

## PEMANFAATAN LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT DI PTPN X

**Ar Rum Nur Fachira<sup>1</sup>, Alya Suwayya<sup>2</sup>, Khairunnisa Gultom<sup>3</sup>, Mutiara Faizah<sup>4</sup>,  
Putri Syahrani<sup>5</sup>, Zuhrina Aidha<sup>6</sup>**

Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  
Email: [khairunnisagultom2802@gmail.com](mailto:khairunnisagultom2802@gmail.com)\*

### **Abstract**

*Background: The oil palm is the superior commodity of Indonesia, which plays an important role to produce crude palm oil or crude plam oil (CPO) and palm oil or palm oil (KPNO) pilgrimated obtained based on the processing of fresh fruit bunnch (TBS) of oil palm. In addition to increased production and the projection of the palm industrial market, the palm plant factory resulted in a problem of the increase of waste volume. Judging from the Joint Data Organizer of Indonesian Palm Older Business Own Indonesia, Indonesia's palm oil production amounted to 4.95 million tons in October 2023. The number rose 9.17% compared to a month before 44 million tons. Objective: This study aims to regulate the benefits of solid waste and wastewater liquid in PTPN X. Research method; The method is descriptive research using qualitative method. Information is obtained by informants, including 2 major informants and 2 person's informants. Dara is collected based on further interviews, observation and document review. Conclusion: The results showed on this PKS there were several solid waste which was produced from the process of oil palm oil management. Where, the company in its operation produces solid waste in the form of fiber, shell, empty bandage, solid and ash boiler.*

**Keywords:** Palm Oil, Solid Waste, Utilization

### **Abstrak**

Kelapa sawit adalah komoditas unggul pertanian Indonesia, yang berperan penting untuk menghasilkan minyak sawit mentah atau Crude Plam Oil (CPO) dan minyak inti sawit atau Palm Kernel Oil (PKO) yang diperoleh berdasarkan pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit. Selain meningkatnya produksi serta proyeksi pasar industri sawit, pabrik sawit dapat mengakibatkan masalah yaitu adanya peningkatan volume limbah. Dilihat dari data Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia Gapki), produksi minyak sawit Indonesia sebesar 4,95 juta ton pada Oktober 2023. Jumlahnya naik 9,17% dibandingkan sebulan sebelumnya yang sebanayak 4,54 juta ton. Tujuan: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat limbah padat serta limbah cair kelapa sawit di PTPN X. Metode Penelitian; Metode Penelitian yaitu penelitian deskriptif menggunakan metode kualitatif. Informasi didapat berdasarkan informan, meliputi 3 orang informan utama dan 2 orang informan pendukung. Dara dikumpulkan berdasarkan wawancara lebih lanjut, observasi serta telaah dokumen. Kesimpulan: Hasil penelitian menunjukkan Pada PKS ini terdapat beberapa limbah padat yang di hasilkan dari proses pengelolaan minyak kelapa sawit. Yang dimana, perusahaan dalam operasionalnya menghasilkan limbah padat

yang berupa fiber, cangkang, tandan kosong, solid serta abu boiler.

**Kata Kunci :** Kelapa Sawit, Limbah Padat, Pemanfaatan

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman yang sangat penting pada industri pertanian Indonesia, terutama dalam produksi minyak sawit mentah (CPO) serta minyak inti sawit (PKO). Tanaman ini memiliki peran utama dalam perekonomian negara dan menyediakan banyak lapangan kerja bagi masyarakat. Produksi minyak sawit Indonesia yaitu 4,95 juta ton pada Oktober 2023, meningkat sebesar 9,17% dari bulan sebelumnya yaitu 4,54 juta ton. Kelapa sawit memiliki peran utama dalam menghasilkan minyak sawit mentah (CPO) serta minyak inti sawit (PKO) melalui proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS), yang membuatnya menjadi salah satu komoditas unggul pertanian Indonesia.

Industri kelapa sawit Indonesia telah mengalami perkembangan yang signifikan serta menjadi produsen CPO terbesar di dunia, menyumbang 46,6% dari total produksi dunia pada tahun tersebut. Permintaan CPO pada pasar global semakin bertambah, dengan estimasi kebutuhan dunia tahun 2020 yaitu 95,7 juta ton. Meskipun potensi industri kelapa sawit Indonesia untuk berkembang cenderung besar, peningkatan volume limbah dari pabrik kelapa sawit menjadi masalah yang perlu diperhatikan.

