

PRODUKSI PUPUK ORGANIK CAIR BERBASIS ECENG GONDOK DAN GANGGANG HIJAU UNTUK MENUNJANG PENGEMBANGAN PERTANIAN RAMAH LINGKUNGAN DI WILAYAH DANAU BUYAN

I G. Suranjaya¹, N.L. Kartini², N.L.R. Purnawan³

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian bagian dari pelaksanaan Program Kemitraan Wilayah (PKW) ini bertujuan untuk alih teknologi dalam pengolahan pupuk organik cair berbasis eceng gondok dan ganggang hijau dalam upaya menunjang pengembangan pertanian ramah lingkungan di desa Pancasari, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng. Metode yang diterapkan dalam pemberdayaan masyarakat pada PKW ini adalah : (1) Kordinasi dan komunikasi secara partisipasif dengan masyarakat sasaran mulai dari perencanaan, operasional dan evaluasi kegiatan; (2) Penyuluhan untuk membangun persepsi masyarakat mengenai inovasi yang akan diterapkan; (3) Pelatihan dan simulasi mengenai terapan ipteks yang dialihkan; (4) Pendampingan secara berkala kepada masyarakat sasaran hingga ipteks yang dialihkan dapat dilaksanakan secara mandiri. Hasil menunjukkan bahwa kegiatan alih teknologi dalam pengolahan pupuk organik cair berbasis eceng gondok dan ganggang hijau sebagai upaya menunjang pengembangan pertanian ramah lingkungan di seputaran danau Buyan dapat berlangsung dengan baik yang ditunjukkan dengan adanya partisipasi aktif dan daya adopsi ipteks yang baik dari masyarakat sasaran. Partisipasi aktif mitra dalam seluruh kegiatan alih teknologi ini cukup baik, yaitu sebesar 55%. Terdapat kemauan mitra sasaran untuk memproduksi pupuk organik cair berbasis eceng gondok dan ganggang hijau secara mandiri.

Kata Kunci : pupuk organik cair , eceng gondok, pertanian ramah lingkungan.

ABSTRACT

The community service activity which is part of the implementation of Regional Partnership Program (PKW) is aimed to transfer technology in liquid organic fertilizer based on water hyacinth and algae in an effort to support the development of environment friendly agriculture in Pancasari village, Buleleng district. The methods applied in the community empowerment of PKW activities are as follows: (1) Participatory coordination and communication with target communities starting from planning, operation and evaluation; (2) Counseling to build community perceptions and understanding of programs implemented; (3) Training and simulation of ipteks transferred to the community; (4) Regularity assistance to target communities so the transferred technology can be implemented independently. The results show that the transfer of technology in the processing of organic fertilizer using water hyacinth and water algae as an effort to maintain the preservation of Buyan lake can take place well indicated by the active participation and good adoption of the innovation of the target community. The active participation of partners in all of these technology transfer activities is quite good, which is 55%. There is a willingness of target partners to produce liquid organic fertilizers based on water hyacinth and algae independently.

Keywords : liquid organic fertilizer, water hyacinth, environment friendly agriculture

¹Staf Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Udayana, suranjaya_gede@yahoo.co.id

²Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Udayana

³Staf Pengajar FISIP Universitas Udayana

1. PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk dan pestisida kimia pada aktivitas pertanian intensif dalam jangka waktu lama pada lahan pertanian seputaran danau Buyan disinyalir dapat meninggalkan residu kimia dan logam berat di dalam tanah maupun perairan. Masalahnya akan timbul apabila residu kimia tersebut melebihi ambang batas toleransi sehingga dapat mengganggu kondisi lingkungan bahkan kesehatan manusia. Sejauh ini usaha introduksi pupuk organik cair (POC) berbasis eceng gondok dan ganggang hijau yang tumbuh di danau Buyan belum maksimal dilakukan karena terkendala produksi POC belum optimal. Semestinya aplikasi POC pada lahan pertanian sangat dibutuhkan sebagai salah satu alternatif mengatasi dampak residu kimia terhadap produk hasil pertanian dan lingkungan.

