

**PEMBERDAYAAN PETERNAK BABI DALAM MEMANFAATKAN LIMBAH TERNAK BABI SEBAGAI BIOGAS****EMPOWERING PIG FARMERS IN UTILIZING PIG WASTE AS BIOGAS**

Meiske L. Rundengan<sup>\*1)</sup>, Femi H. Elly<sup>1)</sup>, dan Ratna Siahaan<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara, 95115

<sup>2</sup>Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara, 95115

Korespondensi email: [meiskerundengan2020@gmail.com](mailto:meiskerundengan2020@gmail.com)

**Abstrak**

Peternakan babi dikembangkan oleh peternak secara individu maupun secara kelompok, diantaranya kelompok "Batik" yang berada di Desa Tempok. Usaha peternakan babi sebagai sumber pendapatan anggota kelompok ditunjang dengan adanya potensi pasar yang sangat menggembirakan dan peluang bisnis yang menjanjikan. Disisi lain, usaha ternak babi milik anggota kelompok dikembangkan di pemukiman sehingga limbahnya telah mencemari lingkungan baik pencemaran tanah, air maupun udara. Limbah ternak babi dapat diminimalkan dengan cara introduksi teknologi seperti biogas. Permasalahannya masih rendahnya pengetahuan anggota kelompok berkaitan dengan pemanfaatan limbah ternak babi untuk biogas. Berdasarkan kondisi tersebut maka telah dilakukan pemberdayaan bagi anggota kelompok dalam memanfaatkan limbah ternak babi yang menghasilkan biogas. Metode pelaksanaan yaitu penyuluhan, pelatihan dan pendampingan bagi anggota kelompok "Batik". Berdasarkan hasil kegiatan pemberdayaan menunjukkan bahwa anggota kelompok telah menghasilkan reaktor biogas. Kesimpulannya bahwa kegiatan pemberdayaan memberikan dampak terhadap peningkatan pengetahuan anggota kelompok dan mereka telah menghasilkan teknologi biogas. Saran yang disampaikan yaitu perlu mendorong anggota kelompok untuk mempertahankan reaktor biogas yang telah dibangun dan disosialisasikan kepada kelompok yang lain.

**Kata kunci:** limbah babi, biogas, pemberdayaan

**Abstract**

Pig farming was developed by farmers individually and in groups, including the "Batik" group in Tempok Village. Pig farming as a source of income for group members was supported by very encouraging market potential and promising business opportunities. On the other hand, the pig farming business owned by group members was developed in a residential area so that the waste had polluted the environment, including land, water and air pollution. Pig waste can be minimized by introducing technology such as biogas. The problem was that group members still had low knowledge regarding the use of pig waste for biogas. Based on these conditions, group members had been empowered to utilize pig waste to produce biogas. The implementation method was extension, training and assistance for members of the "Batik" group. Based on the results of empowerment activities, it shows that group members had produced a biogas reactor. The conclusion was that empowerment activities had an impact on increasing the knowledge of group members and they had produced biogas technology. The suggestion given is that it is necessary to encourage group members to maintain the biogas reactor that has been built and socialize it to other groups.

**Keywords:** pig waste, biogas, empowerment

## **PENDAHULUAN**

### **Analisis Situasi**

Peternakan babi dikembangkan oleh peternak secara individu maupun secara kelompok, diantaranya kelompok “Batik” yang berada di Desa Tempok. Usaha peternakan babi sebagai sumber pendapatan anggota kelompok ditunjang dengan adanya potensi pasar yang sangat menggembirakan dan peluang bisnis yang menjanjikan. Pengembangan ternak babi diupayakan peternak mengingat melimpahnya potensi sumberdaya alam yang pemanfaatannya belum maksimal (Wea et al. 2020). Disisi lain, usaha ternak babi milik anggota kelompok dikembangkan di pemukiman sehingga limbahnya telah mencemari lingkungan baik pencemaran tanah, air maupun udara. Kotoran ternak babi dan limbahnya milik anggota kelompok dibuang di halaman rumah atau disalurkan ke lahan pertanian bahkan di saluran umum Desa Tempok. Limbah babi yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi salah satu pemicu pencemaran lingkungan (Setiawan et al. 2018).

