

Pelatihan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) untuk Dijadikan Pupuk Organik di Desa Tebing Tinggi Pangkatan

Eli Ariska¹, Fitra Syawal Harahap², Badrul Ainy Dalimunthe³, Ika Ayu Putri Septyani⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu, Indonesia

¹ellyoppo57@gmail.com

Received: 25 Januari 2022; Revised: 18 Februari 2022; Accepted: 28 Februari 2022

Abstract

The impact on the environment as well as the economy and farmers' income as a result of the use of chemical fertilizers is increasingly becoming a concern. Therefore, news circulated for flashbacks to nature in agricultural activities, namely by utilizing natural materials for the needs of making fertilizers. From the manufacture of organic fertilizers can save production costs, so as to increase farmers' income. The objectives of this service activity are: (1) provide socialization and training to farmer group leaders and farmer members to make environmentally friendly organic fertilizers. (2) Knowing the effectiveness of the training held for farmer groups and farmers. The method of activity carried out is by socializing by delivering theoretical material in Tebing Tinggi Pangkatan Village, Pangkatan District, Labuhanbatu Regency. This is followed by direct practice of making organic fertilizers with the farmers. To conduct training, the farmers were divided into 2 working groups, each group was given the opportunity to practice directly making organic fertilizer. The activity was carried out for 5 hours, with a target of 20 participants. From the results of the activities that have been carried out, it can be concluded that the implementation of training activities will be carried out on January 21, 2022: (1) has provided knowledge and expertise to farmers to make organic fertilizers. and (2) the event runs effectively by looking at the evaluation results in accordance with the achievement targets

Keywords: *oil palm empty fruit bunches; organic fertilizer; compost*

Abstrak

Dampak terhadap lingkungan maupun ekonomi dan pendapatan petani akibat dari pemakaian pupuk kimia semakin menjadi perhatian. Oleh karena itu, beredar berita untuk *flashback* ke alam dalam kegiatan pertanian, yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan alami untuk kebutuhan pembuatan pupuk. Dari pembuatan pupuk organik dapat menghemat biaya produksi, sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah: (1) memberikan sosialisasi dan pelatihan kepada pada ketua kelompok tani dan para Ibu/Bapak anggota petani untuk membuat pupuk organik yang ramah lingkungan. (2) Mengetahui efektivitas pelatihan yang diadakan bagi para kelompok tani dan petani. Metode kegiatan yang dilakukan adalah dengan cara menyosialisasikan dengan menyampaikan materi secara teori di Desa Tebing Tinggi Pangkatan, Kecamatan Pangkatan, Kabupaten Labuhanbatu. Kemudian diikuti dengan melakukan praktik langsung pembuatan pupuk organik bersama para petani. Untuk melakukan pelatihan para petani dibagi dalam 2 kelompok kerja, masing-masing kelompok tersebut diberi kesempatan untuk melakukan praktik langsung membuat pupuk organik. Kegiatan dilakukan selama 5 jam, dengan target 20

peserta. Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 21 Januari 2022: (1) Telah memberikan pengetahuan dan keahlian kepada para petani untuk membuat pupuk organik, dan (2) acara berjalan secara efektif dengan melihat hasil evaluasi yang sesuai dengan target pencapaian.

Kata kunci: tandan kosong kelapa sawit; pupuk organik; kompos

A. PENDAHULUAN

Tebing Tinggi Pangkatan merupakan salah satu desa dari 7 tujuh desa di kecamatan Pangkatan, Kabupaten Labuhanbatu dari arah selatan berbatasan langsung dengan wilayah dengan Desa Kampung Padang, yang mana Desa Kampung Padang merupakan salah satu Desa di Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu. Dari arah utara berbatasan dengan Desa Perbaungan yang mana kedua desa yaitu Desa Kampung Padang dan Desa Perbaungan masuk dalam wilayah kecamatan Pangkatan dan Kecamatan Bilah Hulu.

Limbah pabrik kelapa sawit merupakan hasil ikutan dari proses pengolahan kelapa sawit baik berupa limbah padat maupun cair. Menurut Mandiri (2012) 1 ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang sebanyak 6,5% atau 65 kg, *wet decanter solid* (lumpur sawit) 4% atau 40 kg, serabut (fiber) sebanyak 13% atau 130 kg, serta limbah cair sebanyak 50%.

