
KONSERVASI LINGKUNGAN MELALUI UPAYA KOMPOSTING TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS) DI DESA CIKARAWANG, KECAMATAN DRAMAGA, KABUPATEN BOGOR

Adhi SUSILO, Tejo SUSANTO, Nurhidayat
Jurusan Pertanian Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Terbuka
Email: adhi@ecampus.ut.ac.id

ABSTRACT

Palm oil waste empty bunches (tkks) corn cob, corn leaf, rice straw, soybean leaf and others are very abundant in Cikarawang village, Dramaga district, Bogor Regency as an area of agricultural centers, especially during the harvest season. Along with the high production of palm oil, the solid waste TKKS often raises its own problems. Processing is not optimal, such as long-time composting often results in a very large pile of TKKS and potentially a host of pests and diseases. Whereas solid waste in the form of empty bunches of palm oil can be processed efficiently and effectively to be used as compost. Community service activities through Iptek Program for Society (IbM) in Cikarawang Village, Dramaga district, Bogor Regency directed to empower the community to utilize agricultural waste for environmental conservation. The method used is training and demonstration of how to practice the posting. Program participants are members of Cikarawang Village Farmer Group (Gapoktan). The results of empowerment through training and practice are positively responded by the participants. The farmer empowerment Program in this environmental conservation in the long term is expected to be a demonstration for farmer groups in other areas with better capacity and quality.

Keywords: *environmental conservation, composting, oil palm empty bunch*

ABSTRAK

Limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS/janjang kosong) tongkol jagung, daun jagung, jerami padi, daun kedelai dan lain-lain sangat melimpah di desa Cikarawang Kecamatan dramaga Kabupaten Bogor sebagai suatu daerah sentra pertanian, terutama pada saat musim panen. Seiring dengan tingginya produksi minyak sawit, limbah padat TKKS sering menimbulkan permasalahan tersendiri. Pengolahan yang belum optimal, seperti pengomposan yang memakan waktu lama sering mengakibatkan tumpukan TKKS yang sangat besar dan berpotensi menjadi inang hama dan penyakit. Padahal limbah padat berupa tandan kosong kelapa sawit dapat diolah secara efisien dan efektif untuk dijadikan kompos. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program Iptek bagi Masyarakat (IbM) di Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor diarahkan untuk pemberdayaan masyarakat memanfaatkan limbah pertanian untuk konservasi lingkungan. Metode yang digunakan adalah pelatihan dan demonstrasi cara praktik pengomposan. Peserta program adalah anggota kelompok tani Desa Cikarawang (Gapoktan). Hasil pemberdayaan melalui pelatihan dan praktik direspons positif oleh peserta. Program pemberdayaan petani dalam konservasi lingkungan ini dalam jangka panjang diharapkan mampu menjadi percontohan bagi kelompok tani di daerah lain dengan kapasitas dan kualitas yang lebih baik.

kata kunci: konservasi lingkungan, pengomposan, tandan kosong kelapa sawit

PENDAHULUAN

Desa Cikarawang memiliki banyak potensi pemberdayaan ekonomi. Wilayah ini dahulunya adalah perkebunan belanda. Masyarakat yang merupakan petani mewarisi kultur yang lembut dan rajin. Sumber daya manusia Desa Cikarawang adalah sosok yang rajin dan bersemangat dalam bekerja. Sejumlah usaha pertanian dan perkebunan berkembang di Desa Cikarawang. Perikanan darat berupa empang dan tambak menjadi mata pencaharian sebagian masyarakat Desa Cikarawang. Masyarakat desa Cikarawang juga mendukung banyak pabrik konveksi dan usaha peternakan dengan menjadi karyawan dan mitra usaha. Desa Cikarawang yang berbatasan dengan perkebunan kelapa sawit milik PTPN VIII.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (abdimas) ini memfokuskan pada pemanfaatan TKKS menjadi kompos dengan waktu dekomposisi yang relatif cepat (sekitar 1-1,5 bulan), dengan memanfaatkan enzim ekstraseluler ligninolitik dan selulolitik fungsi saprofit terpilih, antara lain *Trametes hirsuta*, *Panerochaete chrysosporium*, *Trichoderma reesei*, dan *Aspergillus niger* (Singh, Ibrahim, Esa, & Iliyana, 2010). Aplikasi dilakukan secara bergantian sesuai fungsi dari pemanfaatan jamur-jamur tersebut, dengan pendekatan yang relatif mudah dilakukan (*Wind row system*) dan tanpa pencacahan TKKS.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk menyebarluaskan pengetahuan potensi dan pemanfaatan fungsi saprofit terpilih sebagai tenaga pendekomposer limbah TKKS melalui enzim ekstraselulernya, dengan harapan limbah TKKS dapat diolah menjadi kompos secara cepat, efisien, dan efektif.

