

PEMANFAATAN JERAMI, SEKAM PADI, SAMPAH RUMAH TANGGA DAN KOTORAN HEWAN UNTUK PEMBUATAN PUPUK BOKASHI DENGAN FERMENTASI ANAEROB

Farid Mulana¹⁾, Azwar²⁾, Sofyana³⁾, Cut Delsie Hasrina⁴⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala

⁴⁾ Prodi Akuntansi, Fakultas Ekonomi Universitas Abulyatama

azwar.yahya@unsyiah.ac.id

Abstract

The agricultural sector plays an important role in the development of the Indonesian economy. One of the factors of particular concern is how to increase crop productivity without harming the environment. Excessive use of chemical fertilizers will disrupt the balance of the ecosystem, and in time the soil will become barren. Currently, the use of chemical fertilizers by farmers has exceeded the recommended dose, so that it can disrupt the balance of the soil ecosystem. Due to the excessive use of chemical fertilizers, decomposing microorganisms such as rensik substances and earthworms are slowly becoming extinct. Utilization of rice straw and livestock manure (animal manure) is one very appropriate alternative to overcome the above. To avoid the overuse of chemical fertilizers, one alternative is to convert agricultural and livestock waste into organic fertilizer (bokashi). Until now, agricultural wastes such as rice straw and cow dung have been available in very large quantities but have not been used optimally. The main business partner in this service activity program is the Makmur Jaya Farmers Group, Dilib Lamteungoh Village, Sukamakmur District, and Aceh Besar District. This business group consists of mothers and young women who were formed in 2020, when the COVID-19 pandemic was still hitting the archipelago. This farmer group, which is only 17 km from the Syiah Kuala University (USK) Campus, has used the vacant land in the area next to the village hall to cultivate various crops and vegetables, the results of which are sold to villagers and/or to the Sibreh/Samahani market.

Keywords: Chopping tools, bokashi fertilizer, animal feed, straw, rice husks and animal manure.

Abstrak

Sektor pertanian memegang peranan penting dalam pembangunan perekonomian Indonesia. Salah satu faktor yang menjadi perhatian khusus adalah bagaimana meningkatkan produktivitas tanaman tanpa merusak lingkungan. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan akan mengganggu keseimbangan ekosistem, dan lama kelamaan tanah akan menjadi tandus. Saat ini penggunaan pupuk kimia oleh petani telah melebihi dosis yang dianjurkan, sehingga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem tanah. Akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan, mikroorganisme pengurai seperti zat rensik dan cacing tanah perlahan punah. Pemanfaatan jerami padi dan kotoran ternak (kotoran hewan) merupakan salah satu alternatif yang sangat tepat untuk mengatasi hal di atas. Untuk menghindari penggunaan pupuk kimia yang berlebihan, salah satu alternatifnya adalah dengan mengubah limbah pertanian dan peternakan menjadi pupuk organik (bokashi). Hingga saat ini limbah pertanian seperti jerami padi dan kotoran sapi telah tersedia dalam jumlah yang sangat banyak namun belum dimanfaatkan secara optimal. Mitra usaha utama dalam program kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Tani Makmur Jaya, Desa Dilib Lamteungoh, Kecamatan Sukamakmur, dan Kabupaten Aceh Besar. Kelompok usaha ini terdiri dari ibu-ibu dan remaja putri yang dibentuk pada tahun 2020, saat pandemi COVID-19 masih melanda nusantara. Kelompok tani yang hanya berjarak 17 km dari Kampus Universitas Syiah Kuala (USK) ini memanfaatkan lahan kosong di area sebelah balai desa untuk bercocok tanam berbagai tanaman dan sayuran yang hasilnya dijual kepada warga dan/atau ke pasar Sibreh/Samahani.

Kata kunci: Alat pencacah, pupuk bokashi, pakan ternak, jerami, sekam padi dan kotoran hewan.

PENDAHULUAN

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pertambahan jumlah penduduk berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Hitungan secara kasar, dengan jumlah penduduk Indonesia lebih dari 250 juta orang, jika setiap orang menghasilkan sampah 0,7 kg/hari, maka timbunan sampah secara nasional mencapai 175 ribu ton/hari atau setara dengan 64 juta ton/tahun. Adapun persentase sampah organik seperti limbah rumah tangga (sayuran, buah-buahan, sisa makanan), dedaunan, ranting kayu, jerami, dan sekam padi mencapai 65,5 persen. Sedangkan sampah non-organik seperti plastik, styrofoam, dan besi, sekitar 34,5 persen (Budiman, 2018; Yunus dan Nurdianawaty, 2022).

