

Evaluasi Penerapan Standar Sanitasi dan Higien di Rumah Potong Hewan Kategori II

(EVALUATION OF SANITATION AND HYGIENE STANDARD
IMPLEMENTATION AT CATEGORY II ABATTOIR)

Zikri Maulina Gaznur¹, Henny Nuraini², Rudy Priyanto²

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan,
Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB
Jln. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia
Telp. 085360330716 email : zikrimaulina@yahoo.com

ABSTRAK

Daging adalah salah satu produk industri peternakan dari usaha pemotongan hewan. Permintaan masyarakat terhadap daging sapi memengaruhi intensitas pemotongan, sehingga keberadaan rumah pemotongan hewan (RPH) diharapkan dapat menjamin kualitas daging secara aman, sehat dan halal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan standar sanitasi dan higien di RPH kategori II. Pengujian *total plate count* (TPC) daging, *Coliform*, *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp berdasarkan metode *Bacteriological Analytical Manual* (BAM). Pengujian air bersih dan limbah cair menggunakan metode *American Public Health Association* (APHA). Hasil analisis mikrobiologi menunjukkan bahwa TPC, *Salmonella* sp, *Coliform* dan *E. coli* berada di bawah persyaratan SNI 3932:2008. Hasil analisis air bersih dan limbah cair sudah memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup 5/2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah.

Kata-kata kunci: rumah potong hewan; kualitas daging; kualitas air; limbah cair.

ABSTRACT

Meat is one of livestock industry products from abattoir. The existence of abattoir is necessary to ensure the meat product produced is safe, healthy and *halal*. This study was conducted to evaluate sanitation and hygiene standard implementation in category II abattoir. Total plate count (TPC), *Salmonella* sp, *Coliform*, and *Escherichia coli* were analyzed by using *Bacteriological Analytical Manual* (BAM) method. Analysis of water quality and liquid waste was done according to *American Public Health Association* (APHA) method. Based on laboratory test on TPC, *Salmonella* sp, *Coliform*, and *Escherichia coli*, the test results did not exceed the limit standard of SNI 3932:2008. The result of water quality and liquid waste analysis was around the threshold set by Indonesian Republic's Regulation of Health Ministry No. 492/Menkes/Per/IV/2010 on the Quality Requirements of Water and Environment Regulation Ministry No. 5/2014 regarding Standard Liquid Waste.

Keywords: abattoir; meat quality; water quality; liquid waste.

PENDAHULUAN

Daging adalah salah satu produk industri peternakan yang dihasilkan dari usaha pemotongan hewan. Semakin tinggi permintaan masyarakat terhadap daging sapi menyebabkan intensitas pemotongan juga semakin meningkat. Hal ini menyebabkan terpusatnya perhatian

pada keberadaan rumah pemotongan hewan (RPH) sebagai unit produksi daging. Menurut Tawaf *et al.* (2013) RPH adalah lembaga yang menjadi sumber tataniaga sapi potong pada skala produksi dan pada skala konsumsi RPH adalah lembaga yang menjamin ketersediaan daging sapi bagi konsumen, baik kuantitas maupun kualitas. Soeparno *et al.* (2007)

menambahkan bahwa ketersediaan fasilitas RPH dapat memengaruhi pola permintaan daging. Oleh karena itu, RPH sangat diperlukan untuk menjamin kualitas daging secara aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH). Menurut Kuntoro *et al.* (2012), kualitas dan keamanan daging yang dihasilkan salah satunya ditentukan oleh pelaksanaan penyediaan daging di RPH. Tahapan pemotongan hewan di RPH dapat menyebabkan pencemaran secara fisik, biologi, dan mikrobiologi terhadap daging, terutama pada tahapan pengeluaran jeroan. Proses penanganan ternak dan daging di RPH yang kurang baik dan tidak memperhatikan faktor-faktor sanitasi dan higienis berdampak pada mutu, kehalalan, dan keamanan daging yang dihasilkan. Penerapan sistem jaminan mutu dan keamanan pangan di RPH sangat penting untuk diperhatikan mulai, dari proses penyembelihan hingga menghasilkan karkas harus dilakukan secara benar dan tepat di samping sesuai dengan hukum Islam bagi konsumen muslim. Berdasarkan hal tersebut maka pemerintah dan swasta banyak mendirikan RPH di berbagai daerah seluruh Indonesia. Sesuai dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan yang mengamanatkan bahwa setiap kabupaten/kota harus mempunyai RPH yang memenuhi persyaratan teknis yang ditetapkan oleh menteri pertanian.

