DAUR ULANG LIMBAH TANDAN KOSONG (TANKOS) DALAM PEMBUATAN PUPUK ORGANIK UNTUK MENSTIMULASI DAN KEWIRAUSAHAAN BAGI PARA PETANI LANGGAM

Recycling Empty Fruit Bunches to Produce Organic Fertilizer to Stimulate and Train Entrepreneurship Among Langgam Farmers

Siti Dinar Rezki Ramadhani[1*)], Riri Nasirly[2)], Widya Laila[3)], Fadli Arsi[4)], Nuraini Rahmad[5)], Tengku Indira Larasati[6)], Winda Herman[7)], Rohatul Qolby[8)], Muhammad Fitri Budi Utomo[9)]
[1,2,3,4,5,6,7,8]Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia
[9]Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Batik Surakarta
Email: dinar@itp2i-yap.ac.id[1)]

ABSTRAK

Limbah Tankos atau Tandan Kosong dari kelapa sawit adalah satu jenis limbah padat dari kelapa sawit, jumlahnya terus meningkat seiring dengan bertambahnya aktivitas produksi CPO. Setelah menjadi CPO sebagai bahan baku, kemudian CPO disimpan dalam tangki-tangki timbun sebelum siolah menjadi produk turunan (Mulyadi *et al.,* 2023). Setiap proses produksi CPO tidak terlepas dari limbah terutama limbah tandan kosong (tankos). Menurut (Septiawan *et al*., 2014) strategi penghematan pupuk kimia dan perbaikan berkelanjutan dengan pemanfaatan limbah padat dan pengurangan limbah B3. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan, seperti penumpukan limbah padat pada pabrik CPO, penurunan estetika lingkungan, dan dampak negatif terhadap kesehatan serta lingkungan akibat pengelolaan yang tidak tepat, seperti pembakaran tangkos yang menyebabkan polusi udara dan kontribusi pada pemanasan global. Selain itu, rendahnya kesadaran masyarakat dan kurangnya pengetahuan mengenai alternatif pengolahan tangkos sering kali di biarkan begitu saja. Rendahnya kesadaran masyarakat dan kurangnya pengetahuan mengenai alternatif pengolahan limbah tangkos memperparah situasi ini. Mengatasi permasalahan tersebut, program pelatihan dan pendampingan daur ulang tangkos menjadi pupuk organik merupakan solusi inovatif yang mudah dilakukan. Tujuan program ini mengintegrasikan edukasi lingkungan, pelatihan teknologi tepat guna, dan pengembangan kreativitas serta kewirausahaan. Kegiatan ini melibatkan warga desa Padang Luas, Langgam sebagai target utama dengan pendekatan berbasis partisipatif dan praktik langsung. Metode pelaksanaan kegiatan memiliki beberapa tahapan antara lain: Tahap sosialisasi dan penyuluhan, Tahap pelaksanaan pembuatan kompos tangkos dan Tahap refleksi kegiatan.

Kata kunci : Penumpukan Tangkos, Daur Ulang, Limbah Tangkos, Tandan Kosong, Kompos.

ABSTRACT

Empty Palm Fruit Bunch (Tankos) waste from oil palm is a type of solid waste from oil palm, the amount of which continues to increase along with the increase in CPO production activities. After becoming CPO as a raw material, CPO is then stored in storage tanks before being processed into derivative products (Mulyadi *et al.,* 2023). *Every CPO production process is inseparable from waste, especially empty fruit bunch (tankos) waste. According to* (Kurniawan *et al.,* 2022) *the strategy of saving chemical fertilizers and continuous*

improvement by utilizing solid waste and reducing B3 waste. This causes various problems, such as the accumulation of solid waste in CPO factories, decreasing environmental aesthetics, and negative impacts on health and the environment due to improper management, such as burning of tinfoil which causes air pollution and contributes to global warming. In addition, low public awareness and lack of knowledge about alternative processing of tinfoil often left untreated. Low public awareness and lack of knowledge about alternative processing of tinfoil waste exacerbate this situation. To overcome this problem, training and mentoring programs for recycling tinfoil into organic fertilizer are innovative solutions that are easy to implement. The program aims to integrate environmental education, appropriate technology training, and the development of creativity and entrepreneurship. The program involves residents of Padang Luas Village, Langgam, as the primary target, using a participatory approach and hands-on practice. The implementation method involves several stages, including: the socialization and outreach stage, the implementation stage of composting, and the reflection stage.

