

Bimbingan Teknis Pembuatan Pupuk Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) di Kabupaten Kolaka

La Mpia¹, Juniaty Aruan Bulawan², La Ode Muhsafaat³, Hasbiadi Hasbiadi⁴

^{1,2}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

³Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

⁴Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

Email: ¹la_mpia@yahoo.com, ²juniatyusn@gmail.com, ³mslaode@gmail.com, ⁴hasbiadi@gmail.com

Abstract

Oil palm empty fruit bunches are the main waste from the palm oil processing industry and are a source of organic matter rich in nutrients N, P, K, and Mg. Composting empty palm fruit bunches naturally takes quite a long time. Techniques to speed up the process of decomposition of organic matter is done by giving activators. Activators are microbial decomposers that act as catalysts to speed up the composting process and make the composting products perfect with good quality. The potential for empty oil palm bunches in Tanggetada District, especially Petudua Village, is very abundant. The people in Petudua Village do not yet know the benefits of empty palm fruit bunches, so they are left lying around which can disturb the surrounding environment. This technical assistance aims to guide the people of Petudua Village on the steps for making organic fertilizer sourced from empty oil palm fruit bunches. The stages of this activity include lectures, training and discussions. The result of this technical assistance is the knowledge of the people of Petudua Village about the steps for making and the procedure for making organic fertilizer from empty oil palm bunches.

Keywords: Oil Palm Empty Bunches, Organic Fertilizer, Activator.

Abstrak

Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah utama dari industri pengolahan kelapa sawit merupakan sumber bahan organik yang kaya unsur hara N, P, K, dan Mg. Pengomposan tandan kosong kelapa sawit secara alami memerlukan waktu yang cukup lama. Teknik untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik dilakukan dengan pemberian aktivator. Aktivator adalah mikroba dekomposer yang berperan sebagai katalisator untuk mempercepat proses pengomposan dan membuat hasil pengomposan menjadi sempurna dengan mutu yang baik. Potensi tandan kosong kelapa sawit di Kecamatan Tanggetada khususnya Desa Petudua sangat melimpah. Masyarakat di Desa Petudua belum mengetahui manfaat dari limbah tandan kosong kelapa sawit, sehingga dibiarkan saja bergelimpangan di sekitar yang bisa mengganggu lingkungan sekitar. Bimbingan teknis ini bertujuan untuk membimbing masyarakat Desa Petudua tentang langkah-langkah pembuatan pupuk organik yang bersumber dari limbah tandan kosong kelapa sawit. Tahapan kegiatan ini meliputi ceramah, pelatihan dan diskusi. Hasil dari bimbingan teknis ini yaitu adanya pengetahuan masyarakat Desa Petudua langkah-langkah pembuatan dan tata cara pembuatan pupuk organik yang bersumber dari tandan kosong kelapa sawit

Kata kunci : Tandan Kosong Kelapa Sawit, Pupuk Organik, Aktivator

A. PENDAHULUAN

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah utama dari industri pengolahan kelapa sawit. Limbah ini memiliki massa 21-23 % dari total massa buah sawit (Pratiwi & Ardiansyah, 2019). Tandan

kosong kelapa sawit merupakan sumber bahan organik yang kaya unsur hara N, P, K, dan Mg. jumlah tandan kosong kelapa sawit diperkirakan sebanyak 23% dari jumlah tandan buah segar yang diolah. Dalam setiap ton tandan kosong kelapa sawit mengandung hara N 1,5%, P 0,5%, K 7,3%, dan Mg 0,9% yang dapat digunakan sebagai pupuk (Sarwono, 2008). Menurut Mandiri (2012) 1 ton kelapa sawit akan menghasilkan tandan kosong kelapa sawit sebanyak 230 kg, limbah 65 kg, lumpur sawit 40 kg, serabut sebanyak 130 kg.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah limbah tandan kosong kelapa sawit yaitu dengan pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit menjadi kompos yang memiliki nilai ekologi dan ekonomi yang tinggi. Secara ekonomis dan ekologis, pemanfaatan limbah TKKS sebagai pupuk dapat menjadi solusi yang baik untuk manajemen industri kelapa sawit yang berkelanjutan di masa depan (Yoshizaki et al., 2013). Hal ini didukung dengan semakin meningkatnya permintaan pupuk kompos sebagai salah satu bentuk dari asupan organik bagi tanaman dewasa ini (Refqi et al., 2013). Tandan kosong kelapa sawit mempunyai kadar C/N yang tinggi yaitu 45- 55. Hal ini dapat menurunkan ketersediaan unsur N pada tanah karena unsur N termobilisasi dalam proses perombakan bahan organik oleh mikroba tanah. Usaha penurunan kadar C/N dapat dilakukan dengan proses pengomposan sampai kadar C/N mendekati kadar C/N tanah. Proses pengomposan tersebut menghasilkan bahan bermutu tinggi dengan kadar C/N sekitar 15 (Darmosarkoro dan Winarna, 2007).

