

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT (POP) BERBASIS BAHAN KOTORAN TERNAK DENGAN MEMANFAATKAN BIOAKTIVATOR ISI RUMEN SAPI

Nurkholis^{1*}, Suluh Nusantoro^{2*}, Aan Awaludin^{3*}

**Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember*

Jl. Mastrip PO BOX 164. Jember

¹nur78.nk@gmail.com

²suluh.nusantoro@gmail.com

³aanawaludin@gmail.com

Abstrak

Peningkatan jumlah populasi ternak di satu sisi akan berdampak negatif terhadap turunnya kualitas lingkungan, ini dikarenakan limbah yang dihasilkan berpotensi sebagai bahan yang dapat menimbulkan pencemaran. Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya organisme atau zat ke dalam lingkungan, dimana pada kadar tertentu akan berakibat pada turun atau hilangnya fungsi dari lingkungan. Limbah ternak dapat berupa urin dan feses, dimana kesemuanya dapat menghasilkan gas yang berbahaya, misal CH₄, NH₃, SO₂ dan NO₂. Permasalahan limbah ternak sudah menjadi permasalahan bersama, apabila tidak segera ditanggulangi akan berdampak lebih luas terhadap kerusakan lingkungan. Pengolahan limbah peternakan untuk dijadikan pupuk organik merupakan cara sederhana yang mampu mengurangi/meminimalisasi dari dampak negatif kotoran ternak. Pengolahan pupuk organik dari kotoran ternak dapat menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) sebagai stater yang berfungsi untuk mempercepat proses penguraian/pendekomposisi bahan organik kotoran. MOL dapat dibuat dari bahan yang ada disekitar, misal isi rumen yang merupakan limbah rumah potong hewan (RPH). Pada program pengabdian ini akan didesiminasikan tentang pengetahuan dan teknologi tepat guna dalam mengolah pupuk organik padat berbahan kotoran padat ternak dengan menggunakan bioaktivator isi rumen. Mitra pengabdian adalah kelompok ternak sapi potong "Sido Makmur" yang beralamat di desa Umbulrejo, kecamatan Umbulsari, kabupaten Jember. Dengan adanya program pengabdian diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang selama ini dihadapi, yaitu pengolahan limbah dan menjaga kesehatan ternak.

Kata kunci: Limbah padat ternak, MOL, isi rumen, dan pupuk organik padat

I. PENDAHULUAN

Pencemaran merupakan kondisi dimana terjadi penurunan pada kualitas atau mutu lingkungan yang disebabkan oleh masuknya zat dimana pada kadar tertentu dapat membahayakan bagi kehidupan makhluk hidup. Timbulnya pencemaran lingkungan umumnya disebabkan adanya aktivitas manusia, salah satunya adalah usaha peternakan. Peternakan masuk dalam sub sektor pertanian yang setiap tahunnya mengalami perkembangan yang cukup pesat. Perkembangan peternakan tidak luput dari pengaruh tingginya tingkat permintaan akan produk ternak dalam mencukupi kebutuhan protein hewani. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik, sampai tahun 2015 konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia mencapai 21,8 gram untuk setiap harinya, lebih tinggi dari yang tersedia (18,23 gram). Adanya peningkatan konsumsi protein asal hewani pemerintah berusaha dalam meningkatkan jumlah populasi ternak, akan tetapi di sisi lain dengan meningkatnya populasi ternak berakibat pada munculnya permasalahan baru yaitu limbah ternak yang dihasilkan bertambah banyak.

Limbah peternakan adalah semua buangan dari usaha peternakan yang dapat berupa padatan (feses), cair (urin), dan gas (H₂S, NH₃, CO₂ dan CH₄). Limbah peternakan yang tidak terolah akan

dapat menjadi sumber polutan bagi pencemaran air, udara, dan tanah. Sukmana dan Muljatiningrum (2011), menyatakan bahwa limbah peternakan bertanggungjawab dalam kerusakan lingkungan berupa pemanasan global. Pemanasan global terjadi akibat adanya kerusakan pada lapisan ozon. Kerusakan lapisan ozon disebabkan adanya gas metan (CH₄) yang dihasilkan oleh feses dan urin. Emisi gas metan yang dihasilkan dari limbah peternakan mencapai 20 – 35% dari total emisi yang dilepaskan ke atmosfer. Berangkat dari permasalahan tersebut maka diperlukan adanya usaha untuk mengurangi atau mengeleminir dampak negatif yang dihasilkan melalui pengolahan limbah peternakan untuk dijadikan sebagai pupuk organik.

