

Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzyme

Idham Irwansyah Idrus¹, Mauliadi Ramli², Ulfa Utami Mapped³, Riri Amandaria⁴,
Jusnawati⁵

Kata Kunci:

Sampah organik;
Rumah tangga;
Eco-enzyme.

Keywords :

Organic waste;
Household;
Eco-enzyme.

Correspondensi Author

Sosiologi, Universitas Negeri Makassar
Jalan A.P. Pettarani Makassar
Email: idham.irwansyah@unm.ac.id

History Article

Received: 09-10-2023;
Reviewed: 28-10-2023;
Revised: 19-11-2023;
Accepted: 12-12-2023;
Published: 20-12-2023;

Abstrak. Tujuan pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini adalah memberikan pemahaman kepada ibu-ibu istri nelayan mengenai keutamaan menjaga kebersihan untuk meningkatkan kualitas lingkungan sosial, serta memberikan keterampilan mengolah sampah organik menjadi eco-enzyme. Kegiatan PkM dilaksanakan dalam 6 tahap: 1) Tahap Persiapan; 2) Tahap *Assesment*; 3) Tahap Perencanaan Program atau Kegiatan; 4) Tahap Pemformulasian Rencana Aksi; 5) Tahap Pelaksanaan (*Implementasi*) Program atau Kegiatan; serta 6) Tahap Evaluasi. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa peserta sangat puas dengan pelaksanaan PkM dan berharap dapat dilanjutkan pada pelatihan pembuatan produk berbahan eco-enzyme

Abstract. The purpose of this Community Service (PkM) is to provide an understanding to fishermen's wives about the virtues of maintaining cleanliness to improve the quality of the social environment, as well as providing skills to process organic waste into eco-enzyme. PkM activities are carried out in 6 stages: 1) Preparation Stage; 2) Assessment Stage; 3) Program or Activity Planning Stage; 4) Action Plan Formulation Stage; 5) Program or Activity Implementation Stage; and 6) Evaluation Stage. The results of the activity evaluation showed that the participants were delighted with the implementation of PkM and hoped that it could be continued in the training of making products made from eco-enzyme.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution
4.0 International License



PENDAHULUAN

Sampah merupakan persoalan global yang dialami berbagai lapisan masyarakat dunia, tidak hanya pada negara-negara berkembang, tetapi juga di kota-kota negara

maju sekalipun. Permasalahan sampah harus mendapat perhatian lebih, karena akan menimbulkan dampak sosial berkelanjutan. Mulai dari nilai estetika lingkungan, pencemaran air, tanah, dan udara, kemudian berdampak kepada kesehatan, yaitu

timbulnya berbagai macam penyakit. Dan pada akhirnya dapat menimbulkan bencana alam, seperti banjir dan longsor.

seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat. Tingkat pertumbuhan penduduk memberikan pengaruh yang cukup besar pada volume sampah yang berasal dari hasil aktivitas penduduk. Menurut The World Bank (2018) bahwa peningkatan jumlah penduduk dunia setiap tahun berkontribusi secara signifikan dengan meningkatnya permasalahan sampah. Di seluruh dunia, terjadi peningkatan timbulan sampah. Pada tahun 2016, kota-kota di seluruh dunia menghasilkan 2,01 miliar ton limbah padat, dengan sebanyak 0,74 kilogram per orang setiap hari. Timbulan sampah setiap tahun diperkirakan akan meningkat sebanyak 70% menjadi 3,40 miliar ton pada tahun 2025. Negara-negara yang merupakan penyumbang sampah terbesar adalah China, Indonesia, Filipina, Vietnam, dan Sri Lanka (Desiartin, 2019)

