

Optimalisasi pengolahan limbah kandang ternak menjadi pupuk organik di kelompok tani Bangsring Sejahtera Kabupaten Banyuwangi

Dwi Ahmad Priyadi¹, Muhammad Habib Khirzin², Mita Ayu Liliyanti², Mohamad Ilham Hilal³

¹Program Studi D4 Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Negeri Banyuwangi, Indonesia

²Program Studi D4 Teknologi Akuakultur, Politeknik Negeri Banyuwangi, Indonesia

³Program Studi D4 Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Banyuwangi, Indonesia

Penulis korespondensi : Dwi Ahmad Priyadi

E-mail : dwi.ahmad.p@poliwangi.ac.id

Diterima: 13 Oktober 2024 | Direvisi: 08 November 2024 | Disetujui: 09 November 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Politeknik Negeri Banyuwangi (Poliwangi) berpartisipasi aktif dalam program swasembada pangan dengan memperkuat sektor pertanian melalui kegiatan pelatihan pada kelompok tani. Kelompok Tani Bangsring Sejahtera merupakan salah satu kelompok tani di desa binaan Poliwangi yang terletak di Kecamatan Bangsring. Kelangkaan pupuk dan tidak dimanfaatkannya limbah peternakan merupakan permasalahan yang coba diatasi, sehingga diciptakan solusi berupa pembuatan pupuk organik dengan bahan baku limbah peternakan. Untuk menunjang kegiatan tersebut di rancanglah suatu alat yang tepat guna (mesin giling serbaguna) yang dapat berfungsi sebagai *hammer mill* dan *chopper*. Dengan melimpahnya bahan baku pupuk organik, diharapkan kemampuan petani dalam memproduksi pupuk organik secara mandiri akan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Diharapkan juga terjadi peningkatan hasil panen dan dapat mendukung swasembada pangan khususnya di Kabupaten Banyuwangi.

Kata kunci: pupuk organik; limbah ternak; swasembada pangan; kecamatan bangsring.

Abstract

Politeknik Negeri Banyuwangi (Poliwangi) actively participates in the food self-sufficiency program by strengthening the agricultural sector through training activities in farmer groups. The Bangsring Sejahtera Farmer Group is one of the farmer groups in the village supported by Poliwangi, which is located in Bangsring Village. Scarcity of fertilizer and unutilization of livestock waste are problems that this community service activity is trying to overcome, so a solution has been created in the form of making organic fertilizer using livestock waste as raw material. To support these activities, an appropriate tool was designed in the form of a multi-purpose milling machine which can function as a hammer mill or chopper. Due to the abundance of organic fertilizer raw materials, it is hoped that the ability of farmers to produce organic fertilizer independently will reduce dependence on chemical fertilizers. It is also hoped that there will be an increase in harvest yields and this will lead to an increase in farmers' welfare and can support food self-sufficiency, especially in Banyuwangi Regency.

Keywords: organic fertilizer; livestock waste; food self-sufficiency; farmer group; bangsring district

PENDAHULUAN

Isu terkait kecukupan pangan akhir-akhir ini terus menjadi perhatian banyak negara. Bahkan sebagian negara mengalami kekurangan pangan akibat konflik bersenjata, kondisi alam yang tidak mendukung, maupun bencana alam (Goncharova & Merzlyakova, 2022). Tidak terkecuali di Indonesia, pada wilayah-wilayah tertentu, masih dapat ditemui adanya permasalahan kekurangan pangan,

misalnya di daerah Papua dan Kalimantan pedalaman (Atem & Niko, 2020; Rasman et al., 2023). Permasalahan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari tidak adanya lahan, SDM yang kurang terampil, lahan yang tidak subur, ataupun dikarenakan faktor yang tidak dapat dihindari (bencana alam, konflik bersenjata) (Ahmad et al., 2021). Untuk menciptakan kondisi swasembada pangan, faktor-faktor tersebut perlu ditanggulangi, utamanya faktor-faktor yang berkaitan dengan lahan dan SDM.

