

## **Pelatihan Pembuatan Biogas dengan Biodigester Skala Rumah Tangga di Dusun Borok Desa Darmaji Kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah**

**Wahyudin<sup>1</sup>, Enida Fatmalia<sup>2</sup>, Dini Yuliansari<sup>3</sup>, Febrian Ginting Gatama<sup>4</sup>, Sirajul  
Umam<sup>5</sup>**

*<sup>1,2,3,4,5</sup> Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Mataram, Indonesia*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Enida Fatmalia

**E-mail:** [enidafatmalia@gmail.com](mailto:enidafatmalia@gmail.com)

### **Abstrak**

*Biogas merupakan energi alternatif yang dapat dikembangkan untuk menjadi salah satu solusi krisis energi. Biogas merupakan hasil fermentasi anaerob bahan organik menjadi gas metana (CH<sub>4</sub>). Gas metana (CH<sub>4</sub>) hasil produksi biogas dapat dijadikan menjadi bahan bakar gas. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan kemampuan bagi masyarakat dan Kepala Dusun Borok dalam mengolah sampah organik menjadi biogas dengan metode biodigester di Dusun Borok, Desa Darmaji, Kecamatan Kopang, Kabupaten Lombok Tengah. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian masyarakat ini berlangsung lancar dan terlihat masyarakat sangat antusias menyimak informasi yang disampaikan oleh Tim Pengabdian Masyarakat STTL Mataram.*

**Kata kunci** - biogas, limbah organik, biodigester

### **Abstract**

*Biogas is an alternative energy that can be developed to become one of the solutions to the energy crisis. Biogas is the result of anaerobic fermentation of organic materials into methane gas (CH<sub>4</sub>). Methane gas (CH<sub>4</sub>) from biogas production can be used as gas fuel. This community service aims to provide knowledge and skills for the community and the Head of Borok Hamlet in processing organic waste into biogas using the biodigester method in Borok Hamlet, Darmaji Village, Kopang District, Central Lombok Regency. The implementation of this Community Service Activity went smoothly and the community was seen to be very enthusiastic in listening to the information conveyed by the STTL Mataram Community Service Team*

**Keywords** - biogas, organic waste, biodigester

## **PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki Potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) yang cukup besar diantaranya, mini/micro hydro sebesar 450 MW, Biomass 50 GW, energi surya 4,80 kWh/m<sup>2</sup>/hari, energi angin 3-6 m/det dan energi nuklir 3 GW. Data potensi EBT terbaru disampaikan Direktur Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi dalam acara Focus Group Discussion tentang Supply-Demand Energi Baru Terbarukan yang belum lama ini diselenggarakan Pusdatin ESDM.

Saat ini pengembangan EBT mengacu kepada Perpres No. 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional. Dalam Perpres disebutkan kontribusi EBT dalam bauran energi primer nasional pada tahun 2025 adalah sebesar 17% dengan komposisi Bahan Bakar Nabati sebesar 5%, PanasBumi 5%, Biomasa, Nuklir, Air, Surya, dan Angin5%,serta batu bara yang dicairkan sebesar 2%. Untuk itu langkah-langkah yang akan diambil Pemerintah adalah menambah kapasitas terpasang Pembangkit Listrik Mikro Hidro menjadi 2,846 MW pada tahun2025,kapasitas terpasang Biomasa 180 MW pada tahun 2020, kapasitas terpasang angin (PLT Bayu) sebesar 0,97 GW pada tahun 2025, surya 0,87 GW pada tahun 2024, dan nuklir 4,2 GW pada tahun 2024 (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2025).

Dalam rangka penerapan kebijakan Pemerintah Indonesia tersebut, Pemerintah Desa Darmaji, Kecamatan Kopang, Kabupaten Lombok Tengah bekerjasama dengan salah satu Institusi Pendidikan Tinggi di Kota Mataram yaitu Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan (STTL) Mataram dalam melaksanakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan sejak tahun 2024 sampai dengan saat ini. Hasil kajian / studi yang telah diperoleh oleh Tim akademisi STTL Mataram bahwa permasalahan sanitasi masih menjadi permasalahan serius yang membutuhkan strategi penanganan yang tepat, khususnya terkait persampahan yang sama sekali belum dilaksanakan langkah penanganannya di wilayah Desa Darmaji.

Berdasarkan kondisi permasalahan yang dihadapi oleh Pemerintah Desa Darmaji tersebut, STTL Mataram melalui Tim Pengabdian Kepada Masyarakatnya melihat adanya potensi bahan biomasa yang sangat besar yang terdapat di lingkungan Desa Darmaji yaituberupa sampah organik dan kotoran sapi yang sampai saat ini masih menjadi sumber pencemaran di lingkungan permukiman dan lahan pertanian. Melihat tingkat urgensinya permasalahan tersebut, Tim Pengabdian menetapkan salah satu kegiatan yaitu pelatihan pengolahan sampah organik dan kotoran ternak yang ditujukan kepada Masyarakat, Kepala Dusun dan Pemerintah Desa agar dapat menjadi agen dan pelaku secara langsung dalam penanganan persampahan di wilayah Desa Darmaji, Kecamatan Kopang, Kabupaten Lombok Tengah.

## **METODE**

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan di Dusun Borok Desa Darmaji pada tngaal 26 Februari 2025. Tujuan kami melakukan pelatihan ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan kemampuan bagi masyarakat dan Kepala Dusun Borok dalam mengolah sampah organik menjadi biogas dengan metode biodigester di Dusun Borok, Desa Darmaji, Kecamatan Kopang, Kabupaten Lombok Tengah.Pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan Persiapan awal yaitu pembuatan Biodigister, Pengumpulan Bahan Baku yang langsung diambil dari Dusun Borok. Selanjutnya dilanjutkan dengan Penyampaian Materi dan dilanjutkan dengan Demonstrasi cara pembuatan Biogas menggunakan Biodigister untuk skala rumah tangga di Dusun Borok Desa Darmaji Kcamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah..

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk diiringi dengan pertumbuhan bidang industri yang pesat menyebabkan adanya peningkatan permintaan energi, maka kebutuhan energi juga mengalami peningkatan. Sedangkan cadangan bahan bakar fosil semakin hari jumlahnya semakin

menurun. Peningkatan kebutuhan energi juga dibarengi dengan kenaikan harga bahan bakar, sehingga energi terbarukan menjadi salah satu pilihan terbaik untuk pengembangan energi keberlanjutan (Hri D dkk,2017)

Biogas merupakan gas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik termasuk di antaranya; kotoran manusia dan hewan, limbah domestik (rumah tangga), sampah biodegradable atau setiap limbah organik yang biodegradable dalam kondisi anaerobik. Kandungan utama dalam biogas adalah metana dan karbon dioksida. Biogas sangat berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi sumber energi terbarukan. Hal ini dikarenakan kandungan gas metana (CH<sub>4</sub>) yang tinggi dan nilai kalornya yang cukup tinggi yaitu berkisar antara 4.800-6.700 kkal/m<sup>3</sup> (Apriandi N,2021). Dimana gas metana hanya memiliki satu karbon di setiap rantainya yang membuat pembakarannya lebih ramah lingkungan. Biogas merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan sangat tinggi dan cepat daya nyalanya (Saptaji D dkk,2021). Biogas dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan maupun untuk menghasilkan listrik ataupun untuk pengganti gas elpiji. Penggunaan biogas memiliki keselamatan yang lebih aman jika dibandingkan dengan gas elpiji. Misalnya jika pipa atau penampung gas bocor tidak akan terjadi ledakan karena gas yang keluar akan menguap dengan cepat dan jika api didekatkan ke sumber gas maka tidak akan terjadi semburan api yang menyebabkan kebakaran. Sehingga biogas kotoran sapi ini dapat dikatakan bahan bakar yang aman. Selain itu biogas juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk membangkitkan listrik. Sisa kotoran sapi yang digunakan untuk menghasilkan biogas juga dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk budidaya tanaman atau kegiatan pertanian (Nasution M,2020). Biogas sangat bagus bagi kelestarian lingkungan dan membuat lingkungan menjadi lebih bersih karena pemanfaatan limbah yang biasanya hanya terbuang sia-sia dan hanya mencemari lingkungan namun dengan teknik tertentu dapat dijadikan biogas yang dapat bermanfaat. Biogas dapat menghemat biaya operasional rumah tangga contohnya pemanfaatan biogas sebagai bahan bakar minyak lebih hemat ketimbang bahan bakar lainnya misalnya bahan bakar gas. Biogas dapat dijadikan sebagai bahan bakar pembangkit listrik untuk menggantikan bahan bakar solar sebagai pembangkit listrik (Shytophyta L dkk,2012)

Proses pembuatan biogas dengan menggunakan biodigester pada prinsipnya adalah menciptakan suatu sistem kedap udara dengan bagian-bagian pokok yang terdiri dari tangki pencerna (digester tank), lubang input bahan baku, lubang output lumpur sisa hasil pencernaan (slurry) dan lubang penyaluran biogas yang terbentuk. Dalam digester terkandung bakteri metana yang akan mengolah limbah organik menjadi biogas. Sisa limbah dari biogas tersebut dapat dibuat menjadi pupuk kompos (Wibowo, H. S., & Sidqi, K. Z. T. 2017).

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat berupa Pelatihan Pembuatan Biogas Dengan Biodigester Skala Rumah Tangga Di Dusun Borok, Desa Darmaji, Kecamatan Kopang, Kabupaten Lombok Tengah dihadiri oleh 17 orang warga Dusun Borok, Kepala Dusun, Staf Desa, Dosen dan Staf serta Mahasiswa STTL Mataram. Selama proses pelatihan ini peserta mengikuti dengan seksama, hal ini dapat dilihat dari antusiasme para peserta dalam bertanya setelah dilakukannya penyampaian materi oleh Narasumber. Sementara itu Narasumber dan Moderator berusaha melakukan binasuasana dengan tujuan agar para peserta tidak merasa jenuh selama mengikuti kegiatan ini. Binasuasana ini dilakukan dengan Bersama-sama menonton video bahaya sampah terhadap kesehatan dan manfaat dari pengolahan sampah dengan metode biodigester. Narasumber juga memberikan motivasi kepada para peserta untuk menjaga lingkungan, lebih khususnya di Dusun Borok karena Kepala Dusun bisa menjadi salah satu contoh dan motivator bagi Masyarakat di Dusun tersebut.



**Gambar 1.**  
Proses Pembuatan Biodigester



**Gambar 2.**  
Praktek pembuatan Biogas dengan Biodigester

## KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sampah organik dan kotoran sapi dapat dimanfaatkan menjadi biogas. Pengetahuan ini sangat bermanfaat bagi masyarakat dan Pemerintah Desa Darmaji dalam menangani permasalahan persampahan yang masih menjadi permasalahan serius di wilayah Desa Darmaji.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada pihak Pemerintah Desa Darmaji yang sudah memfasilitasi sehingga edukasi ini bisa terlaksana, ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriandi, N. (2021). Analisa biodigester polyethylene skala rumah tangga dengan memanfaatkan limbah organik sebagai sumber penghasil biogas. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, 17(1), 23-29.
- Hari, D., Puspita, N. F., Pudjiastuti, L., Setiawan, B., Triastuti, W. E., Ferdiansyah, A., ... & Anzip, A. (2017). Pembuatan Biogas dari Kotoran Sapi Menggunakan Biodigester di Desa Jumput Kabupaten Bojonegoro. *Sewagati*, 1(1), 17-25.
- Indawati, N., Kusumawati, E. D., & Susanto, W. E. (2016). Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Biogas dan Pupuk Organik. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 1(1), 32-37.
- Nasution, M. (2020). Smart-Design Instalasi Digester Biogas Skala Komunal Pesantren High Temperature. *AGREGAT*, 5(2).
- Paramitha, S. B. U., & Ikhsan, D. (2012). Pembuatan biogas dari sampah sayuran. *Jurnal teknologi kimia dan industri*, 1(1), 103-108.
- Saptaji, K., Fikri, M. R., Hadisujoto, I. B. S., & Harjon, A. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga untuk Biogas dan Pemasangan Biodigester. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 4(1), 11-18.
- Shitophyta, L. M., Darmawan, M. H., & Rusfidiantoni, Y. (2022). Produksi Biogas dari Kotoran Sapi dengan Biodigester Kontinyu dan Batch. *Journal of Chemical Process Engineering*, 7(2), 85-90.
- Wibowo, H. S., & Sidqi, K. Z. T. (2017). Pemanfaatan Teknologi Biodigester dalam Pembuatan Pupuk Organik dan Biogas. *Wahid Hasyim Press*.