

OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS GAPOKTAN MELALUI TEKNOLOGI FERMENTASI TERAKSELERASI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH TERNAK BABI

N.M. Witariadi¹, dan N.W. Siti²

ABSTRAK

Usaha peternakan babi menyebabkan munculnya limbah ternak dan jika limbah ini tidak diolah dengan baik dapat berdampak pada pencemaran lingkungan dan kesehatan peternak. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan tentang teknologi pengolahan limbah-limbah ternak menjadi pupuk organik cair melalui fermentasi berbasis mikroba lokal. Kegiatan ini berlangsung di kelompok tani ternak Kriya Sari, di Desa Subuk, Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng. Adapun permasalahan yang dihadapi oleh peternak yaitu penanganan limbah ternak babi belum diolah dengan baik, dan berdampak pada pencemaran lingkungan. Walaupun program bimbingan dan pengolahan pernah diberikan, namun berhenti akibat kurang minat dari peternak dan masyarakat. Metode yang digunakan yaitu pendekatan kepada masyarakat melalui program sosialisasi, pelatihan, pendampingan, dan pembuatan demoplot untuk menarik minat peternak, sehingga program dapat berjalan secara berkelanjutan. Hasil dari kegiatan pengolahan limbah ternak babi menjadi pupuk organik cair "*Pigmenta*" dengan kandungan C-organik (1,56%); N total (0,06%); P tersedia (789,85 ppm); K tersedia (269,21 ppm); dan pH (5,17). Dapat disimpulkan produk pupuk organik cair "*Pigmenta*" dari hasil analisis kandungan unsur hara, dapat diaplikasikan ke tanaman untuk meningkatkan produktivitas tanaman.

Kata kunci: fermentasi, limbah, organik, pupuk

ABSTRACT

Pig farming causes livestock waste and if this waste is not processed properly it can have an impact on environmental pollution and the health of farmers. The purpose of this activity is to provide information on livestock waste processing technology into liquid organic fertilizer through local microbial-based fermentation. This activity in the Kriya Sari livestock farmer group, in Subuk Village, Busungbiu District, Buleleng Regency. The problems by farmers are that the handling of pig waste has not been processed properly, and has an impact on environmental pollution. Although guidance and processing programs have been provided, they have stopped due to lack of interest from farmers and the community. The method used is an approach to the community through socialization programs, training, mentoring, and making demonstration plots to attract farmers' interest, so that the program can run sustainably. The results of pig waste processing activities into liquid organic fertilizer "*Pigmenta*" with C-organic content (1.56%); total N (0.06%); available P (789.85 ppm); available K (269.21 ppm); and pH (5.17). It can be concluded that the liquid organic fertilizer product "*Pigmenta*" from the results of the analysis of nutrient content can be applied to plants to increase plant productivity.

Keywords: fermentation, waste, organic, fertilizer

¹ Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, 80234, Denpasar-Indonesia, witarimade@unud.ac.id.

² Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

Submitted: 4 Februari 2025

Revised: 17 Februari 2025

Accepted: 21 Februari 2025

1. PENDAHULUAN

Limbah peternakan berupa kotoran ternak apabila tidak diolah dapat berpotensi mencemari lingkungan, udara (polusi udara), tanah dan air. Limbah peternakan terdiri atas limbah padat, limbah cair, dan limbah dari sisa pakan. Masyarakat di Bali menggunakan ternak khususnya ternak babi sebagai sarana upacara, sehingga masyarakat banyak yang memelihara ternak babi. Hal tersebut tentunya akan berdampak pada penumpukan limbah, apabila tidak diolah dengan baik. Limbah tersebut dapat diolah menjadi pupuk organik dan baik untuk meningkatkan produksi tanaman pertanian. Umumnya limbah kotoran babi sebelum digunakan sebagai pupuk pada tanaman, wajib untuk diolah, hal ini dikaitkan dengan kandungan amoniak di dalam kotoran babi yang tinggi. Limbah kotoran babi yang tidak diolah dengan benar, dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Menurut Wea *et al.* (2017), limbah ternak yang diolah menjadi pupuk organik, sangat baik untuk meningkatkan produksi pertanian. Pupuk organik dapat diproduksi dari bahan yang terdapat di lingkungan. Limbah kotoran babi merupakan salah satu bahan yang berpotensi dapat meningkatkan ekonomi peternak, apabila diolah menjadi pupuk organik cair. Hal ini karena kotoran babi kaya akan unsur Nitrogen (N), sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku kompos. Unsur hara Nitrogen sangat baik untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain mengandung hara Nitrogen, limbah kotoran ternak babi juga mengandung unsur Kalium (K) yaitu dua kali lebih tinggi dibandingkan kotoran sapi dan kambing, serta mengandung unsur Fosfor (P). Menurut Kusuma (2012), kandungan fosfor bokashi dari feses ternak babi (3,23%); ternak kambing (1,634%); dan ternak sapi (1,905%). Lebih lanjut Environmental (2000), limbah peternakan babi mengandung air, karbohidrat kompleks, dan nutrisi. Komponen karbohidrat kompleks dapat dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana, seperti karbon dioksida (CO₂) dan air (H₂O) selama proses pengolahan.

Pengolahan limbah peternakan dapat dilakukan dengan memanfaatkan mikroba untuk proses pengomposan berjalan lebih cepat. Teknologi fermentasi dalam pengolahan limbah ternak menjadi solusi yang tepat untuk mengurangi dampak pencemaran limbah ternak ke lingkungan sekitar. Limbah ternak yang diproduksi menjadi pupuk organik dapat lebih cepat melalui proses fermentasi menggunakan EM₄ (*effective microorganism*) turunan ke-empat (Marsudi, 2011). Dinesh *et al.* (2010), mengemukakan bahwa penggunaan bahan organik sebagai pupuk dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia tanah, dan meningkatkan biologi tanah, sehingga tanah menjadi lebih subur. Limbah kotoran ternak yang tidak diolah akan menimbulkan masalah pencemaran lingkungan, sehingga kegiatan usaha peternakan ternak babi sering ditutup secara sepihak, karena menimbulkan berbagai penyakit bagi masyarakat sekitar peternakan, dan juga berpotensi adanya pencemaran terhadap lingkungan, udara yang bau (polusi udara), tanah, air, dan meningkatnya populasi lalat (Putra *et al.*, 2015).

Kondisi peternakan babi, khususnya penanganan limbah ternak belum diolah, sehingga limbah ternak hanya ditimbun oleh masyarakat. Walaupun pada akhirnya limbah tersebut diaplikasikan ke tanaman secara langsung tanpa melalui proses pengolahan, dapat berefek pada pertumbuhan tanaman tidak optimal. Limbah ternak babi yang belum mengalami proses perombakan oleh mikroba, menyebabkan belum tersedianya hara bagi tanaman. Berdasarkan hal diatas, maka penting dilakukan pengolahan limbah ternak babi menjadi pupuk organik cair (POC) melalui teknologi fermentasi terakselerasi menggunakan media mikroba alami.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengolahan limbah ternak babi melibatkan kelompok ternak Sistem Pertanian Terintegrasi (SIMANTRI), dengan anggota yang masih aktif sebanyak 10 peternak, dan juga melibatkan masyarakat yang memiliki usaha peternakan secara mandiri. Kegiatan produksi pupuk organik cair (Gambar 2.1 dan 2.2) berbasis bahan limbah kotoran babi, merupakan usaha pengembangan produksi pupuk yang termodifikasi dengan penggunaan teknologi fermentasi berbasis mikroba lokal, yang dapat mempercepat proses fermentasi. Bahan baku utama yang digunakan untuk memproduksi pupuk organik cair adalah limbah kotoran babi padat maupun cair (urin). Komposisi bahan penyusun pupuk organik cair sebagai berikut: 30% limbah kotoran babi + 60% air + 5% EM4 + 5% gula. Adapun persiapan dalam pembuatan pupuk organik cair sebagai berikut:

1. Persiapan material pupuk organik

- a. Limbah kotoran babi, diperoleh dari dari kelompok tani ternak Kriya Sari, di Desa Subuk, Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng.
- b. Air, menggunakan air yang tidak tercampur dengan bahan kimia (kaporit).
- c. EM₄ (*effective microorganism*), diperoleh dari toko pertanian di daerah Tabanan.
- d. Gula, mengandung glukosa sebagai makanan bagi mikroorganisme pengurai

2. Pengolahan

- a. Komposisi material pupuk adalah: 30% kotoran babi: 60 % air: 5% gula: 5% EM₄. Untuk memproduksi 50 liter pupuk organik cair diperlukan bahan sebanyak: 15 kg kotoran babi: 30 liter: 2,5 kg gula; dan 2,5 liter EM₄.
- b. Bahan yang telah tercampur tersebut, kemudian disimpan di tong dan ditutup rapat (anaerob).
- c. Diamkan selama 3 hari, kemudian tong dibuka dan campuran diaduk untuk tujuan memberikan aerasi pada proses fermentasi. Proses fermentasi yang berhasil akan timbul bau asam yang timbul ketika membuka tong penampungan.
- d. Pupuk organik cair (POC) yang sudah jadi kemudian disaring untuk memisahkan kotoran (sampah) untuk memudahkan saat dikemas ke dalam botol.



Gambar 2.1. Penampungan limbah ternak babi



Gambar 2.2. Pencampuran bahan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pupuk organik cair yang telah di produksi oleh peternak, diaplikasikan ke tanaman pakan ternak dengan membuat demoplot hijauan pakan unggul. Pembuatan demoplot tanaman pakan bertujuan untuk melihat respon pupuk tersebut terhadap pertumbuhan tanaman. Demoplot juga merupakan salah satu ajang promosi produk pupuk organik cair kepada masyarakat. Produk pupuk organik cair yang dihasilkan diberi nama “*Pigmenta*”, merupakan pupuk organik yang mengandung hara nitrogen, fosfor, dan kalium, sangat baik untuk membantu pertumbuhan tanaman. Kandungan

nitrogen pada pupuk ini dapat digunakan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif seperti: memperbanyak pertumbuhan daun, memperbesar batang, dan membantu pertumbuhan akar. Pendapat ini didukung oleh Nuraeni *et al.* (2019), bahwa unsur Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman. Nitrogen yang terserap oleh tanaman, kemudian digunakan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar. Unsur hara kalium dan fosfor merupakan unsur mineral yang berfungsi untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman diantaranya: 1) membantu proses biofisika dan biokimia pada tanaman; dan 2) membantu pertumbuhan akar tanaman untuk memperkokoh berdirinya tanaman di atas tanah.

Pupuk organik cair (POC) yang terbuat dari limbah kotoran ternak babi, adalah luaran produk yang terinovasi dari permasalahan nyata peternak yang tidak mampu mengolah limbah ternak menjadi suatu produk bernilai jual. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan peternak dan belum adanya informasi terkait penanganan limbah ternak. Terwujudnya produk pupuk organik cair “*Pigmenta*” ini, diharapkan dapat memberikan motivasi kepada masyarakat khususnya peternak, untuk lebih memanfaatkan limbah-limbah di lingkungan sekitar, menjadi suatu produk pupuk yang sangat bermanfaat dan juga dapat membantu meningkatkan pendapatan bagi keluarga peternak.

