

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR RUMAH TANGGA DAN KOTORAN TERNAK DI
DESA OELOMIN KECAMATAN NEKAMESE KABUPATEN KUPANG TAHUN 2022**

*UTILIZATION OF HOUSEHOLD LIQUID WASTE AND LIVESTOCK MANURE IN
OELOMIN VILLAGE, NEKAMESE DISTRICT, KUPANG REGENCY IN 2022*

I Gede Putu Arnawa^{1*}, Ferry W. F. Waangsir², Ni Made Susilawati³

^{1,2}Prodi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Kupang, Kupang

³Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kupang, Kupang

*Email korespondensi: igedeputu_arnawa@yahoo.co.id

Article History:

Received: 02 September 2022

Revised: 15 September 2022

Accepted: 28 September 2022

Keywords:

Liquid Waste, Household,
Livestock Manure

Abstract:

Waste water sourced from households is waste originating from residential areas. Waste is considered to produce more negative things than positive so that it becomes disturbing waste. One source of environmental pollution is pig farming activities. Oelomin Village is the village selected as one of the villages for livestock breeding in NTT Province. Pig manure can be used as something useful, namely compost. Utilization of Household Liquid Waste and Livestock Manure in Oelomin Village, Nekamese District, Kupang Regency. The approach taken by the community is given counseling, training, and joint practice on household waste management. The results of this activity have an impact on people's knowledge in disposing of household waste and livestock manure by using infiltration wells.

Abstrak

Air limbah yang bersumber dari rumah tangga yaitu buangan yang berasal dari pemukiman penduduk. Limbah dianggap lebih banyak menghasilkan hal negatif dibandingkan positif sehingga menjadi limbah yang mengganggu. Salah satu sumber terjadinya pencemaran lingkungan hidup adalah kegiatan peternakan babi. Desa Oelomin sebagai desa yang dipilih sebagai salah satu desa untuk pengembang biakkan ternak di Propinsi NTT. Kotoran babi dapat dijadikan sesuatu yang berguna yaitu kompos. Pemanfaatan Limbah Cair Rumah Tangga dan Kotoran Ternak di Desa Oelomin Kecamatan Nekamese Kabupaten Kupang. Pendekatan yang dilakukan dengan masyarakat diberi penyuluhan, pelatihan, dan praktek bersama tentang pengolahan limbah rumah tangga. Hasil kegiatan ini memberi dampak terhadap pengetahuan masyarakat dalam membuang

limbah rumah tangga dan kotoran ternak dengan menggunakan sumur resapan.

Kata Kunci: Limbah Cair, Rumah Tangga, Kotoran Ternak

PENDAHULUAN

Salah satu pencemaran lingkungan yang banyak terjadi adalah pencemaran air. Pencemaran air yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Limbah dihasilkan dari sisa proses produksi baik industri maupun domestik/rumah tangga. Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama. Beberapa bentuk dari air limbah ini berupa tinja, air seni, limbah kamar mandi dan juga sisa kegiatan dapur rumah tangga.. Pada umumnya air limbah terdiri dari excreta (tinja dan air seni)¹, air bekas cucian dapur dan kamar mandi dan umumnya terdiri dari bahan-bahan organik. Air dikatakan tercemar jika adanya penambahan makhluk hidup, energi atau komponen lainnya baik sengaja maupun tidak, kedalam air baik oleh manusia ataupun proses alam yang menyebabkan kualitas air turun sampai tingkat yang menyebabkan air tidak sesuai peruntukannya. Limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, dari berbagai skala rumah tangga layaknya industri pertambangan, dan hasil produksi lainnya. Limbah dianggap lebih banyak menghasilkan hal negatif dibandingkan positif sehingga menjadi limbah yang mengganggu². Salah satu sumber terjadinya pencemaran lingkungan hidup adalah kegiatan peternakan babi. Di satu pihak kegiatan ini merupakan salah satu mata pencaharian penduduk. Namun di lain pihak, apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan gangguan. Faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya polusi air sebesar 33,33% berasal dari limbah industri, 47,62% limbah rumah tangga³, dan 19,04% berasal dari limbah perkotaan. Untuk mengurangi pencemaran air sumur gali disarankan bagi penduduk setempat untuk pembuatan tangki septik secara komunal⁴. Berkenaan dengan hal tersebut, maka upaya mengatasi limbah ternak yang selama ini dianggap mengganggu karena menjadi sumber pencemaran lingkungan perlu ditangani dengan cara yang tepat sehingga dapat memberi manfaat lain berupa keuntungan ekonomis dari penanganan tersebut⁵. Penanganan limbah ini diperlukan