Persyaratan teknis tersebut meliputi sanitasi dan higien. Menurut *World Health Organization* (WHO) sanitasi lingkungan (*environmental sanitation*) adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang mungkin menimbulkan atau dapat menimbulkan hal-hal yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan, dan daya tahan hidup manusia, sedangkan higien adalah kondisi dan praktik yang membantu menjaga kesehatan dan mencegah penyebaran penyakit (Kemenkes 1993). Penerapan prosedur standar operasional sanitasi di RPH memerlukan implementasi dan pengawasan khusus untuk dapat menjamin kualitas karkas sesuai dengan permintaan konsumen.

Keberadaan RPH sebagai gerbang produk daging ASUH di sisi lain juga menghasilkan limbah yang dapat menjadi sumber pencemaran. Menurut Lestari (1994) perancangan bangunan RPH sebaiknya sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan memiliki peralatan sesuai standar. Produk daging yang ASUH dapat dijamin oleh RPH yang memiliki

sarana untuk pemeriksaan kesehatan hewan potong, mematuhi kode etik, dan tata cara pemotongan hewan secara tepat. Selain itu, lokasi RPH sebaiknya di luar kota, jauh dari pemukiman dan memiliki saluran pembuangan dan pengolahan limbah. Umumnya RPH memiliki tiga sumber limbah utama, yaitu tempat penampungan hewan (*stock yard*), tempat penyembelihan hewan (*slaughter room*), dan tempat pengolahan karkas atau daging (*packing house*). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 13 Tahun 2010, mensyaratkan lokasi rumah pemotongan hewan harus mempunyai akses air bersih yang cukup untuk pelaksanaan pemotongan hewan dan kegiatan pembersihan serta desinfeksi. Pengujian kualitas air perlu dilakukan karena air banyak digunakan selama proses pemotongan, desinfeksi peralatan dan bangunan RPH sehingga dapat memengaruhi kualitas daging.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas mikrobiologi daging, kualitas air bersih, dan penanganan limbah cair RPH. Hasil evaluasi diharapkan dapat menjadi model bagi RPH lain dalam perbaikan manajemen, memberikan gambaran keamanan mikrobiologi daging sapi yang dihasilkan, dan status kenyamanan masyarakat sekitar. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini juga dapat dijadikan acuan dan bahan evaluasi bagi Pemerintah Pusat dan Daerah, pengusaha, karyawan dan semua pihak terkait pengelolaan kegiatan RPH sehingga sesuai dengan persyaratan teknis, pelayanan prima dan ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

Pemilihan PT. Elders Indonesia (PTEI) yang terletak di Jl. Agatis, yang berada di Lingkar Dalam, Kampus Institut Pertanian Bogor (IPB), Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu merupakan unit usaha yang beroperasi secara berkesinambungan, termasuk ke dalam lima besar RPH terbaik seluruh Indonesia dan bersedia untuk diteliti.

Pengujian Mikrobiologi Daging, Kualitas Air, dan Limbah Cair RPH

Penelitian ini terdiri atas pengujian total mikrob atau *total plate count* (TPC) daging, kandungan *Colliform*, *E. coli*, dan *Salmonella* sp berdasarkan metode *Bacteriological*

Analytical Manual (BAM) (BSN 2008). Pengujian kualitas air bersih menggunakan metode *American Public Health Association* (APHA) berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Lampiran II Tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih, sedangkan pengujian limbah cair menggunakan metode APHA berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan usaha rumah potong hewan (RPH)

Pengambilan sampel daging dilakukan pada pukul 08.00 sampai pukul 10.00 WIB (waktu pemotongan pagi). Sampel ditempatkan dalam plastik steril dan dimasukkan ke dalam *cool box* yang telah diberi es batu, lalu dibawa ke Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan IPB untuk dianalisis.