Abdimas dilakukan mengingat semakin banyaknya lahan perkebunan sawit yang mengalami degradasi sebagai akibat penggunaan pupuk kimia yang kurang bijaksana tanpa memperhatikan kondisi kesehatan lahan. Kompos TKKS yang berbasis dekomposer fungsi saprofit diharapkan dapat menyuplai kebutuhan bahan organik dan unsur hara pada lahan perkebunan, meningkatkan daya dukung lahan, mengurangi persentase penggunaan pupuk kimia, dan menyokong kelestarian hayati perkebunan kelapa sawit.

KAJIAN TEORI

Dalam kegiatan pengomposan TKKS ini dilakukan dengan berbagai perlakuan, baik dengan atau tanpa kombinasi dengan bahan kohe sapi dan substrat fungsi dekomposer *Trichoderma spp.* dan *Phanerochaete spp.* (FDTP) dengan tujuan untuk mengetahui tingkat penurunan nilai C/N dalam proses komposting TKKS. Pengomposan dilakukan secara aerobik dengan menggunakan model *windrow*, suatu model pengomposan sederhana yang relatif mudah untuk diduplikasi, biaya yang murah, dan dapat dilakukan di tempat terbuka (Syahwan, 2016).

Kegiatan pengomposan dengan menggunakan mikroba pendekomposer ini adalah sebagai upaya untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) khususnya dalam hal pemanfaatan mikroorganisme pendekomposer, dalam hal ini fungsi sebagai bagian dari pendegradasi limbah pertanian dimana *output*-nya diharapkan dapat memberikan *multiplier effect*, baik sebagai bagian dari upaya konservasi, pencegahan degradasi tanah, maupun keuntungan ekonomis (Zainudin *et al.*, 2017).

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian ini menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR). Pada dasarnya, PAR merupakan kegiatan yang melibatkan secara aktif semua pihak-pihak yang relevan (*stakeholders*) dalam mengkaji tindakan yang sedang berlangsung (dimana pengalaman mereka sendiri sebagai persoalan) dalam rangka melakukan perubahan dan perbaikan ke arah yang lebih baik. Untuk itu, mereka harus melakukan refleksi kritis terhadap konteks sejarah, politik, budaya,

ekonomi, geografis, dan konteks lain-lain terkait. Yang mendasari dilakukannya PAR adalah kebutuhan kita untuk mendapatkan perubahan yang diinginkan.

Cara kerja PAR memiliki landasan, diantaranya gagasan-gagasan yang datang dari rakyat/masyarakat yang menjadi subyek pengabdian. Oleh karena itu, pengguna PAR dapat melakukan langkah-langkah sebagai berikut: 1) Perhatikan dengan sungguh-sungguh gagasan yang datang dari rakyat yang masih terpecah-pecah dan sistematis; 2) Pelajari gagasan tersebut secara bersama-sama dengan mereka sehingga menjadi gagasan sistematis; 3) menyatukan dengan rakyat; 4) Kaji kembali gagasan yang datang dari mereka, sehingga mereka sadar dan memahami bahwa gagasan itu milik mereka sendiri; 5) Terjemahkan gagasan tersebut dalam bentuk aksi; 6) Uji kebenaran gagasan melalui aksi; 7) dan secara berulang-ulang sehingga gagasan tersebut menjadi lebih benar, lebih penting dan bernilai sepanjang masa (Jacques M. Chevalier & Buckles, 2019).

Pelaksanaan praktek pembuatan kompos, dilaksanakan secara bersama-sama di kebun milik anggota kelompok tani pada waktu yang telah disepakati selama satu (1) hari penuh. Pembuatan kompos didampingi oleh penyuluh pertanian dan semua anggota tim abdimas.

