

PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DI DESA DUTOHE BARAT KECAMATAN KABILA KABUPATEN BONE BOLANGO

(Utilization of Agricultural Waste as Liquid Organic Fertilizer (LOF) In West Dutohe Village, Sub-District of Kabila, Bone Bolango District)

Weny Musa¹, & Wiwin Rewini Kunusa¹

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: wenyumusa@ung.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu dharma perguruan tinggi sebagai salah satu tugas bagi lembaga, dosen, dan mahasiswa. Melalui program kegiatan KKN-PPM dilakukan pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk organik cair (POC) di Desa Dutohe Barat. Mitra dalam program KKN-PPM ini adalah 6 kelompok masyarakat petani yang tersebar pada 4 dusun sebanyak 181 orang. Permasalahan yang diangkat oleh para petani ini yakni; upaya peningkatan produktivitas komoditas tanaman padi, jagung, cabai dan jahe; penanggulangan serangan hama tanaman dan penyakit lainnya; peningkatan keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan teknik budidaya yang baik; dan upaya mengembalikan kondisi kesuburan tanah dengan pembuatan (POC) dari limbah pertanian. Ketersediaan bahan baku yang melimpah yakni sabut kelapa, batang pisang, air kelapa dengan penambahan tumbuhan babadotan dan daun sereh telah dilakukan sebagai alternatif yang bisa dikembangkan untuk mengembalikan kondisi kesuburan tanah. POC dibuat dengan penambahan bioaktivator *effective microorganisms* (EM4), gula putih dan gula merah. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah teknik pembelajaran kelompok disertai praktik, teknik pengolahan limbah meliputi tahap; teknik pengumpulan bahan baku, teknik pembuatan pupuk, teknik fermentasi, dan aplikasi produk. Pembelajaran disertai praktik dilakukan oleh mahasiswa bersama-sama kelompok masyarakat di sekitar perkebunana petani. Adapun tahap pelaksanaan program KKN-PPM ini adalah pemberian pelatihan Ipteks kepada kelompok tani mitra berupa; sosialisasi pembuatan pupuk, pemberian pelatihan tentang teknik pembuatan POC dan teknik pengemasan, aplikasi produk, dan tahap pemantauan. Produk POC yang dihasilkan dianalisis secara kimia kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K).

Kata kunci: limbah, sabut kelapa, batang pisang, pupuk organik.

ABSTRACT

Community service activities are one of the dharma of higher education as one of the tasks for institutions, lecturers, and students. Through the KKN-PPM program, the utilization of agricultural waste as a liquid organic fertilizer (POC) in West Dutohe

E-mail: jurnal.itekima@stakc.ac.id

Village was carried out. The partners in the KKN-PPM Program are 6 farming community groups spread over 4 hamlets, 181 people. The problems raised by these farmers are; efforts to increase productivity of rice, maize, chilli and ginger crops; overcoming plant pests and other diseases; increasing farmers skills and attitudes in applying good cultivation techniques; and efforts to restore soil fertility conditions by making (POC) from agricultural waste. The availability of abundant raw materials, namely coconut fiber, banana stems, coconut water with the addition of babadotan plants and lemongrass leaves has been done as an alternative that can be developed to restore soil fertility conditions. POC is made by adding bioactivator effective microorganisms (EM4), white sugar and brown sugar. The method used in this activity is group learning techniques accompanied by practice, waste treatment techniques include stages; techniques for collecting raw materials, fertilizer-making techniques, fermentation techniques, and product applications. Learning accompanied by practice will be carried out by students together with community groups around farmers plantations. The implementation phase of the KKN-PPM program is the provision of science and technology training to partner farmer groups in the form of; socialization of fertilizer making; providing training on POC manufacturing techniques and packaging techniques; product application; and monitoring phase. The resulting POC products are chemically analyzed for nitrogen (N), phosphor (P) and potassium (K).

Keywords: *waste, coconut fiber, banana stems, organic fertilizer.*

1. PENDAHULUAN

Potensi unggulan masyarakat Desa Dutohe Barat di bidang pertanian yakni produksi padi sawah, jagung dan tanaman hortikultura cabai dan jahe merah. Desa Dutohe Barat di bidang peternakan oleh Pemerintah Provinsi dipilih sebagai salah satu desa untuk penggemukan sapi serta peternakan ayam pedaging. Sejak tahun 2015, kelompok tani mendapatkan bantuan benih cabai dari Dinas Pertanian Propinsi. Tahun 2016 mendapatkan bantuan bibit cabai sebanyak 8000 dari dana APBN-DES. Tahun 2017 bantuan 4000 bibit jahe merah dari dana APBN-DES melalui BUM-DES. Program Pemerintah Kabupaten Bone-Bolango untuk menjadikan Desa Dutohe Barat ini sebagai desa mandiri pangan.