Di sebagian besar pabrik CPO atau perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat, belum memanfaatkan limbah Tankos secara optimal. Pengolahan limbah Tankos untuk dijadikan kompos merupakan alternatif yang terbaik dibandingkan dengan ditimbun sebagai mulsa di lahan perkebunan kelapa sawit, apalagi cara dibakar (Mohammad et al., 2012). Secara ekonomis dan ekologis, pemanfaatan tersebut dapat menjadi solusi yang baik untuk manajemen industri kelapa sawit yang berkelanjutan di masa depan (Yahya et al., 2010; Yoshizaki et al., 2013).

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 di

olah. 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 substitusi pupuk pada tanaman kelapa sawit (Sarwono, 2008).

Dalam sektor pertanian di Desa Tebing Tinggi Pangkatan Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu mayoritas tanaman yang sedang dibudidayakan adalah komoditas sawit dan tanaman hortikultural, karena disana tempatnya masih cocok untuk ditanamin sawit dan tanaman hortikultural. Seringnya petani menggunakan pupuk anorganik setiap aplikasinya, mengakibatkan unsur hara yang ada didalam tanah mengalami ketergantungan terhadap pupuk kimia sintesis tersebut. Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik.

Pupuk organik merupakan hasil dari penguraian bagian-bagian atau sisa (serasah) tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, bungkil, tepung tulang, dan lain-lain. Pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, sehingga kesuburan tanah meningkat (Yuliarti, 2009). Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan pada tanaman adalah pupuk tandan kosong kelapa sawit (TKKS). TKKS dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman.

Dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia maka diperlukan sebuah pemanfaatan bahan organik misalnya pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai pupuk organik pengganti pupuk kimia. Penambahan bahan organik ke dalam tanah lebih kuat

Pelatihan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) untuk Dijadikan Pupuk Organik di Desa Tebing Tinggi Pangkatan

Eli Ariska, Fitra Syawal Harahap, Badrul Ainy Dalimunthe, Ika Ayu Putri Septyani

pengaruhnya ke arah perbaikan sifat-sifat tanah dan dapat meningkatkan unsur hara di dalam tanah. Pemberian pupuk TKKS dapat memperbaiki medium tanah, seperti penggemburan tanah yang dapat mempermudah akar dalam penyerapan unsur hara. Sistem perakaran merupakan salah satu komponen pertanian yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Suastika dkk,2006).

TKKS mengandung unsur hara makro (N,P,K,Ca, Mg) dan mikro (Mn, Cu, Zn) yang dibutuhkan tumbuhan dalam proses fotosintesis. Hara makro lain yang terdapat didalam kompos adalah unsur hara fosfor dan kalium, fosfor berperan dalam mendorong pertumbuhan rambut-rambut akar menyebabkan unsur hara dan air yang diserap dari dalam tanah menjadi banyak sehingga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Rao (1994) bahwa fosfor sangat berperan dalam peningkatan pertumbuhan dan perkembangan perakaran yang memperbanyak rambut-rambut akar serta memperkuat batang, sedangkan kalium berperan dalam pembentukan protein dan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi. Secara fisik TKKS dapat menahan laju pergerakan air, bila di gelombang dan memiliki kemiringan yang curam dapat mengurangi pengikisan tanah lapisan atas yang disebabkan oleh pergerakan air hujan pada proses *run-off*, sehingga kerusakan tanah akibat erosi dapat diminilimasir. Selain itu aplikasi penyerakan tangkos dapat menekan pertumbuhan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

Proses pengomposan dapat dipercepat dengan mengecilkan ukuran bahan sehingga luas permukaan kontak lebih tinggi dan menjadi lebih peka terhadap aktivitas mikroorganisme ukuran bahan baku kompos akan mempengaruhi kecepatan proses pengomposan. Semakin kecil ukuran bahan (5-10 cm), maka proses pengomposan akan berlangsung lebih cepat (Simamora dan Salundik 2006).