Alur Pembuatan Kompos Tankos

Pencacahan

Pencacahan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperkecil ukuran bahan tankos dan memperluas permukaan area bahan yang dapat dirombak oleh mikroba pengurai, hal tersebut berpengaruh terhadap lamanya waktu pengomposan. Selain memperkecil ukuran, pencacahan juga akan mengurangi kadar air tankos karena sebagian air akan menguap karena luas permukaan tankos yang meningkat. Ukuran bahan yang disarankan yaitu ± 5 cm. Setelah dilakukan pencacahan, hasil cacahan ditimbang lalu diangkut ke area pengomposan. Cacahan disusun dalam bentuk bedengan dan disesuaikan dengan ukuran bedengan dengan tinggi berkisar 1 meter jika tinggi bedengan lebih dari 1 meter (1 meter hingga 1,6 meter) perlu diberi pipa aerasi berupa bambu atau paralon yang dibolongi.

Inokulasi

Inokulasi dilakukan dengan menambahkan bahan-bahan kondisioner seperti kotoran ternak 33%/ton cacahan; dan bioaktivator Promi 0,1%/ton cacahan (Asmaransyah *et al.*, 2012). Setelah itu dilakukan pembalikan/pengadukan agar bahan-bahan dapat tercampur dengan lebih merata. Penambahan bahan kondisioner dan bioaktivator ini bertujuan menciptakan kondisi yang ideal bagi bakteri pengompos terutama bakteri termofilik, sehingga proses pengomposan dapat berjalan dengan lebih optimal.

Inkubasi

Kompos yang telah diinokulasi selanjutnya diinkubasi yaitu ditutup dengan terpal plastik. Penutupan ini bertujuan untuk menjaga kelembaban, suhu kompos, dan agar tidak terjadi penguapan/pencucian hara yang telah terbentuk. Terpal plastik yang digunakan yaitu terpal yang cukup tebal, tahan panas, dan tahan terhadap sinar matahari. Setelah itu, tiap 2-3 m diberi pipa aerasi untuk menjaga siklus oksigen agar tidak terjadi pengomposan secara anaerob. Inkubasi dilakukan selama proses pengomposan sekitar 1,5 bulan hingga 2 bulan.

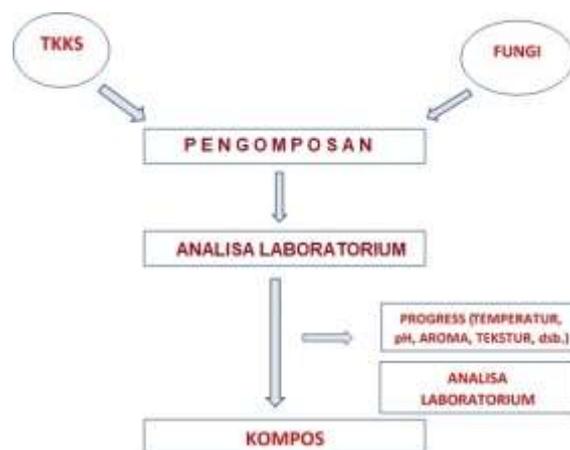
Pembalikan dan penyiraman

Pada saat inkubasi, suhu tumpukan kompos dapat mencapai lebih dari 70°C dan kondisi suhu ini dapat bertahan selama kurang lebih 2 minggu pertama pengomposan. Setelah terjadi penurunan suhu dilakukan pembalikan dan pemberian air kembali, maka suhu tumpukan kembali meningkat hanya dalam kurun waktu yang lebih pendek karena bahan-bahan kompos yang belum terdekomposisi akan didekomposisi oleh mikroorganisme. Kestabilan suhu tumpukkan kompos pada suhu yang relatif tinggi ($> 60^{\circ}\text{C} < 70^{\circ}\text{C}$) mendorong berkembangnya bakteri termofilik. Keberadaan bakteri termofilik ini sangat penting karena bakteri ini mampu mengurai bahan organik berkali lipat lebih cepat dari pada

bakteri mesofilik dan hasil dekomposisi dari bakteri ini umumnya menghasilkan lebih banyak senyawa humat. 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.