Berdasarkan peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No. 02/Pert/HK.060/2/2006 pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sumber bahan baku yang dapat digunakan sebagai pupuk organik adalah limbah kotoran ternak. Kotoran ternak mengandung unsur hara diantaranya nitrogen (N), Fosfor (P), kalium (K), dan air, dimana unsur-unsur tersebut sangat dibutuhkan oleh

tanaman. Contoh kandungan unsur hara yang berasal dari kotoran padat sapi yaitu 0,40% N, 0,20% P, 0,10% K, dan 85% Air (Affandi, 2008). Kotoran sapi merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik. Satu ekor sapi setiap harinya menghasilkan kotoran berkisar 8 – 10 kg per hari atau 2,6–3,6 ton per tahun atau setara dengan 1,5-2 ton pupuk organik sehingga akan mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan mempercepat proses perbaikan lahan (Budiyanto, 2011).

Pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi dapat diproses melalui pengomposan. Pengomposan merupakan proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Prosesnya sendiri dapat berlangsung secara aerob dan anaerob. Aerob apabila mikroba dalam dekomposisi bahan organik membutuhkan oksigen, sedangkan untuk anaerob proses pendekomposisi bahan organik tidak menggunakan oksigen. Pada dasarnya dalam pengkomposan hal yang perlu diperhatikan antara lain karakteristik bahan yang dikomposkan, aktivator pengomposan yang dipergunakan, dan metode pengomposan yang dilakukan.

Mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah peternak sapi potong yang terwadahi dalam kelompok ternak sapi potong “Sido Makmur” yang beralamat di desa Umbulrejo, kecamatan Umbulsari, kabupaten Jember. Usaha peternakan sapi potong dijalankan dengan sistem tradisional dengan jumlah kepemilikan ternak berkisar 2 – 5 ekor. Dalam tatalaksana pemeliharaan anggota kelompok ternak mengalami beberapa kendala diantaranya adalah limbah yang dihasilkan oleh ternak belum terolah dengan baik dan rendahnya performa sapi yang disebabkan terindikasi terserang parasit internal.

Limbah ternak yang dihasilkan dalam kegiatan pemeliharaan selama ini dibiarkan tidak terolah. Tidak adanya tempat khusus yang digunakan untuk menampung limbah, khususnya limbah padat menjadi permasalahan pelik bagi anggota kelompok. Permasalahan yang sering muncul adalah timbulnya bau yang tidak enak/menyengat serta sumber penyebaran lalat. Faktor inilah yang menjadi penyebab utama adanya hubungan yang kurang harmonis antara peternak dengan masyarakat yang ada di sekitar peternakan. Umumnya kotoran ternak dibuang atau diletakkan disekitar lingkungan kandang (gambar 1). Hal ini akan menyebabkan lingkungan kandang menjadi kotor. Lingkungan kandang yang kotor akan menjadi tempat perkembangbiakan yang baik bagi organisme merugikan, semisal cacing. Menurut penelitian Awaludin, dkk. (2018), lingkungan kandang yang kotor menjadi faktor utama terinfeksi ternak oleh cacing (parasit internal). Ternak yang terinfeksi oleh

cacing dapat dilihat dari gejala-gejala sebagai berikut, nafsu makan turun, lemah atau lesu, bulu kusam, dan perut terlihat buncit. Apabila ternak terserang cacing akan berakibat pada turunnya atau rendahnya performa/produktivitas yang dihasilkan.

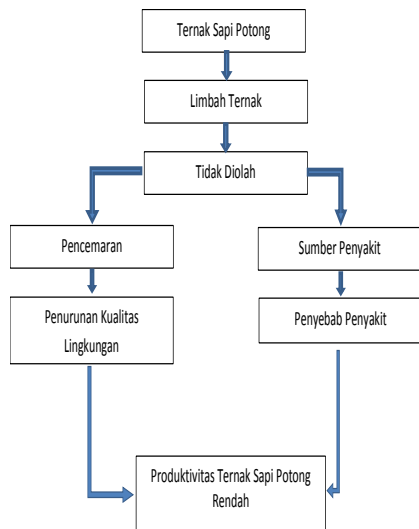
Berdasarkan uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk menghindari rendahnya performa sapi potong pada kelompok ternak Sido Makmur dapat diupayakan untuk selalu menjaga lingkungan kandang tetap bersih dengan cara mengolah limbah atau kotoran untuk dijadikan pupuk organik padat, sehingga dengan teknik ini akan meniadakan media/tempat perkembangbiakan cacing. Akhirnya sapi potong yang dipelihara oleh kelompok ternak akan terhindar dari infeksi parasit internal dan terjaga kesehatannya. Menilik dari kesimpulan tersebut perlu adanya suatu kegiatan yang dapat membantu masyarakat khususnya peternak sapi potong yang tergabung dalam kelompok ternak sapi potong Sido Makmur untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi. Kegiatan dapat dikemas dalam bentuk program Pengabdian Kepada Masyarakat. Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah menransfer pengetahuan dan teknologi yang terkait dengan metode yang digunakan dalam memecahkan permasalahan, sedangkan manfaat yang dapat diperoleh oleh kelompok yaitu mampu secara mandiri dalam menyelesaikan permasalahan yang timbul dari kegiatan beternak berbekal pengetahuan serta keterampilan yang didapat selama program pengabdian.