Berbagai permasalahan yang berujung pada rendahnya produktivitas komoditas pertanian dan perkebunan ternyata dialami para petani di Desa Dutohe Barat. Selama kurun waktu ± 2 tahun produksi cabai setiap panen hanya mampu menghasilkan ± 100 -250 kg/ha/panen seharusnya produktivitas ± 600 -700 kg/ha/panen. Produktivitas jagung

E-mail: jurnal.itekima@stakc.ac.id

hanya ± 2 ton/ha yang seharusnya 5-6 ton/ha, sementara untuk produksi padi ± 1 ton/ha seharusnya produksi mencapai 7-8 ton/ha. Penyebab permasalahan ini antara lain kesuburan tanah berkurang karena kandungan organik tanah yang semakin rendah, adanya serangan hama tanaman yakni tungu dan kutu kebul, rendahnya keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan teknik budidaya tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang tinggi melebihi rekomendasi pemerintah bahkan pola pikir petani yang cenderung memilih pupuk kimia daripada pupuk organik. Faktor lain adalah kurangnya penyuluhan dan pendampingan dari Dinas Pertanian sejak penyerahan bantuan bibit cabai untuk membina petani dalam pemeliharaan tanaman hortikultura.

Berdasarkan permasalahan tersebut, transfer ilmu dan teknologi kepada masyarakat pengguna melalui keterlibatan mahasiswa secara langsung dilaksanakan melalui program KKN-PPM. Mahasiswa sebanyak 30 orang hidup berdampingan dengan penduduk untuk secara bersama melakukan kegiatan praktik serta melibatkan pegawai, dosen, mahasiswa, penyuluh lapangan, dan penduduk. Beberapa alat peraga diadakan sebagai wujud bantuan untuk membantu proses produksi. Melalui program KKN-PPM, solusi yang dilakukan adalah membuat POC dari limbah pertanian yakni sabut kelapa, air kelapa, rumput babadotan, sereh dan batang pisang sebagai alternatif yang bisa dikembangkan oleh karena memiliki unsur hara tinggi.

2. BAHAN DAN METODE

Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air kelapa, batang pisang, serabut kelapa, rumput babaton dan aktivator EM4.

Prosedur Percobaan

Tim KKN PPM melakukan langkah-langkah rencana kegiatan untuk membantu menyelesaikan permasalahan atau kendala yang dihadapi oleh petani serta pemerintah desa berkaitan dengan; upaya peningkatan produktivitas komoditas tanaman padi, jagung, cabai dan jahe; penanggulangan serangan hama tanaman; peningkatan

keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan teknik budidaya yang baik; dan upaya mengembalikan kondisi kesuburan tanah. Tahapan pelaksanaannya adalah:

Tahap Persiapan

Dilaksanakan sosialisasi ke mitra dan pemerintah setempat tentang program kegiatan KKN-PPM. Selanjutnya diadakan pertemuan dengan anggota kelompok mitra untuk jadwal program kegiatan KKN-PPM.

Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan kegiatan terdiri dari: pengumpulan/pencacahan bahan baku, pengumpulan bahan baku kelapa, pengupasan cangkang keras, pencacahan serabut lunak, pengisian serabut ke dalam wadah, pengisian air dan bahan tambahan, penambahan katalisator, dan fermentasi selama 14 hari.

Tahap Aplikasi Produk

Aplikasi produk dilakukan pada tanaman padi sawah, jagung, dan hortikultura khususnya tanaman cabai dan jahe merah.

Tahap Evaluasi

Monitoring kegiatan pasca pemberian pupuk pada tanaman cabai dan jahe serta pelaporan dan diskusi dengan kelompok tani tentang kendala dan masalah yang terjadi dalam kegiatan pembuatan POC.

Tahapan Operasional

Langkah-langkah operasional terdiri dari pendampingan pembelajaran konsep ilmiah yang relevan tentang pemanfaatan, dan pengolahan limbah batang pisang, serta sabut kelapa sebagai bahan dasar pembuatan POC. Dosen kimia serta mahasiswa peserta KKN-PPM bertugas sebagai instruktur. Metode yang digunakan adalah diskusi grup yaitu memberikan waktu untuk tanya jawab, pendampingan pelatihan, dan cara mengolah limbah sampai menghasilkan POC yang siap digunakan, serta pelatihan tentang pemanfaatan limbah menjadi POC yang siap pakai.