Pengambilan sampel air bersih dan limbah cair juga dilakukan pagi hari pada pukul 08.00 sampai pukul 10.00 WIB. Sebanyak 250 mL air diambil menggunakan botol steril, diuji pH dan suhu di lokasi, kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Pengujian, Bagian Produktivitas dan Lingkungan Perairan (Proling) Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB untuk diuji lebih lanjut. Kualitas air yang diuji terdiri atas zat padat terlarut atau *total dissolved solid* (TDS), bakteri *coliform*, pH, kesadahan total, nitrat, dan nitrit, sedangkan pengujian limbah cair, yaitu zat tersuspensi atau *total suspended solid* (TSS), minyak dan lemak, *biochemical oxygen demand* (BOD_5) dan pH. Seluruh data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan terhadap peraturan dan/atau standar yang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil RPH Katagori II

Perusahaan PTEI merupakan perusahaan pemotongan yang terdaftar di Indonesia dan dimiliki sepenuhnya oleh Elders Limited. Didirikan pada tanggal 5 September 2000 dengan izin usaha impor, penggemukan, dan menjual daging yang didinginkan/dibekukan. Perusahaan PTEI bekerjasama dengan Fapet IPB dalam hal pengelolaan RPH.

Rumah potong hewan PTEI termasuk RPH Jenis II, didasarkan pada Permentan No. 13 Tahun 2010, berdasarkan pola pengelolaannya,

usaha pemotongan hewan dibedakan menjadi tiga jenis: a) Jenis I: RPH milik pemerintah daerah yang dikelola oleh pemerintah daerah dan sebagai jasa pelayanan umum; b) Jenis II: RPH milik swasta yang dikelola sendiri atau dikerjasamakan dengan swasta lain; dan c) Jenis III: RPH milik pemerintah daerah yang dikelola bersama antara pemerintah daerah dan swasta

Usaha pemotongan hewan dibedakan menjadi dua kategori, berdasarkan kelengkapan fasilitas proses pelayuan (*aging*) karkas: a) Kategori I: usaha pemotongan hewan di RPH tanpa fasilitas pelayuan karkas, untuk menghasilkan karkas hangat dan b) Kategori II: usaha pemotongan hewan di RPH dengan fasilitas pelayuan karkas, untuk menghasilkan karkas dingin (*chilled*) dan/atau beku (*frozen*).

Perusahaan PTEI merupakan tempat pemotongan sapi yang memiliki fasilitas pelayuan karkas untuk menghasilkan karkas dingin (*chilled*) dan/atau beku (*frozen*). Jenis sapi yang dipotong adalah sapi *Brahman Cross* (BX) dengan jumlah pemotongan 60–70 ekor per hari tergantung permintaan. Sapi yang dipotong berasal dari *feedlot* di bawah naungan PTEI yang terdapat di Propinsi Lampung. Berdasarkan kelengkapan fasilitas proses pelayuan (*aging*) karkas, RPH PTEI termasuk RPH Kategori II.

Kualitas Mikrob Daging

Hasil uji mikrobiologi daging pada penelitian ini dibandingkan dengan syarat mutu mikrobiologi daging sapi menurut SNI 3932:2008. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia, TPC daging sapi maksimum 10^6 cfu/mg, deteksi *Salmonella sp* negatif, *E. coli* 10^1 cfu/mg dan *Coliform* 10^2 cfu/mg. Hasil pengujian mikrob daging selama enam bulan di RPH PTEI untuk TPC, *Salmonella sp.*, *E. coli*, dan *Coliform* telah memenuhi persyaratan SNI dengan jumlah mikrob yang dianalisis setiap bulan berada di bawah syarat SNI. Hasil pengujian seperti tersaji pada Tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa penanganan daging pada RPH telah dilakukan dengan baik karena dapat meminimalkan tingkat kontaminasi *Coliform*, *E. coli*, dan *Salmonella sp.*

