

## **PEMANFAATAN LIMBAH DALAM PRODUKSI PUPUK BOKHASI DAN PUPUK CAIR ORGANIK DI DESA TUATUKA KECAMATAN KUPANG TIMUR**

Arnold C Tabun, B. Ndoen, C. L Leo Peu, J. A. Jermias, Try A.Y. Foenay, D. A.J. Ndolu

Politeknik Pertanian Negeri Kupang , Jl. Prof. Dr Herman Yohanis Lasiana-Kupang.  
Email: [arnold.tabun@gmail.com](mailto:arnold.tabun@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Mata pencaharian masyarakat Desa Tuatuka secara umum adalah petani yang mengelola lahan pertanian yang bersifat musiman, dengan menanam tanaman palawija dan tanaman hortikultura. Selain itu dilakukan usaha peternakan sapi dan babi dengan sistem pemeliharaan umumnya dilakukan secara semi intensif. Dengan adanya pemeliharaan ternak banyak limbah ternak berlimpah dan belum dimanfaatkan secara baik oleh masyarakat. Tujuan pelaksanaan adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra tentang pembuatan bokashi dan pupuk cair organik menggunakan bahan dasar limbah ternak dan limbah pertanian.

Pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan partisipatif mitra dengan serangkaian kegiatan meliputi penyuluhan, pelatihan, demonstrasi plot/praktek lapang maupun pendampingan.

Hasil kegiatan pengabdian di Desa Tuatuka adalah Pupuk Bokhasi 5000 kg, Pupuk Cair 500 liter. Hasil produksi pupuk bokhasi dan pupuk cair dimanfaatkan oleh kelompok tani sebagai alternative penggunaan pupuk anorganik dalam meningkatkan produksi tanaman hortikultura.

*Kata Kunci: Limbah Ternak, Bokashi, Pupuk Cair Organik,*

## PENDAHULUAN

Desa Tuatuka merupakan salah satu desa di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang, yang memiliki 2 dusun, 6 RW dan 18 RT dengan total luas wilayah desa adalah  $\pm 10 \text{ km}^2$ . Mata pencaharian masyarakat Desa Tuatuka secara umum adalah petani yang mengelola lahan pertanian yang bersifat musiman. Lahan pertanian dimanfaatkan untuk penanaman tanaman palawija dan tanaman hortikultura. Secara khusus di RT 2 dan 3, hampir 98% adalah petani, yang menghabiskan sebagian besar waktunya disawah pada saat musim penghujan datang sedangkan pada musim kering, petani menanam tanaman hortikultura dengan bantuan pengairan.

Selain usaha pertanian, masyarakat Desa Tuatuka juga memelihara ternak sapi dan babi sebagai usaha sampingan dengan sistem pemeliharaan yang dilakukan secara semi intensif. System pemeliharaan ternak yang dilakukan oleh masyarakat adalah ternak betina, pada pagi hari ternak betina di gembalakan dan sore hari dibawa kembali kerumah. Sedangkan ternak jantan digemukan dengan *paronisasi*.

Sistem *paronisasi* dimana ternak jantan ditempatkan dibawah pohon atau dalam kandang sehingga kotoran ternak terkumpul. Feses yang tertampung belum dimanfaatkan secara baik. Selain limbah ternak sapi dan babi, juga terdapat limbah dari peternakan ayam yang banyak terbang dan jika tidak dilakukan penanganan secara baik maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan.

## MASALAH

Hasil diskusi dengan mitra bahwa permasalahan prioritas yang harus dilakukan dengan ketersediaan limbah ternak dan limbah pertanian yang belum dimanfaatkan sebagai sumber pupuk bagi petani dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Untuk mengatasi permasalahan mitra, maka solusi yang ditawarkan meliputi pemanfaatan limbah ternak dan limbah pertanian dalam menghasilkan pupuk bokhasi, pupuk organic cair dan pestisida nabati.

## **METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian adalah **Penyuluhan** tentang pembuatan bokhasi, pupuk cair dan pestisida nabati, **Pembuatan demplot** Bokhasi, **Pelatihan pembuatan** pupuk cair organic dan pestisida nabati.

