

**Pelatihan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Menjadi Pupuk Semi Organik Bagi Siswa Jurusan Agribisnis Tanaman Perkebunan SMKN 1 Kuok*****Training On The Utilization Of Palm Palm Waste To Semi Organic Fertilizer For Students Of Agribisnis Tanaman Perkebunan SMKN 1 Kuok*****Nina Veronika<sup>1\*</sup>, Fatmayati Fatmayati<sup>2</sup>, Hanifah Khairiah<sup>3</sup>, Nur Ama Deli<sup>4</sup>, Antonius J Sihotang<sup>5</sup>, Boris Kaido<sup>6</sup>**<sup>1-5</sup>Program Studi D3 Teknik Pengolahan Sawit Politeknik Kampar, Riau, Indonesia<sup>6</sup>Program Studi D4 Pengelolaan Perkebunan Politeknik Kampar, Riau, IndonesiaKorespondensi Penulis: [nina@poltek-kampar.ac.id](mailto:nina@poltek-kampar.ac.id)\***Article History:**

Received: Juli 02,2024;

Revised: Juli 16,2024;

Accepted:Agustus 05,2024;

Online Available: Agustus 07,2024;

**Keywords:** Palm Oil Waste, Compost Fertilizer, Empty bunches, Fronds

**Abstract.** In 2023, Riau's oil palm plantation area with cultivation status will reach 3.5 million hectares with palm oil production reaching 9.06 million tons (Ministry of Agriculture, 2023). This figure makes Riau Province the largest palm oil center province in Indonesia. As the area of oil palm plantations increases, palm oil waste will be produced consisting of empty bunches, fronds, shells and fiber. This palm oil waste can pollute the environment in water and soil and can also threaten biodiversity. One use of palm oil waste is compost. Organic fertilizer (compost) is the final and/or intermediate result of changes or decomposition of plant and animal parts and remains, for example cake, guano, bone meal, livestock waste and so on (Ege et al., 2018). The objectives of this PKM are given to students of SMKN 1 Kuok, namely 1) providing early knowledge about the use of palm oil waste, 2) understanding how to make compost from palm oil waste, and 3) socializing the facilities and infrastructure available at Kampar Polytechnic. Large land and facilities for making compost fertilizer are not available in the ATP department of SMKN 1 Kuok. So with this training in making compost fertilizer, we can overcome the problem of places and practicum areas that are not available at SMKN 1 Kuok.

**Abstrak**

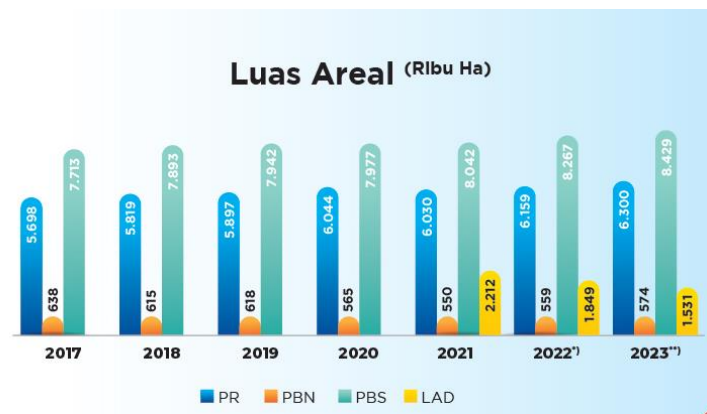
Pada tahun 2023 Riau luas perkebunan kelapa sawit Riau status perusahaan telah mencapai angka sebesar 3,5 Juta Ha dengan produksi minyak sawit mencapai 9,06 juta ton (Kementan, 2023). Angka tersebut menjadikan Provinsi Riau menjadi Provinsi Sentra Kelapa Sawit terbesar di Indonesia. Seiring dengan peningkatan luas areal Perkebunan kelapa sawit maka akan menghasilkan limbah kelapa sawit terdiri dari tandan kosong, pelepah, cangkang dan serat. Limbah kelapa sawit ini dapat mencemari lingkungan pada air maupun tanah dan juga dapat mengancam keanekaragaman hayati. Salah satu pemanfaatan limbah kelapa sawit adalah pupuk kompos. Pupuk organik (kompos) merupakan hasil akhir dan atau hasil antara dari perubahan atau peruraian bagian dan sisa-sisa tanaman dan hewan, misalnya bungkil, guano, tepung tulang, limbah ternak dan lain sebagainya (Ege et al., 2018). Tujuan dari PKM ini diberikan kepada siswa-siswi SMKN 1 Kuok, yaitu 1) memberikan pengetahuan sejak dini mengenai pemanfaatan limbah kelapa sawit, 2) memahami cara pembuatan pupuk kompos dari limbah kelapa sawit, dan 3) mensosialisasikan sarana dan prasarana yang tersedia di Politeknik Kampar. Lahan yang besar dan fasilitas pembuatan pupuk kompos tidak tersedia di jurusan ATP SMKN 1 Kuok. Sehingga dengan adanya pelatihan pembuatan pupuk kompos ini, dapat mengatasi permasalahan tempat dan tempat praktikum yang tidak tersedia di SMKN 1 Kuok.