Kecamatan Sukamakmur adalah salah satu kecamatan di Kabupaten Aceh Besar yang memiliki luas wilayah sekitar 106 Km² dengan struktur pemerintahannya yang terdiri atas 4 pemukiman dan 35 gampong atau desa dengan jumlah penduduk sebanyak 16.442 orang yang terdiri dari 8.282 orang laki-laki dan 8.159 orang perempuan (Anonymous, 2020). Desa Dilib Lamteungoh, yang merupakan salah satu desa dari 10 desa yang terletak di Kemukiman Sibreh, Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Aceh Besar yang didiami oleh sebanyak 278 orang yang terdiri dari 141 orang laki-laki dan 137 orang perempuan (Anonymous, 2020). Hampir 80% sumber pencaharian masyarakat berasal dari aktivitas pertanian dan peternakan. Namun ironisnya walaupun Kecamatan Sukamakmur memiliki lahan yang cukup luas dengan aktifitas pertanian dan peternakan, wilayah Kecamatan Sukamakmur dapat dikategorikan sebagai kecamatan yang termasuk

memiliki jumlah angka kemiskinan, angka pengangguran, buta aksara dan putus sekolah yang tinggi.

Desa Dilib Lamteungoh termasuk salah satu desa dengan jumlah penduduk yang sedikit namun mempunyai lahan pertanian kebun dan sawah yang jauh lebih luas dibandingkan dengan area perumahan. Sawah yang terletak di desa ini dan desa sekeliling merupakan sawah yang sangat produktif karena dialiri oleh irigasi Krueng Jreu (Indrapuri) sehingga dapat ditanami tanaman padi setahun sampai 3 (tiga) kali yang rata rata setiap masa penanaman sampai panen membutuhkan waktu 3-4 bulan. Dengan produktifitas yang tinggi ini sisa hasil panen seperti jerami sangat mudah didapat dalam jumlah yang banyak saat musim panen padi. Sayangnya jerami ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh penduduk setempat untuk keperluan yang lebih produkti seperti membuat kompos ataupun sebagai pakan ternak kering. Hampir sebagian besar jerami yang terbuang di sawah-sawah paska panen ini dibakar oleh pemilik/pengelola sawah dengan harapan segera hancur dan bercampur kembali dengan tanah untuk penanaman berikutnya. Pembakaran jerami padi ini dalam satu sisi akan menyebabkan polusi udara yang mengganggu karena dibakar dalam jumlah yang sangat banyak. Selain itu melihat luas wilayah dengan aktivitas pertanian dan perkebunan yang tinggi serta jumlah penduduk yang semakin bertambah, maka jumlah sampah dari sisa produk pertanian dan sampah rumah tangga yang ada di Desa Dilib Lamteungoh secara otomatis akan meningkat pula. Selain jerami padi dan sampah rumah tangga, di Desa Dilib Lamteungoh juga terdapat kilang padi milik masyarakat sehingga dari aktivitas penggilingan

padi tersebut menghasilkan limbah sekam padi yang sangat banyak. Hanya sedikit sekam padi itu dimanfaatkan masyarakat untuk berbagai keperluan seperlunya sedangkan sisanya untuk menghindari penumpukan yang berlebihan di bagian belakang dari gedung usaha penggilingan padi maka pengelola akan membakar tumpukan jerami tersebut pada saat tertentu sehingga volumenya menjadi berkurang. Seyogyanya jerami, sampah rumah tangga dan tumpukan sekam padi ini dapat dimanfaatkan untuk produk yang lebih tinggi nilai jualnya seperti pupuk bokashi, kompos atau pakan ternak. Oleh karena itu potensi-potensi yang ada ini dipandang oleh tim pengabdian dapat disinergikan ke dalam program kegiatan pengabdian yang akan melibatkan 3 (tiga) mitra yaitu kelompok tani, kelompok peternak dan usaha penjualan bunga/pupuk (Novia dkk, 2017; Fiska dkk, 2022).

