

## PEMANFAATAN ECENG GONDOK MENJADI PUPUK KOMPOS UNTUK MENINGKATKAN EKONOMI MASYARAKAT GAMPONG COT TRUENG KECAMATAN MUARA BATU KABUPATEN ACEH UTARA

Nilahayati<sup>1\*</sup>, Ichsan<sup>2</sup>, Safrizal<sup>1</sup>, Negi Prianda Saragih<sup>3</sup>, Zainuddin Harahap<sup>3</sup>, Herri Mahyar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

<sup>2</sup>Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Malikussaleh

<sup>3</sup>Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh

<sup>4</sup>Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jl. Cot Tengku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara, Lhokseumawe 24355

\*Corresponding author: nilahayati@unimal.ac.id

### Abstrak

#### ***EHistory Artikel***

#### ***Received:***

Desember-2022;

#### ***Reviewed:***

Desember-2022;

#### ***Accepted:***

Februari-2023;

#### ***Published:***

Maret-2023

Gampong Cot Trueng merupakan salah satu gampong yang terdapat di Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia. Penghasilan masyarakat Cot Trueng terutama berasal dari pertanian dan juga nelayan. Sumber utama penghasilan keluarga untuk bidang pertanian khususnya dengan budidaya padi sawah. Topografi daerah berupa pantai dan daratan dengan luas daerah 250 ha yang hampir setengahnya yaitu 101 ha adalah sawah. Di daerah persawahan Gampong Cot Trueng banyak ditumbuhi oleh eceng gondok, baik di sekitar daerah rawa ataupun yang tumbuh sebagai gulma di areal persawahan. Oleh karena itu dilakukan upaya pemanfaatan tumbuhan liar ini sebagai pupuk kompos yang kaya manfaat. Ada tiga kegiatan utama yang akan dilakukan dalam kegiatan ini yaitu sosialisasi, pelatihan dan praktik pembuatan pupuk kompos. Selama pelaksanaan kegiatan, warga desa yang menjadi peserta kegiatan pengabdian terlihat sangat berpartisipasi aktif, sehingga setelah mengikuti kegiatan, mereka mempunyai pemahaman dan keterampilan tentang teknik pembuatan pupuk kompos eceng gondok. Hasil praktek pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan activator EM4, pupuk kompos sudah terdekomposisi dan secara fisik sudah siap digunakan sebagai pupuk kompos pada 21 hari. Sedangkan perlakuan tanpa menggunakan bioaktivator EM4, pada pengamatan 21 hari belum menunjukkan ciri fisik pupuk kompos yang matang. Setelah kegiatan pengabdian ini dilaksanakan, diharapkan masyarakat mampu memproduksi pupuk kompos dari eceng gondok secara mandiri yang tersedia berlimpah disekitar persawahan. Produk pupuk kompos yang dihasilkan dapat digunakan untuk kebutuhan pupuk pada usaha tani yang mereka miliki maupun dapat digunakan sebagai produk yang dapat dijual untuk menambah pendapatan keluarga.

**Kata Kunci:** eceng gondok, pupuk kompos, Gampong Cot Trueng, EM4

## PENDAHULUAN

Gampong Cot Trueng merupakan salah satu gampong yang terdapat di Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia. Penghasilan masyarakat Cot Trueng terutama berasal dari pertanian dan juga nelayan. Sumber utama penghasilan keluarga untuk bidang pertanian khususnya dengan budidaya padi sawah. Topografi daerah berupa pantai dan daratan dengan luas daerah 250 ha dengan jumlah penduduk 2684 jiwa. Hampir setengah luas wilayah Gampong Cot Trueng berupa lahan sawah (101 ha). Kondisi dan situasi Gampong Cot Trueng disajikan pada Gambar 1.

Di daerah persawahan Gampong Cot Trueng banyak ditumbuhi oleh Eceng Gondok baik di sekitar daerah rawa ataupun yang tumbuh sebagai gulma di areal persawahan. Tanaman ini dikenal sebagai salah satu gulma yang memiliki kecepatan tumbuh yang tinggi sehingga dapat merusak lingkungan perairan antara lain meningkatkan evapotranspirasi (penguapan dan hilangnya air melalui daun-daun tanaman), menurunkan jumlah cahaya yang masuk kedalam perairan sehingga menyebabkan menurunnya tingkat kelarutan oksigen dalam air,

mempercepat terjadinya proses pendangkalan, mengganggu lalu lintas air, meningkatkan habitat bagi vektor penyakit pada manusia serta menurunkan nilai estetika lingkungan perairan.



