

PENERAPAN BIOTEKNOLOGI PUPUK ORGANIK DALAM UPAYA PENINGKATAN KEMANDIRIAN PONDOK PESANTREN FAJRUL KARIM, CINANGKA, SERANG BANTEN

Indah Damayanti¹, Indar Kustiningsih^{2*}, Denni Kartika³, Levina Mandalagiri⁴,
Euis Uswatun Hasanah⁵

^{1, 2, 3, 4, 5}Magister Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, 42122

*indarkustiningsih@yahoo.com

ABSTRAK

Kemandirian pangan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesejahteraan di Pondok Pesantren karena kebutuhan dasarnya akan pangan terpenuhi. Pertanian terpadu yang menggabungkan unsur peternakan, perikanan dan pertanian itu sendiri merupakan salah satu kegiatan yang dapat dilaksanakan sehingga kebutuhan akan ikan, daging dan sayuran tidak perlu lagi membeli dari luar. Dalam pertanian terpadu ini, sampah-sampah organik dari dapur dan kotoran hewan ternak dijadikan pupuk organik dengan memanfaatkan bioaktivator sederhana sehingga prosesnya menjadi lebih cepat dan murah. Tujuan dari pengabdian masyarakat Magister Teknik Kimia di Pesantren Fajrul Karim adalah membimbing dan memberikan pengetahuan mengenai bioteknologi dalam pembuatan pupuk organik sehingga Pesantren Fajrul Karim dapat memproduksi sendiri kebutuhan pupuk untuk pertaniannya. Pembinaan secara langsung melalui pembelajaran bersama, berdiskusi dalam grup, praktek pembuatan pupuk dan praktek pemanenan pupuk adalah metode yang dilaksanakan. Dari hasil pembinaan yang dilaksanakan selama pengabdian masyarakat, semua santri paham tatacara pembuatan pupuk organik dan dapat melaksanakan pembuatannya dengan baik. Kegiatan lanjutan dari pengabdian masyarakat ini akan terus dilaksanakan sehingga Pesantren Fajrul Karim selain dapat berswasembada sayuran juga dapat memasarkannya keluar Ponpes.

Kata kunci: Pupuk Organik, Pertanian Terpadu, Swasembada

ABSTRACT

Food independence is one way to improve welfare in Islamic boarding schools because their basic food needs are fulfilled. Integrated agriculture that combines elements of animal husbandry, fisheries and agriculture itself is one of the activities that can be implemented so that the need for fish, meat and vegetables no longer need to buy from outside. In this integrated agriculture, organic waste from the kitchen and livestock manure are turned into organic fertilizer by utilizing a simple bioactivator so that the process becomes faster and cheaper. The aim of community service in the Chemical Engineering Masters Program at Fajrul Karim Islamic Boarding School is to guide and provide knowledge about biotechnology in making organic fertilizer so that Fajrul Karim Islamic Boarding School can produce its own fertilizer needs for agriculture. Direct coaching through joint learning, group discussions, fertilizer manufacturing practices and fertilizer harvesting practices are the methods implemented. From the results of the training carried out during community service, all students understand the procedure of making organic fertilizer and can carry out its making well. Continued activities of community service will continue to be carried out so that Fajrul Karim Islamic Boarding School, besides being able to self-support vegetables, can also market it outside Ponpes.

Keywords: Organic Fertilizer, Intergrated Farming Self-support

1. PENDAHULUAN

Pertanian organik terpadu merupakan salah satu trend masa kini untuk melaksanakan tata laksana pertanian dengan lebih ramah lingkungan. Penggunaan pupuk kimia yang massif pada saat revolusi hijau menimbulkan berbagai dampak seperti kebutuhan pupuk kimia yang terus meningkat, tanah pertanian menjadi lebih keras, biaya pengelolaan lahan yang makin mahal dan lain sebagainya.

Banyak keuntungan yang bisa didapatkan dengan melaksanakan pola pertanian terpadu ini diantaranya mengurangi penggunaan pupuk kimia, meningkatkan nilai jual hasil pertanian bila ingin dijual secara komersial.

Pertanian terpadu juga dapat dikolaborasikan ke berbagai aspek, diantaranya adalah pengelolaan sampah secara terpadu dimana sampah-sampah organik yang dihasilkan oleh suatu kegiatan dapat dijadikan pupuk organik yang kemudian dipergunakan dalam kegiatan pertanian

Sampah-sampah organik tersebut dijadikan pupuk organik melalui proses pengomposan dengan menambahkan bio aktivator dan sudah teruji untuk penerapannya di pertanian organik lahan sempit berbasis masyarakat (Hamdani S, dkk, 2018).

Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah karena pupuk organik berfungsi menambah zat hara dan mineral yang baik bagi kesuburan tanah sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman (Riyanti .dkk.2015)

Pupuk organik dapat dibuat dari berbagai jenis bahan diantaranya sisa sisa tanaman (sabut kelapa, tongkol jagung, bagas tebu), serbuk gergaji, limbah pasar , limbah rumah tangga, limbah pabrik serta limbah kotoran hewan(Hartatik W. dkk.2015). Bahan untuk membuat pupuk organik sangat bervariasi sehingga pupuk yang dihasilkan sangat beragam sesuai dengan proses pembuatannya dengan kualitas bahan dasarnya.

Dalam proses pembuatan kompos aktivator diperlukan untuk mempercepat proses kematangan kompos (Hadiwidodo M, dkk 2015)

Selain Bioaktivator yang dijual secara umum, terdapat pula bioaktivator lainnya yang dapat dengan mudah diperoleh atau dibuat sendiri oleh seperti larutan gula merah, air

cucian ikan, air terasi, atau bahan lain yang mengandung glukosa sehingga biaya proses pembuatan pupuk organik ini akan lebih murah.

Menurut Jalaluddin, dkk (2016) beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas kompos diantaranya

- a. Ukuran bahan
semakin kecil ukuran bahan maka proses pengomposan akan lebih cepat.
- b. Kelembapan
Pada umumnya mikroorganisme dapat bekerja pada kelembapan maksimal 60%, kelembapan yang tinggi menyebabkan mikroorganisme mati.
- c. Suhu
Suhu optimum untuk proses pengomposan yaitu maksimum 60⁰C
- d. pH (Keasaman)
kisaran pH yang baik adalah 6,5-7,5

Pesantren Fajrul Karim didirikan Oleh Ustad Mulhat Ali Nuh pada tahun 2009, di Kp. Bkp. Pasir Angin Desa Cinangka Kecamatan Cinangka kabupaten Serang . Dibantu oleh teman-temannya di Pasir Angin Ustad Mulhat mendirikan lembaga pendidikan/pesantren karena kepeduliannya terhadap generasi muda yang jauh dari nilai-nilai agama karena derasnya arus informasi dan globalisasi yang menjauhkan anak-anak dari pendidikan agama.

Pesantren ini memiliki luas sekitar 4 Ha dengan santri didik pada tahun 2019 berjumlah sekitar 247 orang, putra dan putri. Dengan jumlah santri yang cukup banyak tersebut maka kebutuhan akan pangan harian cukup besar.

Tingginya kebutuhan akan pangan tersebut mendorong Pesantren Fajrul Karim untuk dapat berswasembada pangan terutama dari sisi penyediaan sayuran dan ikan darat. Pola pertanian terpadu dengan pemanfaatan pupuk organik dari sampah organik merupakan salah satu solusi yang dapat dilaksanakan.

Tata pengelolaan sampah secara mandiri memang sudah saatnya diterapkan dimanapun sumber sampah berada salah satunya di instansi pendidikan, karena kepedulian terhadap lingkungan adalah salah satu pendidikan karakter yang akan dicapai dalam tujuan pendidikan nasional (Widiyaningrum P, dkk, 2014)

Pengabdian masyarakat Magister Teknik Kimia tahun 2019 ini bertujuan untuk

membantu penerapan bioteknologi dalam pembuatan pupuk organik sehingga Pesantren Fajrul Karim dapat berswasembada sayuran.

2. METODE

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui 4 tahapan yaitu :

1. Wawancara Terbatas

Wawancara terbatas dilakukan terhadap pimpinan Pondok Pesantren Fajrul Karim beserta jajarannya untuk mengetahui kebutuhan dan sumber daya yang dimiliki oleh Pesantren Fajrul Karim. Kegiatan yang dilaksanakan dalam pengabdian masyarakat ini mengacu pada hasil wawancara tersebut.

Wawancara ini juga dilakukan untuk menilai partisipasi dan dukungan dari pimpinan Pondok Pesantren terhadap Program Pengabdian Masyarakat yang dijalankan. Penilaian terhadap tinggi atau rendahnya partisipasi ini perlu dilakukan karena keberhasilan pelaksanaan program bergantung pada partisipasi (Sulistiyorini, NR, dkk, 2015).