¹ Dinarjati Eka Puspitasari, "Dampak Pencemaran Air Terhadap Kesehatan Lingkungan Dalam Perspektif Hukum Lingkungan (Studi Kasus Sungai Code Di Kelurahan Wirogunan Kecamatan Mergangsan Dan Kelurahan Prawirodirjan Kecamatan Gondomanan Yogyakarta)," *Mimbar Hukum-Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada* 21, no. 1 (2009): 23–34.

² Jessy Adack, "Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup," *Lex Administratum* 1, no. 3 (2013).

³ Agnes Fitria Widiyanto, Saudin Yuniarno, and Kuswanto Kuswanto, "Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga," *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 10, no. 2 (2015): 246–254.

⁴ Ibid.

⁵ Dyah Agustiningih, Setia Budi Sasongko, and Sudarno Sudarno, "Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal" (2012).

bukan saja karena tuntutan akan lingkungan yang nyaman tetapi juga karena pengembangan peternakan mutlak memperhatikan kualitas lingkungan, sehingga keberadaannya tidak menjadi masalah bagi masyarakat di sekitarnya⁶. Usaha peternakan mempunyai prospek untuk dikembangkan karena tingginya permintaan akan produk peternakan. Usaha peternakan juga memberi keuntungan yang cukup tinggi dan menjadi sumber pendapatan bagi banyak masyarakat perdesaan di Desa Oelomin. Namun demikian, sebagaimana usaha lainnya, usaha peternakan juga menghasilkan limbah yang dapat menjadi sumber pencemaran. Maka pengembangan usaha peternakan yang dapat meminimalkan limbah peternakan perlu dilakukan oleh pemerintah desa untuk menjaga kenyamanan permukiman masyarakatnya. Salah satu upaya kearah itu adalah dengan memanfaatkan limbah peternakan sehingga dapat memberi nilai tambah bagi usaha tersebut⁷. Bagi masyarakat desa Oelomin, babi memiliki peranan strategis karena ternak tersebut dapat digunakan sebagai tabungan hidup. Selain itu ternak juga dapat dijadikan dalam meningkatkan status sosial, seperti dapat membeli kendaraan bermotor, mobil, sampai menyekolahkan anak ke jenjang yang lebih tinggi. Desa Oelomin sebagai desa yang dipilih sebagai salah satu desa untuk pengembang biakkan ternak di Propinsi NTT. Salah satu kasus adalah yang terjadi pada peternak babi di daerah Oelomin. Selama ini banyak keluhan masyarakat akan dampak buruk dari kegiatan usaha peternakan karena sebagian besar peternak mengabaikan penanganan limbah dari usahanya, bahkan ada yang membuang limbah usahanya ke sungai tanpa melalui proses penyaringan terlebih dahulu sehingga terjadi pencemaran lingkungan yang dapat merusak biota sungai. Kotoran babi dapat dijadikan sesuatu yang berguna yaitu kompos. Kompos ini sangat berguna bagi petani. Pupuk yang selama ini biasa digunakan oleh petani adalah pupuk kimia buatan pabrik, seperti urea, TSP, dan lain-lain, yang harganya cukup mahal terutama setelah pemerintah mencabut subsidi terhadap harga pupuk. Selain mahal, pupuk kimia juga berdampak negatif bagi lingkungan⁸. Pupuk yang baik yang dapat digunakan dalam pertanian adalah pupuk organik yang tidak berdampak negatif bagi lingkungan. Pupuk organik tersebut dibuat dari bahan-bahan alami, salah satunya adalah kotoran babi⁹. Berdasar uraian di atas, maka penulis tertarik untuk membahas lebih lanjut dalam pemanfaatan limbah cair rumah tangga dan kotoran ternak di Desa Oelomin Kecamatan Nekamese Kabupaten Kupang .

METODE

⁶ Thoyib Nur, Ahmad Rizali Noor, and Muthia Elma, "Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms)," *Konversi* 5, no. 2 (2016): 44–51.