Daging merupakan sumber protein yang sangat rentan terkontaminasi mikrob. Walaupun otot pada hewan yang sehat tidak terkontaminasi mikrob, permukaan daging dapat terkontaminasi selama beberapa tahap pada pemotongan dan transportasi (Ercolini et

Tabel 1. Hasil pengujian mikrob daging di Rumah Potong Hewan PT. Elders Indonesia

Waktu Pengamatan	Jumlah mikrob (cfu/mL)			
	TPC	<i>Salmonella sp.</i>	<i>E. Coli</i>	<i>Coliform</i>
September 2015	2,9 x 10 ³	Negatif	< 3	Negatif
Oktober 2015	6 x 10 ³	Negatif	Negatif	5,3 x 10 ¹
November 2015	7 x 10 ³	Negatif	Negatif	Negatif
Desember 2015	2,7 x 10 ³	Negatif	< 3	10 x 10 ¹
Januari 2016	5,7 x 10 ³	Negatif	Negatif	Negatif
Februari 2016	1,4 x 10 ³	Negatif	Negatif	5,5 x 10 ¹

al., 2010). Hal tersebut sesuai dengan laporan Syukur (2006) bahwa bahan pangan asal ternak (daging, telur, dan susu) serta olahannya mudah rusak dan merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikrob. Cemarannya mikrob pada pangan asal ternak yang dapat membahayakan kesehatan manusia adalah *Coliform*, *E. coli*, *Enterococci*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium sp.*, *Salmonella sp.*, *Champhylobacter sp.*, dan *Listeria sp.* Beberapa cemaran mikrob dapat disebabkan oleh sanitasi peralatan, pekerja, paparan dengan permukaan lantai, kontaminasi dari isi saluran pencernaan, dan penggunaan air di RPH, serta dapat juga meningkat pada saat pengemasan, transportasi, dan proses distribusi.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa kontaminasi juga dapat terjadi jika peralatan yang dipakai pada pemotongan dan transportasi tidak higienis (Ahmad *et al.*, 2013). Hal serupa dilaporkan oleh Meyer *et al.* (2010) dengan memeriksa 841 karkas sapi di Jerman, tidak ditemukan adanya *Salmonella sp.* pada karkas. Hal tersebut menunjukkan bahwa RPH yang teredukasi memiliki kondisi dan kegiatan produksi yang higienis. Namun, sebaliknya jika RPH tidak teredukasi dengan baik menghasilkan daging yang tercemar mikrob. Cohen *et al.* (2008) melaporkan bahwa sebanyak 79 dari 150 sampel daging sapi mengandung bakteri *Coliform fecal*, *E. coli*, *S. aureus*, dan *Clostridium perfringen*.

Kontaminasi daging oleh mikrob dapat terjadi sebelum dan setelah hewan dipotong. Menurut Gustiani (2009) sesaat setelah ternak dipotong, darah masih bersirkulasi ke seluruh anggota tubuh hewan sehingga penggunaan pisau yang tidak bersih dapat menyebabkan mikroorganisme masuk ke dalam darah. Pencemaran daging dapat dicegah jika proses pemotongan dilakukan secara higienis.

Pencemaran mikrob dapat terjadi sejak di peternakan sampai ke meja makan. Sumber pencemaran tersebut antara lain adalah: hewan (kulit, kuku, isi jeroan); pekerja yang mencemari produk ternak melalui pakaian, rambut, hidung, mulut, tangan, jari, kuku, alas kaki; peralatan (pisau, alat potong/talenan, pisau, boks); bangunan (lantai); lingkungan (udara, air, tanah); dan kemasan.