2. Sosialisasi dan Diskusi Grup

Sosialisasi dilakukan kepada seluruh pengurus pondok pesantren dan perwakilan santriwan dan santriwati untuk memberikan pengetahuan tentang tata cara pertanian terpadu, pengertian limbah organik dan limbah anorganik serta bagaimana mengolah limbah organik menjadi pupuk organik. Dalam sosialisasi ini merupakan sesi pemberian materi dengan metode penyampaian menggunakan media buku panduan dan visual. Setelah penyampaian materi, peserta dibagi kedalam beberapa grup kemudian masing-masing grup diberikan waktu untuk berdiskusi secara lebih mendalam dan intensif.

3. Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan dalam beberapa tahapan :

- a. Pengumpulan sampah organik dari berbagai sumber (dapur, sisa kotoran hewan, dedaunan jatuh, dan lain-lain).
- b. Sampah organik tersebut diperkecil ukurannya dengan melakukan pencacahan.
- c. Memasukkannya kedalam komposter atau tong lainnya.
- d. Memilih dan menggunakan bioaktivator
- e. Melakukan pemantauan terhadap proses pengomposan.

4. Monitoring dan Evaluasi

Tahapan ini dilaksanakan untuk menilai kemampuan dari pengurus pesantren dan santriwan/santriwati dalam pembuatan pupuk organik dari sampah organik. Monitoring dilaksanakan secara rutin setiap 1 bulan sekali dan dalam setiap monitoring dilaksanakan evaluasinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan wawancara terbatas terhadap pimpinan Pondok Pesantren Fajrul Karim beserta pengurus pesantren lainnya. Wawancara ini dilaksanakan secara dengan dua cara melalui media elektronik dan tatap muka langsung disertai diskusi Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi diketahui bahwa Pesantren Fajrul Karim telah memiliki kegiatan pertanian tetapi masih bergantung pada penggunaan pupuk kimia, penggunaan pupuk organik masih terbatas pada kotoran hewan ternak yang ada belum sampai pada pembuatan pupuk organik secara khusus. Selainnya itu diketahui pula bahwa tingkat partisipasi dari pengurus Ponpes Fajrul Karim ini tinggi karena konsep pimpinan Pondok Pesantren, Ustad Mulhat menyampaikan keinginan agar semua lahan di Ponpes dapat produktif menghasilkan bahan pangan, ingin beralih kepada pertanian organik secara menyeluruh, bahkan ingin pula pengembangan lebih lanjut kepada pertanian hidroponik dengan memanfaatkan air dari kolam ikan.

Tahapan selanjutnya adalah sosialisasi dan diskusi grup. Dalam sosialisasi materi yang disampaikan adalah Tata Laksana Pertanian Terpadu dan Tata Cara Pembuatan Pupuk Organik.

Setelah penyampaian materi, peserta diberi kesempatan untuk bertanya jawab dengan pemateri. Setelah tanya jawab selesai, peserta dibagi kedalam kelompok-kelompok diskusi kecil berjumlah 10 orang dan dibimbing langsung oleh seorang mentor sebagai mana yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses diskusi kelompok bersama mentor

Diskusi dalam kelompok-kelompok kecil berlangsung dengan hangat karena peserta sangat antusias menanyakan secara detail tata cara pembuatan pupuk organik, apa yang harus dilakukan setiap harinya, bagaimana pemilihan bioaktivator yang baik serta bagaimana mengetahui pupuk organik telah siap digunakan.

Tahap selanjutnya adalah pelatihan pembuatan pupuk organik. Peserta diberikan kesempatan untuk membuat pupuk organik dengan memasukkan sampah organik kedalam komposter.

Sebelumnya sampah organik tersebut dicacah-cacah terlebih dahulu untuk memperkecil ukurannya sehingga memudahkan proses dekomposisinya, Bioaktivator yang digunakan adalah campuran dari air cucian ikan, terasi dan gula merah, serta bahan yang mengandung molase. Jumlah Bioaktivator yang ditambahkan bergantung pada jumlah dan kondisi sampah organik yang diolah. Penggunaan bioaktivator ini untuk mempercepat proses pengomposan. Proses pengomposan dilakukan selama 30 hari, pada minggu pertama ketinggian kompos turun menjadi setengah tong komposter kemudian dilakukan perhitungan suhu dan kelembaban dan didapatkan hasil suhu sebesar 35°C dan kelembaban 55,9%.