Kota Makassar yang merupakan wilayah pesisir pantai yang berbatasan langsung dengan Selat Makassar, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) diketahui jumlah penduduknya tahun 2021 tercatat sebesar 1.427.619 jiwa, sementara menurut Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar potensi sampah warga Kota Makassar pada tahun yang sama mencapai 410.291 ton atau 34.190 ton per-bulan, atau 1.139 ton setiap harinya. Perkembangan kota Makassar berkontribusi pada jumlah produksi sampah, baik sampah rumah tangga, rumah sakit, pusat perbelanjaan, pasar, dan industri. Diketahui pula bahwa 62,99% sampah di Kota Makassar adalah sampah rumah tangga. Pertumbuhan jumlah penduduk Kota Makassar yang pesat mendorong pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan untuk melakukan reklamasi *Center Point of Indonesia* (CPI) seluas 157,23 Ha dan telah berlangsung sejak tahun 2010. Sebelumnya Pemerintah Kota Makassar pada tahun 2003 juga telah mereklamasi Pantai Losari, berupa penimbunan dan pembangunan 3 buah anjungan secara bertahap (Idrus et al., 2022)

Pulau Lae-Lae yang secara administratif merupakan wilayah Kelurahan Lae-Lae, Kecamatan Ujung Pandang, Kota Makassar. Pulau yang terletak pesisir Selat Makassar, tepat di depan Pantai Losari

berjarak sekitar 1,3 KM dengan waktu tempuh selama lebih kurang 5 menit dari dermaga Kayu Bangkoa atau dari dermaga di depan benteng Fort Rotterdam menggunakan *speedboat*. Dari aspek demografi, jumlah keseluruhan penduduk di Kelurahan Lae-Lae berdasarkan data Kantor Kelurahan Lae-Lae, adalah 1.876 jiwa dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 962 jiwa dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 914 jiwa, sementara jumlah Rumah Tangga sebanyak 426 KK. Penduduk tersebut tersebar ke dalam 3 Rukun Warga (RW) dan 10 Rukun Tetangga (RT) (Idrus et al., 2022).

Lokasi Pulau Lae-Lae yang tepat berada di seberang CPI menyebabkan kondisi pesisir pantainya dipenuhi sampah, umumnya plastik, baik berupa sisa botol, gelas minuman, kantong plastik, dan kemasan makanan lainnya. Hasil penelusuran dan observasi lebih lanjut diketahui bahwa kesadaran warga masih rendah untuk tidak membuang sampah bukan pada tempatnya, mereka belum memahami bahaya yang ditimbulkan jika membuang sampah di laut. Wawancara yang dilakukan dengan warga dan aparat kantor Kelurahan Lae-Lae, diperoleh informasi bahwa sampah yang memenuhi pesisir Pulau Lae-Lae merupakan sampah kiriman dari CPI dan Pantai Losari.

Persoalan sampah kiriman yang seringkali ditemui di sepanjang pantai Pulau Lae-Lae dengan luas daratan 6,5 hektar yang terletak pada posisi 199° 23'33,1' BT dan 05°08'16,0" LS atau di perairan Selat Makassar, sedikit demi sedikit mulai dapat diatasi berkat dukungan berbagai organisasi non-profit atau Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang mengadvokasi warga terkait pengolahan sampah. Salah satunya melalui program *Coastal Community Development Project – International Fund Agriculture Development* (CCDP-IFAD) yang menginisiasi terbentuknya Kelompok Anggrek di Pulau Lae-Lae yang kemudian menjadi cikal bakal lahirnya Bank Sampah. Namun jumlah penduduk yang mencapai 1.876 jiwa atau 426 Kepala Keluarga tentu akan menghasilkan jumlah sampah organik, berupa sisa makanan, dengan jumlah yang besar pula.