**Gambar 1.** a. Meunasah dan Kantor Geuchik Desa Cot Trueng yang terletak di pinggir jalan raya Medan-Banda Aceh b. Hamparan eceng gondok di persawahan Desa Cot Trueng

Eceng gondok (*Eichornia Crassipes*) tidak hanya memiliki dampak negatif akan tetapi eceng gondok juga memiliki dampak positif. Jumlah eceng gondok di perairan sangat banyak tetapi masyarakat belum mengetahui cara memanfaatkan tumbuhan ini. Tumbuhan eceng gondok dapat digunakan sebagai sumber pangan langsung untuk biofag-biofag air (pakan makhluk hidup), sebagai bahan pangan manusia, makanan ternak, sumber kerajinan tangan, sebagai pemurnian air dari pencemaran-pencemaran limbah pertanian, pencemaran organik, pencemaran limbah rumah tangga, dan menahan sistem drainase serta sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik seperti kompos. Kompos eceng gondok tidak hanya dapat membantu memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, tetapi dapat membantu memperbaiki sifat tanah, terutama bagi sifat kimia tanah (Hajama, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa eceng gondok segar mengandung 95,5 % air; 3,5 % bahan organik, 0,04 % nitrogen, 1 % abu, 0,06 % fosfor sebagai  $P_2O_5$  dan 0,20 % kalium sebagai  $K_2O$ . Analisis kimia tumbuhan eceng gondok atas dasar bahan kering mengandung 75,8 % bahan organik, 1,5 % nitrogen dan 24,2 % abu. Analisis terhadap abu yang dilakukan menunjukkan 7,0 % fosfor sebagai  $P_2O_5$ , 28,7 % kalium sebagai  $K_2O$ , 1,8 % natrium sebagai  $Na_2O$ , 12,8 % kalsium sebagai  $CaO$  dan 21,0 % klorida (Kholidiyah, 2010)

Kandungan bahan organik dan unsur hara pada eceng gondok sangat tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif sumber pupuk organik. Pupuk organik umumnya diperoleh dari proses pengomposan sehingga sering disebut juga dengan kompos. Pengomposan merupakan proses dimana bahan-bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang dapat memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Manfaat pupuk organik antara lain mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah, sumber hara bagi tanah, ramah lingkungan dan meningkatkan kuantitas dan kualitas tanaman (Prasetyorini, 2013).

Pengabdian masyarakat ini menitikberatkan pada bagaimana teknologi yang mudah, murah dan tepat guna dapat digunakan oleh masyarakat Gampong Cot Trueng Kecamatan Muara Batu untuk mengolah eceng gondok menjadi produk yang mempunyai daya guna yang lebih

tinggi. Produk yang disasar pada pengabdian ini adalah dengan menjadikan eceng gondok sebagai pupuk kompos sehingga mendukung kebutuhan pupuk mandiri dan meningkatkan taraf hidup masyarakat di sekitar persawahan Gampong Cot Trueng.

Dari hasil survey awal ke lokasi ditemukan beberapa permasalahan mendasar yaitu melimpahnya jumlah eceng gondok di Desa Cot Trueng sehingga menjadi gulma yang mengganggu usaha tani padi sawah. Petani membersihkan lahan dari eceng gondok dan dibiarkan tanpa termanfaatkan secara maksimal, minimnya perhatian masyarakat terhadap eceng gondok yang menyebabkan terjadi penyumbatan saluran irigasi dan pendangkalan perairan serta belum ada upaya untuk mengurangi penyebaran eceng gondok yang sangat cepat.

Masalah ini dapat diatasi dengan pemanfaatan eceng gondok menjadi pupuk kompos. Untuk mempercepat proses pengomposan, digunakan produk EM4. Penggunaan EM4 yang salah tidak akan menghasilkan proses pengomposan yang sempurna. Oleh karena itu, pada kegiatan ini juga akan disampaikan tentang bagaimana cara membuat larutan EM4 yang benar sehingga mikroorganisme yang dorman dapat aktif dalam melakukan pengomposan. Hasil pengomposan eceng gondok ini akan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif penggunaan pupuk organik di lahan milik petani setempat atau bisa juga dimanfaatkan untuk diperjualbelikan untuk meningkatkan pendapatan keluarga.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan oleh tim pengabdian pada masyarakat Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh diantaranya pembuatan pupuk ecofermentasi di Desa Reuleut Barat (Rosnina et al, 2022) dan penggunaan pupuk hayati di Desa Baloy [2], [3]. Selanjutnya, [4], [5] melakukan kegiatan pemanfaatan bahan serasah sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan bioaktivator EM4. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan untuk pemanfaatan eceng gondok sebagai pupuk kompos juga sudah pernah dilakukan diantaranya di desa Tunggaran Kabupaten Banjar [6], Desa Karamkimpul, Semarang [7] dan Desa Jentera Kabupaten Langkat [8].

Tujuan umum kegiatan pengabdian ini adalah dapat mengurangi pencemaran lingkungan (perairan), untuk meningkatkan perekonomian masyarakat gampong Cot Trueng khususnya yang berprofesi sebagai petani sawah. Tujuan khusus kegiatan ini adalah penyuluhan, pelatihan dan pendampingan tentang teknik pembuatan pupuk kompos dari eceng gondok kepada masyarakat Gampong Cot Trueng dengan harapan bisa memotivasi masyarakat untuk menerapkan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan dan mengubah mindset masyarakat tentang gulma yang menjadi masalah yang bisa dikelola menjadi bahan yang lebih bermanfaat.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **1. Tempat dan Waktu**

Kegiatan survey lokasi, sosialisasi kegiatan, penyampaian materi dan pelatihan (praktek) teknik pembuatan pupuk kompos dari eceng gondok dilakukan di Gampong Cot Trueng Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara. Kegiatan ini dimulai pada bulan September sampai November 2022.