Teknologi biogas dibutuhkan dalam pengelolaan ternak babi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Limbah ternak babi dapat diminimalkan dengan cara introduksi teknologi seperti biogas. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan anaerob (Afrian et al. 2017). Fermentasi anaerob yaitu fermentasi yang berlangsung tanpa adanya oksigen (Suryani et al, 2018). Biogas yang dihasilkan dapat dikembangkan dan digunakan baik untuk kebutuhan rumahtangga maupun industri. Disisi lain, daerah terpencil yang belum mendapat suplai energi listrik mampu mengembangkan sumber energi listrik secara mandiri. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan biogas sebagai sumber energi terbarukan (Yahya et al. 2018).

Teknologi pengembangan peternakan babi yang ramah lingkungan belum dimanfaatkan oleh anggota kelompok. Kandang ternak babi didirikan samping dapur anggota kelompok artinya kandang tersebut menyatu dengan rumah tinggal mereka. Kondisi ini selain berpengaruh terhadap anggota keluarga peternak juga terhadap tetangga karena letak peternakan babi berada di pemukiman masyarakat. Limbah yang dihasilkan dari peternakan babi tersebut merupakan limbah organik, yang apabila tidak terurai dengan baik dapat menyebabkan masalah lingkungan seperti bau, gas beracun, hama penyakit dan lain-lain.

Berdasarkan hasil diskusi dengan kelompok peternak babi “Batik” maka sasaran sebagai mitra adalah 5 (lima) orang anggota yang aktif. Kelompok peternak babi “Batik” merupakan kelompok ekonomi produktif sehingga berpotensi menjadi mitra kegiatan pemberdayaan untuk mendorong tersedianya energi terbarukan.

### **Permasalahan Mitra**

Teknologi pengembangan peternakan babi yang ramah lingkungan belum dimanfaatkan oleh anggota kelompok. Kandang babi didirikan samping dapur anggota kelompok artinya kandang tersebut menyatu dengan rumah tinggal mereka. Kondisi ini selain berpengaruh terhadap anggota keluarga peternak juga terhadap tetangga karena letak peternakan babi berada di pemukiman masyarakat. Limbah yang dihasilkan dari peternakan tersebut merupakan limbah organik, yang apabila tidak terurai dengan baik menyebabkan masalah lingkungan seperti bau, gas beracun, hama penyakit dan lain-lain.

Kotoran ternak babi dan limbahnya dibuang di halaman rumah atau disalurkan ke lahan pertanian bahkan di saluran umum Desa Tempok. Teknologi biogas dibutuhkan dalam pengelolaan ternak babi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Permasalahannya masih rendahnya pengetahuan anggota kelompok berkaitan dengan

pemanfaatan limbah ternak babi untuk biogas.

### **Tujuan dan Manfaat**

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan anggota kelompok maka telah dilakukan pemberdayaan dengan tujuan untuk menghasilkan reaktor biogas dari limbah ternak babi di desa Tempok sesuai kesepakatan antara Tim dan kelompok.

Adapun manfaat dari kegiatan pemberdayaan yaitu dapat meningkatkan pengetahuan anggota kelompok tentang pemanfaatan limbah peternakan babi sebagai biogas. Manfaat lainnya yaitu dapat menghasilkan teknologi reaktor biogas bersumber dari limbah ternak babi.

### **METODE PELAKSANAAN**

Mitra kegiatan ini yaitu mitra yang bergerak di bidang ekonomi produktif. Biogas merupakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan terbarukan, serta dapat dibakar seperti gas elpiji (LPG) (Sabatini, 2017). Berdasarkan permasalahan prioritas anggota kelompok peternak babi "Batik" dalam menunjang penerapan teknologi biogas maka akan dilakukan pemberdayaan bagi mereka. Sasaran yaitu anggota kelompok yang produktif secara ekonomi tetapi sering kurang aktif dalam melakukan usaha produktif yang dapat diandalkan sebagai sumber pendapatan.

Adapun metode pelaksanaan pemberdayaan kelompok melalui pendekatan Participatory Action Research (PAR), bahwa tim pengabdian mengajak subjek terlibat langsung dalam kegiatan pemberdayaan.

### **Sasaran Kegiatan**

Sasaran kegiatan pemberdayaan ini adalah anggota kelompok tani ternak babi "Batik". Kelompok ini memiliki ternak babi yang dikembangkan di pemukiman. Anggota kelompok sebagai sasaran adalah anggota yang produktif.

### **Lokasi dan Waktu Pelaksanaan**

Lokasi pelaksanaan pemberdayaan yaitu Desa Tempok Kecamatan Tompaso. Waktu pelaksanaan yaitu bulan Juni sampai dengan bulan Oktober 2023.

### **METODE YANG DIGUNAKAN**

Metode pelaksanaan yang digunakan yaitu metode penyuluhan, pelatihan dan pendampingan. Penyuluhan bagi anggota kelompok diberikan oleh pakar dari Fakultas Peternakan. Materi penyuluhan dan pelatihan tentang : (a) produksi biogas, (b) manajemen pengembangan peternakan berwawasan lingkungan, (c) manajemen perkandangan, (d) manajemen pakan, (e) manajemen pupuk organik. Pendampingan dilakukan dengan mendampingi anggota kelompok membangun reaktor biogas.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

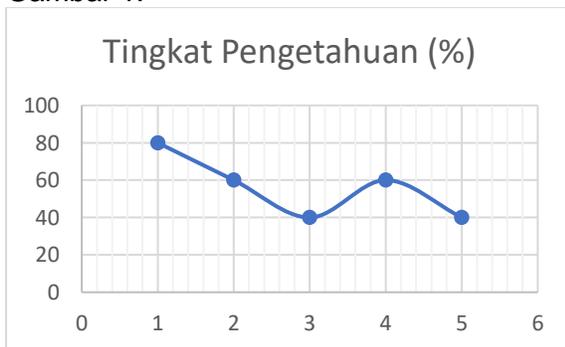
Karakteristik peternak dapat membentuk pola pikir mereka dalam menangani proses budidaya ternak babi yang dapat mencerminkan keberhasilan usaha tersebut (Suranjaya et al, 2017). Keberhasilan dalam introduksi teknologi biogas tergantung pada karakteristik anggota kelompok, seperti tingkat pendidikan dan umur. Tingkat pendidikan anggota kelompok "Batik" sebagian besar yaitu Tingkat Menengah Pertama (SMP) sebanyak 60%, sedangkan Tingkat Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Dasar (SD) masing-masing 20% dari jumlah anggota kelompok. Kondisi ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan anggota kelompok dikategorikan rendah yang tentunya berdampak terhadap lambatnya penyerapan teknologi.

Tingkat pendidikan yang belum memadai membutuhkan pemberdayaan bagi anggota kelompok. Pemberdayaan anggota kelompok dilakukan melalui penyuluhan, pelatihan dan pendampingan. Pemberdayaan dilakukan diantaranya berkaitan dengan pemanfaatan kotoran

ternak babi untuk pembuatan biogas (Surata dan Nindhia, 2016). Populasi ternak babi yang semakin banyak akan diikuti dengan semakin banyaknya kotoran ternak babi sebagai limbah.

Umur anggota kelompok juga merupakan karakteristik yang dapat berpengaruh terhadap keberhasilan kegiatan pemberdayaan. Umur anggota kelompok berkisar antara 34-64 Tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa umur anggota kelompok masih dikategorikan umur produktif. Pemberdayaan dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan petani peternak sebagai anggota kelompok (Dekasari, 2016 dan Fitriani et al. 2020).

Berdasarkan permasalahan anggota kelompok menunjukkan rendahnya pengetahuan berkaitan dengan produksi (biogas) dan manajemen (pengembangan peternakan berwawasan lingkungan, perkandangan, pakan dan pupuk organik). Pemberdayaan dilakukan melalui penyuluhan dan pelatihan terhadap anggota kelompok tentang produksi dan manajemen. Tingkat pengetahuan anggota kelompok sebelum pemberdayaan berkaitan dengan produksi dan manajemen ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat Pengetahuan Anggota Kelompok Sebelum Pemberdayaan Produksi dan Manajemen

Data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan anggota kelompok nomor satu memiliki pengetahuan paling tinggi yaitu 80% sesuai dengan pengetahuan tentang produksi dan manajemen. Berdasarkan kondisi tersebut

maka dilakukan pemberdayaan melalui penyuluhan dan pelatihan terhadap anggota kelompok. Anggota kelompok belum mengetahui tentang produksi biogas dan teknologi biogas. Tingkat pengetahuan tentang biogas untuk semua anggota kelompok mengindikasikan masih rendah bahkan 60% anggota kelompok yang belum mengetahui cara pembuatan reaktor biogas.