Total mikrob daging harus berada di bawah standar SNI agar tidak memengaruhi kualitas daging, yang berisiko membahayakan kesehatan konsumen. Menurut Djaafar dan Rahayu (2007) daging yang tercemar mikrob melebihi ambang batas akan berlendir, berjamur, daya simpannya menurun, berbau busuk, dan memiliki rasa tidak enak serta menyebabkan gangguan kesehatan bila dikonsumsi. Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Barat (2008) menjelaskan angka kejadian *waterborne disease* dan *foodborne disease* di Indonesia tergolong tinggi, yaitu sekitar 300-1.000 penduduk menderita diare dan dua pertiga penduduk terinfeksi cacangan.

Coliform adalah bakteri gram negatif yang dapat memfermentasi laktosa dalam waktu 48 jam dan memproduksi koloni berwarna metalik gelap. *Coliform* terdiri dari empat famili *Enterobacteriaceae* yaitu *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia*, dan *Klebsiella*. Bakteri *E. coli* merupakan indeks dari *fecal pollution*, karena dapat diisolasi dan lebih mudah diidentifikasi daripada jenis bakteri patogen pencemar air lainnya.

Tes untuk bakteri *Coliform* digunakan sebagai indikator untuk mengetahui adanya patogen yang mencemari air, pengujian ini juga telah diterapkan pada makanan. Bakteri *E. coli* lebih mudah diidentifikasi dibandingkan strain *Coliform* lainnya, maka bakteri ini sering dijadikan indikator populasi *Coliform* (Jay *et al.*,

2005). Selain dua bakteri tersebut, indikator lain seperti *Salmonella* sp. telah diidentifikasi sebagai kontaminan makanan yang paling penting dan agen bakteri yang bertanggung-jawab atas wabah bawaan pada makanan di beberapa negara (Majowicz *et al.*, 2010). Kontaminasi *Salmonella* sp dan *E. coli* dapat terjadi pada penggunaan air saat pencucian karkas (Ahmad *et al.*, 2013).

Persyaratan higien dan sanitasi diatur dalam Permentan No. 13 Tahun 2010 pasal 35. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa higien dan sanitasi di RPH PTEI sudah sesuai persyaratan, yaitu tersedia fasilitas untuk mencuci sepatu *boot* yang dilengkapi dengan sikat sepatu dan fasilitas untuk mensucikan hamakan sepatu *boot* yang dilengkapi desinfektan (*foot dipping*). *Foot dipping* berisi campuran air dan *chlorin*. Memiliki fasilitas (sterilisasi) air bertemperatur 82°C. Proses pembersihan dilakukan setiap kali selesai proses pemotongan tiap ternak dengan desinfeksi dan penerapan higien personal yang diterapkan dengan baik.

Kualitas Air Bersih

Setiap makhluk hidup membutuhkan air. Namun, selain bermanfaat bagi tubuh air juga dapat menjadi perantara penularan penyakit karena adanya mikroorganisme yang mampu hidup di dalamnya. Air yang berkualitas adalah air yang memenuhi persyaratan fisika, kimia, dan mikrobiologi. Air yang berkualitas rendah adalah air yang mengandung bahan-bahan asing dalam jumlah melebihi batas yang telah ditetapkan sehingga air tersebut tidak dapat digunakan untuk keperluan tertentu, seperti

minum atau keperluan industri (Fitrinawati 2008). Parameter fisik, kimia dan mikrobiologi air bersih pada RPH PTEI dilihat berdasarkan baku mutu pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Hasil Pengujian fisik dan kimia air bersih pada RPH seperti tersaji pada Tabel 2.

