

IMPLEMENTASI PROGRAM ZERO WASTE DENGAN PEMANFAATAN BAKTERI AZOTOBACTER SP. GUNA MENINGKATKAN PENDAPATAN PADA KELOMPOK TERNAK BAGO MULYO DI TENGAH PANDEMI COVID-19

Gayuh Syaikhullah^{#1}, Satria Budi Kusuma^{*2}, M. Adhyatma^{#3}

Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember

¹gayuh_syaikhullah@polije.ac.id

Abstrak

Kelompok ternak Bago Mulyo di Desa Bagorejo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember telah mempunyai populasi ternak kurang lebih 30 ekor sapi dan 150 ekor kambing. Jumlah limbah dari kegiatan peternakan dari kelompok ternak Bago Mulyo ini sangat banyak sekali, melihat dari jumlah populasi ternaknya yang cukup besar. Selama ini dari kelompok ternak ini sendiri sudah berinisiatif mencoba memanfaatkan limbah sebagai biogas, namun prosesnya belum efisien dan masih perlu banyak koreksi dalam setiap prosesnya. Belum efisiennya pengelolaan limbah peternakan di Kelompok Ternak Bago Mulyo disebabkan oleh beberapa factor diantaranya sarana dan prasarana yang belum menunjang dalam pengelolaan limbah dan keterampilan peternak mengenai pengelolaan limbah yang baik serta menambah pendapatan peternak. Selain itu, adanya pandemic Covid-19 menjadi salah satu hambatan peternak dalam mengembangkan pengelolaan limbah dengan keterbatasan alat dan informasi. Oleh karena itu, perlu adanya solusi untuk memperbaiki permasalahan tersebut. Solusi yang dapat diberikan yaitu pembuatan biogas dan budidaya cacing tanah berbahan dasar limbah peternakan. Metode yang digunakan terdiri dari persiapan, tahap penyuluhan atau pemberian materi, tahap praktik, dan tahap evaluasi kegiatan. Hasil survey menunjukkan bahwa Sebagian peternak telah memahami mengenai pengelolaan limbah peternakan dalam bentuk biogas dan pembuatan pupuk organik, sehingga bentuk praktik yang dilakukan lebih ditekankan pada pembuatan media cacing tanah. Selain itu, penggunaan *Azotobacter sp.* yang sudah dipersiapkan, dimanfaatkan sebagai mikroba yang membantu dalam meningkatkan unsur hara media tanah untuk perumbuhan cacing. Dipilihnya pembuatan media cacing tanah ini dikarenakan peternak lebih tertarik dan lebih meningkatkan nilai jual apabila limbah diolah menjadi media cacing tanah yang nantinya akan dijual sebagai tambahan pendapatan peternak khususnya di masa pandemic ini. Prose praktik pembuatan media cacing tanah berjalan dengan baik dan peternak sangat antusias dengan pembuatan media cacing tanah tersebut. Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini yaitu pelaksanaan pengabdian dapat diterima oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo dengan baik, selama kegiatan terlihat antusias dan peran serta peternak yang cukup tinggi sehingga kegiatan berjalan dengan lancar hingga usai. Pembuatan media cacing tanah dengan penambahan bakteri *Azotobacter sp.* dapat diterapkan oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo sebagai salah satu solusi dalam pengolahan limbah peternakan dan sebagai tambahan sumber pendapatan peternak di masa pandemic Covid-19. Pada akhir kegiatan peternak juga memberikan feedback berupa pertanyaan terkait pemasaran pasca panen cacing tanah yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

Kata Kunci: Limbah Peternakan, *Azotobacter sp.*, zero waste, Media Cacing Tanah.

I. PENDAHULUAN

Kelompok ternak Bago Mulyo di Desa Bagorejo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember mempunyai populasi ternak kurang lebih 30 ekor sapi dan 150 ekor kambing. Usaha peternakan pada Kelompok Ternak Bago Mulyo menghasilkan limbah yang cukup banyak terdiri dari feses dan urine. Produksi limbah yang dihasilkan ini diperoleh dari sisa metabolisme ternak dimana dalam satu hari setiap ekor sapi dapat menghasilkan limbah padat sebanyak 20-30 kg dan limbah cair sebanyak 12-15 liter. Sedangkan setiap ekor kambing dapat menghasilkan limbah padat kurang lebih sebanyak 1,4 kg dan limbah cair sebanyak 0,6-2,5 liter setiap harinya [1].