## **HASIL YANG DICAPAI**

### **Demplot Bak Bokhasi**

Pembuatan bak bokhasi sebagai tempat pembuatan pupuk bokhasi di kelompok tani di Desa Tuatuka. Ukuran tempat bokhasi panjang 5 meter, lebar 3 meter dan tinggi 1 meter. Selain bak bokhasi, juga di buat rumah bokhasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bak dan Rumah Bokhasi di Desa Tuatuka

### **Pembuatan Bokashi Pupuk Kandang dan Arang sekam**

Program pemerintah tentang ramah lingkungan mempunyai makna yang baik untuk kepentingan kesehatan masyarakat dan penyelamatan lingkungan pada khususnya. Dalam penanganan pengolahan limbah pertanian yang berasal dari sisa makanan ternak khususnya hijauan, limbah feces dan urine, ini dapat dijadikan bahan baku dalam pembuatan pupuk organik padat dan cair, untuk kebutuhan tanaman pertanian.

Tujuan pembuatan bokhasi adalah 1) memanfaatkan limbah dari usaha peternakan dan pertanian sebagai pupuk organik untuk tanaman pertanian, 2) Untuk menjawab kelangkaan pupuk kimiawi (An-organik) yang sering menjadi hambatan pada saat musim tanam, 3) Dapat menyelamatkan lingkungan dari penularan penyakit pada saat musim hujan. Kegunaannya adalah dapat menghasilkan tanaman sayur atau kacang-kacangan, padi, jagung, ubi yang bebas

dari kontaminasi (residu) bahan kimia. (hasil produksi tanaman organik) dan dapat menghemat biaya pembelian pupuk kimiawi (anorganik) yang dikeluarkan setiap musim tanam.

Pupuk Bokashi merupakan “**Bahan Organik yang telah difermentasikan**”. Bokashi adalah hasil fermentasi atau peragian bahan-bahan organik seperti sekam, serbuk gergaji, jerami, kotoran hewan atau pupuk kandang, dan lain-lain bahan organik. Bahan-bahan tersebut difermentasi dengan bantuan *microorganism activator* untuk mempercepat prosesnya. Ada pula yang mengartikan bahwa **BOKASHI** adalah kependekan dari Bahan Organik Kaya Sumber Hayati.

Bokashi adalah pupuk kompos yang dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM4 (Effective Microorganisms 4). Keunggulan penggunaan teknologi EM4 adalah pupuk organik (kompos) dapat dihasilkan dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan dengan cara konvensional. EM4 sendiri mengandung *Azotobacter sp.*, *Lactobacillus sp.*, ragi, bakteri fotosintetik dan jamur pengurai selulosa. Bahan untuk pembuatan bokashi dapat diperoleh dengan mudah di sekitar lahan pertanian, seperti jerami, rumput, tanaman kacang, sekam, pupuk kandang atau serbuk gergajian. Namun bahan yang paling baik digunakan sebagai bahan pembuatan bokashi adalah dedak karena mengandung zat gizi yang sangat baik untuk mikroorganisme.

Wididana *et al.* (1996) menyatakan bahwa pupuk bokashi dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan produksi tanaman dan menjaga kestabilan produksi tanaman, serta menghasilkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian yang berwawasan lingkungan. Pupuk bokashi tidak meningkatkan unsur hara tanah, namun hanya memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, sehingga pupuk anorganik masih diperlukan (Cahyani, 2003).

Pupuk bokashi, seperti pupuk kompos lainnya, dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kandungan material organik pada tanah yang keras seperti tanah podzolik sehingga dapat meningkatkan aerasi tanah dan mengurangi *bulk density* tanah (Susilawati, 2000, dan Cahyani, 2003). Cahyani (2003), Penambahan pupuk bokashi berbahan dasar arang sekam padi dapat meningkatkan nilai batas cair dan batas plastis tanah latosol, namun terjadi peningkatan indeks plastisitas. Penambahan bokashi arang sekam padi juga berpengaruh terhadap kekuatan geser tanah dan peningkatan tinggi maksimum tanaman. Bokashi juga dapat digunakan untuk

mengurangi kelengketan tanah terhadap alat dan mesin bajak sehingga dapat meningkatkan performa alat dan mesin bajak (Yusuf, 2000), dengan pengaplikasian bokashi sebelum pengolahan tanah dilakukan.

Pupuk organik bokashi merupakan pupuk organik dasar bagi pertanian. Proses pembuatannya dari limbah peternakan dan pertanian, dengan menggunakan metode fermentasi. Pupuk organik ini tidak berpengaruh terhadap kesehatan manusia atau petani sebagai pemakai.