Menurut BPS (2020), terdapat 4.444 perkebunan kelapa sawit di 26 provinsi di Indonesia. Luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2019 adalah 14.456.611 ha, namun luasnya diperkirakan meningkat menjadi 4.444.15.081,21 ha pada tahun 2021 (Direktorat Perkebunan, 42.044). Pada tahun 2021, luas lahan perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Selatan adalah 504.919 ha, luas lahannya sendiri terletak di tempat berbeda dan di lahan kering dan lahan basah, sehingga sampah yang dihasilkan lebih banyak baik padat maupun padatlimbah cair. Minyak kelapa sawit hasil pengolahannya. Pembuangan limbah tersebut belum dilakukan secara maksimal, kilang kelapa sawit hanya menggunakan cangkang sebagai bahan bakar ayam broiler. Setiap pabrik dengan kapasitas 60 ton per jam dapat mengolah 1.000 ton tandan buah segar (TBS) per hari (Rahardjo, 2009) dan setiap pengolahan TBS menjadi CPO menghasilkan limbah, dimana 23% diantaranya kosong. buah sawit.. tandan (TKKS); 6,5% kulit kayu dan 13% serat (Arah Jendral Perkebunan, 2020).

Kompos tankos mengandung beragam manfaat, diantaranya memperbaiki struktur tanah agar gembur, memperbaiki porositas serta drainase tanah, meningkatkan kualitas tanah, dan meningkatkan ketahanan air pada tanah. Pengomposan tandan kosong kelapa sawit juga dapat memberi banyak unsur hara tanaman, karena proses ini menciptakan nutrien yang mudah larut untuk diserap tanaman. Kompos tankos juga bersifat homogen, artinya konsistensinya seragam.

Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah terbanyak yang dihasilkan

proses pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Dalam setiap ton pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) biasanya mampu menghasilkan antara 220 hingga 230 kg tandan kosong. Karena jumlahnya yang melimpah, tandan kosong dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, upaya penanganan seperti memanfaatkan tandan kosong sebagai pupuk organik telah dilakukan untuk mengurangi dampak negatifnya. (Warsito, dkk. 2016).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan cross- sectional agar dapat mengetahui masalah sosial dengan menciptakan deskripsi terstruktur secara verbal. Informan meliputi 3 orang yaitu informan utama serta 2 informan pendukung, dilaporkan secara terperinci dan disusun dalam sebuah karya ilmiah. Sumber informasi diperoleh dari wawancara lebih lanjut, observasi, serta telaah dokumen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut wawancara yang telah di lakukan kepada beberapa narasumber sebagai responden pada penelitian ini:

Narasumber 1 mengatakan "*Pada PKS ini terdapat beberapa limbah padat yang di hasilkan proses pengelolaan minyak kelapa sawit. Yang dimana, perusahaan dalam operasionalnya menghasilkan limbah padat yang berupa fiber, cangkang, tandan kosong, solid serta abu boiler.*"

Fiber, tangkos, cangkang, solid, dan abu boiler termasuk dalam kategori limbah padat kelapa sawit sebagai hasil sampingan proses pengolahan kelapa sawit. Pengelolaan yang tepat diperlukan untuk mengurangi dampak lingkungan dari limbah padat ini, dan beberapa di antaranya dapat diolah lebih lanjut untuk mendapatkan nilai tambah atau digunakan dalam berbagai kegunaannya. Fiber dalam konteks kelapa sawit yaitu sisa serat setelah proses ekstraksi minyak kelapa sawit dari tandan buah segar (TBS). Fiber ini terutama berasal dari kulit luar buah kelapa sawit dan serat-serat lainnya yang terdapat dalam tandan buah. Meskipun sering dianggap sebagai limbah, beberapa upaya dapat dilakukan untuk memanfaatkannya, seperti sebagai bahan bakar atau dalam produksi energi biomassa.