Limbah yang terdapat di Kelompok Ternak Bago Mulyo selama ini sangat minim dimanfaatkan sehingga penimbunan limbahnya sangat *massive* dan pencemaran lingkungan kandang. Problem higienis

yang ditimbulkan oleh pemeliharaan ternak ada tiga macam yaitu produksi gas noxious, kontaminasi tanah karena kandungan kotoran ternak secara berlebihan, dan polusi air [2]. Kelompok ternak sendiri sudah berinisiatif mencoba memanfaatkan limbah sebagai biogas, namun prosesnya belum efisien dan masih perlu banyak yang perlu diperbaiki. Belum efisiennya pengelolaan limbah peternakan di Kelompok Ternak Bago Mulyo disebabkan oleh beberapa factor diantaranya sarana dan prasarana yang belum menunjang dalam pengelolaan limbah dan keterampilan peternak mengenai pengelolaan limbah yang baik serta menambah pendapatan peternak. Selain itu, adanya pandemic Covid-19 menjadi salah satu hambatan peternak dalam mengembangkan pengelolaan limbah dengan keterbatasan alat dan informasi. Oleh karena itu, perlu

adanya solusi untuk memperbaiki permasalahan tersebut.

Solusi yang dapat diberikan yaitu pembuatan biogas dan budidaya cacing tanah berbahan dasar limbah peternakan. Pembuatan biogas akan menghasilkan sumber energi dalam bentuk gas untuk dimanfaatkan kembali oleh peternak dalam kehidupan sehari-hari. Biogas dapat menghasilkan kualitas yang baik dengan ditambahkan bahan pendukung untuk meningkatkan proses fermentasi salah satunya dengan penambahan bakteri *Azotobacter sp.* Bakteri *Azotobacter sp.* bisa menjadi fermentor yang potensial untuk dimanfaatkan fungsinya sebagai pengikat kadar nitrogen, sehingga nitrogen dapat ditangkap dan dapat diproduksi dalam bentuk biogas.

Budidaya cacing dapat dijadikan solusi dalam mengolah limbah peternakan menjadi produk yang memiliki nilai jual untuk peningkatan pendapatan peternak. Limbah peternakan khususnya limbah padat dapat dijadikan sebagai media tumbuh cacing yang dicampurkan dengan tanah. Kelebihan penggunaan limbah peternakan untuk media tanam cacing yaitu dapat meningkatkan unsur hara media tanah sehingga cacing dapat tumbuh dan berproduksi dengan maksimal. Limbah kotoran sapi sangat bagus untuk pertumbuhan dan perkembangan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Lumbricus rubellus* mengandung kadar protein sekitar 76%, kadar protein ini lebih tinggi dibanding daging mamalia (65%) atau ikan (50%). Secara ekonomis budidaya cacing tanah cukup menjanjikan, manfaat yang besar bagi berbagai sektor seperti pertanian, peternakan, kesehatan, dan kecantikan, maka cacing tanah benar-benar bisa menjadi sumber usaha dengan peluang besar [3].

Diharapkan dengan adanya peningkatan keterampilan peternak dalam pengolahan limbah dapat menjadikan kelompok ternak tersebut menghasilkan usaha peternakan yang mampu menerapkan sistem zero waste dan bisa memperoleh penghasilan tambahan dari produk ekstra dari sistem tersebut, terutama di tengah pandemi wabah Covid-19.

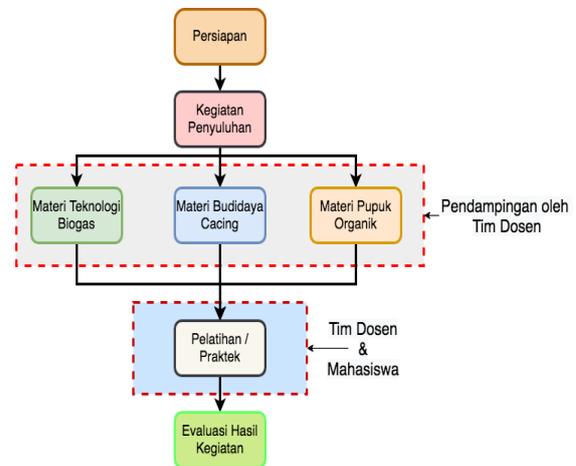
II. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan pengabdian melibatkan anggota kelompok ternak Bago Mulyo dan Tim Pengabdian Politeknik Negeri Jember yang dilaksanakan pada bulan Oktober hingga bulan November dengan menerapkan protocol pencegahan Covid-19. Protokol pencegahan ini dilakukan dengan memakai masker, menjaga jarak, dan mencuci tangan terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan. Lokasi pengabdian dilakukan di Desa Bago Mulyo, Kecamatan Gumukmas, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Adapun tahapan yang telah dilakukan disajikan pada Gambar 1.