⁷ Lilik Purwati, "Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Gude Ploso Di Kabupaten Jombang," *REVITALISASI: Jurnal Ilmu Manajemen* 6, no. 2 (2020): 104–119.

⁸ Adi Ratriyanto et al., "Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Ternak Untuk Meningkatkan Produksi Pertanian," *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)* 8, no. 1 (2019): 9–13.

⁹ Lidyasanty O Linggotu, U Paputungan, and B Polii, "Pengelolaan Limbah Kotoran Ternak Dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan Di Kota Kotamobagu," *ZOOTEC* 36, no. 1 (2016): 226–237.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan pada bulan April sampai Mei 2022 di Desa Oelomin. Adapun langkah-langkah kegiatan eserta diberi penyuluhan teori dengan ceramah dan diskusi tentang pengolahan limbah penyuluhan, pelatihan, dan praktek bersama tentang pengolahan limbah rumah tangga, dilakukan evaluasi terhadap pengolahan limbah agar apa yang masih dirasakan kurang bisa dicarikan jalan keluarnya.

HASIL

Kegiatan penyuluhan pengolahan limbah ternak di Desa Oelomin Kecamatan Nekamese Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur telah terlaksana sampai pada tahap masyarakat dapat membuat sendiri cincin cumur secara mandiri. Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan upaya dalam mengelola limbah ternak secara tepat sehingga tidak menimbulkan persoalan lingkungan sekitar dan meningkatkan nilai tambah limbah ternak. Pengolahan limbah terpadu diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menyediakan pupuk organik untuk mendukung pertanian organik di wilayah Desa Oelomin. Kegiatan penyuluhan diawali dengan materi pengolahan limbah ternak secara terpadu, yaitu pengolahan limbah menjadi beberapa produk dalam satu rangkaian kegiatan. Produk yang dihasilkan berupa pupuk organik padat (*vermicompost*).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan berkoordinasi kepala Dusun 1 dan 2 Desa Oelomin Kecamatan Nekamese Kabupaten Kupang untuk menjelaskan maksud dan tujuan, sehingga disepakai bahwa kegiatan dilaksanakan di rumah salah satu warga yaitu di rumah Bapak Fredrik Dami, S.Pd. Kegiatan pada hari pertama dimulai dengan membagi leaflet dan penyampaian materi penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat pada masyarakat yang disampaikan oleh Pak I Gede Putu Arnawa sebagai pemateri, dilanjutkan dengan penanganan limbah ternak oleh Pak Ferry Waangsir, materi pembuatan cincin sumur sebagai media peresapan diberikan oleh Pak Putu Arnawa, materi pembuatan kompos diberikan oleh Ni Made Susilawati. Selanjutnya dilakukan diskusi dan tanya jawab oleh pemateri dan masyarakat serta guna mencari tempat pembuatan cincin sumur bagi warga yang memiliki ternak.



Gambar 1. Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan cara pengolahan limbah cair rumah tangga dan limbah kotoran ternak

dilakukan pada dusun tersebut. Materi penyuluhan yang disampaikan tentang pengolahan air limbah rumah tangga, dampak kotoran ternak terhadap lingkungan, peranan keluarga untuk mengatasi permasalahan limbah cair rumah tangga, kotoran manusia dan kotoran ternak. Diharapkan anggota keluarga dapat meminimalisis pencemaran lingkungan, kotoran manusia, kotoran ternak yang ada dirumahnya masing-masing agar terhindar dari gangguan kesehatan dan penyakit.

Hari kedua dilakukan pelatihan pembuatan cincin sumur dan peresapan air limbah kotoran ternak. Kegiatan pembuatan peresapan dari cincin sumur beton untuk menampung limbah cair rumah tangga dan limbah kotoran ternak dilakukan bersama warga di rumah Bapak Dusun yang menghadirkan warga sebelum kegiatan.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Pembuatan Cincin Sumur

Kegiatan ini bertujuan agar warga secara mandiri dapat membuat cincin sumur yang sudah disiapkan malnya. Cincin sumur yang dibuat sebanyak 10 buah sebagai contoh bagi warga dan selanjutnya warga dapat membuat secara mandiri. Dari tim pengabmas menyumbangkan 1 ret pasir, 5 botol larutan EM 4, 5 kg pupuk urea, 15 sak semen dan swadaya warga kerikil. Tim pengabmas melatih warga mulai dari menyiapkan alat dan bahan, memasang mal, menyiapkan bahan campuran (pasir; semen; kerikil) dan prosedur pelaksanaannya sehingga mendapatkan hasil produk berupa cincin sumur.