**Kata Kunci:** Limbah Kelapa Sawit, Pupuk Kompos, Tandan kosong, Pelepah.\* Nina Veronika, [nina@poltek-kampar.ac.id](mailto:nina@poltek-kampar.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

Mutu bibit kelapa sawit sangat nyata mempengaruhi hasil dan kualitas tandan kelapa sawit. Oleh Kementerian Pertanian (Kementan) mengestimasi luas perkebunan kelapa sawit Indonesia mencapai 16,83 juta hektare (ha) dan produksi minyak sawit mencapai 48,23 juta ton pada 2023. Hal ini tertuang dalam laporan Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023 (Kementan, 2023).

Pada tahun 2023 Riau luas perkebunan kelapa sawit Riau status perusahaan telah mencapai angka sebesar 3,5 Juta Ha dengan produksi minyak sawit mencapai 9,06 juta ton (Kementan, 2023). Angka tersebut menjadikan Provinsi Riau menjadi Provinsi Sentra Kelapa Sawit terbesar di Indonesia. Berikut merupakan gambaran mengenai luas area Perkebunan di Indonesia sepanjang Tahun 2017-2023 (Kementan, 2023)



**Gambar 1. Persentase Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit**

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa perkebunan kelapa sawit semakin tahun akan mengalami peningkatan luas areal Perkebunan kelapa sawit. Seiring dengan peningkatan luas areal Perkebunan kelapa sawit maka akan menghasilkan limbah kelapa sawit terdiri dari tandan kosong, pelepah, cangkang dan serat. Limbah kelapa sawit ini dapat mencemari lingkungan pada air maupun tanah dan juga dapat mengancam keanekaragaman hayati (Hasibuan et al., 2023).

Hal ini menjadi alasan penting bagi para pendidik untuk memberikan pelatihan dan praktek mengenai pemanfaatan limbah kelapa sawit yang dapat dijadikan produk yang memiliki nilai jual dan manfaat bagi kehidupan manusia dan lingkungan. Menurut Hasibuan et al. (2023), beberapa potensi pemanfaatan limbah bekas kelapa sawit yaitu : (1) Pembangkit Energi: limbah bekas kelapa sawit dapat dipakai untuk bahan bakar biomassa untuk membangkitkan energi listrik. Pemanfaatan energi biomassa dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mengurangi emisi gas rumah kaca. (2) Pupuk kompos : serat pada limbah bekas tandan kosong kelapa sawit bisa diolah sebagai pupuk kompos/organik karena

memiliki kandungan vitamin dan nutrisi. Penggunaan pupuk organik ini dapat meningkatkan produktivitas tanah, mengurangi penggunaan pupuk kimia, dan memperbaiki kualitas tanah. (3) Bahan Baku Industri: limbah cangkang kelapa sawit digunakan bahan industri pembuatan briket, papan partikel dan lainnya.

