



**PEMBINAAN, MONITORING DAN EVALUASI PEMANFAATAN BIOGAS KOTORAN SAPI SEBAGAI SUMBER ENERGI PETANI PETERNAK DI DESA BATU KUTA KECAMATAN NARMADA LOMBOK BARAT**

Oleh

Ria Harmayani<sup>1\*</sup>, Abyadul Fitriyah<sup>2</sup>, Alimuddin<sup>3</sup>, Yuni Mariani<sup>4</sup>, Ni Made Andry Kartika<sup>5</sup>, Lalu Moh. Nazar Fajri<sup>6</sup>, Aisah Jamili<sup>7</sup>, Dwi Kartika Risfianty<sup>8</sup>, Heti Rahmayani<sup>9</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup>Universitas Nahdlatul Wathan Mataram

E-mail: <sup>1</sup>[riaharmayani@gmail.com](mailto:riaharmayani@gmail.com)

**Article History:**

Received: 16-05-2023

Revised: 18-06-2023

Accepted: 20-06-2023

**Keywords:**

Biogas, Evaluasi, Kotoran Sapi, Monitoring, Pembinaan

**Abstract:** Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini adalah untuk melakukan pembinaan, monitoring dan evaluasi terhadap pemanfaatan biogas kotoran sapi sebagai sumber energi petani peternak di Desa Batu Kuta yang telah dibangun dan diaplikasikan selama 3 tahun terakhir sehingga menjadikan daya ungkit yang lebih kuat bagi pengurus, pengawas, dan pengguna dalam melaksanakan pemanfaatan penggunaan energi gas non fosil yang berkelanjutan dengan manajemen yang penuh dengan kekeluargaan dan kegotong royongan untuk menuju kesejahteraan bersama. Kegiatan yang dilakukan tim PKM diantaranya melakukan pembinaan instalasi biogas melalui pendekatan kekeluargaan kepada pengguna, monitoring dengan melakukan pengecekan keadaan seluruh bangunan digester dan instalasinya serta evaluasi permasalahan dan kendala selama 3 tahun penggunaan biogas rumah tangga peternak. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program kegiatan pengabdian pada masyarakat berjalan dengan baik. Hal tersebut ditunjukkan oleh respon sasaran yang antusias dan terus aktif mengikuti berbagai tahapan pembinaan, monitoring dan evaluasi yang dilakukan. Pembinaan biogas menghasilkan pengguna biogas yang lebih kreatif dan berpengalaman sehingga biogas dihasilkan tidak hanya dari kotoran sapi saja tetapi dari kotoran ternak lain dan limbah organik rumah tangga. Monitoring menunjukkan bahwa seluruh digester dan instalasi biogas yang telah dibuat dan digunakan selama 3 tahun masih dalam kondisi baik, terawat dan aktif digunakan serta secara ekonomi peternak dapat melakukan penghematan pengeluaran sebesar Rp. 4.320.000 sampai Rp. 5.760.000. Evaluasi menghasilkan tim penanggungjawab untuk melakukan pengontrolan



*dan pengawasan dan pelaporan keadaan terkini instalasi dan terbentuknya aturan terikat dalam kelompok tani ternak, jika nantinya terdapat penggantian pengguna biogas dengan alasan tertentu. Kegiatan pengabdian ini juga memberikan motivasi kepada kelompok tani ternak dan pengguna biogas untuk terus mengaktifkan, menjaga dan memelihara instalasi biogasnya sehingga tetap dapat digunakan dan mampu meningkatkan pendapatan serta mengurangi pengeluaran rumah tangga.*

## PENDAHULUAN

Sumber daya energi berperan sangat penting bagi pembangunan ekonomi nasional. Energi diperlukan dalam meningkatkan pertumbuhan berbagai kegiatan usaha baik industri, jasa, perhubungan dan rumah tangga. Energi lebih berkembang untuk mendukung pertumbuhan sektor industri dan kegiatan lain yang terkait. Meskipun Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak dan gas, tetapi ketersediaan untuk cadangan minyak berkurang, dan penghapusan subsidi berdampak pada kenaikan harga minyak serta kualitas lingkungan yang menurun sehingga bahan bakar fosil yang digunakan menjadi berlebihan. Penggunaan bahan bakar non fosil dan sumber-sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan menjadi solusi dan pilihan yang sangat tepat karena menekankan pada sumber daya yang dapat diperbaharui sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak (Perpres RI, 2006).