Peningkatan kuantitas dan kualitas produk pertanian adalah sangat berkaitan dengan peranan teknologi pemupukan. Peningkatan kualitas produk pada sistem pertanian ramah lingkungan mutlak membutuhkan penggunaan pupuk organik baik bentuk padat maupun cair sebagai antisipasi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Alternatif bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik baik padat maupun cair adalah eceng gondok dan ganggang hijau. Pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair (POC) juga dapat menjadi alternatif lain dalam mengatasi masalah yang sering ditimbulkan terhadap sumber dan kawasan perairan.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan ganggang hijau/ganggang air (*Chlorophyta*) adalah tanaman pengganggu atau gulma di perairan yang dapat menimbulkan gangguan terhadap pemanfaatan perairan secara optimal, mempercepat pendangkalan, memperbesar kehilangan air melalui proses evapotranspirasi, mempersulit transportasi perairan dan menurunkan hasil perikanan. Eceng gondok memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat pada perairan subur sehingga dapat menimbulkan kerugian yaitu mengurangi produktivitas badan air seperti mengambil ruang yang dalam waktu singkat perkembangannya dapat menutupi 20-70% dari luas perairan (Ramadhan Tosepu, 2012). Disisi lain, potensinya sebagai sumber bahan organik alternatif terutama untuk produksi biomasnya dinilai cukup baik. Tingkat produksi biomassa eceng gondok di Rawa Pening dapat mencapai 20 – 30,5 kg/m² atau 200 – 300 ton/ Ha (Slamet., et al kutip oleh Sittadewi, 2007).

Kawasan perairan danau Buyan adalah kawasan yang ditetapkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Buleleng sebagai salah satu daerah tujuan wisata dan kawasan penyangga sumber air bagi kebutuhan wilayah sekitarnya (Bappeda-Buleleng, 2011). Aktivitas pertanian masyarakat sekitar danau yang cukup pesat pada akhir-akhir ini berdampak pula pada percepatan perubahan lingkungan wilayah danau. Alih fungsi lahan berlangsung sangat pesat dan intensif sehingga menimbulkan permasalahan seperti terjadinya erosi dan sedimentasi yang mengakibatkan pendangkalan, penyempitan danau serta menurunnya kualitas sumber air danau. Kondisi itu dapat menimbulkan potensi eutrofikasi sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan yang sangat cepat dari eceng gondok dan ganggang hijau (ganggang air).

Memanfaatkan eceng gondok dan ganggang hijau sebagai POC adalah solusi alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Di lain pihak kendala pada Kelompok Tani Nelayan Sari Sedana sebagai mitra sasaran adalah mereka belum mampu menerapkan teknologi produksi POC berbasis eceng gondok dan ganggang hijau secara optimal. Berdasarkan hal itu, melalui pelaksanaan Program Kemitraan Wilayah (PKW) dilakukan kegiatan alih teknologi dalam pengolahan eceng gondok dan ganggang hijau menjadi POC kepada kelompok mitra sasaran. Tujuan dari kegiatan ini : 1) meningkatkan usaha produksi POC, 2) meningkatkan aplikasi penggunaan POC. Target luaran yang diinginkan dari kegiatan ini adalah: 1). transfer teknologi dalam produksi POC berbasis eceng gondok dan ganggang hijau, 2). Pengembangan sistem

pertanian ramah lingkungan dan penurunan biaya produksi dan 3). Kontribusi terhadap upaya pelestarian danau Buyan.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode

Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah : (1) Penyuluhan mengenai inovasi yang akan dialihkan, (2) Pelatihan singkat mengenai teknologi pengolahan POC kepada mitra sasaran, dan (3) Pendampingan secara berkala kepada mitra hingga ipteks yang dialihkan dapat dilaksanakan secara mandiri.

Tahap Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengolahan POC berbasis eceng gondok dan ganggang hijau melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

- 1) Koordinasi dan komunikasi secara partisipatif dengan mitra sasaran untuk merumuskan kegiatan meliputi perencanaan, operasional dan evaluasi.
- 2) Penyuluhan tentang pemanfaatan dan pengolahan eceng gondok dan ganggang hijau menjadi POC sebagai salah satu upaya ikut menjaga kelestarian danau.
- 3) Pelatihan pengolahan POC berbasis eceng gondok dan ganggang hijau dengan teknologi fermentasi.
- 4) Pendampingan dan konsultasi secara berkala kepada mitra dan pemberian solusi terhadap persoalan terkait dengan aplikasi teknologi tersebut.
- 5) Evaluasi kegiatan dilakukan pada setiap sub-kegiatan melalui; 1) Evaluasi tingkat partisipasi mitra, 2) Evaluasi penguasaan dan daya adopsi mitra, dan 3) Evaluasi terhadap kualitas produk hasil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan selama 1 bulan (Agustus-September 2017) pada masyarakat sasaran yaitu 30 orang petani anggota kelompok tani nelayan Sari Sedana di seputaran danau Buyan, desa Pancasari kecamatan Sukasada-Buleleng. Desiminasi teknologi dilaksanakan melalui beberapa tahapan kegiatan yaitu: 1). Sosialisasi dan persiapan materi, 2). Penyuluhan dan pelatihan singkat selama 1 hari, dan 3). Pendampingan dan pembentukan demoplot pengolahan POC yang dilaksanakan selama 1 bulan. Ipteks yang didesiminasikan di mitra adalah teknologi produksi POC dengan teknologi fermentasi Bio-mol. Bio-mol (Dynamic Organic Technology/Lanang) adalah fermentor dengan komposisi molasses yang telah mengandung hasil turunan EM4 dicampur dengan mikroorganisme lokal (MOL) dari limbah anggur terfortifikasi mineral alam Mg.