### **2. Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah tumbuhan eceng gondok sebanyak 45 kg, pupuk kandang sapi 21 kg, arang sekam sebanyak 7 kg, dedak halus 7 kg, gula pasir sebanyak 17,5 g, EM4 sebanyak 100 ml serta air secukupnya. Peralatan yang digunakan timbangan untuk menimbang bahan-bahan kompos, terpal ukuran 4 m × 4 m, sebagai alas atau tempat pencampuran bahan dan menutup kompos selama proses fermentasi, pisau dan parang untuk memotong eceng gondok, kamera untuk dokumentasi, ember untuk mengencerkan bahan pengurai kompos, gembor plastik, untuk menyiram bahan kompos yang sedang dibuat, cangkul dan sekop digunakan untuk membalikkan dan menumpuk bahan kompos.

### **3. Metode Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan di Gampong Cot Trueng Kecamatan Muara Batu, dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang disesuaikan dengan luaran yang ditargetkan. Selama pelaksanaan kegiatan ini, masyarakat sasaran diharapkan akan berpartisipasi secara aktif, sehingga setelah kegiatan ini dilaksanakan mereka mempunyai pemahaman dan keterampilan tentang teknik pembuatan pupuk kompos. Ada lima bentuk kegiatan utama yang akan dilakukan dalam kegiatan ini, yaitu: (1) Survey lokasi terdapatnya eceng gondok, (2) Sosialisasi rencana kegiatan kepada masyarakat calon peserta pelatihan dan kepala desa setempat, (3) Penyampaian materi tentang manfaat eceng gondok dan teknik pengomposan eceng gondok, (4) Pelatihan dan praktek pembuatan pupuk kompos dari eceng gondok, (5) Pengamatan dan evaluasi hasil praktek pembuatan pupuk kompos.

#### **3.1. Survey Lokasi**

Kegiatan ini merupakan langkah awal untuk memperoleh informasi tentang calon peserta kegiatan dan lokasi keberadaan eceng gondok yang akan dijadikan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan pupuk kompos ini. Survey lokasi dilakukan oleh tim pelaksana kegiatan pengabdian. Tim berkunjung ke Gampong Cot Trueng untuk melihat lokasi terdapatnya eceng gondok di perairan (rawa-rawa) dan persawahan milik warga.

#### **3.2. Sosialisasi Rencana Kegiatan**

Tahap ini dilakukan kunjungan ke rumah calon peserta pelatihan untuk mensosialisasikan rencana kegiatan. Pada tahap ini dilakukan interaksi dengan mitra yang akan menjadi sasaran program pengabdian mencakup rencana persiapan tempat, waktu pelaksanaan dan rencana dan konsep pelaksanaan program kegiatan. Sosialisasi ini juga dilakukan kepada Keuchik Gampong Cot Trueng untuk menyampaikan hal-hal terkait rencana kegiatan yang akan dilakukan serta menyampaikan surat izin melakukan kegiatan pengabdian di Gampong Cot Trueng.

#### **3.3. Penyampaian Materi (Penyuluhan)**

Penyampaian materi teoritis oleh tim pengabdian kepada khalayak sasaran dengan diskusi aktif dua arah. Kegiatan penyuluhan dengan mengikutsertakan mahasiswa dalam setiap topik yang dibicarakan dan diharapkan muncul banyak saran, tanggapan, pertanyaan dan pendapat dari peserta (curah pendapat /brain storming). Metode ini diharapkan mampu menarik minat lebih tinggi peserta untuk selalu ingin tahu dan mempercepat proses adopsi teknologi yang disuluhkan. Sosialisasi juga berfungsi untuk menggali lebih dalam mengenai permasalahan yang dialami masyarakat dan solusi yang dibutuhkan. Dengan begitu, diharapkan program pengabdian masyarakat ini dapat memberikan luaran yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan masyarakat.

Pada sesi materi, narasumber menyampaikan tentang pentingnya pelestarian lingkungan hidup. Dalam kehidupan sehari-hari banyak dijumpai bahan-bahan yang dipandang sebagai gulma dan juga dipandang sebagai limbah yang salah satunya timbul karena adanya pengembangan teknologi. Bahan-bahan tersebut dipandang sebagai bahan yang berpotensi mengganggu kesetimbangan alam yang pada akhirnya mengganggu kelestarian lingkungan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah mengelola limbah dan gulma agar dapat menjadi bahan yang berdaya guna melalui program *recycle, reuse, reduce*. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari penelusuran literature ternyata eceng gondok juga memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan sangat berpotensi untuk dijadikan bahan pupuk organik. Narasumber juga menyampaikan beberapa pengalaman dalam membuat pupuk organik, diantaranya adalah pembuatan pupuk organik padat (bokashi). Beberapa hal mengenai tips serta teknis pembuatan dan penggunaan pupuk baik dalam bentuk padat maupun cair juga dipaparkan oleh narasumber.