Pengujian sifat fisik air bersih pada Tabel 2 dilakukan dengan uji TDS adalah sebesar 68 mg/L dengan limit deteksi 10 mg/L. Nilai ini berada jauh dari nilai baku mutu yaitu sebesar 1000 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa padatan larutan air bersih pada RPH PTEI layak untuk digunakan dalam proses pemotongan. Tingginya kadar TDS pada air bersih umumnya tidak baik untuk kesehatan. Menurut WHO, TDS terbaik memiliki kadar di bawah 300 mg/L, 300-600 mg/L baik, 600-900 mg/L cukup, 900-1200 mg/L kurang dan di atas 1200 mg/L tidak dapat diterima. Konsentrasi TDS tinggi merupakan indikator terdapat kontaminan berbahaya seperti besi, mangan, sulfat, bromide, dan arsen yang terdapat di dalam air. Hal tersebut terutama terjadi ketika padatan terlarut berlebih bertambah ke air dari kontaminasi melalui pembuangan air limbah (EPA, 2013).

Amonia bersifat racun untuk organisme (Chapman, 1997; Kiely, 1998). Total amonia pada pengujian didapat sebesar 0,196 mg/L dengan deteksi limit sebesar 0,005 mg/L. Baku mutu untuk kadar amonia dalam air bersih di Indonesia belum ditetapkan, namun menurut EPA (*United States Environmental Protection Agency*) (2013) kriteria untuk total amonia pada air bersih tidak lebih dari 17 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan amonia dalam

Tabel 2. Hasil pengujian fisika, kimia dan mikrobiologi air bersih di Rumah Potong Hewan PT. Elders Indonesia

Parameter	Satuan	LD	Air bersih	Baku mutu*)	Metode/alat
Fisik TDS	mg/L	10	68	1 000	APHA, 2012, 2540-C
Kimi apH	-	-	7.22	6.5-8.5	APHA, 2012, 4500-H+-B
Kesadahan total	Mg CaCO ₂ /L	8.000	56.06	500	APHA, 2012, 2340-C
Amonia	mg/L	0.005	0.196	-	APHA 2012, 4500-NH ₃ -F
Nitrat	mg/L	0.05	01.909	10	APHA 2012, 4500-NO ₃ -E
Nitrit	mg/L	0.005	0.028	1.0	APHA 2012, 4500-NO ₂ -B
Mikrobiologi					
Total <i>Coliform</i>	MPN/100mL	0.000	0.000	0	APHA 2012, 9222-B

Keterangan: APHA = *American Public Health Association*; TDS = *total dissolved solid*;
 *) Bahan mutu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492/ Menkes/Per/IV/2010 (Lampiran II, Persyaratan Kualitas Air Bersih)

air bersih di RPH PTEI masih pada batasan baku mutu yaitu sebesar 0,196 ml/L dengan pH 7,22 yang masih berada pada kisaran pH baku mutu 6,5-8,5.

Kadar tertentu nitrat dan nitrit dapat berbahaya pada air bersih yang dikonsumsi. Menurut Kiely (1998) nitrit adalah senyawa transisi dari N_2 yang cenderung tidak stabil. Pada Tabel 2 disajikan bahwa kadar nitrat sebesar 1,909 mg/L dan nitrit sebesar 0,028 mg/L. Kondisi tersebut masih berada di bawah batas mutu air bersih untuk nitrat sebesar 10 mg/L dan nitrit sebesar 1 mg/L. Nilai pH dan kesadahan total pada pengujian sifat kimia air bersih masih dalam batas bahan mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 492/Menkes/Per/IV/2010 Lampiran II Tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih.

Penggunaan air bersih harus bebas dari *Coliform* sesuai dengan pengujian air bersih pada RPH PTEI yang menunjukkan total *Coliform* negatif seperti disajikan pada Tabel 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terjadi kontaminasi *Coliform* pada air bersih yang digunakan pada proses pemotongan. Setiap sumber air yang digunakan untuk keperluan air minum atau membersihkan sesuatu tidak mengandung organisme asal kotoran (Sabongari, 1982; Akeredolu, 1991). Air alami biasanya mengandung berbagai jenis mikroorganisme. Kontaminasi bisa terjadi pada saat dilakukannya proses kegiatan pemotongan, sehingga diharuskan untuk menetapkan peraturan yang mewajibkan pekerja harus higienis. Bell (1997) pada laporannya menunjukkan bahwa dengan perlakuan mencuci tangan dan pisau potong berpengaruh signifikan terhadap kontaminasi.