Permasalahan utama yang dihadapi oleh para mitra adalah berbeda beda menurut bidang usaha masing-masing namun dengan solusi inovasi yang ditawarkan dalam program kegiatan pengabdian yang diusulkan ini akan menjadikan ketiga mitra menjadi lebih berkembang, mandiri, menguntungkan dan berkelanjutan. Mitra utama yaitu Kelompok Tani Makmur Jaya selama ini dalam mengolah tanah untuk penanaman tanaman palawija hanya menggunakan pupuk non organik/kimia yang dibeli dipasaran dengan alasan karena mudah diperoleh dan mudah dalam aplikasinya. Mereka tetap senang menggunakan pupuk kimia walaupun harganya dari tahun ke tahun terus meningkat. Padahal kalau mereka mempunyai pengetahuan dan keahlian yang cukup tentang pupuk bokashi maka kelompok tani ini dapat memanfaatkan semua bahan biomassa yang melimpah yang

terdapat di Desa Dilib Lamteungoh seperti jerami padi, sekam padi, sisa sampah rumah tangga, sisa tanaman palawija yang tidak terpakai dan juga kotoran hewan dari kandang sapi. Sedangkan mitra kedua adalah kelompok peternak yang selama ini memberikan makanan sapi hanya mengandalkan rumput segar dan pohon pisang sisa untuk makanan ternak tanpa pernah memanfaatkan sumber biomassa lain seperti jerami / sisa tanaman palawija / dedaunan yang sebelumnya telah difermentasi untuk menambah nilai gizi bagi pakan ternak mereka. Mitra ketiga yaitu Violet Garden sebagai salah satu pusat penjualan bunga di Banda Aceh selama ini lebih banyak menjual media tanam (campuran tanah, sekam dan kohe) saja tanpa banyak menjual pupuk bokashi/kompos hasil fermentasi karena kurangnya pasokan dari pihak pembuat kompos (Riska Riski Ahmas, 2022) .

METODE

Adapun tahapan metode pelaksanaan kegiatan pengabdian meliputi observasi, pelaksanaan kegiatan, pemantauan (monitoring) dan evaluasi. Solusi yang ditawarkan adalah memanfaatkan segala sumber daya alam yang belum dimanfaatkan secara maksimal dari masing-masing mitra dalam rangka membangun usaha kelompok yang mempunyai prospek ekonomi yang menguntungkan, mandiri dan keberlanjutan demi meningkatkan pendapatan semua anggota kelompok. Konkritnya produksi pupuk bokashi dan pakan ternak dengan sentuhan iptek proses fermentasi anaerob akan memanfaatkan sumber daya alam yang melimpah yang belum dimanfaatkan secara maksimal selama ini (Shanti Nirmala, 2018).



Gambar 1. Pupuk bokashi (atas) dan pakan ternak (bawah) yang diproduksi dari sampah biomassa dengan proses fermentasi anaerob

Adapun target luaran dari program pengabdian PKMBP di Desa Dilib Lamteungoh, Kecamatan Sukamakmur Aceh Besar melalui pemberdayaan masyarakat desa dengan pemanfaatan berbagai jenis biomassa di alam dan kotoran hewan menjadi pupuk bokashi dan pakan ternak secara fermentasi aerob dengan motto “*from waste to money*”. Hasil luaran yang diinginkan antara lain:

1. Meningkatnya kemandirian kelompok tani dan kelompok peternak melalui pemanfaatan sampah biomassa dalam menghasilkan pupuk bokashi sebagai pupuk organik alternatif pengganti pupuk kimia (anorganik) dan juga kemandirian penjual bunga dalam menjual produk pupuk bokashi ke pelanggan.
2. Meningkatnya kesadaran dan motivasi kelompok ibu-ibu rumah tangga / remaja putri dalam mengolah sampah biomassa menjadi pupuk bokashi dan kelompok peternak dalam mengolah jerami padi/hijauan menjadi pakan ternak yang lebih bergizi yang ditandai dengan produksi pupuk bokashi/pakan ternak secara bersinambungan.

3. Meningkatnya produksi tanaman palawija/sayuran, pertanian dan perkebunan dengan adanya produksi pupuk bokashi dari sampah biomassa.
4. Pemenuhan terhadap kebutuhan pupuk kimia (anorganik) yang dapat digantikan dengan pupuk bokashi yang dapat diproduksi secara mandiri dan berkesinambungan.
5. Adanya pupuk bokashi dengan karakteristik : C/N rasio dalam rentang (10-20):1; suhu sesuai dengan suhu air tanah; bewarna kehitaman dan tekstur seperti tanah dan berbau tanah.
6. Meningkatnya skill dan pengetahuan kelompok ibu-ibu rumah tangga/remaja putri dan kelompok peternak dalam kegiatan pemanfaatan sampah biomassa untuk dijadikan pupuk bokashi dan pakan ternak, sekaligus mengatasi permasalahan sampah yang berpotensi mencemari lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Proses Pembuatan Pupuk Organik (Bokashi)

Kegiatan awal dari program PKMBP ini adalah merancang unit alat untuk mencacah bahan baku pembuatan pupuk bokashi dan pakan ternak (jerami, dedaunan, sampah rumah tangga, rumput gajah dan hijauan lainnya) dan memfabrikasi alat pencacah pada bengkel yang terpercaya. Desain unit pencacah dilakukan setelah melalui proses survei lapangan, pengumpulan data dan analisa kualitas dan kuantitas hasil beberapa mesin sejenis yang ada dipasaran.