Panen Kompos

Pemanenan kompos dilakukan pada saat kompos telah matang. Ciri kompos yang telah matang dan berkualitas baik adalah kompos berwarna coklat tua sampai hitam kecoklatan, berstruktur gembur, bau kompos seperti bau tanah, mempunyai kadar C minimal 20% dan nisbah C/N 20-30, berkadar air 60-80%, kandungan hara cukup dan seimbang, serta kandungan senyawa humat tinggi. Kompos tersebut dapat diaplikasikan langsung ke lapang atau diangkut ketempat penampungan sementara.



Gambar 1. Alur Pengomposan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Desa Binaan

Desa Cikarawang adalah satu dari sepuluh desa yang ada di Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor. Topografi desa Cikarawang merupakan daerah dataran rendah. Desa Cikarawang berjarak kurang lebih 10 km dari pusat pemerintahan kecamatan dan berjarak 25 km dari ibukota kabupaten. Suhu udara di desa Cikarawang sekitar 27°C, sedangkan curah hujan mencapai 4300 mm/tahun.

Batas wilayah desa Cikarawang meliputi:

1. Sebelah Utara : Desa Rancabungur
2. Sebelah Selatan : Desa Babakan
3. Sebelah Barat : Desa Sungai Cisadane
4. Sebelah Timur : Kelurahan Situ Gede

Desa Cikarawang terletak di jalan raya Dramaga-Bogor. Desa ini ada dikawasan Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor. Dengan wilayah dengan curah hujan yang tinggi penduduk desa ini utamanya adalah petan, peternak dan petambak ikan. Sebagai wilayah bekas perkebunan karet, penduduk di desa ini telah lama bergulat dengan perkebunan dan bercocok tanam. Untuk menunjang kehidupan banyak penduduk yang malakukan pemeliharaan ikan di tambak. Penduduknya berbahasa sunda bercampur Betawi (Betawi ora). Sebagai wilayah penyangga kota Bogor, Desa Cikarawang sudah bersentuhan dengan budaya modernitas perkotaan.

Strategi Pendekatan

Tim Abdimas berkoordinasi dengan kepala Desa setempat untuk menjelaskan maksud dan tujuan abdimas yang akan dilaksanakan di Desa Cikarawang Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor, yaitu tentang pembuatan dan pemanfaatan limbah pertanian. Selain bekerjasama dengan Kelompok Tani Ternak Sumber Rejeki, juga berkoordinasi dengan penyuluh pertanian Kabupaten Bogor yang akan memandu cara pembuatan silase. Penyuluh pertanian ini merupakan mahasiswa S1 program studi Agribisnis Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Terbuka.

Tehnik Intervensi

Jumlah populasi yang dilibatkan dalam pembuatan kompos ini adalah semua anggota kelompok tani sebanyak 40 orang.

Instrumen Intervensi

Dalam melakukan kegiatan Abdimas di kelompok masyarakat binaan di Desa Cikarawang menggunakan metode dan teknik:

1. Metode ceramah dan tanya jawab seputar pemanfaatan limbah pertanian
2. Penyediaan alat-alat dan bahan dalam membuat kompos.
3. Menjelaskan cara pembuatan kompos dan cara pengemasannya.

Tingkat pendidikan yang rendah di Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor juga berpengaruh pada profesi masyarakat di Desa Cikarawang tersebut. Pekerjaan mayoritas penduduk di Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor adalah petani.

Respon kelompok tani yang dikunjungi oleh Tim pengabdian kepada masyarakat sangat tinggi. Berdasarkan dari cara mengungkapkan permasalahan dan cara menjawab pertanyaan dan kesungguhan mendengarkan dan memperhatikan dalam pelaksanaan kegiatan ini, hal ini mungkin disebabkan minat dan motivasi masyarakat dalam menyerap inovasi baru sangat tinggi. Dari hasil diskusi kelompok maka dapat dirumuskan hal-hal sebagai berikut:

1. Tingkat pengetahuan peserta pelatihan tentang pengolahan limbah pertanian masih rendah.
2. Minat dan keingintahuan peserta untuk mengembangkan kewirausahaan sangat baik, hal ini ditunjukkan dengan keaktifan dalam bertanya bagaimana cara pengolahan limbah pertanian dan perkebunan yang efisien.
3. Masalah utama yang dihadapi oleh kelompok tani adalah terbatasnya tingkat pengetahuan dalam pengelolaan usaha pengolahan produk pertanian dan limbah pertanian, terutama dalam pengolahan limbah kelapa sawit.

