

Pengolahan Gulma Invasif Enceng Gondok Menjadi Pupuk Organik Layak Pasar Sebagai Solusi Masalah Rawa Pening

Mercy Bientri Yunindanova^{1*}, Supriyono¹ dan Bayu Setya Hertanto²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UNS

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, UNS

*Corresponding author: mercybientri_fp@staff.uns.id

ABSTRAK

Enceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan gulma invasif yang menutupi sebagian besar danau Rawa Pening. Keberadaan gulma ini berdampak buruk pada perikanan, pariwisata, mempercepat laju sedimentasi, serta mempercepat pengurangan air. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan, membekali keterampilan serta mendampingi masyarakat untuk mengolah enceng gondok menjadi pupuk organik layak pasar (memiliki nilai jual) yang sekaligus dapat mengurangi populasi enceng gondok sebagai upaya konservasi Rawa Pening. Pembuatan pupuk organik dilakukan di Desa Kadirejo, Pabelan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Kegiatan ini meliputi: sosialisasi, pembuatan rumah kompos, praktik pembuatan pupuk organik, aplikasi pupuk organik, analisis kadar hara pupuk organik, peluncuran produk dan pengambilan data tingkat keberhasilan kegiatan. Hasil menunjukkan bahwa setelah kegiatan ini 97,5% peserta mengetahui potensi dan mampu memproduksi pupuk organik. Pupuk organik yang dihasilkan mengandung C-organik 18,93%, N total 1,78%, P 1,10%, dan K 1,26%. Dengan pengemasan yang baik dan dilengkapi analisis hara, pupuk organik enceng gondok menjadi komoditi yang dapat diperdagangkan.

Kata kunci: enceng gondok, pupuk organik, layak pasar, Rawa Pening

ABSTRACT

Water hyacinth (Eichhornia crassipes) is an invasive weed covering majority of Rawa Pening lake. The existence of this weed affects negatively on fisheries, tourism and accelerates sedimentation and water reduction. This activity aimed to provide knowledge, skills and assist the community in transforming water hyacinth, to become marketable organic fertilizer. At the same time, it contributed to reduction of water hyacinth population in order to Rawa Pening conservation. Processing organic fertilizer was conducted in Desa Kadirejo, Pabelan, Semarang Regency. These activities consisted of 6 stages including socialization, construction of composting house, organic fertilizer processing, organic fertilizer application, nutrient content analysis, product launching and collecting data of success rate of activities. The result depicted that after this activities, 97,5% participants has understood the potential and been able to produce the compost. The organic fertilizer contained C-organic of 18,93%, total N of 1,78%, P 1,10%, and K 1,26%. With an appropriate packaging and completed by nutrient analysis, organic fertilizer from water hyacinth became a marketable commodity.

Keywords: water hyacinth, organic fertilizer, marketable commodity, Rawa Pening

PENDAHULUAN

Rawa Pening merupakan badan air berupa danau alami yang terletak di Kabupaten Semarang. Danau ini berperan penting bagi masyarakat sebagai sumber mata pencaharian. Danau Rawa Pening

berfungsi sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), sumber air irigasi untuk kegiatan pertanian, perikanan, lokasi pariwisata, dan pengendali banjir (Abimanyu, 2016). Akan tetapi, danau ini menghadapi berbagai permasalahan dikarenakan pemanfaatan sumber daya alam

secara bebas dan tidak terkendali (Hidayatina & Nadjib, 2015). Terdapat 3 permasalahan utama yang berpotensi menurunkan kualitas lingkungan danau. Masalah tersebut terdiri atas sedimentasi danau, penutupan danau oleh gulma enceng gondok dan peningkatan volume sampah yang masuk ke areal danau dari beberapa sungai yang bermuara ke danau Rawa Pening. Enceng gondok pada tahun 2017 telah menutupi areal seluas 47,6% atau seluas 976 ha dari total 2051 ha.