Sampah organik adalah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup atau tumbuhan yang mudah terurai secara alami

tanpa proses campur tangan manusia untuk dapat terurai. Lamanya waktu yang dibutuhkan hingga terurai kembali, menjadikan sampah organik sebagai salah satu masalah lingkungan, pengolahannya yang tidak tepat menyebabkan penumpukan dan sumber penyakit, dan tentu saja mengganggu pemandangan. Masih rendahnya pengetahuan warga Pulau Lae-Lae mengenai pemanfaatan dan pengolahan sampah organik penting untuk ditindaklanjuti dalam bentuk kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Sosialisasi pengelolaan sampah dan pelatihan pembuatan Eco-Enzyme kepada ibu-ibu istri nelayan di Pulau Lae-Lae dipilih untuk dilaksanakan demi meminimalisir jumlah timbulan sampah rumah tangga, dapat meningkatkan kualitas lingkungan sosial, dan juga berpotensi sebagai sumber pendapatan tambahan

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan di Pulau Lae-Lae, di mana Tim Penggerak PKK Kelurahan Lae-Lae menjadi mitra kegiatan. Peserta sosialisasi pengelolaan sampah dan pelatihan pembuatan Eco-Enzyme adalah istri nelayan dan remaja putri putus sekolah, hal ini berdasarkan temuan penelitian sebelumnya, bahwa 75% rumah tangga nelayan skala kecil di Pulau Lae-Lae melibatkan istri dan 5% melibatkan anak dalam pemenuhan nafkah. Namun, penghasilan yang mereka terima tidak secara signifikan meningkatkan status ekonomi, tetapi semata-mata bisa membantu mencukupi pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari (Idrus et al., 2022). Kegiatan ini juga melibatkan LSM lokal yaitu Klik Hijau.com yang bergerak dalam edukasi dan media lingkungan, serta komunitas Manggala Tanpa Sekat yang aktif mengkampanyekan gerakan eco-enzyme di Kota Makassar.

Model pemberdayaan menjadi pendekatan dalam realisasi program PkM ini yang dilaksanakan dalam 6 tahap, yaitu: 1) Tahap Persiapan; 2) Tahap *Assesment*; 3) Tahap Perencanaan Program atau Kegiatan; 4) Tahap Pemformulasian Rencana Aksi; 5) Tahap Pelaksanaan (*Implementasi*) Program atau Kegiatan; serta 6) Tahap Evaluasi. Pada Tahap Persiapan, Ketua Tim PkM melakukan koordinasi dengan pihak Pimpinan Fakultas

dan LP2M mengenai penetapan waktu dan mekanisme pelaksanaan, mengkoordinasikan pembentukan Tim PkM, menetapkan tema, rencana mitra sebagai kelompok sasaran pelaksanaan PkM, serta lembaga terkait lainnya. Tahap *Assesment*, Ketua bersama Tim PkM melakukan observasi dan menggali informasi terkait permasalahan mitra, merumuskan rencana solusi penyelesaian masalah mitra, mempelajari metode pelaksanaan yang akan diterapkan, menetapkan lembaga terkait yang relevan dengan permasalahan mitra untuk digandeng sebagai mitra dalam memberikan pelatihan (instruktur).

Tahap Perencanaan Program atau Kegiatan, Tim PkM menyusun perencanaan program dan rencana implementasi, menetapkan jenis bahan dan alat-alat yang akan digunakan, serta estimasi waktu dan anggaran yang dibutuhkan. Kemudian pada Tahap Pemformulasian Rencana Aksi, Tim PKM berdiskusi dengan mitra untuk menetapkan waktu pelaksanaan, bahan baku yang akan digunakan, serta bentuk partisipasi mitra dalam pelaksanaan kegiatan. Tahap Pelaksanaan, yaitu seluruh anggota Tim PkM bersama instruktur pelatihan melaksanakan kegiatan PkM dalam dua bentuk kegiatan, yaitu sosialisasi berupa penyuluhan mengenai pentingnya menjaga kualitas lingkungan sosial melalui pengolahan sampah, serta pelatihan pengolahan sampah organik sisa dapur yang sudah tidak terpakai menjadi Eco-Enzyme. Terakhir, adalah Tahap evaluasi yang dilakukan diakhir kegiatan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan sederhana menggunakan *questioner* untuk mengetahui ketercapaian tujuan sosialisasi dan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) sesuai tahapan yang telah direncanakan sebelumnya dengan keterlibatan penuh Tim PkM bersama mitra. Adapun peran mitra dalam pelaksanaan kegiatan, mulai Tahap Persiapan hingga Tahap Evaluasi, yaitu Tim Penggerak PKK Kelurahan Lae-Lae bersama Tim PkM membentuk panitia pelaksana; melakukan sosialisasi dan mobilisasi anggota mitra (ibu-ibu istri nelayan) untuk terlibat aktif dalam rangkaian kegiatan PkM; memfasilitasi dan menyediakan tempat bagi pelaksanaan