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini (PKM), Tim Dosen Program Studi Teknik Pengolahan Sawit Politeknik Kampar mengundang siswa-siswa SMKN 1 Kuok jurusan Agribisnis Teknologi Pertanian untuk melihat secara langsung sekaligus praktek pembuatan pupuk kompos di Unit Pengolahan Limbah (UPL) Politeknik Kampar. Pupuk organik (kompos) merupakan hasil akhir dan atau hasil antara dari perubahan atau peruraian bagian dan sisa-sisa tanaman dan hewan, misalnya bungkil, guano, tepung tulang, limbah ternak dan lain sebagainya (Ege et al., 2018). Tujuan dari PKM ini diberikan kepada siswa-siswi SMKN 1 Kuok, yaitu 1) memberikan pengetahuan sejak dini mengenai pemanfaatan limbah kelapa sawit, 2) memahami cara pembuatan pupuk kompos dari limbah kelapa sawit, dan 3) mensosialisasikan sarana dan prasarana yang tersedia di Politeknik Kampar.

SMKN 1 Kuok terletak 17,4 KM dari kampus Politeknik Kampar. SMKN 1 Kuok merupakan sekolah vokasi menengah keatas yang memiliki 6 (enam) jurusan, salah satunya adalah Agribisnis Tanaman Perkebunan (ATP). SMK negeri ini memulai kegiatan pendidikan belajar mengajarnya pada tahun 2013. Pada waktu ini SMK Negeri 1 Kuok memakai panduan kurikulum belajar pemerintah yaitu SMK 2013 REV. Agribisnis Tanaman Perkebunan. Dengan sejalannya jurusan yang dituju yaitu (ATP), maka siswa siswi jurusan ATP ini menjadi sasaran yang tepat dalam memberikan pelatihan pembuatan kompos dari limbah kelapa sawit.

## **2. METODE**

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini PKM ini direncanakan akan dilaksanakan pada hari Kamis 18 Juli 2024, yang dilaksanakan di Unit Pengolahan Limbah (UPL) Politeknik Kampar, Kabupaten Kampar Riau. Metode pelaksanaan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

### **a. Survei Pencairan Data**

Kegiatan sosialisasi memiliki tujuan untuk menyampaikan informasi kepada siswa jurusan ATP SMKN 1 Kuok, mengenai salah satu program yang dimiliki oleh Politeknik Kampar melalui unit P3M, yaitu Pengabdian Kepada Masyarakat. Jenis pengabdian yang dilakukan disesuaikan dengan kompetensi keahlian yang dimiliki oleh TIM PKM berdasarkan latar belakang permasalahan yang dihadapi oleh pemasalahan mitra.

## **b. Pernyataan Kesiediaan Mitra**

Tim PKM akan melakukan proses survey, wawancara dan pengumpulan informasi yang dibutuhkan. Kegiatan ini bertujuan untuk membuat kesiediaan mitra yang dihadapi dan langkah atau solusi yang dibutuhkan dalam penyelesaian permasalahan tersebut.

## **c. Persiapan Pelaksanaan**

Berdasarkan data yang diperoleh saat pengumpulan data, selanjutnya dilaksanakan persiapan pelaksanaan yaitu pembibitan *Mucuna bracteata*, pembuatan materi pelatihan, penetapan waktu pelaksanaan, persiapan acara dan persiapan tempat pelaksanaan.

## **d. Pelaksanaan PKM**

Pelaksanaan PKM rencananya diadakan secara tatap muka langsung dengan siswa SMKN 1 Kuok dalam bentuk bimbingan atau pelatihan mengenai tata cara pembuatan pupuk kompos dari limbah kelapa sawit.

## **e. Laporan Pelaksanaan Kegiatan**

Laporan dibuat sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Pengerjaan laporan dilaksanakan setelah seluruh kegiatan selesai dilakukan. Laporan akan didistribusikan ke P3M.

## **f. Luaran PKM**

Hasil akhir dari PKM ini akan direncanakan dibuat dalam bentuk publikasi jurnal pengabdian masyarakat terindeks Doaj dan progress laporan akhir.