II. SOLUSI PERMASALAHAN

Limbah ternak menjadi permasalahan tersendiri bagi peternak, dimana limbah yang tidak terolah akan menjadi tempat/sumber penyakit pada ternak serta akan dapat juga menurunkan kualitas lingkungan. Banyak usaha peternakan yang akhirnya tidak berlanjut (*nonsustainability*) yang dikarenakan faktor limbah ternak yang dihasilkan. Limbah ternak akan menjadi sumber pencemaran bagi air, tanah dan udara, disamping itu juga diduga sebagai penyebab timbulnya lalat. Berdasarkan alasan tersebut, banyak masyarakat yang ada disekitar peternakan tidak berkenan dengan adanya usaha peternakan, sehingga dengan sendirinya usaha peternakan terpaksa berhenti/tutup. Gambaran permasalahan tersebut juga terjadi pada usaha peternakan sapi potong yang terwadahi dalam kelompok ternak sapi potong Sido Makmur.

Dalam rangka memecahkan permasalahan tersebut, maka dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah dengan menransfer pengetahuan serta teknologi pengolahan limbah dengan menggunakan mikro organisme lokal (MOL) dari isi rumen sapi. Secara diagram alur dapat digambarkan faktor penyebab permasalahan pada

kelompok peternak sapi potong “Sido Makmur” yang pada akhirnya mempengaruhi performa atau produktivitas sapi potong (Gambar 3).



Gambar 3. Diagram faktor penyebab rendahnya produktivitas sapi potong di kelompok peternak “Sido Makmur”

Berdasarkan diagram di atas, rendahnya produktivitas sapi potong bermula pada tidak adanya upaya dalam mengolah limbah ternak, yang akhirnya berakibat pada timbulnya pencemaran lingkungan dan penyakit pada ternak sapi potong. Dalam mengatasi masalah tersebut maka diperlukan usaha pengolahan limbah ternak terutama limbah padat (feses) untuk dijadikan sebagai bahan yang lebih bermanfaat. Limbah ternak dapat diolah menjadi sumber energi alternatif (biogas dan bioarang) dan pupuk organik (gambar 4). Pengolahan limbah ternak di kelompok ternak sapi potong Sido Makmur dirasa cukup tepat apabila diolah menjadi pupuk organik padat (POP), hal ini dengan mempertimbangkan fasilitas yang ada, pengetahuan dari peternak, dan teknologi yang digunakan.

Pembuatan POP dapat dilakukan dengan teknologi sederhana yaitu dengan menggunakan mikro organisme yang bertindak dalam menguraikan atau mendekomposisikan bahan organik feses. Proses dekomposisi tersebut lebih dikenal dengan istilah pengkomposan. Dalam membantu proses pengkomposan biasanya ditambahkan *starter* atau fermentor. Penambahan *starter* dalam pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik mempunyai pengaruh yang menguntungkan, karena mempercepat proses pengomposan dan meningkatkan kandungan unsur hara pupuk organik. *Starter* dapat berupa MOL, MOL adalah mikroorganisme yang dimanfaatkan sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair. Adapun bahan utama Mol terdiri dari beberapa komponen, yaitu karbohidrat, glukosa dan sumber mikroorganisme. Mol dapat juga

diartikan mikroorganisme yang berasal dari substrat/bahan tertentu dan diperbanyak dengan bahan alami yang mengandung karbohidrat (gula), protein, mineral, dan vitamin.

A. Metoda Pengolahan Limbah Ternak (Feses) Menjadi POP

Terdapat langkah-langkah yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan POP dari limbah kotoran ternak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan MOL dari isi rumen.

Rumen adalah struktur sistem pencernaan seperti lambung hewan-hewan tertentu yang ditandai sebagai ruang pra-pencernaan bagi simbiosis mikroorganisme hidup kritis untuk memulai pemecahan makanan khususnya hewan. Biasanya hewan yang memiliki anatomi perut seperti ini disebut ruminansia, dan sebagian besar adalah herbivora yang membutuhkan pasokan makanan karbohidrat dari tanaman yang sulit dicerna.

Di dalam rumen ternak ruminansia (sapi, kerbau, kambing dan domba) terdapat populasi mikroba yang cukup banyak jumlahnya. Cairan rumen mengandung bakteri dan protozoa. Konsentrasi bakteri sekitar 10 pangkat 9 setiap cc isi rumen, sedangkan protozoa bervariasi sekitar 10 pangkat 5 - 10 pangkat 6 setiap cc isi rumen.