Pengomposan tandan kosong kelapa sawit secara alami memerlukan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 3 bulan (Darmosarkoro dan Rahutomo, 2007). Hal ini dipengaruhi oleh kandungan penyusunnya yaitu 45,9% Selulosa, 46,5% hemiselulosa, dan 22,8% lignin. Kandungan penyusun tandan kosong kelapa sawit ini sukar untuk terdekomposisi (Darmosarkoro dan Winarna, 2007). Untuk itu diperlukan perlakuan khusus dalam pengomposannya seperti penambahan bioaktivator (Susilawati *cit* Ichwan, 2007).

Proses pengomposan TKKS membutuhkan waktu yang sangat lama sehingga akan menimbulkan permasalahan, diantaranya membutuhkan tempat yang luas untuk tempat proses pengomposan, biaya yang dibutuhkan juga semakin besar. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu teknik pengomposan yang tepat agar proses pengomposan dapat berjalan dengan optimal. Teknik untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik dilakukan dengan pemberian aktivator. Aktivator adalah mikroba dekomposer yang berperan sebagai katalisator untuk mempercepat proses pengomposan dan membuat hasil pengomposan menjadi sempurna dengan mutu yang baik, karena mengandung unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. (Widawati, 2005). Di pasaran saat ini telah beredar beberapa aktivator pengomposan, seperti ActiComp, OrgaDec, EM4, Biopos. Setiap aktivator menghendaki perlakuan khusus dan spesifik yang bisa berbeda antara satu dengan yang lain. Aktivator yang dikembangkan untuk mengkomposkan TKKS dan lebih sederhana penanganannya adalah efektif mikroorganisme-4 (EM4).

Pemberian efektif mikroorganisme-4 (EM4) pada tandan kosong kelapa sawit diharapkan dapat mempercepat waktu pengomposan (fermentasi), karena dengan pemberian EM4 ke dalam bahan organik dapat menambah jumlah dan jenis mikroorganisme yang berperan dalam proses dekomposisi. Kombinasi perlakuan EM4 dan pupuk organik akan mempercepat perkembangan populasi mikroorganisme di dalam bahan organik tersebut sehingga waktu fermentasinya akan semakin cepat (Ichwan, 2007).

Kabupaten Kolaka khususnya di Kecamatan Tanggetada merupakan salah satu kecamatan yang memiliki lokasi Perkebunan kelapa sawit baik yang dikembangkan oleh perusahaan maupun yang dikembangkan oleh masyarakat. Potensi tandan kosong kelapa sawit di Kecamatan Tanggetada khususnya Desa Petudua sangat melimpah. Mayoritas masyarakat di Desa Petudua tidak mengetahui manfaat dari tandan kosong kelapa sawit, sehingga dibiarkan saja bergelimpangan disekitar yang bisa mengganggu lingkungan sekitar. Salah satu kendala masyarakat Petudua belum mengetahui tata cara pembuatan pupuk organik yang bersumber dari tandan kosong kelapa sawit. dari olehnya perlu adanya kegiatan bimbingan teknis pembuatan organik dari tandan kosong kelapa sawit dengan menggunakan perlakuan EM4.

B. METODE PELAKSANAAN

1. waktu dan tempat

kegiatan bimtek ini dilaksanakan pada bulan Mei 2022 berlokasi di Desa Petudua Kecamatan Tanggetada Kabupaten Kolaka

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan bimtek ini dilakukan dengan metode ceramah, pelatihan dan diskusi.