Pengembangan produk pupuk “*Pigmenta*”, yang mengaplikasikan teknologi fermentasi terakselerasi berbasis mikroba lokal dan tanpa penambahan bahan kimia apapun, sehingga produk ini baik untuk membantu pertumbuhan tanaman dan menjaga kesuburan tanah. Produk pupuk “*Pigmenta*”, telah melalui proses analisis di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana (2024). Hasil analisis pupuk pupuk “*Pigmenta*” yaitu: C-organik(1,56%); N total (0,06%); P tersedia (789,85 ppm); K tersedia (269,21 ppm); dan pH (5,17). Hasil analisis ini dapat dijadikan acuan, bahwa pupuk “*Pigmenta*” dapat diaplikasikan ke tanaman sebagai penambah unsur hara untuk meningkatkan produktivitas tanaman.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan pupuk organik cair dapat disimpulkan: 1) limbah kotoran ternak babi dapat diolah menjadi pupuk organik cair “*Pigmenta*”; 2) Pupuk organik cair dapat diaplikasikan ke tanaman pakan ternak; dan 3) hasil analisis pupuk organik cair mengandung C-organik (1,56%); N total (0,06%); P tersedia (789,85 ppm); K tersedia (269,21 ppm); dan pH (5,17).

4.2. Saran

Dapat disarankan kepada petani peternak untuk tetap menjaga kualitas pupuk organik cair “*Pigmenta*” dengan melakukan uji laboratorium secara berkala, sehingga pertumbuhan tanaman yang ditanaman memberikan hasil optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Udayana dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Udayana, melalui Skim Program Membangun Desa Mandiri (KKNT) di Desa Subuk, Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng, telah terlaksana dengan baik atas dukungan pendanaan yang diberikan.

Optimalisasi Produktivitas Gapoktan melalui Teknologi Fermentasi Terakselerasi Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Ternak Babi

Terimakasih penulis sampaikan kepada Kepala Desa Subuk, kelompok ternak SIMANTRI, dan masyarakat Desa subuk yang telah membantu pelaksanaan program Membangun Desa Mandiri (KKNT).

DAFTAR PUSTAKA

- Dinesh, R., V. Srinivasan, S. Hamza, A. Manjusha. 2010. Short-term incorporation of organic manures and biofertilizers influences biochemical and microbial characteristics of soils under an annual crop turmeric (*Curcuma longa* L.). Bioresource Technol. 101:4697- 4702.
- Djoehana, S. 1986. Pupuk dan Pemupukan, Cetakan Pertama. CV. Simplex.
- Marsudi E. 2011. Analisis keuntungan usaha pengolahan pupuk bokashi. Sains Riset 1(2).
- Monika. 2024. Pengolahan dan pemanfaatan limbah ternak babi pada rumah produksi ternak di Desa Bajawa. Jurnal Sains. 12(1): 11-15.
- Mosher, A. T. 1987. Menggerakkan dan Membangun Pertanian. CV Yasaguna, Jakarta
- Nuraeni, A., L. Khairani., dan I. Susilawati. 2019. Pengaruh tingkat pemebrian pupuk nitrogen terhadap kandungan air dan serat kasar *Corchorus aestuans*. Pastura. 9(1): 32.
- Putra, I.K.A., N. Karnanigroem dan M.A. Mardyanto. 2015. Desain bangunan pengolahan limbah cair peternakan babi dan pemanfaatan kembali hasil pengolahannya. Jurnal Teknik ITS. 4(1): 1-5.
- Suryana. 2008. Kewirausahaan. Pedoman Praktis: Kiat dan Proses Menuju Sukses. Edisi Ketiga. Salemba Empat. Jakarta.
- Swacita, I.B.G. 2017. Biosekuriti. Bahan Ajar Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
- Wea, R., A.Y. Nini, dan B.B. Koten. 2017. Peternakan babi berbasis zero waste. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 23(3): 320.
- Witariadi, N. M., dan N. N. C. Kusumawati. 2019. Produktivitas rumput *Panicum maximum* yang dipupuk dengan jenis dan dosis bio slurry berbeda. Jurnal Pastura. 7(2): 98-102.