

# Pengembangan ternak Ruminansia terintegrasi di Desa Koto Simandolak Kabupaten Kuantan Singingi: Pemanfaatan kotoran ternak untuk biogas dan pupuk organik

Djaimi Backe <sup>ID</sup>\*, Aras Mulyadi, Almasdi Syahza <sup>ID</sup>, Zulfan Saam, Adiwirman, & Evy Rossi

Universitas Riau, Indonesia

\* [djaimibakce@yahoo.com](mailto:djaimibakce@yahoo.com)

185

**Abstract** Kuantan Singingi Regency is one of the ruminant-producing districts in Riau Province. Koto Simandolak Village, located in Benai District, Kuantan Singingi Regency, the majority of the people work as farmers. Generally, farmers in Koto Simandolak Village cultivate livestock traditionally, namely by releasing them to the wild. This condition causes several problems including livestock manure, pollution of the village environment, and conflicts with residents. This problem can be solved if the farmer wants to keep the cattle. By holding cattle, the manure will be collected directly in the cage. Animal manure can be processed and used in biogas and organic fertilizer. The Research and Community Services Team of Universitas Riau saw the potential for utilizing livestock manure waste in Koto Simandolak Village. The Team conducts training and assistance in the installation of biogas reactors as well as training and mentoring in the biogas production process using livestock manure. Another output of biogas production is organic fertilizer. The ultimate goal of this service activity is to increase the income of the target community, namely through increasing livestock production, biogas production, and organic fertilizer production.

**Abstrak** Kabupaten Kuantan Singingi merupakan salah satu kabupaten penghasil ternak ruminansia di Provinsi Riau. Desa Koto Simandolak yang terletak di Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Singingi, mayoritas masyarakatnya bekerja sebagai petani dan peternak. Umumnya peternak di Desa Koto Simandolak membudidayakan ternak secara tradisional yaitu dengan dilepas liarkan. Kondisi ini menyebabkan beberapa permasalahan diantaranya limbah kotoran ternak, pencemaran lingkungan desa, hingga konflik dengan warga. Masalah ini dapat terselesaikan jika peternak mau mengandangkan ternak. Dengan mengandangkan ternak maka kotoran ternak akan langsung terkumpul di kandang. Limbah kotoran ternak dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi biogas dan pupuk organik. Tim Pengabdian LPPM Universitas Riau melihat potensi pemanfaatan limbah kotoran ternak di Desa Koto Simandolak. Tim Pengabdian melakukan kegiatan pelatihan dan pendampingan pemasangan instalasi reaktor biogas serta pelatihan dan pendampingan proses produksi biogas menggunakan limbah kotoran ternak. Output lain dari produksi biogas adalah pupuk organik. Tujuan akhir dari kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan pendapatan dari masyarakat sasaran, yaitu melalui peningkatan produksi ternak, produksi biogas, dan produksi pupuk organik.

**Keywords:** cattle; biogas; fertilizers; rural economy; community service

## OPEN ACCESS

**Citation:** Backe, D., A. Mulyadi., A. Syahza., Z. Saam., Adiwirman, & E. Rossi. (2021). Pengembangan ternak Ruminansia terintegrasi di Desa Koto Simandolak Kabupaten Kuantan Singingi: Pemanfaatan kotoran ternak untuk biogas dan pupuk organik. Riau Journal of Empowerment, 4(3), 185-190. <https://doi.org/10.31258/raje.4.3.185-190>

**Received:** 2021-09-28 **Revised:** 2021-10-19  
**Accepted:** 2021-11-18

**Funding:** Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Riau, Indonesia

**Language:** Bahasa Indonesia (id)

**ISSN** 2623-1549 (online), 2654-4520 (print)

© 2021 Djaimi Backe, Aras Mulyadi, Almasdi Syahza, Zulfan Saam, Adiwirman, & Evy Rossi. Author(s) retain the copyright of article published in this journal, with first publication rights granted to Riau Journal of Empowerment. The article is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

## PENDAHULUAN

Biogas adalah produksi gas yang terjadi dari proses penguraian bahan organik seperti sampah, kotoran ternak, kotoran manusia oleh mikro organisme dalam kondisi tertentu. Biogas adalah gas yang dihasil dari fermentasi bahan organik dengan suhu, nilai bahan baku, dan keasaman pada kondisi tertentu. Biogas adalah campuran gas metan (CH<sub>4</sub>) sekitar 60-70%, sedangkan sisanya CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S dan lainnya. Gas bio mudah terbakar dan hampir tidak meninggalkan bau, nyala api yang terbentuk berwarna biru dengan panas pembakaran sekitar 19,7-23 MJ per m<sup>3</sup>. Nilai energi setara dengan 21,5 MJ atau 5,135 Kcal per m<sup>3</sup>.

