

## PENDAMPINGAN MEMANFAATKAN KOTORAN TERNAK SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF (BIOGAS)

Budy Wiryono<sup>1\*</sup>, Ahmad Akromul Huda<sup>1</sup>, Muanah<sup>1</sup>, Yoel Pasae<sup>2</sup>, Yulianus Songli<sup>2</sup>, Sita Yubelina<sup>2</sup>, Abdul Hakim<sup>1</sup>, Nina Malik<sup>1</sup>, Istiara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar, Indonesia

\*Koresponden penulis: budywiryounummat@gmail.com

### ABSTRAK

*Program Bumi Sejuta Sapi (BSS) merupakan upaya Pemerintah Provinsi NTB dimulai dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2018 bagai dua sisi mata uang dimana dapat memberikan dampak positif di satu sisi tetapi juga dampak negatif di sisi lain. Masyarakat Desa Andalan Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Barat salah satunya yang terkena dampak negatif dari program tersebut, 80-85% penduduknya memiliki ternak namun limbahnya (kotoran) pada musim penghujan selalu menyebabkan bau menyengat dikarenakan letak kandangnya berdekatan dengan pemukiman warga. Hal ini juga menyebabkan kasus kesehatan penyakit saluran pernapasan memasuki musim penghujan. Tujuan dari pendampingan ini adalah untuk memberikan solusi alternatif dengan membangun instalasi digister bagi masyarakat dan memberikan pendampingan untuk pengoperasian dan pemeliharaan instalasi digister yang dibangun di Desa Mitra Kegiatan yakni Desa Andalan Pelatihan pengoperasian, pemeliharaan Digister dan mengukur tingkat kapuasan masyarakat terhadap keberadaan instalasi digister yang dibangun merupakan metode yang digunakan. Pengukuran dengan uji T-test taraf 5%. Pembangunan instalasi digister menjadi biogas mengurangi jumlah kasus penyakit saluran pernapasan (Puskesmas Pembantu Desa Andalan). Sebelum pembangunan terdapat 27 kasus dan setelah baru terdapat 3 kasus. Kepuasan terhadap pembangunan instalasi biogas menunjukkan bahwa 93% masyarakatnya sangat puas dengan pembangunan tersebut dan menilai sangat nyata hasilnya serta mampu menghemat pengeluaran untuk membeli gas LPG.*

### Kata Kunci:

*pendampingan; digester; biogas; energi alternatif*

### PENDAHULUAN

Provinsi NTB memiliki potensi yang cukup besar dalam mengembangkan hulu dan hilirisasi pengembangan sapi. NTB adalah salah satu produsen sapi di Indonesia. Berdasarkan data NTB memiliki potensi kapasitas tampung ternak 2.000.000 ekor pertahun, di mana yang dimanfaatkan baru sekitar 34,79 persen. Luas lahan potensial untuk pakan ternak terbagi di dua pulau yakni Pulau Lombok sebesar 386.478 hektar yang bisa memenuhi kebutuhan pakan ternak sebanyak 800 ribu ekor, sementara lahan di Pulau Sumbawa yang potensial untuk sumber pakan mencapai 1,3 juta hektar yang diperkirakan bisa untuk memenuhi kebutuhan pakan 1,2 juta ekor.

Swasembada daging merupakan prioritas NTB sejak 17 Desember 2008 telah melaksanakan sebuah program akselerasi pengembangan ternak sapi yaitu Program Bumi Sejuta Sapi (BSS).

Program BSS merupakan terobosan pemerintah mengutamakan pemberdayaan peternak lokal dalam pengembangan peternakan sapi bertujuan mempercepat proses tercapainya populasi sapi optimal sesuai daya dukung wilayah, sehingga peternakan sapi dapat memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan peternak lokal, terpenuhinya kebutuhan daging nasional, dan permintaan bibit sapi ke daerah lain. Dengan demikian peternakan sapi dapat menjadi lokomotif penggerak atau pengungkit sektor ekonomi lainnya dalam rangka meningkatkan perekonomian, kesehatan, kecerdasan dan kesejahteraan masyarakat.