Dalam proses pengerjaannya, warga begitu semangat, hal ini ditunjukkan dengan semangat kerja dan kehadiran warga masyarakat. Dari tim pengabmas juga menekankan ke warga bahwa mal cincin sumur yang disumbangkan adalah sebagai pemicu untuk menyemangati memanfaatkannya bagi yang memerlukan.



Gambar 3. Kegiatan Praktek Pembuatan Cincin Sumur

Cincin sumur yang sudah dibuat digunakan untuk menampung air limbah rumah tangga yang berasal dari rumah tangga dan juga dapat digunakan menampung limbah ternak, khususnya limbah ternak babi, kambing, sapi. Pembuatan penampungan air limbah dan kotoran ternak dimaksudkan agar dapat mengurangi resiko pencemaran air dan tidak menyebabkan gangguan kesehatan¹⁰. Dusun I Desa Oelomin terdiri dari 122 kepala keluarga dan hampir 90 % limbah terbuang ditempat yang terbuka, khususnya limbah rumah tangga, dan bagi warga yang memiliki ternak, kotoran ternaknya terbuang secara terbuka. Kondisi ini memungkinkan terjadinya pencemaran udara dan terjadinya penyakit.

DISKUSI

Kegiatan diawali selanjutnya adalah melakukan demplot pengolahan limbah secara terpadu. Materi penyuluhan meliputi proses pengomposan yaitu mulai dari pemilihan bahan organik, faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan, teknik pencampuran bahan baku mudah dan benar, serta mengetahui indikator kualitas kompos. Bahan organik yang banyak tersedia di Desa Oelomin adalah limbah ternak kambing, babi dan sapi. Dalam proses pengomposan, salah satu faktor yang harus diperhatikan agar proses berjalan baik adalah kandungan nutrisi untuk mikroba pengurai yang dicerminkan dengan nisbah C/N. Nisbah C/N yang ideal dalam proses pengomposan berkisar 25-40 (Merkel, 1981; Suryani, 2002; Azim et al., 2014). Oleh karena itu perlu pencampuran feses ternak tersebut dengan bahan organik sumber karbon. Jerami padi merupakan salah satu bahan organik yang banyak tersedia di Dusun 1 Desa Oelomin. Teknik pencampuran bahan organik dilakukan secara manual dengan diaduk, kemudian ditumpuk dalam karung urea, serta dilakukan proses dekomposisi selama 1 minggu secara aerob. Para peserta terlibat langsung secara aktif dalam proses pengomposan. Peserta mencatat suhu dekomposisi selama proses dekomposisi. Suhu harian berkisar antara 30-66° C. Suhu merupakan salah satu indikator yang paling mudah untuk mengetahui proses pengomposan berjalan dengan baik. Suhu tinggi yang dicapai memberikan keuntungan yaitu tereduksinya bakteri pathogen dan gulma yang

¹⁰ Lailatul Mafazah, "Ketersediaan Sarana Sanitasi Dasar, Personal Hygiene Ibu Dan Kejadian Diare," *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 8, no. 2 (2013).

mempunyai dampak merugikan saat kompos diaplikasikan menjadi pupuk tanaman.

Setelah masa dekomposisi awal yang dilaksanakan selama 1 minggu selesai, dilakukan proses ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan saat dekomposisi sudah dianginangin selama 2 minggu sampai mencapai kadar air $\pm 20\%$. Dari proses ekstraksi diperoleh bahan baku pembuatan POC, bahan baku pembuatan probiotik, dan bahan baku pembuatan vermicompost. Bahan baku untuk pembuatan POC diperoleh dengan mengekstrak dekomposisi dengan air panas dengan perbandingan 1:4 (1 kg dekomposisi kering menjadi 4 L POC). Proses inkubasi pupuk cair memakan waktu cukup lama, tergantung proses aerasi yang dilakukan. Proses aerasi harus dilakukan dengan cara mengaduk-aduk larutan setiap hari selama 15 menit atau menggunakan aerator. Panen dapat dilakukan apabila larutan sudah stabil dengan tanda-tanda diantaranya : tidak lagi berbau, tidak berbuih, berwarna hitam pekat yang bening (tembus cahaya) dan tidak terjadi endapan walaupun disimpan dalam jangka waktu lama. Bahan baku pembuatan probiotik diperoleh dari cairan ekstraksi yang sangat encer. Bahan tersebut difermentasi dengan menambahkan sumber energi siap pakai untuk bakteri berupa gula sederhana (gula pasir atau molases).