Keywords : Stacking of Tangkos, Recycling, Tangkos Waste, Empty Fruit Bunches, Compost

PENDAHULUAN

Kelapa sawit adalah produk pertanian minyak nabati, dengan produksi 4,09 ton perhektar pertahun (Stephanie *et al.,* 2018). Pesatnya perkembangan industri perkebunan kelapa sawit yang selalu mengalami peremajaan sawit setiap tahunnya, sekitar 150.000 Ha dan akan mengalami peningkatan secara terus menerus *(Veronika et al.,* 2019). Perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 367 ribu hektar tiap tahunnya selama periode 2000-2010, dan peranan kelapa sawit rakyat semakin besar (Purnamayani *et al.,* 2013). Pabrik pengolahan kelapa sawit mengasilkan produk utama berupa minyak sawit CPO, juga menghasikan produk sampingan berupa biji inti sawit (kertel). Semakin banyak produktifitas pengolahan pabrik dalam proses minyak CPO, maka tidak terlepas dari berbagai limpah disetiap proses produksinya contoh tandan kosong (tankos), solit, dan limbah cair dari rebusan kelapa sawit. Menurut (Setyawati *et al.,* 2021). menyebutkan bahwa tandan kosong kelapa sawit merupakan salah satu jenis limbah padat yang banyak dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar yaitu 6 juta ton/tahun. Potensi limbah terbanyak ialah tandan kosong, melimpahnya limbah tangkos menjadi peluang untuk diolah kembali yang dapat menghasilkan bahan bakar boiler dan juga menjadi pupuk organik.

Pengelolahan limbah tandan kosong sebagai pendukung penerapan 3 R (*Reduce, Reuse,* dan *Recyle*) yaitu pengelolahan sampah berbasis masyarakat yang mengurangi sampah, mengupayakan manfaat sampah yang dapat digunakan kembali, dan mendaur ulang sampah agar menjadi produk baru yang ramah lingkungan.Proses pengelolahan tandan segar sawit menjadi minyak sawit (CPO) menghasilkan limbah yang cukup banyak, baik berupa limbah cair dan limbah padat (Apriyanto & Melisa, 2020). Limbah tandan kosong bersifat organik yang mempunyai kandungan unsur nitrogen 1.5%, phosfat 0.5%, kalium 0.13% dan Magnesium 0.9% yang menunjukan potensi yang cukup besar sebagai subtitusi pupuk dengan mengaplikasikan limbah diatas tanah sekitar gawahan tanaman kelapa sawit (Sarwono, 2008). Serat tandan kosong dengan campuran molase, ragi dan effective microorganism EM4) banyak dimanfaatkan kembali sebagai pupuk organik dan dapat mencegah datangnya hama *(Kurniawan et al.,* 2022). Pembuatan tangkos sebagai pupuk bermanfaat memperbaiki struktur tanah karena membantu unsur hara yang dibutuhkan

tanaman dan dapat diaplikasikan pada musim apapun kerena tidak larut oleh air. Limbah tandan kosong dapat bermanfaat untuk bidang pertanian menurut Warsito, J., Sabang, S. M., Mustapa (2016) Tankos dalam proses pengkomposan dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan, keselamatan manusia dan pemberi nilai ekonomi. Jadi, secara ekonomis pengolahan limbah padat tangkos yang menumpuk dapat di daur ulang menjadi produk baru yaitu pupuk organik. Pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit dapat mereduksi biaya pembelian pupuk organik sampai dengan 60% dengan hasil produksi Tandan Buah Segar (TBS) yang optimum (Sarwono, 2008).

Pemakaian pupuk organik tangkos untuk pertanian memberikan keuntungan-keuntungan baik sacara sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik. Menurut Setyawati *et al.*, (2021) menunjukan bahwa pupuk tangkos berpengaruh nyata pada di diameter batang, luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot segar akar, dan bobot kering akar. Jadi, secara umum pupuk organik dari tangkos dapat digunakan untuk semua jenis tanaman baik digunakan untuk jenis tanaman buah, sayuran, tanaman hias dan bahkan sawit itu sendiri. Kelebihan lainya dari pupuk organik tangkos adalah proses pembuatan pupuk yang mudah dan dapat dilakukan oleh masyarakat umum, terutama bagi petani sawit itu sendiri.