Tingkat pengetahuan anggota kelompok tersebut sebagai acuan pelaksanaan pendampingan terhadap anggota kelompok berkaitan dengan introduksi teknologi reaktor biogas. Gas yang dihasilkan dari limbah babi dapat dimanfaatkan sebagai alternatif energi (Yahya et al. 2018). Energi terbarukan bersumber dari limbah ternak babi perlu dihasilkan karena kondisi ada tahun 2018 penggunaan energi baru dan energi terbarukan Nasional baru mencapai 11,68%, hal ini menunjukkan masih jauh dari yang ditargetkan (Setyono et al. 2019).

Limbah merupakan bahan organik atau anorganik yang tidak termanfaatkan lagi. Limbah tersebut dapat menimbulkan masalah serius bagi lingkungan apabila tidak ditangani dengan baik. Limbah dapat berasal dari berbagai sumber hasil buangan dari suatu proses produksi salah satunya limbah peternakan. Limbah peternakan tersebut dapat berupa limbah padat, cair, dan gas yang apabila tidak ditangani dengan baik memberikan dampak buruk pada lingkungan (Adityawarman et al. 2015). Proses menghasilkan biogas dari limbah ternak memerlukan alat yang disebut reaktor atau digester biogas (Sunyoto et al, 2016). Limbah ternak babi melalui proses fermentasi dalam reaktor biogas dapat menghasilkan gas. Proses pendampingan dilakukan dengan melibatkan anggota kelompok. Ketelibatan anggota kelompok dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Keterlibatan Anggota Kelompok Dalam Pendampingan Introduksi Teknologi Reaktor Biogas

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa 100 persen anggota kelompok merespon baik dan terlibat langsung dalam kegiatan pendampingan introduksi reaktor biogas. Pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan direspon baik oleh masyarakat karena kegiatan tersebut dapat membuka wawasan dan meningkatkan kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan limbah menjadi bahan bakar gas (Muis et al. 2023). Rancangan reaktor biogas dibutuhkan dalam upaya untuk meminimalkan pencemaran lingkungan (Rundengan et al, 2023). Tersedianya reaktor biogas menyebabkan limbah sebagai hasil dari peternakan babi yang dikelola anggota kelompok dapat diminimalkan.

Indikasinya pencemaran lingkungan dapat diminimalkan sehingga tidak mengganggu masyarakat pemukiman di sekitar peternakan babi. Limbah yang tidak dikelola dengan baik menyebabkan pencemaran lingkungan (Setiawan et al. 2018). Hasil pemberdayaan melalui introduksi reaktor biogas ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Introduksi Reaktor Biogas

Gambar 3 menunjukkan bahwa melalui pendampingan anggota kelompok, reaktor biogas telah berhasil dibangun. Biogas sudah menghasilkan nyala dan dapat digunakan oleh anggota kelompok untuk memasak. Hasil ini mengindikasikan bahwa teknologi reaktor biogas bermanfaat dalam mensubstitusi bahan bakar seperti minyak tanah dan gas LPG. Salah satu pengganti bahan bakar skala rumah tangga yang sangat berpotensi saat ini adalah biogas (Rentoto et al. 2022). Hasil dari biogas dapat digunakan untuk memasak (Pratiwi et al. 2019). Biogas juga dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan maupun untuk menghasilkan listrik (Sunaryo, 2014). Investasi teknologi biogas bermanfaat dalam meminimalkan pencemaran lingkungan dan menunjang energi terbarukan (Rundengan et al., 2022).

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa pemberdayaan memberikan dampak terhadap peningkatan pengetahuan anggota kelompok dan mereka telah menghasilkan teknologi biogas.

### **Saran**

Saran yang disampaikan yaitu perlu mendorong anggota kelompok untuk mempertahankan reaktor biogas yang telah dibangun dan