1. Persiapan

Tahap persiapan dilakukan untuk mengawali kegiatan pada program pengabdian kepada masyarakat ini. Tim Dosen dan Mahasiswa Polije melakukan sosialisasi pada anggota mitra. Langkah berikutnya dilakukan diskusi mendalam dengan mitra khususnya para pengurus kelompok untuk menyamakan persepsi mengenai permasalahan utama terkait pengolahan dan pemanfaatan kotoran ternak yang dialami oleh kelompok Ternak Bago Mulyo.

Setelah penyamaan persepsi dari kedua belah pihak menemui kesamaan, Tim menawarkan beberapa solusi beserta masing-masing kelebihan dan kekurangan yang telah dijelaskan sebelumnya untuk disepakati solusi mana yang akan ditindak lanjuti sesuai dengan kemampuan mitra. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pelaksanaan tindak lanjut yang telah disepakati antara kedua belah pihak.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Selain itu, pada tahap persiapan ini juga dilakukan survei dan inventarisasi peralatan dan bahan yang dimiliki kelompok ternak untuk mempermudah dalam proses pelatihan pengolahan kotoran ternak dengan pemanfaatan bakteri *Azotobacter sp.* guna dapat menerapkan sistem zero waste dalam usaha peternakan serta mampu menciptakan sumber pendapatan tambahan bagi kelompok ternak.

2. Penyuluhan dan Pelatihan

Tahapan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan dengan dibagi menjadi 3 materi antara lain: Optimalisasi Teknologi Biogas dengan pemanfaatan bakteri *Azotobacter sp.*, budidaya cacing tanah dengan menggunakan media kotoran ternak, serta teknik pembuatan Pupuk Organik tinggi kandungan nitrogen (N). Secara rinci kegiatan penyuluhan dan pelatihan dijelaskan sebagai berikut:

1. Penyuluhan tentang Optimalisasi Teknologi Biogas
2. Penyuluhan potensi budidaya cacing tanah yang meliputi, tujuan dan manfaat budidaya cacing dalam mendukung usaha peternakan, karakteristik

cacing, teknik budidaya cacing dengan media kotoran ternak, dan potensi serta prospek usaha budidaya cacing.

3. Pelatihan pembuatan media budidaya cacing tanah dengan menggunakan limbah kotoran ternak.

Selama kegiatan penyuluhan maupun pelatihan akan dibuka forum diskusi seputar manajemen penanganan kotoran ternak sapi dan kambing potong untuk sharing pengalaman dengan peternak antara teori dan kenyataan di lapangan agar peternak dapat melakukan perbaikan dan peningkatan aspek manajemen produksi secara mandiri dan berkelanjutan.

3. Pendampingan dan Evaluasi Kegiatan

Pendampingan pada kelompok dilakukan secara rutin oleh tim pengabdian kepada masyarakat agar tingkat penyerapan dan penerapan IPTEK oleh peternak mitra dapat berjalan lancar dan memperoleh keberhasilan. Evaluasi kegiatan ditujukan untuk mengetahui apakah program pelatihan yang diberikan sudah sesuai dengan harapan, mampu meningkatkan produktivitas serta pendapatan peternak dan kelompok ternak mitra.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian dilakukan selama kurang lebih 6 bulan dengan rentang pertemuan satu bulan 1 kali dengan menerapkan protocol pencegahan Covid-19.