Bahan baku utama POC adalah campuran dari eceng gondok dan ganggang hijau, keduanya direcah dengan mesin percah menjadi potongan yang lebih kecil sehingga proses fermentasi dapat berlangsung lebih cepat. Kemudian ditambahkan limbah pertanian (kentang, wortel, sayuran), gula, umbi gadung atau daun kelor yang semuanya juga direcah. Berikutnya semua bahan itu dibungkus dengan kain kasa agar cairan POC yang dihasilkan nantinya bersih. Selanjutnya bahan-bahan itu semua dimasukkan ke dalam tangki fiber ukuran 0,5 m³, ditambahkan decomposer/fermentor dan air, tangki ditutup dengan rapat, dilakukan pemeriksaan setiap minggu dan setelah 2 minggu (14 hari) POC sudah jadi. Komposisi masing-masing bahan POC tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan untuk 500 liter POC Eceng Gondok dan Ganggang Hijau

No	Bahan Pupuk Organik	Jumlah (kg)
1	Eceng Gondok + Ganggang hijau	225
2	Limbah pertanian (Umbi kentang, wortel, kubis)	20
3	Gula	2,5
4	Umbi gadung / daun kelor	2,5
Total		250
Fermentor / Dekomposer		Jumlah (liter)
1	Bio-mol (Fermentor)	5
2	Air	245
Total		250

Pelaksanaan kegiatan pada mitra sasaran dapat berjalan dengan baik yang ditunjukkan oleh peran serta mitra yang cukup tinggi. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan singkat yang dipusatkan di lokasi pembuatan pupuk mitra diikuti oleh 100% anggota kelompok dan pada kegiatan itu ada sebanyak 30 % anggota kelompok mitra mengajukan permasalahan terkait dengan pemanfaatan teknologi fermentasi Bio-Mol pada proses produksi pupuk organik dari eceng gondok. Saat pelaksanaan pelatihan singkat, sebanyak 40% anggota kelompok mitra ikut mencoba dan terlibat dalam proses produksi POC, sementara kegiatan demoplot produksi POC juga berlangsung dengan baik. Produksi POC pada hari pertama dan setiap 2 minggu sekali diikuti oleh sekitar 60% anggota, sedangkan kegiatan harian dan setiap minggu untuk kontrol selama masa produksi dilakukan secara bergiliran diantara anggota kelompok. Beberapa orang petani dari mitra kelompok juga berinisiatif untuk memproduksi POC secara mandiri. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui sekitar 33% anggota kelompok mitra mencoba dan telah mampu memproduksi POC secara mandiri.

Secara umum kualitas POC yang dihasilkan oleh kelompok mitra belum optimal (Tabel. 2). Ini menunjukkan bahwa daya adopsi dari mitra sasaran terhadap inovasi ipteks belum baik dan ini juga mengindikasikan bahwa pelaksanaan kegiatan desiminasi atau alih teknologi dan pendampingan kepada petani mitra perlu ditingkatkan dan dilakukan secara berkelanjutan. Dilihat dari kandungan unsur K (kalium) mencapai 6500,00 ppm adalah termasuk sangat tinggi. Menurut Pranata (2004) unsur K ini berfungsi untuk membantu pembentukan protein dan karbohidra pada tanaman. Selain itu K juga berfungsi untuk memperkuat jaringan tanaman dan berperan dalam pembentukan antibodi tanaman yang bisa melawan penyakit dan kekeringan. Sementara kandungan unsur P (fosfor) tersedia dari POC yang dihasilkan adalah mencapai 7,53 ppm namun termasuk katagori sangat rendah. Unsur P ini berfungsi untuk membentuk akar, sebagai bahan dasar protein, mempercepat penuaan buah dan memperkuat batang. Selain itu unsur P ini juga berfungsi untuk membantu proses asimilasi dan respirasi pada tanaman.

Tabel 2. Kandungan Hara POC berbasis Eceng Gondok dan Ganggang Hijau dari Kelompok Mitra.