kegiatan; serta membantu menyiapkan kebutuhan pendukung lainnya meliputi; pemasangan spanduk, penyediaan koneksi listrik, pengeras suara (*sound system*), meja-kursi, dan layar (*screen*) untuk LCD proyektor. Klik Hijau.com bersama Tim PkM menyiapkan materi sosialisasi, buku panduan pembuatan eco-enzyme, serta bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan eco-enzyme, yaitu berbagai jenis buah, seperti nenas, semangka, melon, papaya, dan pisang. Adapun Komunitas Manggala Tanpa Sekat bertugas sebagai instruktur dan melakukan pendampingan pembuatan eco-enzyme.



Gambar 1. Sambutan pembukaan PKM oleh Kepala Kelurahan Lae-Lae, Kota Makassar

Kegiatan PkM yang diikuti sebanyak 30 orang ibu-ibu istri nelayan, diawali dengan pembukaan, dimana Kepala Kelurahan Lae-Lae, Kecamatan Ujung Pandang, Kota Makassar, Bapak Muhammad Said, S.Sos hadir secara langsung dan membuka kegiatan. Dalam sambutannya Muhammad Said menyampaikan apresiasi atas pelaksanaan PkM karena menyadari pentingnya kebersihan lingkungan, utamanya di Pulau Lae-Lae yang merupakan salah satu Daerah Tujuan Wisata di Kota Makassar, serta berharap pengetahuan pembuatan eco-enzyme yang dimiliki para istri nelayan nantinya dapat membantu perekonomian rumah tangga.

Sosialisasi Peningkatan Kualitas Lingkungan Sosial melalui Pengolahan Sampah

Sosialisasi peningkatan kualitas lingkungan sosial melalui pengolahan sampah

dilakukan dalam bentuk penyuluhan yang dibawakan oleh Dr. Idham Irwansyah Idrus, S.Sos., M.Pd (Ketua Tim PkM) dan Anis Kurniawan, S.S., M.Si (Direktur Eksekutif Klik Hijau.com). Metode yang digunakan yaitu ceramah dan diskusi tanya jawab. Materi yang diberikan mengenai jenis-jenis sampah rumah tangga, dampak sosial yang ditimbulkan oleh pembuangan dan pengolahan sampah yang tidak tepat, dampak sampah terhadap kesehatan, dan berbagai metode pengolahan sampah rumah tangga. Selain itu, pada tahap ini dibagikan pula leaflet atau brosur terkait bahaya yang ditimbulkan oleh sampah dan mekanisme pengolahannya.



Gambar 2. Penyampaian materi Sosialisasi oleh Ketua Tim PKM.

Undang –Undang Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, membagi sampah menjadi sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga dan sampah spesifik (Indonesia, 2008) . Sampah rumah tangga merupakan sampah yang berasal dari kegiatan sehari – hari dalam rumah tangga, tidak termasuk didalamnya tinja dan sampah spesifik, sehingga sampah rumah tangga cenderung tidak berbahaya. Sampah sejenis sampah rumah tangga merupakan sampah rumah tangga selain tinja dan sampah spesifik yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum dan/atau fasilitas lainnya. Sedangkan sampah spesifik merupakan sampah yang meliputi a) sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, b) sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun, c) sampah yang timbul akibat

bencana,d)puing bongkahan bangunan e) sampah yang secara teknologi belum dapat diolah dan f) sampah yang timbul secara spesifik (Maulana et al., 2020).