Biogas kotoran sapi adalah salah satu dari energi terbarukan yang memiliki peluang yang besar dalam pengembangannya karena sangat potensial. Selain berpotensi besar, pemanfaatan energi biogas dengan digester biogas memiliki banyak keuntungan, yaitu mengurangi efek gas rumah kaca, mengurangi bau yang tidak sedap, mencegah penyebaran penyakit, menghasilkan panas dan daya (mekanis/ listrik) serta hasil samping berupa pupuk padat dan cair. Pemanfaatan limbah dengan cara seperti ini secara ekonomi akan sangat kompetitif seiring naiknya harga bahan bakar minyak dan pupuk anorganik (DinPertan Pangan Kab. Demak, 2022).

Teknologi pemanfaatan kotoran sapi menjadi energi, meskipun sederhana namun mayoritas masyarakat petani/peternak di Indonesia masih minim kemampuan dan pengetahuannya dalam pemanfaatannya, hal tersebut disebabkan karena rendahnya SDM peternak/petani, minimnya pelatihan atau penyuluhan kepada masyarakat, rendahnya kepedulian pemerintah daerah untuk serius mengoptimalkan sektor peternakan dan pertanian.

Masyarakat Desa Batu Kuta Kecamatan Narmada Lombok Barat hampir 80 persen warganya memiliki pencaharian utamanya pertanian dan sebagai peternak. Peternak di Desa ini telah membangun dan memiliki instalasi biogas sebanyak 3 instalasi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat dari UNW Mataram di tahun 2021.

Peternak telah dibekali pengetahuan mengenai cara pemanfaatan dan perawatan biogas dan pemahaman bahwa biogas memiliki kandungan energi tinggi yang tidak kalah dari kandungan energi dari bahan bakar fosil. Nilai kalori dari 1 meter kubik biogas setara dengan 0,6-0,8 liter minyak tanah. Untuk menghasilkan listrik 1 Kwh dibutuhkan 0,62-1



meter kubik biogas yang setara dengan 0,52 liter minyak solar (Sulistiyanto, dkk., 2016). Oleh karena itu biogas sangat cocok menggantikan minyak tanah, LPG dan bahan bakar fosil lainnya. Oleh sebab itu, aplikasi penggunaan biogas bisa dikembangkan untuk memasak dan penerangan. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan pembinaan, monitoring dan evaluasi pemanfaatan kotoran sapi sebagai biogas rumah tangga bagi peternak sehingga dapat diketahui permasalahan yang terjadi dalam mengaplikasikan biogas yang telah dibangun dan digunakan selama 3 tahun terakhir agar dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi selama ini dan meningkatkan kemampuan dan keahlian peternak dalam merawat dan menggunakan instalasi biogasnya.

## METODE

Program pengabdian masyarakat merupakan kegiatan yang dilaksanakan dengan tiga tahapan yaitu pembinaan, monitoring dan evaluasi kepada pengguna dan instalasi biogas yang telah dibuat dan digunakan selama 3 tahun sejak tahun 2020. Kegiatan dilaksanakan dengan mengacu pada permasalahan yang telah diprioritaskan untuk dipilih dan melibatkan kelompok peternak dan penanggung jawab instalasi biogas selaku para pengguna hasil digester biogas. Setelah permasalahan teridentifikasi, kelompok petani/peternak penanggung jawab instalasi biogas memilih permasalahan yang diprioritaskan untuk dijadikan program keberlanjutan biogas. Penentuan skala prioritas program keberlanjutan instalasi biogas didasarkan atas pertimbangan:

- a. Pembelajaran dalam menangani keberlanjutan melimpahnya kotoran sapi sebagai sumber biogas rumah tangga
- b. Melimpahnya kotoran sapi di Desa Batu Kuta, maka petani peternak secara mandiri terus dapat memproduksi biogas rumah tangga secara rutin, istiqomah dan kontinyu
- c. Petani peternak dapat mengatasi kesulitan dalam memperoleh bahan bakar atau mengganti mahalnya harga minyak tanah dan ketergantungan pada bahan bakar minyak dan kayu bakar yang harganya makin meningkat.
- d. Biogas rumah tangga memiliki prospek sebagai energi pengganti bahan bakar fosil yang keberadaannya makin menipis dan dapat meningkatkan ekonomi petani peternak pengguna
- e. Waktu yang diperlukan cukup tersedia bagi petani peternak karena pengisian digester cukup 1 hari sekali dengan waktu sekali isi biaya yang diperlukan cukup terjangkau dan rangkaian biogas bisa dimanfaatkan selama 2-3 tahun bahkan lebih dengan perawatan yang baik.
- f. Keaktifan pengguna dan keadaan digester dan instalasi biogas setelah 3 tahun digunakan

