



Interdisciplinary Explorations in Research Journal (IERJ)

Vol.4, Nomor 1 (Jan-April, 2026), pp.24-33
E-ISSN:3032-1069

INTEGRASI PENGELOLAAN LIMBAH KOTORAN HEWAN SAPI DAN PROMOSI PENYULUHAN KESEHATAN UPAYA MEWUJUDKAN MASYARAKAT KELURAHAN CIPARI SEJAHTERA

Rena Zulfaidah¹, Qalby Khaerunnisa², Ramadhan Adi Sanjaya³, Ramdani Wahyu Sururie⁴

^{1,4} Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, ²Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, ³Universitas Islam Negeri Siber Syekh Nur Jati Cirebon

Email : 2259310047@student.uinsgd.ac.id¹, qalbykhaerunnisa7@gmail.com²,
rmdhnsnjaya04@gmail.com³, ramdaniwahyusururie@uinsgd.ac.id⁴

Received 13-11-2025 | Revised 13-12-2025 | Accepted 13-01-2026

ABSTRACT

This study aims to evaluate the impact of integrating livestock manure management and health promotion on community well-being, utilizing the SISDAMAS (Community Empowerment System) approach. Through a holistic perspective, this research analyzes how effective waste management can enhance environmental quality, public health, and provide economic benefits to farmers and surrounding communities. The findings are expected to yield comprehensive policy recommendations for achieving sustainable waste management and improving the quality of life. Additionally, this study will explore how health education can raise public awareness about the importance of maintaining environmental cleanliness and utilizing resources sustainably.

Keywords: Management, Cow manure, Health education, SISDAMAS (Community Empowerment System)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak integrasi pengelolaan limbah kotoran sapi dan promosi penyuluhan kesehatan terhadap kesejahteraan masyarakat. Melalui pendekatan yang holistik, penelitian ini menganalisis bagaimana pengelolaan limbah yang baik dapat meningkatkan kualitas lingkungan, kesehatan masyarakat, serta memberikan manfaat ekonomi bagi peternak dan masyarakat sekitar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan yang komprehensif untuk mencapai pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat dengan menggunakan metode SISDAMAS (Sistem pemberdayaan Masyarakat). Selain itu, penelitian ini juga akan mengkaji bagaimana penyuluhan kesehatan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang

pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan memanfaatkan sumber daya secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Pengelolaan, Kotoran Sapi, Penyuluhan Kesehatan, SISDAMAS (Sistem Pemberdayaan Masyarakat)

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](#) license.



A. PENDAHULUAN

Limbah peternakan merupakan produk dari usaha peternakan, yang keberadaannya tidak dikehendaki sehingga harus dibuang. Limbah peternakan terdiri dari banyak jenis sesuai ternak yang menghasilkannya.¹ Usaha budidaya ternak (sapi) menghasilkan limbah berupa kotoran ternak (*feces, urine*), sisa pakan ternak seperti potongan rumput, jerami, dedaunan, dedak, konsentrat dan sejenisnya. Setiap harinya, seekor sapi menghasilkan kotoran 10-15 kg.² Salah satu upaya yang dapat ditempuh dalam meminimalisir dampak yang ditimbulkan oleh limbah ternak (khususnya kotoran sapi) secara sederhana dan cepat serta memberikan manfaat ekonomis bagi para peternak adalah melakukan proses pengolahan dengan pengelolaan limbah kotoran hewan sapi ini menjadi pupuk organik.³

Perlu diingat setiap usaha peternakan harus memiliki fasilitas penanganan kotoran dan limbah sapi yang masing-masing sesuai dengan ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 95 Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 11 Tahun 2020 berbunyi: “*setiap usaha peternakan harus memiliki fasilitas penanganan limbah dan kotoran*”.⁴ Namun faktanya tidak semua usaha peternakan memiliki fasilitas tersebut karena keterbatasan kepemilikan lahan

¹ “Pendampingan Pengelolaan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Kepada Peternak Sapi di Desa Pandanarum Kecamatan Tempeh Lumajang,” *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1, no. 1 (November 15, 2020): 1, <https://doi.org/10.54471/khidmatuna.v1i1.998>.