Desa Andalan merupakan salah satu Desa di Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara yang mengimplementasikan program tersebut dengan potensi sapi yang dimiliki oleh masyarakat Desa Andalan 80-85% penduduknya beternak Sapi. Namun permasalahan muncul, yakni limbah kotoran ternak ternyata menyebabkan masalah kesehatan bagi masyarakatnya apabila memasuki musim penghujan. Selain itu juga, belum ada lokasi penampungan kotoran ternak terpusat untuk kotoran ternak sehingga terbuang/tidak tertampung dengan baik.

Masalah lainnya, kurangnya pemahaman masyarakat terhadap teknologi dalam mengolah limbah kotoran ternak sehingga menjadi terabaikan dampak negatif dari limbah kotoran ternak yang menumpuk dan memberikan bau menyengat.

Begitu juga dengan ketergantungan menggunakan gas LPG untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga yang cukup besar sehingga diperlukan alternatif solusi dari berbagai persoalan tersebut. Untuk itu telah dilaksanakan kegiatan "Pendampingan Memanfaatkan Kotoran Ternak Sebagai Energi Alternatif Biogas".

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 23 Oktober-10 Nopember 2023 untuk pembangunan instalasi digister dan tanggal 11 Nopember 2023 untuk pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan instalasi digister. Metode yang digunakan adalah pembangunan instalasi digister dan pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan instalasi digister. Setelah kegiatan pelatihan dilaksanakan maka dilakukan pengukuran tingkat kapuasan masyarakat terhadap keberadaan instalasi digister yang dibangun. Pengukuran menggunakan uji paired sample T-test pada taraf 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

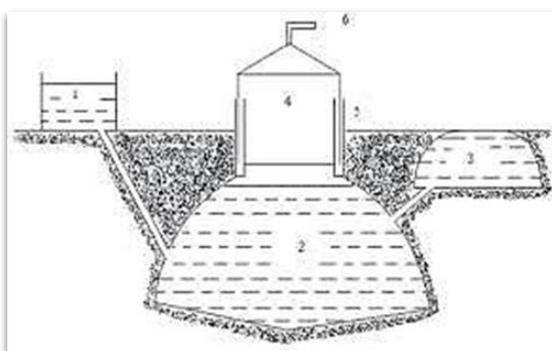
Sebelum memulai kegiatan pengabdian terlebih dahulu dilakukan obeservasi dan menggali informasi terhadap permasalahan yang terjadi di Desa Andalan. Hasil yang diperoleh digunakan untuk pertimbangan solusi yang ditawarkan. Sehingga disepakati solusinya 2 (dua) kegiatan; 1). Pembangunan

instalasi digister 3 (tiga) titik dan 2). pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan instalasi digister.

### Pembangunan Instalasi Digister

Pembangunan instalasi digister dilaksanakan selama 17 (tujuh belas) hari dimulai dari tanggal 23 Oktober 2023 sampai dengan 10 Nopember 2023 di Dusun Gelumpang Desa Andalan Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Barat NTB. Pembangunan instalasi digister sebanyak 3 (tiga) unit di 3 (tiga) titik dimulai dengan pembelian alat dan bahan yang diperlukan untuk kebutuhan instalasi digister.