Cara kerja mikroba rumen sapi adalah sebagai berikut : menekan pertumbuhan patogen tanah; mempercepat fermentasi pupuk, sampah organik dan urine; meningkatkan senyawa organik dalam tanah; meningkatkan nitrogen; meningkatkan aktifitas mikroorganisme di dalam tanah dan menekan kebutuhan pupuk dan pestisida kimia.

Cara pembuatan MOL:

- Bahan: isi rumen sebanyak 0,5 kg, dan molasses sebanyak 500 ml.
- Alat: timbangan, ember, plastik, sarung tangan, dan tali rafia.

Cara membuat:

- Menimbang semua bahan sesuai dengan ukuran yang ditentukan.
- Mencampur isi rumen dengan air, aduk sampai dengan homogen.
- Menambahkan molasses, kemudian dicampur lagi sampai homogen.
- Menutup rapat ember dengan plastik, kemudian di ikat dengan tali raffia dengan erat
- Mendiamkan selama 12 jam di tempat yang aman dan teduh.
- Melakukan pengamatan setelah 12 jam, yaitu secara organoleptik (warna, bau dan tekstur) dan mengukur pH.

Ciri-ciri starter isi rumen yang bagus:

Starter dari isi rumen yang sudah jadi diamati secara organoleptik, yaitu tekstur, warna dan bau. Tekstur starter dari isi rumen masih sama dengan aslinya, yaitu cairan berwarna hijau kecoklatan. Warna starter dari isi rumen juga masih sama dengan sebelumnya yaitu berwarna hijau kecoklatan tapi hijaunya lebih gelap dari aslinya. Adapun bau starter dari isi rumen adalah aroma asam segar. Hal ini menandakan terjadi proses fermentasi yang menghasilkan asam laktat. pH starter isi rumen berkisar 3,9 - 4,2.

2. Pembuatan Pupuk Organik Padat (POP)

Bahan organik yang terdapat pada kotoran ternak akan terurai dalam proses pengomposan. Pengomposan akan segera dimulai ketika semua bahan yang digunakan untuk pupuk organik tercampur. Proses pengomposan terbagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan pematangan. Pada tahap awal, oksigen dan bahan yang mudah terdegradasi akan dimanfaatkan oleh bakteri mesofilik. Suhu tumpukan kompos akan meningkat berkisar 50° - 70° C, pada tahapan ini yang bekerja aktif adalah bakteri termofilik. Setelah sebagian besar bahan terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut.

Berikut faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses pengomposan:

- Ukuran partikel, aktivitas mikroba berada diantara permukaan area. Permukaan area yang lebih luas akan meningkatkan kontak antara mikroba dengan bahan dan proses dekomposisi akan berjalan lebih cepat.
- Rasio C/N, proses pengomposan berjalan efektif apabila rasio C/N berkisar antara 30:1 hingga 40:1. Mikroba memecah senyawa C sebagai sumber energi dan menggunakan N untuk sintesis protein.
- Kelembaban, berperan penting dalam proses metabolisme mikroba. Kelembaban 40 - 60 % adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba.
- pH, proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH yang lebar. pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6,5 sampai 7,5. pH kotoran ternak umumnya berkisar antara 6,8 hingga 7,4.
- Kandungan hara, kandungan P dan K juga penting dalam proses pengomposan dan biasanya terdapat di dalam kompos-kompos dari peternakan. Hara ini akan dimanfaatkan oleh mikroba selama proses pengomposan.

Langkah-langkah pembuatan POP:

Bahan : beberapa jenis bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat adalah : 1)

kotoran ternak, 2) limbah pakan, 3) arang sekam, 4) dedak, 5) serbuk gergaji, 6) bioaktivator, dan 7) tetes tebu / molassea / cairan gula merah/pasir.

Prosedur pembuatan:

- Pemilahan bahan baku, pada tahap ini dilakukan pemisahan bahan baku antara limbah organik dan limbah anorganik (barang lapak dan barang berbahaya). Pemilahan harus dilakukan dengan teliti karena akan menentukan kelancaran proses dan mutu kompos yang dihasilkan.
- Penyusunan Tumpukan
 - Bahan organik yang telah melewati tahap pemilahan dan pengecil ukuran kemudian disusun menjadi tumpukan.
 - Desain penumpukan yang biasa digunakan adalah desain memanjang dengan dimensi panjang x lebar x tinggi = 2m x 1,2m x 1,5m.
 - Bahan dapat disusun dengan metode sebagai berikut :
 - a. Siram bak fermentasi dengan air yang sudah dicampur bioaktivator.
 - b. Masukkan kotoran ternak dengan ketebalan tumpukan sekitar 3 cm.
 - c. Masukkan limbah pakan di atas tumpukan kotoran ternak dengan ketebalan sekitar 10 cm.
 - d. Masukkan kotoran ternak dengan ketebalan tumpukan sekitar 4 cm
 - e. Masukkan dedak dengan ketebalan sekitar 0,5 cm
 - f. Taburkan serbuk gergaji secara merata
 - f. Masukkan arang sekam dengan ketebalan tumpukan sekitar 5 cm.
 - g. Kembali ulangi langkah pada point b.
 - h. Pada setiap tumpukan, siram dengan air yang sudah dicampur dengan bioaktivator dan molasses secara merata hingga mencapai 60%.
 - i. Komposisi pencampuran bioaktivator, cairan gula/molasses dan air adalah 20 cc aktivator, 10 cc air gula/molasses dan 10 liter air.
 - j. Tutup tumpukan dengan plastik atau karung goni. Penyusunan dengan model seperti ini dilakukan untuk mempercepat proses pengomposan. Hal ini karena kotoran ternak (khususnya kotoran sapi) yang diposisikan mengapit bahan-bahan organik lainnya juga berfungsi sebagai media pengurai.
 - Fermentasi, setelah menyusun tumpukan bahan dengan kadar air 60%, maka selanjutnya bahan ditutup untuk dilakukan proses fermentasi. Selama proses fermentasi berlangsung, dilakukan pengontrolan secara

- berkala, khususnya pengontrolan suhu dan kadar air. Jika saat pengontrolan, suhu mencapai lebih dari 60°C maka bahan dibalik dan jika kadar air kurang dari 50% maka bahan disiram kembali.
- Pembalikan, Pembalikan dilakukan untuk membuang panas yang berlebihan, memasukkan udara segar ke dalam tumpukan bahan, meratakan proses pelapukan di setiap bagian tumpukan, meratakan pemberian air, serta membantu penghancuran bahan menjadi partikel kecil-kecil. Pembalikan pertama dilakukan 7 hari setelah pengomposan, selanjutnya dapat dilakukan secara rutin setiap 3 hari jika kelembaban lebih dari 50%.
 - Penyiraman,
 - Dilakukan terhadap bahan baku dan tumpukan yang terlalu kering (kelembaban kurang dari 50%).
 - Secara manual perlu tidaknya penyiraman dapat dilakukan dengan memeras segenggam bahan dari bagian dalam tumpukan. Apabila pada saat digenggam kemudian diperas tidak keluar air, maka tumpukan bahan harus ditambahkan air. Sedangkan jika sebelum diperas sudah keluar air, maka tumpukan terlalu basah oleh karena itu perlu dilakukan pembalikan.
 - Pematangan
 - Setelah pengomposan berjalan 15 – 30 hari, suhu tumpukan akan semakin menurun hingga mendekati suhu ruangan.
 - Pada saat itu tumpukan telah lapuk, berwarna coklat tua atau kehitaman. Kompos masuk pada tahap pematangan selama 14 hari.
 - Pengeringan, setelah matang, bahan dikeringkan dengan diangin-diinginkan untuk menstabilkan kadar air hingga mencapai 20% - 30%.
 - Penyaringan
 - Setelah kadar air mencapai 20% – 30 %, maka kompos kemudian disaring.
 - Penyaringan dilakukan untuk memperoleh ukuran partikel kompos sesuai dengan kebutuhan serta untuk memisahkan bahan-bahan yang tidak dapat dikomposkan yang lolos dari proses pemilahan di awal proses.
 - Bahan yang belum terkomposkan dikembalikan ke dalam tumpukan yang baru, sedangkan bahan yang tidak terkomposkan dibuang sebagai residu.

- Pengemasan dan Penyimpanan
 - Kompos yang telah disaring dikemas dalam kantung sesuai dengan kebutuhan pemasaran.
 - Kompos yang telah dikemas disimpan dalam gudang yang aman dan terlindung dari kemungkinan tumbuhnya jamur dan tercemari oleh bibit jamur dan benih gulam dan benih lain yang tidak diinginkan yang mungkin terbawa oleh angin.

B. Perbaikan Kesehatan Sapi Potong

Perbaikan kesehatan sapi potong di kelompok Sido Makmur dapat dilakukan dengan pemberian obat cacing, ini dikarenakan kebanyakan sapi potong terindikasi terserang cacing dengan melihat ciri fisik, adapun ciri fisik sapi yang terserang cacing adalah sebagai berikut:

- Tubuh ternak sapi kurus.
- Nafsu makan dan minum turun.
- Sering mencret.
- Mata terlihat suram.
- Temperatur tubuh tinggi.
- Bulu kusut dan kulit tidak elastis.
- Mulut dan hidung sapi kering.