### **3.4. Pelatihan dan Praktek Pembuatan Pupuk Kompos dari Eceng Gondok**

Praktek pembuatan pupuk kompos ini bertujuan untuk membekali peserta kegiatan pengabdian tentang cara pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan bahan baku eceng gondok yang ada di desa tersebut. Persiapan bahan dan alat untuk pengolahan, pelaksanaan dan praktek pembuatan pupuk kompos serta proses dekomposisi dilakukan dengan mengikutsertakan peserta kegiatan.

Berikut ini adalah langkah- langkah pembuatan kompos eceng gondok:

- a. Tahap pertama adalah pembuatan larutan gula dan EM-4. Gula putih sebanyak 17,5 g dimasukkan ke dalam larutan air 35 ml dan EM-4 sebanyak 100 ml, kemudian diaduk hingga rata dan diamkan selama 24 jam.
- b. Eceng gondok yang telah dipotong 3-5 cm sebanyak 45 kg dicampur dengan kotoran hewan, arang sekam, dan dedak dengan perbandingan, 5:3:1:1 dicampur dan diaduk sampai rata.
- c. Larutan gula dan EM-4 disiramkan secara perlahan-lahan ke dalam campuran bahan organik secara merata sampai kandungan air adonan mencapai 30-40% ditandai dengan menggenggam adonan. Bila adonan dikepal maka air tidak menetes dan bila kepalan dilepas maka adonan masih tetap menggumpal.
- d. Bahan yang telah tercampur diletakkan di atas tempat yang kering membentuk gundukan, kemudian diberi pipa paralon di atasnya untuk sirkulasi udara setelah itu gundukan bahan kompos ditutup dengan menggunakan terpal.
- e. Agar proses fermentasi dapat berlangsung dengan baik, suhu tumpukan kompos dijaga agar tidak melebihi 50°C. Bila suhu lebih dari 50°C, suhu diturunkan dengan membolak-balik tumpukan kompos. Pengecekan suhu dilakukan setiap hari selama proses fermentasi berlangsung. Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan kompos menjadi rusak.
- f. Setelah 21 hari bahan-bahan kompos akan terfermentasi sempurna dan siap digunakan sebagai pupuk organik. Bahan yang menjadi kompos dicirikan dengan warna hitam, gembur, tidak panas, dan tidak berbau amoniak maka kompos siap digunakan sebagai pupuk organik.

### **3.5. Pengamatan dan evaluasi hasil pembuatan kompos**

Kegiatan pengomposan yang dilakukan pada saat praktek pembuatan pupuk kompos kemudian diamati dan dievaluasi hasil pengomposannya. Tim pelaksana melakukan

pengamatan terhadap proses dekomposisi. Pada praktek pelaksanaan, dibuat dua metode pengomposan yaitu dengan menggunakan bioaktivator EM4 dan tanpa penggunaan EM4. Proses pengamatan dilakukan setiap dua hari sekali, sambil dilakukan pengadukan dan membolak-balikkan pupuk kompos. Kompos merupakan pupuk organik yang memiliki keunggulan antara lain residunya tidak menyebabkan pencemaran lingkungan, menyuburkan lahan dan biaya produksi yang rendah. Evaluasi dilakukan oleh tim pengabdian untuk menilai dan memantau pelaksanaan demi keberlanjutan program. Tim pengabdian mengevaluasi suksesnya pelaksanaan program sehingga masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan penghasilan tambahan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan di Gampong Cot Trueng Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara. Sebelum dilakukan penyuluhan dan pelatihan, terlebih dahulu dilakukan survey ke lokasi persawahan Gampong Cot Trueng untuk melihat lokasi terdapatnya eceng gondok yang menjadi bahan baku utama dalam pembuatan pupuk kompos. Dari survey lokasi terlihat bahwa eceng gondok yang menjadi gulma di persawahan pada saat akan dilakukan kegiatan sudah tidak ada lagi karena sudah dibersihkan oleh petani sawah saat sudah memasuki musim tanam. Eceng gondok hanya terdapat di saluran air dan rawa-rawa yang berada dekat areal persawahan warga.

Selanjutnya dilakukan sosialisasi ke beberapa warga setempat untuk menyampaikan tentang rencana kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk kompos dari eceng gondok. Sosialisasi dilakukan pada beberapa warga yang bertempat tinggal di dekat lokasi pelatihan yaitu di Lorong Meunasah. Tim pelaksana kegiatan melakukan sosialisasi awal untuk mendapatkan informasi tentang pemahaman masyarakat tentang pemanfaatan eceng gondok menjadi pupuk kompos. Hasil sosialisasi dengan beberapa calon peserta kegiatan menunjukkan bahwa mereka belum pernah memanfaatkan eceng gondok menjadi pupuk kompos, belum mengetahui cara pemanfaatan eceng gondok menjadi pupuk kompos dan belum memiliki keterampilan dalam memanfaatkan eceng gondok menjadi pupuk kompos.