² “PKMM : Mahasiswa Teknik Olah Kotoran Sapi Jadi Biogas,” *Universitas Tidar* (blog), January 6, 2017, <https://untidar.ac.id/pkmm-2016-mahasiswa-teknik-olah-kotoran-sapi-jadi-biogas/>.

³ “Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Di Desa Batu Kuta Lombok Barat” 4, no. 02 (2021): 2.

⁴ “Permentan Nomor 11 Tahun 2020.Pdf,” n.d.

di sekitar kandang. Akibatnya hampir seluruh kotoran dibuang ke selokan atau sungai yang menyebabkan polusi dan kerusakan lingkungan.

Salah satu wilayah yang mengalami permasalahan serupa adalah peternakan di kelurahan Cipari Kecamatan Cigugur Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa barat. Cipari sudah dikenal sebagai salah satu penghasil susu sapi terbesar di Indonesia. Kelurahan Cipari adalah wilayah dengan jumlah penduduk dan pemukiman yang cukup padat dan mayoritas pencaharian masyarakat setempat ialah menjadi seorang peternak sapi.

Kemudian dengan banyaknya hewan ternak tentu menimbulkan aroma bau kotoran sapi bisa berbahaya bagi kesehatan dalam kondisi tertentu, terutama jika terpapar dalam jangka panjang atau konsentrasi tinggi. Berikut beberapa alasan mengapa aroma kotoran sapi merupakan hal urgent yang harus di tindak lanjuti.

Gas Berbahaya Kotoran sapi menghasilkan gas metana, amonia, dan hidrogen sulfida melalui proses dekomposisi. Paparan gas metana dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan asfiksia.⁵ Amonia dapat menyebabkan iritasi mata, hidung, dan tenggorokan, serta masalah pernapasan pada orang dengan asma. Hidrogen sulfida beracun dan berbau busuk, paparan singkat dapat menyebabkan mual, muntah, dan sakit kepala, sedangkan paparan lama dapat menyebabkan kematian. Kemudian ada Bakteri dan Patogen kotoran sapi mengandung bakteri dan patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia, seperti Ecoli, Salmonella, dan Leptospira. Bakteri ini dapat masuk ke tubuh melalui kontak langsung dengan kotoran, menghirup debu yang terkontaminasi, atau menelan air atau makanan yang terkontaminasi. Penyakit yang ditimbulkan dapat berupa diare, demam, muntah, sakit perut, dan bahkan komplikasi serius.⁶

Alergi dan Gangguan Pernapasan Debu dari kotoran sapi kering dapat menyebabkan alergi dan memperburuk kondisi pernapasan seperti asma dan bronkitis. Debu ini mengandung endotoksin, zat yang dapat memicu respons inflamasi pada orang yang alergi. Dampak pada lingkungan penumpukan kotoran sapi yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari air tanah dan sungai, membahayakan kesehatan manusia dan hewan. Selain itu, gas metana yang dilepaskan dari kotoran sapi merupakan gas rumah kaca

⁵ "Potensi Campuran Limbah Nasi Dan Kotoran Sapi Sebagai Penghasil Biogas," *Jurnal Kesehatan Tambusai* 4, no. 3 (September 22, 2023): 2430–38, <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i3.16844>.

⁶ "Ammonia Emissions from Agriculture and Their Contribution to Fine Particulate Matter: A Review of Implications for Human Health - ScienceDirect," accessed September 2, 2024, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479722018588>.

yang berkontribusi pada perubahan iklim.

Menyikapi permasalahan tersebut Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Moderasi Beragama Se-Indonesia Kelompok 4 Kelurahan Cipari Berinovasi untuk melakukan pengolahan terhadap limbah kotoran sapi menjadi sesuatu yang bisa di manfaatkan lebih dan bernilai ekonomis yaitu menjadikan kotoran sapi tersebut menjadi pupuk organik cair dan padat, dengan produksi berkelanjutan dan melaksanakan penyuluhan kesehatan pada masyarakat kelurahan Cipari.

