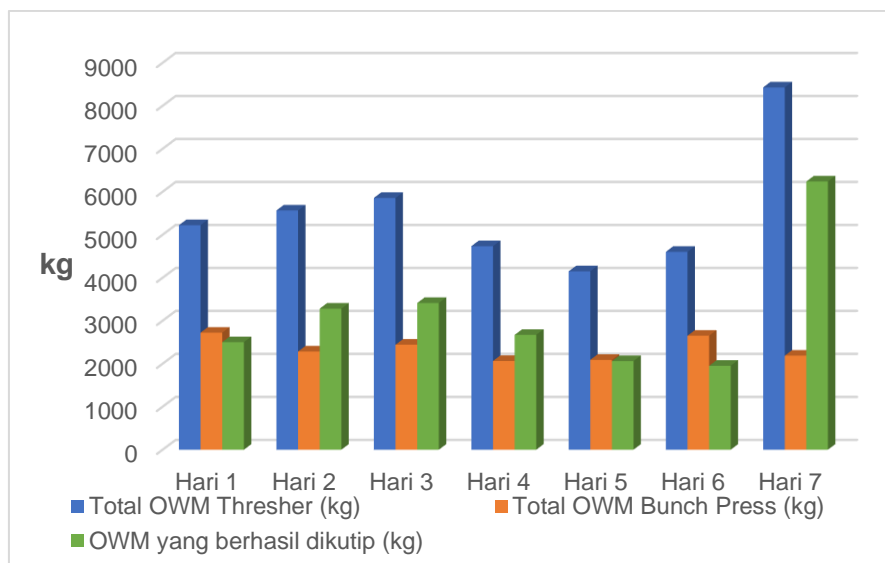
Berdasarkan gambar grafik 4.5 dapat dilihat total jumlah kehilangan minyak secara keseluruhan pada janjang kosong hasil dari *bunch press* dimana pada hari pertama adalah 2.722 kg, hari kedua adalah 2.284 kg, hari ketiga adalah 2.443 kg, hari keempat adalah 2.063 kg, hari kelima adalah 2.089 kg, hari keenam adalah 2.651 kg dan hari ketujuh adalah 2.188 kg sehingga dapat disimpulkan jumlah total kehilangan minyak paling rendah pada hari keempat dan total kehilangan minyak paling tinggi adalah pada hari pertama.

Tabel 3. Total minyak yang berhasil dikutip

Waktu	Total kehilangan minyak Thresher (kg)	Total kehilangan minyak Bunch Press (kg)	Total minyak yang berhasil dikutip (kg)
Hari 1	5.222	2.722	2.500
Hari 2	5.564	2.284	3.280
Hari 3	5.856	2.443	3.413
Hari 4	4.734	2.063	2.671
Hari 5	4.149	2.089	2.060
Hari 6	4.603	2.651	1.952
Hari 7	8.426	2.188	6.238

Sumber: Analisis data primer (2022)

Pada tabel 3 dapat ditentukan selama 1 minggu penelitian total kehilangan minyak pada *Thresher* adalah rata-rata 5.508 kg dan total kehilangan minyak pada *Bunch press* rata-rata 2.349 kg sehingga didapatkan hasil total minyak yang berhasil dikutip kembali rata-rata adalah 3.159 kg.



Gambar 3. Grafik total OWM yang berhasil dikutip

Berdasarkan gambar grafik 3 dapat dilihat total jumlah kehilangan minyak yang dapat dikutip kembali secara keseluruhan pada janjang kosong dimana pada hari pertama adalah 2.500 kg, hari kedua adalah 3.280 kg, hari ketiga adalah 3.413 kg, hari keempat adalah 2.671 kg, hari kelima adalah 2.060 kg, hari keenam adalah 1.952 kg dan hari ketujuh adalah 6.238 kg sehingga dapat disimpulkan jumlah total kehilangan minyak yang dapat dikutip kembali adalah rata rata 3.159 kg.

### **Faktor Yang Menyebabkan Kelebihan Kehilangan Minyak**

Kehilangan minyak yang tinggi disebabkan oleh beberapa faktor antara lain pemasakan kurang optimal, buah sisa, buah busuk. Untuk mengatasi masalah tingginya pemborosan kemasan kosong, tandan buah segar (TBS) yang dapat menyebabkan kehilangan minyak yang tinggi harus ditangani secara prosedural yaitu sortasi dan grading yang tepat. Namun terkadang ada sisa buah yang sudah matang karena proses pengolahannya sudah selesai, sehingga tidak langsung diolah melainkan dibiarkan. (Rantawi, 2017).

Perebusan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan proses produksi minyak sawit. Perebusan dapat mempengaruhi terjadinya kehilangan minyak yang tinggi, yaitu pada saat perebusan tidak optimal, tandan buah segar (TBS) yang terlalu matang mendidih lebih singkat tetapi masih mendidih pada waktu standar, kehilangan minyak dapat terjadi pada saat kosong dan TBS akan lebih besar (Masruroh, 2021).