Pengumpulan data meliputi kondisi yang harus dipenuhi pada proses pencacahan bahan baku, karakteristik peralatan proses yang diperlukan, spesifikasi hasil yang diperoleh, waktu yang dibutuhkan untuk jumlah umpan/produk yang dihasilkan. Data yang dikumpulkan digunakan sebagai dasar untuk mendesain peralatan pencacahan bahan baku. Setelah pengoperasionalan unit pencacahan ini berjalan dengan baik, dilakukan penyuluhan dan pembinaan kepada para anggota pelaku usaha yang bergabung ke dalam kelompok tani dan kelompok peternak tersebut. Lanjutan dari hasil pencacahan dilakukan analisa kualitas (panjang dan diameter). Gambar 2 merupakan salah satu mesin pencacah daun-daunan kering dan jerami padi yang digunakan pada pelatihan pembuatan pupuk bokashi.



Gambar 2. Mesin pencacah rumput, daun-daunan kering dan jerami padi

Dalam kegiatan pengabdian ini secara garis besar pelaksanaannya dibagi dalam beberapa tahapan yaitu:

Tahap Survei awal dan Survei lanjutan

Pelaksanaan survei awal telah dilakukan sebelum pelaksanaan pengabdian, tujuannya untuk mengumpulkan data awal dan menyepakati beberapa hal dengan ketiga mitra dan mendiskusikan peranan masing-masing saat pelaksanaan program. Survei lanjutan akan

dilakukan setelah adanya konfirmasi proposal ini disetujui untuk didanai.

Tahap Sosialisasi Program Kegiatan

1. Semua anggota kelompok baik kelompok tani dan kelompok peternak akan diajak diskusi tentang rencana pelaksanaan program dan diberikan pemahaman lanjutan tentang program kegiatan pengabdian ini dari hulu sampai ke hilir.
2. Sosialisasi juga dilakukan ke mitra ketiga untuk mengkonfirmasi bahwa program kegiatan sudah dimulai dibagian hulu.

Tahap Pembuatan Peralatan Pencacahan dan Pengemasan

1. Merancang dan memfabrikasi alat pencacahan
2. Merancang kemasan produk dan pembelian bahan dan alat untuk pengemasan produk
3. Pengantaran, pengetesan awal alat dan serah terima alat pencacah dengan mitra 1 dan mitra 2
4. Evaluasi awal hasil pencacahan beberapa jenis biomassa

Tahap Persiapan Bahan Baku

1. Pembelian bahan utama dan bahan pendukung dalam proses pembuatan pupuk bokasi/pakan ternak.
2. Persiapan dan pengumpulan bahan-bahan baku biomassa dan kotoran hewan (kohe) untuk proses pembuatan pupuk bokasi/pakan ternak
3. Persiapan tempat dan sarana/prasara untuk kegiatan pelatihan

4. Pengaturan dilokasi peralatan dan tempat proses pembuatan pupuk bokasi/pakan ternak

Tahap Kegiatan Pelatihan di Lokasi Mitra

1. Memberi pengetahuan teoritis tentang alat pencacahan biomassa dan alat pengemasan
2. Fungsi dan manfaat menggunakan alat tersebut.
3. Pengenalan bahan-bahan biomassa dan bahan lainnya yang dapat digunakan untuk proses pembuatan pupuk bokasi/pakan ternak.
4. Memperkenalkan aliran proses proses pembuatan pupuk bokasi/pakan ternak
5. Pelatihan pembukuan sederhana pembelian bahan baku, biaya operasional dan penjualan produk
6. Mendemokan proses pembuatan pupuk bokasi/pakan ternak
7. Menyimpan pupuk bokasi/pakan ternak selama waktu fermentasi dan memberikan prosedur proses lanjutan selama proses penyimpanan
8. Membuka/melihat hasil pembuatan pupuk bokasi/pakan ternak setelah proses fermentasi
9. Proses pengemasan produk dengan kemasan yang sudah disiapkan

Tahap Pengujian Produk

1. Pengujian produk pupuk bokashi/pakan ternak yang dihasilkan pada laboratorium yang ada di Fakultas Pertanian USK untuk mengetahui komposisi C/N

dan lainnya

2. Aplikasi pupuk bokasi/pakan ternak langsung ke tanaman/sayuran/ternak mitra.
3. Pengujian hasil aplikasi produk di lapangan

Tahap Produksi Komersialisasi

1. Pengumpulan bahan-bahan baku biomassa/kohe untuk proses pembuatan pupuk bokashi.
2. Proses pembuatan pupuk bokasi/pakan ternak
3. Proses pengemasan produk dengan kemasan yang sudah disiapkan

Tahap Pemasaran

1. Pengantaran pupuk bokashi ke tempat mitra violet garden untuk dijual ke konsumen
2. Promosi produk pupuk bokashi ke tempat lainnya untuk pengembangan usaha.