Capaian Program Abdimas

Dengan adanya penyuluhan dan demonstrasi cara mengenai pemanfaatan produk pertanian melalui pengomposan ini sangat membantu petani dalam meningkatkan nilai tambah limbah pertanian. Penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah dan demonstrasi. Ceramah dilakukan untuk menyampaikan informasi tentang cara pengomposan.

Dalam materi penyuluhan ini dilakukan pula evaluasi proses (evaluasi efek) dalam bentuk pertanyaan kontrol dengan tujuan untuk melihat perhatian dan minat peserta khususnya petani mengenai materi ini. Kemudian demonstrasi teknik pemanfaatan limbah kelapa sawit dengan cara praktek pembuatan kompos secara berkelompok. Disamping itu juga dijelaskan dan dipraktekkan pembuatan kompos dari limbah pertanian lainnya.

Faktor pendorong dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah:

1. Bahan baku produk (limbah) pertanian banyak tersedia dan dapat dijadikan produk olahan alternatif sehingga memberikan nilai tambah.
2. Keingintahuan dari para peserta yang cukup besar terhadap materi penyuluhan yang diberikan.
3. Tingginya motivasi dan partisipasi aktif dari masyarakat petani dalam mengikuti kegiatan penyuluhan.

Sedangkan faktor penghambat yang mengganggu terciptanya tujuan dalam pelaksanaan kegiatan ini antara lain adalah:

1. Kurangnya informasi yang bisa diperoleh mengenai teknik pengolahan dan pemanfaatan limbah pertanian, sehingga proses adopsi inovasi relatif berjalan lambat.
2. Kurangnya perhatian petani terhadap sumberdaya alam sekitarnya.
3. Tingkat kesibukan penduduk desa dibidang pertanian tanaman pangan yang cukup tinggi, sehingga pekerjaan mengolah limbah pertanian merupakan usaha sampingan.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat pembuatan dodol jambu kristal dapat disimpulkan:

1. Minat dan motivasi peternak Desa Cikarawang dalam pengolahan limbah pertanian sebagai kompos cukup tinggi.
2. Teknologi pembuatan kompos dapat memberikan nilai tambah karena mengubah limbah pertanian menjadi produk yang bernilai ekonomis.

Rekomendasi

1. Perlu ada bimbingan kelembagaan kelompok usaha bersama agar keberlangsungan usaha pengomposan tetap terjaga.
2. Perlu adanya bimbingan teknis tentang pemanfaatan berbagai limbah pertanian secara berkelanjutan dan berkesinambungan.

REFERENSI

- Jacques M. Chevalier, & Buckles, D. J. (2019). *Participatory Action Research Theory and Methods for Engaged Inquiry* (2nd edition ed.). London: Routledge.
- Singh, R. P., Ibrahim, M. H., Esa, N., & Iliyana, M. S. (2010). Composting of waste from palm oil mill: a sustainable waste management practice. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 9(4), 331-344. [doi:10.1007/s11157-010-9199-2](https://doi.org/10.1007/s11157-010-9199-2).
- Syahwan, F. L. (2016). Potensi limbah dan karakteristik proses pengomposan tandan kosong kelapa sawit yang ditambahkan sludge limbah pabrik minyak kelapa sawit. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11(3), 323. [doi:10.29122/jtl.v11i3.1177](https://doi.org/10.29122/jtl.v11i3.1177).
- Zainudin, M. H. M., Ramli, N., Hassan, M. A., Shirai, Y., Tashiro, K., Sakai, K., & Tashiro, Y. (2017). Bacterial community shift for monitoring the co-composting of oil palm empty fruit bunch and palm oil mill effluent anaerobic sludge. *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology*, 44(6), 869-877. [doi:10.1007/s10295-017-1916](https://doi.org/10.1007/s10295-017-1916).