Cangkang kelapa sawit adalah limbah dari pemrosesan kernel inti sawit yang berbentuk mirip tempurung kecil. Setiap ton Tandan Buah Segar (TBS) menghasilkan sekitar 50-90 kg atau 5-9% cangkang kelapa sawit. Cangkang ini mengandung berbagai unsur kimia seperti karbon (C), hidrogen (H), nitrogen (N), oksigen (O), serta abu, dengan persentase (%) yang bervariasi. Meskipun dianggap sebagai limbah, cangkang kelapa sawit memiliki potensi untuk dimanfaatkan seperti bahan bakar dalam boiler untuk menghasilkan uap, pupuk organik, atau sebagai bahan baku dalam industri lainnya (Rahardja et al., 2022). Tandan Kosong

adalah istilah dalam industri kelapa sawit yang merujuk pada struktur tangkai atau tandan buah kelapa sawit yang sudah kehilangan buahnya. Setelah proses ekstraksi minyak kelapa sawit dari buah kelapa sawit, tandan kosong ini tersisa dan biasanya mengandung beberapa serat, cangkang, dan inti buah yang tidak dapat diekstraksi selama proses tersebut. Tandan kosong seringkali menjadi salah satu komponen limbah padat kelapa sawit dan dapat diamalkan manfaatannya, misalnya sebagai bahan bakar dalam pembangkit listrik atau untuk keperluan lainnya dalam industri.

Dalam konteks limbah kelapa sawit, istilah “solid” biasanya merujuk pada limbah padat yang dihasilkan selama pengolahan kelapa sawit. Limbah padat kelapa sawit melibatkan berbagai material seperti fiber, tangkos, cangkang, abu boiler, inti buah sawit, dan kernel cake. Ini adalah sisa-sisa yang tidak diambil selama ekstraksi minyak kelapa sawit. Pengelolaan limbah padat ini menjadi suatu tantangan karena perlu memperhatikan dampak lingkungan dan upaya untuk memanfaatkannya secara berkelanjutan.

Abu boiler dari pabrik kelapa sawit umumnya dianggap sebagai limbah padat kelapa sawit karena dihasilkan selama proses pengolahan minyak kelapa sawit. Abu ini seringkali mengandung berbagai zat kimia dan material padat yang perlu dikelola dengan baik untuk mengurangi dampak lingkungan.

Dilanjutkan dengan Narasumber 2 mengatakan *“Limbah padat yang dihasilkan PKS dapat dimanfaatkan kembali, yang mana didalam pengelolaannya fiber dan cangkang sebagai bahan bakar, tandan kosong sebagai pupuk, solid sebagai pupuk dan pakan ternak, yang terakhir abu boiler sebagai penutup jalan yang berlubang di sekitar industri.”*

Fiber dan cangkang kelapa sawit memiliki berbagai manfaat, dan beberapa di antaranya yaitu, Bahan Bakar Biomassa, fiber dan cangkang dijadikan bahan bakar biomassa dalam proses pembangkit listrik atau pemanasan, membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil. Sejalan dengan penelitian (Arifandy, 2021), pemanfaatan limbah padat seratan serta cangkang kelapa sawit dalam adopsi Indonesian Sustainability Palm Oil (ISPO) dapat memberi hasil yang menguntungkan bagi industry perkebunan kelapa sawit, dengan pemanfaatan limbah padat serta cangkang kelapa sawit menjadi bahan bakar boiler,dapat memberi sumber energy terbarukan untuk mencukupi kebutuhan energy pada produksi CPO berkelanjutan serta ramah lingkungan. Kemudian material Bangunan, fiber dan cangkang dapat digunakan dalam pembuatan material bangunan, seperti papan serat atau bahan pengganti kayu lainnya. Industri Pertanian, cangkang dapat dimanfaatkan sebagai penutup tanah di perkebunan untuk mengendalikan gulma dan menjaga kelembaban tanah. Akan tetapi PKS ini hanya memanfaatkan limbah cangkang dan fiber ini sebagai pengganti Bahan Bakar Boiler.

Tandan kosong dapat dijadikan pupuk organik setelah mengalami proses

pengomposan atau perlakuan lainnya. Proses pengomposan melibatkan penguraian bahan organik dalam tandan kosong oleh mikroorganisme, misalnya bakteri serta jamur. Selama proses ini, bahan organik diubah menjadi pupuk organik yang banyak mengandung nutrisi tanaman. Pupuk organik yang dihasilkan tandan kosong bisa digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah, memberi nutrisi yang dibutuhkan tanaman, serta meningkatkan struktur dan retensi air tanah. Dengan memanfaatkan tandan kosong sebagai pupuk organik, dapat membantu dalam praktik pertanian berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis. Sejalan dengan penelitian terdahulu mengatakan bahwasanya memanfaatkan tandan kosong sebagai pupuk organik yang mengandung unsur hara N.P.K dan Mg. (Aden dan Prabowo, 2019)