Monitoring dan Evaluasi

Parameter tingkat keberhasilan dan prospek kegiatan ini akan dievaluasi dengan menggunakan ukuran sebagai berikut :

1. Peran serta dan respon anggota Kelompok Tani Makmur Jaya dan anggota Kelompok Peternak Beusare Jaya selama kegiatan berlangsung.
2. Penguasaan materi berkenaan dengan pemahaman teknik pembuatan pupuk Bokashi dan Pakan Ternak secara fermentasi anaerob pasca pelatihan.
3. Kelompok Tani dapat memproduksi Pupuk Bokashi secara fermentasi anaerob dan Kelompok Peternak dapat

memproduksi pakan ternak secara mandiri.

Dalam pelaksanaan proses monitoring dan evaluasi (monev) program kegiatan secara umum akan dilakukan 3 tahapan yaitu:

1. Tahap survei awal (*baseline survey*). Survei penentuan data awal akan dilakukan pada awal bulan pertama pelaksanaan program untuk mengetahui kondisi awal sebelum intervensi program kegiatan.
2. Tahap monev pertengahan (*midterm monev*). Monev pertengahan ini dilakukan pada bulan ketiga pelaksanaan program untuk mengetahui kondisi tingkat pemahaman anggota mitra saat awal mula produksi pupuk bokashi/pakan ternak dan mengidentifikasi kekurangan dari awal pelaksanaan kegiatan sehingga dapat disempurnakan demi mencapai target yang sempurna seperti yang direncanakan.
3. Tahap monev akhir (*final monev*). Monev akhir ini dilakukan menjelang berakhirnya program pada bulan ke enam untuk mengetahui tingkat keberhasilan program secara keseluruhan.

Pupuk bokashi dihasilkan dari fermentasi bahan-bahan organik seperti sekam padi, dedak, sisa-sisa pertanian dan kotoran ternak. Bahan-bahan tersebut difermentasi dengan bantuan pengaktifan mikroorganisme yang mempercepat proses fermentasi. Campuran mikroorganisme yang

digunakan untuk mempercepat fermentasi dikenal sebagai Effective Microorganism (EM). Penggunaan EM tidak hanya mempercepat proses fermentasi tetapi juga menurunkan bau yang biasanya muncul pada proses dekomposisi bahan organik. Manfaat Pupuk Bokashi selain untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil pertanian (Septiani dkk., 2021). Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat bokashi dapat diperoleh dengan mudah, seperti jerami padi, sisa sayuran, buah-buahan, rumput, kacang-kacangan, sekam, pupuk kandang, atau serbuk gergaji. Penggunaan pupuk bokashi selain untuk kesuburan tanaman juga dapat melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit, sehingga dapat menjadi pengganti pupuk kimia yang terbaik. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil produktifitas pertanian adalah melakukan pembuatan kompos dengan metode bokashi yang kaya akan mikroorganisme yang baik untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pada Gambar 3 menunjukkan salah seorang Kelompok Tani Makmur Jaya Desa Dilib Lamteungoh sedang mengoperasikan mesin pencacah jerami padi.



Gambar 3. Pemanfaatan jerami padi untuk bahan pembuatan pupuk bokashi

Untuk itu kegiatan pengabdian masyarakat pembuatan pupuk bokashi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melatih dan meningkatkan keterampilan Kelompok Tani Makmur Jaya Desa Dilib Lamteungoh Kecamatan Sukamakmur Aceh Besar.

Metode Pelaksanaan

Adapun tahapan metode pelaksanaan kegiatan pengabdian adalah:

Observasi

Sebelum melakukan kegiatan pengabdian, maka kami dari Tim Pengabdian USK, telah melakukan kegiatan tahapan awal untuk menganalisis permasalahan yang ada di masyarakat Desa Dilib Lamteungoh Kecamatan Sukamakmur Aceh Besar. Dalam setiap kegiatan kami langsung berkoordinasi dengan perangkat desa.