Selain sosialisasi kegiatan pada calon peserta, juga dilakukan sosialisasi kegiatan kepada Keuchik Gampong Cot Trueng. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait rencana pelaksanaan program kegiatan pengabdian masyarakat dan menentukan tempat dan jadwal pelaksanaan kegiatan. Hasil pertemuan ini menunjukkan bahwa Keuchik Gampong Cot Trueng Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara menyambut baik adanya rencana pelaksanaan kegiatan pelatihan ini. Kegiatan survey lokasi dan kegiatan sosialisasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hamparan eceng gondok di perairan (a), sosialisasi rencana kegiatan pengabdian dengan Keuchik Gampong Cot Trueng (b)

Selanjutnya, tim pelaksana pengabdian menyiapkan materi pelatihan dengan melakukan studi literatur tentang cara pengolahan eceng gondok menjadi pupuk kompos dan mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan dalam mengolah eceng gondok menjadi pupuk kompos. Tim pelaksana juga menyusun handout materi pelatihan yang berisi materi tentang pemanfaatan eceng gondok menjadi pupuk kompos. Modul ini yang dapat digunakan masyarakat sebagai panduan baik pada saat pelatihan maupun setelah pelatihan.

Warga Gampong Cot Trueng yang menjadi peserta kegiatan pelatihan dan praktek pembuatan pupuk eceng gondok adalah 20 orang. Peserta tersebut bertempat tinggal di Lorong Meunasah yang berprofesi sebagai petani ladang, petani padi sawah, peternak, siswa Sekolah Menengah Tingkat Atas, perangkat desa dan beberapa ibu rumah tangga. Selain warga juga ikut serta 6 orang mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lhokseumawe.

Sesi penyampaian materi dilakukan oleh ketua tim pelaksana kegiatan pengabdian. Materi yang disampaikan diantaranya tentang dampak positif eceng gondok, pengenalan tentang produk EM4 dan bagaimana cara mengaktifkan mikroorganisme dalam EM4 sehingga efektif digunakan sebagai activator untuk mempercepat proses pengomposan eceng gondok serta tahapan-tahapan pembuatan pupuk kompos dari eceng gondok. Dari sesi tanya jawab pada saat penyampaian materi, salah satu peserta juga memberikan pertanyaan tentang bagaimana cara membuat larutan EM4 yang benar. Dari pengalamannya, pada saat mengaplikasikan EM4 langsung di kocor ke bahan baku pembuatan pupuknya tanpa didiamkan terlebih dahulu. Selanjutnya pemateri menjelaskan bagaimana tahapan membuat larutan EM4 yang benar. Kegiatan penyampaian materi tentang pemanfaatan eceng gondok menjadi pupuk kompos disajikan pada Gambar 3.

Penyampaian materi dilanjutkan dengan menjelaskan tentang tahapan-tahapan pembuatan pupuk kompos eceng gondok. Penyiapan bahan baku eceng gondok sebanyak 45 kg, pupuk kandang sapi 21 kg, dedak 7 kg dan arang sekam 7 kg. Selanjutnya dibuat larutan EM4 yang sudah didiamkan selama 24 jam. Semua bahan baku pembuatan kompos tadi diaduk merata dengan menggunakan cangkul dan sekop. Selanjutnya dituangkan larutan EM4 secara perlahan-lahan dan dicampur sampai merata. Setelah itu, semua bahan tadi ditutup dan

dibungkus dengan plastik terpal biru. Setiap dua hari sekali di kontrol suhunya, tidak boleh melebihi 50°C sambil diaduk, kemudian ditutup kembali sampai 21 hari. Jika sudah menunjukkan ciri-ciri kompos, pupuk eceng gondok siap untuk digunakan.



**Gambar 3.** Sesi penyampaian materi tentang manfaat eceng gondok, penggunaan EM4 dan tahapan pembuatan pupuk kompos eceng gondok

Praktek pembuatan pupuk kompos eceng gondok didemonstrasikan langsung oleh Tim Pelaksana Pengabdian, dibantu oleh mahasiswa dan disaksikan oleh warga peserta pelatihan. Pada praktek pembuatan pupuk eceng gondok dibuat dua perlakuan. Perlakuan pertama semua bahan baku pembuatan kompos diberikan EM4, sedang perlakuan lainnya tanpa diberikan larutan EM4. Hal ini dilakukan untuk menunjukkan secara langsung kepada peserta pelatihan perbedaan proses pengomposan yang dibantu oleh mikroorganisme yang ada dalam larutan EM4 dan pengomposan tanpa bantuan activator EM4. Kegiatan praktek pembuatan pupuk kompos eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 4.