- Ceramah

Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi secara terperinci. Materi yang disampaikan antara lain potensi sumber TKKS, manfaat TKKS, metode pembuatan pupuk Organik yang bersumber dari TKKS

- Pelatihan

Pada kegiatan ini masyarakat tani mempraktekkan cara pembuatan bokashi TKKS

- Diskusi

Jika masih ada beberapa hal yang belum dipahami oleh masyarakat Desa Petudua maka dilakukan sesi diskusi atau tanya jawab.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Masyarakat di Desa Petudua belum banyak yang mengetahui tata cara pembuatan pupuk organik yang bersumber dari tandan kosong kelapa sawit. Pelatihan ini bertujuan untuk menjelaskan secara detail tentang tata cara pembuatan pupuk organik yang bersumber dari tandan kosong kelapa sawit, menjelaskan bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik. Kegiatan bimtek ini diawali dengan sambutan Kepala Desa Petudua, kemudian penyampaian materi kepada masyarakat. Isi materi yang disampaikan yaitu tentang potensi TKKS, manfaat pupuk organik dan tata cara pembuatan pupuk organik dengan bahan TKKS. Tata cara pembuatan bokashi TKKS diuraikan sebagai berikut:

- a. Peralatan

Peralatan yang digunakan yaitu: Cangkul atau sekop, Ember Karung atau terpal, Termometer, Parang, timbangan

- b. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu: Tandan Kelepa sawit kosong yang sudah dicacah : 50 Kg, Pupuk kandang 25 kg, Dedak 10 kg, Gula pasir, EM 4, Air.

- c. Cara Membuat

Langkah-langkah pembuatan Pupuk organik diuraikan sebagai berikut

- Larutkan EM4 dan gula ke dalam air. (10 ml EM4 : 1 liter air: 1/2 sendok makan gula pasir)
- Pupuk kandang, dedak, dan TKKS dicampur secara merata.
- Siramkan EM4 secara perlahan-lahan ke dalam campuran bahan kering (adonan) secara merata sampai kandungan air adonan mencapai 30%.
- Bila adonan dikepal dengan tangan, air tidak menetes dan bila kepalan tangan dilepas maka adonan tidak pecah.
- Adonan digundukan di atas ubin yang kering dengan ketinggian minimal 15-20 cm.
- Setelah itu ditutup dengan karung goni selama 4-7 hari.
- Pertahankan suhu gundukan adonan maksimal 50°C, bila suhunya lebih dari 50°C maka turunkan suhunya dengan cara membolak baliknya, kemudian tutup kembali dengan karung goni.
- Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan bokashi menjadi rusak karena terjadi proses pembusukan.
- Pengecekan suhu sebaiknya dilakukan setiap 5 jam sekali.
- Setelah 4-7 hari bokashi telah selesai terfermentasi dan siap digunakan sebagai pupuk organik



Gambar 1. Tandan Kosong Kelapa Sawit



Gambar 2. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat



Gambar 3. Proses pembuatan Pupuk Organik dari Tandan Kosong Kelapa Sawit

Proses pengomposan tandan kosong kelapa sawit ini membutuhkan waktu sekitar satu minggu untuk menjadi pupuk bokasi yang sempurna. Selama proses pengomposan suhu kompos akan meningkat dengan cepat. Suhu kompos dapat mencapai 70oC. Suhu tinggi ini akan berlangsung dalam waktu cukup lama, kurang lebih 2–3 minggu. Suhu yang tinggi juga menunjukkan bahwa proses dekomposisi sedang berlangsung intensif. Suhu akan menurun pada akhir proses pengomposan. Salah satu ciri kompos yang sudah matang adalah apabila suhu kompos sudah kembali seperti suhu di awal proses pengomposan. Ciri-ciri pupuk organik yang siap di gunakan yaitu:

- Terjadi perubahan warna menjadi coklat kehitaman
- Suhu sudah turun dan mendekati suhu pada awal proses pengomposan
- Jika diremas, TKKS mudah dihancurkan atau mudah putus serat-seratnya