B. METODE PENELITIAN

Program yang diaplikasikan dalam kegiatan pemberdayaan ini dibagi menjadi 3 fase utama. Tahap 1 adalah tahap pendekatan kepada warga masyarakat setempat dengan refleksi sosial, Tahap 2 adalah tahap perencanaan program kegiatan yang akan di laksanakan, Tahap 3 yaitu pelaksanaan program dengan cara sosialisasi dan penyuluhan secara terbuka dan umum kepada masyarakat setempat, dan yang terakhir Tahap 4 yaitu penyerahan kepada partisipatif, partisipatif dimaksud ialah pemuda desa setempat yang di anggap mampu melanjutkan program kegiatan yang sudah di laksanakan dengan sistem pemberdayaan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses Kegiatan Penyuluhan Kesehatan di RW 005 RT 14&15 Desa Sukamanah Kelurahan Cipari

Proses pelaksanaan kegiatan dari program ini diawali dengan proses perencanaan, perencanaan merupakan langkah awal yang penting dalam berjalannya sebuah program atau kegiatan, perencanaan merupakan suatu langkah awal dan sangat penting dan juga yang akan menentukan proses ke depannya suatu program atau kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai suatu tujuan yang di harapkan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil observasi yang kami dapatkan, kesadaran masyarakat Desa Sukamanah Kelurahan Cipari mengenai Kesehatan tergolong masih rendah, hal ini dilihat dari masih banyaknya ditemukan masyarakat yang langsung menimbun kotoran sapi di sekitar rumah hingga menggunung bahkan membuang langsung ke sungai, peternak yang bekerja dan berinteraksi langsung dengan hewan ternaknya tanpa menggunakan APD (Alat pelindung diri)

yang biasanya digunakan peternak seperti Respirator SCBA bertekanan positif dengan pelindung wajah penuh, setelan pelindung bahan kimia yang membungkus seluruh tubuh, sarung tangan dalam dan luar yang tahan bahan kimia, dan juga sepatu bot luar dengan ujung baja dan betis tahan bahan kimia.

Terkait akses masyarakat yang cenderung mudah untuk melakukan pembuangan sampah ke sungai merupakan permasalahan yang harus segera diatasi agar lingkungan tidak tercemar dan kebersihan sungai terjaga. Selain itu, kesehatan masyarakat Desa Sukamanah harus diperhatikan, karena hingga pelaksanaan KKN ini, masih terdapat masyarakat yang melakukan aktivitas di sungai seperti mandi dan mencuci baju, padahal air di sungai sudah tercemar, sehingga hal ini berdampak pada kesehatan masyarakat.⁷ Program pemberdayaan yang kami lakukan memiliki kesinambungan satu sama lain, yaitu mendorong masyarakat agar lebih sadar dan lebih memperhatikan kesehatan dari dampak kotoran hewan terhadap kesehatan masyarakat.

Pemeriksaan Kesehatan Masyarakat RW 005 Desa Sukamanah Kelurahan Cipari dirangkaikan dengan kegiatan posyandu rutin sehingga dilakukan kerja sama dengan pihak UPT Puskesmas Desa Sukamulya dan juga kader posyandu Kelurahan Cipari. Pemeriksaan Kesehatan ini menggunakan alat cek darah yang dapat melakukan cek kadar gula darah, pemeriksaan tekanan darah, cek tinggi badan dan juga berat badan. Pemeriksaan Kesehatan yang dilakukan kepada 50 masyarakat setempat yang berusia 18-68 tahun.

Faktor Pendorong dalam pelaksanaan program Penyuluhan Kesehatan Pada proses pelaksanaan kegiatan penyuluhan kesehatan yang dilakukan adalah upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai kebersihan dan kesehatan lingkungan dari limbah kotoran sapi yang masih terbilang banyak di sekitaran masyarakat, yang mana dalam pelaksanaannya untuk mencapai tujuan tidak terlepas dari faktor pendorong penghambat dari berbagai kegiatan yang dilakukan.