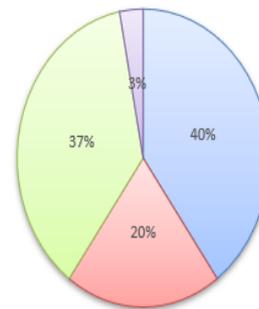


Gambar 2. Survey Kondisi Peternakan Kelompok Ternak Bago Mulyo

Pelaksanaan survey atau tahap persiapan dilakukan dengan mengunjungi lokasi sekretariat kelompok ternak Bago Mulyo untuk melihat kondisi peternakan disana (Gambar 2). Hasil survey yang dilakukan selama tahap persiapan disajikan pada Gambar 2, 3, dan 4. Hasil survey (Gambar 3) menunjukkan bahwa sebagian besar pengurus Kelompok Ternak Bago Mulyo sudah pernah

mengolah limbah ternak dalam bentuk biogas dan pupuk organik. Akan tetapi untuk pengolahan limbah dalam bentuk media cacing masih jauh lebih sedikit yang belum pernah mencobanya.

Sudah pahamnya peternak akan pengolahan biogas dan sesuai kesepakatan dengan seluruh pengurus, maka tahap pembuatan biogas ditiadakan dan dimaksimalkan dalam pelaksanaan pembuatan media cacing tanah. Selain itu, penggunaan *Azotobacter sp.* yang sudah dipersiapkan, dimanfaatkan sebagai mikroba yang membantu dalam meningkatkan unsur hara media tanah untuk



■ Dibuang ■ Pemanfaatan Biogas ■ Pemanfaatan Pupuk Organik ■ Media Cacing

perumbuhan cacing.

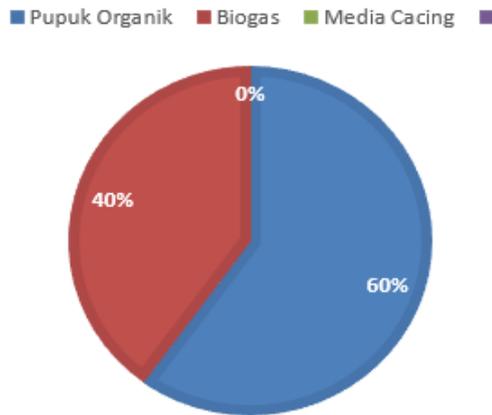
Gambar 3. Hasil Survey Mengenai Penanganan Limbah yang Telah Dilakukan oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo

Penerapan sistem zero waste itu sendiri akan didukung dengan pemanfaatan bakteri *Azotobacter sp.* [4] menyatakan bahwa *Azotobacter sp.* merupakan bakteri yang mampu mengikat nitrogen (N). Pemanfaatan *Azotobacter sp.* dalam urea juga mampu memaksimalkan pertumbuhan tanaman jagung [5]. Dipilihnya pembuatan media cacing tanah ini dikarenakan peternak lebih tertarik dan lebih meningkatkan nilai jual apabila limbah diolah menjadi media cacing tanah (Gambar 4) yang nantinya akan dijual sebagai tambahan pendapatan peternak khususnya di masa pandemic ini. Limbah peternakan mengandung unsur hara yang cukup lengkap. Disamping mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), pupuk kandang pun mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). [6] dan [7].

Pemanfaatan cacing tanah sebagai obat, kosmetik, pakan ikan dan burung yang sedang tinggi merupakan alasan yang cukup tepat agar peternak mulai menjadikan ternak cacing sebagai output sampingan mereka. Selain itu hal ini jelas synergi dengan system zero waste yang bisa diterapkan di lingkungan peternakan mereka. Penerrapan pembuatan media

cacing tanah juga akan mampu menjadi solusi yang dapat menambah pendapatan peternak khususnya di masa pandemi Covid-19. Adanya pandemic Covid-19 membuat Sebagian besar aktivitas ekonomi terhambat.

organik yang bermanfaat untuk meningkatkan protein media cacing tanah. Fermentasi feses dilakukan selain untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada media juga mampu meningkatkan kualitas media [8]. Media mempunyai peran penting untuk pertumbuhan dan perkembangan cacing tanah.



Gambar 4. Pengetahuan Peternak dalam Pengolahan Limbah Peternakan

Hal yang pertama dilakukan dalam pembuatan media cacing tanah yaitu pembuatan tempat penyimpanan tray media tumbuh cacing (Gambar 5).