disosialisasikan kepada kelompok yang lain.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada DRTPM, Rektor, Ketua LPPM Universitas Sam Ratulangi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang didanai melalui dana skim PKM dari DRTPM DIKTI.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adityawarman, A. C., Salundik, & Lucia. 2015. Pengolahan Limbah Ternak Sapi Secara Sederhana di Desa Pattalasang Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Pertanian*, 3 (3) : 171 - 177.
- Afriani C., A. Haryanto., U. Hasanudin., dan I. Zulkarnain. 2017. Produksi Biogas dari Campuran Kotoran Sapi Dengan Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 6 (1): 21-32.
- Dekasari, D.A. 2016. Pemberdayaan Petani dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Sambiroto, Kecamatan Padas, Kabupaten Ngawi. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 5 (1) : 38-50.
- Fitriani., F.S. Dayat dan N. Widyastuti. 2020. Pemberdayaan Petani Terhadap Pengaplikasian Pupuk Organik Cair MOL dari Limbah Sayur pada Budidaya Wortel (*Daucus carota* L) Studi Kasus di Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3) : 241-252
- Muis, L., D. R. Gusti, dan S. Yanova. 2023. Pemanfaatan Reaktor Biogas dari Limbah Organik sebagai Bahan Bakar Alternatif di Pasar Rakyat Tradisional Aurduri Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Jambi. *Jurnal Pengmas Pinang Masak*, 4 (1) : 1-8.
- Pratiwi, I., R. Permatasari., dan O. F. Homza. 2019. Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi dengan Reaktor Biogas di Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Ikraith-Abdimas*, 2 (3) : 1-10.
- Rentoto, I.T., T.A. Budiman., B. Jajuk., A.C. Wak., A.M. Nali., A. Jebarut., M.T. Luju, dan N.S. Dalle. 2022. Lama Fermentasi Feses Ternak Babi Menggunakan Biogas Mini Terhadap Volume Gas bio Dan Lama Nyala Api. *Jambura Journal of Animal Science*, 5 (1) : 89 - 95.
- Rundengan, M.L., T. F. D. Lumy., G. D. Lenzun, dan J. E. O. Rawis. 2023. Rancang Bangun Reaktor Biogas Bersumber Dari Limbah Ternak Babi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan X: "Peningkatan Kapasitas Sumberdaya Peternakan dan Kearifan Lokal untuk Menghadapi Era Society 5.0"* Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, 20 – 21 Juni 2023 : 268-272.
- Rundengan, M.L., T.F.D. Lumy., G.D. Lenzun, dan F.H. Elly. 2022. Pengembangan Peternakan Babi dalam Menunjang Energi Terbarukan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan IX*. 14-15 Juni, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto: 268-272.
- Sabatini, S. 2017. Biogas Babi Sebagai Bahan Bakar Pengganti Fosil Yang Ramah Lingkungan Di Kabupaten Samosir Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional III Biologi dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan* : 151-163.
- Setiawan, P.I. M., I. N Suparta, dan N. W Tatik Inggriati. 2018. Perilaku Peternak dalam Pengolahan Limbah Ternak Babi di Desa Wisata Puhu, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar. *Journal of Tropical Animal Science*, 6 (3) : 760 – 778.

- Setyono, J.S., F. H. Mardiansjah dan M. F. K. Astuti. 2019. Potensi Pengembangan Energi Baru dan Energi Terbarukan Di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13 (2) : 177 – 186.
- Sunaryo. 2014. Rancang Bangun Reaktor Biogas untuk Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi di Desa Limbangan Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal PPKM UNSIQ*, 1 (1) : 21-30.
- Sunyoto., D.D. Saputro., dan Suwahyo. 2016. Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Reaktor Biogas di Kabupaten Kendal. *Rekayasa*, 14 (1) : 29 - 36.
- Suranjaya, I G., M. Dewantari., I K. W. Parimarta, dan I W. Sukanata. 2017. Profile Usaha Peternakan Babi Skala Kecil di Desa Puhu Kecamatan Payangan Kabupaten Gianyar. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 20 (2) : 79-83.
- Surata, I.W dan T. G. T. Nindhia. 2016. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengembangan Kelompok Usaha Tani Di Desa Ped. *Jurnal Udayana Mengabdi*, 15 (1) : 115-123.
- Suryani, F., O.F. Homza, dan M. Basuki. 2018. Analisis pH dan Pengadukan terhadap Produksi Biogas dari Limbah Cair Kelapa Sawit. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, 2 (1) : 1-7.
- Wea, E.D.N., M. Y. Luruk dan U. R. Lole. 2020. Strategi Pengembangan Usaha Ternak Babi Program Perak di Kabupaten Ngada. *Jurnal Peternakan Indonesia (JPI)*, 22 (2): 218-227.
- Yahya, Y., Tamrin, dan S. Triyono. 2018. Produksi Biogas dari Campuran Kotoran Ayam, Kotoran Sapi, dan Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum* cv. Mott) dengan Sistem Batch. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 6 (3) : 151-160.