Tahapan kegiatannya dimulai dengan praktek pembuatan larutan EM4 yang benar. pembuatan larutan gula dan EM-4 dilakukan dengan gula putih sebanyak 17,5 g dimasukkan ke dalam larutan air 35 ml dan EM-4 sebanyak 70 ml, kemudian diaduk hingga rata dan diamkan selama 24 jam.

Selanjutnya bahan baku eceng gondok yang pertumbuhannya meluas di perairan Gampong Cot Trueng yang diambil sebanyak 45 kg. Eceng gondok yang digunakan pada praktek pembuatan pupuk kompos ini sudah disediakan oleh Tim Pelaksana. Eceng gondok juga sudah dirajang halus secara manual dengan menggunakan pisau. Perajangan dengan pisau membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang besar apabila kuantitas eceng gondok yang dirajang juga banyak. Kelemahan lain adalah karakteristik tanaman eceng gondok liat jika dalam kondisi kering sehingga agak sedikit sulit ketika dirajang dengan pisau. Setelah dirajang eceng gondok dikeringkan anginkan selama 24 jam.

Eceng gondok dicampur dengan pupuk kandang sapi, dedak dan sekam. Selanjutnya gundukan tersebut lalu disiram dengan EM4 yang sudah disediakan. Larutan gula dan EM-4 disiramkan secara perlahan-lahan ke dalam campuran bahan organik secara merata sampai kandungan air adonan mencapai 30-40% ditandai dengan menggenggam adonan. Bila adonan dikepal maka air tidak menetes dan bila kepalan dilepas maka adonan masih tetap menggumpal. Bahan yang telah dicampur dan diaduk di atas plastik terpal dan membentuk gundukan selanjutnya ditutup. Tujuan penggunaan terpal adalah agar dekomposer/pengurai



tidak tercuci dan pengomposan dapat berjalan optimal karena kadar air bahan tidak mudah hilang lewat penguapan [9]



**Gambar 4.** Praktek pembuatan pupuk kompos eceng gondok yang didemonstrasikan langsung oleh Tim Pelaksana yang dibantu oleh mahasiswa dan peserta kegiatan.

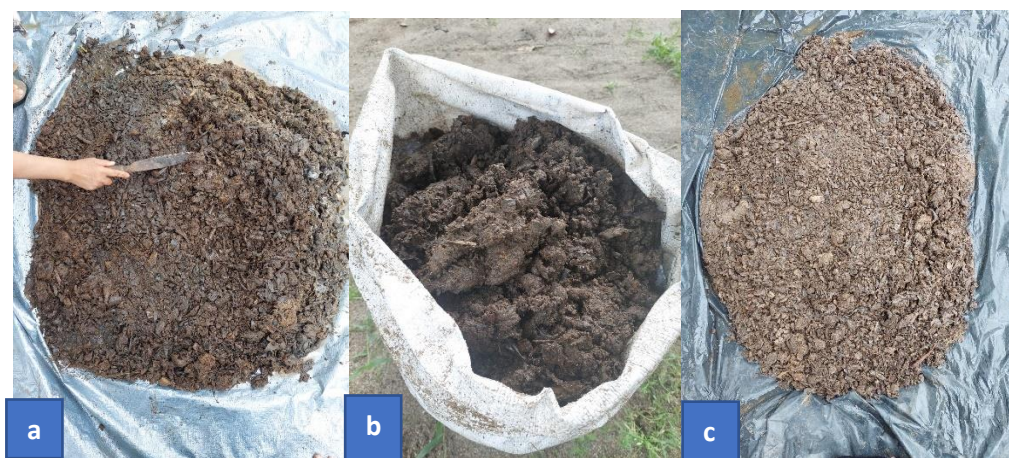
Setelah ditutup terpal maka kompos eceng gondok akan masuk dalam proses fermentasi. Agar proses fermentasi dapat berlangsung dengan baik, suhu tumpukan kompos dijaga agar tidak melebihi 50°C. Bila suhu lebih dari 50°C, suhu diturunkan dengan membolak-balik tumpukan kompos. Pengecekan suhu dilakukan setiap dua hari selama proses fermentasi berlangsung. Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan kompos menjadi rusak. Proses fermentasi berlangsung ditandai dengan meningkatnya suhu kompos.



**Gambar 5.** Tahapan proses pengomposan 4 hari (Gambar atas) dan 14 hari (Gambar bawah): (a) tanpa pemberian EM4, (b) menggunakan EM4

Hasil observasi pada hari ke 4 pengomposan, bahan baku pupuk yang dibungkus dengan terpal biru dan diberi larutan EM4 telah memasuki proses fermentasi, warna eceng gondok menguning dan tekstur yang mulai melunak. Namun pada kelompok bahan baku pupuk yang tanpa diberikan EM4, bahan baku pupuk terasa panas dan terdapat jamur yang berwarna putih serta mulai tercium aroma busuk (Gambar 5).

