

**PERINTISAN USAHA BERSAMA DI BIDANG PRODUKSI PUPUK ORGANIK
BAGI GABUNGAN KELOMPOK PETANI TANI MAKMUR DAN
UKM INDUSTRI ALKOHOL NGOMBAKAN**

Happy Mulyani, Ifandari, Rahmat Budi Nugroho

Universitas Setia Budi Surakarta

email: cahtekim@yahoo.com

ABSTRACT

Organic wastes disposal without sufficient treatment by both Tani Makmur Association Farmer Groups and Alcohol Industry Small and Medium Enterprises in Ngombakan Village and chemical fertilizer application has indicated paddy soil quality decrease in surrounding area. IbM's implementation as joint business pioneering trial in their organic wastes based fertilizer production is an effective strategy to solve those problems. Mainly, the activity purpose is to transfer technology of organic fertilizer production method from vinasse, cow dung, rice straw, and paddy soil. The technology which be transferred consist of vinasse pre-treatment, rice straw and paddy soil-based bioactivator production and propagation, organic fertilizer production using double composting method from vinasse, cow dung, and rice straw with rice straw and paddy soil-based bioactivator, and its organic fertilizer products application into rice plant. The technology transfer methods used are giving talks & discussion, demonstration & practice, and accompaniment. Event was attended by 25 participants from Tani Makmur Association Farmer Groups and 6 participants from Ngombakan Alcohol Industry Small and Medium Enterprises. In this activity, given 4 liquid organic composter having capacity 60 L, 10 L of bioactivator (consortium of Azotobacter, phosphate solubilizing bacteria, and cellulolytic bacteria), bioactivator propagation tools, 2 pre-treatment vinasse drums having capacity 200 L, and leaflet for each transfer technology topics. Results of activity showed an increased the ability to do vinasse pre-treatment for Ngombakan Alcohol Industry Small and Medium Enterprises, and to propagate bioactivator, to produce organic fertilizers, and to apply its products to their rice plant field for the farmers.

Keywords: Bioactivator, Cow Dung, Organic Fertilizer, Rice Straw, Vinasse

PENDAHULUAN

Hasil analisis sampel tanah pertanian di Desa Ngombakan, Polokarto, Sukoharjo, Jawa Tengah tahun 2016 yang dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Universitas Sebelas Maret menunjukkan bahwa kandungan bahan organiknya hanya sebesar 2,27%. Padahal, syarat tanah yang baik untuk pertanian harus mengandung 5-15% bahan organik tanah (Mulyani, 2014).

Penurunan kualitas tanah pertanian berpotensi menjadi makin besar dengan adanya pencemaran akibat pembuangan limbah cair hasil buangan proses distilasi pada industri alkohol (vinasse). pH tanah sawah di sekitar kawasan industri alkohol dapat menjadi terus menurun dari kondisi netral hingga menjadi di bawah 4 (Solo Metro, 2013). Pengaplikasian vinasse secara langsung dalam penggunaan lebih dari 2 kali masa tanam berturut-turut juga dapat menyebabkan pengerasan struktur dan penurunan porositas tanah (Muzakhar dan Sutoyo, 2010).

Pupuk kimia mampu menyediakan pasokan nutrisi secara cepat. Pemakaiannya dalam kurun waktu singkat dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan. Namun, penggunaannya dalam jangka panjang berpotensi mengakibatkan penurunan kesuburan dan kerusakan struktur tanah. Ketersediaan pupuk kimia pun tidak stabil dengan harga yang terus meningkat.

Penggalakan penggunaan pupuk organik diperlukan untuk mengantisipasi masalah-masalah

tersebut. Pupuk organik padat (kompos) mengandung unsur-unsur hara secara lengkap (Lingga dan Marsono, 2013). Penggunaan POC dapat mengaktifkan kandungan unsur hara yang terdapat dalam kompos (Ali, 2011).

Usaha produksi pupuk berbahan baku limbah organik potensi alam yang murah dengan ketersediaan melimpah di Desa Ngombakan sangat diperlukan dalam menunjang pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Keberadaannya juga berpotensi menjadi salah satu alternatif diversifikasi usaha di UKM Industri Alkohol Ngombakan, upaya pengolahan limbah, dan usaha pemenuhan kebutuhan pupuk bagi lahan sawah di daerah tersebut.