Permasalahan Mitra

Tandan kosong adalah salah satu jenis limbah padat dari kelapa sawit, jumlahnya terus meningkat seiring dengan bertambahnya aktivitas produksi CPO. Setelah menjadi CPO sebagai bahan baku, kemudian CPO disimpan dalam tangki-tangki timbun sebelum siolah menjadi produk turunan (Mulyadi *et al.,* 2023). Setiap proses produksi CPO tidak terlepas dari limbah terutama limbah tandan kosong (tankos). Limbah tankos dari proses TBS sortasi atau proses pensortiran awal dan setelah proses perebusan. Menurut Septiawan *et al.,* (2014), strategi penghematan pupuk kimia dan perbaikan berkelanjutan dengan pemanfaatan limbah padat dan pengurangan limbah B3. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan, seperti penumpukan limbah padat pada pabrik CPO, penurunan estetika lingkungan, dan dampak negatif terhadap kesehatan serta lingkungan akibat pengelolaan yang tidak tepat, seperti pembakaran tangkos yang menyebabkan polusi udara dan kontribusi pada pemanasan global. Selain itu, rendahnya kesadaran masyarakat dan kurangnya pengetahuan mengenai alternatif pengolahan tangkos sering kali di biarkan begitu saja. Mengatasi permasalahan tersebut, program pelatihan dan pendampingan daur ulang menjadi solusi efektif, salah satunya pembuatan tangkos menjadi pupuk organik dengan metode pengkomposan. Pupuk organik tankos mengandung banyak manfaat bagi para petani untuk semua jenis tanaman sehingga dapat ditanam kembali. Berdasarkan permasalahan limbah tankos yang melimpah tersebut dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang ada pada mitra yakni:

1. Bagaimana memanfaatkan limbah tangkos untuk menghasilkan pupuk organik yang bernilai guna?
2. Bagaimana mendorong petani untuk menjadikan limbah tangkos sebagai peganti pupuk anorganik?.

Persoalan permasalahan tersebut dapat diatasi dengan melakukan pelatihan mendaur ulang sampah tang kos yang berasal baik dari petani sawit, maupun perusahaan CPO yang ada pada daerah Langgam untuk menjadi pupuk organik dengan cara pengkomposan yang nantinya akan digunakan masyarakat untuk tanaman

mereka khususnya masyarakat desa Padang Luas, Langgam.

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Solusi Permasalahan

Ada beberapa usaha yang dapat dilakukan sebagai solusi dari permasalahan tersebut yakni:

1. Mengadakan penyuluhan mengenai pemanfaatan limbah Tangkos untuk menjadi Pupuk Organik
2. Mengadakan pelatihan untuk pembuatan Pupuk dari Tangkos dengan cara pengkomposan.

Luaran dan Target Capaian

Adapun target luaran yang akan dicapai pada kegiatan Pkm yakni :

1. Tim Pengabdian ITP2I memberikan edukasi yaituUbah Limbah TangkosJadi Pupuk, Stimulasi Kewirausahaan Petani Di Padang Luas Langgam.
2. Luaran tambahan dalam kegiatan pengabdian ini berupa video tutorial pembuatan kompos.
3. Pemberian Pupuk Tankos Kepada Peserta Pengabdian

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pada kegiatan pelakasaan pelatihan pendampingan ini merupakan bagian dari kegiatan Pengabdian kepada masyarakat (PkM). Akseptor dari kegiatan ini adalah kelompok tani di Langgam. Sebelum dilakukan kegiatan pendampingan, tim PkM terlebih dahulu melakukan analisis situasional untuk mengetahui permasalahan terkait pengelolaan limbah tangkos yang terjadi di pabrik kelapa sawit, potensi pemanfaatannya, serta kondisi yang akan diberikan pendampingan. Selanjutnya, tim menghubungi kepala desa langgam untuk meminta izin mengadakan pelatihan pembuatan pupuk organik untuk petani-petani di langgam. Metode difusi ilmu pengetahuan dan teknologi duterapkan melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, praktik dan pendampingan. Bentuk pelaksanaan kegiatan pengolahan limbah tangkos menjadi pupuk organik diuraikan sebagai berikut:

1.Tahap sosialisasi dan penyuluhan

Tahap dilaksanakan kegiatan sosialisasi diisi dengan pembekalan wawasan teoritik dan aplikatif tentang pengolahan limbah tangkos. Kegiatan sosialisasi ini melibatkan tim dari ITP2I dengan metode ceramah dan diskusi kelompok. Materi sosialisasi meliputi fenomena sampah tangkos saat ini, apa itu tangkos, mengapa tangkos sebagai pupuk organik penting serta peluang kewirausahaan dari tangkos. Selanjutnya dilakukan kegiatan diskusi atau tanya jawab mengenai hal yang berkaitan dengan pendampingan.

2. Tahap pelaksanaan pembuatan pupuk kompos tankos

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan daur ulang limbah kelapa sawit dengan menggunakan bahan baku dan alat sederhana.

3. Tahap refleksi pelatihan

Setelah mempraktikkan pengolahan limbah tankos menjadi pupuk organik dibimbing oleh pakar melalui kegiatan pendampingan. Hal-hal yang menjadi perhatian adalah kekurangan dan kelebihan pelaksanaan kegiatan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap refleksi yaitu:

a. refleksi hasil pelatihan,
b. pendampingan dalam tidak lanjut pengembangan program

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan Petani Langgam khususnya daerah Padang Luas di Kabupaten Pelalawan. Bentuk pelaksanaan kegiatan pengolahan tangkos menjadi Pupuk Organik diuraikan sebagai berikut:

1. Jumlah peserta mencapai 15 orang yang terdiri dari ibu-ibu rumah tangga dan beberapa orang aparat desa

2. Peserta Pelatihan sangat antusias terhadap pelatihan ini karena limbah tangkos dapat dimanfaatkan kembali menjadi pupuk organik dengan cara pengkomposan.

Pembuatan tandan kosong menjadi pupuk sangat menarik bagi peserta karena cara pembuatan yang sangat gampang dengan bahan dan alat yang mudah didapatkan serta mampu mengatasi masalah limbah tangkos.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi dan Penyuluhan



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Kompos Tangkos

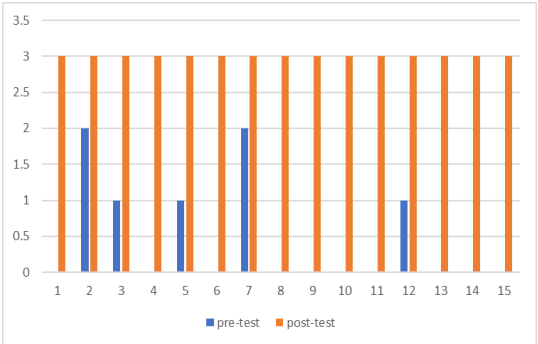
Setelah mempraktikkan pembuatan pupuk oleh pakar melalui kegiatan pendampingan. Hal-hal yang menjadi perhatian adalah kekurangan dan kelebihan pelaksanaan kegiatan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap refleksi yaitu:

a) refleksi hasil pelatihan,
b) pendampingan dalam tidak lanjut pengembangan program.

Tahap selanjutnya diharapkan peserta yaitu warga Desa Padang Luas dapat secara keseluruhan melaksanakan program tersebut baik secara partisipatif atau mandiri dengan membagi ilmu lingkungan lainnya.

3. Hasil Pre-test dan Post-test

Pelatihan daur ulang limbah tankos dimulai dengan memberi *pre-test* kepada 15 peserta yang hadir untuk mengetahui pengetahuan peserta mengenai limbah tangkos dan daur tangkos. *Pre-test* diberikan dalam bentuk soal dengan dua pilihan "Ya" dan "Tidak". Setelah dilakukan sosialisasi dan pelatihan secara langsung pada peserta, peserta kembali diberikan *post-test* dengan pertanyaan yang sama dengan *pre-test* untuk mengetahui pemahaman dan eferktifitas penyelenggaraan pelatihan yang dilakukan. Perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Peserta