Setelah 21 hari bahan-bahan kompos sudah terfermentasi sempurna dan siap digunakan sebagai pupuk organik. Bahan yang menjadi kompos dicirikan dengan warna hitam, gembur, tidak panas, dan tidak berbau amoniak, maka kompos siap digunakan sebagai pupuk organik (Gambar 6). Pada pengomposan tanpa menggunakan EM4 terlihat warna kompos lebih terang, tercium aroma busuk dan banyak terdapat ulat pada komposnya. Marjenah & Simbolon, (2021), menyatakan bahwa kompos yang sudah siap digunakan menunjukkan ciri-ciri seperti kompos sudah berbau tanah, bertekstur halus, dan berwarna coklat kehitaman.



**Gambar 6.** Kompos eceng gondok setelah 21 hari pengomposan: (a dan b) menggunakan EM4, (c) pengomposan tanpa menggunakan EM4

Di dalam pengomposan akan terjadi perubahan yang dilakukan oleh mikroorganisme, yaitu berupa penguraian selulosa, hemiselulosa, lemak, serta bahan lainnya menjadi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan air. Dengan adanya perubahan-perubahan tersebut, maka bobot dan isi bahan dasar kompos akan menjadi berkurang antara 40-60%, tergantung bahan dasar kompos dan proses pengomposannya (Yuwono, 2005).

Kondisi fisik kompos dapat memberikan informasi tentang kematangan kompos. Kondisi fisik kompos matang tersebut meliputi tentang bentuk, bau dan warna kompos. Wujud visual akhir kompos matang setelah 21 hari terlihat bertekstur halus, bau dari kompos matang berbau tanah. Hal ini diketahui dengan cara mendekatkan kompos tersebut ke hidung dan hasil yang didapatkan dari kompos berbau tanah, sedangkan warna kompos coklat kehitam-hitaman. Wujud fisik kompos matang ini sesuai dengan pendapat [11], bahwa wujud fisik kompos matang hancur dan tidak menyerupai bentuk aslinya, berbau tanah dan warna kompos gelap coklat kehitaman menyerupai tanah hutan.

Suhu dan kelembaban merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan cepat lambatnya suatu proses pengomposan atau dekomposisi. Kompos akan lebih cepat mengalami penguraian bila suhunya tepat. Suhu ideal untuk proses pengomposan adalah 30 – 50<sup>0</sup>C. Kenaikan suhu pada proses pengomposan terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme yang tinggi dan terjadi proses dekomposisi sehingga mengeluarkan sejumlah

energi panas yang mengakibatkan suhu dalam tumpukan kompos menjadi panas.. Pembalikan yang dilakukan dalam proses pengomposan mengakibatkan suhu turun dan kemudian naik lagi, sehingga diperoleh suhu ideal. Apabila suhu terlalu rendah atau pun terlalu tinggi maka bakteri yang ada pada pengomposan akan mati (Mulyono, 2014). Jika suhu meningkat idealnya dilakukan pembalikan (pengontrolan) terhadap tumpukan kompos dengan tujuan untuk menurunkan suhu yang tinggi, sehingga dengan demikian suhu kompos akan menjadi ideal kembali.

Kelembapan memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplay oksigen. Mikroorganismenya dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Sebenarnya kondisi kelembapan lebih besar dari 60% akan mencegah oksigen berpindah melalui masa sampah, sehubungan dengan porositas yang terjadi dipenuhi oleh air sehingga ruang udara bebas menjadi tidak ada, sehingga kondisi menjadi anaerobik. Kondisi ini akan menyebabkan proses pengomposan berlangsung lebih lama. Di sisi lain, jika kelembapan terlalu rendah, efisiensi degradasi akan menurun karena kurangnya air untuk melarutkan bahan organik yang akan didegradasi oleh mikroorganisma sebagai sumber energinya [12].

Menurut Mulyono (2014), kelembapan 40-60% adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba. Kelembapan di bawah 40% menyebabkan terjadinya pengurangan aktivitas mikroba dan akan lebih rendah lagi pada kelembapan 15%. Hal ini dapat diatasi dengan menambahkan air pada tumpukan kompos. Kelembapan lebih besar dari 60% menyebabkan hara akan tercuci serta volume udara berkurang. Akibatnya aktivitas mikroba akan menurun, suhu tumpukan kompos tidak dapat mencapai suhu minimal pengomposan aerob 40°C dan akan terjadi fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap. Yuwono (2009) menambahkan bahwa bahan air (kelembapan) yang dianjurkan dalam pengomposan aerob adalah 40-50%. Apabila terlalu banyak air dalam tumpukan kompos bisa berakibat bahan kompos tersebut semakin padat, melumerkan sumber makanan yang dibutuhkan oleh mikroba, dan memblokir mikroba yang masuk.

Beberapa cara sederhana untuk mengukur kelembapan bahan baku kompos yaitu dengan mengambil segenggam bahan baku kompos dari dalam tumpukan kompos dan kemudian diperas (digenggam) sehingga terlihat kondisi sebagai berikut: a) Apabila air tidak ada keluar, atau tangan tidak basah, maka ini berarti tumpukan kompos terlalu kering atau kelembapannya kurang dari 40%. b) Apabila air keluar sedikit, satu atau dua tetes, tangan menjadi basah, maka ini berarti kelembapan sekitar 50-60%. c) Apabila belum diperas sudah keluar air lebih dari dua tetes, maka ini berarti tumpukan kompos terlalu basah (> 60%).

