

Pengolahan Buah Kelapa Sawit Menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) untuk Meningkatkan Nilai Tambah pada Tefa Pembibitan Politeknik Negeri Jember

Irma Harlianingtyas^{1*}, Sugiyarto¹, Descha Giatri Cahyaningrum¹, Dian Hartatie¹, Ni Nengah Putri Adnyani¹

Politeknik Negeri Jember

irma@polije.ac.id

Abstrak

Teaching Factory Pembibitan di Politeknik Negeri Jember memiliki kebun Sawit yang digunakan untuk praktek mahasiswa. Tanaman sawit sudah memasuki fase TM (Tanaman Menghasilkan) akan tetapi buah sawit yang dihasilkan belum pernah dimanfaatkan. Buah sawit yang tidak dipanen dan dalam kondisi masak jika jatuh ke tanah akan berkecambah dan tumbuh menjadi tanaman baru, hal ini akan semakin menyulitkan dalam penanganan karena harus mencabut tanaman dalam pembersihannya. Permasalahan lainnya belum adanya alat yang menunjang dalam pengolahan buah sawit menjadi *Cruda Palm Oil* (CPO). Melihat besarnya potensi buah sawit ini, tim pengusul bersama pengelola Rintisan Teaching Factory Pembibitan sepakat untuk memanfaatkan peluang melalui kegiatan pengabdian masyarakat untuk memproduksi CPO yang nantinya menjadi minyak sawit merah siap konsumsi dengan alat pengolahan yang sederhana. Kegiatan pengabdian diawali dengan FGD dalam menyepakati pembuatan produk, lokasi, pemeliharaan alat, hingga pemasaran produk. Tim pengusul juga memberikan pendampingan pembuatan produk, penyimpanan, pengemasan, hingga pemasaran produk untuk keberlanjutan program. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra tentang pengelolaan pasca panen sawit menjadi produk CPO. Antusiasme mitra dalam memperagakan tahapan pengolahan kelapa sawit menjadi CPO sekaligus mampu memecahkan masalah serta solusi dan menambah income dari penjualan produk.

Kata Kunci: CPO, minyak sawit merah, pasca panen, pengolahan

Abstract

The Teaching Factory Nursery at Politeknik Negeri Jember has palm oil plantation which is used for student practice. Oil palm plants have entered the TM (Producing Plant) phase, but the palm fruit produced has never been used. Palm fruit that is not harvested and is ripe, if it falls to the ground, will germinate and grow into a new plant, this will make handling more difficult because you have to

uproot the plant to clean it. Another problem is that there are no tools that support the processing of palm fruit into Cruda Palm Oil (CPO). Seeing the huge potential of this palm fruit, the proposing team together with the management of the Teaching Factory Nursery agreed to take advantage of the opportunity through community service activities to produce CPO which will later become red palm oil ready for consumption using simple processing equipment. The service activity begins with a FGD to agree on product manufacture, location and equipment maintenance, as well as product marketing. The proposing team also provides assistance in product creation, storage, packaging, and product marketing for program sustainability. The results of the activity show an increase in partners' knowledge and skills regarding post-harvest management of palm oil. The partners' enthusiasm in demonstrating the stages of processing palm oil into CPO is also able to solve problems and solutions and increase income from product sales.

Keywords : CPO, red palm oil, post-harvest, processing

DOI: <https://doi.org/10.47134/comdev.v5i3.1454>

*Correspondensi: Irma Harlianingtyas

Email: irma@polije.ac.id

Received: 03-12-2024

Accepted: 10-01-2025

Published: 14-01-2025



Journal of Community Development is licensed under a [Creative Commons Attribution-4.0 International Public License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Copyright: © 2025 by the authors.

I. PENDAHULUAN

Politeknik Negeri Jember telah lama memiliki kebun Kelapa Sawit yang digunakan untuk praktek mahasiswa terutama dari Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan (D3) dan Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan (D4) serta sebagai Tempat Uji Kompetensi (TUK) oleh LSP-P1 Polije. Sejak ada kebun praktek Kelapa Sawit di Politeknik Negeri Jember panen buah tidak pernah dilakukan meskipun potensinya cukup untuk dilakukan pengolahan baik secara manual maupun semi manual menjadi CPO (*Crude Palm Oil*) maupun menjadi MSM (Minyak Sawit Merah) atau diolah lebih lanjut menjadi Biodiesel meskipun dalam skala kecil. Namun jika fasilitas dan peralatan pemroses memadai maka bisa menjadi produk unggulan Polije.