Enceng gondok merupakan tumbuhan air yang banyak ditemukan di permukaan Rawa Pening. Gulma dengan nama ilmiah *Eichhornia crassipes* ini merupakan tumbuhan asli Amerika Selatan namun telah menyebar di seluruh areal tropis dan sub tropis (Dagno, Lahlali, Friel, Bajji, & Jijakli, 2007). Tingkat perbanyakan tumbuhan ini sangat cepat sehingga mampu menutupi areal permukaan danau secara signifikan. Tingkat penutupan ini dapat menyebabkan beberapa dampak negatif diantaranya mengurangi pemasukan cahaya dan oksigen, perubahan sifat kimia air, pengaruh negatif terhadap biota air, dan meningkatkan kehilangan air melalui proses evapotranspirasi (Sasaqi, Pranoto, & Setyono, 2019). Gulma ini menyebabkan dampak merugikan pada sektor perikanan, pariwisata dan peningkatan sedimentasi. Tingkat kehilangan air akibat keberadaan gulma enceng gondok dapat mencapai 3 kali lipat dibandingkan area tanpa enceng gondok (Osmond & Petroeschhevsky, 2013). Gulma ini tidak hanya mengancam biodiversitas, namun juga berdampak terhadap ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Untuk itu, diperlukan upaya penanganan enceng gondok secara terus menerus. Pengurangan jumlah biomassa enceng gondok sangat diperlukan untuk menjaga kapasitas penyimpanan air pada danau untuk mendukung kegiatan pertanian (Sasaqi et al., 2019).

Enceng gondok telah banyak dimanfaatkan untuk kepentingan industri kerajinan tangan. Namun, pemanfaatan tersebut hanya difokuskan pada bagian tangkai daun enceng gondok dengan panjang minimal 70 cm. Jenis enceng gondok tersebut banyak ditemukan di bagian tengah Rawa. Sedangkan enceng gondok dengan ukuran tumbuhan lebih kecil belum dimanfaatkan. Enceng gondok memiliki potensi besar sebagai sumber bahan organik. Hasil dekomposisi enceng gondok dapat digunakan sebagai pupuk hijau atau sebagai kompos yang dapat memperbaiki kualitas tanah

(Ndimele, 2012). Sebagai pupuk hijau, enceng gondok dapat diaplikasikan dengan cara dibenamkan ke tanah atau digunakan sebagai mulsa (Mujere, 2016). Namun penggunaan sebagai pupuk hijau kurang menarik dari sisi ekonomi dikarenakan kurang dapat dipasarkan. Pemrosesan kompos menjadi alternatif pemanfaatan enceng gondok yang mampu mendatangkan pendapatan. Selain itu, pembuatan kompos atau pupuk organik merupakan proses produksi yang rendah modal (Mujere, 2016). Pemanfaatan enceng gondok sebagai pupuk organik merupakan salah satu solusi mengatasi masalah enceng gondok.

Masyarakat telah mengetahui keberadaan enceng gondok yang melimpah di Rawa Pening, namun tingkat kepedulian dalam bentuk tindakan nyata masih kurang. Di sisi lain, potensi enceng gondok sebagai bahan baku pupuk organik telah dikaji. Sehingga diperlukan kegiatan pemanfaatan enceng gondok yang secara nyata berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar Rawa Pening. Diperlukan pula suatu kegiatan yang komprehensif dari pengurangan biomassa enceng gondok hingga menjadi produk pupuk organik yang siap dipasarkan dengan pelibatan masyarakat dan pendampingan. Untuk itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan, membekali keterampilan serta mendampingi masyarakat untuk mengolah enceng gondok menjadi pupuk organik layak pasar (memiliki nilai jual) yang sekaligus dapat mengurangi populasi enceng gondok sebagai upaya konservasi Rawa Pening.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan di 2 lokasi yaitu Danau Rawa Pening dan Desa Kadirejo, Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang, Propinsi Jawa Tengah. Kegiatan dilakukan melalui 7 tahap yaitu sosialisasi, pembuatan rumah kompos, praktik pembuatan pupuk organik, aplikasi pupuk organik, analisis kadar hara pupuk organik, peluncuran/*launching* produk dan pengambilan data tingkat keberhasilan kegiatan. Kegiatan sosialisasi, pembuatan rumah kompos, praktik pembuatan pupuk organik, aplikasi pupuk organik dan *launching* produk dilakukan di Desa Kadirejo. Sedangkan analisis kadar hara dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Untuk pembuatan kompos, bahan utama berupa enceng gondok yang belum dimanfaatkan dari hasil pembersihan. Selama ini enceng gondok tersebut hanya tertumpuk di tepi danau Rawa Pening (Gambar 1). Bahan lain yang digunakan dalam kegiatan ini adalah dekomposer pupuk organik (StargedTM), kemasan pupuk organik, benih pakcoy, benih kailan dan benih selada. Alat yang digunakan adalah mesin pencacah, terpal, cangkul, timbangan, dan angkong. Mitra yang dilibatkan pada kegiatan ini adalah Forum Tani Muda Jawa Tengah (FTMJ) dan masyarakat Desa Kadirejo.