E-mail: jurnal.itekima@stakc.ac.id

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan memanfaatkan limbah pertanian yakni sabut kelapa, air kelapa, batang pisang, tumbuhan babadotan dan daun sereh serta penambahan bioaktivator *effective microorganisms* (EM4), gula putih dan gula merah. Bahan alam yang melimpah di Desa Dutohe Barat sebagai salah satu alternatif yang bisa diterapkan dan dikembangkan untuk mengembalikan kesuburan tanah serta meningkatkan produktifitas komoditas tanaman padi, jagung, cabai dan jahe merah.



Gambar 1. Produk POC

Indikator capaian produk Program KKN-PPM yang dituju adalah; peningkatan produktivitas komoditas produksi padi sawah, jagung dan hortikultura; peningkatan keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan teknik budidaya tanaman hortikultura; dan peningkatan partisipasi masyarakat dalam pemanfaatan pengolahan limbah pertanian sebagai bahan baku alternatif yang bisa dikembangkan sebagai POC. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah teknik pembelajaran kelompok disertai praktik, teknik pengolahan limbah meliputi tahap pengumpulan bahan baku dan teknik pembuatan. Pembelajaran disertai praktik dilakukan oleh mahasiswa bersama-sama kelompok masyarakat di sekitar perkebunan petani. Tahap pelaksanaan program KKN-PPM ini adalah pemberian pelatihan Ipteks kepada kelompok tani mitra berupa; sosialisasi pembuatan pupuk; pemberian pelatihan tentang teknik pembuatan POC dan teknik pengemasan; aplikasi produk; dan tahap monitoring. Teknologi yang diperkenalkan pada masyarakat yakni penambahan katalisator dan pupuk anorganik

E-mail: jurnal.itekima@stakc.ac.id

dengan dosis setengah dari dosis umum serta, bagaimana teknik fermentasi yang baik. Secara ekonomi POC bisa menghemat biaya hingga 50%. Harga pupuk yang melambung bahkan langka, tidak menjadi persoalan lagi bagi petani mitra mengingat subsidi pupuk anorganik dari Pemerintah mulai dikurangi dan sering kali terjadi kelangkaan pupuk di masyarakat. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang. Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat antara lain; dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman *leguminosae* sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara; dapat meningkatkan akar tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit; merangsang pertumbuhan cabang produktif; meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah; serta mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah. POC yang dibuat melalui proses alami akan menghasilkan tanaman yang segar dan sehat untuk dikonsumsi dan bebas pestisida.

Tabel 1. Data Mitra Program KKN-PPM Desa Dutohe Barat

Nama Kelompok Tani	Ketua Kelompok	Jumlah	Jenis Perkebunan	Luas Lahan
Huyula I	Awaludin Nalole	21	Padi sawah Cabai, Jahe	23,4 ha
Huyula II	Darwan Botutihe	20	Jagung Cabai, Jahe	19,7 ha
Huyula II	Irvan Badu	39	Jagung Cabai, Jahe	17 ha
Semangat Karya I	Amir Isa	30	Padi sawah Cabai, Jahe	16,2 ha
Semangat Karya II	Ahmad Manaiya	33	Padi sawah Cabai, Jahe	19,7 ha
Semangat Karya III	Malik Abas	38	Padi sawah Cabai, Jahe	25 ha

Tabel 2. Kelompok Sasaran, Potensi, dan Permasalahannya

Kelompok	Potensi	Permasalahan
Masyarakat kelompok tani Huyula I	<ul style="list-style-type: none"> - Adanya prakarsa masyarakat tani untuk meningkatkan komoditas produksi padi sawah. - Adanya motivasi masyarakat untuk mengembangkan tanaman holtikultura cabai dan jahe merah. - Pemanfatan limbah bonggol pisang dan sabut kelapa sebagai bahan pembuatan POC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendahnya produktivitas padi setiap panen. - Rendahnya keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan teknik budidaya holtikultura. - Kurangnya pengetahuan tentang pemanfaatan dan pengolahan limbah.
Masyarakat kelompok tani Huyula II	<ul style="list-style-type: none"> - Adanya prakarsa masyarakat tani untuk meningkatkan komoditas produksi tanaman cabai. - Adanya kepedulian masyarakat dalam pememanfatan limbah bonggol pisang dan sabut kelapa sebagai POC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendahnya produktivitas cabai yang hanya $\pm 100-250$ kg/ha /panen. - Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan dan pengolahan limbah.
Masyarakat kelompok tani Huyula III	<ul style="list-style-type: none"> - Adanya prakarsa masyarakat tani untuk meningkatkan komoditas produksi tanaman jagung. - Adanya motivasi masyarakat untuk mengembangkan tanaman holtikultura cabai dan jahe merah. - Pemanfatan limbah bonggol pisang dan sabut kelapa sebagai bahan pembuatan POC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendahnya produktivitas jagung setiap panen. - Rendahnya keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan teknik budidaya holtikultura. - Kurangnya pengetahuan tentang pemanfaatan dan pengolahan limbah.
Masyarakat kelompok tani Semangat Karya I	<ul style="list-style-type: none"> - Adanya prakarsa masyarakat untuk meningkatkan komoditas produksi padi sawah. - Adanya motivasi masyarakat untuk 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendahnya produktivitas padi setiap panen. - Rendahnya keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan

	mengembangkan tanaman teknik budidaya hortikultura. hortikultura cabai dan jahe merah.	- Kurangnya pengetahuan tentang pemanfaatan dan pengolahan limbah.
	- Pemanfaatan limbah bonggol pisang dan sabut kelapa sebagai bahan pembuatan POC.	
Masyarakat kelompok tani Semangat Karya II	- Adanya prakarsa masyarakat untuk meningkatkan komoditas produksi padi sawah. - Adanya motivasi masyarakat untuk mengembangkan tanaman hortikultura cabai dan jahe merah.	- Rendahnya produktivitas padi setiap panen. - Rendahnya keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan teknik budidaya hortikultura.
	- Pemanfaatan limbah bonggol pisang dan sabut kelapa sebagai bahan pembuatan POC.	- Kurangnya pengetahuan tentang pemanfaatan dan pengolahan limbah.
Masyarakat kelompok tani Semangat Karya III	- Adanya prakarsa masyarakat untuk meningkatkan komoditas produksi padi sawah. - Adanya motivasi masyarakat untuk mengembangkan tanaman hortikultura cabai dan jahe merah.	- Rendahnya produktivitas padi setiap panen. - Rendahnya keterampilan dan sikap petani dalam menerapkan teknik budidaya hortikultura.
	- Pemanfaatan limbah bonggol pisang dan sabut kelapa sebagai bahan pembuatan POC.	- Kurangnya pengetahuan tentang pemanfaatan dan pengolahan limbah.

Tabel 3. Program Pelaksanaan Kegiatan Pembuatan POC

Program	Pelaksanaan	Hasil yang diharapkan
I. Tahap Persiapan	- Sosialisasi ke mitra dan pemerintah setempat tentang program KKN-PPM. - Pertemuan dengan anggota kelompok mitra untuk jadwal kegiatan KKN-PPM.	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman masyarakat tentang pemanfaatan limbah sabut kelapa sebagai bahan pembuatan POC. • Penetapan waktu pelaksanaan pembuatan pupuk organik/kompos.

1. Tahap Pelaksanaan Kegiatan	- Pengumpulan bahan baku pisang. - Pencacahan batang pisang. - Pengumpulan bahan baku kelapa. - Pengupasan cangkang keras. - Pencacahan serabut lunak. - Pengisian serabut ke dalam wadah. - Pengisian air dan bahan tambahan. - Penambahan katalisator. - Fermentasi selama 14 hari.	• Pemahaman masyarakat tentang pembuatan pupuk organik atau kompos. • Produk pupuk yang siap untuk difermentasi selama 14 hari.
2. Tahap Aplikasi Produk	- Aplikasi produk pada tanaman padi sawah, jagung, dan hortikultura khususnya tanaman cabai dan jahe merah.	- Penyemprotan di lokasi perkebunan masyarakat yakni tanaman cabai dan jahe merah.
3. Tahap Evaluasi	- Monitoring kegiatan pasca pemberian pupuk pada tanaman cabai dan jahe. - Pelaporan dan diskusi dengan kelompok tani tentang kendala dan masalah yang terjadi dalam kegiatan.	• Mengobservasi dan memberikan umpan balik. • Solusi pemecahan masalah secara bersama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. Kedelai: teknik produksi dan pengembangan. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Djuarnani N, Kristian, & Setiawan BS. 2005. Cara cepat membuat kompos. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Musnamar. 2003. Pupuk Organik Cair dan Padat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nurhayati, Jamil A, & Anggraini RS. 2014. Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. Pekanbaru: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau.
- Purwa DR. 2007. Petunjuk Pemupukan. Jakarta: Agromedia Pustaka.