## HASIL

Kegiatan pengabdian terdiri atas 3 macam rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian yaitu pembinaan, monitoring dan evaluasi. Kegiatan pembinaan dilakukan untuk mengingatkan kembali pengguna biogas untuk terus mengaktifkan dan memelihara serta menjaga bangunan digester terutama kontinuitas produksi gas khususnya proses fermentasi dengan menyaring masuknya benda-benda asing yang seharusnya tidak ikut masuk ke dalam *inlet* yang nantinya dapat mengganggu proses fermentasi, pengecekan pipa



instalasi dan peralatan pendukung seperti knop atau keran pengatur keluar masuknya aliran gas dan manometer serta kompor biogas sehingga pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dapat berkelanjutan dan tidak lagi terkesan hanya membuat program membangun instalasi biogas yang hanya bersifat pasif, incidental, dan tidak efektif bahkan tidak aktif digunakan karena kondisi yang rusak sehingga program pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan tahun 2021 tetap berjalan di masyarakat dan sasaran menjadi lebih produktif.



Gambar 1. Pembinaan, Monitoring dan Evaluasi Biogas Hasil PKM Skema Kemitraan Masyarakat selama 3 tahun terakhir

Kegiatan monitoring yang dilakukan menghasilkan catatan atau recording mengenai keaktifan, efektifitas dan efisiensi pengguna biogas kotoran sapi untuk rumah tangga peternak. Berdasarkan hasil monitoring para pengguna biogas diperoleh bahwa selama 3 tahun penggunaan instalasi biogas tidak ada kendala yang berarti dan tidak ada instalasi biogas yang rusak. Secara umum keseluruhan instalasi masih dalam kondisi baik, terawat dan aktif digunakan. Dapat ditemukannya model solusi dengan pembelajaran yaitu dengan bekerjasama dengan organisasi yang fokus dibidang energi seperti yang telah dilaksanakan yaitu Rumah Energi (RE) dengan program BIRU serta organisasi terkait lainnya dalam pengadaan peralatan dan bahan instalasi biogas yang rusak serta teknik perawatan yang baik dan pelaporan transformatif yang diharapkan untuk bisa mengubah sudut pandang individu dan pola pikir para peternak dan pengguna biogas, serta memaksimalkan peran petani peternak dan pengurus dalam organisasi kelompok tani ternak tentang pemanfaatan sumber energi non fosil yang berkelanjutan dan menguntungkan. Hasil monitoring dari segi pendapatan rata-rata peternak dalam menggunakan sumber energi biogas kotoran sapi untuk memasak setidaknya dapat menghemat pengeluaran bahan bakar untuk keperluan rumah tangga sebesar Rp. 120.000 sampai Rp. 160.000 perbulan, sehingga selama penggunaan 3 tahun biogas diperoleh total penghematan pengeluaran peternak sebesar Rp. 4.320.000 sampai Rp. 5.760.000.



Gambar 2. Monitoring dan evaluasi lanjutan terkait kelembagaan dalam penerapan biogas di KTT. Wiresinge

Kegiatan evaluasi yang dilakukan tim pengabdian menghasilkan gambaran kendala yang menyebabkan perkembangan positif atau negatif dalam pemanfaatan biogas sebagai sumber energi rumah tangga peternak sehingga masalah yang terjadi dapat teridentifikasi dan diperoleh solusi yang tepat untuk mengatasi dan memecahkan masalah tersebut sehingga pemanfaatan biogas dapat berkembang aktif dan lebih menguntungkan daripada sebelumnya.

Untuk penanganan permasalahan biogas, pengurus KTT sudah membentuk tim penanggung jawab yang akan bekerja untuk berusaha melakukan pengontrolan dan pengawasan dan pelaporan keadaan terkini instalasi serta penggalangan dana iuran bagi anggota sebagai biaya pemeliharaan untuk keberlangsungan instalasi biogas selanjutnya. Tentunya dengan upaya tersebut diharapkan nantinya bisa melayani seluruh anggotanya secara optimal jika ada kendala atau permasalahan instalasi biogas, pipa atau kompor biogas yang mengalami kerusakan dan butuh perbaikan.



Gambar 3. Pengontrolan instalasi biogas ke peternak pengguna terkait perawatan selama 3 tahun terakhir penggunaan



Penetapan aturan Kelompok Tani Ternak untuk kepemilikan bangunan digester dan pengguna instalasi, jika nantinya terdapat peternak pengguna biogas yang akan berhenti menjadi pengguna dengan alasan tertentu, maka digester yang permanen (*fixed dome*) tidak dapat dipindah tempatkan dan penggunaannya tidak bisa dipindahtangankan secara perseorangan, namun perpindahan pengguna instalasi harus dilaporkan kepada pengurus dan dapat dipindahkan kepada pengguna lain dimana penggantian pipa instalasi dan pemasangan untuk pengguna baru dibebankan pada pengguna lama dan penetapan ketentuan pengguna atau penanggung jawab baru (pengganti) adalah petani peternak yang berada disekitar bangunan digester. Tim pengabdian memberikan saran agar semua aturan tersebut harus dimusyawarahkan lebih lanjut dengan seluruh anggota, sehingga di dalam pelaksanaan atau implementasi dari seluruh aturan tersebut tidak menjadi paksaan bagi petani peternak dan bisa ditaati oleh seluruh anggota maupun pengurus sebagai pengelola serta sebagai alat kontrol bagi pengawas atau penanggung jawab.