Praktik pembuatan pupuk organik dilakukan di Rumah Kompos menggunakan sistem aerob dengan bahan dasar enceng gondok yang telah dicacah. Metode yang dipakai adalah *Heap Method* (Misra, Roy, & Hiraoka, 2003) yang dilakukan selama 2 minggu. Pada akhir proses pembuatan pupuk organik dilakukan analisis kadar nutrisi pupuk organik. Parameter analisis meliputi bahan organik, C/N ratio, pH, N total, P dan K. Analisis bahan organik dilakukan dengan metode metode Walkey and Black. Analisis N dilakukan dengan metode Kjeldahl (Kjeldahl, 1883). Analisis pH kompos dengan pH meter. Analisis P dengan metode Olsen (Olsen, Cole, Watanabe, & Dean, 1954) dan analisis K dengan AAS (Horwitz, 2000). Nilai C/N Ratio didapatkan dengan perhitungan kadar C dibandingkan kadar N.



Gambar 1. Bahan baku enceng gondok di Rawa Pening, Kabupaten Semarang

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan program, pada awal dan akhir kegiatan dilakukan pengumpulan data dengan penyebaran kuisioner pada peserta pengabdian kepada masyarakat. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan pengumpulan data yang dilakukan pada saat pembukaan dan

sosialisasi sebagai tahap pra pengabdian dan tahap launching dan penutupan sebagai tahap pasca pengabdian. Pertanyaan yang diajukan meliputi pengetahuan tentang enceng gondok, potensi enceng gondok ssebagai bahan baku kompos, keterampilan pembuatan kompos berbahan dasar enceng gondok dan keberlanjutan program. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan agenda pembukaan dan sosialisasi kepada masyarakat. Materi sosialisasi meliputi pengetahuan tentang gulma enceng gondok dan informasi tentang pupuk organik. Melalui sosialisasi ini, masyarakat dikenalkan tentang enceng gondok yang meliputi aspek ekologi, dampak negatif yang ditimbulkan serta peluang pemanfaatan enceng gondok. Sedangkan materi pupuk organik meliputi pengenalan pupuk organik dan manfaatnya, gambaran teknis pembuatan pupuk organik, serta peluang pasar pupuk organik. Produk pupuk organik merupakan produk yang dapat diproduksi dalam skala rumah tangga dan merupakan produk yang ramah lingkungan (Das, Sarkar, Saha, & Biswas, 2016).

Sosialisasi dilakukan di Balai Desa Kadirejo melalui metode ceramah dan dilanjutkan dengan diskusi interaktif (Gambar 2). Kegiatan dihadiri oleh anggota Forum Tani Muda Jawa Tengah (FTMJ), masyarakat desa Kadirejo, Kepala Desa Kadirejo dan perwakilan dinas Dinas Pertanian, Perikanan dan Pangan Kabupaten Semarang. Masyarakat sangat antusias mengikuti kegiatan sosialisasi ini. Sebelum acara, pengabdi membagikan kuisioner untuk diisi oleh peserta kegiatan guna mendapatkan informasi pengetahuan awal peserta.