## **3. HASIL**

Politeknik Kampar memiliki fasilitas unit pengolahan limbah, yaitu produksi pupuk semi organik dari limbah padat, cair, dan sludge yang dihasilkan dari pabrik kelapa sawit. Proses pengomposan limbah kelapa sawit memerlukan 6 bulan pembusukan, dengan adanya cairan dekomposer dan penambahan kapur dolomit dapat mempercepat dengan memerlukan waktu 30 – 60 hari untuk hasil yang bagus sehingga dapat diaplikasikan pada tanaman dalam pembuatan pupuk semi organik membutuhkan lahan yang besar serta peralatan dekomposer yang besar. Lahan yang besar dan fasilitas pembuatan pupuk semi organik tidak tersedia di jurusan ATP SMKN 1 Kuok. Sehingga dengan adanya pelatihan pembuatan pupuk kompos ini, dapat mengatasi permasalahan tempat dan tempat praktikum yang tidak tersedia di SMKN 1 Kuok.

Selain menggunakan limbah padat dari Perkebunan kelapa sawit, pembuatan semi organik juga dapat ditambahkan dari Pabrik Kelapa sawit yang menghasilkan limbah berupa Limbah padat (Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS), cangkang atau tempurung, serabut atau

serat, sludge atau lumpur, dan bungkil) maupun limbah cair (kondensat dari proses sterilisasi, air dari proses klarifikasi, air *hydrocyclone (claybath)*, dan air pencucian pabrik). Limbah yang dihasilkan dari Pabrik kelapa sawit dari setiap 1 Ton Kelapa sawit dapat dilihat pada tabel 1 di bawah (Purba et al., 2023).

**Tabel 1. Persentase Potensi Limbah Sawit per Ton buah sawit**

Jenis limbah	Persentase per Ton TBS (%)	Manfaat
Tandan Kosong	23,0	Pupuk kompos, Pulp kertas, Papan partikel dan energi
Wet Decanter Solid Cangkang	4,0	Pupuk kompos dan pakan temak
Serabut (fiber)	6,5	Arang, Carbon aktif dan papan partikel
Limbah cair	13,0	Arang, energy, Papan partikel dan pulp kertas
Air Kondesat	50,0	Pupuk dan air irigasi
		Air umpan Broiler

Berdasarkan Tabel 1 diatas, limbah yang paling tinggi dihasilkan berasal dari limbah cair (50%) per ton TBS, dan tandan kosong (23%) per ton TBS.

Dengan melimpahnya bahan baku pembuatan pupuk semi organik, maka akan mengurangi pencemaran yang diakibatkan oleh limbah kelapa sawit yang tidak dimanfaatkan dengan baik dan dapat mengubah limbah menjadi produk yang memiliki nilai jual yang lebih ekonomis.

Jenis permasalahan yang ditangani dalam mengatasi kekurangan pupuk adalah dengan memanfaatkan limbah sawit yang diolah menjadi pupuk semi organik. Teknologi yang digunakan untuk membuat pupuk ini menggunakan tambahan pupuk Phospat (P) dan kalium (K). Jadi limbah padat kelapa sawit yang sudah dikumpulkan dirajang, lalu ditambahkan sludge sawit dan abu boiler dan diaduk dengan rata, kemudian baru ditambahkan pupuk kimia dan setelah itu baru dimasukan ke dalam green house untuk menaikkan suhu, kemudian didiapkan selama 14 hari. sebagai activator ditambahkan tanah humus untuk menambahkan bakteri. Pelaksanaan kegiatan ini bukan hanya untuk permasalahan ketidaktersedianya sarana dalam pembuatan pupuk semi organik, tetapi sekaligus juga akan mengatasi kerusakan lingkungan akibat penumpukan sampah/limbah kelapa sawit. Sehingga nantinya akan tercipta lingkungan yang asri dan bebas dari polusi.