Banyuwangi merupakan kabupaten agraris yang memiliki luas wilayah terbesar di antara kabupaten lainnya di Jawa Timur. Sebagai kabupaten agraris, mayoritas penduduk Banyuwangi (32%) berprofesi sebagai petani. Dengan komoditas tanaman yang utama berupa kelapa (33.557 ton/tahun), padi (796.503 ton/tahun), dan cabai (347.854 kwintal/tahun). Sedangkan komoditas peternakan yang utama ialah sapi, kambing, dan ayam (BPS, 2023). Budaya masyarakat petani di Banyuwangi cukup unik, umumnya limbah pertanian yang dihasilkan di ladang akan dibawa pulang untuk memberi makan ternaknya, dan kotoran ternak akan diletakkan di lahan dengan tujuan untuk menyuburkan tanah pertanian. Praktek tersebut belum optimal untuk menciptakan pertanian yang berkelanjutan. Peletakan kotoran ternak tanpa adanya pengolahan dapat menyebabkan penyebaran penyakit, penyebaran bibit gulma, dan berpotensi melayukan akar tanaman akibat panas yang dikeluarkan saat kotoran ternak terdekomposisi (Elsayed et al., 2023). Praktek seperti ini masih ditemukan juga di salah satu desa di Banyuwangi yaitu Desa Bangsring, tepatnya pada Kelompok Tani Bangsring Sejahtera. Kelompok tani tersebut beranggotakan 30 orang petani, dengan kepemilikan total ternak kambing sebanyak 45 ekor, dengan potensi limbah kandang per bulan sebanyak 900 kg.

Desa Bangsring sudah terkenal secara internasional akan wisata bawah lautnya yang bagus, dan menjadi pelopor pelestarian terumbu karang di Banyuwangi (Ekawati et al., 2020). Selain itu, potensi pada bidang pertanian dari desa ini juga cukup besar. Warga bersama PTPN XII menghasilkan komoditas kelapa, gula jawa, jagung, dan cabai di lahan seluas 60 hektar (BPS, 2023). Ketersediaan pupuk kimia yang langka dan mahal menjadi permasalahan utama di daerah ini. Begitu juga yang dialami oleh kelompok Tani Bangsring Sejahtera, salah satu kelompok tani yang aktif di Desa Bangsring. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mengoptimalkan potensi lokal yang belum termanfaatkan, yaitu mengolah limbah kandang (kotoran ternak, sisa pakan, urin) menjadi pupuk organik padat.

METODE

Metode dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu; 1) Tahap Survei; 2) Tahap Sosialisasi; 3) Tahap Pelatihan dan Pemantauan. Adapun detail dari tiap tahapan dijelaskan sebagai berikut.

Tahap Survei

Pada tahap survei, dilakukan penggalian permasalahan-permasalahan yang dialami oleh mitra dengan cara berdiskusi dengan anggota Kelompok Tani Bangsring Sejahtera.



A



B

Gambar 1. Kotoran kambing yang belum termanfaatkan dengan baik; A) Limbah kandang yang ditumpuk di samping kandang, B) Limbah kandang dibuang ke sungai

Optimalisasi pengolahan limbah kandang ternak menjadi pupuk organik di kelompok tani Bangsring Sejahtera Kabupaten Banyuwangi

Permasalahan yang telah dikoleksi (Gambar 1) menjadi bahan diskusi tim pengabdian dalam merancang kegiatan dan peralatan. Kegiatan dan peralatan tersebut didesain sedemikian mungkin sebagai solusi strategis guna menanggulangi permasalahan yang ada.

Tahap Sosialisasi

Tahap sosialisasi merupakan tahapan pemaparan gagasan pemecahan permasalahan kepada seluruh anggota kelompok, gagasan tersebut telah dirumuskan oleh tim pengabdian yang sebelumnya juga telah berdiskusi dengan pengurus kelompok tani. Tahap sosialisasi ini dilakukan guna menyalurkan pemahaman awal terkait metode pemecahan masalah, agar terdapat pemahaman yang sama antar seluruh anggota kelompok. Jika kesamaan pemahaman telah tercapai, maka diharapkan program pelatihan yang akan dilakukan akan lebih mudah untuk dipahami.