Berdasarkan penanganan dan pengolahannya sampah digolongkan menjadi dua jenis yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik umumnya sampah yang mengandung senyawa organik yang dapat terurai oleh mikroorganisme seperti sisa makanan, karton, kain, karet, kulit, sampah halaman, dan lainnya. Selain itu, sampah organik biasanya berwarna hijau atau coklat, dan bentuknya tidak beraturan. Sampah anorganik mengandung bahan yang bersifat anorganik dan sulit terurai oleh mikroorganisme seperti kaca, kaleng, aluminium, debu, dan logam lainnya. Selain itu, sampah anorganik biasanya berwarna putih atau biru, bentuk padat atau lebih solid (Fatmawati et al., 2020).

Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat menimbulkan berbagai masalah, yaitu pencemaran udara, air, dan tanah, serta menjadi sarang tikus dan serangga, seperti nyamuk, kecoa, dan lain-lain. Mikroorganisme, berupa bakteri dan jamur, akan tumbuh dengan subur di sekitar tempat timbulan sampah sehingga dapat menularkan penyakit kepada manusia (Suharjo, 2002). Tingkat kesehatan masyarakat yang rendah akan memberi dampak yang lebih besar kepada kehidupan sosial, termasuk aspek ekonomi masyarakat. Beberapa metode yang digunakan untuk pengelolaan sampah, antara lain sampah diolah menjadi kompos yaitu menimbun sampah di tanah untuk jangka waktu tertentu hingga membusuk; sampah digunakan sebagai makanan ternak, umumnya sampah dari sayur dan buah di pasar tradisional; metode *landfill* yaitu membuang dan menumpuk sampah di tanah yang rendah pada area terbuka; metode sanitary landfill yaitu menutup sampah dengan diuruk tanah; metode *pulverisation* yaitu metode membuang sampah langsung ke laut lepas setelah dihancurkan menjadi potongan-potongan kecil; serta metode *incineration* yaitu pembakaran sampah baik

dengan cara sederhana maupun modern (Imelda et al., 2020).

Pelatihan pembuatan Eco-Enzyme

Kegiatan pelatihan pembuatan Eco-Enzyme dipandu oleh Mashud Azikin, Ketua Komunitas Manggala Tanpa Sekat. Komunitas yang menghimpun berbagai kelompok dan profesi seperti Komunitas Perempuan, Pemulung, Pekerja kebersihan, Pemerhati dan Pelaku pengolahan limbah yang ada di Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Telah aktif melakukan pembuatan eco-enzyme sejak tahun 2022 dan pada bulan Februari 2023 telah meluncurkan Lumbung Eco-Enzyme dengan kapasitas produksi 200 liter.

Sebelum memberikan pelatihan, Mashud Azikin terlebih dahulu menyampaikan awal mula penemuan dan perkembangan eco-enzyme, serta mengemukakan multi manfaat yang dapat ditemukan dari pembuatan eco-enzyme. Eco-enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan proyek ini untuk mengolah enzim dari sampah organik yang biasanya dibuang ke tempat sampah sebagai pembersih organik. Jadi eco-enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik, seperti ampas buah dan sayuran yang dicampur dengan gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air (Jelita, 2022). Manfaat dari eco-enzyme antara lain: Pertanian (untuk menyiram tanaman dan memperbaiki kualitas buah pada tanaman horti); Peternakan (menghilangkan bau amis di aquarium sekaligus menyehatkan ikan); Rumah tangga (mencuci buah dari residu pestisida, membersihkan lantai rumah, dan lain-lain); Kesehatan (relaksasi dengan merendam kaki ke dalam air hangat yang sudah dicampur eco-enzyme, menjernihkan udara di ruangan, membersihkan badan, obat kumur, *hand sanitizer* alami, dan lain-lain), dan masih banyak manfaat lainnya dari eco-enzyme (Nurfajriah, 2021). Pembersih enzim ini 100% natural dan bebas dari bahan kimia, mudah terurai dan lembut di tangan dan lingkungan. Cairan ini juga dapat berfungsi mengusir serangga, seperti semut, nyamuk, dan kecoa. Saking alaminya, setelah digunakan untuk pel, cairan ini masih bisa dipakai untuk menyiram tanaman. Jika digunakan menyiram tanaman, eco-enzyme dapat merangsang hormon tanaman untuk meningkatkan kualitas buah dan sayur yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil panen. Komposisi dan cara memanfaatkan eco-enzyme di lingkungan rumah tangga dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi dan cara memanfaatkan Eco-enzyme untuk rumah tangga