Pembuatan Rumah Kompos

Guna pelaksanaan praktik pembuatan pupuk organik dengan *Heap Method* (Misra et al., 2003) dan juga untuk menyimpan produk kompos yang sudah jadi, diperlukan ruangan yang memadai dalam mendukung pembuatan pupuk organik dengan kriteria diantaranya terlindung dari hujan, dekat sumber air, bersih, dan aman. Oleh karena itu, dilakukan pembuatan rumah kompos kerja sama antara pengabdi bersama kelompok mitra. Ruang kompos

berukuran 6 x 9 m² yang terdiri atas ruang bahan baku, ruang pengomposan dan ruang penyimpanan kompos (Gambar 3). Rumah kompos juga dilengkapi dengan papan informasi tentang proses pembuatan pupuk organik untuk mempermudah proses pembuatan pupuk organik (Gambar 4). Rumah kompos ini diharapkan dapat memotivasi dan menjamin keberlanjutan proses produksi pupuk organik berbahan dasar enceng gondok.



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi

Praktik Pembuatan Pupuk Organik

Pembuatan pupuk organik berupa kompos berbahan dasar enceng gondok dilakukan dengan metode pengomposan *aerobic* Heap Method (Misra et al., 2003). Proses pembuatan pupuk organik berbahan dasar enceng gondok diawali dengan pemberian informasi teknis tentang pembuatan pupuk organik berbahan baku enceng gondok. Masyarakat diberikan informasi teknis dalam bentuk leaflet (Gambar 5). Praktik dilakukan di rumah kompos dengan melibatkan seluruh peserta. Bahan baku enceng gondok dari Rawa Pening sebelumnya telah dipersiapkan. Kegiatan diawali dengan pencacahan enceng gondok menjadi ukuran ± 3 cm dengan mesin pencacah (Gambar 6.1). Selanjutnya, enceng gondok yang telah dicacah sebanyak 60 kg ditempatkan pada ruang pengomposan (Gambar 6.2). Kegiatan dilanjutkan dengan pemberian starter/decomposer (StardegTM) (Gambar 6.3). Starter berisi mikroba yang berfungsi mempercepat laju dekomposisi enceng gondok.



Gambar 3. Rumah kompos



Gambar 4. Papan informasi proses pengomposan

Aplikasi dilakukan dengan cara menaburkan pada bahan. Tahap selanjutnya adalah pencampuran dan pengadukan bahan yang telah diberi starter (Gambar 6.4). Kegiatan ini bertujuan agar starter dapat mengenai seluruh bahan sehingga mempercepat dan mengotimalkan proses pengomposan. Campuran bahan kemudian ditutup dengan terpal (Gambar 6.5). Hal ini bertujuan agar dekomposer tidak tercuci dan kadar air bahan tidak mudah hilang lewat penguapan sehingga pengomposan dapat berjalan optimal. Setelah 1 minggu, dilakukan pembukaan terpal dan dilanjutkan dengan pengadukan (Gambar 6.6), untuk menurunkan suhu pengomposan yang terlalu tinggi dan

memberikan aerasi. Setelah 2 minggu dilakukan monitoring tingkat kematangan dengan cara pengecekan suhu, warna dan tekstur serta pengambilan sampel (Gambar 6.7). Hasil pengomposan selama 2 minggu menunjukkan bahwa pupuk organik telah matang dengan ciri suhu turun, warna kehitaman, tidak berbau dan teksturnya sudah remah. Pengomposan enceng gondok berjalan cepat juga dikarenakan kadar air/kelembapan bahan yang relatif tinggi. Kelembapan sangat diperlukan untuk mendukung aktivitas metabolisme mikroorganisme yang berperan pada proses pengomposan. Kadar air yang sesuai untuk awal pengomposan adalah 50-60% dan diakhiri pada

kondisi kadar air 30% (Misra et al., 2003). Setelah pupuk organik dinyatakan matang, kemudian dilanjutkan dengan pengayakan dan pengemasan (Gambar 6.8).