III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang dipilih dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu program penyuluhan, demonstrasi dan pendampingan pada kelompok ternak. Program penyuluhan merupakan suatu upaya atau tindakan yang bersifat mengajak khalayak sasaran untuk merubah perilaku atau pola pikir yang semula konservatif untuk menjadi inovatif. Hal penting dalam kegiatan penyuluhan adalah dengan mempertimbangkan status pendidikan audien/peserta. Dengan mengetahui pendidikan peserta akan mudah dalam pemilihan metoda penyuluhan yang digunakan. Ketepatan pemilihan metoda akan menjamin pesan yang disampaikan akan diterima baik oleh peserta. Anggota kelompok ternak sapi potong Sido Makmur rata-rata berpendidikan sekolah dasar dan sebagian kecil tamatan SLTA. Sehingga dalam penyuluhan nantinya metoda yang digunakan adalah menggunakan bahasa sederhana sehingga mudah dimengerti, banyak memberikan contoh, menampilkan video untuk membantu pemahaman pada materi tertentu dan tanya jawab.

Metode yang ke dua adalah demonstrasi, pelaksanaan demonstrasi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan anggota kelompok ternak terhadap teknologi pengolahan limbah ternak untuk dijadikan pupuk organik. Demonstrasi atau pelatihan yang diberikan

nantinya meliputi pembuatan mikro organisme lokal (MOL) berbahan dasar cairan rumen, pengomposan feses dengan teknik fermentasi secara anaerob serta pengemasan/*packaging*. Metode terakhir adalah pendampingan, pendamping dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat pada kelompok ternak sapi potong Sido Makmur yang bertujuan untuk memastikan program pengolahan limbah yang telah didesiminasikan pada kelompok berjalan, selain itu dengan kegiatan pendampingan akan dapat membantu memecahkan permasalahan lain yang dihadapi oleh kelompok ternak, dan dengan demikian cita-cita peternak dapat terwujud dalam meningkatkan produktivitas ternaknya.

Secara rinci kegiatan penyuluhan, demonstrasi dan pendampingan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Agenda Pertama:
 - Penyuluhan tentang teknologi pengolahan limbah ternak untuk dijadikan pupuk organik yang meliputi, pengertian limbah peternakan, efek negatif limbah peternakan, teknik pengolahan limbah peternakan, efek positif dari pengolahan limbah ternak dan pembuatan mikro organisme lokal (MOL).
 - Demonstrasi/pelatihan pembuatan MOL, pengolahan limbah ternak untuk pembuatan pupuk organik, dan pengemasan.
- Agenda Kedua
 - Penyuluhan tentang kesehatan sapi potong, yang berisikan materi, program kesehatan pada sapi potong, biosekuriti, program pencegahan dan pengendalian penyakit pada sapi potong, dan program pengobatan pada sapi potong yang sakit.
 - Praktek pengobatan pada sapi potong yang teridentifikasi paraasit internal.
- Agenda Ketiga
 - Pendampingan pada kelompok, kegiatan ini akan dilakukan secara rutin oleh tim pengabdian kepada masyarakat, hal ini sebagai rasa tanggung jawab yang dimiliki, mengingat tugas dan tanggung jawab staf pengajar adalah menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya yaitu melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan atas dasar permasalahan yang timbul di kelompok ternak sapi potong "Sido Makmur." Permasalahan tersebut bermula pada ketidakmampuan anggota kelompok dalam mengolah limbah yang dihasilkan dari proses beternak.

Limbah peternakan yang tidak terolah akan menjadi permasalahan tersendiri pada penurunan kualitas/mutu lingkungan. Turunnya kualitas lingkungan disebabkan karena limbah peternakan berpotensi menjadi polutan yang kemungkinan besar akan menimbulkan pencemaran.

Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan. Rusaknya tatanan lingkungan pada taraf tertentu akibat pencemaran akan menjadikan lingkungan tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Sukmana dan Anny, 2011)

Kotoran sapi potong berupa feses dapat menghasilkan beberapa gas yang berbahaya, diantaranya adalah CH_4 (gas methan), NH_3 (amoniak), dan CO_2 (karbon dioksida). CH_4 dapat mengakibatkan tipisnya lapisan ozon yang akhirnya akan berdampak pada pemanasan global, NH_3 akan mengakibatkan terjadinya hujan asam dan CO_2 akan mengurangi kualitas udara segar (Sukmana dan Anny, 2011).