Salah satu sumber provitamin A alami yang dapat digunakan adalah minyak sawit merah (Red Palm Oil – RPO= MSM) yang merupakan hasil pemurnian dari minyak sawit kasar (Crude Palm Oil - CPO). Selain ketersediaan minyak kelapa sawit yang melimpah di Indonesia, RPO juga memiliki kandungan vitamin A (dari β -karoten) 15-30 kali lebih tinggi dibandingkan wortel dan tomat (Ball, 1988).

Crude palm oil (CPO) merupakan minyak yang diekstrak dari mesokarp buah sawit, sedangkan palm kernel oil (PKO) dari endosperm biji buah sawit. Minyak sawit tersusun oleh campuran trigliserida lebih dari 95% dengan komposisi asam lemak tertentu (Afrizal, Dewi and Zamhari, 2022). Untuk itu, sebelum diolah menjadi berbagai produk olahan minyak dan lemak, perlu dilakukan proses pemurnian CPO (Mahmud, 2019).

Mitra Teaching Factory Pembibitan merupakan salah satu TeFa Rintisan di Politeknik Negeri Jember yang berpotensi mengolah buah Kelapa Sawit menjadi produk CPO dan Minyak Makan Merah yang bernilai jual. Hasil Produksi Kelapa sawit baik berupa CPO memiliki banyak manfaat, CPO digunakan sebagaibahan baku minyak makan, margarine, kosmetik, industri baja, kawat, radio, sabun dan sebagainya (Dewi, Mardawati and Nurhasanah, 2023). Akan tetapi didalam unit TeFa ini terdapat beberapa permasalahan yang perlu ditangani secepatnya guna mendukung pengembangan potensi yang ada. Salah satu permasalahan yang ditemui di Tefa Pembibitan adalah pada tahap TM tanaman kelapa sawit sudah memasuki fase generatif, menghasilkan bunga jantan dan bunga betina yang jika berhasil penyerbukannya akan menjadi buah. Permasalahan akan muncul ketika TBS (Tandan Buah Segar) yang sudah memasuki tahap pematangan tidak segera dipanen maka buah akan memberondol jatuh ke tanah atau masuk ke ketiak pelepah.

Berondolan buah yang jatuh ke tanah di dekat pokok tanaman apabila tidak diambil atau disapu/dibersihkan berpotensi berkecambah dan tumbuh menjadi besar. Ini akan memunculkan permasalahan berikutnya yaitu kebutuhan tenaga untuk mencabut supaya bersih dan dapat dipakai untuk praktikum mahasiswa.

Proses pengolahan buah Kelapa Sawit pada skala pabrik memang memerlukan peralatan yang kompleks, namun untuk skala yang kecil atau mini plant proses dapat disederhanakan sedemikian rupa sehingga tetap menghasilkan produk yang berkualitas. Urutan tahapan pada proses pemurnian dapat mempengaruhi kualitas minyak sawit merah yang dihasilkan. Dengan tiga metode yaitu *Degumming-Netralisasi-Fraksinasi*, *Fraksinasi-Degumming-Netralisasi*, dan *Fraksinasi-Netralisasi* (Sari, 2022). Proses

utama pengolahan CPO antara lain: penimbangan, *grading*, perebusan, *threshing*, *pressing*, *clarification*, dan penyimpanan (Sumarna, 2014).

Secara teori (Sugiarto, Nagaginta and Balpa, 2020) tahap proses pengolahan buah Kelapa Sawit adalah sebagai berikut:

1. *Fruit reception*

Dalam rangka memperoleh kualitas minyak sawit yang bagus, penting bahwa kerusakan buah diminimalkan dan oleh karena itu penanganan tandan segar di lapangan untuk sterilisasi harus dengan hati-hati. Pada pabrik kelapa sawit, tandan buah segar biasanya dibongkar dari lori atau trailer ke loading ramp untuk pemasukan sterilizer cage, yang memiliki kapasitas 2,5 ton.

2. *Sterilization*

Sterilisasi dikerjakan dengan menempatkan sterilizer cage dalam vessel horisontal pada tekanan steam 3 kg/cm² (143 °C) dengan waktu sekitar 60 menit.

