

Pemanfaatan Gulma Kirinyuh Menjadi Pupuk Kompos untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Gampong Meucat Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara

Hafifah^{1*}, Laila Nazirah², M. Nazaruddin³, Alfi Syahra⁴, Nur Aminsyah⁵

^{1,2,3}Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

^{4,5}Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh
Jl. Cot Tengku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara, Lhokseumawe 24355.

*Email: hafifah@unimal.ac.id

Abstrak

History Artikel
Received:
November-2023;
Reviewed:
November-2023;
Accepted:
November-2023;
Published:
Juli-2024

Gampong Meucat merupakan salah satu gampong yang terdapat di Kecamatan Samudera, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia. Di daerah lahan kebun Gampong Meucat banyak ditumbuhi oleh gulma kirinyuh, baik di sekitar daerah lahan kosong ataupun gulma di areal perkebunan. Keberadaan gulma kirinyuh ini sudah menimbulkan masalah bagi warga. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya pemanfaatan tumbuhan ini sebagai pupuk kompos yang kaya manfaat. Proses pengomposan gulma kirinyuh akan dipercepat dengan menggunakan EM4. Ada tiga kegiatan utama yang akan dilakukan dalam kegiatan ini yaitu sosialisasi, pelatihan dan praktik pembuatan pupuk kompos. Selama pelaksanaan kegiatan, masyarakat gampong yang menjadi peserta kegiatan pengabdian terlihat sangat berpartisipasi aktif, sehingga setelah mengikuti kegiatan, mereka mempunyai pemahaman dan keterampilan tentang teknik pembuatan pupuk kompos gulma kirinyuh. Hasil praktek pembuatan pupuk kompos dengan menggunakan activator EM4, pupuk kompos sudah terdekomposisi dan secara fisik sudah siap digunakan sebagai pupuk kompos pada 22 hari. Sedangkan perlakuan tanpa menggunakan bioaktivator EM4, pada pengamatan 22 hari belum menunjukkan ciri fisik pupuk kompos yang matang. Setelah kegiatan pengabdian ini dilaksanakan, diharapkan masyarakat mampu memproduksi pupuk kompos dari gulma kirinyuh 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: *Gulma kirinyuh, Pupuk kompos, Gampong Meucat, EM4*

PENDAHULUAN

Gampong Meucat merupakan salah satu gampong yang terdapat di Kecamatan Samudera, Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia. Penghasilan masyarakat Gampong Meucat terutama berasal dari pertanian dan juga nelayan. Sumber utama penghasilan keluarga untuk bidang pertanian khususnya dengan budidaya padi sawah dan berkebun. Di daerah kebun Gampong Meucat banyak ditumbuhi oleh gulma kirinyuh baik di sekitar daerah rawa ataupun yang tumbuh sebagai gulma di areal kebun. Hamparan gulma kirinyuh di lahan kosong Gampong Meucat disajikan pada Gambar 1.

Gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata*) merupakan tanaman semak tahunan yang termasuk dalam famili Asteraceae dengan sub family Lactucoideae. Genus *Chromolaena* memiliki 129 spesies dan hanya *C. odorata* tersebar luas di dunia. *C. odorata* cepat berkembang karena bijinya ringan sehingga mudah disebarkan oleh angin dari bagian Barat Indonesia ke Timur. Batang dan daunnya lunak yang berwarna hijau, dan warna bunga putih. Menurut Hafifah (2016) bahwa hara yang terkandung dalam jaringan tanaman gulma kirinyuh sangat tinggi yang berpotensi sebagai pupuk kompos dan dapat dilihat dari komposisi kimia gulma kirinyuh adalah



Gambar 1. Hamparan gulma kirinyuh di lahan kosong Gampong Meucat

Bahan organik kirinyuh dapat meningkatkan tanaman brokoli serta meningkatkan hara didalam tanah, pertumbuhan dan hasil terbaik ditemukan pada dosis *C. odorata* 6 ton/ha setara 150 kg N/ha menghasilkan, bobot segar massa bunga sekitar 16,40 ton/ha (Hafifah, 2018). *C. odorata* berkontribusi dalam peningkatan sifat kimia tanah, dosis 6 ton/ha dapat meningkatkan C-organik sekitar 0,49%, P-tersedia sekitar 22, 37 mg/kg dan K-tersedia sekitar 3,56 me 100/g pada dosis kirinyu 6 ton/ha (Hafifah, 2017). Menurut Ilori *et al.* (2011) ekstrak air *C. odorata* meningkatkan tinggi, luas daun, berat segar dan berat kering tanaman *C. argentea* lebih tinggi dibandingkan tanaman kontrol.

