

## **PROGRAM DESA MITRA: PENERAPAN *ZERO WASTE AGRICULTURE* MELALUI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR BIOKULTUR DAN BIOURIN**

**Nur Hayati<sup>1\*</sup>, Haerani Maksum<sup>2</sup>, Usman Made<sup>1</sup>, Sitti Rahmawati<sup>3</sup>, Sulaeman<sup>4</sup>, dan Burhanuddin Nasir<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan MIPA Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako

<sup>4</sup>Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Jln. Soekarno Hatta Km. 9 Palu 94118 Sulawesi Tengah Indonesia

\*email: nurhayatirs939@gmail.com

### **ABSTRAK**

Limbah pertanian dan peternakan termasuk sumberdaya petani yang belum termanfaatkan dengan baik, bahkan bila tidak dikelola dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan. Limbah pertanian seperti jerami banyak digunakan sebagai pakan ternak tetapi belum melalui teknologi pengolahan pakan, sedangkan limbah ternak berupa feses digunakan sebagai pupuk tanpa proses pengolahan serta urin hanya dibuang. Dengan demikian diperlukan konsep integrasi pertanian dan peternakan dalam rangka pelaksanaan zero waste farming. Program desa mitra ini bertujuan untuk mendampingi masyarakat tani dalam pembuatan pupuk organik cair biokultur dan biourin menggunakan feses dan urin sapi dalam mewujudkan zero waste farming system. Metode yang diterapkan dalam PPDM adalah community development dengan bentuk kegiatan berupa penyuluhan, pelatihan, difusi ipteks dan pendampingan masyarakat, dengan mitra kegiatan ini adalah anggota kelompok tani “Singgani” dan “Belota Singgani” Desa Pombewe Kecamatan Sigi Biromaru. Dalam program desa mitra ini petani dilatih membuat pupuk organik cair dari limbah ternak berupa feses dan urin sapi segar untuk dibuat menjadi POC biokultur dan biourin. Hasil pelaksanaan program desa mitra menunjukkan bahwa peserta sangat antusias dalam mengikuti rangkaian kegiatan, serta dapat membuat dan mengembangkan pupuk organik cair biokultur dan biourin.

Kata kunci: feses, limbah pertanian-peternakan, urin sapi

### **Pendahuluan**

*Zero waste agriculture* didefinisikan sebagai aktivitas meniadakan limbah dari suatu proses produksi dengan cara pengelolaan proses produksi yang terintegrasi dengan minimisasi, segregasi dan pengolahan limbah. Dalam sektor pertanian, *zero waste* merupakan konsep pertanian yang dirancang untuk para petani agar dapat melakukan pengolahan lahan pertanian sekaligus peternakan tanpah limbah. Limbah pertanian dan peternakan termasuk sumberdaya petani yang belum termanfaatkan dengan baik, bahkan bila tidak dikelola dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan (Hayati *dkk.*, 2018). Untuk menekan pencemaran lingkungan, akan lebih baik jika limbah dapat dikelola menjadi sesuatu yang memiliki bernilai ekonomis. Pengelolaan limbah pertanian dan peternakan juga dapat menghambat biaya karena menggunakan sumber limbah yang pada dasarnya

adalah sesuatu yang tidak memiliki nilai ekonomis (Yuwono *dkk.*, 2013)

Limbah ternak umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baik berupa kotoran padat (feses) dan cairan (urin) gas ataupun sisa pakan. Limbah ternak ini dihasilkan dalam jumlah yang besar, dan apabila diolah sangat bermanfaat, sebagai pupuk organik cair, karena mengandung nitrogen, fosfat, kalium, kalsium, magnesium, klorit, dan sulfat. Selain itu juga mengandung 95% air, 2,5% urea dan 2,5% lainnya berupa garam mineral, hormon dan enzim (Pradhan *dkk.*, 2018).

Pengolahan limbah ternak menjadi pupuk organik selain dapat bermanfaat untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan, juga dapat meningkatkan hasil pertanian baik kualitas maupun kuantitas dan sekaligus dapat meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan (Oliveira *dkk.*, 2009)

Proses pembuatan pupuk organik cair membutuhkan waktu yang lebih singkat dibandingkan pembuatan pupuk organik padat. Proses pembuatan pupuk organik cair hanya memerlukan waktu kurang dari satu bulan, sedangkan proses dekomposisi pupuk organik padat membutuhkan waktu sampai 1-2 bulan (Sulistyorini, 2006) bahkan mencapai 3-4 bulan tergantung metode yang digunakan (Sutanto, 2002).

Sebagaimana diketahui bahwa Desa Pombewe Pombewe Kecamatan Sigi Biromaru merupakan salah satu sentra pertanian dan juga sebagai salah satu desa dengan jumlah ternak terbanyak di Kecamatan Sigi Biromaru. Jumlah ternak sapi tercatat sebanyak 690 ekor dan ternak kambing sebanyak 428 ekor (BPS Kabupaten Sigi, 2017).