Permasalahan di kelompok ternak tidak terbatas pada limbah, tetapi juga pada kesehatan ternak. Sebagian besar sapi potong yang dipelihara diduga terinfeksi oleh parasit internal (cacing). Pendugaan ini didasarkan pada kondisi fisik, diantaranya tubuh kurus, rambut kusam, dan sekitar mulut kering. Tingginya kasus cacangan pada sapi potong disebabkan kondisi lingkungan kandang yang kotor. Umumnya kotoran sapi diletakkan didekat kandang, faktor inilah yang menyebabkan resiko sapi untuk terserang cacangan cukup tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dipandang perlu adanya diseminasi kepada kelompok ternak tentang teknik pengolahan limbah kotoran feses (padat) untuk dijadikan sebagai pupuk organik padat. Pengolahan limbah kotoran ternak untuk dijadikan bahan yang bermanfaat secara langsung akan mengurangi dampak negatif dari kegiatan beternak, disamping itu juga dapat menambah *income* peternak dengan hasil menjual pupuk organik serta dapat menjaga kesehatan ternak.

Kegiatan pengabdian didahului dengan supervisi, ini bertujuan untuk menggali informasi lebih dalam tentang permasalahan-permasalahan yang ada pada kelompok ternak. Dari berbagai permasalahan akan dipilih dan dibuat skala prioritas untuk dipecahkan terlebih dahulu. Disamping itu, supervisi bertujuan untuk menjelaskan gambaran kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan diantaranya tujuan dan manfaat yang akan diperoleh, diskripsi mengenai teknologi yang digunakan, jadwal kegiatan, dan menggali metode yang tepat dalam pelaksanaan pengabdian.

Supervisi dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian, yang terdiri atas ketua, dua anggota, dan mahasiswa. Ketua berperan dalam mengkoordinir

seluruh kegiatan pengabdian, yang pelaksanaannya dibantu oleh anggota. Keikutsertaan mahasiswa dalam kegiatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran langsung tentang kondisi peternakan rakyat, melatih kepekaan dalam melihat permasalahan yang timbul di peternakan, dan belajar untuk melakukan komunikasi khususnya dengan peternak.

Salah satu hasil dari kegiatan supervisi adalah adanya masukan dari ketua dan anggota kelompok tentang metode/teknik yang tepat dalam mendesiminasikan teknologi yang akan disampaikan pada saat pelaksanaan pengabdian. Teknik yang dimaksud adalah penyuluhan yang disertai dengan kegiatan demonstrasi atau praktik. Kedua teknik tersebut cukup tepat dalam menstransformasikan pengetahuan dan teknologi baru kepada anggota kelompok ternak. Selain itu, dalam menjamin program yang disampaikan dalam pengabdian terus berjalan, maka tim akan melakukan pendampingan kepada kelompok ternak.

Penyuluhan merupakan suatu cara atau usaha yang dilakukan untuk menyampaikan suatu informasi atau pengetahuan yang diberikan di luar bangku sekolah (non formal). Pelaksanaan penyuluhan bertujuan sebagai proses penyampaian pengetahuan dan teknologi yang nantinya akan mampu membantu peternak untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Kegiatan demonstrasi atau praktik akan membantu anggota peternak dalam memahami pengetahuan yang diperoleh dari proses penyuluhan. Ini dikarenakan, praktik memiliki arti penerapan atau pelaksanaan yang telah dijelaskan dalam teori.

Penyuluhan

Materi yang disampaikan pada kegiatan penyuluhan adalah yang terkait dengan permasalahan di kelompok ternak, yaitu tentang pengolahan limbah dan kesehatan ternak. Kegiatan penyuluhan diikuti seluruh tim pelaksana pengabdian yang terdiri atas ketua, anggota, dan mahasiswa serta anggota kelompok ternak.

Penyampaian materi penyuluhan dilakukan dengan menggunakan bahasa yang sederhana dengan harapan pesan yang disampaikan mudah ditangkap dan dimengerti. Hal ini dikarenakan, latarbelakang pendidikan dari anggota kelompok sebagian besar adalah tamatan dari sekolah dasar dan sebagian kecil lulusan sekolah menengah atas. Selama penyampaian materi penyuluhan terdapat komunikasi yang cukup interaktif, ini terlihat dari antusiasnya anggota kelompok dalam mengikuti sesi teori. Antusiasnya anggota kelompok diukur dengan melihat banyaknya pertanyaan yang diajukan kepada tim pelaksana pengabdian.

Pengetahuan dan teknologi yang disampaikan pada program penyuluhan adalah

pembuatan pupuk organik padat (POP) berbasis bahan kotoran ternak dengan memanfaatkan bioaktivator isi rumen dan kesehatan pada ternak sapi. Materi-materi yang disampaikan berisikan tentang teori dan teknik yang dapat diaplikasikan dalam rangka membantu anggota kelompok ternak untuk bisa memecahkan permasalahan yang dihadapi secara mandiri.

