

PEMBINAAN PETERNAK PLASMA AYAM BROILER MELALUI PENERAPAN BIOREAKTOR ANAEROB PENGHASIL SUMBER ENERGI ALTERNATIF

Maris Kurniawati*, Aju Tjatur Nugroho

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Indonesia

*Koresponden penulis: maris@unikama.ac.id

Abstrak

Kabupaten Blitar merupakan salah satu daerah pemasok ayam pedaging (ayam broiler) yang cukup potensial. Terdapat banyak peternakan plasma ayam broiler termasuk yang ada di Desa Slorok. Adanya peternakan menimbulkan permasalahan terutama limbah kotoran ayam. Permasalahan limbah kotoran mempunyai dampak positif dan negatif. Dampak negatifnya membawa masalah pencemaran bagi lingkungan, sedangkan dampak positifnya dapat menjadi sumber bioenergi yang melimpah untuk menjadi sumber energi alternatif. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah memberikan solusi terhadap penanganan limbah kotoran ayam sering kali menimbulkan polusi udara dan memberikan pemahaman pada peternak terkait kandungan gas metan yang ada pada limbah kotoran ayam yang dapat diolah menjadi biogas sebagai sumber energi yang hemat dan ramah lingkungan. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pengembangan instalasi gas untuk memanfaatkan biogas menjadi bahan bakar untuk pemanasan kandang dan pemenuhan kebutuhan bahan bakar rumah tangga. Masyarakat mitra juga telah memahami tentang bioenergi yang bersumber dari gas metan yang ada pada limbah kotoran ayam.

Kata Kunci:

limbah kotoran ayam; bioreaktor anaerob; bioenergi; desa slorok

PENDAHULUAN

Kabupaten Blitar merupakan daerah yang mempunyai kontribusi cukup besar dalam memberikan pasokan untuk memenuhi kebutuhan ayam pedaging. Pada tahun 2018 populasi ayam pedaging di Kabupaten Blitar mencapai 4.030.800 ekor (Badan Pusat Statistik Jawa Timur, 2019). Pada tahun 2020 ini terdapat 5.000 peternak ayam pedaging di Kabupaten Blitar yang rata-rata memiliki kandang berkapasitas 3.000 ekor ayam. Dari sekian banyak peternak yang ada di Kabupaten Blitar, ada 42 peternak ayam pedaging yang berdomisili di Desa Slorok Kecamatan Garum Kabupaten Blitar ini.

Dari 42 peternak ayam pedaging yang ada di Desa Slorok, ada satu kelompok mitra yang bersedia untuk bekerja sama dalam Program Kemitraan Masyarakat tahun 2020 saat ini. Nama ketua mitra adalah Eko Purwanto. Kapasitas mitra memiliki kandang dengan kapasitas 3000 ekor ayam. Berdasarkan keterangan mitra bahwa dalam satu periode panen, mitra terkadang mendapat keuntungan tetapi juga tidak jarang mengalami kerugian. Keuntungan dan kerugian dipengaruhi oleh besarnya biaya operasional, harga ayam pada saat

panen, maupun kondisi ayam itu sendiri. Biaya operasional dapat mencapai 60-80% dari omset yang diperoleh, belum ditambah dengan biaya tak terduga yang harus dikeluarkan pada waktu proses pemeliharaan. Biaya operasional meliputi gaji karyawan, kebutuhan pakan, minum, dan obat-obat, kebutuhan listrik, gas elpiji untuk penghangat, dan biaya pembelian sekam padi untuk alas.

Upaya efisiensi yang sangat mungkin dilakukan untuk mitra adalah upaya pengurangan biaya operasional melalui pemanfaatan gas metan kotoran ayam untuk menggantikan penggunaan gas elpiji dan upaya pengolahan kotoran ayam menjadi pupuk organik yang siap dipasarkan. Setiap periode panen, mitra mengaku telah menghasilkan antara 80-100 karung kotoran ayam dengan berat antara 40-50 kg per karung kotoran. Limbah kotoran ayam ini mendatangkan aroma yang tidak sedap bagi lingkungan sekitar sehingga menimbulkan masalah bagi lingkungan. Apabila kotoran tidak segera diambil maka aroma tidak sedap akan terus mengganggu masyarakat sekitar, ditambah lagi dengan posisi kandang mitra yang dekat dengan pemukiman warga.

Guna mengatasi permasalahan mitra, tim pengabdian akan mengaplikasikan teknologi bioreaktor anaerob termodifikasi (biodigester termodifikasi) guna mengolah limbah kotoran ayam menjadi bioenergi dalam bentuk biogas, serta hasil lain berupa pupuk organik, baik dalam bentuk cair maupun padat. Biodigester ini biasanya digunakan untuk pengolahan limbah kotoran sapi, tetapi pada proses ini diadopsi untuk mengatasi permasalahan limbah kotoran ayam.