Komposisi kimia dari *C. odorata* 10,3,% C/N, 44% C, 4,27% N, 0,29% P, 3,2% K, 1,47% Ca, 0,53% Mg, 0,02% Na, 16,9% cellulose 10,65% fraksi mineral dan 5,49% polifenol. Aplikasi kompos gulma siam pada pertanaman cabai mampu meningkatkan jumlah buah, bobot basah buah, bobot kering buah, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman apabila dibandingkan dengan kontrol (Dewi *et al.*, 2018). Selanjutnya hasil penelitian Pramono (2020), bahwa pemanfaatan kompos kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dapat mengoptimalkan produksi tanaman terung.

Pengabdian masyarakat ini menitik beratkan pada bagaimana teknologi yang mudah, murah dan tepat guna dapat digunakan oleh masyarakat Gampong Meucat Kecamatan Samudera untuk mengolah gulma kirinyuh menjadi produk yang mempunyai daya guna yang lebih tinggi. Produk yang disasar pada pengabdian ini adalah dengan menjadikan gulma kirinyuh sebagai pupuk kompos sehingga mendukung kebutuhan pupuk mandiri dan meningkatkan taraf hidup masyarakat di Gampong Meucat.

Dari hasil survey awal ke lokasi ditemukan beberapa permasalahan mendasar yaitu melimpahnya jumlah gulma kirinyuh di Gampong sehingga menjadi gulma yang mengganggu usaha tani kebun. Petani membersihkan lahan dari gulma kirinyuh dan dibiarkan tanpa termanfaatkan secara maksimal, minimnya perhatian masyarakat terhadap gulma kirinyuh belum ada upaya untuk mengurangi penyebaran gulma kirinyuh yang sangat cepat.

Masalah ini dapat diatasi dengan pemanfaatan gulma kirinyuh 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 gulma kirinyuh 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 dengan untuk pemanfaatan gulma kirinyuh sebagai pupuk kompos belum pernah dilakukan. Namun pengabdian tentang pemanfaatan gulma kirinyuh yang sudah dilakukan di Desa Masebewa Kecamatan Paga Kabupaten Sikka oleh Bolly *et al.* (2020) pemanfaatan hijauan kirinyu (*Chromolaena odorata* sp) sebagai pupuk organik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat juga telah dilakukan oleh tim pengabdian pada masyarakat Fakultas Pertanian Unimal untuk fokus pada pembuatan kompos enceng gondok di Gampong Cot Trueng (Nilahayati *et al.*, 2023), pembuatan pupuk organik cair di Desa Uteunkot Cunda Lhokseumawe (Nazirah *et al.*, 2022), pembuatan mikroorganisme lokal berbasis limbah rumah tangga di Desa Uteunkot Cunda Lhokseumawe (Nazirah *et al.*, 2021), pembuatan pupuk ecofermentasi di Desa Reuleut Barat (Rosnina *et al.*, 2021), aplikasi pupuk hayati pada tanaman hortikultura di Desa Baloy (Nazimah *et al.*, 2022), dan penggunaan pupuk biorganik di Desa Blang Gurah (Andriyani dan Juliansyah, 2020).

Tujuan umum kegiatan pengabdian ini adalah dapat mengurangi pencemaran lingkungan, untuk meningkatkan pendapatan masyarakat gampong Meucat khususnya yang berprofesi sebagai petani. Tujuan khusus kegiatan ini adalah penyuluhan, pelatihan dan pendampingan tentang teknik pembuatan pupuk kompos dari gulma kirinyuh kepada masyarakat gampong Meucat 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 Pengabdian

Kegiatan survey lokasi, sosialisasi kegiatan, penyampaian materi dan pelatihan (praktek) teknik pembuatan pupuk kompos dari gulma kirinyuh dilakukan di Gampong Meucat Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara. Kegiatan ini dimulai pada bulan September sampai November 2023.

2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah tumbuhan gulma kirinyuh sebanyak 66 kg, kotoran sapi 33 kg, arang sekam sebanyak 11 kg, dedak halus 11 kg, gula pasir sebanyak 25 g, EM4 sebanyak 150 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 gulma kirinyuh, 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 yang dilaksanakan di Gampong Meucat Kecamatan Samudera 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 gulma kirinyuh, (2) Sosialisasi rencana kegiatan kepada masyarakat calon peserta pelatihan dan kepala gampong setempat, (3) Penyampaian materi tentang manfaat gulma kirinyuh dan teknik pengomposan gulma kirinyuh, (4) Pelatihan dan praktek pembuatan pupuk kompos dari gulma kirinyuh, (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 gulma kirinyuh yang akan dijadikan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan pupuk kompos ini. Survey lokasi dilakukan oleh tim pelaksana kegiatan pengabdian. Tim berkunjung ke Gampong Meucat untuk melihat lokasi terdapatnya gulma di kebun milik masyarakat.

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 Geuchik Gampong Meucat untuk menyampaikan hal-hal terkait rencana kegiatan yang akan dilakukan serta menyampaikan surat izin melakukan kegiatan pengabdian di Gampong Meucat.

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. Sebagai manusia yang dikaruniai akal budi seyogyanya memikirkan solusi atas permasalahan ini. Dewasa ini para peneliti mencoba untuk mengembangkan teknologi yang ramah lingkungan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah mengelola limbah dan gulma agar dapat menjadi bahan yang berdaya guna melalui program recycle, reuse, reduce. Bahan alam berupa tumbuhan yang dianggap gulma sekarang ini juga makin marak dimanfaatkan untuk bahan kerajinan, salah satunya adalah bahan gulma kirinyuh. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari penelusuran literature ternyata gulma kirinyuh juga memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan sangat berpotensi untuk dijadikan bahan pupuk organik cair. 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 Gulma Kirinyuh

Praktek pembuatan pupuk kompos ini bertujuan untuk membekali peserta kegiatan pengabdian tentang cara pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan bahan baku gulma kirinyuh yang ada di gampong 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 gulma kirinyuh:

- a. Tahap pertama adalah pembuatan larutan gula dan EM-4. Gula putih sebanyak 25 g dimasukkan ke dalam larutan air 50 ml dan EM-4 sebanyak 150 ml, kemudian diaduk hingga rata dan diamkan selama 24 jam.

- b. Gulma kirinyuh yang telah dipotong 3-5 cm sebanyak 66 kg dicampur dengan pupuk kandang sapi 33 kg, arang sekam 11 kg, dan dedak 11 kg 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 balik 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 Meucat Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara. Sebelum dilakukan penyuluhan dan pelatihan, terlebih dahulu dilakukan survey ke lokasi kebun Gampong Meucat untuk melihat lokasi terdapatnya gulma kirinyuh yang menjadi bahan baku utama dalam pembuatan pupuk kompos. Dari survey lokasi terlihat bahwa gulma kirinyuh yang menjadi gulma di kebun kelapa dan di kebun tanah kosong yang belum dimanfaatkan oleh petani lahan kering. Gulma kirinyuh banyak terdapat di di kebun kelapa dan tanah kosong yang belum dimanfaatkan oleh Masyarakat.

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

Kegiatan sosialisasi selain pada calon peserta, juga dilakukan sosialisasi kegiatan kepada Geuchik Gampong Meucat. 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 Geuchik Gampong Meucat Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara menyambut baik adanya rencana pelaksanaan kegiatan pelatihan ini. Selanjutnya, tim pelaksana pengabdian menyiapkan materi pelatihan dengan melakukan studi literatur tentang cara pengolahan gulma kirinyuh menjadi pupuk kompos dan mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan dalam mengolah gulma kirinyuh menjadi pupuk kompos. Tim pelaksana juga menyusun handout materi pelatihan yang berisi materi tentang pemanfaatan gulma kirinyuh menjadi pupuk kompos. Modul ini yang dapat digunakan masyarakat sebagai panduan baik pada saat pelatihan maupun setelah pelatihan.

Masyarakat Gampong Meucat yang menjadi pembuatan pupuk kompos gulma kirinyuh adalah 60 orang. Peserta tersebut bertempat tinggal di Dusun Matang Kareung, Dusun Gampong Lama, Dusun Bate Bale dan Dusun Tengah yang berprofesi sebagai petani ladang, petani padi sawah, peternak, perangkat desa dan beberapa ibu rumah tangga. Selain warga juga ikut serta 6 orang mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh Lhokseumawe.

Sesi penyampaian materi dilakukan oleh ketua tim pelaksana kegiatan pengabdian, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Materi yang disampaikan meliputi manfaat gulma kirinyuh, informasi tentang produk EM4, dan teknik untuk mengaktifkan mikroorganisme dalam EM4 sehingga dapat digunakan sebagai activator untuk mempercepat proses pengomposan gulma kirinyuh. Selain itu, ada juga langkah-langkah untuk membuat pupuk kompos dari gulma kirinyuh. 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.

Penyampaian materi dilanjutkan dengan menjelaskan tentang tahapan-tahapan pembuatan pupuk kompos gulma kirinyuh. Penyiapan bahan baku gulma kirinyuh sebanyak 66 kg, pupuk kandang sapi 33 kg, dedak 11 kg dan arang sekam 11 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 gulma kirinyuh siap untuk digunakan.



Gambar 2. Sesi penyampaian materi tentang manfaat gulma kirinyuh, penggunaan EM4 dan tahapan pembuatan pupuk kompos gulma kirinyuh

Tim Pelaksana Pengabdian, dibantu oleh mahasiswa dan disaksikan oleh warga peserta pelatihan, mendemonstrasikan praktik pembuatan pupuk kompos gulma kirinyuh secara langsung, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Pada proses pembuatan pupuk gulma kirinyuh, ada dua perlakuan. Gambar 3a menunjukkan perlakuan pertama, di mana EM4 diberikan kepada semua bahan baku untuk membuat kompos, dan Gambar 3b menunjukkan perlakuan kedua, di mana EM4 tidak diberikan. 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.

Tahapan kegiatannya dimulai dengan praktek pembuatan larutan EM4 yang benar. Pembuatan larutan gula dan EM-4 dilakukan dengan gula putih sebanyak 25 g dimasukkan ke dalam larutan air 50 ml dan EM-4 sebanyak 150 ml, kemudian diaduk hingga rata dan diamkan selama 24 jam.

Selanjutnya bahan baku gulma kirinyuh yang pertumbuhannya meluas di kebun Gampong Meucat yang diambil sebanyak 66 kg. Gulma kirinyuh yang digunakan pada praktek pembuatan pupuk kompos ini sudah disediakan oleh Tim Pelaksana. Gulma kirinyuh juga sudah dirajang dengan ukuran 4-3 cm secara manual dengan menggunakan parang. Perajangan dengan parang membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang besar apabila kuantitas gulma kirinyuh yang dirajang juga banyak. Setelah dirajang gulma kirinyuh dikeringkan anginkan selama 24 jam.



Gambar 3. Praktek pembuatan pupuk kompos gulma kirinyuh yang didemonstrasikan langsung oleh Tim Pelaksana yang dibantu oleh mahasiswa dan peserta kegiatan

Gulma kirinyuh dicampur dengan pupuk kandang sapi, dedak dan arang 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 (Yunindanova *et al.*, 2020).

Setelah ditutup terpal maka kompos gulma kirinyuh 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 4 menunjukkan temuan yang dilakukan pada hari keempat dan kesembilan belas pengomposan; bahan baku pupuk yang dibungkus dengan terpal biru dan diberi larutan EM4 telah memulai proses fermentasi (gambar 4a dan 4c). Warna gulma kirinyuh mulai menguning, dan teksturnya mulai melunak, dan penyusutan telah mulai terjadi. Namun, pada kelompok bahan baku pupuk yang tidak diberikan EM4 (gambar 4b dan 4d), bahan baku pupuk terasa panas, terdapat jamur berwarna putih, dan mulai tercium aroma busuk.



Gambar 4. Tahapan proses pengomposan 4 hari dan 19 hari; (a dan c) pemberian EM4; (b dan d) tanpa menggunakan EM4

Setelah dua puluh dua hari, kompos telah benar-benar terfermentasi dan siap digunakan sebagai pupuk organik. Gambar 5a menunjukkan bahwa kompos siap digunakan sebagai pupuk organik karena bahannya berwarna hitam, gembur, tidak panas, dan tidak berbau amoniak. Gambar 5b menunjukkan bahwa kompos yang dikompos tanpa EM4 memiliki ulat yang lebih banyak dan warnanya lebih terang. Menurut Marjenah dan Simbolon (2021), ciri-ciri kompos yang sudah jadi termasuk berwarna cokelat kehitaman, bertekstur halus, dan bau tanah.



Gambar 5. Kompos Gulma kirinyuh setelah 22 hari pengomposan: (a) menggunakan EM4; (b) 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 (CO₂) 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 22 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 Wahyono *et al* (2003), 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°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, 2016). 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. Mikroorganisme 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 mikroorganisme sebagai sumber energinya (Pandebesie dan Rayuanti, 2013).

Menurut Mulyono (2016), 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. Bahan air (kelembapan) yang dianjurkan dalam pengomposan aerob adalah 40-50% (Yuwono, 2009). 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 gulma kirinyuh dengan menggunakan aktivator EM4 memerlukan waktu selama 22 hari untuk mendapatkan kompos jadi (matang). Sedangkan pembuatan kompos gulma kirinyuh tanpa activator pada 22 hari pengomposan belum menunjukkan ciri-ciri kompos yang sudah matang sempurna yang ditandai dengan aroma yang busuk dan warna kompos lebih terang. Pembuatan kompos gulma kirinyuh dengan metode aerob tidak menggunakan aktivator EM4, memerlukan waktu selama 28 hari. Sehingga waktu pengomposan menggunakan dengan menggunakan EM4 lebih cepat dibandingkan dengan metode aerob tanpa menggunakan EM4.

KESIMPULAN

Masyarakat Gampong Meucat Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara yang menjadi peserta dalam kegiatan pengabdian ini telah mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan gulma kirinyuh menjadi pupuk kompos.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Universitas Malikussaleh yang telah mendanai pengabdian ini sesuai dengan Surat Keputusan Nomor 573/UN45/KPT/2023 Tanggal 13 Juli 2023 dan Perjanjian/Kontrak Nomor 196/PPK-2/SWK-II/AL.04/2023 dalam rangka pelaksanaan Pengabdian Desa Binaan sumber dana PNBPN Tahun Anggaran 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hafifah, H., *Potensi Hijauan (Tithonia diversifolia dan Chromolaena odorata) dan Pupuk Kandang Sapi sebagai Nutrisi Tanaman Kubis Bunga (Brassica oleracea var. Botrylis L.) di Dua Lokasi yang Berbeda* (Disertasi, Universitas Brawijaya, 2016).
- [2] Hafifah, H. (2018). Pemanfaatan Bahan Organik Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dalam meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* L. var. *italica* Plenck). In *Prosiding Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia (FKPTPI) Universitas Syiah Kuala* (1st ed., Vol. 1, pp. 225–231). Banda Aceh ; Universitas Syiah Kuala.
- [3] Hafifah, H. (2017). *Budidaya Brokoli dengan bahan organik Chromolaena odorata*. Lhokseumawe: Sefa Bumi Persada.
- [4] Ilori, O., Ilori, O., Sanni, R., and Adenegan-A, T. (2011, February 1). Effect of *Chromolaena odorata* on the Growth and Biomass Accumulation of *Celosia argentea*. *Research Journal of Environmental Sciences*, 5(2), 200–204.
- [5] Dewi, V. K., Putra, N. S., Purwanto, B., Hartati, S., and Sari, S. (2018, August 12). Aplikasi Kompos Gulma Siam *Chromolaena odorata* terhadap Sifat Kimia Tanah dan Performa Tanaman Cabai. *SoilREns*, 16(1).
- [6] Pramono, H. (2020, March 31). Pemanfaatan Kompos Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) untuk Mengoptimalkan Produksi Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *HORTUSCOLER*, 1(01), 1–6.
- [7] Bolly, Y. Y., Beja, H. D., Wahyuni, Y., and Apelabi, G. O. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Desa Masebewa Melalui Pemanfaatan Hijauan Kirinyu (*Chromolaena odorata* sp) Sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat SISTHANA*, 2(1).
- [8] Nilahayati, N., Ichsan, I., Safrizal, S., Saragih, N. P., and Harahap, Z. (2023, March 28). Pemanfaatan Eceng Gondok Menjadi Pupuk Kompos untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Gampong Cot Trueng Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Vokasi*, 7(1), 11.
- [9] Nazirah, L., Hafifah, H., Nazaruddin, M., and Satriawan, H. (2022). Penyuluhan dan Pembuatan Pupuk Organik Cair yang Prospektif Di Desa Uteunkot Lhokseumawe Aceh. In *Prosiding Seminar Nasional Magister Pertanian Lahan Kering Pascasarjana Universitas Mataram* (1st ed., Vol. 1, pp. 84–93). Mataram; Universitas Mataram.
- [10] Nazirah, L., Hafifah, H., and Maisura, M. (2021). Pelatihan Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Berbasis Limbah Rumah Tangga sebagai Alternatif Penggunaan Pupuk Organik di Desa Uteunkot Cunda

- Lhokseumawe. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Fakultas Pertanian UNS* (1st ed., Vol. 1, pp. 374–381). Surakarta; Universitas Sebelas Maret.
- [11] Abdul Gani, R., Wirda, Z., Nilahayati, and Sartika A, D. (2022, January 29). The Eco-Fermentasi Dan Aplikasinya Pada Lahan Marginal Di Desa Reuleut Barat Aceh Utara. *Global Science Society: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 78–83.
- [12] Nazimah, N., Nilahayati, N., Safrizal, S., and Fachrurrazi, S. (2022, April 13). Pemberdayaan Masyarakat di Desa Baloy Kecamatan Blang Mangat dalam Aplikasi Pupuk Hayati untuk Budidaya Tanaman Hortikultura. *Jurnal Vokasi*, 6(1), 40.
- [13] Andriyani, D., and Juliansyah, H. (2020, December 3). Peningkatan Produktivitas Lahan dan Pendapatan Petani Melalui Penggunaan Pupuk Organik Didesa Blang Gurah Kecamatan Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal*, 3(2).
- [14] Yunindanova, M. B., Supriyono, S., and Hertanto, B. S. (2020, December 5). Pengolahan Gulma Invasif Enceng Gondok Menjadi Pupuk Organik Layak Pasar Sebagai Solusi Masalah Rawa Pening. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 4(2), 78.
- [15] Marjenah, M., and Simbolon, J. (2021, November 6). Pengomposan Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes* SOLMS) dengan Metode Semi Anaerob dan Penambahan Aktivator EM4. *Agrifor*, 20(2), 265.
- [16] Yuwono, D. (2005). *Kompos dengan Cara Aerob maupun Anaerob, Untuk Menghasilkan Kompos Berkualitas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [17] Wahyono, S., Sahwan, F., and Suryanto, F. (2003). *Mengolah Sampah Menjadi Kompos*. Jakarta.
- [18] Mulyono. (2016). *Membuat Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: Agromedia.
- [19] Pandebesie, E. S., and Rayuanti, D. (2013). Pengaruh penambahan sekam pada proses pengomposan sampah domestik. *Jurnal Lingkungan Tropis*, 6(1), 31-40.
- [20] Yuwono, D., (2009). *Kompos, Seri Agritekno*. Bogor: Penebar Swadaya.