Selanjutnya membuat desain instalasi digister yang sesuai dengan karakteristik lahan di Dusun Gelumpang. Adapun bentuknya sebagai berikut:

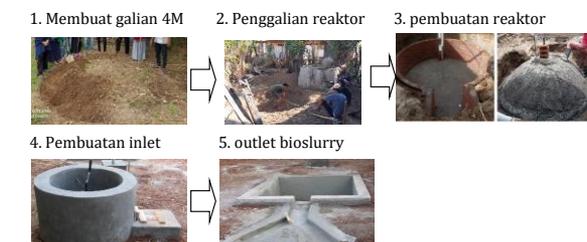


Gambar 1. Instalasi Digister

Keterangan:

1. Inlet (tempat memasukkan kotoran ternak menuju reactor)
2. Reaktor (tempat proses fermentasi)
3. Outlet (tempat keluarnya ampas biogas atau bioslurry)
4. Kubah (tempat penampungan biogas)
5. Permukaan tanah
6. Pipa Gas Utama (PGU) pipa saluran biogas menuju kompor.

Proses pembangunan instalasi digister dimulai dengan pembuatan lubang, dilanjutkan dengan membuat reaktor, outlet, kubah, dan pipa gas utama. Gambaran prosesnya sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan pembuatan instalasi biogas limbah ternak sapi

Setelah instalasi selesai mengajarkan masyarakat untuk memasukkan limbah kotoran sapi kedalam inlet harus terisi penuh dengan komposisi 1:1 yakni kotoran sapi 2m<sup>3</sup> dan air 2m<sup>3</sup>. Sesudah terisi penuh ditunggu selama 4 (empat) hari untuk mendapatkan biogas.

### **Pelatihan Pengoperasian Dan Pemeliharaan Instalasi Digister**

Pelatihan pengoperasian instalasi digester dilakukan untuk membekali pengguna dalam hal ini adalah masyarakat sasaran sehingga dapat mengoperasikan berdasarkan pedoman. Dalam pengoperasian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu memilah limbah ternak yang dimasukkan kedalam inlet, menggunakan perbandingan yang sama antara air dengan kotoran, menutup pipa gas utama selama proses fermentasi, membuka pipa gas utama dan saluran pipa menuju kompor, pada awal proses kompor menyala dengan cara dipancing.

Tahap pengoperasian pertama yaitu memilah kotoran sapi yang akan di masukkan kedalam inlet. Pemilahan ini dilakukan untuk mengurangi bahan yang lain masuk kedalam reaktor seperti pasir sisa pakan ternak dan bahan lainnya. Bahan yang tidak diharapkan masuk ini dpengoperasian yang kurang tepat dapat mengakibatkan terjadinya pengendapan dalam reaktor sehingga pengurusan terjadi lebih cepat sedangkan jika hal tersebut terjadi maka dapat menunda proses produksi selama kurang lebih 2 minggu. (Widodo, 2019) pengoperasian yang kurang tepat dapat merusak instalasi sehingga pemakaian lebih pendek dari yang ditargetkan. Tahap pengoperasian kedua adalah memperhatikan perbandingan air dengan bahan untuk mendapatkan kualitas dan kuantitas biogas yang dihasilkan, (Ratna Dwi Praptiwi and Mirwan, 2021) air berfungsi membantu proses fermentasi bahan dalam reaktor, artinya tidak mempengaruhi jumlah biogas yang dihasilkan, pada kajian lainnya juga dikatakan bahwa (Muanah, Catur Edi Margana and Priyati, 2017) bahwa perbandingan jumlah air dengan bahan menghasilkan biogas tertinggi pada perbandingan yang sama antara air dengan bahan walaupun dengan perbandingan air yang lebih banyak memiliki laju pembentukan yang lebih cepat. Tahap ketiga adalah menutup Pipa Gas Utama (PGU) selama proses fermentasi terutama pada malam hari, hal ini bertujuan untuk menekan keluarnya slurry atau ampas ketampungan dan kubah biogas yang dihasilkan tersimpan pada kubah sebelum digunakan, selanjutnya yaitu membuka saluran keran menuju kompor sehingga dapat melihat indicator ada atau tidaknya biogas yang terbentuk dengan melihat alat ukur. Apabila angka pada preasure gauge menunjukkan angka diatas nol menunjukkan bahwa biogas sudah terbentuk sehingga kompor dapat dinyalakan. (Soeprijanto, 2017) biogas terbentuk membutuhkan waktu 14-21 hari untuk dapat menyalakan kompor. Tahap terakhir adalah pada awal pembentukan untuk menyalakan kompor sebaiknya dipancing menggunakan korek atau bahan bakar lainnya untuk mengurangi pemutaran on/of kompor secara terus menerus. Hal ini jika dilakukan maka akan merusak kompor, sedangkan apabila pembentukan sudah optimal maka tanpa dilakukan pemancingan artinya sudah mampu menyalakan kompor secara normal.