3. *Stripping*

Tujuan dari stripping adalah memisahkan buah setelah disterilisasi dari tandan kosong. Terdapat dua tindakan akibat dasar yang terlibat dalam pemisahan buah yaitu pengadukan dan pemukulan. Mesin yang banyak digunakan adalah jenis drum dengan diameter 1,8 – 2 m dan panjang 3-5 m dan berputar 20-25 rpm.

4. *Digestion*

Tujuan dari digestion adalah untuk memanaskan kembali buah yang sudah disterilisasi dan untuk melepas pericarp dari nut dan untuk memecah sel minyak sebelum dilewatkan ke unit ekstraksi minyak. Kondisi digesti terbaik diperoleh dengan pencampuran buah pada suhu 95-100°C selama 20 menit.

5. *Oil extraction*

Ekstraksi minyak biasanya dilakukan menggunakan *screw presses* kontinyu yang terdiri dari cage horizontal berlubang dengan 2 screw (*worms run*). Cone pada pada pembuang akhir dari cage dikontrol tekanannya untuk meminimalkan residu minyak dalam press cake dengan jumlah broken nut yang masih diterima.

6. *Clarification*

Crude oil dari pengepresan mengandung 66% minyak, 24% air dan 10% non oily solid (NOS). Karena proporsi solid yang tinggi, maka harus diencerkan dengan air untuk memperoleh pengendapan yang baik. Setelah pengenceran, crude oil disaring untuk menghilangkan bahan berserat.

7. *Oil storage*

Storage tank yang direkomendasikan adalah dengan bagian dalam dilapisi dengan bahan epoksi untuk mencegah peningkatan Fe. Untuk mencegah kerusakan overheating minyak, suhu minyak selama penyimpanan dan transit dikendalikan pada 32-40°C.

Permasalahan mitra juga belum tersedianya peralatan yang menunjang untuk proses produksi CPO. Menggunakan peralatan yang sederhana seperti panci kukus kapasitas 50 liter dapat melakukan perebusan brondolan sawit dan alat pengempa hasil dari proses perebusan untuk kegiatan ekstraksi. Oleh karena itu melalui kegiatan ini adanya peluang sebagai revenue generating Tefa Pembibitan dengan memanfaatkan buah kelapa sawit menjadi produk CPO.

II. METODE

Pada kegiatan pengabdian ini dilakukan serangkaian kegiatan yang diikuti oleh para dosen pengusul kegiatan, mahasiswa, teknisi Laboratorium, bagian administrasi, dan pengelola Tefa Pembibitan. Kegiatan itu meliputi:

A. FGD (*Forum Group Discussion*) tim pengusul bersama pengelola Rintisan TeFa Pembibitan.

Pada tahap ini tim pelaksana diskusi bersama pengelola Rintisan TeFa Pembibitan dan memberi materi tentang cara produksi CPO. Kegiatan FGD dilakukan dengan cara penyampaian materi selama 60 menit dan dilanjutkan diskusi serta tanya jawab bersama pengelola Tefa. Dalam kegiatan ini juga ditentukan teknologi yang akan diterapkan, penyusunan jadwal kegiatan, menentukan sarana dan prasarana yang diperlukan, serta pembagian tugas tim pelaksana. Hasil dari kegiatan ini diharapkan adanya kesepakatan terkait organisasi, pengelolaan bahan baku, pemeliharaan alat, SOP pembuatan produk, pengemasan, penyimpanan, dan manajemen produksi.

B. Persiapan alat panen dan panen.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

i. Menyiapkan Alat Panen

Alat panen kelapa sawit terdiri dari: dodos (besar dan kecil), gancu dan kereta dorong.

ii. Proses Pemanenan

Pada proses pemanenan perlu dipersiapkan tenaga kerja yang terampil dalam dodos dan panen, agar hasil panen buah sawit yang dihasilkan maksimal.

iii. Pengangkutan

Hasil panen akan diangkut menggunakan kereta dorong ke tempat pengumpulan hasil panen (TPH) yang kemudian akan ditimbang berat buah. Setelah dicatat hasil panen buah sawit, hasil panen ini dibawa ke Laboratorium Lapang untuk dilanjutkan proses pengolahan.