Tahap Pelatihan dan Pemantauan

Tahap ketiga ialah tahapan pelatihan, transfer teknologi dan ilmu terkait pembuatan pupuk organik limbah kandang kepada seluruh anggota kelompok tani. Pemberian materi pelatihan dilakukan secara interaktif, diselingi diskusi, dilanjutkan dengan praktek pembuatan secara langsung, dan tidak juga dijabarkan penjelasan menyeluruh tentang alat dan bahan serta substitusinya. Pemantauan program dilakukan untuk memastikan alat dan metode dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari kelompok tani. Pemantauan juga bertujuan untuk mengidentifikasi ada tidaknya permasalahan lanjutan yang mungkin muncul dari diterapkannya metode ini. Tahapan yang serupa juga telah digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat dengan objek berupa kelompok tani dan kelompok ternak (Priyadi et al., 2021; Priyadi, Wibowo, et al., 2023; Ton et al., 2020).

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilakukan di rumah Bapak Busana (Ketua Kelompok Tani Bangsring Sejahtera), dan diikuti oleh 30 orang anggota kelompok tani. Metode pelatihan yang digunakan yaitu dengan pemberian materi dengan paparan presentasi dan diskusi secara langsung, dilanjutkan dengan penjelasan alat dan bahan (Tabel 1 dan Tabel 2), demo pembuatan oleh mahasiswa, dan praktik pembuatan oleh perwakilan kelompok tani. Buku pegangan pembuatan pupuk organik juga diberikan ke setiap anggota petani, dengan tujuan agar masyarakat dapat mempelajari ulang materi pelatihan dikemudian hari.

Tabel 1. Alat Pembuatan Pupuk Organik Asal Limbah Kandang

Nama Alat	Fungsi
Alat giling	Menghancurkan limbah (sisa pakan, kotoran kambing, kotoran sapi kering, dll)
Cangkul	Mengaduk campuran bahan
Ember	Melarutkan tetes tebu dan bakteri
Terpal	Menutup campuran (terhindar dari hujan)

Tabel 2. Bahan pembuatan pupuk organik asal limbah kandang

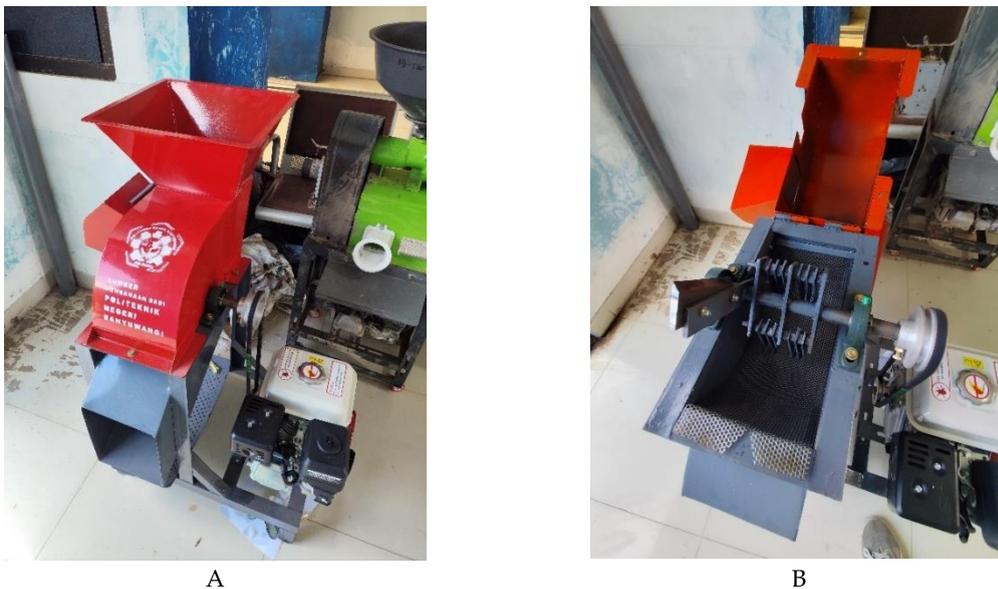
Nama Bahan	Fungsi	Harga (Rp)
Limbah kandang	Bahan utama pupuk (kotoran kambing-domba-ayam-sapi-kerbau-kuda, sisa pakan, bulu-rambut ternak, dll)	-
Tetes tebu/molasses	Sumber energi/makanan untuk bakteri pengompos	12.000/kg
Starter bakteri	Mempercepat proses pengomposan; <u>bahan ini boleh tidak digunakan</u>	22.000/botol

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan survei mendapatkan hasil berupa daftar permasalahan yang dialami oleh mitra, meliputi: kotoran ternak yang yang tidak dimanfaatkan secara optimal oleh petani, kelangkaan pupuk

Optimalisasi pengolahan limbah kandang ternak menjadi pupuk organik di kelompok tani Bangsring Sejahtera Kabupaten Banyuwangi

kimia, pencurian hasil cabai, dan rendahnya kualitas reproduksi ternak. Dari empat permasalahan tersebut, tim pengabdian mengambil permasalahan pertama dan kedua, yaitu terkait pemanfaatan limbah kandang sebagai pupuk organik sekaligus mensubstitusi sebagian penggunaan pupuk kimia. Pada tahap ini juga dirancang teknologi tepat guna yang mendukung pembuatan pupuk organik, dikarenakan sebagian besar petani memiliki ternak kambing, dibutuhkan penghancur kotoran kambing agar fermentasi kotoran menjadi lebih cepat. Teknologi tepat guna yang dirancang ialah berupa alat penggiling serba guna, yang menggabungkan fungsi *chopper* dan *hammer mill*. Mesin penggiling serbaguna ini dapat menjalankan fungsi sebagai penghancur kotoran sebagaimana *hammer mill*, akan tetapi juga dapat digunakan sebagai pencacah rumput (rumput gajah, kolonjono, tebon jagung, ramban). Bentuk mesin giling serbaguna dapat dilihat pada Gambar 2 berikut. Tersedia tiga saringan untuk mode *hammer mill* yang dapat disesuaikan, dengan diameter lubang secara berurutan yaitu 3, 5, dan 8 mm. Alat yang serupa juga telah dikembangkan dan digunakan sebelumnya dan terbukti efektif (Heryoga et al., 2024).



Gambar 2. Alat mesin giling serbaguna: A) Tampak depan, B) Tampak 2 pisau potong (*chopper*) di sebelah kanan dan 12 pisau *hammer* di bagian dalam.



Gambar 3. Sosialisasi kegiatan pengabdian, anggota kelompok tani aktif berdiskusi terkait penggunaan alat.

Tahap sosialisasi dilakukan pada hari Sabtu 10 Agustus 2024, di rumah Ketua Kelompok Bangsring Sejahtera. Seluruh anggota kelompok hadir dalam kegiatan ini. Pada tahap ini, tim pengabdian menjelaskan terkait gagasan untuk mengolah limbah kandang menjadi pupuk organik. Serta dilakukan sosialisasi penggunaan alat penggiling serbaguna sebelum dilakukan tahapan pelatihan keesokan harinya. Anggota kelompok tani aktif berdiskusi terkait metode yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik, dan terkait cara kerja alat tepat guna yang digunakan (Gambar 3).

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan pada hari Minggu, 11 Agustus 2024 pukul 16.00 WIB, bertempat di rumah Ketua Kelompok Tani Bangsring Sejahtera. Kegiatan ini dihadiri 30 anggota kelompok, dan melibatkan mahasiswa untuk membantu jalannya kegiatan. Kegiatan ini diawali dengan pemaparan materi, yang disertai dengan diskusi aktif oleh anggota kelompok tani (Gambar 4).