Adapun tujuan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah mengenalkan, mempraktikan, dan memotivasi anggota kelompok tani untuk lebih mengenal pupuk organik dan memanfaatkan sumber hayati untuk sesuatu yang bermanfaat yang dapat digunakan terus menerus dan berkelanjutan, sehingga jika digunakan terus menerus tidak membahayakan tanah

Kemudian supaya masyarakat tidak terus menerus menggunakan pupuk kimia yang dapat merusak lingkungan dan supaya masyarakat tidak lagi tergantung dengan pupuk kimia dan mereka juga bisa memanfaatkan sisa-sisa pertanian , sasaran yang ingin di capai yaitu masyarakat mampu dalam memanfaatkan sumber hayati ataupun memahami proses/langkah-langkah pembuatan pupuk organik.

Berdasarkan permasalahan dan kendala yang dihadapi, maka strategi yang dapat dilakukan untuk mendorong implementasi penggunaan bahan organik atau pupuk organik adalah:

1. Menerapkan teknologi yang relatif murah dan mudah dikerjakan petani, misalnya dengan pengadaan pupuk organik *insitu* secara *alley cropping*, *strip cropping* ataupun menanam *cover crop*.
2. Mendorong tumbuhnya industri kecil, yaitu industri kompos di daerah sentra produksi untuk mengatasi masalah yang ada terutama pengangkutan karena jumlah pupuk organik yang diperlukan relatif besar jumlahnya.
3. Kebijakan pemerintah untuk meningkatkan pemberian bantuan alat pengolah kompos dan atau mikroba dekomposer dalam upaya mempercepat proses pengomposan kepada kelompok tani di sentra usaha tani lahan sawah maupun lahan kering.
4. Melaksanakan pengawasan mutu pupuk organik dan menerapkan standar kriteria pupuk organik yang ramah lingkungan.
5. Membangun kesepahaman tentang arah pengembangan pupuk hayati dan pupuk organik, etika komersialisasi, pentingnya

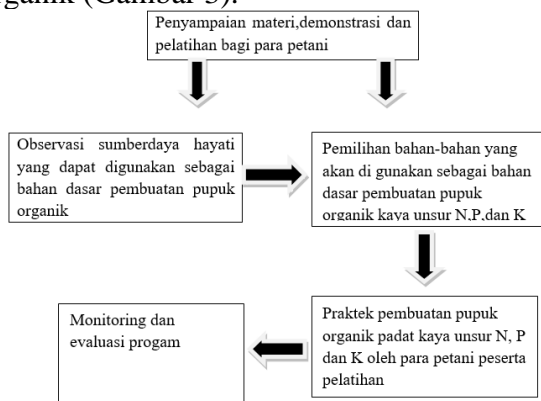
baku mutu dan payung hukum, serta sosialisasi pemanfaatannya.

- Pemanfaatan pupuk organik baik berupa kompos, pupuk kandang atau bentuk lainnya perlu didukung dan di promosikan lebih intensif, baik dilihat dari sisi positif maupun negatifnya.

Pemakaian pupuk organik merupakan pintu masuk untuk memperkenalkan pertanian organik di tingkat petani. Pemakaian pupuk organik selain memberikan dampak dalam menyuburkan lahan, juga memberikan keuntungan dalam budidaya karena mengurangi pembelian pupuk kimia.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Tebing Tinggi Pangkatan Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu. Langkah-langkah kegiatan pengabdian secara rinci tersaji pada Gambar 1. Kegiatan dimulai dengan sosialisasi pupuk organik padat dari TKKS (Tandan Kosong Kelapa Sawit) kepada para petani di BPP Pangkatan pada 21 Januari 2022. Kegiatan ini menghadirkan beberapa kelompok tani dan beberapa petani Desa Tebing Tinggi Pangkatan. Kegiatan berlangsung selama 5 jam, pada sesi awal disampaikan materi sebagai *brainstorming* dan pengenalan (Gambar 2), selanjutnya diberikan contoh/demonstrasi cara mengolah bahan-bahan alami tersebut dengan teknologi sederhana menjadi pupuk organik padat yang kaya unsur N, P, dan K. Masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk praktik membuat pupuk organik (Gambar 3).