No.	Penggunaan	Jumlah	Dilution Rate (enzyme : air)	Aplikasi
1	Untuk mandi (mengobati kulit)	50 - 100 cc		Ditambahkan di air mandi
2	Mencuci dan melembutkan baju	20 - 50 cc	Concentrated	Rendam dan cuci
3	Menghindari sumbatan dan menjernihkan pembuangan toilet	250 cc	(tanpa air)	Tuang dan bersihkan
4	Purify air dalam toilet			2-3 kali seminggu
5	Membersihkan noda atau jamur di sofa kulit	20 - 50 cc		Semprot dan bersihkan setiap 2 minggu sekali
6	Membersihkan dan menghilangkan bau (karpet, sepatu, selimut)	1/10.000 liter air		1-2 kali/bulan
7	Membersihkan dapur (permukaan berminyak)	Secukupnya	1 : 10 - 50	Rendam, diamkan & gosok
8	Anti fungi	Secukupnya		Rendam, diamkan & gosok
9	Membersihkan kandang hewan	Secukupnya		Semprot & bersihkan
10	Air purify di AC	Secukupnya		Spray seperlunya
11	Membersihkan <i>washtafel</i>	Secukupnya	1 : 200 - 500	Rendam, diamkan & gosok
12	Membersihkan kulkas dan lemari	Secukupnya		Spray seperlunya
13	Memandikan hewan peliharaan	Secukupnya		Ditambahkan di air mandi
14	Membersihkan dan menghilangkan bau pada baju	Agak basah	1 : 500 - 1000	Spray seperlunya

Sumber: Modul Pembuatan Eco-enzyme Manggala Tanpa Sekat (diolah)

Selain untuk kebutuhan rumah tangga, eco-enzyme juga dapat digunakan pada tanaman. Adapun penggunaan dan komposisinya sebagai berikut:

Tabel 2. Penggunaan dan komposisi Eco-enzyme untuk tanaman

No.	Penggunaan	Perbandingan
1	Sebagai pupuk	1 : 100/500/1000
2	Sebagai insektisida	1 : 1000
3	Sebagai pestisida	1 : 100
4	Sebagai hormon pertumbuhan	1 : 500

Sumber: Modul Pembuatan Eco-enzyme Manggala Tanpa Sekat (diolah)

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan eco-enzyme adalah limbah buah-buahan dan sayuran. Pada kegiatan PkM kali ini, tim PkM bersama mitra menyediakan 4 jenis buah, yaitu Semangka, Melon, Nenas, dan buah Pisang. Berbagai buah tersebut

dikonsumsi peserta selama pelatihan, sementara kulit buah dijadikan sebagai bahan untuk praktek pembuatan eco-enzyme. Bahan lain yang disiapkan, yaitu gula merah dan air bersih yang bersumber dari sumur. Tidak disarankan menggunakan air PDAM, karena kandungan kaporit dapat membunuh bakteri hasil fermentasi. Wadah yang digunakan terbuat dari plastik, dalam pelatihan digunakan botol air mineral dengan kapasitas 10 liter.