Bahan yang digunakan adalah :

1. Feses sapi atau ayam petelur/potong, ternak babi /kambing : 60 kg
2. Limbah pertanian (Jerami, alang-alang, semak bunga putih) : 35 kg
3. Abu sekam bakar : 5 kg
4. EM4 (efektif Microba) : 1000 cc
5. Gula air : 1 liter
6. Air bersih : 5 liter.

Proses Pembuatan:

1. Limbah pertanian di cincang sampai halus, dicampur dengan feses dan arang sekam sampai merata.
2. Pembuatan larutan EM4, gula air dan air bersih.
3. Penyiraman dan lakukan pembalikan sampai semua material tercampur merata dengan cairan.
4. Paking dengan terpal diusahakan disimpan ditempat yang teduh.
5. Pembalikan setiap 7 hari untuk membuang gas panas yang terbentuk
6. Lama fermentase 21 s/d 60 hari.
7. Setelah 21 hari dapat dipaking di karung/atau plastik.
8. Pupuk dapat digunakan sebagai pupuk dasar di sawah atau bedeng sayur, tanaan bunga.

Penggunaan:

1. Kebutuhan pupuk bokashi untuk 1 hektar sawah dapat menggunakan 10 ton
2. Untuk tanaman sayuran perpokon : 0,5-1 kg.
3. Untuk tanaman buah-buahan perpokon : 1-3 kg
4. Bunga : 2-3 kg
5. Tanaman umur panjang : 5 - 10 kg

## **Pembuatan Pupuk Cair Organik (Bionutrisi Tanaman)**

Pupuk organik merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah secara aman, dalam arti produk pertanian yang dihasilkan terbebas dari bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia sehingga aman dikonsumsi. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibagi menjadi dua yakni pupuk cair dan padat. Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Sedangkan pupuk organik padat adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan kotoran manusia yang berbentuk padat (Hadisuwito, 2007).

Pupuk cair adalah pupuk yang berbentuk cairan, dibuat dengan cara melarutkan kotoran ternak, daun jenis kacang-kacang dan rumput jenis tertentu ke dalam air. Pupuk cair mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, kesehatan tanaman. Unsur-unsur hara itu terdiri dari: Unsur Nitrogen (N), untuk pertumbuhan tunas, batang dan daun. Unsur Fosfor (P), untuk merangsang pertumbuhan akar buah, dan biji. Unsur Kalium (K), untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Pupuk cair ini memiliki keistimewaan yaitu pupuk ini dibanding dengan pupuk alam yang lain (pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos) lebih cepat diserap tanaman.

Menurut Rizqiani et al. (2006) menyatakan pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya adalah (adalah 1) dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, 2) dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, 3) merangsang pertumbuhan cabang produksi, 4) meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, 5) mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah.

Perbedaan pupuk cair anorganik dengan pupuk organik cair (POC) adalah POC tidak merusak tanah dan tanaman walaupun sesering mungkin digunakan. Selain itu, pupuk ini

juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah dapat langsung digunakan oleh tanaman. Kelebihan dari pupuk cair organik adalah secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan hara secara cepat.

Pupuk cair dikatakan bagus dan siap diaplikasikan jika tingkat kematangannya sempurna. Pengomposan yang matang bisa diketahui dengan memperhatikan keadaan bentuk fisiknya, dimana fermentasi yang berhasil ditandai dengan adanya bercak-bercak putih pada permukaan cairan. Cairan yang dihasilkan dari proses ini akan berwarna kuning kecoklatan dengan bau yang menyengat (Purwendro dan Nurhidayat, 2007).

#### Cara Pembuatan

1. Isi karung dengan daun-daunan (yang telah dicincang halus) atau kotoran ternak yang masih segar (kira-kira  $\frac{3}{4}$  karung) lalu ikat karungnya.
2. Masukkan karung berisi dedaunan dan kotoran tersebut ke dalam drum kosong / ember, kemudian diisi air. Perbandingan antara air dengan berat isi karung adalah 2 liter air untuk 1 kg berat isi karung.
3. Letakkan batu yang cukup berat di atas karung, sehingga karung tersebut dapat tenggelam. Drum dijaga selalu tertutup, agar tidak ada unsur hara yang hilang akibat penguapan.
4. Karung diangkat dari dalam drum setelah kira-kira 2-3 minggu (bila menggunakan daun muda bisa 3 malam). Larutan dalam drum itulah yang disebut dengan pupuk cair. Ampasnya yang di dalam karung dapat digunakan untuk menyuburkan tanah.