Gambar 5. Pemberian leaflet (teknologi tepat guna) pembuatan pupuk organik enceng gondok



Gambar 6. Proses pembuatan pupuk organik

Aplikasi Pupuk Organik

Pupuk organik enceng gondok yang telah dihasilkan selanjutnya diaplikasikan ke pananaman hortikultura berupa pakcoy dan kailan. Hasil aplikasi menunjukkan bahwa kailan dan pakcoy dapat tumbuh dengan baik dengan penggunaan pupuk organik enceng gondok meskipun tanpa penambahan pupuk anorganik (pupuk kimia buatan). Pada Gambar 7 terlihat tanaman membentuk tajuk dengan diameter optimum dan warna hijau tua. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik enceng gondok memiliki kadar nutrisi yang baik bagi tanaman serta dapat mendukung gerakan pertanian organik.

Aplikasi pupuk organik enceng gondok selain di polibag tanaman, juga dilakukan di lahan bersama ibu-ibu di Desa Kadirejo dengan tanaman selada (Gambar 8). Hal ini juga

bertujuan untuk melibatkan dan memotivasi ibu-ibu warga desa agar dapat mendukung gerakan penggunaan pupuk organik pada lingkungan rumah.

Analisis Hara Pupuk Organik

Analisis hara pupuk organik dilakukan untuk mengetahui tingkat kematangan dan kandungan nutrisi pupuk organik yang telah diproduksi (Tabel 1). Secara umum, pupuk organik enceng gondok memenuhi standar kualitas pupuk organik berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011, 2011). Berdasarkan hasil analisis, pupuk organik enceng gondok dapat digunakan sebagai pupuk dasar dan media tanam untuk budidaya berbagai

tanaman. Penggunaan pupuk organik berkelanjutan (Sönmez, Çığ, Gülser, & Başdoğan, 2013). berkontribusi pada kegiatan pertanian



Gambar 7. Pakcoy (1) dan kalia (2) hasil aplikasi pupuk organik enceng gondok



Gambar 8. Aplikasi pupuk organik enceng gondok bersama ibu-ibu desa Kadirejo

Tabel 1 Hasil analisis kompos enceng gondok

Parameter	Hasil Analisis	Satuan
Temperatur	Suhu Air tanah	-
Warna	Kehitaman	-
Bau	Berbau tanah	-
C/N Ratio	10,65	-
pH	8,08	-
C Organik	18,93	%
N Total	1,78	%
P Total	1,10	%
K Total	1,26	%

Temperatur, Warna, Bau

Secara fisik, pupuk organik enceng gondok sepenuhnya memenuhi persyaratan pupuk organik berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011, 2011) tentang

pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah. Pupuk organik enceng gondok yang dihasilkan memiliki warna kehitaman, dengan bau khas tanah dan memiliki suhu seperti air tanah.

C-Organik, C/N Ratio, dan pH

Kadar C-organik pupuk organik enceng gondok sebesar 18,93%. Hal ini sudah memenuhi standar pupuk organik padat dalam bentuk remah berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011, 2011). Sedangkan C/N ratio sebesar 10,65. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik enceng gondok telah mengalami dekomposisi sempurna dan aman bagi tanaman budidaya. Nilai C/N ratio adalah salah satu parameter yang digunakan untuk menilai tingkat kematangan

kompos (Wang & Schuchardt, 2010). Kandungan pH pupuk organik sebesar 8,08. Nilai pH tersebut memenuhi Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011, 2011) yang mensyaratkan nilai pH 4-9.

Total N, P dan K

Kadar N total kompos enceng gondok sebesar 1,78%. Sedangkan nilai P total dan K total berturut-turut adalah 1,10% dan 1,26%. Nilai N+P+K yang dihasilkan sebesar 4,14%. Nilai tersebut lebih dari 4% yang berarti memenuhi persyaratan pupuk organik berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa kompos enceng gondok dapat digunakan sumber nutrisi tanaman baik diaplikasikan dalam bentuk pupuk dasar maupun media tanam tanaman sayuran, maupun jenis tanaman lainnya. Tergantung jenis bahan yang digunakan, aplikasi tunggal kompos dapat memenuhi kebutuhan pada jenis tanaman tertentu (Horrocks, Curtin, Tregurtha, & Meenken, 2016).

Launching Produk

Kegiatan *launching* (peluncuran) produk bertujuan untuk mengenalkan kepada masyarakat tentang hasil kegiatan pengabdian masyarakat berupa pupuk organik enceng gondok. Kegiatan ini juga bertujuan memberikan bukti nyata bahwa enceng gondok berpotensi besar untuk diolah menjadi produk pupuk organik yang layak dipasarkan. Produk pupuk organik yang telah diuji coba dan dikemas menjadi komoditi yang dapat diperdagangkan. Kegiatan *launching* produk pupuk organik enceng gondok ini melibatkan stakeholder yang terkait dengan enceng gondok dan Rawa Pening diantaranya masyarakat, kepala desa, perwakilan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang, Kepala Dinas Pertanian, Perikanan dan Pangan Kabupaten Semarang serta wartawan dari beberapa media cetak dan elektronik untuk mempublikasikan ke lingkup masyarakat yang luas. Kegiatan *launching* menggandeng dinas terkait dengan tujuan agar penanganan enceng gondok dan pemanfaatannya dapat lebih diperhatikan pemerintah serta menjamin keberlanjutan proses pelaksanaan. *Launching* produk yang sempurna merupakan faktor kunci

dari suksesnya suatu industri (Terkar, Vasudevan, & Sunnapwar, 2011).

Adapun produk yang diluncurkan adalah produk hasil kegiatan praktik masyarakat. Untuk meningkatkan nilai jual produk, pupuk organik dikemas dengan kemasan plastik yang dilengkapi dengan label terutama hasil analisis nutrisi pupuk organik. Label berisi nama produk, nama dagang, nama produsen, komposisi, berat bersih (isi), dan analisis nutrisi pupuk organik. Nama produk yaitu pupuk organik. Nama dagang yaitu Surya Alam. Nama produsen (lokasi produksi) yaitu Desa Kadirejo, Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang. Isi bersih 3 kg. Keterangan yang dicantumkan pada label bertujuan untuk mengedukasi masyarakat dan calon pembeli tentang produk tersebut. Pelabelan berfungsi sebagai media informasi dan keterlacakan (*traceability*) suatu produk (Bacarella, Altamore, Valdesi, Chironi, & Ingrassia, 2015). Kegiatan peluncuran ini merupakan suatu pembuktian bahwa enceng gondok dapat menjadi produk yang dapat dipasarkan selain pengolahannya menjadi kerajinan tangan. Dengan kegiatan *launching* ini diharapkan masyarakat dapat memproduksi dan menjual produknya pasca kegiatan pengabdian masyarakat selesai dilaksanakan. Masyarakat dan dinas terkait merespon positif terhadap kegiatan peluncuran produk pupuk organik enceng gondok yang membuktikan bahwa motivasi untuk terlibat dalam penanganan enceng gondok meningkat. Hal ini akan berkontribusi besar pada konservasi Rawa Pening agar dapat kembali sesuai fungsinya.

Pengambilan Data Tingkat Keberhasilan Kegiatan

Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data, dapat diketahui tingkat keberhasilan kegiatan sebagai berikut: Secara umum, sebanyak 97,5% masyarakat mitra telah mengenal gulma enceng gondok. Hal ini karena lokasi tempat tinggal yang berdampingan dengan Rawa Pening. Pasca pengabdian, peserta seluruhnya telah mengenal gulma enceng gondok. Pasca pengabdian, peserta juga seluruhnya mengenal ancaman gulma enceng gondok. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat mitra dari sisi kuantitas maupun kualitas pengetahuan (Gambar 10).

Pada awalnya hanya sebanyak 47,5% warga mitra yang mengetahui potensi enceng gondok menjadi pupuk organik/kompos. Setelah

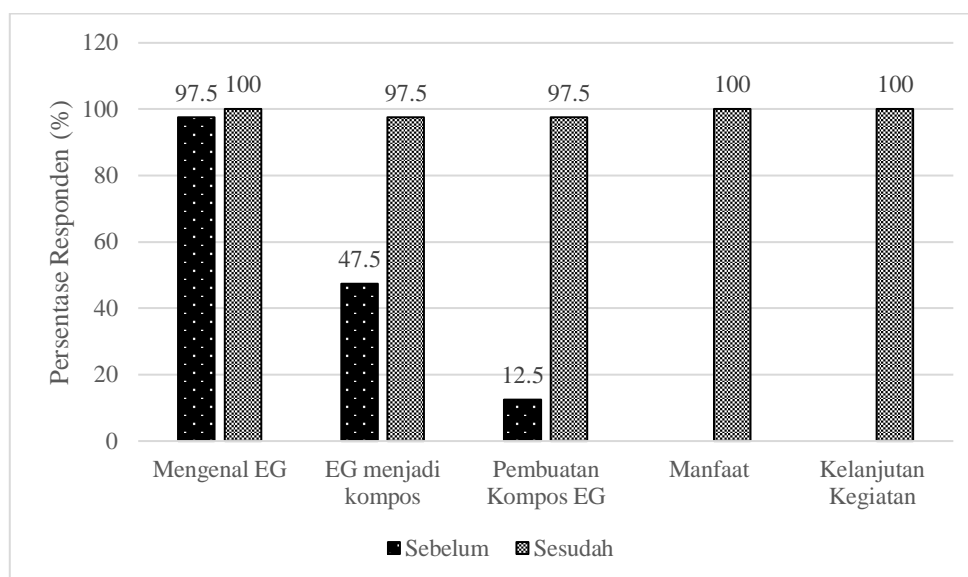


Gambar 9. Kegiatan *launching* (peluncuran) produk Pupuk Organik Enceng Gondok

pengabdian ini, sebanyak 97,5% warga mitra telah memahami potensi enceng gondok untuk

menjadi pupuk organik/kompos. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan warga mitra secara signifikan. Selain itu, sebelum kegiatan pengabdian ini, hanya 12,5% warga mitra yang mengetahui dan memiliki ketrampilan dalam pembuatan pupuk organik/kompos berbahan dasar enceng gondok. Setelah kegiatan ini, sebanyak 97,5% warga mitra telah mengetahui teknis pembuatan pupuk organik/kompos berbahan dasar enceng gondok (Gambar 10).

Seluruh warga mitra (100%) menyatakan setuju bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk pemanfaatan enceng gondok sangat bermanfaat bagi warga masyarakat dan lingkungan. Selain itu, seluruh warga mitra (100%) menyatakan setuju bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk pemanfaatan enceng gondok layak dilanjutkan di periode selanjutnya (Gambar 17. Hasil kuisisioner tingkat pengetahuan masyarakat) (Gambar 10).



Gambar 10. Hasil kuisisioner pengujian tingkat keberhasilan kegiatan

KESIMPULAN

Gulma enceng gondok dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik yang layak dipasarkan. Pupuk organik berbahan dasar enceng gondok dapat dibuat dalam waktu 2 minggu dengan kualitas nutrisi yang memenuhi standar kualitas pupuk organik. Dengan pengemasan yang baik dan dilengkapi label dan analisis hara, pupuk organik enceng gondok layak diperdagangkan. Hasil kegiatan ini 97,5% peserta mengetahui potensi dan mampu memproduksi pupuk organik. Pupuk organik

yang dihasilkan mengandung C-organik 18,93%, N total 1,78%, P 1,10%, dan K 1,26%. Dengan pengemasan yang baik dan dilengkapi analisis hara, pupuk organik enceng gondok menjadi komoditi yang dapat diperdagangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang membiayai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui program Hibah skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM)

Tahun Anggaran 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, K. (2016). *Analisis pemanfaatan sumber daya alam danau Rawa Pening kabupaten Semarang*. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Bacarella, S., Altamore, L., Valdesi, V., Chironi, S., & Ingrassia, M. (2015). Importance of food labeling as a means of information and traceability according to consumers. *Advances in Horticultural Science*, 29(2–3), 145–151. <https://doi.org/10.13128/ahs-22695>
- Dagno, K., Lahlali, R., Friel, D., Bajji, M., & Jijakli, H. (2007). Review: problems of the water hyacinth, *Eichhornia crassipes* in the tropical and subtropical areas of the world, in particular its eradication using biological control method by means of plant pathogens. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 11(4), 299–311. <https://doi.org/10.3923/jfas.2012>
- Das, G., Sarkar, S., Saha, S., & Biswas, S. (2016). Demand of Organic Manure With Respect Some Socioeconomic Variable of Fertilizer Dealer: A Study In Coochbehar District, International Journal of Science, Environment and Technology. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 5(3), 1146–1152.
- Hidayatina, A., & Nadjib, M. (2015). *Mengurai Benang Kusut Danau Rawa Pening*. Jakarta: LIPI.
- Horrocks, A., Curtin, D., Tregurtha, C., & Meenken, E. (2016). Municipal compost as a nutrient source for organic crop production in New Zealand. *Agronomy*, 6(2). <https://doi.org/10.3390/agronomy6020035>
- Horwitz, W. (2000). *Official methods of analysis of AOAC International* (17th ed.). Gaithersburg Md.: AOAC International.
- Kjeldahl, J. (1883). Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in organischen Körpern" (New method for the determination of nitrogen in organic substances). *Zeitschrift Für Analytische Chemie*, 22(1), 366–383. <https://doi.org/10.1021/ed200863p>
- Misra, R., Roy, R. N., & Hiraoka, H. (2003). On-farm Composting Methods. *Land and Water Discussion Paper*, 2(9), 51. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mujere, N. (2016). Water Hyacinth: Characteristics, Problems, Control Options, and Beneficial Uses. In A. E. McKeown & G. Bugyi (Eds.), *Impact of Water Pollution on Human Health and Environmental Sustainability* (pp. 343–361). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9559-7.ch015>
- Ndimele, P. E. (2012). The effects of water hyacinth (*Eichhornia crassipes* [Mart.] solms) infestation on the physico-chemistry, nutrient and heavy metal content of Badagry creek and Ologe lagoon, Lagos, Nigeria. *Journal of Environmental Science and Technology*, 5(2), 128–136. <https://doi.org/10.3923/jest.2012.128.136>
- Olsen, S., Cole, C., Watanabe, F., & Dean, L. (1954). *Estimation of available phosphorus in soils by extraction with NaHCO₃*. United States Department of Agriculture Circular.
- Osmond, R., & Petroeschhevsky, A. (2013). Water hyacinth Control Modules Control options for water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) in Australia. Retrieved July 23, 2020, from https://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/505706/water-hyacinth-control-modules-full-accessible.pdf.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011. (2011). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011. Retrieved July 23, 2020, from <http://perundangan.pertanian.go.id/admin/file/Permentan-70-11.pdf>
- Sasaqi, D., Pranoto, & Setyono, P. (2019). Estimation of Water Losses Through Evapotranspiration of Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) | Sasaqi | Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture. *Caraka Tani*, 34(1), 86–100.
- Sönmez, F., Çığ, A., Gülser, F., & Başdoğan, G. (2013). The effects of some organic fertilizers on nutrient contents in hybrid *Gladiolus*. *Eurasian Journal of Soil Science*, 2, 140–144.
- Terkar, R., Vasudevan, H., & Sunnapwar, V. (2011). Importance of Innovative Product Launching and Product Life Cycle Management in Small Scale Consumer

- industries. *IJCA Proceedings on International Conference on Technology Systems and Management (ICTSM)*, 3, 29–33.
- Wang, Y., & Schuchardt, F. (2010). Effect of C/N ratio on the composting of vineyard pruning residues. *Landbauforschung Völkenrode*, 60(3), 131–138.