Pupuk organik yang bersumber dari TKKS ini memiliki kandungan unsur hara yang dimanfaatkan oleh tanaman. Kandungan unsur hara pupuk organik dari TKKS dalam penelitian Buana et all., (2003) dilaporkan bahwa tandan kosong kelapa sawit mengandung 42,8% C, 0,80% N, 0,22% P₂O₅, 2,90% K₂O, 0,30% MgO dan unsur-unsur mikro antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu, dan 51 ppm Zn. Hasil analisis laboratorium yang dilakukan oleh Hatta et all., (2014), menyatakan bahwa kompos limbah TKKS mengandung hara N 2,24%, P₂O₅ 0,34%, K₂O 1,30%, MgO 0,11%, CaO 0,93% dan Mn 141,4 ppm. Unsur-unsur hara tersebut sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini memberikan potensi yang besar bagi bidang pertanian dan perkebunan untuk memanfaatkan limbah TKKS sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik, karena selain memberikan nilai ekonomi juga mengurangi

pencemaran lingkungan. Kandungan hara tandan kosong hasil penelitian dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisa Kandungan Hara Tandan Kosong Kelapa Sawit

C (%)	N (%)	P (%)	K (%)	C/N (ppm)	Mg (%)	B (%)	Cu (%)	Zn (%)
42,2	0,80	0,22	2,90	9,4	0,30	10	23	51

Sumber: Darmosarkoro dan Rahutomo (2007)

Tandan kosong kelapa sawit berfungsi ganda yaitu selain menambah hara dalam tanah, juga meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang sangat diperlukan bagi perbaikan sifat fisik tanah. Dengan meningkatnya bahan organik tanah maka struktur tanah semakin mantap dan kemampuan tanah menahan air bertambah baik. Perbaikan sifat fisik tanah tersebut berdampak positif terhadap pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara (Ditjen PPHP, 2006).

Manfaat yang diperoleh dari kegiatan bimbingan teknis pembuatan pupuk organik yang bersumber dari tandan kosong kelapa sawit ini menambah pengetahuan masyarakat tentang tata cara pembuatan pupuk organik yang bersumber dari tandan kosong kelapa sawit. Masyarakat juga mengetahui bahan-bahan yang mempercepat proses pengomposan.

Kegiatan bimbingan teknis pembuatan pupuk organik yang bersumber dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) membantu masyarakat dalam memanfaatkan TKKS sebagai sumber pupuk organik. Berdasarkan evaluasi selama berlangsungnya kegiatan pengabdian pada masyarakat berjalan dengan baik. Manfaat bimbingan teknis ini bagi masyarakat adalah:

- Dengan adanya pengolahan TKKS menjadi pupuk organik dapat mengatasi limbah TKKS yang melimpah di sekitar pemukiman masyarakat..
- Adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Petudua Kecamatan Tanggetada Kabupaten Kolaka.
- Kegiatan ini dapat memotivasi masyarakat di Desa Petudua Kecamatan Tanggetada Kabupaten Kolaka untuk membuat pupuk organik dari TKKS

Hasil pupuk organik ini akan digunakan sebagai pupuk yang akan dimanfaatkan langsung oleh masyarakat untuk tanaman pertanian yang dikembangkan di pekarangan. Masyarakat di Desa Petudua memiliki perkerangan yang luas tapi belum dimanfaatkan sebagai lahan pertanian yang bisa menunjang pendapatan masyarakat (Bulawan, et al 2022). Salah satu kendala yang dihadapi masyarakat yaitu kurangnya ketersediaan pupuk. Hasil dari pupuk organik yang bersumber dari tandan kosong kelapa sawit bisa memberi solusi kebutuhan pupuk masyarakat sekitar. Pemanfaatan pupuk organik seperti pupuk organik tandan kosong kelapa sawit untuk tanaman pertanian memberikan manfaat bagi masyarakat karena harganya yang relatif murah serta bisa dibuat sendiri dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada disekitarnya seperti tandan kosong kelapa sawit. Selain itu pemanfaatan pupuk organik ini sangat ramah lingkungan. Keunggulan pupuk TKKS yaitu mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman antara lain K, P, Ca, Mg, C dan N. Pupuk TKKS dapat memperkaya unsur hara yang ada di dalam tanah, dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Selain itu pupuk TKKS memiliki beberapa sifat yang menguntungkan antara lain membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, mengurangi resiko sebagai pembawa hama dan penyakit tanaman, merupakan pupuk yang tidak mudah tercuci oleh air yang meresap dalam tanah dan dapat diaplikasikan pada setiap musim (Darnoko dan Sigit, 2006).