Gambar 4. Pemaparan materi pembuatan pupuk organik asal limbah kandang.

Selanjutnya dilakukan demo pembuatan pupuk oleh mahasiswa dan dilanjutkan praktek pembuatan pupuk oleh anggota kelompok. Adapun formula dalam pembuatan pupuk organik sebagaimana tertulis dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Formula bahan baku pembuatan pupuk organik asal limbah kandang

Nama Bahan	Takaran
Limbah kandang	100 kg
Tetes tebu/molasses	100 g
Starter bakteri	20 g

Limbah kadang yang dimaksud ialah sebagian besar terdiri dari kotoran kambing/sapi, kemudian sisa-sisa pakan (rumput, ramban, sisa bekatul, dll), dan urin. Dikarenakan di daerah ini banyak terdapat serabut kelapa, maka dicampurkan juga dalam campuran pembuatan pupuk setelah dihaluskan menggunakan alat penggiling serbaguna dengan takaran tidak lebih dari 20% berbanding kotoran ternak. Serabut kelapa memiliki unsur kalium yang cukup tinggi, sehingga baik untuk bahan campuran pupuk organik dikarenakan akan membantu proses pembungaan dan pematangan (Fitriyanto et al., 2019; Priyadi et al., 2020; Priyadi, Toni, et al., 2023). Setelah bahan-bahan seperti yang tertulis pada Tabel 2 tersebut dicampur, selanjutnya ditutup dengan terpal, dan dibalik/diaduk dengan cangkul seminggu sekali hingga 28 hari (pupuk organik matang), ciri proses pengomposan yang baik ialah timbulnya panas pada campuran, panas ini akan mematikan bakteri patogen dan mematikan bibit gulma (Farzana et al., 2019). Pupuk organik yang telah matang ditandai dengan tidak adanya panas, tidak berbau, tekstur remah, dan berwarna seperti tanah (Mahendra et al., 2020). Proses pencampuran bahan dalam pembuatan pupuk organik dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

Optimalisasi pengolahan limbah kandang ternak menjadi pupuk organik di kelompok tani Bangsring Sejahtera Kabupaten Banyuwangi



Gambar 5. Proses pencampuran sekaligus penggilingan bahan pembuatan pupuk organik.

SIMPULAN DAN SARAN

Permasalahan yang berusaha diatasi melalui kegiatan pengabdian ini ialah terkait kelangkaan pupuk dan belum terolahnya limbah kandang. Permasalahan tersebut diatasi dengan gagasan berupa pembuatan pupuk organik asal limbah kandang. Pupuk yang diperoleh akan digunakan oleh Kelompok Tani Bangsring Sejahtera, dan dapat mensubstitusi sebagian penggunaan pupuk kimia. Pada kegiatan ini dirancang alat tepat guna berupa mesin giling serbaguna yang dapat berfungsi sebagai mesin giling bertipe *hammer mill* dan dapat difungsikan sebagai mesin pencacah hijauan (*chopper*).

UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh DIPA Poliwangi dengan skema pendanaan Pengabdian Kemitraan Berbasis Wilayah dengan kontrak No. 3916.3/PL36/AL04/2024.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, N., Shahnawaz, S. K., Husain, M., Qamar, S., & Alam, Z. (2021). Food Insecurity: Concept, Causes, Effects and Possible Solutions. *IAR Journal of Humanities and Social Science*, 2(1), 105–113. <https://doi.org/10.47310/jiarjhss.v02i01.016>
- Atem, & Niko, N. (2020). Food Security at Low-Income Community in the Border Region of Entikong (Indonesia-Malaysia). *Jurnal Surya Masyarakat*, 2(2), 94–104. <https://doi.org/10.26714/jsm.2.1.2019.94-104>
- BPS. (2023). *Banyuwangi Regency in Figures 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Ekawati, K. N., Handayani, T., Susiloningtyas, D., Dwi, M., & Manessa, M. (2020, October 19). Conservation Monitoring of Coral Reefs in Bangsring Village, Banyuwangi as a Location of Ecotourism using Remote Sensing Imagery. *Seminar Nasional Geomatika*.
- Elsayed, S. S. A., Sehsah, M. D., Oueslati, M. A., Ibrahim, O. M., Hamden, S., Seddek, N. H., Abo-Elmagd, H. I., Alkhalifah, D. H. M., Sheteiwy, M. S., AbdElgawad, H., El-Saadony, M. T., & El-Tahan, A. M. (2023). The effect of using fresh farmyard manure (animal manure) on the severity of *Fusarium verticillioides* in soil, root, stem, and kernels as well as lodging and borer incidence of maize plants. *Frontiers in Plant Science*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.998440>
- Farzana, N., Sanadi, A., Tin, C., & Roji, M. (2019). *Characterisation of Liquid Fertiliser from Different Types of Bio-Waste Compost and its Correlation with the Compost Nutrients*. 7(June 2018), 253–258. <https://doi.org/10.3303/CET1972043>
- Fitriyanto, N. A., Priyadi, D. A., Suranindyah, Y., Yusiati, L. M., Erwanto, Y., Kurniawati, N., & Pertiwinigrum, A. (2019). Biochemical and physical properties of goat feces liquid biofertilizer fermented with chicken excreta combination and different fermentation condition. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 387(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/387/1/012108>
- Goncharova, N. A., & Merzlyakova, N. V. (2022). Food shortages and hunger as a global problem. *Food Science and Technology (Brazil)*, 42. <https://doi.org/10.1590/fst.70621>
- Heryoga, E. P., Pramesti, Y. S., & Setyowidodo, I. (2024). Rancang Bangun Pencacah Type Hammer Mill pada Mesin Pengolah Kompo Berkapasitas 5 Kilogram/menit. *Inotek*, 8, 1398–1405.

- Mahendra, K. A., Yohanes Parlindungan Situmeang, & Made Suarta. (2020). Effect of Biochar and Compost from Chicken, Goat, and Cow Manure on Cultivation of Red Chili (*Capsicum annum* L). *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, 4(2), 95–101. <https://doi.org/10.22225/seas.4.2.2291.95-101>
- Priyadi, D. A., Prayogo, G. S., & Nur, K. M. (2021). Smallholder farmers' perceptions of coffee bean processing using the honey method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 672(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/672/1/012025>
- Priyadi, D. A., Toni, S., & Istanti, A. (2023). Utilization of Different Concentration Sugarcane Molasses to the Quality of Goat Feces-Chicken Excreta-Coconut Husk Organic Liquid Fertilizer. *Buletin Peternakan*, 47(1), 36. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v47i1.80378>
- Priyadi, D. A., Triasih, D., Ton, S., & Istanti, A. (2020). The Effect of Young Coconut Husk on the Quality of Goat Manure-Chicken Excreta Bioculture. *Buletin Peternakan*, 44(3), 98–102. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v44i3.51434>
- Priyadi, D. A., Wibowo, G. H., & Liliyanti, M. A. (2023). Pelatihan Pembuatan Ransum Pakan Ternak Domba bagi Peternak Kecil Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi. *Bakti Budaya*, 6(1), 18–30. <https://doi.org/10.22146/bakti.6178>
- Rasman, A., Sinta Theresia, E., & Fadel, A. M. (2023). Analisis implementasi program food estate sebagai solusi ketahanan pangan Indonesia. *Holistic: Journal of Tropical Agriculture Sciences Riset*, 1(1), 36–68. <https://doi.org/10.61511/hjtas.v>
- Ton, S., Priyadi, D. A., & Darma, Y. Y. (2020). Pembuatan Asap Cair Guna Mendukung Pertanian Organik di Desa Bulusari, Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi. *Indonesian Journal of Community Engagement*, 6(4), 253–259. <https://doi.org/10.22146/jpkm.51793>