Manfaat dari teknologi biogas diantaranya (1) Sanitasi yang lebih baik (mengurangi patogen dan mengurangi penularan penyakit), (2) Sumber energi berbiaya rendah, (3) Produksi pupuk (meningkatkan produktivitas tanaman), (3) Meningkatkan taraf hidup, (4) Meningkatkan kualitas udara, (5) Mengurangi emisi rumah kaca, (6) Mengurangi emisi nitro oksida, (7) Penurunan permintaan bahan bakar alternatif (ISAT/GTZ, 1999); (Bond & Templeton, 2011). Menurut (Subeni *et al.*, 2013) dan (Budi *et al.*, 2020), teknologi biogas mampu memanfaatkan energi yang bersumber dari limbah ternak, menghemat lahan untuk menumpuk kotoran, dan mengurangi ketergantungan pupuk organik dari luar, karena limbah biogas dapat langsung diaplikasikan sebagai pupuk organik. Limbah ternak (manure) terdiri dari feses dan urin yang dihasilkan oleh ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing, dan domba. Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan feses sekitar 25 kg per hari. Total limbah peternakan yang dihasilkan peternakan tergantung dari jenis ternak, besar usaha, tipe usaha dan lantai kandang (Sihombing, 2000). Dengan adanya teknologi biogas sagnat bermanfaat untuk mengurangi limbah kotoran ternak.

Umumnya penerapan teknologi biogas dengan membangun digester atau reaktor biogas. Pembangunan instalasi biogas harus memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Dapat menampung sebagian atau seluruh limbah organik yang dihasilkan.
2. Kedap udara (anaerob).
3. Instalasi bangunannya kuat dan tahan lama.
4. Aman terhadap penempatan bangunan dan lingkungannya.
5. Cukup menampung kebutuhan gas untuk bahan bakar gas setiap hari.
6. Bangunan instalasi biogas meliputi: penampungan limbah, lubang inlet, tangki pencernaan, lubang pengeluaran/outlet, tabung penampungan gas, saluran gas, dan maometer, satu set pemanfaatan gasbio (kompor, lampu, genset), kolam oksidasi, pengolahan limbah padat, pengolahan limbah cair.
7. Unit pengolahan limbah merupakan satu alur proses produksi dalam usaha peternakan.
8. Tidak mencemari lingkungan sekitarnya atau tidak menimbulkan polusi.
9. Jarak pengolahan limbah minimal 10 Meter dari pemukiman.
10. Letak bangunan pengolahan limbah lebih rendah dari usaha peternakan.

Kabupaten Kuantan Singingi merupakan salah satu kabupaten penghasil ternak di Provinsi Riau. Pada tahun 2020 populasi ternak di Kabupaten Kuantan Singingi diantaranya adalah sapi potong sebanyak 25.970 ekor (sebesar 12,82% dari total populasi sapi potong di Provinsi Riau), kerbau sebanyak 9.404 ekor (sebesar 34,61% dari populasi kerbau di Provinsi Riau, produsen kedua terbesar setelah Kabupaten Kampar), kambing sebanyak 25.317 ekor (sebesar 10,44% dari total populasi kambing di Provinsi Riau), dan 84 ekor domba (0,29% dari total populasi domba di Provinsi Riau) (Riau, 2020).

Desa Koto Simandolak terletak yang terletak di Kecamatan Ukui Kabupaten Kuantan Singingi merupakan salah satu daerah yang mayoritas warganya bekerja sebagai petani. Petani di Desa Koto Simandolak juga rata-rata memiliki ternak ruminansia yaitu sapi, kerbau dan kambing. Budidaya ternak ruminansia di Desa Koto Simandolak menggunakan cara yang sudah turun temurun, yaitu dengan melepasliarkan ternak. Kondisi ini menyebabkan beberapa permasalahan diantaranya limbah kotoran ternak, pencemaran lingkungan desa, hingga konflik dengan warga. Masalah ini dapat terselesaikan jika peternak mau mengandangkan ternak. Dengan mengandangkan ternak maka kotoran ternak akan langsung terkumpul di kandang. Limbah kotoran ternak dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi biogas dan pupuk organik.

Potensi peternakan yang dapat dikembangkan di Desa Koto Simandolak diantaranya optimalisasi budidaya ternak ruminansia, produksi pakan ternak ruminansia, pemanfaatan limbah ternak menjadi pupuk kandang dan pupuk cair, dan pemanfaatan limbah kotoran ternak menjadi bahan baku biogas.

LPPM Universitas Riau melihat potensi pengembangan ternak ruminansia di Desa Koto Simandolak, salah satunya adalah melalui pemanfaatan kotoran ternak untuk biogas dan pupuk organik (Bakce *et al.*, 2019); (Bakce *et al.*, 2019). Kegiatan ini merupakan lanjutan dari serangkaian program yang telah disusun Tim Pengabdian LPPM Universitas Riau dengan tujuan akhir menjadikan Desa Koto Simandolak menjadi desa mandiri berbasis peternakan.

## METODE PENERAPAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Koto Simandolak Kecamatan Ukui Kabupaten Kuantan Singingi. Kegiatan berlangsung selama 7 (tujuh) bulan dimulai dari bulan April 2021 sampai dengan Oktober 2021.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian melalui mekanisme pendampingan secara berkala terhadap mitra sasaran, yaitu Kelompok Peternak Simandolak Makmur. Kegiatan pengabdian ini telah terintegrasi dengan Kukerta Universitas Riau. Terdapat 10 orang mahasiswa yang ikut dilibatkan, mahasiswa Kukerta mengemban peran sebagai pendamping selama kegiatan ini berlangsung. Perkembangan mitra sasaran selalu dipantau oleh Tim Pengabdian dengan bantuan mahasiswa Kukerta yang selalu sedia di lokasi kegiatan.

Keberhasilan kegiatan pengabdian diukur menggunakan indikator sebagai berikut:

1. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, khususnya Kelompok Ternak Simandolak Makmur, dalam pengembangan hijauan pakan ternak, membudidayakan ternak kerbau/sapi dengan sistem kandang, menginstalasi bangunan dan jaringan biogas, membuat pupuk organik (kompos dan pupuk cair).
2. Peningkatan produksi ternak kerbau/sapi secara kuantitas dan kualitas.
3. Berhasil memproduksi rumput pakan ternak dan memenuhi kebutuhan pakan ternak di Desa Koto Simandolak.
4. Berhasil memanfaatkan limbah kotoran ternak dan menjadikannya sebagai sumber alternatif pendapatan baru, yaitu melalui pengolahan limbah kotoran ternak sebagai bahan baku biogas dan menjadi pupuk organik (kompos dan pupuk cair).

## HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

### a. Sosialisasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Sosialisasi kegiatan dihadiri oleh anggota kelompok peternak simandolak makmur, staf desa, dan mahasiswa Kukerta Universitas Riau (daftar hadir terlampir). Sosialisasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk memaparkan rencana kegiatan pada tahun kedua. Pada saat sosialisasi juga ditanyakan kembali tentang komitmen masyarakat sasaran, karena kegiatan pengabdian akan berhasil jika kedua pihak (tim pengabdian dan masyarakat sasaran) saling bekerjasama.



Gambar 1. Sosialisasi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Diikuti oleh Kelompok Ternak Simandolak Makmur

### b. Pelatihan budidaya ternak dengan sistem kandang

Salah satu syarat yang harus dipenuhi agar kegiatan ini berjalan dengan baik adalah peternak harus bersedia untuk mengandangkan ternak. Dengan mengandangkan hewan ternak, kotoran ternak akan terkumpul di kandang dan siap untuk dijadikan bahan baku biogas. Oleh karena cara budidaya ternak dengan dikandangkan merupakan hal yang baru bagi peternak, tim pengabdian memberikan pelatihan tentang budidaya ternak dengan sistem kandang. Oleh karena itu, Tim Pengabdian mengadakan pelatihan agar peternak mendapat transfer ilmu budidaya ternak dengan sistem kandang, dengan harapan peternak dapat menerapkan budidaya ternak yang baik hingga akhirnya memperoleh hasil yang optimal. Materi pelatihan budidaya ternak dengan sistem kandang diantaranya berisi tentang bagaimana membangun kandang sapi yang baik dan benar, fungsi kandang dan faktor yang harus dipertimbangkan dalam memilih dan membangun kandang, syarat mendirikan kandang, konstruksi kandang, hingga perlengkapan kandang.



Gambar 2. Kondisi Kandang Peternak Simandolak Makmur

---

### c. Pelatihan dan pendampingan pembangunan reaktor biogas

Bakce *et al.*

189

Pembuatan instalasi biogas di Desa Koto Simandolak menggunakan drum plastik sebagai bahan biodigester. Pelatihan pembuatan instalasi reaktor biogas diikuti oleh kelompok peternak simandolak makmur sebagai mitra sasaran. LPPM Universitas Riau memberikan bantuan 2 (dua) unit instalasi reaktor biogas sebagai percontohan.

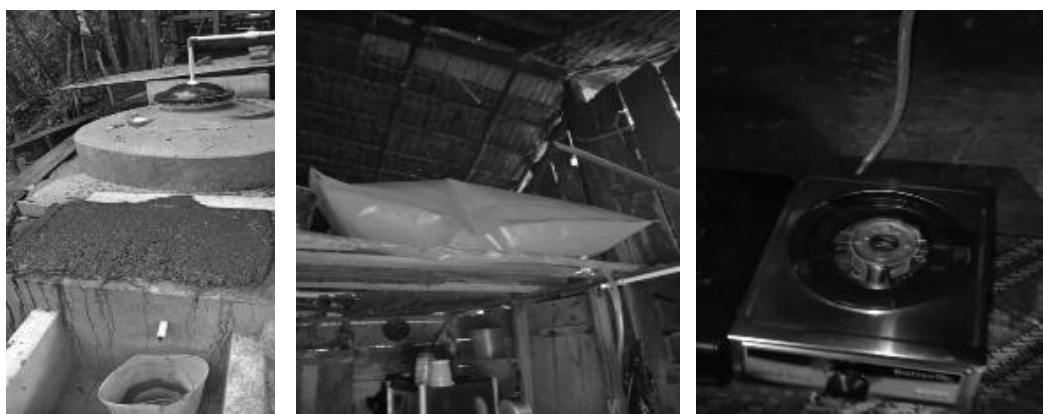


Gambar 3. Pemasangan Instalasi Reaktor Biogas di Desa Koto Simandolak

### d. Tingkat ketercapaian sasaran program

Tingkat ketercapaian sasaran program diukur menggunakan indikator yang telah disampaikan pada bagian metode penerapan. Menggunakan indikator ketercapaian sasaran tersebut dapat dikatakan bahwa kegiatan pengabdian telah mencapai sasaran program diantaranya peningkatan pengetahuan kelompok peternak dalam membudidayakan ternak dengan sistem kandang, pemasangan instalasi bangunan dan jaringan biogas, serta produksi pupuk organik.

Produksi biogas telah berhasil, yang ditandai dengan menggembungnya plastik penampung biogas. Plastik penampung biogas yang menggembung menandakan bahwa reaktor biogas telah berhasil memproduksi biogas. Dapat dilihat pada gambar kompor sudah mengeluarkan nyala api meskipun masih kecil. Nyala api akan semakin membesar setelah kantong biogas sudah terisi penuh.



Gambar 4. Produksi Pupuk Organik dan Biogas



## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan tim pengabdian diharapkan mampu merubah sistem budidaya ternak kelompok peternak simandolak makmur menjadi lebih baik, sesuai dengan panduan budidaya ternak yang baik, sehingga peternak mampu memproduksi dengan optimal. Selain itu dengan dibuatnya instalasi reaktor biogas dapat menyelesaikan permasalahan lingkungan (limbah kotoran ternak), konflik peternak dengan warga, mengurangi pengeluaran bahan bakar untuk memasak, dan dapat menjadi sumber penghasilan tambahan bagi peternak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Riau yang telah membantu pendanaan kegiatan kepada masyarakat, yaitu melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau tahun anggaran 2021. Terima kasih juga diucapkan kepada anggota kelompok peternak simandolak makmur, masyarakat Desa Koto Simandolak, dan Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Universitas Riau tahun 2021 yang telah berpartisipasi dan mendukung kegiatan ini.

## Daftar Pustaka

1. Bakce, D., Syahza, A., Bahri, S., Irianti, M., Riadi, R., & Asmit, B. (2019). Pemanfaatan limbah kelapa sawit untuk budidaya jamur merang dalam upaya perbaikan ekonomi desa: Pengabdian kepada masyarakat di Desa Kampung Baru, Kabupaten Pelalawan. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 235-242. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.235-242>
2. Bakce, D., Syahza, A., Bahri, S., Irianti, M., Riadi, R., & Asmit, B. (2019). Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat: Penguatan Kelembagaan dan Pengembangan Produk Biogas Plant di Desa Kampung Baru Kecamatan Ukui Kabupaten Pelalawan, Pekanbaru.
3. Bond, T. & Templeton, M. R. (2011). History and Future of Domestic Biogas Plants in The Developing World. *Energy Sustain*, 15(4), 347-354. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2011.09.003>
4. Budi, S., Warsono, I. U., Seseray, D. Y. & Purwaningsih. (2020). Pemanfaatan Kotoran Sapi sebagai Sumber Energi Biogas di Kabupaten Teluk Bintuni Provinsi Papua Barat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 26(3), 119-123. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v26i3.17633>
5. ISAT/GTZ. (1999). Biogas Digest Volume III: Biogas - Cost and Benefits and Biogas Programme Implementation. s.l.: Information and Advisory Service on Appropriate Technology (ISAT) Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ).
6. Riau, B. P. (2020). *Provinsi Riau Dalam Angka*. Pekanbaru: BPS Provinsi Riau.
7. Sihombing, D. T. H. (2000). *Teknik Pengelolaan Limbah Kegiatan/Usaha Peternakan*. Bogor: Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor.
8. Subeni., Sukoco & Surono, U. B. (2013). Pembuatan Biogas dari Limbah Sapi dan Pemanfaatan Limbah Biogas sebagai Pupuk Organik. *Agros*, 15(1), 207-213.