Proses fermentasi probiotik dilakukan secara anaerob fakultatif menggunakan ember yang tertutup rapat. Probiotik akan bisa dipanen setelah proses inkubasi selama 2 minggu. Probiotik dapat digunakan untuk Bahan baku pembuatan vermicompost diperoleh dari padatan residu ekstraksi. Proses vermicompost dilakukan dengan bantuan cacing tanah dalam dekomposisi bahan organik yang sebagian sudah diurai oleh mikroorganisme. Padatan residu ekstraksi digunakan sebagai media tumbuh cacing tanah sekaligus sumber nutrisi untuk pertumbuhan cacing tanah. Jenis cacing tanah yang dipelihara adalah *Lumbricus rubellus*. Hasil pemeliharaan cacing tanah selama 2 minggu diperoleh pupuk organik padat yang disebut vermicompost.

Monitoring dan evaluasi dilakukan secara bertahap pada setiap proses. Pada saat monitoring dijelaskan kegagalan dan hambatan yang terjadi disebabkan oleh berbagai faktor. Berbagai solusi dan pencegahan kegagalan didiskusikan dengan para peserta penyuluhan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan guna memberi pengetahuan kepada masyarakat tentang pengolahan limbah rumah tangga dan kotoran ternak. Dilakukan edukasi kepada masyarakat tentang manfaat pengolahan limbah, serta pembuatan tempat pengolahan serta pelatihan pembuatan kompos dari kotoran ternak. Didapatkan sebuah sumur resapan yang dipergunakan masyarakat guna pembuangan limbah rumah tangga serta limbah kotoran ternak.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Kami mengucapkan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang , Bupati Kupang, Kepala Puskesmas Nekamese, Kepada Desa Oelomin, kepada masyarakat dan semua tim pengabdian masyarakat yang telah terlibat.

DAFTAR REFERENSI

- Adack, Jessy. “Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup.” *Lex Administratum* 1, no. 3 (2013).
- Agustiningsih, Dyah, Setia Budi Sasongko, and Sudarno Sudarno. “Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal” (2012).
- Linggotu, Lidyasanty O, U Papatungan, and B Polii. “Pengelolaan Limbah Kotoran Ternak Dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan Di Kota Kotamobagu.” *ZOOTEC* 36, no. 1 (2016): 226–237.
- Mafazah, Lailatul. “Ketersediaan Sarana Sanitasi Dasar, Personal Hygiene Ibu Dan Kejadian Diare.” *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 8, no. 2 (2013).
- Nur, Thoyib, Ahmad Rizali Noor, and Muthia Elma. “Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms).” *Konversi* 5, no. 2 (2016): 44–51.
- Purwati, Lilik. “Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Gude Ploso Di Kabupaten Jombang.” *REVITALISASI: Jurnal Ilmu Manajemen* 6, no. 2 (2020): 104–119.
- Puspitasari, Dinarjati Eka. “Dampak Pencemaran Air Terhadap Kesehatan Lingkungan Dalam Perspektif Hukum Lingkungan (Studi Kasus Sungai Code Di Kelurahan Wirogunan Kecamatan Mergangsan Dan Kelurahan Prawirodirjan Kecamatan Gondomanan Yogyakarta).” *Mimbar Hukum-Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada* 21, no. 1 (2009): 23–34.
- Ratriyanto, Adi, Susi Dwi Widyawati, Wara P S Suprayogi, Sigit Prastowo, and Nuzul Widyas. “Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Ternak Untuk Meningkatkan Produksi Pertanian.” *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)* 8, no. 1 (2019): 9–13.
- Widiyanto, Agnes Fitria, Saudin Yuniarno, and Kuswanto Kuswanto. “Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga.” *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 10, no. 2 (2015): 246–254.