C. Persiapan alat dan bahan pemrosesan.

Kegiatan ini meliputi menyiapkan alat sterilisasi/perebusan yang berupa soblok dengan kapasitas minimal 50 kg brondolan yang dilengkapi dengan kompor berbahan bakar gas. Kemudian alat pengempa yang digunakan untuk memeras minyak dari daging buah kelapa sawit yang telah direbus. Alat ini dapat berupa pengempa hidrolis atau manual.

D. Pendampingan pengolahan CPO.

Pemrosesan buah kelapa sawit dimulai dengan merebus/mengukus brondolan buah sawit pada suhu 90°C dengan durasi sedikitnya 60 menit. Setelah sterilisasi selesai maka buah kelapa sawit dikeluarkan dari soblok untuk didinginkan lalu daging buah dapat dilumat secara manual atau dengan alat. Selanjutnya buah yang telah dilumat dimasukkan ke alat pengempa hidrolis sehingga minyak sawit keluar dari daging buahnya sekaligus dilakukan penyaringan.

E. Pendampingan penyimpanan dan pengemasan.

Penyimpanan dilakukan di tempat yang kering dan sejuk, serta terhindar dari paparan sinar matahari langsung. Pendampingan manajemen produksi.

F. Monitoring dan evaluasi.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan melibatkan seluruh anggota pelaksana dan mitra untuk mengukur keberhasilan program. Hasil evaluasi akan dinilai secara kuantitatif oleh tim pelaksana, salah satunya menentukan tolak ukur keberhasilan/target pada tiap tahapan kegiatan, penyebaran kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi dan pengukuran melalui indikator capaian yang telah ditetapkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan ini telah dilakukan serangkaian kegiatan yang diikuti oleh para dosen pengusul kegiatan, mahasiswa, teknisi Laboratorium, bagian administrasi, dan pengelola Tefa yang meliputi:

3.1 FGD (*Forum Group Discussion*)

Pada tahap ini tim pelaksana diskusi bersama pengelola Rintisan TeFa Pembibitan dan memberi materi tentang cara pembuatan minyak sawit merah. Kegiatan FGD dilakukan dengan cara penyampaian materi selama 60 menit oleh tim pengusul dan dilanjutkan diskusi serta tanya jawab bersama pengelola Tefa. Dalam kegiatan ini juga ditentukan teknologi yang akan diterapkan, penyusunan jadwal kegiatan, menentukan sarana dan prasarana yang diperlukan, serta pembagian tugas tim pelaksana. Hasil dari kegiatan ini adalah adanya kesepakatan terkait organisasi, pengelolaan bahan baku, pemeliharaan alat, SOP pembuatan produk, pengemasan, penyimpanan, pemasaran, dan manajemen produksi.



Gambar 1. FGD bersama mitra

3.2 Persiapan alat panen dan pemanenan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

a. Menyiapkan Alat Panen

Alat panen kelapa sawit terdiri dari: dodos (besar dan kecil), gancu dan kereta dorong. Dodos harus dalam kondisi yang baik yaitu tajam dan melekat kuat pada gagangnya. Hal ini untuk memastikan panen dapat berjalan dengan lancar berkualitas baik. Gancu dipakai untuk membawa TBS ke tempat pengumpulan hasil (TPH) atau langsung dimasukkan ke kereta dorong.



Gambar 2. Peralatan untuk panen

b. Proses Pemanenan dan pengangkutan

Pada proses pemanenan perlu dipersiapkan tenaga kerja yang terampil dalam dodos dan panen, agar hasil panen buah sawit yang dihasilkan maksimal. Tenaga kerja yang dibutuhkan adalah 10 orang yang akan melakukan panen pada 3 lokasi di Laingkungan Politeknik Negeri Jember.



Gambar 3. Proses Panen

Hasil panen akan diangkut menggunakan kereta dorong ke tempat pengumpulan hasil panen (TPH) yang kemudian akan ditimbang berat buah. Setelah dicatat hasil panen buah sawit, hasil panen ini lokasi pengolahan.

3.3 Persiapan pengolahan hasil panen

Pada tahap pengolahan hasil panen terdapat beberapa tahapan kegiatan yang perlu dilakukan, yaitu sebagai berikut.

Menyiapkan alat-alat dan bahan-bahan untuk pemrosesan buah kelapa sawit. Alat pengolahan buah kelapa sawit yang perlu dipersiapkan adalah:

- Alat Sterilisasi/Perebusan yang berupa soblok dengan kapasitas minimal 50 kg brondolan yang dilengkapi dengan kompor berbahan bakar gas atau yang lain.
- Alat pengempa yang digunakan untuk memeras minyak dari daging buah kelapa sawit yang telah direbus. Alat ini dapat berupa pengempa hidrolis atau manual.

