

**PEMBUATAN KOMPOS BOKASHI DARI LIMBAH PERTANIAN
DENGAN MENGGUNAKAN AKTIVATOR EM4
DI DESA MEGATI TABANAN**

DIBIA, I N, M D DANA, M D TRIGUNASIH, TATIEK KUSMAWATI,
DAN M D SRI SUMARNIASIH
Fakultas Pertanian Universitas Udayana

ABSTRACT

The training program of making compost from agriculture waste was conducted on September 25th until October 26th 2009 at Megati Village, district of Selemadeg Timur, Tabanan Regency. This activity aimed at increasing knowledge and skill of participants how to process efficiently the agricultural waste become good quality compost as organic fertilizer. The methods used in this training were: giving conseling, discussion, and practice to make the compost. It involved 16 farmers as participants, 3 speakers as lecturers and several instructurs as assisstants. According to the evaluation result during this activity, the participants were very enthusiatic which can be proved by a lot of questions raised by the participants during conseling session, as well as during the practice. By this training, the participants improved their knowledge and skill to process the agricultural waste into compost efficiently, and ready to use it to improve the soil fertility. From the practice result done in a week, compost has already been used to fertilise plant because it has constant temprature which is 40°C, then within one month compost has been considered rotting well, characterized by some changes, such as from brown to blackish colour, loose structure, and smooth texture.

Key words: Agricultural waste, compost

PENDAHULUAN

Aktivitas dalam bidang pertanian dalam arti luas selalu menghasilkan limbah terutama limbah padat berupa sisa hasil tanaman atau ternak seperti jerami padi, palawija, atau guguran daun-daun tanaman, serta kotoran ternak. Limbah ini bila tidak mendapat penanganan yang memadai akan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Namun bila limbah tersebut dapat ditangani secara benar akan dapat meningkatkan kesuburan tanah maupun produksi pertanian.

Rendahnya produksi pertanian baik secara kuantitas dan kualitas saat ini dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya: tanah-tanah pertanian telah mengalami kelelahan (menurunnya kesuburan fisik, kimia, dan biologi akibat terlalu intensifnya penggunaan lahan), belum diterapkannya teknologi pertanian secara benar dan konsisten

serta pertanian belum dianggap sebagai suatu bisnis sehingga kurangnya keinginan yang lebih besar untuk meningkatkan hasil pertanian.

Dari penyebab yang telah disebutkan, penyebab menurunnya kualitas lahan (kesuburan tanah) merupakan penyebab utama dan terpenting yang harus ditangani sebelum lahan tersebut menjadi lahan marjinal/kritis. Berdasarkan data dari Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, menunjukkan bahwa 95% lahan-lahan pertanian di Indonesia mengandung bahan organik kurang dari 1%, padahal batas minimum bahan organik dianggap layak untuk lahan pertanian adalah 4-5% (Musnamar, 2006).

Selain penurunan kandungan bahan organik, terjadi pula kecenderungan penurunan pH tanah pada lahan-lahan pertanian. Pemakaian pupuk kimia seperti urea dan ZA secara terus-menerus, dapat membuat kondisi tanah semakin masam. Di samping menyebabkan terjadinya penurunan pH tanah, penggunaan pupuk N sintetik/pabrik, secara berlebihan akan dapat menurunkan efisiensi penyerapan P dan K serta memberikan dampak negatif seperti meningkatnya gangguan hama dan penyakit tanaman.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian di lapangan, penggunaan pupuk kimia (pupuk pabrik) yang dipadukan dengan penggunaan pupuk organik (pupuk kandang, kompos, pupuk hijau) dapat meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman, serta dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia baik pada lahan sawah maupun pada lahan kering (Hardjowigeno, 1987).