Umumnya feses hanya digunakan untuk pupuk tanpa ada proses pengolahan sedangkan urin hanya dibuang. Hal ini menyebabkan hilangnya potensi pendapatan petani. Sedangkan pertanian menghasilkan limbah pertanian berupa jerami. Selama ini jerami hanya digunakan untuk pakan ternak sapi tanpa melalui teknologi pengolahan pakan terlebih dahulu, sehingga kualitasnya jelek. Hal ini menyebabkan biaya pakan ternak sapi menjadi tinggi. Untuk itulah diperlukan konsep integrasi pertanian dan peternakan dalam rangka pelaksanaan *zero waste production management*. Prinsipnya adalah meningkatkan pendapatan petani.

Program Desa Mitra (PPDM) ini bertujuan untuk mendampingi masyarakat tani dalam pembuatan pupuk organik cair biokultur dan biourin dengan menggunakan limbah ternak berupa feses dan urin sapi dalam mewujudkan *zero waste farming system*

### Metode Pelaksanaan

#### Waktu dan Tempat

PPDM dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Nopember 2019 dengan mitra kegiatan yaitu anggota kelompok tani ternak "Singgani" dan "Belo Singgani" Desa Pombewe Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi.

#### Cara Pelaksanaan

PPDM ini menggunakan pendekatan teknik pengembangan masyarakat (*community development*) dengan beberapa bentuk kegiatan yaitu: **Penyuluhan** yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman serta kesadaran masyarakat; **Pelatihan**, berupa kegiatan yang

disertai dengan demonstrasi atau percontohan untuk menghasilkan keterampilan tertentu; **Difusi Ipteks**, yaitu kegiatan yang menghasilkan produk bagi kelompok sasaran; dan **Pendampingan**, yaitu pembinaan secara berkala dan berkelanjutan mengenai adopsi/aplikasi teknologi dalam praktek langsung pada tingkat masyarakat

Proses pembuatan biokultur dan biourin mengacu pada Lasmini *dkk.* (2019) sebagai berikut: kotoran (feses) sapi sebanyak 5 kg dan urin sapi segar sebanyak 5 liter dimasukkan ke dalam wadah (ember) berukuran 100 liter kemudian ditambahkan dengan air sebanyak 50 liter dan selanjutnya di campur menjadi larutan. Larutan ditambahkan bakteri fermentasi (EM4) sebanyak 50 ml dan fe challate sebanyak 70 cc serta ekstrak tumbuhan lengkuas, kunyit, dan kencur masing-masing sebanyak 1 ons dan ekstrak sereh wangi sebanyak 10 batang, selanjutnya diaduk / dikocok secara merata sampai semua bahan menjadi larutan yang homogen. Pengadukan dilakukan selama 3 minggu (selama proses fermentasi) dan selang setiap minggu larutan tersebut diperiksa untuk menguapkan amoniak yang bersifat racun bagi tanaman. Larutan yang sudah jadi siap diaplikasikan ke pertanaman

### Hasil dan Pembahasan

#### Penyuluhan dan Pelatihan

Penyuluhan dilaksanakan di halaman rumah ketua kelompok tani mitra Singgani dan dihadiri sejumlah anggota kelompok tani dari 2 kelompok tani yang ada di Desa Pombewe yaitu kelompok tani Singgani dan Belo Singgani. Penyuluhan dan pelatihan yang dilaksanakan meliputi penyuluhan dan pelatihan pengembangan pupuk organik, teknik pembuatan biokultur dan biourin dan pelatihan teknik aplikasi pupuk organik pada lahan pertanian.

Kegiatan penyuluhan ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai pentingnya pupuk organik, proses pembuatan pupuk cair biokultur dan biourin serta materi umum pertanian lainnya. Kegiatan penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah dan dilanjutkan diskusi serta tanya-jawab sesuai dengan materi penyuluhan dan dinamika kelompok. Materi yang disampaikan pada saat penyuluhan berupa pengetahuan umum dan mendasar agar mudah dipahami oleh peserta yang rata-rata memiliki tingkat pendidikan yang rendah. Sistem yang digunakan adalah klasikal

yang bersifat teori atau kajian. Suasana dan jalannya penyuluhan dan pelatihan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Suasana penyuluhan dan pelatihan

### **Pembuatan Pupuk Organik Cair Biokultur dan Biourin**

Sehari sebelum pelaksanaan pelatihan, peserta diminta untuk menyediakan feses dan urin sapi segar masing-masing sebanyak 5 kg feses dan 5 liter urin. Feses dan urin sapi tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tong plastik yang dapat menampung 100 liter air. Selanjutnya proses pembuatan biokultur dan biourin sebagaimana yang diuraikan oleh Lasmini *dkk.* (2019). Proses pembuatan biokultur dan biourin oleh peserta program ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses pembuatan pupuk organik cair biokultur dan biourin

Hasil kaji tindak penggunaan biokultur dan biourin sebagai pupuk cair seperti dilaporkan oleh Santosa *dkk.* (2015) dan Lasmini *dkk.* (2018) pada tanaman bawang merah; Ohorella (2012) pada tanaman sawi hijau; Nurtika *dkk.* (2008) pada tanaman kentang. Dari hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa pupuk cair biokultur dan biourin dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah (Pradhan *dkk.*, 2018), sebagai pemicu pertumbuhan dan anti mikroba (Jandaik *dkk.*, 2013) dan meningkatkan pertumbuhan hasil

tanaman (Oliveira *dkk.*, 2009; Lasmini et al., 2019). Dengan demikian pupuk organik cair biourin merupakan salah satu saprodi yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan usaha tani organik (Nasir *dkk.*, 2020).