Pemanfaatan solid kelapa sawit sebagai pakan ternak dan pupuk membantu mengurangi limbah padat di industri kelapa sawit sambil memberikan nilai tambah dalam sektor pertanian. Tetapi perlu memperhatikan proses pengolahan dan aplikasi yang sesuai untuk memastikan keamanan dan efektivitas penggunaannya. Pada PKS sendiri, mereka menyediakan lubang galian yang besar untuk tempat penampungan lumpur solid ini yang dimana akan di manfaatkan sebagai pakan ternak serta pupuk. Zulfitriany dan Imran (2020) menyatakan bahwa Decanter solid banyak dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung N, P dan K yang tinggi, limbah decanter solid juga menjadi pakan ternak dengan kandungan protein serta lemak tinggi untuk menjadi pakan sampingan sapi serta kambing.

Pemanfaatan abu boiler untuk menambal jalan yang berlubang dapat menjadi ide yang kreatif dan berkelanjutan. Abu boiler, yang dihasilkan oleh pembakaran tandan kosong atau limbah biomassa kelapa sawit, mengandung material yang dapat memberikan kekuatan dan stabilitas pada campuran tambal jalan. Pemanfaatan abu boiler dalam tambalan jalan dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan ekonomis, namun perlu dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan keamanan dan keberlanjutan penggunaannya. Akan tetapi, pada PKS ini mereka masih hanya menggunakan di industri mereka sendiri dan belum terdapat pengolahan khusus untuk di salurkan ke industri lainnya. Sejalan dengan peneliti terdahulu mengatakan bahwa Abu boiler adalah limbah hasil pembakaran cangkang serta tandan kelapa sawit yang dapat dijadikan alternatif semen dalam campuran pengeras jalan. (Umma, 2022)

Kemudian, dampak limbah padat kelapa sawit terhadap lingkungan menurut Narasumber 3 mengatakan "*Limbah limbah padat yang dihasilkan dari industri ini tidak di temukan berbahaya terhadap lingkungan, kualitas tanah di sekitar industri tidak tercemar, selain itu kami juga menanami buah buahan seperti pepaya, singkong, sayur kangkung yang secara tidak langsung sebagai pengujian kualitas tanah dan kualitas tanaman kami yang bisa di lihat secara mata telanjang dapat tumbuh subur, karena limbah padat hasil pengelolaan merupakan limbah yang*

*ramah lingkungan. Disamping itu kami juga melakukan analisis kualitas tanah di setiap 6 bulan sekali yang dilakukan oleh pihak ke 3 atau vendor lainnya."*

Limbah kelapa sawit memiliki potensi untuk menjadi lebih ramah lingkungan jika dikelola dengan baik melalui praktik-praktik berkelanjutan. Seperti, beberapa komponen limbah, seperti tandan kosong, fiber, dan cangkang, dapat diolah kembali atau didaur ulang untuk menghasilkan bahan bakar biomassa, pupuk organik, atau bahan baku lainnya. Biomassa kelapa sawit, termasuk cangkang serta tandan kosong, dapat dijadikan bahan bakar dalam pembangkit listrik, mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil. Pemanfaatan limbah sebagai pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung praktik pertanian berkelanjutan.