D. PENUTUP

Simpulan

Tandan kosong kelapa sawit yang tidak dimanfaatkan memiliki potensi yang tinggi sebagai bahan pupuk organik. Masyarakat sekitar khusus Desa Petudua belum mengetahui manfaat dari Tandan kosong kelapa sawit. Pelaksanaan bimbingan teknis ini sangat membantu masyarakat sekitar dalam memanfaatkan limbah tandan kosong kelapa sawit yang tidak diolah dan dibiarkan menjadi tumpukan sampah.

Saran

Kegiatan ini masih terkendala dengan lokasi tempat pembuatan yang belum memadai. Perlu adanya penyediaan lokasi dan fasilitas peralatan yang disediakan oleh pemerintah untuk menunjang kegiatan pembuatan pupuk ini.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih ditujukan kepada kepala Desa Petudua Kecamatan Tanggetada Kabupaten Kolaka atas dukungan dan fasilitas yang diberikan sehingga kegiatan ini berjalan dengan lancar.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Buana, L., Siahaan, D., & Adiputra, S. (2003). *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit
- Bulawan, J. A., Hasbiadi, H., Mpia, L., & Handayani, F. (2022). Pemanfaatan Pekarangan untuk Budidaya Tanaman Olerikultura sebagai Pendukung Ketahanan Pangan Pada Era Pandemi Covid-19 di Desa Petudua. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 50-56. <https://doi.org/10.37478/mahajana.v3i1.1537>
- Darmosarkoro, W. dan S. Rahutomo. 2007. Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pembenah Tanah. *Jurnal Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit Edisi 1*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, C3:167-180.
- Darnoko dan Ady Sigit. (2006). Pabrik Kompos di Pabrik Sawit. *Tabloid Sinar Tani*, 9 Agustus 2006.
- Hatta, M., & Permana, D. (2014). Pemanfaatan Tandan Kosong Sawit untuk Pupuk Organik pada Intercropping Kelapa Sawit dan Jagung. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 17(1).
- Mandiri. (2012). *Manual Pelatihan Teknologi Energi Terbarukan*, Jakarta.
- Muhammad Refqi Zaki Yul haq, Indrawati, dan Rahmiana Zein. 2013. Analisis Warna, Bau, Ph, Fe, Zn Dan N-Organik Pada Kompos Yang Dibuat Dari Tandan Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Aktivator Lumpur Aktif Pt. Bumi Sarimas Indonesia (Cocomas). *Jurnal Kimia Unand (ISSN No. 2303-3401)*, Volume 2 Nomor 2, Mei 2013.
- Pratiwi, I. A., & Ardiansyah, H. D. (2019). A Study of EFB (Empty Fruit Bunch) for Fuel of Indonesian Biomass Boiler. *Ecology, Environment and Conservation*, 25, 86–89.
- Sarwono, E. (2008). *Pemanfaatan janjang kosong sebagai substitusi pupuk tanaman kelapa sawit*. *APLIKA Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 8(1), 19–23
- Widawati, Sri. 2005. Daya Pacu Aktivator Fungi Asal Kebun Biologi Wamena terhadap Kematangan Hara Kompos, serta Jumlah Mikroba Pelarut Fosfat dan Penambat Nitrogen. *Jurnal Biodiversitas* 6(4) : 240-243. ISSN 1412-033X
- Yoshizaki, T., Y. Shirai, M. A. Hassan, A. S. Baharuddin, N.M.R. Abdullah, A. Sulaiman, Z. Busu. (2013). Improved economic viability of integrated biogas energy and compost production for sustainable palm oil mill management. *Journal of Cleaner Production*, 44:1–7.