Komponen Hara		Kandungan Hara ¹	Keterangan
1	Daya Hantar Listrik (mmhos/cm)	0,72	Sangat rendah
2	C organic (%)	0,39	Sangat rendah
3	N Total (%)	0,05	Sangat rendah
4	P Tersedia (ppm)	7,53	Sangat rendah
5	K Tersedia (ppm)	6500,00	Sangat tinggi
6	pH	6,50	masam

Keterangan: ¹Hasil analisis Lab. Tanah Fakultas Pertanian UNUD

Namun demikian nampak ada kemauan yang tinggi dan partisipasi aktif dari kelompok mitra dalam seluruh sub-kegiatan serta adanya kesadaran akan pentingnya teknologi pengolahan pupuk organik eceng gondok menggunakan proses fermentasi Bio-Mol. Teknologi yang didesiminasikan itu merupakan teknologi tepat guna yang relatif murah dan mudah diaplikasikan, disamping itu teknologi ini sangat bermanfaat bagi masyarakat untuk membantu menjaga kelestarian danau Buyan di masa mendatang.

Secara rata-rata partisipasi aktif petani mitra pada seluruh sub kegiatan adalah mencapai 55%, sementara inisiatif untuk mencoba memproduksi pupuk organik secara mandiri adalah sebesar 33%. Partisipasi aktif petani termasuk katagori sedang dan keinginan secara mandiri untuk menerapkan ipteks berada pada katagori cukup. Hal ini menunjukkan terdapat indikasi positif yaitu ipteks yang ditawarkan masih bisa diterima dan secara mandiri mau diterapkan meskipun tidak oleh semua mitra. Menurut Baiquni (1999) bahwa ipteks yang ditawarkan tidak semestinya harus diadopsi oleh semua anggota mitra sasaran, namun melalui beberapa anggota mitra yang potensial dan berbakat diyakini ipteks tersebut akan berkembang dan akhirnya digunakan oleh seluruh anggota.

Keberhasilan adopsi teknologi produksi POC berbasis eceng gondok dan ganggang hijau telah memberikan manfaat yang sangat besar bagi mitra, dimana selama kegiatan mitra mengakui sangat terbantu dengan adanya teknologi tersebut khususnya dalam hal kemudahan yang mereka rasakan dalam perolehan pupuk organik cair. Pengolahan eceng gondok dan ganggang hijau menjadi POC dengan bantuan teknologi fermentasi Bio-Mol disamping dapat memberikan keuntungan ekonomi bagi mitra juga dapat menekan perkembangan dari tumbuhan eceng gondok dan ganggang hijau di perairan danau. Disamping itu pemanfaatan eceng gondok sebagai pupuk organik dalam jangka panjang akan memberikan kontribusi positif bagi kelestarian perairan danau Buyan serta mencegah resiko negatif terkait pencemaran residu kimia melalui pengembangan sistem pertanian ramah lingkungan melalui peningkatan penggunaan POC.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kegiatan alih teknologi fermentasi pengolahan POC berbasis eceng gondok dan ganggang hijau pada kelompok mitra sasaran di desa Pancasari dapat berlangsung dengan baik yang ditunjukkan dengan adanya partisipasi aktif dan daya adopsi ipteks yang baik dari mitra sasaran.
2. Partisipasi aktif dari mitra sasaran dalam seluruh kegiatan alih teknologi termasuk katagori sedang, yaitu sebesar 55%
3. Ipteks yang ditawarkan dapat diterima oleh mitra sasaran dan terdapat inisiatif mitra sasaran secara mandiri untuk menerapkan ipteks tersebut .

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kemenristek Dikti atas dana yang diberikan, Ketua Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Udayana, Ketua dan Anggota Kelompok Tani Nelayan Sari Sedana serta Tim PKW yang telah membantu kelancaran kegiatan ini

DAFTAR PUSTAKA

- Baiquni, M. 1999. Participatory Rural Appraisal, Metode dan Teknik Partisipasi dalam Pengembangan Perdesaan. Jogjakarta : UGM Press.
- Bappeda Kabupaten Buleleng. 2011. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kabupaten Buleleng.

Produksi Pupuk Organik Cair Berbasis Eceng Gondok Dan Ganggang Hijau Untuk Menunjang Pengembangan Pertanian Ramah Lingkungan Di Wilayah Danau Buyan

- Pranata, A.S. 2004. Pupuk Organik Cair, Aplikasi dan Manfaatnya. 1st.Ed. PT. Agro Media Pustaka, Depok-Tangerang.
- Ramadhan, T. 2012. Laju penurunan logam berat Plumbum (Pb) dan Cadmium (Cd) oleh Eichorna crassipes dan Cyperus papyrus. J. Manusia dan Lingkungan. V0119, no.1. 37-45.
- Sittadewi, E.H. 2007. Pengolahan bahan organik eceng gondok menjadi media tumbuh untuk mendukung pertanian organik. J.Tek.Ling. vol.8. no.3. Hal 229-234. September 2007
- Sumodiningrat, Gunawan. 1999. Pemberdayaan Masyarakat dan Jaring Pengaman Sosial. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.