Pengembangan teknologi baru untuk memproses limbah kelapa sawit dapat membantu mengurangi dampak lingkungan, misalnya dengan mengurangi emisi gas rumah kaca atau meminimalkan limbah yang dihasilkan. Meskipun ada potensi untuk pemanfaatan yang ramah lingkungan, perlu diperhatikan bahwa industri kelapa sawit juga dapat menimbulkan masalah lingkungan, terutama jika praktik-praktik yang tidak berkelanjutan atau ilegal diterapkan. Oleh karena itu, penting untuk mempromosikan praktik berkelanjutan dan regulasi yang ketat dalam industri kelapa sawit. Menurut peraturan terbaru Menteri Pertanian No 38 Tahun 2020 mengenai Penyelenggaraan Sertifikasi Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia. Menyatakan bahwa Indonesian Sustainability Palm Oil / ISPO merupakan sistem usaha perkebunan kelapa sawit yang layak ekonomi, sosial budaya, serta ramah lingkungan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Fiber, tangkos, cangkang, solid, dan abu boiler termasuk dalam kategori limbah padat kelapa sawit hasil samping pengolahan kelapa sawit. Pemanfaatan solid kelapa sawit sebagai pakan ternak dan pupuk membantu mengurangi limbah padat di industri kelapa sawit sambil memberikan nilai tambah dalam sektor pertanian. Tandan Kosong adalah istilah dalam industri kelapa sawit yang merujuk pada struktur tangkai atau tandan buah kelapa sawit yang sudah kehilangan buahnya. limbah padat yang dihasilkan dari industri ini tidak di temukan berbahaya terhadap lingkungan, kualitas tanah di sekitar industri tidak tercemar. Kepada yang berpihak diharapkan selalu melakukan pemeriksaan limbah yang hendak dibuang apakah memiliki akibat negatif bagi masyarakat atau tidak dan harus melakukan pemeriksaan tempat pembuangan limbah apakah ada kebocoran atau sudah sesuai dengan ketetapan yang berlaku dalam melaksanakan usaha/kegiatan serta mematuhi izin yang sebagai upaya mencegah terjadinya kerusakan serta pencemaran lingkungan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada PTPN X bagian lingkungan dan terkait pengolahan limbah yang telah memberikan informasi dan data untuk memenuhi pembuatan jurnal bagi peneliti.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Putri, M. A., Afriwana, S. D., Pulungan, S. H., & Hasibuan, A. (2023). ANALISIS PEMANFAATAN LIMBAH TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT SEBAGAI PUPUK BAGI MASYARAKAT SIMANDIANGIN KAB. LABUHANBATU SELATAN. ZAHRA: JOURNAL OF HEALTH AND MEDICAL RESEARCH, 3(3), 408-412.
2. Arifandy, M. I., Cynthia, E. P., Muttakin, F., & Nazaruddin, N. (2021). Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dalam Implementasi Indonesian Sustainability Palm Oil. SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri, 19(1), 116-122.
3. SAMHARINTO, S. PEMANFAATAN ASAP CAIR DARI LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI LAHAN BASAH SEBAGAI INSEKTISIDA ALAMI
4. Permentan. Peraturan Menteri Pertanian No 38 Tentang Penyelenggaraan Sertifikasi Perkebunan Kelapa Sawit. 2020
5. Gultom, K., Ramadhani, S., Herdinda, S., & Hasibuan, A. (2023). ANALISIS SISTEM PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV UNIT DOLOK ILIR. Cross-border, 6(2), 1167-1174
6. Susanto, J. P., Santoso, A. D., & Suwedi, N. (2017). Perhitungan Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit untuk Sumber Energi Terbarukan dengan Metode LCA. Jurnal Teknologi Lingkungan, 18(2), 165-172.
7. Hasibuan, A., Nasution, Q. F. N., Lubis, A. M. P., Harahap, A. A., & Nasution, S. P. (2023). PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT (TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT) SEBAGAI PUPUK ORGANIK YANG RAMAH LINGKUNGAN DI KABUPATEN LABUHAN BATU UTARA. ZAHRA: JOURNAL OF HEALTH AND MEDICAL RESEARCH, 3(3), 312-319.
8. Yuliyanto, Y., Sinuraya, R., & Pratama, I. S. (2022). Pemanfaatan Pupuk Organik Kotoran Kambing dan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Pembibitan Awal Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Jurnal Citra Widya Edukasi, 14(1), 95-104.
9. Imran, I., & Mustaka, Z. D. (2020). Identifikasi kandungan kapang dan bakteri pada limbah padatan (decanter solid) pengolahan kelapa sawit untuk pemanfaatan sebagai pupuk organik. Agrokompleks, 20(1), 16-21
- 10.Umma, K. K. (2022). KINERJA SUBSITUSI LIMBAH ABU BOILER SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-WC. Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Civil and Planning Engineering, Bung Hatta University, 1(1), 1-2
- 11.Dewi, R., Djufri, U., & Wijaya, H. (2022). Pemanfaatan Biomassa Padat Kelapa Sawit Sebagai Energi Baru Terbarukan DI PLTU Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Bunut. Journal of Electrical Power Control and Automation (JEPCA), 5(1), 17-23.