Stasiun penebah kurang efektif untuk menghilangkan buah sawit dari anakan ketika buah yang belum matang direbus untuk waktu yang singkat, dan mesin perontok tidak dapat mengirik bahkan jika buah yang belum menghasilkan terkandung selama proses perebusan. Perontok bekerja dengan membanting tandan buah segar ke dalam drum perontok yang berputar. Thresher sendiri memiliki kecepatan 23-25 rpm dan strike ratio 7-8 untuk mengeluarkan buah dari serutan secara maksimal. Proses dehulling harus selengkap mungkin untuk menghindari kehilangan minyak yang lebih tinggi. Perontokan yang tidak sempurna dapat mempengaruhi efisiensi tanaman. Kerugian bertambah jika stasiun pengirikan banyak biji yang gembur. Penelitian dilakukan 2 jam setelah pengolahan untuk menghindari menelan batang restan mentah (Suandi dkk., 2016). Oleh karena itu, pengolahan TBS perlu dilakukan secara serius dan mematuhi aturan guna mencapai tujuan akhir yaitu memperoleh hasil yang tinggi. Prinsip utama pabrik kelapa sawit adalah “mengutip minyak tertinggi dan menjaga kerugian serendah mungkin (Marpaung dkk., 2021).

Tekanan uap dan waktu perebusan akan menentukan hasil perebusan dan juga mempengaruhi efisiensi. Tekanan uap yang tidak mencukupi dan waktu perebusan akan mempengaruhi buah yang masih mentah. Beberapa buah cemara tidak dapat dipisahkan dari tandan yang belum dikupas, mengakibatkan peningkatan kehilangan minyak dari tandan kosong. Pengukus tidak memeras biji sepenuhnya, mengakibatkan hilangnya residu minyak. Minyak dalam keranjang kosong dapat ditunjukkan dengan keranjang kosong/basah minyak, standar untuk sampel adalah 2%-3%, yang mungkin disebabkan oleh TBS yang terlalu matang, waktu perebusan yang lama dan pengisian feeder otomatis melebihi kapasitas. Hal ini dapat diatasi dengan pengaturan waktu perebusan sesuai SOP, dengan melihat kualitas TBS yang dihasilkan mentah perhatikan kualitas TBS pada loading ramp, sehingga memperpanjang waktu perebusan (Imam dkk., 2018).

## KESIMPULAN

Berat janjang kosong rata-rata 343.352 kg dan total kehilangan minyak yang dapat diidentifikasi pada *thresher* (Sebelum pencacahan) rata-rata adalah 5.508 kg sedangkan total kehilangan minyak yang dapat diidentifikasi pada *Bunch Press* (Setelah Pencacahan) rata-rata adalah 2.349 kg. Minyak yang dapat dikutip kembali setelah mengalami proses pencacahan pada *Bunch Press* selama 7 hari rata-rata adalah 0,92% atau 3.159 kg. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya pada stasiun penerimaan buah sebaiknya lebih meningkatkan standar kualitas sehingga dapat menekan angka oil losses dan akan lebih baik lagi jika dapat mengelompokkan buah yang berkategori kurang matang, matang sempurna dan lewat matang sehingga proses perebusan dapat disesuaikan dengan kebutuhan buah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allaitsiy, A. W., Popang, E. G., Tp, S., Lisnawati, A., & Si, M. (2016). : *Persentase Oil Loses Yang Terdapat Pada Janjang Kosong Di Pt Sasana Yudha Bhakti Kecamatan Tabang Kabupaten Kutai Kartanegara*.
- Harahap, S., Lubis, Z., & Rahman, A. (2019). Analisis Potensi dan Strategi Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit di Kabupaten Labuhanbatu. *AGRISAINS: Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*, 1(2), 162–176. <https://doi.org/10.31289/agrisains.v1i2.246>
- Haryanti, A., Norsamsi, N., Fanny Sholiha, P. S., & Putri, N. P. (2014). Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Konversi*, 3(2), 20. <https://doi.org/10.20527/k.v3i2.161>
- Imam, P., Berd, I., & Kasim, A. (2018). *Model Prediksi Mutu Perebusan Tandan Buah Segar Sawit Pada Berbagai Ukuran Berat, Tingkat Kematangan Buah Dan Masa Rebusnya Untuk Sterilizer Horizontal*.
- Marpaung, S. B., Ritonga, D. A. A., & Irwan, A. (2021). Analisa Risk Priority Number (RPN) Terhadap Keandalan Komponen Mesin Thresher Dengan Menggunakan Metode Fmea Di Pt.Xyz. *JiTEKH*, 9(2), 74–81. <https://doi.org/10.35447/jitek.v9i2.427>
- Masrurroh, L. (2021). Proses Perebusan Kelapa Sawit Pada Stasiun Sterilizer (Studi Kasus pada PT. Tri Bakti Sarimas PKS 2 Ibul, Riau). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1).
- Nurrahman, A., Permana, E., & Musdalifah, A. (2021). Analisa Kehilangan Minyak (Oil Losses) Pada Proses Produksi Di Pt X. *Jurnal Daur Lingkungan*, 4(2), 59. <https://doi.org/10.33087/daurling.v4i2.89>
- Rantawi, A. B. (t.t.). *Pengaruh Kualitas Buah Yang Diolah Terhadap Daya Serap Janjang Kosong Dengan Variabel Berondolan*. 3.
- Rantawi, A. B., & Mahfud, A. (t.t.). *Efektifitas Penggunaan Double Deck Bunch Crusher Untuk Meminimalkan Persentase Fruit Losses In Empty Bunch*.
- Suandi, A., Supardi, N. I., & Puspawan, A. (2016). *Analisa Pengolahan Kelapa Sawit dengan Kapasitas Olah 30 ton/jam Di PT. BIO Nusantara Teknologi*. 17.
- Zakaria, P. R. (t.t.). *Perbaikan Mesin Digester Dan Press Untuk Menurunkan Oil Losses Di Stasiun Press Dengan Metode Pdca ( studi kasus di pt. Xyz )*. 2.