METODE PELAKSANAAN

Metode Pendekatan yang Digunakan

Metode pendekatan yang digunakan untuk pelaksanaan program adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, dan demonstrasi. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan informasi tentang penggunaan bioreaktor anaerob penghasil biogas sebagai energi alternatif. Metode diskusi dan tanya jawab untuk berdiskusi tentang hal-hal yang belum difahami tentang bioreaktor anaerob. Metode demonstrasi untuk mendemonstrasikan penggunaan bioreaktor dan menjelaskan fungsi bagian-bagian bioreaktor hingga dapat menghasilkan biogas.

Prosedur Pelaksanaan

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan tahapan dalam mengatasi permasalahan mitra antara lain: 1) Pengembangan bioreaktor anaerob portable termodifikasi untuk pengolahan limbah kotoran ayam dan penyuluhan untuk sistem pengoperasian bioreaktor anaerob; dan 2) Penyuluhan pemanfaatan biogas hasil olahan limbah kotoran ayam. Tahapan dalam dalam setiap pelaksanaan kegiatan antara lain: analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan, pendampingan operasional, dan implementasi teknologi.

Evaluasi Pelaksanaan Program

Evaluasi pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan sebagai berikut: 1) Evaluasi terhadap proses pelaksanaan pemanfaatan limbah kotoran ayam menjadi bio gas; dan 2) Melaksanakan evaluasi

terhadap efektivitas proses pengolahan limbah kotoran ayam menjadi biogas menggunakan bioreaktor portable.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan energi semakin lama semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah populasi penduduk, sementara energi cadangan minyak semakin menipis. Faktor keterbatasan sumber energi minyak sebagai sumber energi yang tidak dapat diperbaharui memaksa semua negara untuk mencari sumber energi alternatif, tak terkecuali di Indonesia. Sumber energi yang diharapkan adalah sumber energi yang dapat diperbarui dan bersifat ramah lingkungan (Inpurwanto, 2012). Salah satu energi yang dapat diperbarui dan ramah lingkungan adalah biogas yang dihasilkan dari limbah organik kotoran unggas (Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2009). Kotoran unggas yang dihasilkan dari peternakan ayam jumlahnya begitu melimpah. Hal ini dapat dibayangkan bahwa dari 42 peternakan ayam pedaging yang berlokasi di Desa Slorok dan masing-masing berkapasitas rata-rata 2500 ekor ayam, setiap kandang menghasilkan rata-rata lebih dari 50 kg limbah kotoran ayam per hari. Keberadaan limbah kotoran ayam tentu membawa dampak pencemaran bagi lingkungan yang hingga saat ini belum teratasi secara optimal. Dengan pengolahan dan memanfaatkan limbah kotoran ayam maka diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan, terutama masalah ekonomi, kesehatan, dan pasokan energi.



Gambar 1. Ternak ayam pedaging milik



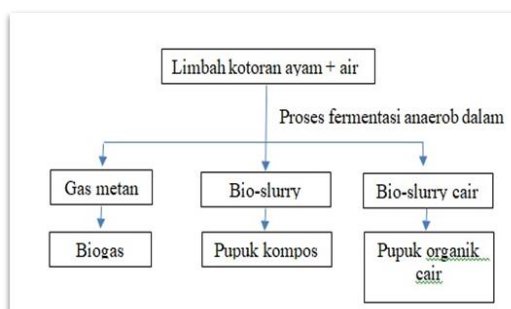
Gambar 2. Kotoran ayam di kandang mitra sebelum dibersihkan



Gambar 3. Proses pembersihan kotoran ayam.

Mitra telah berusaha mengolah dan mengatasi aroma kotoran ayam dengan menambahkan kapur atau karbol, akan tetapi upaya yang dilakukan belum menunjukkan hasil yang signifikan. Tidak jarang mitra mendapat teguran dari masyarakat sekitar disebabkan aroma kotoran yang mengganggu. Aroma yang tidak sedap akibat adanya senyawa amoniak (NH_3) dan asam sulfida (H_2S) yang disukai lalat, telah mengundang datangnya banyak lalat ke area kandang dan lingkungan sekitarnya. Selama ini limbah kotoran ayam biasanya dibuang begitu saja di lingkungan kandang atau diambil petani buah sekitar yang memerlukan. Peternak belum sepenuhnya memahami teknik pengolahan limbah kotoran ayam dan kandungan sumber energi yang ada di dalamnya.