Waktu pembuatan kompos eceng gondok dengan menggunakan aktivator EM4 memerlukan waktu selama 21 hari untuk mendapatkan kompos jadi (matang). Sedangkan pembuatan kompos eceng gondok tanpa activator pada 21 hari pengomposan belum menunjukkan ciri-ciri kompos yang sudah matang sempurna yang ditandai dengan aroma yang busuk dan warna kompos lebih terang.

## **KESIMPULAN**

Masyarakat Gampong Cot Trueng Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara yang menjadi peserta dalam kegiatan pengabdian ini telah mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan eceng gondok menjadi pupuk kompos. Pengomposan

dengan menggunakan bioaktivator EM4 sudah menunjukkan ciri-sri fisik kompos yang matang pada 21 hari pengomposan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Universitas Malikussaleh yang telah mendanai pengabdian ini sesuai dengan Surat Keputusan Nomor 687/UN-45/KPT/2022 tanggal 21 September 2022 dan Perjanjian/Kontrak Nomor 50/B/UN45.2.1/HK.02.03/2022 dalam rangka pelaksanaan Pengabdian Desa Binaan sumber dana PNPB Tahun Anggaran 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Rosnina AG, Zurrahmi Wirda, Nilahayati, Dewi Sartika A, “Aplikasi Pupuk Eco-Enzyme Pada Lahan Marginal Di Desa Reuleut Barat Muara Batu Aceh Utara,” *Global Science Society: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat 2022*, vol. 4, no. 1, pp. 78–83, 2022.
- [2] N. Nazimah, N. Nilahayati, S. Safrizal, and S. Fachrurrazi, “Pemberdayaan Masyarakat Di Desa Baloy Kecamatan Blang Mangat Dalam Aplikasi Pupuk Hayati Untuk Budidaya Tanaman Hortikultura,” *Jurnal Vokasi*, vol. 6, no. 1, p. 40, 2022.
- [3] H. Hanif, N. Nurdin, and I. Mawardi, “Pengabdian Bagi Petani Ikan Bandeng Desa Jambo Timu Pemkot Lhokseumawe Yangmenghadapi Masalah Tingginya Harga Pakan Ikan,” *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, vol. 4, no. 1, pp. 299–306, 2014.
- [4] R. Hartawan, Y. Nengsih, and E. Marwan, “Pemanfaatan Serasah Kedelai Sebagai Bahan Kompos,” *Jurnal Vokasi - Politeknik Negeri Lhokseumawe*, vol. 1, no. 2, 2018.
- [5] I. Mawardi, H. Hanif, Z. Zaini, and Z. Abidin, “Penerapan Teknologi Tepat Guna Pascapanen Dalam Upaya Peningkatan Produktifitas Petani Kopi di Kabupaten Bener Meriah,” *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 205–213, 2019.
- [6] E. Prihatiningtyas, S. Fakultas Kehutanan, and U. Lambung Mangkurat, “Pro Sejahtera Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) Untuk Mengurangi Pencemaran Air Dan Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Desa Tungkanan Utilization of Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) to Reduce Water Pollution and Increase the Economy of Local P,” *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 2, pp. 114–120, 2020.
- [7] K. Kusrinah, A. Nurhayati, and N. Hayati, “Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) Menjadi Pupuk Kompos Cair Untuk Mengurangi Pencemaran Air dan Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Desa Karangimpul Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kotamadya Semarang,” *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, vol. 16, no. 1, p. 27, 2016.
- [8] K. Manalu and Rasyidah, “c,” *JPKM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 27, no. 4, pp. 393–399, 2021.
- [9] M. B. Yunindanova, S. Supriyono, and B. S. Hertanto, “Pengolahan Gulma Invasif Enceng Gondok Menjadi Pupuk Organik Layak Pasar Sebagai Solusi Masalah Rawa Pening,” *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, vol. 4, no. 2, p. 78, 2020.
- [10] E. Korespondensi, “Pengomposan Eceng Gondok ( *Eichornia Crassipes* Solms ) Dengan Metode Semi Anaerob Dan Penambahan Aktivator Em4 dilakukan dengan penambahan pupuk , akhir dari penguraian bagian-bagian atau dapat meningkatkan kemampuan tanah Jumlah populasi mikroorganisme t,” vol. XX, pp. 265–278, 2021.
- [11] S. Wahyono, F. L. Sahwan, and F. Suryanto, “Menyulap Sampah Menjadi Kompos,” *Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan BPPT, Jakarta*, 2003.
- [12] E. S. Pandebesie and D. Rayuanti, “Pengaruh penambahan sekam pada proses pengomposan sampah domestik,” *Jurnal Lingkungan Tropis*, vol. 6, no. 1, pp. 31–40, 2013.