Gambar 5. Tray Susun Penyimpanan Cacing

Setelah dilakukan pembuatan tray susun maka langsung dibuat media untuk pertumbuhan cacing dengan menggunakan imbah peternakan yang sudah dikoleksi sebanyak 50kg dicampur dengan 100ml EM4 lalu dimasukkan ke wadah papan dan ditambahkan 100ml kultur bakteri *Azetobacter Sp* (Gambar 6). Kultur bakteri *Azetobacter* merupakan salah satu aktivator yang dapat membantu mempercepat proses fermentasi karena dibantu oleh mikroorganisme yang dapat menguraikan bahan



Gambar 6. Pembuatan media tumbuh cacing tanah

Media tumbuh/media ternak yang sudah dibuat selanjutnya didiamkan selama setengah hari. Setelah itu ditambahkan ampas tahu sisa pakan ternak sebagai asupan cacing tanah pada fase awal pemeliharaan. Setelah itu ditambahkan indukan cacing untuk mulai dternak sebanyak 200 gram dalam setiap wadah pemeliharaan (Gambar 7). Penambahan kultur bakteri *Azetobacter* pada feses ternak mampu meningkatkan kualitas media dan produktivitas cacing tanah [8].



Gambar 7. Penebaran induk cacing tanah

Setelah tahap ini selesai peternak menerima pelatihan cara merawat cacing tanah. Selama pemeliharaan peternak cukup menjaga kelembapan media dan menambahkan sisa pakan ternak untuk dijadikan pakan koloni cacing tanah. Dan pemanenan cacing bisa dilakukan 4 minggu setelahnya.



POLITEKNIK
NEGERI JEMBER



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

IV. KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian dapat diterima oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo dengan baik, selama kegiatan terlihat antusias dan peran serta peternak yang cukup tinggi sehingga kegiatan berjalan dengan lancar hingga usai. Pembuatan media cacing tanah dengan penambahan bakteri *Azotobacter sp.* dapat diterapkan oleh Kelompok Ternak Bago Mulyo sebagai salah satu solusi dalam pengolahan limbah peternakan dan sebagai tambahan sumber pendapatan peternak di masa pandemic Covid-19. Pada akhir kegiatan peternak juga memberikan feedback berupa pertanyaan terkait pemasaran pasca panen cacing tanah yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

SARAN

Adanya kapasitas produksi yang masih kecil, pemasaran hasil panen disarankan ke pecinta ikan hias dan burung. Peternak juga berharap peran serta akademisi terus aktif dalam mendampingi peternak terkait kegiatan beternak cacing. Mereka berharap akademisi juga mampu memberikan solusi di pemasaran jikalau kegiatan ini berhasil dan mampu berproduksi dengan skala yang lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Ternak Bago Mulyo yang telah menerima dan mampu menyerap dan berbagi ilmu Bersama Tim Pengabdian. Ucapan terima kasi tim ucapkan kepada Pemberi dana PNBPN Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rahayu, "Pemanfaatan Kotoran Ternak Sapi Sebagai Sumber Energi Alternatif Ramah Lingkungan Beserta Aspek Sosio Kulturalnya," *Inotek*, vol. 13, no. 2, pp. 150–160, 2009.
- [2] Muladno and Suharyadi, "Pelatihan Peningkatan Keterampilan Pendidikan Pembinaan Audit lingkungan/Pengelolaan Lingkungan Subsektor Peternakan," Bogor, 1999.
- [3] Utomo Y, Rohmansah W, Regita D P, and Setyahari Y. "Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi untuk Budidaya Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) Di Kecamatan Pujon Malang" *Jurnal Graha Pengabdian* vol. 1, no. 1, pp. 56-62, 2019.
- [4] H. B. Santoso, *Pupuk Organik*. Yogyakarta: Kanisius, 1998.
- [5] W. T. Rinsema, *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Bharata Karya Aksara, 1993.
- [6] B. R. Baral and P. Adhikari, "Effect of Azotobacter on Growth and Yield of Maize," *SAARC J. Agric.*, vol. 11, no. 2, pp. 141–147, 2014, doi: 10.3329/sja.v11i2.18409.

- [7] L. Zea, N. W. Rachmadhani, D. Hariyono, and M. Santosa, "Efisiensi Pemupukan Urea pada Tanaman Jagung," vol. 18, no. 1, pp. 1–10, 2018.
- [8] Cholis N, Setyowati E, dan Nursita I W. "Pengaruh penambahan kultur azotobacter pada feses kambing terhadap kualitas media dan produktivitas cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)" *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, vol. 26, no. 2, pp. 30-41, 2016.