Gambar 1. Langkah Kegiatan Pengabdian



Gambar 2. Penyampaian Materi



Gambar 3. Melakukan Praktik Langsung Bersama Petani

C. HASIL DAN PEMBAHASAN Kegiatan Pelatihan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah antusias para petani yang sangat baik dalam merespon kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik padat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Hal ini menunjukkan bahwa para petani ini tertarik untuk menerima ilmu yang disampaikan, dan ingin mencoba mengaplikasikan pupuk organik tersebut di rumahnya masing-masing. Proses pengomposan dilakukan selama 25-30 hari dengan asumsi bahwa serat TKKS adalah material yang alot dan keras dibandingkan dengan material organik pada umumnya, sehingga diperlukan waktu yang lama. Pupuk organik memiliki kelebihan yaitu melepaskan unsur hara secara perlahan-lahan sehingga mempunyai efek residu dalam tanah dan bermanfaat bagi tanaman berikutnya seperti pupuk tandan kosong kelapa sawit (TKKS) (Suprpto dan Ariba, 2002).

Penggunaan kompos sebagai bahan pembenah tanah (*soil conditioner*) dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga mempertahankan dan menambah kesuburan tanah pertanian. Keunggulan pupuk TKKS yaitu mengandung

Pelatihan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) untuk Dijadikan Pupuk Organik di Desa Tebing Tinggi Pangkatan

Eli Ariska, Fitra Syawal Harahap, Badrul Ainy Dalimunthe, Ika Ayu Putri Septyani

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).

Kegiatan pelatihan yang diadakan mencakup penyampaian materi dan praktik langsung. Materi yang diberikan meliputi dampak penggunaan pupuk kimia dari segi ekonomi maupun ekosistem, potensi, pemanfaatan bahan organik yang ada di lingkungan sekitar sebagai bahan baku pupuk organik, dan cara-cara pembuatan pupuk organik dan aplikasinya pada tanaman. Salah satu pemanfaatan TKKS adalah dengan dekomposisi TKKS tersebut menjadi pupuk organik. Pemakaian pupuk organik untuk pertanian memberikan keuntungan ekologis maupun ekonomis. Tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Tandan kosong kelapa sawit mencapai 23% dari jumlah pemanfaatan limbah kelapa sawit tersebut sebagai alternatif pupuk organik juga akan memberikan manfaat lain dari sisi ekonomi. Petani perkebunan sawit dapat menghemat penggunaan pupuk sintesis sampai dengan 50% dari pemanfaatan pupuk organik (Fauzi et al., 2002).

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat adalah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS), Abu bakar kayu, Kotoran kambing, Em4, Tanah bakar. Cara membuatnya adalah dengan mencincang halus tandan kosong kelapa sawit sebanyak 2 kg, melarutkan 2 tutup botol em4 ke dalam air biasa sebanyak 1 liter, masuk kan tandan kosong kelapa sawit yang habis dicincang ke dalam ember, lalu masukkan

juga abu bakar kayu sebanyak 500 gram ke dalam ember, Kemudian masukan kotoran kambing sebanyak 500 gram ke dalam ember yang sama, Kemudian masukan juga tanah bakar ke dalam ember tersebut sebanyak 500 gram, selanjutnya masukkan em4 yang telah dilarutkan tadi, setelah semua sudah masuk ke dalam ember kemudian di aduk menggunakan kayu atau bambu agar semua bahan tercampur dengan rata, tutup rapat ember tersebut menggunakan plastik tebal, diamkan untuk beberapa saat atau 25-30 hari, buka ember setelah 30 hari, apabila pupuk tandan kosong kelapa sawit sudah berbau seperti tape maka pupuk tersebut sudah berhasil, pupuk pun sudah dapat diaplikasikan ke tanaman. Selain diberikan pengetahuan tentang bagaimana cara pembuatan pupuk organik, peserta juga diberikan pengetahuan tentang bagaimana cara mengaplikasikannya pada tanaman.

Efektivitas Pelatihan

Evaluasi kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan angket yang harus di isi oleh peserta setelah acara pelatihan selesai, jika ada peserta yang kesulitan dalam memahami dan menjawab pertanyaan dalam angket, peserta tersebut dibantu oleh rekan-rekan mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini. Tabel 1 menunjukkan rangkuman hasil jawaban dari peserta pelatihan.

Dari Tabel 1 diketahui semua peserta mengatakan bahwa kegiatan pelatihan ini bermanfaat bagi mereka. Kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat menghasilkan output berupa pengetahuan yang diberikan kepada petani untuk memanfaatkan potensi sumber daya hayati yang tersedia di lingkungannya, untuk diolah menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan dan jauh lebih murah dari pupuk kimia.

Kegiatan pelatihan ini dikatakan efektif atau berhasil jika minimal 75% peserta pelatihan bersedia mempraktikan membuat pupuk organik sendiri dan mengaplikasikan di lahan pertanian mereka. Dan dari hasil pengamatan yang kami lakukan, masyarakat mencoba membuat pupuk sendiri di rumah dengan bekal pelatihan dan penyampaian materi yang sudah diajarkan, dan mereka

ingin mengaplikasikannya ke tanaman mereka dan hasil dari angket penilaian petani yang mengikuti pelatihan sudah kami tunjukkan. Dari Tabel 1. diketahui bahwa 80,5% peserta pelatihan berniat membuat pupuk organik sendiri. Hal ini terkait dengan jawaban 54,2% peserta yang menyatakan bahwa membuat pupuk organik sendiri adalah mudah, 46,2% peserta menyatakan sedang, dan hanya 5,2% yang menjawab susah. Selanjutnya 80,8% peserta menyatakan akan mengaplikasikan pupuk organik di lahan pertanian mereka. Hal ini terkait dengan jawaban sebagian besar peserta pelatihan yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik lebih murah dan lebih mudah dalam mendapatkannya dibandingkan pupuk kimia.

Tabel 1. Hasil Angket yang Disebarkan kepada Peserta Pelatihan

No	Pertanyaan	Persentase Jawaban
1	Apa yang Bapak/Ibu rasakan setelah mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik?	a. bermanfaat: 100% b. biasa saja: 0% c. tidak ada manfaatnya: 0%
2	Setelah mengikuti pelatihan ini, apakah Bapak/Ibu berniat mencoba sendiri membuat pupuk organik di rumah?	a. ya pasti: 80,5% b. ragu-ragu/belum tahu: 8,5% c. tidak: 0%
3	Setelah mengikuti pelatihan ini, apakah Bapak/Ibu akan mencoba menggunakan produk organik untuk tanaman pertanian Bapak/Ibu?	a. ya pasti: 80,8% b. ragu-ragu /belum tahu: 9,6% c. tidak: 0%
4	Bagaimana menurut Bapak/Ibu tentang cara-cara pembuatan pupuk organik sendiri?	a. mudah: 54,2% b. susah: 5,2% c. sedang(tidak susah tetapi tidak juga tidak mudah):46,2%
5	Menurut Bapak/Ibu, apa keuntungan menggunakan pupuk organik?	a. lebih murah dibanding pupuk kimia buatan pabrik: 91,5% b. lebih mudah mendapatkannya: 17% c. hasil panen lebih baik: 20%

Dari kegiatan ini, telah dihasilkan produk sebagaimana terlihat pada Gambar 4 berupa pupuk organik padat sebagai pupuk dasar dan pupuk organik cair yang dibuat sendiri oleh peserta secara berkelompok pada saat pelatihan berlangsung.



Gambar 4. Produk yang Dihasilkan

Selain itu, dari hasil evaluasi, lebih dari 50% peserta telah mencobanya di lahan pertaniannya (Gambar 5 dan Gambar 6).



Gambar 5. Peninjauan ke Salah Satu Petani yang Telah Mengaplikasikan Pupuk TKKS pada Tanaman Cabe



Gambar 6. Peninjauan ke Salah Satu Ibu Petani yang Telah Mengaplikasikan Pupuk TKKS pada Tanaman Pakcoy dan Kacang Panjang

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka kegiatan pelatihan ini dapat dikatakan efektif atau berhasil, karena tidak sedikit dari petani yang mengaplikasikan pupuk TKKS terhadap tanaman mereka. Adanya pelatihan yang dilakukan kepada masyarakat di Desa Tebing Tinggi Pangkatan yaitu dengan memberikan pelatihan dan pengetahuan dalam membuat pupuk organik. Selanjutnya adanya pelatihan yang dilakukan meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang pembuatan pupuk

Pelatihan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) untuk Dijadikan Pupuk Organik di Desa Tebing Tinggi Pangkatan

Eli Ariska, Fitra Syawal Harahap, Badrul Ainy Dalimunthe, Ika Ayu Putri Septyani

organik dan manfaatnya, Pelatihan ini memberikan pengetahuan tentang cara proses fermentasi atau pengomposan dari tandan kosong kelapa sawit. Aplikasi kompos Tankos pada tanaman kelapa sawit dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia 50% dan produksi yang lebih tinggi dibanding dengan pemberian pupuk kimia standar 100% (Sutanto et al., 2005). Kompos Tankos tidak mudah tercuci dan cepat meresap dalam tanah dan dapat diaplikasikan pada sembarang musim (Myung et al., 2005).

D. PENUTUP

Simpulan

Dari hasil kegiatan dan berdasarkan pada tujuan kegiatan, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan telah memberi bekal pengetahuan dan keterampilan kepada para petani untuk membuat pupuk organik yang ramah lingkungan dari hasil limbah yang banyak terdapat di lingkungan sekitar. Kegiatan berjalan secara efektif dengan melihat hasil evaluasi yang sesuai dengan target pencapaian.

Saran

Pembuatan pupuk organik yang dilatihkan dalam kegiatan ini hanya meliputi sebagian kecil saja dari berbagai macam contoh pupuk organik yang dapat dibuat sendiri oleh petani. Oleh karena itu, petani perlu mengembangkan sendiri alternatif pupuk organik yang sesuai dengan pola tanam di lahan pertanian mereka. Dalam hal ini, dinas terkait dapat membantu para petani tersebut. Dari hasil penggalan minat peserta pelatihan untuk kegiatan selanjutnya, maka perlu diberikan pengetahuan dan keterampilan kepada petani dalam hal pengendalian hama secara hayati dengan pestisida yang aman dan ramah lingkungan.

E. DAFTAR PUSTAKA

Darnoko dan Ady Sigit. (2006). *Pabrik Kompos di Pabrik Sawit*. Tabloid Sinar Tani, 9 Agustus.

- Fauzi, Y.dkk. (2002). *Kelapa Sawit*. Edisi Revisi. Cetakan XIV.Penebar Swadaya. Jakarta
- Mandiri. (2012). *Manual Pelatihan Teknologi Energi Terbarukan*, Jakarta, 61.
- Mohammad, N, M.Z. Alam, N.A. Kabbashi, and A. Ahsan. (2012). Effective composting of oil palm industrial waste by filamentous fungi: A review. *Resources, Conservation and Recycling*, 58: 69–78.
- Myung, Ho Um and Youn Lee. (2005). *Quality Control for Commercial Compost in Korea. National Institute of Agricultural Science and Technology (NIAST) and Rural Development and Administration (RDA)*, Suwon–Korea
- Rao, N. S. S.(1994). *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Universitas Indonesia Pers. Jakarta.
- Sarwono, E. (2008). Pemanfaatan Janjang Kosong Kelapa Sebagai Substitusi Pupuk Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal APLIKA*, 8 (1) : 19-23
- Simamora, S. Dan Salundik. (2006). *Meningkatkan Kualitas Kompos*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Suprpto dan I. B. Ariba. (2002). *Pengaruh Residu Beberapa Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah di Lahan Kering*. Online (<http://www.bptp.jatim.deptan.co.id/templates/16suprpto,p>) diakses 21 Oktober 2015
- Sutanto, A., AE Prasetyo. Fahroidayanti. AF. Lubis. Dan AP. Dongoran. (2005). Viabilitas bioaktivator jamur *Trichoderma chonii* pada media tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Penelitian kelapa Sawit*, 13(1):25-33.
- 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.

Yuliarti, N. (2009). *1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik*. Lily Publisher. Yogyakarta