Pemanfaatan feses dan urin sapi menjadi pupuk organik cair, selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan, juga dapat menyediakan sebagian dari kebutuhan petani terhadap saprodi yang saat ini semakin mahal dan sulit diperoleh. Dengan mengembangkan sendiri pupuk organik cair biokultur maupun biourin, maka petani akan terbantu dari sisi kebutuhan saprodi serta juga dari sisi finansial, yang mungkin lebih diperlukan untuk kebutuhan hidup lainnya.

### **Kesimpulan**

Program desa mitra yang telah dilakukan memberikan banyak manfaat kepada petani mitra seperti peningkatan pengetahuan dan pemahaman petani dalam pembuatan pupuk organik cair biokultur dan biourin yang ditandai dengan kemampuan petani dalam membuat pupuk organik cair biokultur dan biourin setelah pelatihan. Dengan tersedianya pupuk organik cair biokultur dan biourin maka kebutuhan petani terhadap pupuk dapat dipenuhi untuk meningkatkan produktivitas usaha taninya

### **Ucapan Terima Kasih**

Dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Sesuai dengan Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat Nomor: 099/SP2H/PPM/DRPM/2019, tanggal 18 Maret 2019

### **Daftar Pustaka**

- BPS Kabupaten Sigi (2017). Kecamatan Sigi Biromaru Dalam Angka, 2017. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sigi. Sulawesi Tengah
- Hayati, N., Najamudin, Sulaeman & Lasmini, S.A. (2018). Program kemitraan wilayah dalam mengembangkan potensi sumber daya pertanian berbasis teknologi pertanian terpadu di Kabupaten Buol. *Agrokreatif* 4 (2), 174-180
- Jandaik, S., Thakur, P. & Kumar, V. (2015). Efficacy of cow urine as plant growth enhancer and antifungal agent. *Advances*

- in Agriculture*, 7 pages.  
<http://dx.doi.org/10.1155/2015/620368>
- Lasmini, S.A., Idham, Monde, A. & Tarsono (2019). Pelatihan pembuatan dan pengembangan pupuk organik cair biokultur dan biourin untuk mendukung sistem budidaya sayuran organik. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 99–104
- Lasmini, S.A., Wahyudi, I. & Rosmini (2018). Aplikasi mulsa dan biokultur urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. *J. Hort. Indonesia*, 9(2): 103-110. DOI:<http://dx.doi.org/10.29244/jhi.9.2.103-110>
- Lasmini, S.A., Wahyudi, I., Rosmini, R., Nasir, B. & Edy, N. (2019). Combined application of mulches and organic fertilizers enhance shallot production in dryland. *Agronomy Research* 17(1), 165–175. <https://doi.org/10.15159/AR.19.017>
- Ohorella, Z. (2012). Pengaruh dosis pupuk organik cair (POC) kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica sinensis* L.). *Jurnal Agroforestri*, VII (1), 43–49
- Oliveira, N.L.C., Puiatti, M., Santos, R.H.S., Cecon, P.R. & Rodrigues, P.H.R. (2009). Soil and leaf fertilization of lettuce crop with cow urine. *Horticultura Brasileira*, 27, 431–437.
- Nasir, B. Najamudin, Lakani, I., Lasmini, S.A. & Sabariyah, S. (2020). Pembuatan pupuk organik cair dan biofungisida trichoderma untuk mendukung sistem pertanian organik. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ* 7(2), 115–120
- Nurtika, N., Sofiari, E. & Sopha, G.A. (2008). Pengaruh biokultur dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil kentang varietas granola. *J. Hort.*, 18(3), 267–277
- Pradhan, S.S., Verma, S., Kumari, K., & Singh, Y. (2018). Bio-efficacy of cow urine on crop production: A review. *International Journal of Chemical Studies*, 6(3), 298–301
- Santosa, M., Suryanto, A. & Maghfoer, M.D. (2015). Application of biourine on growth and yield of shallot fertilized with inorganic and organic fertilizer in Batu, East Java. *J. Agrivita*, 37(3), 290–295.
- Sulistyorini (2006). Pupuk organik dan pupuk hayati, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor
- Sutanto, R. (2002). Penerapan Pertanian Organik, menuju pertanian alternatif dan berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Yuwono, A.S., Ichwan, N. & Saptomo, S.K. (2013). Implementasi konsep “zero waste production management” bidang pertanian: Pengomposan jerami padi organik dan pemanfaatannya. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(2), 366–373