Secara garis besar gambaran penyelesaian permasalahan mitra terkait permasalahan limbah kotoran ayam terdapat pada Gambar 4.

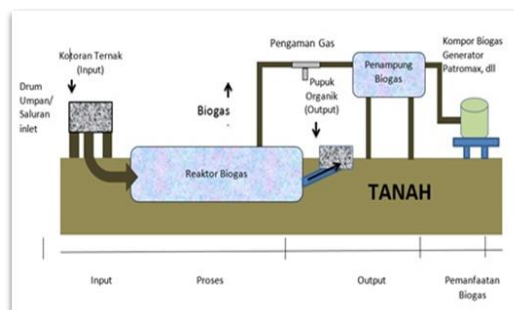


Gambar 4. Garis besar penyelesaian masalah limbah kotoran ayam

Hasil penelusuran terhadap peternak yang ada di Desa Slorok menunjukkan bahwa belum ada peternak yang menerapkan biodigester untuk pengolahan limbahnya, termasuk kedua mitra sendiri. Bioreaktor atau biodigester pada prinsipnya adalah menampung limbah organik berupa limbah peternakan maupun limbah pertanian, kemudian memprosesnya dengan fermentasi anaerob sehingga menghasilkan biogas dan menampung sisa proses menjadi pupuk organik. Hasil dari pengolahan limbah ini akan diperoleh manfaat baik secara

langsung maupun tidak langsung baik bagi mitra maupun bagi masyarakat di lingkungan sekitar peternakan.

Manfaat langsung berupa dihasilkannya biogas sebagai bahan bioenergi yang murah dan ramah lingkungan. Biogas ini dapat dimanfaatkan peternak untuk bahan bakar pemanasan kandang. Selama ini mitra mengaku sangat tergantung pada gas LPG bersubsidi untuk proses pemanasan kandang dan menjaga kandang tetap dalam kondisi hangat. Satu kali periode pemeliharaan ayam dari kecil hingga panen setidaknya memerlukan biaya pembelian LPG hingga Rp. 750.000,-, belum lagi saat cuaca dingin memerlukan gas LPG lebih banyak. Biaya ini dapat ditekan bahkan dapat digantikan dengan menggunakan biogas hasil produksi menggunakan biodigester sendiri. Produksi biogas dari 1 kali periode panen dapat dimanfaatkan untuk 2 hingga 3 periode pemeliharaan ayam, sehingga kelebihan jumlah pasokan gas dapat dikomersilkan lebih lanjut ke warga sekitar. Hal ini tentu akan mendukung dan membantu kebijakan pemerintah dalam mengurangi subsidi BBM.



Gambar 5. Diagram skema peralatan bioreaktor untuk mengolah limbah kotoran ayam menjadi biogas

Target luaran dari Pengabdian Kepada Masyarakat adalah membuat/ menghasilkan teknologi tepat guna (TTG) berupa alat *biodigester* untuk menghasilkan energi terbarukan biogas dari bahan baku limbah kotoran ayam. Biogas yang dihasilkan dari *biodigester* dimanfaatkan untuk pemanasan kandang dan juga dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Slorok untuk keperluan di dapur untuk memasak. Dalam pembentukan biogas menggunakan proses anaerobik melalui reaksi biokimia yang sangat kompleks dan melalui beberapa tahapan yang dilakukan oleh beberapa jenis mikroorganisme yang memerlukan sedikit atau tidak ada kandungan oksigen untuk hidup. Selama proses terjadi menghasilkan gas yang terdiri atas metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2), dengan kata lain dikenal sebagai biogas. Banyaknya biogas yang dihasilkan sangat bervariasi tergantung pada jumlah bahan organik yang diumpangkan ke dalam *biodigester* (bioreaktor) dan juga suhu sangat berpengaruh terhadap kecepatan proses peruraian bahan baku dan produksi biogas.

KESIMPULAN

Capaian kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah menghasilkan TTG berupa biodegester yang menghasilkan biogas sebagai sumber energi alternatif. TTG ini dapat dimanfaatkan oleh mitra peternak plasma ayam broiler di Desa Slorok Kabupaten Blitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi / Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah memberi hibah pengabdian masyarakat skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM).

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik Jawa Timur, 2019, Populasi Unggas menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Unggas di Provinsi Jawa Timur 2017-2018.
- Inpurwanto, 2012, Produksi biogas dari limbah peternakan ayam dengan penambahan beban organik dan waktu tinggal hidraulik pada biodigester anaerob sistem kontinyu, Tesis, UNS.
- Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2009, Pemanfaatan biogas sebagai energi alternatif, Petunjuk pelaksanaan kegiatan pengelolaan lingkungan, Jakarta.