Potensi limbah yang tersedia melimpah di daerah tersebut perlu dieksplorasi baik sebagai sumber nutrisi maupun pasokan mikroorganisme. Model produksi yang dikembangkan juga harus berupa suatu teknologi tepat guna yang murah dan mudah dilaksanakan oleh masyarakat umum.

Untuk mewujudkannya, program IPTeKS bagi Masyarakat (IbM) ini melibatkan dua mitra masyarakat yang berkarakter produktif secara ekonomis di Desa Ngombakan untuk bekerjasama dalam usaha produksi pupuk organik berbahan baku limbah yang mereka hasilkan. Mitra pertama yaitu pengusaha mikro "Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Industri Alkohol Ngombakan" berperan sebagai pemasok limbah industri vinasse yang merupakan bahan baku utama proses

produksi pupuk. Mitra kedua yaitu masyarakat calon pengusaha "Gabungan Kelompok Petani (Gapoktan) Tani Makmur" yang berperan sebagai pemasok bahan baku, produsen, dan konsumen pada usaha pembuatan pupuk ini.

Mitra I (UKM Industri Alkohol Ngombakan) merupakan salah satu di antara 29 unit usaha alkohol yang terdapat di Kecamatan Polokarto yang berlokasi di Dukuh Plampang RT 01 RW 06, Ngombakan, Polokarto, Sukoharjo, Jawa Tengah.

UKM Industri Alkohol Ngombakan tersebut tiap harinya mengolah 180 L molase melalui proses fermentasi selama 5-7 hari menggunakan 20 L *Saccharomyces cerevisiae* dan distilasi. Produk yang dihasilkan secara rutin berupa 80-120 L alkohol 30%.

Rendahnya teknologi produksi yang diterapkan membuat UKM Industri Alkohol Ngombakan tidak membutuhkan modal besar dan tenaga kerja dengan keterampilan yang tinggi. Pekerjaannya tercatat hanya berjumlah 5 orang dengan pendidikan lulusan SMP.

Penjualan alkohol dilakukan langsung oleh pemilik usaha ke berbagai pihak yang membutuhkan produk tersebut dengan sistem pembayaran kontan. Area pemasarannya telah menjangkau baik daerah sekitar Kabupaten Sukoharjo (Sragen, Wonogiri, Surakarta, Klaten, dan Karanganyar) maupun luar propinsi seperti Jawa Timur dan Jawa Barat. Namun, keterbatasan modal membuat UKM ini hanya memproduksi alkohol berkadar 90% jika ada pesanan datang

dengan frekuensi produksi rata-rata sebulan sekali.

Kendala utama yang timbul adalah masalah pengelolaan limbah. Kadar pencemar dalam limbah cair hasil buangan proses distilasi (vinasse) yang jumlahnya dapat mencapai 100-180 L/siklus produksi masih jauh melebihi baku mutu Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) industri alkohol berupa bak penampung yang telah dibangun masih menghasilkan kualitas efluen yang melebihi baku mutu. Aspek keterbatasan kapasitas dan lokasi IPAL juga membuat sebagian pengrajin masih membuang limbahnya ke saluran irigasi.

Mitra II (gabungan kelompok petani (Gapoktan) Tani Makmur) merupakan wadah organisasi yang membawahi kelompok-kelompok petani tiap dusun di Desa Ngombakan. Seluruh petani di Ngombakan dengan jumlah sebesar 272 orang tersebut telah bergabung dalam wadah organisasi tersebut. Kelompok-kelompok petani tersebut meliputi Ngombakan II, Ngombakan IV, Ngudi Makmur, dan Ngudi Tani. Pemenuhan kebutuhan pupuk bagi lahan sawah yang dikelolanya yang luasnya mencapai 119 Ha dipasok oleh PT Petrokimia Gresik. Jenis pupuk yang digunakan beserta persentase kebutuhan subsidi yang direncanakan yaitu 25% urea, 10% ZA, 10% SP-36, 30% Ponska, dan 25% pupuk organik. Namun, pupuk organik yang digunakan dibuat melalui proses kimia sehingga

penggunaannya dalam jangka panjang berpotensi menurunkan kualitas tanah.