Limbah padat ternak sapi potong dapat diolah untuk dijadikan pupuk organik padat, ini didasarkan pada kandungan unsur hara yang dimiliki. Unsur hara yang terkandung antara lain nitrogen (N), fosfor (P), dan Kalium (K). Ketiga unsur tersebut cukup dibutuhkan oleh tanaman. Prosentase kandungan unsur hara dan air yang terdapat di kotoran padat sapi adalah sebagai berikut; N (0,40%), P (0,20%), K (0,10%), dan Air (85%) (Setiawan, 2008).

Proses pembuatan pupuk organik berbahan dasar limbah padat ternak sapi cukup aplikatif. Pada dasarnya limbah padat sapi akan terurai/terdekomposisi dengan sendirinya karena didalamnya terdapat mikroorganisme pengurai, akan tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk terurai secara sempurna (3-4 bulan). Dalam mempercepat proses penguraian maka ditambahkan mikroorganisme dari luar sebagai *stater*.

Stater merupakan mikroorganisme yang berperan dalam proses pengkomposan. Pengkomposan dapat didefinisikan sebagai proses pelapukan atau penguraian bahan organik segar dengan bantuan mikroorganisme (Firmansyah, 2011). *Stater* dapat dibuat dari bahan organik yang ada disekitar lingkungan, yaitu dengan memanfaatkan mikroorganisme lokal (MOL). Contoh bahan yang dapat digunakan adalah isi rumen. Isi rumen merupakan limbah dari rumah pemotongan hewan.

Teknik pembuatan MOL dari isi rumen cukup mudah, karena hanya mencampurkan isi rumen dengan molases. Sederhananya proses pembuatan memungkinkan anggota kelompok ternak mudah untuk mengadopsi dan mengaplikasikan.

Materi penyuluhan berikutnya adalah tentang program kesehatan ternak. Kesehatan ternak merupakan satu faktor yang perlu diperhatikan dalam menunjang keberhasilan usaha peternakan. Kondisi riil ternak sapi potong yang dipelihara oleh anggota kelompok umumnya memiliki performa rendah. Rendahnya performa disebabkan karena terganggunya kesehatan, yang kebanyakan diduga karena terinfeksi oleh cacing. Ada 11 spesies cacing yang umumnya menyerang sapi potong di kota Jember (Awaludin, dkk., 2018). Dikegiatan penyuluhan ini peternak diberikan pemahaman tentang bahayanya infeksi cacing pada inang, teknik penanggulangan, dan cara pencegahan.

Dengan adanya program penyuluhan ini diharapkan ada perubahan terhadap pola pikir dan perilaku peternak dalam menjalankan usaha peternakannya, sehingga tujuan dari pemeliharaannya dapat tercapai.

Demonstrasi

Tujuan demonstrasi adalah untuk menguatkan pemahaman anggota kelompok ternak akan teori yang telah disampaikan pada program penyuluhan. Demonstrasi pada kegiatan pengabdian ini yaitu melakukan praktik pembuatan MOL berbahan isi rumen, pembuatan pupuk organik, dan penanganan kesehatan pada ternak sapi. Pada semua sesi praktik anggota kelompok diminta untuk terlibat.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan

- Pengetahuan dan teknologi yang disampaikan dalam kegiatan pengabdian sesuai dengan akar permasalahan yang ada pada kelompok ternak "Sido Makmur"
- Anggota kelompok ternak cukup antusias dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pengabdian.

Saran

Diperlukan adanya pihak ketiga yang berperan dalam menerima produk hasil pengolahan limbah untuk dapat dipasarkan, sehingga secara langsung akan dapat meningkatkan kesejahteraan anggota peternak melalui penjualan pupukmorganik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Affandi. 2008. Pupuk Organik Cair dari Kotor Ternak. <http://affandi21.xanga.com/644038359/pemanfaatan-urine-sapiyang-difermentasi-sebagai-nutrisi-tanaman/>
- [2] Awaludin A., Nurkholis, and Suluh N., 2018. Identify the Diversity of Helminth Parasites in Cattle in Jember District (East Java – Indonesia). IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 207 012031 pp1-5.
- [3] Budiyanto, M. A. K. (2011). Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Sumbersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Jurnal UMM. Vol 7, No. 1.43.
- [4] Firmansyah M., A., 2011. Peraturan Tentang Pupuk, Klasifikasi Pupuk Alternatif dan Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produksi Pertanian. Dinas Pertanian dan Peternakan Pemprov. Kalteng.
- [5] Setiawan A., I., 2008. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Penerbit Penbar Swadaya. Depok.
- [6] Sukmana R. W., dan Anny M., 2011. Biogas dari Limbah Ternak. Penerbit Nuansa. Bandung.