Banyak faktor pendorong yang menjadikan sebagai pendukung dalam kegiatan penyuluhan Kesehatan ini. Seperti dukungan yang datang dari pihak

⁷ "Peningkatan Kesehatan dan Kebersihan Melalui Sosialisasi Pencegahan Stunting dan Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Sebagai Implementasi Kegiatan KKN Kolaboratif 2023 Kelompok 169 di Desa Pakusari," *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat Indonesia* 2, no. 2 (November 1, 2023): 99–106, <https://doi.org/10.56303/jppmi.v2i2.150>.

kelurahan Cipari Kabupaten Kuningan, maupun dari ketua RW 05 dan para ketua RT setempat yang secara terus menerus memberikan pembinaan atau sosialisasi kepada masyarakat untuk mengikuti kegiatan penyuluhan kesehatan, serta antusias masyarakat dalam mengikuti kegiatan penyuluhan kesehatan dalam meningkatkan pola hidup bersih dan sehat dari limbah kotoran sapi. Disamping itu, dalam kegiatan ini.

Hasil yang dicapai/output dari kegiatan penyuluhan Kesehatan, Program penyuluhan kesehatan yang dilaksanakan di RW 05 RT 14&15 Desa Sukamanah Kelurahan Cipari banyak membawa hasil baik kebersihan dan kesehatan lingkungan maupun dari pola pikir (mindset) masyarakat terhadap kotoran hewan. Selain penyuluhan Kesehatan, juga ada edukasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan kotoran sapi menjadi sesuatu yang dapat lebih berguna dan bermanfaat. Yang semula limbah kotoran sapi ditimbun begitu saja, kini masyarakat bisa memanfaatkannya sehingga menjadi sesuatu yang dapat digunakan kembali dan dapat lebih berguna. Pemanfaatan limbah kotoran sapi tersebut dapat diolah kembali menjadi pupuk organik. Hasil pengolahan kotoran sapi berupa pupuk organik dapat dipakai sendiri maupun dijual dengan nilai ekonomis.

2. Pengelolaan Limbah Kotoran Hewan Sapi

Limbah kotoran sapi, yang sering dianggap sebagai masalah, sebenarnya menyimpan potensi besar untuk dimanfaatkan. Namun di kelurahan cipari, kecamatan cigugur kabupaten kuningan dengan mayoritas bermata pencaharian adalah peternak hampir disetiap rumah memiliki kandang sapi baik itu pembesaran maupun sebagai sapi perah. Rendahnya kesadaran Masyarakat akan pengelolaan kotoran sapi dan keterbatasan lahan pembuangan kotoran nya menjadi pemicu penumpukan kotoran sapi sehingga dapat mencemari lingkungan, serta kandang kandang yang tidak memiliki lahan untuk menampung kotoran nya di buang ke aliran Sungai dibawahnya sehingga apabila musim hujan kotoran terbawa arus air hingga ke kelurahan winduherang.

Meski masalah kotoran hewan sudah mejadi permasalahan ditingkat kabupaten namun karena beberapa Upaya belum bisa menjadi Solusi karena ada beberapa faktor serta kondisi di masyarakatnya, baik pihak pemerintah dalam hal ini kelurahan, pemerintah kecamatan maupun kabupaten masih berupaya untuk

mencari Solusi terbaik dalam permasalahan kotoran hewan ini. Namun hal itu terasa sulit kalau dari peternak dan masyarakatnya belum bisa memahami serta kesadaran akan pentingnya pengelolaan kotoran hewan yang optimal serta berkelanjutan.