<b>Bahan</b>	<b>Jumlah/Kg</b>
Semak Bunga Putih ( <i>Cromolena odorata</i> )	25 kg
Daun Lamtoro	15 kg
Daun Gamal	15 kg
Daun Gala-gala/Turi	15 kg
Rumput-rumputan/jerami padi	15 kg
Batang pisang/daun ubi/kulit ubi/daun jagug	15 kg
<b>Jumlah Bahan Baku</b>	<b>100 kg</b>
Arang Sekam/abu dapur	0,5 kg
Limbah ikan/limbah darah dari RPH/minyak ikan EM4)/Bio-Sub.	1 liter
Air cucian Beras/tepung beras	0,5 kg
Air bersih	5 liter
Gula air/madu/gula pasir	1 liter/1 botol

Penggunaan POC pada tanaman adalah dengan cara penyemprotan atau penyiram pada tanaman umur 14 hari, kemudian diulang lagi 14 hari lagi (dapat dilakukan 2 s/d 4 kali). Penyemprotan dilakukan pada sore hari pada daun tanaman atau disiram di tanah pada bagian batang tanaman. Dosis Penggunaan adalah 1 liter POC ditambahkan air bersih 10 liter.

## SIMPULAN

Hasil yang dicapai adalah tersedian pupuk bokhasi dan pupuk organik cair sebagai alternative pengganti pupuk anorganik dalam peningkatan produksi tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asadi G. D, 2012. Membuat Pupuk Bokashi. BP3K Kecamatan Rembang.  
<http://penyuluhanrembang.org/profil/69-membuat-pupuk-bokashi.pdf>. Diakses tanggal 10 April 2016.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kupang, (2016). *Kabupaten Kupang dalam Angka 2015*.
- Cahyani, Sri Susanti. 2003. Pengaruh Pemberian Bokashi Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Tanah serta Pertumbuhan Tanaman Pak Choi (*Brassica chinensis L*), sebuah skripsi. Dalam IPB Repository. Diakses 12 Juni 2016.
- Daryanto, 2006. Masalah Pencemaran. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Hadisuwito, S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. 394 Agromedia Pusaka, Jakarta. 50 hal
- Kartasudjana, R., 2001. Teknik Budidaya Ternak. Modul Program Keahlian Budidaya Ternak. Proyek Pengembangan Sistem Standar Pengelolaan SMK. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Jakarta.
- Pancapalaga W, 2011. Pengaruh Rasio Penggunaan Limbah Ternak dan Hijauan Terhadap Kualitas Pupuk Cair. GAMMA Volume 7 Nomor 1.  
<http://ejournal.umm.ac.id/index.php/gamma/article/viewFile/1422/1531-umm-scientific-journal.pdf>. Diakses tanggal 10 April 2016.
- Purwendro, D. dan Nurhidayat T. 2007. Pembuatan Pupuk Cair. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Susilawati, Rini. 2000. *Penggunaan Media Kompos Fermentasi (Bokashi) dan Pemberian Effective Microorganism - 4 (EM-4) Pada Tanah Podzolik Merah Kuning Terhadap Pertumbuhan Semai Acacia mangium Wild*, sebuah skripsi. Dalam IPB Repository diunduh 12 Juni 2010.
- Syukur, D. A. 2008. Beternak Babi. Dinas Peternakan dan kesehatan Hewan Propinsi Lampung. <http://www.pustaka-deptan.com/agritek/ppua0122.htm>. Diakses tanggal 13 Agustus 2009.



Wididana, Riyatno dan T. Higa, 1996. Teknologi EM. Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan, Jakarta.

Yusuf, Yuslita. 2000. *Pengaruh Pemberian Bokashi Batang Jagung Terhadap Kelengketan Tanah (Soil Stickiness) Pada Alat Pengolahan Tanah Bajak Singkal*, sebuah skripsi. Dalam IPB Repository. diakses 12 Juni 2016.

Rizqiani, N.F., Erlina Ambarwati, Nasih Widya Yuwono. 2006. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) Dataran Rendah. Ilmu Pertanian. Vol 13 (2): 163-178.