Pada minggu kedua dilakukan hal yang sama yaitu perhitungan kelembaban dan suhu didapatkan suhu sebesar $34,8^{\circ}\text{C}$ dengan

kelembaban 56,8%. Pada minggu ketiga kompos mengalami penurunan suhu yaitu sebesar $31,5^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban mengalami kenaikan sebesar 57,3%. Pada minggu keempat didapatkan hasil kompos dengan tekstur kompos menjadi sedikit berair dan lembek, baunya agak menyengat dan warnanya hitam kecoklatan serta didapatkan pengukuran suhu sebesar $33,8^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban 59,3%. Kemudian setelah kompos dikeluarkan dari tong komposter dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan kurang lebih 1 hari. Kemudian kompos diayak agar kompos lebih halus. Setelah itu dilakukan penimbangan dari satu tong komposter dihasilkan pupuk kompos sebanyak 4,85 Kg seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pembuatan pupuk organik setelah di panen

Setelah pelatihan, diharapkan pengurus pondok pesantren serta santriawan dan santriawati melakukan pemantauan secara berkala terhadap proses pengomposan.

Monitoring dan evaluasi terhadap kegiatan pembuatan pupuk organik ini dilaksanakan secara berkala, setiap satu bulan sekali. Monitoring juga dilakukan dengan melaksanakan wawancara terhadap santriwan dan santriawati terkait pengetahuan mereka terhadap pembuatan pupuk organik ini.

4. KESIMPULAN

Kegiatan wawancara, sosialisasi, diskusi grup dan praktek berjalan dengan lancar. Monitoring dan evaluasi terhadap pembuatan pupuk organik dan aplikasinya pada pertanian di Pondok Pesantren Fajrul Karim harus terus dilaksanakan agar tujuan kemandirian Ponpes di bidang pangan terwujud.

Tahapan selanjutnya dari pengabdian masyarakat ini adalah melaksanakan pembinaan dan pendampingan terhadap tata laksana pertanian terpadu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan pengabdian masyarakat, kepada Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Banten yang telah memberikan bantuan peraga komposter dan alat bor biopori dan kepada Ustad Mulhat selaku Ketua Pesantren Fajrul Karim karena telah memberikan tempat pelaksanaan pengabdian masyarakat dan bekerjasama dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadiwidodo M, Sutrisno Endro, Handayani S.D, Febriani Putri M.(2015).Studi Pembuatan Kompos Padat Dari Sampah Daun Kering TPST UNDIP dengan Variasi Bahan Mikroorganisme Lokal (MOL)Daun. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Hamdiani, S, Ismillayli, N, Raudhatul Kamali S, Hadi S (2018). Pengolahan mandiri limbah organik rumah tangga untuk mendukung pertanian organik lahan sempit. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 151-154. Retrieved from J. Pijar MIPA, Vol. 13 No. 2, September 2018
- Hartatik Wiwik, Husnain, Widowati RL.2015.Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman.Bogor.Balai Penelitian Tanah.
- Jalaludin, ZA Nasrul, Syafrina R. 2016. Pengolahan Sampah Organik Buah-buahan Menjadi Pupuk dengan Menggunakan Metode Efektive Mikroorganisme.Jurnal Teknologi Kimia Unimal Vol 5:1hal 17-29.
- Mulasari, S.A., Husodo, A.H., & MUhadjir.N. (2014). Kebijakan pemerintah dalam pengelolaan sampah domestik. *Kesmas : National Public Health Journal*, 8(8), 404-410
- Riyanti Shoni, Purnamawati Heni, Sugiyatna. 2015.Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Serta Produksi Pupuk NPK Terhadap Ketersediaan Hara dan Populasi Mikroba Tanah Pada Tanaman Padi Sawah Musim Tanam Kedua di Karawang Jawa Barat. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Sulityorini NR, Saprudin Darwis R, Gutama Arie Surya (2015). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di lingkungan Margaluyu Kelurahan Cicurug. *Share Social Work Jurnal* Volume 5 Nomor 1, ISSN : 2339-0042
- Widiyaningrum P, Lisdiana.(2014).Efektifitas Proses Pengomposan Sampah Daun Dengan Tiga Sumber Aktivator Berbeda. Semarang.Universitas Negeri Semarang.