Cara pembuatan eco-enzyme, yaitu:

1. Tuang semua bahan ke dalam botol, bisa juga menggunakan blender untuk mencacah limbah, kemudian campur gula dan air dalam botol. Komposisi bahan, sisa buah/sayuran : gula merah : air bersih = 3 : 1 : 10.
2. Simpan di tempat yang kering dan sejuk dengan suhu dalam rumah
3. Biarkan selama 3 bulan, dan buka setiap hari di 2 minggu pertama, kemudian 2-3 hari sekali, kemudian seminggu sekali. Di

minggu pertama akan ada banyak gas yang dihasilkan.

4. Kadang ada lapisan putih di permukaan larutan. Jika cacing muncul tambahkan gula segenggam, aduk rata kemudian tutup
5. Setelah 3 bulan, saring eco-enzyme menggunakan kain kasa atau saringan.
6. Cairan yang sudah disaring, diletakkan di botol-botol dan bisa digunakan untuk bermacam-macam kebutuhan.
7. Residu dapat digunakan lagi untuk *batch* baru produksi dengan menambahkan sampah segar. Residu juga bisa dikeringkan, kemudian diblender dan dikubur di dalam tanah sebagai pupuk.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan eco-enzyme, yaitu:

1. Gunakan wadah yang bisa mengembang karena wadah akan terisi gas, maka dari itu perlu dibuka secara periodik untuk mengeluarkan gas
2. Sampah untuk membuat enzim tidak termasuk kertas, plastik, logam atau bahan kaca.
3. Hindari makanan berminyak, ikan atau sisa daging (bisa digunakan sebagai bahan kompos kebun).
4. Untuk membuat enzim berbau segar, tambahkan kulit jeruk/lemon atau daun pandan, dan lain-lain.
5. Warna ideal dari enzim eco adalah coklat gelap. Jika berubah menjadi hitam, tambahkan gula dalam jumlah yang sama untuk memulai proses fermentasi lagi.
6. Mungkin memiliki lapisan putih, hitam atau coklat di atas enzim, abaikan saja. Jika Anda menemukan lalat dan cacing dalam wadah, biarkan karena reaksi kimia enzim akan melarutkannya secara alami.

Selama berlangsungnya pelatihan dan praktek pembuatan eco-enzyme semua peserta sangat antusias, ditandai dengan keaktifan, mulai terlibat aktif sejak mengupas buah yang sudah disiapkan, menyimak penjelasan instruktur, dan bertanya berbagai hal terkait pembuatan eco-enzyme. Pelaksanaan praktek dilakukan dalam bentuk kerja kelompok, di mana 30 peserta dibagi ke dalam 3 kelompok atau 10 orang/kelompok. Setiap kelompok dibimbing oleh 1 orang instruktur dari lembaga mitra, baik Klik Hijau.com maupun Komunitas Manggala Tanpa Sekat. dan didampingi 2

orang mahasiswa Program Studi Sosiologi Universitas Negeri Makassar. Kegiatan praktek diawali dengan memilih dan memilah jenis limbah atau sisa buah yang akan digunakan, kemudian ditimbang agar diperoleh komposisi yang tepat. Setelah itu, semua bahan dimasukkan ke dalam wadah yang sudah disediakan. Setiap kelompok kemudian bertanggungjawab atas larutan bakal eco-enzyme yang akan diendapkan selama lebih dari 3 bulan, membuka tutup kemasan pada 2 minggu pertama untuk mengeluarkan kandungan gas, selanjutnya 2-3 hari sekali, dan seminggu sekali hingga masa panen tiba. Pada masa pengendapan, Tim PkM bersama mitra melakukan pendampingan secara berkala agar proses fermentasi dapat berjalan sesuai rencana dan menghasilkan eco-enzyme.