Pelaksanaan kegiatan

Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian, tahap persiapan kegiatan dibuat untuk penyusunan jadwal kegiatan yang telah disepakati perangkat desa dengan target penyuluhan adalah Kelompok Tani Makmur Jaya Desa Dilib Lamteungoh. Selain itu juga dilakukan persiapan materi berbentuk brosur agar mudah dipahami oleh peserta penyuluhan dan persiapan alat peraga komposter anaerob dengan metode bokashi. Penyuluhan berupa pemaparan materi pembuatan kompos dengan metode bokashi menggunakan alat peraga dan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Adapun fokus sesi tanya jawab yaitu berhubungan dengan materi pembuatan pupuk kompos dengan sistem bokashi, kelebihan dan kekurangan metode bokashi, langkah-langkah pengomposan dan Masalah dan solusi yang sering dihadapi dalam pengomposan. Adapun salah satu output yang diinginkan yaitu

Kelompok Tani Makmur Jaya dan masyarakat Desa Dilib Lamteungoh secara umum dapat memahami cara pengomposan limbah pertanian terutama jerami padi untuk pembuatan pupuk organik dengan sistem bokashi. Pada gambar 4 memaparkan salah seorang kelompok tani sedang mengoperasikan mesin pencecah dengan memanfaatkan daun-daunan kering untuk bahan pembuatan pupuk bokashi.



Gambar 4. Pemanfaatan daun-daunan kering untuk bahan pembuatan pupuk bokashi

Setelah dilakukannya penyuluhan dan tanya-jawab, Tim pengabdian dari USK, kelompok Tani Makmur Jaya dan masyarakat secara bersama-sama mempraktikkan pembuatan bokashi. Pelatihan dalam bentuk praktek langsung dilakukan untuk melatih ketrampilan sehingga mampu menambah wawasan dalam menerapkan teknologi pembuatan pupuk bokashi. Kedepan diharapkan petani dapat melakukan sendiri dengan menerapkannya pada tanaman sehingga dapat meningkatkan produksi hasil pertanian. Komposter bokashi juga cocok digunakan di perumahan dengan lahan terbatas karena komposter ini tidak membutuhkan lahan yang luas dan proses fermentasinya harus tertutup (anaerob). Pada Gambar 5, dimana Tim pengabdian dari USK dan kelompok Tani Makmur Jaya sedang melakukan uji coba proses pembuatan pupuk bokashi

dengan memanfaatkan jerami padi, daun-daunan kering dan kotoran sapi.



Gambar 5. Tim pengabdian dari USK dan kelompok Tani Makmur Jaya sedang melakukan uji coba proses pembuatan pupuk bokashi

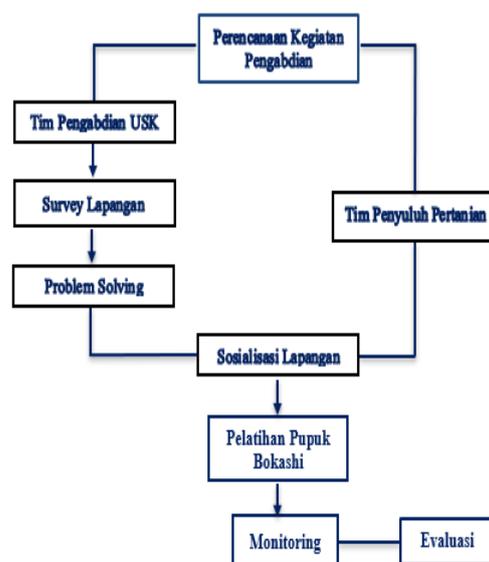
Pemantauan (Monitoring)

Setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian diperlukan pemantauan di lapangan terhadap perkembangan kemajuan kelompok tani. Pada kegiatan ini dilakukan pemantauan untuk menganalisa sejauh mana kelompok Tani Makmur Jaya dan masyarakat Desa Dilib Lamteungoh dapat melakukan (menerapkan) hasil pelatihan dan memanfaatkan pupuk bokashi tersebut. Monitoring diperlukan untuk mengamati, mengetahui, dan mengidentifikasi permasalahan dilapangan sehingga dapat diantisipasi / upaya pemecahannya secepat mungkin.

Evaluasi

Adapun langkah-langkah awal sebelum dilakukan evaluasi kegiatan pengabdian adalah dengan menentukan aspek yang akan dievaluasi seperti mengumpulkan data, menganalisis dan mengolah data. Hasil dari evaluasi tersebut kemudian dibandingkannya dengan standar tujuan yang ingin dicapai, sehingga bisa dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan. Melalui evaluasi tersebut maka efektifitas dan produktifitas dari setiap kendala kegiatan yang telah dilaksanakan dapat ditangani dengan sebaik mungkin. Pada

Gambar 6 menjelaskan bagan alur tahapan kegiatan Pengabdian pembuatan pupuk bokashi/pakan ternak secara fermentasi anaerob dan pemasarannya di Desa Dilib Lamteungoh Kecamatan Sukamakmur Aceh Besar.



Gambar 6. Bagan alur tahapan kegiatan Pengabdian

Prosedur Pembuatan Bokashi

Prosedur pembuatan bokashi pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yaitu dengan menggunakan pupuk kandang, dedak, sekam padi, jerami padi dan daun-daunan kering. Bahan-bahan yang disiapkan untuk ukuran 500 kg bokashi (Shitophyta dkk., 2021). Adapun tahapan proses pembuatan pupuk bokashi sebagai berikut:

- a) Pupuk kandang = 200 kg
- b) Dedak = 50 kg
- c) Sekam padi = 50 kg
- d) Jerami padi + Daun-daunan = 200 kg
- e) Gula yang telah dicairkan = 500 ml
- f) EM-4 = 500 ml
- g) Air secukupnya

Persiapan Bahan

Bahan-bahan yang telah disiapkan seperti kotoran ternak sapi, sekam padi, jerami padi dan daun-daunan kering dicampur sampai merata. Pastikan semua material tersebut dalam keadaan halus dan tidak bercampur dengan benda-benda asing lainnya. Siapkan Starter (EM-4) sebanyak 500 ml dan wadah air 500 liter. Adapun ciri-ciri EM-4 berupa larutan berwarna kuning kecoklatan dan merupakan sumber mikroorganisme tidak aktif atau masih dalam keadaan tidur (Dorman), sehingga perlu diaktifkan terlebih dahulu dengan cara dicampurkan dengan 500 liter air untuk 500 ml EM-4, kemudian dicampurkan dengan 500 ml gula yang telah dicairkan dan didiamkan selama satu hari (Gambar 7) (Sucipto dkk., 2019).



Gambar 7. Proses Pencampuran Material Adonan Pupuk Bokashi dengan cairan EM-4 (Mikroba aktif)

Cara Pembuatannya

Cairan bahan aktif EM-4 disemprotkan pada adonan secara merata kemudian diaduk secara merata. Siramkan EM-4 secara perlahan-lahan kedalam adonan secara merata sampai kandungan air adonan mencapai 30 persen. Ciri-cirinya adonan sudah bagus bila di kepal dengan tangan, air nya tidak menetes, dan bila kepalan tangan dilepas maka adonan susah pecah. Adonan yang sudah disemprotkan dengan bahan aktif ditutup rapat dengan terpal plastic (Gambar 8) dan pada proses fermentasi pertama didiamkan

selama 7 sampai 14 hari. Setiap dua hari adonan diaduk bertujuan untuk menetralsir suhu sehingga diharapkan proses decomposer dapat berlangsung secara maksimal. Pertahankan gundukan adonan maksimal 50⁰C, turunkan suhunya dengan cara membolak balik, kemudian ditutup kembali dengan terpal plastik. Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan bokashi menjadi rusak karena terjadi proses pembusukan. Pengecekan suhu 5 jam sekali selama 4 – 7 hari. Setelah 7 sampai 14 hari adonan dipindahkan pada tempat fermentasi kedua selama 7 hari, setiap dua hari diaduk. Setelah selesai proses pada tempat kedua pupuk bokashi dapat diaplikasikan pada tanaman (Dianagari Anggraini, 2019).



Gambar 8. Proses Penutupan Adonan Pupuk Bokashi Menggunakan Terpal Plastik

Aplikasi Pupuk Bokashi

Setelah selesainya proses fermentasi pupuk kompos (bokashi) selama 14 hari di tempat fermentasi kedua, maka pupuk bokashi tersebut sudah dapat digunakan pada lahan pertanian dan perkebunan masyarakat. Proses aplikasi pupuk organik ini melibatkan Kelompok Tani Makmur Jaya, Kelompok Peternak Beusare Jaya, mahasiswa universitas Serambi Mekah dan Violet Garden sebagai salah satu mitra bisnis. Mitra utama yaitu Kelompok Tani Makmur Jaya Desa Dilib Lamteungoh yang merupakan kelompok usaha ibu-ibu dan remaja putri yang telah dibentuk sejak tahun

2020 pada saat masa pandemi Covid-19. Kelompok Tani ini yang hanya berjarak 17 km dari Kampus Universitas Syiah Kuala (USK) sehingga sangat memudahkan monitoring dan evaluasi dari Tim Pengabdian USK untuk terjun ke lapangan. Tim pelaksana Pangabdian USK akan selalu melakukan pendampingan bagi kelompok tani tersebut setelah selesai kegiatan pelatihan, untuk menjaga keberlanjutan kegiatan dan kualitas dari pupuk bokashi tersebut. Anggota kelompok tani diharapkan untuk terus melakukan produksi pupuk secara berkelanjutan dan mandiri setiap bulan untuk pemenuhan kebutuhan pupuk petani dan kelancaran kerjasama bisnis dengan Violet Garden.

SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan pengabdian yang telah dilakukan dapat rangkumkan beberapa kesimpulan yaitu: (a) Telah berhasil dirancang dan dibuat sebuah alat pencacah kompos yang dapat digunakan untuk menyiapkan bahan pembuatan kompos. (b) Masyarakat Desa Dilib Lamteungoh, Kecamatan Sukamakmur, Aceh Besar telah berhasil memahami dan menggunakan alat pencacah kompos untuk menyiapkan bahan baku kompos. (c) Pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Dilib Lamteungoh, Kecamatan Sukamakmur, Aceh Besar telah dapat memanfaatkan limbah-limbah organik untuk digunakan dalam pembuatan kompos. Kegiatan pengabdian ini merupakan dasar embrio untuk membangun masyarakat desa ke prospek pemanfaatan sumber daya alam secara optimal untuk meningkatkan taraf penghasilan masyarakat. Kegiatan ini juga

dapat dilanjutkan dengan program hibah lainnya untuk meningkatkan pengembangan Desa Dilib Lamteungoh di sektor lainnya terutama pertanian dan peternakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada LPPM Universitas Syiah Kuala dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas pembiayaan Pelaksanaan Pengabdian [PKMBP] No.151/UN11/SPK/ PNB/2022 tanggal 11 Februari 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2020. *Kecamatan Sukamakmur Dalam Angka*, BPS Aceh Besar.
- Arief Budiman. 2018. *Anugerah dan Berkah yang Belum Terjamah*, UGM Press
- Hadisuwito. 2007. *Membuat Kompos*. PT. Agromedia Pustak., Jakarta
- Wisarirana, Darsono, 2004, *Sosiologi Pedesaan*, Malang, UMM Press.
- Yunus, S., Nurdianawaty, D. 2022. Pelatihan Pembuatan Pupuk Bokashi Pada Kelompok Tani Di Kecamatan Oba Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(8), 1523-15-30.
- Fiska, Y.P, Mega, M., Maulana, M., Nirmala, J., Desty A. 2022. Penyuluhan pembuatan pupuk kompos dari limbah organik rumah tangga menggunakan metode bokashi di kelurahan kedanyang. *Dedikasimu (journal of community service)*, 4 (2), 249-256.
- Novia G., Elsie, Israwati H., Nofripa H., Yeeri B. 2017. Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga dalam Pembuatan Pupuk

- Bokashi di Kelurahan Tuah Karya, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. *Jurnal Untuk Mu negeRI*, 1(1), 72-77.
- Riska B., Riski M., Ahmas S.A.M. 2022. Pengadaan Tong Sampah Organik dan Anorganik di Kelurahan Indro Kecamatan Kebomas Gresik. *Jurnal DedikasiMU*. 4(1), 101-107.
- Septiani, M., Nurohmah, A., Khumaira, F., Rohmah, A., Dewi, S., Faizah, N., & Azizi, U. I. 2021. Pemberdayaan Masyarakat dengan Pemanfaatan Limbah Daun Sebagai Pupuk Bokashi. *Indonesian Journal of Cumunity Service (IJOCS)*, 1(1), 201–208.
- Shanti, R., & Nirmala, R. 2018. Respon Tiga Varietas Ubi Kayu (*Manihot esculenta*. L) Terhadap Pemupukan di Kutai Timur. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 6(1), 46–58.
- Shitophyta, L. M., Amelia, S., & Jamilatun, S. 2021. Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Ranting Muhammadiyah Tirtonirmolo, Kasihan, Yogyakarta. *Community Develompment Journal*, 2(1), 136–140.
- Sucipto, S., Andriyanto, T., Nadliroh, K., Bhima P, A., Indrajaya, D., & Mustofa, M. A. 2019. Pelatihan Pengemasan Dan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Kompos: Desa Pusharang. *Jurnal Terapan Abdimas*, 4(1), 13.
- Dianagari, R., & Anggraini, I. N. 2019. Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik (Bokashi) Dari Kotoran Hewan Ternak Desa Picisan Kecamatan Sendang Kabupaten Tulungagung. *Cendekia : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 38.