Kegiatan ini merupakan kegiatan lanjutan dari pengabdian sebelumnya sehingga mampu berkelanjutan dan berkesinambungan agar mampu terus meningkatkan motivasi masyarakat di Desa Batu Kuta Lombok Barat, khususnya masyarakat yang bergabung dalam kelompok tani ternak (KTT) Wiresinge baik dalam pelaksanaan program biogas yang telah terlaksana, dalam mempraktekkan dan menggunakan instalasi biogas. Program ini sangat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat di Desa Batu Kuta karena dapat menghemat penggunaan bahan bakar, meningkatkan pendapatan masyarakat melalui usaha mandiri pemanfaatan bahan bakar non fosil yang tentunya secara tidak langsung akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Fitriyah, dkk., 2021). Selain itu, komitmen yang tinggi dan semangat ingin maju bersama harus dimiliki seluruh anggota kelompok. Jika ini dilakukan maka akan terjadi peningkatan kondisi ekonomi dan sosial anggota kelompok ke arah yang lebih baik (Disnakeswan Kab. Lebak, 2018) sehingga mengindikasikan bahwa peternak dalam KTT. Wiresinge mampu menjalankan fungsi dan kegiatan kelompok.

Diharapkan dengan adanya pembinaan, monitoring dan evaluasi yang dilakukan bisa menjadikan daya ungkit yang lebih kuat bagi pengurus, pengawas, pengguna dan pengelola serta anggota tani ternak dalam melaksanakan pemanfaatan penggunaan energi gas non fosil yang berkelanjutan dengan manajemen yang penuh dengan kekeluargaan dan kegotong royongan untuk menuju kesejahteraan bersama.

## KESIMPULAN

Kegiatan Pembinaan, monitoring dan evaluasi biogas terapan pada peternak binaan dapat mengubah limbah kotoran sapi menjadi energi yang berkelanjutan dan dapat memberikan manfaat ekonomi dan kesehatan serta estetika bagi masyarakat petani peternak dan lingkungan. Dengan demikian, persoalan limbah kotoran sapi tidak lagi menjadi beban bagi lingkungan, tetapi tetap dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang lebih berdaya guna, berkelanjutan, dan ramah lingkungan. Proses memasak bagi keluarga petani peternak sudah dapat menggunakan energi yang selalu tersedia, sehingga meminimalisir limbah kotoran sapi terbuang dengan sia-sia. Diharapkan di masa depan akan lebih banyak lagi peternak binaan yang membuat instalasi biogas dan menerapkannya sehingga dengan memperbanyak jumlah dan kapasitas biogas, maka ketersediaan biogas akan selalu ada dan sisa kelebihan limbah kotoran sapi dapat dimanfaatkan semaksimalnya.



#### DAFTAR REFERENSI

- [1] Dinas Pertanian dan Pangan Kab. Demak. 2022. Memanfaatkan Limbah Cair Peternakan Sapi. Artikel Dinperten Pangan Kab. Demak. Edisi 30 Maret 2022. <https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/?p=4274>
- [2] Dinas Peternakan Kab. Lebak. 2018. Membangun Kemandirian Kelembagaan Peternak. <https://disnakeswan.lebakkab.go.id/membangun-kemandirian-kelembagaanpeternak/>
- [3] Fitriyah, Abyadul, Ria Harmayani, Aisah Jamili, Yuni Mariani, Ni Made Andry Kartika, Isyaturriyadhah. 2021. Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Energi Gas Non Fosil Dan Pupuk Organik Di Desa Batu Kuta Lombok Barat. Jurnal Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Volume 4, No 3 Agustus 2021.
- [4] Peraturan Presiden RI Nomor 5 Tahun 2006. Tentang Kebijakan Energi Nasional. <https://jdih.kemenkeu.go.id/fulltext/2006/5TAHUN2006PERPRES.HTM>
- [5] Sulistiyanto, Y., Sustiyah, S. Zubaidah, B. Satata. 2016. Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Biogas Rumah Tangga Di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah. Jurnal Udayana Mengabdi, Volume 15 Nomor 2, Mei 2016.

1252

JPM

Jurnal Pengabdian Mandiri

Vol.2, No.6, Juni 2023



**HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN**