



POTENSI PENERAPAN PRODUKSI BERSIH PADA RUMAH POTONG HEWAN (RPH) KOTA JAMBI

Winy Laura Christina Hutagalung¹, Miftahul Jannah SB¹, dan Rinaldi¹

¹Prodi Teknik Lingkungan Universitas Jambi

Pondok Meja, Jambi

Email Penulis: winylaura@yahoo.co.id

Info Artikel

Diterima: 03 Desember 2020

Disetujui: 27 Januari 2021

Dipublikasikan: 13 Maret 2021

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi pencemaran dan pemanfaatan limbah cair dan limbah padat dari UPTD Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Jambi, serta penerapan produksi bersih berdasarkan Guidance Manual: How to Establish and Operate Cleaner Production Centres. Parameter yang diambil adalah BOD, COD, TSS, Minyak & Lemak, pH. Limbah padat berupa C dan N, serta wawancara dengan pekerja. Hasil penelitian menunjukkan kualitas BOD 11.280 mg/l, COD 17.110 mg/l, TSS 2.300 mg/l, Minyak & Lemak 168 mg/l berada di atas standar baku mutu yang berpotensi mencemari lingkungan kecuali pH 7,9 yang masih dibawah baku mutu. Darah dapat berpotensi sebagai pakan ternak sekitar 60 kg/hari, urine menjadi pupuk organik cair sekitar 900 liter. Limbah padat berpotensi menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTB) sekitar 11,28 kWh/hari dan pupuk organik/kompos yang bisa meningkatkan produktivitas pertanian sekitar 180kg/hari. kesimpulan yang dapat diambil untuk mengoptimalkan produksi bersih, yakni: pemasangan keran, pemasangan water sprayer gun, penggunaan masker, dan pembuatan poster mengenai produksi dengan penghematan mencapai Rp 3.718.578,08/tahun.

Kata kunci: Limbah; Pencemaran; Produksi Bersih

Abstract :

The purpose of this study was to analyze the potential pollution and utilization of liquid waste and solid waste from the UPTD Slaughterhouse (RPH) of the City of Jambi, as well as the application of clean production based on the Guidance Manual: How to Establish and Operate Cleaner Production Centers. The study was conducted by survey method, the parameters taken were BOD, COD, TSS, Oil & Fat, pH. Solid waste in the form of C and N, and interviews with workers. The results showed that the quality of BOD was 11,280 mg / l, COD 17,110 mg/l, TSS 2,300 mg/l, Oil & Fat 168 mg/l were above the quality standard that could potentially pollute the environment except pH 7.9 which was still below the quality standard. Blood can potentially be used as animal feed around 60 kg / day, urine into liquid organic fertilizer around 900 liters. Solid waste has the potential to become a Biogas Power Plant (PLTB) around 11.28 kWh / day and organic fertilizer / compost which can increase agricultural productivity around 180kg/day. conclusions that can be drawn to optimize clean production, namely: installation of taps, installation of water sprayer gun, use of masks, and making posters about production with savings reaching Rp 3,718,578.08 / years.

Keywords: Waste; Pollution; Cleaner Production

1. Pendahuluan

UPTD RPH Kota Jambi menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan sekitar, hal ini dikarenakan limbah yang dihasilkan mengandung bahan organik yang tinggi. Masalah yang terjadi pada UPTD RPH Kota Jambi adalah tidak memiliki pengolahan limbah yang baik, hanya memiliki kolam penampungan yang sudah lama mengalami kerusakan sehingga tidak berfungsi dengan baik. Produksi bersih dapat diterapkan pada UPTD RPH Kota Jambi untuk mengatasi permasalahan limbah dengan

memanfaatkan limbah cair dan limbah padat yang dihasilkan. Penerapan produksi bersih diharapkan agar limbah yang terjadi dapat ditekan seminimal mungkin, sehingga tidak lagi mencemari lingkungan bahkan dapat bermanfaat menjadi suatu produk baru. Berdasarkan uraian di atas, permasalahan maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi pencemaran dan pemanfaatan limbah cair dan padat dari UPTD Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Jambi; serta untuk menganalisis potensi penerapan produksi bersih berdasarkan Guidance Manual: How Establish and Operate Cleaner Production.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPTD Rumah Potong Hewan Kota Jambi. Objek pada penelitian ini adalah jumlah timbulan limbah yang dihasilkan di sumber, diketahui massa dan volume limbah yang dihasilkan UPTD RPH Kota Jambi; kualitas air keluaran unit pengolahan limbah cair UPTD RPH Kota Jambi dilakukan dengan melakukan analisis laboratorium; Pekerja, akan dijadikan narasumber dalam penelitian; jumlah hewan, dihitung jumlah hewan yang dipotong setiap harinya dan hewan yang ada di kandang.

Tabel 1. Jenis Data Penelitian

Jenis Data	Teknik Analisis Data
Kualitas air limbah RPH Kota Jambi	Melakukan pengujian parameter limbah di laboratorium
Kualitas limbah padat Kota Jambi	Melakukan pengujian parameter C dan N di laboratorium
Debit kebutuhan air bersih	Melakukan pengukuran debit pada proses kegiatan
Debit air limbah UPTD RPH Kota Jambi	Melakukan pengukuran debit pada luas penampang basah
Produksi bersih	Berdasarkan Guidance Manual: How to Establish and Operate Cleaner Production Centres (UNIDO dan UNEP)

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Limbah cair dari rumah potong hewan umumnya memiliki kandungan pH, BOD, COD, TSS, Minyak dan Lemak. Parameter tersebut akan mengganggu lingkungan sekitar apabila bersifat berlebihan. Hasil uji limbah cair rumah potong hewan Kota Jambi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Baku Mutu Limbah Rumah Potong Hewan

Parameter	Satuan	Hasil Uji	Spesifikasi Metode	Baku Mutu	Ket
pH	-	7,9	SNI 06-6989.11-2004	6 – 9	Memenuhi
BOD ₅	mg/L	11280	SNI 6989-72-2009	150	Tidak Memenuhi
COD	mg/L	17110	SNI 6989-2-2009	400	Tidak Memenuhi

TSS	mg/L	2300	SNI 06-6989.27-2005	300	Tidak Memenuhi
Minyak dan Lemak (M/L)	mg/L	168	SNI 6989-10-2011	25	Tidak Memenuhi

Nilai pH pada pengujian mencapai 7.9, masih memenuhi baku mutu. Nilai pH menunjukkan tingkat keasaman atau kekuatan asam dan basa dalam air. Besarnya pH air mempengaruhi kelarutan dan bentuk senyawa kimia dalam badan air. Perubahan pH dalam air akan mempengaruhi perubahan dan aktivitas biologis (Wibowo, 2013). Darsono (1994) menyatakan bahwa perubahan keasaman pada air limbah baik ke arah basa (pH naik) ataupun ke arah asam (pH turun), akan sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup ikan dan fauna air lainnya. Selain itu air limbah yang memiliki pH sangat rendah bersifat korosif dan sering mengakibatkan pipa besi menjadi berkarat. Kadar BOD menunjukkan nilai 11280 mg/l yaitu sekitar 75 kali lipat dari baku mutu.

Effendi (2003) menyatakan bahwa semakin besar BOD di dalam air menunjukkan semakin besar pula kandungan bahan organik. Jika limbah dengan nilai BOD tinggi dibuang ke perairan maka mikroorganisme yang terdapat dalam perairan akan mulai mendegradasi bahan organik dalam limbah tersebut. Proses ini akan menghabiskan oksigen dalam perairan. Bila kadar oksigen berkurang akan mengganggu kelangsungan hidup ikan dan fauna perairan lainnya (Fardiaz, dalam Dilla 2015). Kadar COD menunjukkan nilai 17110 mg/l yaitu sekitar 42 kali lipat lebih tinggi dari baku mutu. Tingginya kadar COD menunjukkan tingginya jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi seluruh bahan kimia baik organik maupun anorganik di dalam sampel air limbah.

Kadar COD dan BOD yang tinggi jika dibuang langsung ke lingkungan akan melebihi kemampuan asimilasi di dalam aliran air maka bakteri akan tumbuh dengan cepat dan mengkonsumsi semua oksigen terlarut dan akibatnya akan tercipta kondisi anaerobik (Triatmojo, 2008). Kadar TSS mencapai 2300 mg/l yaitu sekitar 7 kali lipat melebihi baku mutu, kadar TSS yang tinggi akan menimbulkan pencemaran perairan. Tingginya kadar TSS yang melebihi baku mutu pada semua jenis air limbah diduga akibat kotoran isi rumen, isi lambung, isi usus, darah dan bahan lainnya. Keadaan ini tampak pada air limbah RPH sapi berwarna coklat sampai merah tua serta mengeluarkan bau amis sampai bau busuk.

Zat padat tersuspensi yang mengandung zat-zat organik pada umumnya terdiri dari protein, gangguan, dan bakteri. Kadar minyak dan lemak mencapai 168 mg/l yaitu sekitar 6 kali lipat melebihi baku mutu. Hal ini disebabkan karena kebiasaan pengguna RPH yang membuang bagian lemak pada saat membersihkan bagian dalam rumen dengan jumlah dan frekuensi waktu yang berbeda pada setiap ulangan ke aliran air limbah. Minyak dan lemak dapat mempengaruhi aktifitas mikroba dan membentuk lapisan di permukaan cairan limbah sehingga menghambat proses oksidasi pada kondisi aerobik. Minyak yang menutupi permukaan air akan menghalangi penetrasi sinar matahari ke dalam air.

Selain itu, lapisan minyak juga dapat mengurangi konsentrasi oksigen terlarut dalam air karena fiksasi oksigen bebas menjadi terhambat. Akibatnya, terjadi ketidakseimbangan rantai makanan dalam air (Nugroho, 2006). Secara keseluruhan dari data yang ada pada Tabel 5.2 menunjukkan bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah bagi kegiatan RPH, kualitas BOD, COD, TSS, minyak & lemak dari RPH Kota Jambi berada di atas baku mutu kecuali nilai pH yang sudah memenuhi baku mutu. Pada RPH Kota Jambi perlu adanya Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk menurunkan kadar pencemar pada lingkungan sekitar RPH Kota Jambi.

Pemanfaatan limbah cair bertujuan untuk mengubah efek limbah cair yang negatif menjadi bahan yang memiliki nilai fungsional yang positif. Limbah cair berupa darah dapat dimanfaatkan menjadi pakan ternak. Pada penelitian R. F. Ramadhan, dkk (2015) pemanfaatan limbah cair darah dari RPH dijadikan sebagai pakan ternak dengan metode penyerapan (pencampuran). Menurut Odunsi dalam R.F. Ramadhan (2015) telah melakukan pencampuran darah sapi dengan cairan rumen untuk

menggantikan bungkil kacang tanah dan tepung ikan dalam ransum ayam petelur. Darah segar dan cairan rumen ditimbang dengan rasio perbandingan 1:1, kemudian dicampurkan dan direbus selama 90 menit sambil diaduk agar tercampur merata. Selanjutnya campuran darah dan cairan rumen dijemur di bawah sinar matahari sampai kandungan airnya mencapai 15%, kemudian digiling. penggunaan campuran darah dan cairan rumen sebagai bahan pakan tidak mendukung sepenuhnya dalam meningkatkan performa. Pengolahan tepung darah dengan cara penyerapan ini juga dapat mempercepat proses pengeringan yang dapat mempersingkat waktu pembuatan tepung darah dan juga dapat meningkatkan kualitas nutrisi dari limbah pertanian yang digunakan sebagai bahan penyerap darah.

Pada proses pembuatan tepung darah, untuk mendapatkan 1 kg tepung darah memerlukan 5 kg darah segar (Jamila, 2010). Jika pada UPTD RPH Kota Jambi memotong ternak 15 ekor perhari dengan jumlah darah yang dihasilkan 20 liter per ekor, maka tepung darah yang dapat dihasilkan sekitar 60 kg/hari. Satu ekor sapi dapat menghasilkan 10-15 liter urine perhari. Urine sapi berpotensi dijadikan sebagai pupuk organik cair yang memiliki 3 fungsi yaitu sebagai pupuk cair bagi tanaman, sebagai zat pengatur tumbuh tanaman, dan sebagai pestisida nabati. Untuk menghasilkan pupuk cair sebanyak 80 liter, dibutuhkan urine sebanyak 40 liter (Suryanto, 2013). Jika pada UPTD RPH memotong ternak 15 ekor perhari dan sis 15 ekor yang ada di kandang, maka urine yang dihasilkan sebanyak 450 liter perhari dengan pupuk organik cair yang dihasilkan sekitar 900 liter.

Pemanfaatan limbah padat bertujuan untuk mengubah efek limbah padat yang negatif menjadi bahan yang memiliki nilai fungsional yang positif. Limbah padat RPH dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTB). Energi biogas sangat potensial untuk dikembangkan kerana produksi biogas peternakan ditunjang oleh kondisi yang kondusif dari perkembangan dunia peternakan sapi di Indonesia saat ini. Disamping itu, kenaikan tarif listrik, kenaikan harga LPG (Liquefied Petroleum Gas), premium, minyak tanah, minyak solar, minyak diesel dan minyak bakar telah mendorong pengembangan sumber energi elternatif yang murah, berkelanjutan dan ramah lingkungan (Nurhasanah dkk., 2006). Berdasarkan sumber Depatemen Pertanian, untuk mengetahui konversi biogas menjadi energi lain dapat dilihat pada Tabel 3. Dengan demikian, potensi energi listrik yang dihasilkan pada kotoran ternak yang telah diolah adalah $2,4 \text{ m}^3/\text{hari} \times 4,7 \text{ kWh/m}^3 = 11,28 \text{ kWh/hari}$.

Tabel 3. Konversi Biogas

Penggunaan	Energi 1 m³ Biogas
Penerangan	Lampu 60-100 watt selama 6 jam
Memasak	Memasak 3 jenis makanan untuk 5-6 orang
Tenaga	Menjalankan motor 1 HP selama 2 jam
Bahan Bakar	0,46 kg LPG
Listrik	4,7 kWh energi listri

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

- a) Secara keseluruhan dari data yang ada menunjukkan bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah bagi kegiatan RPH, kualitas BOD, COD, TSS, , minyak & lemak dari RPH Kota Jambi berada diatas baku mutu kecuali nilai pH yang sudah memenuhi baku mutu yang ditetapkan karena di UPTD RPH Kota Jambi belum ada IPAL yang dapat mencemari lingkungan maupun manusia sendiri. Pemanfaatan limbah

- cair bisa menjadi tepung darah sebagai pakan ternak yang berpotensi menghasilkan 60 kg/hari tepung darah dan pupuk organik cair yang dihasilkan sekitar 900 liter.
- b) Pada UPTD RPH Kota Jambi limbah padat seperti kotoran belum dimanfaatkan secara maksimal hanya diambil atau diangkut oleh petugas yang ingin menjadikan pupuk untuk tanaman mereka, bahkan limbah kotoran dikumpulkan di dalam sebuah tampungan dan isi rumen dialirkan bersama limbah cair. Pembuangan kotoran ternak sembarangan dapat menyebabkan pencemaran pada air, tanah dan udara (bau), serta memberikan dampak pada kualitas lingkungan, kualitas hidup ternak dan dapat memicu konflik sosial. Pemanfaatan limbah padat ini bisa dijadikan sumber energi Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTB) dengan potensi 11,28 kWh/hari dan kompos / pupuk organik. sekitar 180 kg/hari.
- c) Pada UPTD Rumah Potong Hewan Kota Jambi belum adanya produksi bersih, maka dari itu perlu untuk merencanakan penerapan sistem produksi bersih berdasarkan Guidance Manual: How to Establish and Operate Cleaner Production Centres dengan beberapa langkah mulai dari perencanaan dan pengorganisasian, pra pengkajian, pengkajian, dan analisis studi kelayakan. Peluang yang dapat diaplikasikan pada penerapan produksi bersih diantaranya: Pemasangan keran pada RPH dengan penghematan Rp 132.100,9/bulan; Pemasangan water sprayer gun pada RPH dengan penghematan Rp291.113,93/bulan.

Daftar Pustaka

- Aini, Sriasih Made, Kisworo Djoko. 2017. Studi Pendahuluan Cemaran Air Limbah Rumah Potoong Hewan di Kota Mataram. *Jurnal Ilmu Lingkungan UNDIP*
- Amaranti. R. Dkk. 2012. Pemanfaatan Kotoran Ternak Menjadi Sumber Energi Alternatif dan Pupuk Organik. *Buana Sains Vol 12 No 1:99-104*
- Badan Pusat Statistik. (2009). Jumlah Ternak yang Dipotong di Rumah Potong Hewan dan Di Luar Rumah Potong Hewan Menurut Provinsi dan Jenis Ternak (Ekor). Diakses: 21 April 2019. <https://www.bps.go.id/dynamic/table/2015/09/19/914/jumlah-ternak-yang-dipotong-di-rumah-potong-hewan-rph-menurut-provinsi-dan-jenisternak-ekor-2008-2017.html>
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelola sumber daya dan lingkungan perairan. Yogyakarta. Kanisius. Health Protection Agency, 2007. Ammonia Toxicological Overview. J D Pritchard CHAPD HQ, HPA.
- Indrasti, N.S., & Fauzi, A.M. 2009. *Produksi Bersih*. Bogor: IPB Press.
- Jati Dian Rahayu, Handayani Emilia Farida Budi, Saziati Ochih. 2018. Pengolahan Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Potong Hewan Untuk Kelompok Tani Karya Usaha II Kabupaten Kubu Raya. *Buletin Al Ribaath, Universitas Muhammadiyah Pontianak*.
- Kist L.T., dkk. 2009. Cleaner production in the management of water use at a poultry slaughterhouse of Vale do Taquari, Brazil: a case study. *Journal of Cleaner Production* 17 (2009) 1200–1205
- Kliopova I. dkk. 2006. The evaluation of Cleaner Production performance in Lithuanian industries. *Journal of Cleaner Production* 14 (2006) 1561-1575
- Kupusovic T, Midzic S, Silajdzic I, Bjelavac J. Cleaner production measures in small-scale slaughterhouse industry -case study in Bosnia and Herzegovina. *Journal of Cleaner Production* 15 (2007) 378-383
- Lewis RJ, Copley GB. 2014. Chronic low-level hydrogen sulfide exposure and potential effects on human health: a review of the epidemiological evidence. *J Crit Rev Toxicol*. 2014; 45(2):1–31. 67

- Maretta, Wahida Fitria Nur, dkk. 2016. Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi Brahman (*Bos taurus indicus* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* Linn.). Universitas Negeri Malang.
- Nurfifi Sahida, Jafriati, Ardiansyah Ririn Teguh. 2017. Analisis Pengelolaan Limbah UPTD Rumah Pemotongan Hewan (RPH) dan Dampaknya Terhadap Masyarakat Sekitar Kelurahan Anggoeya Kecamatan Poasia Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. OECD. (2000). Reference Manual on Strategic Waste Prevention.
- Panjaitan, Susi Irmawati. 2012. Analisis Perhitungan Daya yang dihasilkan dari Kotoran Sapi yang diolah menjadi Biogas di Derah Pinggiran Kota Batam. Universitas Maritim Raja Ali Haji Batam
- Padmono Djoko. 2005. Alternatif Pengolahan Limbah Rumah Potong Hewan Cakung. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 13/Permentan/OT.140 /1/2010. Persyaratan Rumah Potong Hewan Ruminansia dan Unit Penanganan Daging (Meat Cutting Plant) : Jakarta
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 02 tahun 2006. Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Pemotongan Hewan
- R. F. Ramadhan, Y. Marlida, Mirzah, dan Wizna. 2015. Metode Pengolahan Darah sebagai Pakan Unggas: Review. *Jurnal Peternakan Indonesia*, Vol. 17 (1) ISSN 1907-1760
- Salamah, Umi. Adriyani, Retno. 2018. Analisis Risiko Kesehatan Pekerja di Rumah Pemotongan Hewan Akibat Paparan Gas Amonia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 10, No. 1
- Sianipar W.S. 2006. Studi Aplikasi Produksi Bersih pada Industri Rumah Pemotongan Hewan (RPH) (Studi Kasus di PT Celmor Perdana Indonesia / PT Elders Indonesia). Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Sihotang, Dewi Ririn. 2012. Evaluasi Penerapan Teknologi Produksi Bersih di Rumah Pemotongan Hewan (Studi Kasus di Rumah Pemotongan Hewan Cakung). Depok : Universitas Indonesia
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 3932:2008 Mutu Karkas dan Daging Sapi. 68
- St-pierre B, Wright ADG. 2017. Implications from distinct sulfate-reducing bacteria populations between cattle manure and digestate in the elucidation of H₂S production during anaerobic digestion of animal slurry. *J Appl Microbiol Biotechnol*. 2017; 101(13):1–15.
- Suhardjadinata. 2016. Proses Produksi Pupuk Organik Limbah Rumah Potong Hewan dan Sampah Organik. *Jurnal Siliwangi* Vol.2.No.2 Seri Sains dan Teknologi
- Surat Keputusan Menteri Pertanian No.413/Kpts/Tn.310/7/1992. Pemotongan Hewan Potong dan Penanganan Daging Serta Ikutannya. Jakarta
- Suzuki K, Takeshi W, Vo Lam. 2001. Concentration and cristalization of posphate, ammonium and mineral in the effluent of biogas digester in the Mekong Delta. Vietnam. *Jirean Cantho University, Cantho Vietnam*. 16:271-276.
- Triatmojo Bambang. 2008. Hidrologi Terapan. Beta Offset, Yogyakarta
- UNEP. 2003. Cleaner Production Assessment in Meat Processing.
- UNEP dan ISWA. (2002). Training Resource Pack for Hazardous Waste Management in Developing Economies.
- UNEP dan UNIDO. 1996. Guidance Manual (How to Establish and Operate Cleaner Production Centres)