3.4 Pendampingan pengolahan CPO

- Melakukan pemrosesan buah kelapa sawit menjadi CPO

Pemrosesan buah kelapa sawit dimulai dengan merebus/mengukus brondolan buah sawit pada suhu 90 °C dengan durasi sedikitnya 60 menit. Setelah sterilisasi selesai maka buah kelapa sawit dikeluarkan dari soblok untuk didinginkan lalu daging buah dapat dilumat secara manual atau dengan alat.

Selanjutnya buah yang telah dilumat dimasukkan ke alat pengempa hidrolis sehingga minyak sawit keluar dari daging buahnya sekaligus dilakukan penyaringan.



Gambar 4. CPO hasil ekstraksi

3.5 Pendampingan penyimpanan dan pengemasan

Hasil pengolahan berupa CPO kemudian disimpan lebih dahulu hingga mencapai volume tertentu. Penyimpanan dilakukan di tempat yang kering dan sejuk, serta terhindar dari paparan sinar matahari langsung. Kemudian disimpan dengan curigen 25 liter.

3.6 Monitoring dan evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan melibatkan seluruh anggota pelaksana dan mitra untuk mengukur keberhasilan program. Evaluasi dinilai dari kemajuan atau perkembangan yang diperoleh mitra dari sebelum dan sesudah kegiatan dilakukan dengan menyesuaikan target capaian pada tiap tahapan kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan keterampilan mitra dalam memproduksi CPO, adanya organisasi pengelola produk, SOP pembuatan produk, lokasi, dan pemeliharaan alat.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat menghasilkan peningkatan kemampuan mitra dalam mengembangkan potensi pada Tefa Pembibitan yakni pengelolaan hasil panen buah sawit di kebun koleksi Politeknik menjadi suatu produk yang bermanfaat yakni CPO (*Crude Palm Oil*). Optimalisasi pengelolaan yang dilakukan memberikan dampak positif pada aspek lingkungan dan ekonomi sehingga hasil produk ini berpotensi dipasarkan menjadi salah satu income generating guna mendukung BLU Politeknik negeri Jember

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afrizal, Y., Dewi, E. and Zamhari, M. (2022) 'PENGOLAHAN CRUDE PALM OIL (CPO) MENJADI MINYAK SAWIT MERAH (MSM) MENGGUNAKAN FILTER BATUAN ZEOLIT, MEMBRAN KERAMIK DAN CARTRIDGE FILTER: PENGOLAHAN CRUDE PALM OIL (CPO) MENJADI MINYAK SAWIT MERAH (MSM) MENGGUNAKAN FILTER BATUAN ZEOLIT, MEMBRAN KERAMIK DAN CARTRIDGE FILTER', *KINETIKA*, 13(03), pp. 11–19.

- Ball, G. F. M. (1988) *Fat-soluble vitamin assays in food analysis: a comprehensive review*.
- Dewi, E. K., Mardawati, E. and Nurhasanah, S. (2023) 'Color Changes Evaluation on Crude Palm Oil Processing into Red Palm Oil and Palm Cooking Oil as a Visual Indicator of β -Carotene Content in Oils', *Biomass, Biorefinery, and Bioeconomy*, 1(1).
- Mahmud, S. F. (2019) 'Proses Pengolahan CPO (Crude Palm Oil) menjadi RBDPO (Refined Bleached and Deodorized Palm Oil) di PT XYZ Dumai', *Jurnal Unitek*, 12(1), pp. 55–64.
- Sari, D. R. (2022) 'DESKRIPSI INDUSTRI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT. TRI BAKTI SARIMAS PKS 2 IBUL, RIAU TAHUN 2020', *JURNAL RISET INDRAGIRI*, 1(1).
- Sugiarto, M. J., Nagaginta, V. A. and Balpa, R. E. Y. (2020) 'Proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO (Crude Palm Oil) di PT Rea Kaltim Plantations, Kutai Kartanegara'. Faculty of Agricultural Technology.
- Sumarna, D. (2014) 'Studi Metode Pengolahan Minyak Sawit Merah (Red Palm Oil) dari Crude Palm Oil (CPO)', in *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.