Kegiatan PKM ini menjelaskan beberapa informasi penting kepada peserta PKM, berikut kegiatan PKM yang dilakukan di Unit Pengolahan Limbah Politeknik Kampar. Materi PKM mengenai Pelatihan Pemanfaatan limbah kelapa sawit untuk pembuatan pupuk semi organik bagi siswa SMK, diantaranya:

1. Limbah kelapa sawit khususnya abu boiler dan sludge hasil limbah industry kelapa sawit masih memiliki unsur hara yang baik bagi tanaman.
2. Bakteri atau humus dari tanaman yang sudah mati dapat dijadikan tambahan unsur hara pupuk
3. Penambahan pupuk kimia Phospat (P) dan Kalium (K) maksimal 10% dalam pembuatan pupuk semi organik dapat meningkatkan kandungan P dan K.
4. Kandungan tanah di area Riau khususnya Kabupaten Kampar tidak cocok jika menggunakan pupuk organik karena mengandung unsur mineral yang tinggi sehingga perlu adanya penambahan pupuk semi organik
5. Penambahan pupuk kimia yang berlebihpun tidak baik bagi kelangsungan unsur hara tanah, sehingga harus dibatasi penggunaannya maksimal 10%.

#### **4. DISKUSI**

Kuisisioner diberikan kepada peserta PKM, bertujuan untuk mengetahui kepuasan peserta terhadap kegiatan PKM yang telah diberikan. Kuisisioner ini berisi empat pertanyaan mengenai tingkat kepuasan, kebermanfaatan kegiatan PKM, keberlanjutan kegiatan PKM, dan saran dari peserta. Berdasarkan hasil kuisisioner yang disebarakan kepada peserta yang hadir. Kegiatan PKM ini juga disambut baik oleh siswa dan guru SMKN 1 Kuok, ditandai dengan adanya diskusi yang aktif dari para siswa dan dari hasil kuisisioner yang dibagikan, para siswa dan guru sangat puas, dan merasa manfaat dari kegiatan PKM ini serta bisa dilanjutkan untuk PKM selanjutnya dengan materi yang berbeda dan dibutuhkan oleh siswa dan guru SMKN 1 Kuok.

#### **5. KESIMPULAN**

Kegiatan PKM yang dilaksanakan di Unit Pengolahan Limbah Politeknik Kampar berjalan dengan baik dan lancar sesuai rencana yang telah disusun. PKM ini juga mendapatkan respon yang baik dari peserta. Materi yang diberikan sangat sesuai dengan permasalahan yang dialami peserta sebagai siswa jurusan agribisnis teknologi pertanian yang masih awam dengan

tata cara pembuatan pupuk. Para siswa dan guru juga berharap adanya kegiatan PKM lanjutan mengenai pemupukan kelapa sawit dan pelatihan khusus guru di Politeknik Kampar.

## **6. PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS**

Kegiatan ini dilaksanakan dalam rangka memenuhi salah satu dari tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu pengabdian kepada masyarakat dengan tujuan berbagi ilmu dan informasi yang diharapkan memberikan manfaat bagi masyarakat, terutama kepada siswa SMKN 1 Kuok yang menjadi peserta pengabdian ini. Adapun PKM ini mengangkat tema “Pelatihan Pemanfaatan limbah kelapa sawit menjadi pupuk semi organik”. Pada kesempatan ini kami mengucapkan banyak terimakasih kepada, Politeknik Kampar yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Kampa dan siswa beserta guru SMKN 1 Kuok serta semua pihak yang ikut berpartisipasi sehingga kegiatan berjalan lancar dan sukses.

## **7. DAFTAR REFERENSI**

- Ege, B., Julung, H., & Utami, Y. E. (2018). Pembuatan kompos tankos kelapa sawit dengan memanfaatkan stater organik menuju masyarakat unggul dan sejahtera. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa*, 1(2), 60–70.
- Hasibuan, A., Nasution, Q. F., 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.
- Kementerian Pertanian. (2023). *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023* (D. Gartina & R. L. L. Sukriya, Eds.). Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Purba, S., Ginting, N., Budiman, I., Lubis, A. R., & Gea, S. (2023). Pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit di PT. Pratama Karya Niaga Jaya menjadi pupuk organik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2).