Gambar 3. Instruktur menunjukkan cara menimbang bahan yang akan digunakan

Evaluasi

Pada akhir pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan, Tim PkM beserta mahasiswa yang terlibat membagikan *questioner* yang berisi pertanyaan sederhana kepada semua peserta untuk mengetahui perubahan pengetahuan yang dimiliki. Dalam hal pentingnya menjaga kebersihan untuk meningkatkan kualitas lingkungan sosial, 80% peserta sangat setuju dan 20% setuju. Pada dasarnya semua peserta sependapat, bahwa menjaga kebersihan itu penting, hanya saja perlu didukung ketersediaan fasilitas pembuangan sampah dan layanan kebersihan yang memadai. Terkait pelatihan dan praktek pembuatan eco-enzyme, 100% peserta mengatakan sangat puas, karena merupakan ilmu dan

pengetahuan yang baru bagi mereka serta dapat memberi dampak, tidak hanya kepada lingkungan, tetapi juga kepada kehidupan sosial ekonomi rumah tangga. Para peserta berharap, Tim PkM dan mitra dapat terus hadir memberikan pendampingan dan melanjutkan implementasi eco-enzyme pada pembuatan produk-produk lainnya

SIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan PkM didasari pada permasalahan mitra, yaitu sampah, baik sampah kiriman maupun sampah rumah tangga. Kehadiran Bank Sampah di Pulau Lae-Lae mulai dapat menjadi solusi pada sampah non-organik, pelatihan pembuatan eco-enzyme diharapkan dapat menjadi solusi untuk meminimalisir sampah organik, bahkan dapat meningkatkan kehidupan sosial ekonomi rumah tangga nelayan. PkM dilaksanakan dalam 6 tahap, yaitu: 1) Tahap Persiapan; 2) Tahap *Assesment*; 3) Tahap Perencanaan Program atau Kegiatan; 4) Tahap Pemformulasian Rencana Aksi; 5) Tahap Pelaksanaan (*Implementasi*) Program atau Kegiatan; serta 6) Tahap Evaluasi. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa peserta sangat puas dengan pelaksanaan PkM dan berharap dapat dilanjutkan pada pelatihan pembuatan produk berbahan eco-enzyme.

Tingginya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan serta peningkatan pengetahuan tentang potensi nilai ekonomi yang terkandung dalam sampah organik, perlu terus dijaga melalui keterlibatan semua pihak, baik pemerintah setempat, perguruan tinggi, maupun lembaga swadaya masyarakat. Sehingga disarankan agar kegiatan sejenis dapat terus dilakukan, terlebih Pulau Lae-Lae merupakan salah satu destinasi wisata di Kota Makassar.

DAFTAR RUJUKAN

Desiartin, D. (2019). *Gambaran perilaku masyarakat dalam pengolahan sampah di kepulauan spermonde (pulau lae-lae, pulau barrang lompo, dan pulau lumu-lumu) kota makassar*. Universitas Hasanuddin. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/>

4935/2/19_K11115045%28FILEminimizer%29%201-2.pdf

Fatmawati, K., Sabna, E., & Irawan, Y. (2020). Rancang Bangun Tempat Sampah Pintar Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Riau Journal Of Computer Science*, 6(2), 124–134.

Idrus, I. I., Ismail, A., & Amandaria, R. (2022). The Vulnerability and Resilience of Fishermen's Household Livelihoods in Lae-Lae Island, Makassar City. *SHS Web of Conferences*, 149, 02034. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202214902034>

Imelda, I., Yuliana, S., Apriani, D., & Andaiyani, S. (2020). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Metode Komposting di Desa Kerinjing, Kabupaten Ogan Ilir. *Sricommerce: Journal of Sriwijaya Community Services*, 1(2), 107–114.

Indonesia, P. R. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah*.

Jelita, R. (2022). Produksi eco enzyme dengan pemanfaatan limbah rumah tangga untuk menjaga kesehatan masyarakat di era new normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3(1), 28–35.

Maulana, A., Widyawati, W., & Nurfebiola, N. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Terhadap Pemisahan Jenis Sampah Di Pasar Desa Kota Baru. *Literacy*, 2(2), 2020.

Nurfajriah, M. F. (2021). *Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga*. 4(3), 194–197.

Suharjo. (2002). *Kondisi Pengelolaan Sampah dan Pengaruh Terhadap Kesehatan di DKI Jakarta*. XII (4), 37–42.