Gambar 3. Tahapan pengoperasian instalasi biogas limbah ternak sapi

Dengan keberadaan instalasi digester sampai menyala biogas selama 27 hari baru ditemukan 3 kasus penyakit saluran pernapasan. Sebelumnya terdapat 27 kasus dalam jangka waktu 30 hari (Puskesmas Pembantu Desa Andalan, 2023).

Selain itu juga, hasil analisis statistik menggunakan uji T-test taraf 5%. Kepuasan masyarakat terhadap keberadaan instalasi digester di Desa Andalan sebesar 93% masyarakat sangat puas dengan biogas yang dihasilkan karena sebelumnya ada program sejenis namun tidak sampai menghasilkan biogas.

Hasil lainnya berkaitan dengan konversi LPG ke Biogas ternyata dapat menghemat biaya rumah tangga sebesar Rp. 180.000/bulan dari 1 (satu) titik, berarti dengan 3 (tiga) titik yang dibangun dapat menghemat biaya rumah tangga untuk pembelian LPG sebesar R. 540.000/bulan.

## KESIMPULAN

Terbatas pada kegiatan pendampingan ini maka disimpulkan bahwa pembangunan instalasi digester menjadi biogas mengurangi jumlah kasus penyakit saluran pernapasan (Puskesmas Pembantu Desa Andalan). Sebelum pembangunan terdapat 27 kasus dan setelah baru terdapat 3 kasus. Untuk kepuasan terhadap pembangunan instalasi biogas menunjukkan bahwa 93% masyarakatnya sangat puas dengan pembangunan tersebut dan menilai sangat nyata hasilnya serta mampu menghemat pengeluaran untuk membeli gas LPG.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terimakasih kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM) melalui program kosabangsa atas dana yang diberikan sehingga kegiatan ini berjalan sesuai harapan. Serta ucapan terimakasih juga disampaikan kepada tim pendamping, tim pelaksana, mitra kerjasama, mitra kegiatan, mitra sasaran dan mahasiswa yang sudah meluangkan waktunya dalam kegiatan ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.

## DAFTAR RUJUKAN

- Muanah., Catur Edi Margana, C. and Priyati, A. (2017) 'Kajian Karakteristik Digester Kotoran Sapi Berdasarkan Komposisi Air Berbasis Kinetika Gas Metana Untuk Produksi Gas Bio', Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem. doi: 10.29303/jrpb.v5i1.38.
- Puskesmas Pembantu Desa Andalan, (2023). Data Pasien Penyakit Saluran Pernapasan Bulan Oktober-Nopember 2023.

- Ratna Dwi Praptiwi and Mirwan, M. (2021) 'Pemanfaatan Sampah Organik Pasar Tradisional Dengan Penambahan Kotoran Sapi Dan Kotoran Ayam Sebagai Bahan Energi Alternatif Biogas', *EnviroUS*. doi: 10.33005/enviroUS.v1i2.32.
- Soeprijanto, S. (2017) 'Pembuatan Biogas dari Kotoran Sapi Menggunakan Biodigester di Desa Jumput Kabupaten Bojonegoro', *SEWAGATI*. doi: 10.12962/j26139960.v1i1.2984.
- Widodo, T. (2019) 'Rancang Bangun Prototipe Digester Biogas Untuk Menunjang Praktikum Mahasiswa', *Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian*, 11(3), pp. 173–182.