Sejalan dengan semakin langka dan mahalnya harga pupuk kimia, maka penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian sudah saatnya mulai digalakkan dengan menggunakan teknologi yang murah, tepat guna dan mudah tersedia pada tingkat petani. Penggunaan pupuk organik di samping dapat menekan penggunaan pupuk kimia yang ketersediaannya semakin langka, juga dapat menekan terjadinya pencemaran lingkungan. Seperti diketahui pupuk organik mempunyai fungsi dan peranan yang sangat penting. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu perbaikan struktur tanah (dari gumpal menjadi remah/gembur), sehingga lebih mudah ditembus akar tanaman. Pada tanah-tanah dengan kandungan liat yang tinggi bahan organik akan dapat mempermudah pengolahan tanah, dapat memperbaiki kelulusan air tanah, meningkatkan daya menahan air dari tanah sehingga tanah dapat menyediakan air lebih

banyak khususnya di musim kering. Bahan organik dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti: meningkatkan kapasitas tukar kation (pertukaran unsur-unsur hara/zat makanan bagi tanaman) lebih mudah dan lancar, menyediakan hara tanaman berupa unsur-unsur N, P, K, Ca, Mg, S, dan unsur-unsur mikro lainnya yang sangat dibutuhkan tanaman. Bahan organik dapat memperbaiki keadaan biologi tanah sehingga tanah tetap hidup, awet dan tahan terhadap goncangan yang menyebabkan kerusakan tanah. Disamping itu bahan organik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia, sehingga dapat menekan biaya pembelian pupuk kimia.

Mengingat sangat rendahnya bahan organik pada lahan pertanian dan begitu pentingnya peranan bahan organik di dalam tanah, maka mulai saat ini kita harus mengembalikan bahan organik tersebut ke dalam tanah dalam bentuk pupuk organik (pupuk, kandang, kompos, pupuk hijau) yang telah matang (telah siap untuk dimanfaatkan tanaman).

Pemberian bahan organik ke dalam tanah khususnya pupuk kandang yang dilakukan secara langsung oleh petani tanpa melalui proses pengomposan terlebih dahulu, sering menyebabkan tanaman terkena penyakit baik yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur, atau tanaman mendadak menjadi layu dan mati. Perlu diketahui bahwa dari kotoran ternak mentah tanpa diberikan perlakuan penambahan aktivator (mikroorganisme pengurai) akan mengalami perubahan menjadi bahan organik yang siap dimanfaatkan oleh tanaman memerlukan waktu beberapa bulan hingga 1 tahun.

Lamanya waktu yang diperlukan dalam proses dekomposisi/penguraian dari kotoran ternak mentah sampai menjadi kompos sering menjadi penyebab para petani enggan untuk membuat kompos sendiri karena dianggapnya kurang praktis. Oleh karena itu para petani perlu dibekali teknologi pembuatan kompos yang murah, dan mudah dilakukan serta proses pengomposan secara cepat.

Penerapan teknologi EM4 merupakan suatu teknologi alternatif yang memberikan peluang seluas-luasnya untuk meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi pertanian. Teknologi ini sangat perlu untuk diketahui oleh para petani agar dapat memelihara kelestarian lahan pertaniannya yang merupakan titipan untuk anak cucu mereka.

Teknologi EM4 adalah teknologi budidaya pertanian untuk meningkatkan kesehatan dan kesuburan tanah dan tanaman dengan menggunakan mikroorganisme yang

bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. EM4 mengandung *Lactobacillus*, ragi, bakteri fotosintetik, *Actinomycetes*, dan jamur pengurai untuk memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman. Teknologi EM4 ini ditemukan pertama kali oleh Teruo Higa seorang profesor dari Jepang dan telah diterapkan secara luas di Jepang, Amerika, Brazil, Thailand, Korea Selatan, Taiwan, Philipina, Malaysia, Indonesia, Laos, Bangladesh, Srilangka, India, Pakistan, New Zealand, dan Australia. Salah satu hasil fermentasi bahan organik dengan inokulasi EM4 disebut dengan istilah **BOKASHI**. Bokashi mempunyai peranan yang sangat besar dalam penyediaan pupuk organik secara cepat untuk memenuhi kebutuhan pupuk pada berbagai jenis tanaman pertanian.

METODE PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka alternatif pemecahan masalah yang dilakukan adalah memberi penyuluhan tentang teknologi pemanfaatan bahan organik, dan pembuatan kompos bokashi secara cepat dengan menggunakan aktivator EM4. Selain itu memberi latihan dan praktek langsung kepada para peserta sehingga mereka mampu mengolah serta memanfaatkan limbah pertanian berupa kotoran ternak dan sisa-sisa tanaman (jerami, rumput guguran daun tanaman, serta sampah organik lainnya), menjadi pupuk organik (kompos) dalam waktu singkat. Hasilnya siap dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman. Kegiatan telah dilaksanakan pada hari Sabtu 25 September 2009 di Desa Megati, Kecamatan Selemadeg Timur, Kabupaten Tabanan.

Sasaran strategis yang diberikan keterampilan pada kegiatan ini adalah: beberapa anggota Subak Abian Buana Sari yang rata-rata memelihara sapi yang belum pernah mengolah limbahnya untuk pupuk, dan mempunyai motivasi untuk meningkatkan hasil pertanian dan kesejahteraan keluarganya. Peserta yang dipilih sebanyak 16 orang dari 50 anggota subak.

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah metode penyuluhan dan pelatihan (praktek langsung cara pembuatan kompos bokashi dengan menggunakan aktivator EM4). Pada saat penyuluhan selama $\pm 2,5$ jam diberikan pemahaman secara singkat mengenai permasalahan limbah khususnya limbah pertanian, penanganan limbah,

manfaat bahan organik untuk pelestarian lahan pertanian serta teknologi pembuatan kompos bokashi secara cepat. Selanjutnya untuk melatih keterampilan, mereka diajak langsung mempraktekkan teknik pembuatan kompos bokashi dari penyiapan bahan, proses pembuatan sampai menjadi pupuk kompos bokashi yang siap dimanfaatkan. Materi pelatihan ada dua yaitu: (1) pandangan umum mengenai limbah hasil pertanian dan pemanfaatannya serta permasalahan bahan organik pada lahan-lahan pertanian diberikan oleh Ni Made Trigunasih dan Tatiek Kusmawati, (2) teknik pembuatan kompos bokashi diberikan oleh I Nyoman Dibia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan diikuti oleh 16 orang petani peserta, mereka diberikan bekal teori. Materi yang diberikan meliputi penanganan limbah pertanian, permasalahan bahan organik dan manfaatnya di dalam tanah. Materi tersebut diberikan secara bergantian oleh Ir. Ni Made Trigunasih, MS dan Ir. Tatiek Kusmawati, MS. Pada sesi ini kepada para peserta dijelaskan secara rinci mulai dari permasalahan limbah, jenis-jenis limbah, masalah pencemaran lingkungan, permasalahan bahan organik tanah, peranan bahan organik dalam tanah, sumber- bahan organik dan sebagainya.

Pada sesi kedua diberikan materi tentang kompos organik, yang diberikan oleh Ir. I Nyoman Dibia, Msi. Materi yang diberikan menyangkut jenis-jenis kompos, bahan-bahan pembuatan kompos, teknologi effective mikroorganisme (EM4), pembuatan jenis-jenis kompos bokashi dengan menggunakan EM4. Dalam materi ini hal yang sangat penting ditekankan adalah bagaimana melakukan pengomposan dengan cepat serta menghasilkan kompos yang berkualitas. Dijelaskan pula peranan beberapa mikroorganisme yang bermanfaat sebagai pengurai dalam proses dekomposisi, jenis-jenis bahan yang baik dan dapat digunakan untuk kompos, komposisi bahan yang diperlukan dalam pembuatan kompos yang baik/berkualitas, kelembaban adonan kompos, serta contoh-contoh kompos yang baik. Faktor kelembaban sangat memegang peranan penting, karena bila terlalu basah maka mikro organisme pengurai akan mati sehingga adonan

kompos akan berbau busuk, yang artinya proses dekomposisi gagal. Kandungan air adonan dibuat 30% dengan tanda bahwa, bila adonan dikepal dengan tangan, air tidak keluar dari adonan, dan bila kepalan dilepas, maka adonan akan megar. Pengecekan suhu juga memegang peranan sangat penting. Bila suhu terlalu rendah/adonan tetap dingin, maka proses fermentasi tidak berjalan dengan baik atau kemungkinan mikroba pengurainya mati. Sebaliknya bila suhu dibiarkan terlalu tinggi maka bokashi akan rusak. Oleh karena itu suhu adonan dipertahankan 40-50%. Jika suhu melebihi 50%, maka penutupnya dibuka dan adonan dibalik-balik, dan selanjutnya adonan ditutup lagi.