Hasil *pre-test* dan *post-test* peserta menunjukan terjadi peningkatan terkait pengetahuan limbah tangkos dan daur ulang tangkos menjadi pupuk serta tahapan pembuatan kompos tangkos. Sebelum dilakukannya pelatihan, sebanyak 84% belum mengetahui pengolahan dan tahapan pembuatan limbah tangkos menjadi pupuk dengan cara pengkomposan. Hal ini menunjukan peserta belum mengetahui proses daur ulang tangkos yang dapat menjadi pupuk. Sedangkan nilai *post-test* setelah dilakukan pelatihan sebesar 100% peserta sudah memahami, mengetahui pengolahan dan proses pembuatan tangkos menjadi pupuk organik dengan cara pengkomposan mengalami peningkatan secara signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam "Pelatihan Daur Ulang Limbah Tandan Kosong (Tankos) Dalam Pembuatan Pupuk Organik Untuk Menstimulasi dan Kewirausahaan Bagi Para Petani Langgam" telah berhasil meningkatkan pengetahuan peserta yaitu warga di Desa Padang Luas terkait limbah tangkos dan daur limbah menjadi pupuk organik dengan cara pengkomposan. Hal ini dapat dilihat dari evaluasi yang dilakukan dengan melihat hasil *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan adanya peningkatan peserta dalam memahami dan mengetahui pengolahan maupun proses pembuatan kompos tangkos. Pemahaman tentang pengelolaan limbah tangkos dapat memberikan dampak positif ditunjukkan dengan keaktifan peserta atau warga yang mengikuti kegiatan tersebut. Dengan demikian, perlu adanya tindak lanjut untuk kegiatan perluasan pengetahuan daur ulang limbah tangkos selain untuk dijadikan kompos bisa dijadikan hal-hal lain seperti pot, media tanam dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

Apriyanto, M., & Melisa. (2020). "Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (Studi Kasus Pada PT. Tri Bakti Sarimas PKS 2 Ibul, Riau) Mahasiswa Teknologi Pangan Universitas Islam Indragiri. *Jurnal Teknologi Pertanian*, *9*(2), 86–93.

Kurniawan, E., Dewi, R., & Jannah, R. (2022). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Kelapa Sawit Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *11*(1), 76. https://doi.org/10.29103/jtku.v11i1.7251

Mulyadi, Syadzwina, M., Azhar, Huzeini, Aiyub, S., & Abdi, M. (2023). Sistem Perhitungan Sounding Tangki Timbun CPO dan Laporan Pengolahan Rendemen Minyak Kelapa Sawit PTPN IV Pabatu Berbasis Android. *Jurnal Infomedia : Teknik Informatika, Multimedia & Jaringan*, *8*(1), 39–44.

Purnamayani, R., Hendri, J., Salvia, E., & Gusfarina, D. . (2013). Potensi Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik dengan Berbagai Dekomposer. *Repository Publikasi Kementrian Pertanian*, 748–756. http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/6921/sumberdaya 31.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sarwono, E. (2008). Pemanfaatan Janjang Kosong Sebagai Substitusi Pupuk Tanaman Kelapa Sawit. In *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 8, Issue 1, pp. 19–23).

Septiawan, H., Hariyadi, H., & Thohari, M. (2014). Analysis of Environmental Management Palm Oil Mill Batu Ampar – PT SMART Tbk in the Implementation of Indonesian Sustainable Palm Oil. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, *4*(2), 136–144. https://doi.org/10.19081/jpsl.2014.4.2.136

Setyawati, E. R., Kristalisasi, E. N., & Purba, P. A. (2021). Pemanfaatan Janjang Kosong Kelapa Sawit Dan Macam Auksin Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Di Pre Nursery. *Jurnal Pertanian Agros*, *23*(2), 327–333.

Stephanie, H., Tinaprilla, N., & Rifin, A. (2018). Efisiensi Pabrik Kelapa Sawit Di Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, *6*(1), 27–36. https://doi.org/10.29244/jai.2018.6.1.13-22

Veronika, N., Dhora, A., & Wahyuni, S. (2019). Pengolahan Limbah Batang

Sawit Menjadi Pupuk Kompos Dengan Menggunakan Dekomposer Mikroorganisme Lokal (Mol) Bonggol Pisang. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, *29*(2), 154–161. https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2019.29.2.154

Warsito, J., Sabang, S. M., Mustapa, K. (2016). Pembuatan-Pupuk-Organik-Dari- Limbah-Tand.Pdf. *Jurnal Akademika Kimia*, *5*(1), 8–15.