Sebagian anggota Gapoktan telah menggunakan kotoran sapi dan jerami sebagai asupan bahan organik bagi lahan sawahnya. Hal yang masih menjadi masalah adalah belum dilakukannya langkah pengolahan yang efisien sebagai upaya untuk menghasilkan kompos yang berkualitas. Jerami segar sisa pangkasan untuk keperluan pakan ternak hanya diratakan oleh alat berat lalu ditanamkan di lahan pertanian. Kotoran sapi pun hanya mengalami penirisan dan pengeringan untuk mengurangi kadar kelembabannya sebelum ditanamkan ke dalam tanah.

Padahal, kotoran sapi yang hanya ditiriskan dan jerami segar sisa pangkasan tersebut masih merupakan bahan organik yang belum matang (terurai sempurna). Jerami segar baru terurai sempurna setelah 3-4 bulan pematangan (Kartono, 2010). Pemberian jerami sisa panen yang masih segar ke tanah sawah akan menyebabkan tanaman padi menguning karena terjadi persaingan perebutan unsur hara antara organisme pengompos dan tanaman (Darlington, 2001). *Salmonella* dan *E coli* juga banyak terdapat di kotoran ternak yang belum terurai sempurna menjadi kompos (*California Integrated Waste Management Board*, 2002).

Keberadaan limbah-limbah organik hasil buangan aktivitas kedua mitra tersebut berpotensi untuk dijadikan bahan baku dalam proses produksi pupuk organik. Tingginya kandungan

bahan organik dan keberadaan unsur-unsur nutrisi makro (N, P, dan K) yang diperlukan oleh pertumbuhan tanaman di dalam vinasse membuatnya sesuai untuk dijadikan bahan baku pupuk organik.

Jerami yang dihasilkan oleh sawah yang dikelola Gapoktan Tani Makmur yaitu sebesar 1.190 ton jerami tiap panennya selama ini hanya dimanfaatkan 1/3 bagian atasnya untuk makanan ternak. Padahal, sisa pangkasan tersebut masih dapat dijadikan kompos dengan estimasi jumlah sebesar 698 ton kompos. Potensi kotoran sapi sebesar 252 kg/hari pun terdapat di daerah tersebut. Bakteri selulolitik, bakteri pelarut fosfat, dan bakteri pengikat N jenis *Azotobacter* telah diketahui dapat diisolasi dari limbah jerami padi yang dihasilkan oleh aktivitas pertanian yang dilakukan oleh Gapoktan Tani Makmur.

Luas lahan sawah di Desa Ngombakan sebesar 119 Ha akan memerlukan 2.618 liter POC dan 206,27 ton kompos untuk tiap musim tanamnya. Keperluan POC tersebut dapat dipasok oleh 160 liter vinasse, 80 kg jerami, dan 320 kg kotoran sapi yang dapat dipenuhi dari limbah yang dihasilkan oleh 1 kali siklus produksi alkohol UKM Industri Alkohol Ngombakan, 0,01% total sisa pangkasan jerami yang dihasilkan tiap musim tanamnya, dan 2 hari produksi kotoran sapi yang terdapat di daerah tersebut. Hal tersebut mengindikasikan bahwa keberadaan jerami, vinasse, dan kotoran sapi yang dimiliki Gapoktan Tani Makmur dan UKM Industri Alkohol

Ngombakan dapat mencukupi baik untuk memenuhi kebutuhan POC di desa sendiri maupun dijual di daerah sekitar.

Petani di Dukuh Kesongo, Desa Tegalmade, Kecamatan Mojolaban, Sukoharjo, telah mengembangkan POC Ciu Nik melalui suatu proses fermentasi campuran vinasse, jerami, kotoran hewan, dan aktivator komersial. Pemakaiannya pun telah terbukti mampu mengembalikan kesuburan tanah yang sudah terkontaminasi pupuk kimia dan meningkatkan hasil panen (Purnamasari, 2013). Kendala utama yang masih timbul adalah harganya yang masih tinggi yaitu Rp 40.000,00 per liter. Dengan harga tersebut, biaya sebesar Rp 104.720.000,00 harus dikeluarkan oleh Gapoktan Tani Makmur untuk keperluan pemupukan lahan sawah yang dikelolanya tiap musim tanam.

Ketrampilan dan manajemen pengelolaan limbah yang baik pun belum dimiliki oleh kedua mitra. Jerami hanya dijual dengan harga yang murah dalam bentuk segar oleh para petani anggota Gapoktan Tani Makmur. Kotoran sapi pun hanya dionggokkan begitu saja di dalam tanah. UKM Industri Alkohol Ngombakan juga masih mengalami kesulitan dalam mengolah vinasse. Aplikasi penggunaan POC yang telah dicoba dibuatnya justru membuat tanaman menjadi terhambat pertumbuhannya bahkan mati.

Lemahnya modal pun membuat terhambatnya aktivitas produksi kedua mitra. Terbatasnya modal membuat terhambatnya kekontinuan proses

produksi alkohol berkadar 90% oleh UKM Industri Alkohol Ngombakan. Gapoktan Tani Makmur juga masih sangat tergantung dengan subsidi dari pemerintah untuk pembelian pupuk.

Berdasarkan uraian analisis situasi yang dijelaskan sebelumnya, maka target pelaksanaan program IbM yang ditetapkan bagi UKM Industri Alkohol Ngombakan yaitu mereka mampu (1) melakukan tindakan pencegahan pencemaran yang ditimbulkan akibat pembuangan vinasse dan (2) meningkatkan nilai ekonominya melalui proses *pre-treatment* hingga siap digunakan sebagai bahan baku proses produksi pupuk organik. Keberadaan program ini juga akan membuat Gapoktan Tani Makmur menjadi mampu (1) mengolah vinasse hasil *pre-treatment*, kotoran ternak, dan jerami menjadi produk pupuk, (2) memproduksi dan membiakkan bioaktivator berbahan baku jerami-tanah pertanian, dan (3) mengaplikasikan pupuk yang diproduksi guna pemenuhan kebutuhan lahan sawah milik sendiri.

Luaran kegiatan program IbM ini bagi UKM Industri Alkohol Ngombakan, luaran program adalah 2 drum *pre-treatment* vinasse 200 L dan leaflet metode *pre-treatment* vinasse. Bagi Gapoktan Tani Makmur, luaran yang dihasilkan program ini yaitu berupa 4 buah komposter 60 L, 10 L bioaktivator (konsorsium *Azotobacter*, bakteri pelarut fosfat, dan bakteri selulolitik), leaflet metode pembiakan bioaktivator, metode produksi pupuk organik, dan

metode pengaplikasian pupuk yang dihasilkan bagi lahan sawah mereka.

METODE/APLIKASI

Kegiatan lbM ini pada dasarnya merupakan proses alih teknologi suatu metode produksi pupuk organik berikut proses pengaplikasiannya. Mengingat kelemahan kedua mitra yaitu tingkat pendidikannya rendah, teknologi produksi pupuk yang ditawarkan merupakan teknologi tepat guna yang mudah dilakukan oleh masyarakat umum dengan biaya yang murah. Teknologi ini pada dasarnya merupakan metode *double composting* dengan adanya aplikasi penambahan mikroorganisme yang diisolasi dari bahan organik yang tersedia melimpah dan murah di Desa Ngombakan. Usaha mempercepat waktu dan peningkatan kualitas pupuk juga dilakukan dengan proses *pre-treatment* vinasse guna pengaturan kondisi operasi dan pengaturan komposisi bahan baku guna memenuhi keseimbangan nutrisi.

Pelaksanaan kegiatan alih teknologi pada lbM ini dilakukan dengan metode ceramah & diskusi, demonstrasi & praktik langsung, dan pendampingan. Ceramah dilakukan di awal kegiatan guna menjelaskan mengenai manfaat penggunaan pupuk organik, metode pembuatannya, dan aplikasi penggunaannya. Melalui diskusi, peserta dapat langsung menanyakan hal-hal yang belum dipahaminya kepada pemateri sehingga materi yang dijelaskan dapat diterima atau dipahami dengan baik. Demonstrasi yang diikuti praktik

langsung oleh peserta dilakukan supaya proses pembuatan pupuk dapat langsung dipahami. Hal ini dimaksudkan supaya transfer teknologi proses pembuatan pupuk dan aplikasi penggunaannya berlangsung efektif sehingga dapat dilaksanakan secara kontinu dan mandiri oleh peserta. Pendampingan dilakukan untuk mengamati kemampuan peserta baik selama proses pelatihan maupun sesudah pelatihan. Pengamatan sesudah pelatihanditujukan untuk mengetahui dampak dari pelatihan yang telah dilaksanakan terkait dengan keberlanjutan usaha pembuatan pupuk.

Peserta kegiatan dalam hal ini adalah 6 orang dari mitra UKM industri alkohol di Desa Ngombakan dan 25 orang peserta dari mitra Gapoktan Tani Makmur yang terdiri dari pengurus Gapoktan dan kelompok tani serta perwakilan anggota dari tiap kelompok tani. Perwakilan mitra Gapoktan yang hadir selanjutnya berperan menjadi fasilitator mengajarkan proses produksi pupuk ke anggota kelompok petani yang lain dengan bantuan leaflet yang Metode pelatihan untuk Gapoktan seperti ini sudah terbukti berlangsung efektif pada saat penyuluhan oleh Dinas Pertanian setempat.

Pada pelaksanaan program perintisan usaha bersama di bidang produksi pupuk organik ini, mitra UKM Industri Alkohol Ngombakan berperan baik sebagai pemasok bahan baku proses pembuatan pupuk (vinasse dan molase) maupun produsen. Dalam proses produksi pupuk, mitra ini berperan melakukan proses pre-

treatment vinasse hingga menjadi bahan baku yang siap dimasukkan dalam komposter. Gapoktan Tani Makmur dalam usaha ini berperan baik sebagai pemasok bahan baku (jerami padi, vinasse, dan tanah pertanian), produsen, maupun konsumen. Mitra ini bertugas memproses lebih lanjut vinasse yang telah memenuhi spesifikasi sebagai bahan baku pupuk organik bersama-sama dengan buangan organik hasil aktivitas mereka sendiri (jerami dan kotoran sapi) dengan bantuan aplikasi penambahan biakan bioaktivator (konsorsium *Azotobacter* hasil isolasi tanah pertanian serta bakteri selulolitik dan bakteri pelarut fosfat hasil isolasi jerami padi) hingga menjadi pupuk organik cair dan kompos. Sebagian produk pupuk yang dihasilkan juga dikonsumsi sendiri oleh Gapoktan untuk keperluan lahan pertanian milik sendiri.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Alih Teknologi Proses *Pre-treatment* Vinasse

Kegiatan alih teknologi ini dilakukan dengan pemberian rangkaian alat *pre-treatment* vinasse dan pelatihan untuk memberikan gambaran mengenai prosedur pelaksanaan prosesnya. Leaflet terkait proses *pre-treatment* juga diberikan kepada UKM Industri Alkohol Ngombakan sebagai panduan pelaksanaan proses *pre-treatment* vinasse secara mandiri setelah proses pelatihan selesai.

Alat *pre-treatment* vinasse pada dasarnya terdiri dari 2 buah drum plastik HDPE bervolume 200 L yang

dimodifikasi dengan pemberian kran untuk pengeluaran cairan pada 1/3 ketinggian drum terhitung dari dasar drum. Drum yang terletak di bagian atas digunakan untuk proses pembuatan larutan kapur 1%. Drum bagian bawah digunakan untuk proses *pre-treatment* vinasse. Proses tersebut dilakukan dengan pencampuran vinasse yang telah diencerkan dan molasse yang berada di drum yang terletak di bawah dan larutan kapur 1% yang dialirkan dari drum yang terletak di atasnya.



Rangkaian AlatLeafletPelatihan

Gambar 1. Kegiatan alih teknologi *pre-treatment* vinasse

Alih Teknologi Pembiakan Bioaktivator

Sebelum kegiatan alih teknologi ini berlangsung, tahapan produksi bioaktivator terlebih dahulu harus dilakukan. Proses produksi bioaktivator terdiri atas langkah 1) isolasi dan analisis jumlah koloni dan 2) produksi bioaktivator. Pelaksanaan proses produksi bioaktivator dilakukan di Laboratorium Biologi dan Bioteknologi Tanah UNS.



Bakteri pelarut fosfat Bakteri selulolitik *Azotobacter*
Gambar 5. Isolat bakteri yang dihasilkan

Kegiatan alih teknologi dilakukan dengan pemberian leaflet dan bioaktivator yang diikuti dengan demonstrasi cara pembiakan bioaktivator oleh tim lbM.

Cara pembiakan bioaktivator yang diajarkan yaitu merupakan suatu proses yang sederhana. Urutan langkahnya tersaji sebagai berikut.

- Molase sebanyak 156 ml dilarutkan dalam campuran 1 kg dedak dan 10 L air tanah;
- Rebus sampai campuran mendidih;
- Pada saat masih panas, larutan dimasukkan ke dalam botol kaca berwarna gelap;
- Tutup botol dengan kertas dan diikat dengan karet gelang
- Dinginkan larutan selama 2-3 jam;
- Masukkan tiap jenis isolat bakteri dalam Gambar 5 sejumlah 17 ml ke dalam larutan;
- Diamkan selama seminggu untuk proses fermentasi;
- Aktivator dapat disimpan dalam temperatur kamar selama 3-6 bulan sebelum kadaluarsa.



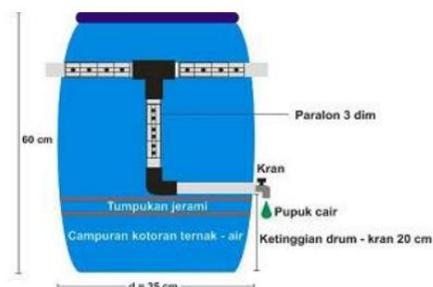
Gambar 6. Kegiatan pelatihan pembiakan bioaktivator

Alih Teknologi Proses Produksi Pupuk Organik

Kegiatan alih teknologi ini dilakukan dengan pemberian 4 buah

komposter POC 60 L dan pelatihan untuk memberikan gambaran mengenai prosedur pelaksanaan prosesnya. Leaflet terkait proses produksi pupuk juga diberikan kepada Gapoktan tani Makmur sebagai panduan pelaksanaan proses secara mandiri dan untuk keperluan pendistribusian kepada anggota kelompok tani Gapoktan selain peserta setelah proses pelatihan selesai.

Komposter POC merupakan drum plastik HDPE bervolume 60 L. Modifikasi pada drum dilakukan dengan pemberian kran untuk pengeluaran cairan pada 1/3 ketinggian drum terhitung dari dasar dan pemberian lubang ventilasi dan penyaring pada pipa.



Gambar 2. Komposter POC (tampak dalam)

Sebelum pelatihan produksi pupuk organik dilakukan, sosialisasi kegiatan lbM dengan mengundang mitra Gapoktan Tani Makmur dan perangkat desa. Dalam sosialisasi ini, pemaparan mengenai manfaat pengaplikasian dan prosedur pembuatan pupuk organik oleh tim lbM disampaikan. Pada kesempatan ini, jadwal dan mekanisme pelaksanaan pelatihan-pelatihan

selanjutnya juga disepakati. Metode ceramah dan diskusi digunakan oleh tim lbM pada kegiatan sosialisasi ini.

Rangkaian pelatihan proses produksi pupuk organik ini terdiri atas 3 sesi yaitu penyiapan bahan baku hingga semua bahan baku siap dimasukkan ke komposter, pemantauan proses, dan pemanenan produk. Metode demonstrasi oleh tim lbM yang diikuti dengan praktik langsung oleh peserta diterapkan dalam pelatihan ini supaya mitra dapat melakukan proses produksi sendiri secara mandiri.

Pada awal kegiatan pelatihan, luaran berupa 4 buah komposter POC berkapasitas 60 L dan leaflet produksi pupuk organik diberikan. Selanjutnya, luaran-luaran tersebut langsung digunakan untuk keperluan demonstrasi dan praktik langsung proses produksi pupuk organik.



Gambar 3. Luaran pelatihan produksi pupuk organik



Sosialisasi Penyiapan Bahan
Pemantauan



Pemanenan produk

Gambar 4. Kegiatan pelatihan proses produksi pupuk

Proses produksi pupuk organik dilakukan dengan tahapan:

- Memasukkan secara berurutan 4 kg kotoran sapi yang telah ditiriskan kadar airnya selama 2-3 hari dan 1 kg cacahan jerami dengan ukuran partikel sekitar 5 cm ke dalam komposter POC 60 L;
- Tambahkan 60 L cairan hasil pre-treatment vinasse;
- Tambahkan 600 ml biakan bioaktivator;
- Tutup drum komposter rapat-rapat untuk memastikan tidak ada udara yang masuk;
- Aduk campuran selama 5-10 menit tiap 3 hari sekali untuk membuang gas yang terbentuk;
- Lakukan proses selama 15 hari atau hingga cairan menjadi berwarna kecokelatan dan berbau seperti tape;
- Produk POC diperoleh dengan menampung cairan melalui kran komposter;
- Keluarkan dan jemur ampas yang tertinggal di dasar komposter selama sekitar 1 minggu;
- Ampas telah siap digunakan jika telah berubah menjadi kompos berwarna kehitaman, remah seperti tanah, dan tidak berbau;

- j. Bagian jerami padi yang masih utuh dapat dipisahkan dengan cara diayak untuk selanjutnya dapat diproses kembali menjadi pupuk organik.

Alih Teknologi Pengaplikasian Pupuk organik ke Padi

Utamanya, alih teknologi pada tahap ini bertujuan supaya mitra menjadi dapat mengaplikasikan kombinasi pupuk organik POC dan kompos yang dihasilkan teknologi proses produksi metode *double composting* ini dengan dosis yang tepat.

Rekomendasi pengaplikasian POC yaitu:

- a. Sebanyak 40 L POC dosis 5% untuk perendaman 15-17 kg benih selama 24 jam.
- b. Sisa rendaman untuk penyemprotan lahan 1 hari sebelum tanam;
- c. 100 L POC 20% untuk penyemprotan ke seluruh bagian tanaman setelah tanam tiap 2 minggu sampai muncul bunga

Rekomendasi dosis kompos yaitu sebesar 1,7 ton/hektar sebagai pupuk dasar 7 hari sebelum tanam.

Untuk memberikan pemahaman yang lebih detail mengenai prosedur pengaplikasian pupuk organik terhadap peserta, pemberian leaflet diberikan.



Gambar 7. Leaflet pelatihan pengaplikasian pupuk organik

Dampak

Dampak-dampak positif yang ditimbulkan paska kegiatan alih teknologi ini adalah:

- a. Mitra (Pihak Gapoktan Tani Makmur dan UKM Industri Alkohol) menjadi dapat mengelola limbahnya yang selama ini belum termanfaatkan.
- b. Setelah melihat sederhananya proses dan kualitas produk yang dihasilkan, mitra menjadi antusias untuk mengolah limbahnya secara bersama-sama menjadi pupuk organik.
- c. Para petani juga telah bersedia untuk mencoba sebagian demplot tanahnya untuk diaplikasikan pupuk organiknya untuk masa tanam mendatang.
- d. Mitra membuka diri untuk kelanjutan program produksi pupuk organik ini dengan menawarkan sebagian tanah miliknya untuk digunakan sebagai tempat uji pertumbuhan tanaman

PENUTUP

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil memfasilitasi upaya perintisan usaha bersama di bidang produksi pupuk organik oleh UKM Industri Alkohol Ngombakan dan Gapoktan Tani Makmur. Serangkaian kegiatan alih teknologi meliputi *pre-treatment* vinasse, pembiakan bioaktivator, produksi pupuk organik berikut pengaplikasiannya telah dilakukan. Melalui kegiatan ini, limbah organik buangan aktivitas industri dan pertanian yang dihasilkan telah mampu mereka olah bersama-sama hingga menjadi produk pupuk organik yang berkualitas.

Keberlanjutan proses untuk memaksimalkan pemanfaatan vinasse dan menghasilkan kuantitas kompos yang minimal dapat memenuhi kebutuhan pemupukan lahan mereka sendiri. Pengadaan mesin pencacah jerami, program *composting* jerami skala besar, dan optimasi pemanfaatan vinasse untuk proses *pre-treatment* jerami merupakan opsi yang tepat untuk mengatasi kendala yang masih ada dalam pelaksanaan program IbM ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset Pengabdian Masyarakat sesuai surat perjanjian penugasan pengabdian kepada masyarakat dengan Nomor Kontrak 204534/A.A3/KU/2013 tanggal 23 Desember 2015 atas biaya yang diberikan untuk pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 2011. *Rembesan Air Lindi (Lindi) Dampak Pada Tanaman Pangan dan Kesehatan*. Surabaya:UPN Press.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi*. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Mulyani, H. 2014. *Kajian Teori dan Aplikasi Optimasi Perancangan Model Pengomposan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Muzakhar, K. dan Sutoyo. 2010. *Pengembangan Pupuk Organik Berbasis Limbah Vinasse Diperkaya Dengan Effective Endemic Microorganism Dalam Upaya Mendukung Pertanian Ramah Lingkungan*. Laporan Penelitian STRANAS.
- Solo Metro. 2013. *Ratusan Petani Tutup Saluran Air*. <http://www.suaramerdeka.com>. Diakses Tanggal 27 Januari 2015 Pukul 22.27.