Praktek Pembuatan Bokashi

Pada sore harinya peserta diajak praktek langsung dalam pembuatan kompos bokashi. Dalam hal ini dipraktekkan cara pembuatan kompos bokashi campuran jerami padi dengan pupuk kandang sapi sesuai dengan bahan baku yang paling banyak dijumpai di daerah yang bersangkutan. Prakteknya dilakukan di lahan milik peserta I Nyoman Sudana. Peserta diberikan kesempatan mengerjakan langsung dibimbing oleh instruktur. Peserta mulai dikenalkan dengan jenis-jenis bahan yang diperlukan sampai pada mengerjakan persiapannya seperti memotong jerami, mengukur takaran dari masing-masing bahan, dan proses pencampuran bahan. Pada kesempatan praktek ini kompos bokashi yang dicoba adalah untuk volume 1 (satu) kuintal.

Adapun bahan-bahan yang disiapkan antara lain: 80 kg jerami padi, 10 kg kotoran sapi yang agak kering, 10 kg dedak, 25 gram gula pasir, 100 ml/1 sendok makan EM4 dan air secukupnya. Pengukuran suhu dan pembalikan adonan kompos dilakukan oleh peserta I Nyoman Sudana yang pada hari pertama dan kedua didampingi instruktur, dan hari selanjutnya dilakukannya sendiri. Pengukuran suhu dihentikan pada hari ke 7 karena suhu telah konstan. Pengamatan terakhir dilakukan pada hari ke 30 (umur 1 bulan) untuk mengamati hasil akhir seperti warna, tekstur dan kadar airnya. Hasil pengamatan suhu dan karakteristik kompos ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan Suhu dan Karakteristik Kompos

| No | Hari ke | Suhu | Karakteristik kompos |
|----|---------|------|----------------------|
|----|---------|------|----------------------|

| | | | |
|---|-----|------|--|
| 1 | I | 60°C | Warna masih segar, tekstur kasar |
| 2 | II | 58°C | Warna masih segar, kasar, agak basah |
| 3 | III | 55°C | Warna mulai berubah, agak lembut, agak basah |
| 4 | IV | 50°C | Warna mulai berubah, agak lembut, masih agak basah |
| 5 | V | 48°C | Tekstur lebih lembut, agak kering |
| 6 | VI | 45°C | Tekstur lembut, agak kering |
| 7 | VII | 40°C | Tekstur lembut, agak kering, warna mulai berubah menjadi coklat agak kehitaman |
| 8 | XXX | 35°C | Tekstur lembut, struktur remah, warna coklat kehitaman. |

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan evaluasi pelaksanaan kegiatan di lapangan dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan kompos bokashi di Desa Megati, Kecamatan Selemadeg Timur, Kabupaten Tabanan telah mampu memberikan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pengelolaan limbah hasil pertanian menjadi kompos bokashi yang dalam waktu 1 minggu telah siap digunakan untuk memupuk tanamannya. Bila ingin membuat dalam volume besar dengan tujuan untuk dipasarkan, maka dalam 1 (satu bulan) kompos bokashi telah siap untuk dipasarkan dengan kualitas yang telah memenuhi standar.

Saran

Mengingat keterbatasan waktu dan biaya, maka tidak semua peserta dapat melakukan praktek pembuatan kompos secara optimal. Idealnya para peserta harus dapat mengerjakan sendiri minimal 2-3 kali baru dikatakan menguasai. Oleh karena itu, jika waktu dan biaya memungkinkan maka diharapkan dapat melakukan praktek lebih banyak lagi dengan merubah berbagai komposisi campuran antara bahan jerami dan kotoran sapi sesuai dengan jumlah/ketersediaannya di lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Udayana yang telah memberikan dukungan dana dalam kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga kepada anggota Subak Abian Batur Sari desa Megati, kecamatan Selemadeg Timur, Kabupaten Tabanan dan I Nyoman Sudana pemilik rumah dan lahan tempat melakukan pelatihan pembuatan kompos ini

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjowigeno, S. (1987). *Ilmu Tanah*. PT Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Lingga.P. dan Marsono (2001). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. PT. Penebar Swadaya Cimanggis Bogor.
- Munamar, E. I. (2006). *Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat*. Seri Agro Tekno Penebar Swadaya, Cimanggis Bogor.
- Rosmarkam, A. dan N. Widya Yowono (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Pen. Kanisius Yogyakarta