Melihat kondisi dilapangan demikian maka, tim penulis berinovasi untuk membuat pupuk organik dari kotoran hewan sapi. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi organik atau makhluk hidup baik dari kotoran ternak maupun bagian dari tanaman. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair, sebagian besar pupuk organik berbentuk padat seperti pupuk kandang dan kompos. Pupuk organik digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Produk yang dihasilkan dari budidaya yang menggunakan pupuk organik memiliki nilai jual yang lebih tinggi.⁸ Kotoran ini kaya akan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, Pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik pengganti NPK bisa menjadi salah satu cara untuk mengurangi limbah kotoran sapi di kelurahan cipari. Limbah kotoran sapi yang belum mendapatkan perhatian karena mungkin tidak melihat dari sisi pemanfaatan nya dengan melihat potensi potensi sebagai berikut:

- **Pupuk Organik:**

1. Setelah melalui proses pengomposan, kotoran sapi dapat menjadi pupuk organik berkualitas tinggi.
2. Pupuk kompos ini dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kesuburan tanah, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia.

- **Biogas:**

1. Kotoran sapi dapat difermentasi untuk menghasilkan biogas.
2. Biogas ini dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak, penerangan, atau bahkan sebagai sumber energi listrik.

Proses pengolahan limbah kotoran sapi menjadi produk yang bermanfaat umumnya melibatkan beberapa tahap sebagai berikut;

⁸ Pendampingan limbah kotoran sapi kepada peternak di Desa pandan arum kecamatan tempe kab lumajang, Farid Muhamad, Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat Volume 1, Nomor 1, Nopember2020; p-ISSN:; e-ISSN:; hal 9.

1. Pengumpulan: Kotoran sapi dikumpulkan dan disimpan di tempat yang bersih dan kering.
2. Pencampuran: Kotoran sapi yang sudah dimasukan ketempat fermentasi dicampur dengan dolomit, arang, dan cangkang telur dengan komposisi 1:1 aduk hingga tercampur merata dan tutup tempat fermentasi sampai tidak ada udara yang keluar.
3. Fermentasi: untuk mencapai kualitas pupuk yang baik perlu didiemkan agar antara bahan tambahan dan kotoran hewan nya tercampur merata
4. Pengecekan: setiap 2 hari sekali melakukan pengecekan mencakup mengecek warna bau serta kondidi mikroorganisme dengan ditandai dengan perubahan yang tadi.
5. Penyaringan: setelah kurang lebih 2 minggu pupuk yang sudah jadi disaring untuk memisahkan antara pupuk yang cair dengan pupuk padat.

Jika seluruh proses pengolahan sudah dilakukan maka, pupuk cair dan pupuk padat dapat digunakan sebagai media penyubur tanaman. Pupuk yang cair bisa di siramkan ke tanah dan pupuk yang padat bisa di taburkan di bagian atas tanah tanaman. Dalam pupuk organik ini tentu banyak sekali memiliki manfaat dan kelebihan yang menguntungkan bagi kesehatan dan kelestarian alam. Pupuk organik kaya akan bahan organik yang dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan menyediakan nutrisi secara perlahan. Hal ini membuat tanah menjadi lebih subur dan sehat.

Nutrisi dalam pupuk organik tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman. Selain itu, kandungan mikrobanya membantu mengurai bahan organik menjadi nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Tanaman yang tumbuh subur dengan pupuk organik cenderung menghasilkan buah dan sayuran yang lebih berkualitas, baik dari segi rasa, ukuran, maupun kandungan nutrisi. Penggunaan pupuk organik dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat mencemari lingkungan.

Pupuk organik mendukung pertumbuhan mikroorganisme tanah yang bermanfaat, sehingga menciptakan ekosistem tanah yang sehat dan seimbang. Pupuk organik merupakan bagian penting dari pertanian berkelanjutan yang bertujuan untuk menjaga kelestarian sumber daya alam dan mengurangi dampak

negatif terhadap lingkungan. Karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya, hasil panen dari tanaman yang dipupuk secara organik lebih aman dikonsumsi dan memiliki risiko kontaminasi pestisida yang lebih rendah. Tanaman yang tumbuh dengan pupuk organik cenderung memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi, seperti vitamin, mineral, dan antioksidan.⁹

Untuk kelanjutan dari program pengelolaan kotoran hewan ini maka tim Mahasiswa KKN Moderasi Beragama kelurahan Cipari melakukan demonstrasi secara langsung kepada pemuda desa yang dibentuk sebagai wadah pengorganisasian dusun sukamanah bagaimana pengolahan limbah kotoran sapi agar bisa menjadi pupuk padat dan pupuk cair dan akan di berdayakan langsung oleh pihak kelurahan Cipari dengan acuan modul yang sudah kami cetak.

PENUTUP

Program pemberdayaan yang dilakukan oleh mahasiswa KKN di Cipari menunjukkan bahwa dengan pendekatan yang tepat, permasalahan limbah kotoran sapi dapat diatasi. Kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan akademisi sangat penting dalam mewujudkan pengelolaan limbah yang berkelanjutan.

Rekomendasi untuk memperkuat hasil program ini, beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan adalah Peningkatan fasilitas, Pemerintah perlu menyediakan fasilitas pengolahan limbah yang memadai di setiap wilayah peternakan. Kemudian Pemberian insentif, Pemerintah dapat memberikan insentif bagi peternak yang aktif mengelola limbah kotoran sapi. Pengembangan pasar, Perlu dilakukan upaya untuk mengembangkan pasar bagi pupuk organik yang dihasilkan oleh masyarakat. Penelitian lebih lanjut Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai teknik pengolahan limbah yang lebih efisien dan efektif.

Dengan upaya yang berkelanjutan, permasalahan limbah kotoran sapi di Cipari dapat diselesaikan dan memberikan manfaat bagi lingkungan dan masyarakat.

⁹ "Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi dengan Penambahan Gulma Pakisan (*Nephrolepis biserrata*)" 14, no. 3 (n.d.): 4.

DAFTAR PUSTAKA

- admin. "PKMM : Mahasiswa Teknik Olah Kotoran Sapi Jadi Biogas." *Universitas Tidar* (blog), January 6, 2017. <https://untidar.ac.id/pkmm-2016-mahasiswa-teknik-olah-kotoran-sapi-jadi-biogas/>.
- "Ammonia Emissions from Agriculture and Their Contribution to Fine Particulate Matter: A Review of Implications for Human Health - ScienceDirect." Accessed September 2, 2024. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479722018588>.
- Dzikri, Fachrizal, Adek Intan Suryaning Rahayu, Tiara Fathmasari, Irza Alfajri, Rindiani Safitri, Silvia Yunani Trisnani, Sidta Putrirachman Danipratiwi, et al. "Peningkatan Kesehatan dan Kebersihan Melalui Sosialisasi Pencegahan Stunting dan Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Sebagai Implementasi Kegiatan KKN Kolaboratif 2023 Kelompok 169 di Desa Pakusari." *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat Indonesia* 2, no. 2 (November 1, 2023): 99–106. <https://doi.org/10.56303/jppmi.v2i2.150>.
- Farid, Muhammad. "Pendampingan Pengelolaan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Kepada Peternak Sapi di Desa Pandanarum Kecamatan Tempeh Lumajang." *Khidmatuna : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1, no. 1 (November 15, 2020): 59. <https://doi.org/10.54471/khidmatuna.v1i1.998>.
- Fitriyah, Abyadul, Ria Harmayani, Aisah Jamili, and Yuni Mariani. "Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Manjadi Pupuk Organik Di Desa Batu Kuta Lombok Barat" 4, no. 02 (2021).
- "Permentan Nomor 11 Tahun 2020.Pdf," n.d.
- Suryanto, Toto, Vira Irma Sari, and Adam Masruhan. "Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi dengan Penambahan Gulma Pakisan (*Nephrolepis biserrata*)" 14, no. 3 (n.d.).
- Wiradana, Krisna Yuda, Misbahul Subhi, and Beni Hari Susanto. "Potensi Campuran Limbah Nasi Dan Kotoran Sapi Sebagai Penghasil Biogas." *Jurnal Kesehatan Tambusai* 4, no. 3 (September 22, 2023): 2430–38. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i3.16844>.