Penanganan Limbah Cair

Air limbah yang dihasilkan RPH banyak mengandung padatan organik berupa darah, sisa lemak, feces, isi rumen, dan usus yang sangat berpotensi menyebabkan pencemaran jika pembuangan di perairan melebihi ketentuan yang berlaku sehingga perlu adanya pengolahan terlebih dahulu terhadap air limbah RPH sebelum dibuang ke perairan. Menurut Budiyono *et al.* (2007) limbah cair merupakan limbah organik *biodegradable* yang memiliki karakteristik tersendiri tergantung pada proses pemotongan, spesies binatang, perilaku karyawan, dan manajemen pengelolaan air limbah. Padmono (2005) menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan dari kegiatan

pemotongan ternak (termasuk pemeliharaan ternak sementara sebelum dipotong) rata-rata mencapai 40 ton limbah padat, meliputi sisa pakan, kotoran sapi, sisa rambut, serpihan tulang, dan isi rumen sedangkan limbah cair kurang lebih 300 m³ setiap hari. Berdasarkan bobot badannya, seekor sapi seberat 363 kg dapat menghasilkan limbah padat 18-27 kg/hari atau 5,0-7,4% dari bobot hidupnya (Siagian dan Simamora, 1994). Menurut Divakaran (1982) rataan jumlah darah yang dikeluarkan selama proses pemotongan adalah 7,7% dari berat sapi.

Limbah pemotongan sapi harus dikelola dan dimanfaatkan sehingga mengurangi dampak pencemaran lingkungan dan gangguan terhadap masyarakat. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kebijakan *environmentally friendly* yang diterapkan PTEI dilakukan dengan menjaga lingkungan dan mencegah terjadinya polusi seminimal mungkin. Limbah padat seperti feces dan isi rumen dimasukan ke dalam lubang khusus sebelum diberikan kepada petani atau masyarakat sekitar untuk dijadikan pupuk organik dan limbah cair seperti darah murni diberikan kepada peternak ikan untuk dijadikan bahan pakan. Hal tersebut sejalan dengan laporan Omole dan Ogiye (2012) bahwa pada RPH tradisional di Nigeria ditemukan hanya 30% RPH yang memanfaatkan darah menjadi pakan ternak dan 40% memanfaatkan feces sebagai pupuk.

Limbah cair, seperti air bekas memandikan sapi, air cucian jeroan, urin, dan air buangan selama pemotongan dialirkan dari RPH PTEI ke *pasture* milik Fapet IPB untuk membantu pertumbuhan rumput gajah yang digunakan sebagai pakan ternak, setelah sebelumnya mengalami lima kali penyaringan di kolam penampungan limbah cair.

Pengolahan air limbah di RPH PTEI dilakukan secara fisik, yaitu dengan penyaringan, separasi, dan pengendapan. Fitriawati (2008) menyatakan bahwa pencemaran air pada dasarnya terjadi karena air limbah langsung dibuang ke badan air ataupun ke tanah tanpa mengalami proses pengolahan atau proses pengolahan yang dilakukan belum memadai. Pengolahan limbah bertujuan memperkecil tingkat pencemaran yang ada agar tidak membahayakan lingkungan hidup. Alonge (1991) menyatakan bahwa limbah RPH yang tidak dikelola dengan baik dan dibuang langsung ke saluran air dapat menyebabkan kontaminasi mikroba patogen dan cemaran pada air. Hasil

Tabel 3. Hasil pengujian air limbah di Rumah Potong Hewan PT. Elders Indonesia

Parameter	Satuan	LD	Air limbah	Baku mutu *)	Metode/alat
Fisik TSS	mg/L	8	43	100	APHA, 2012, 2540-C
Kimia pH	-	-	7.34	6.0-9.0	APHA, 2012, 4500-H+-B
BOD ₅	mg/L	0.790	120	150	APHA, 2012, 5210-B
Minyak dan lemak	mg/L	1	<1	10	APHA, 2012, 5520-B

Keterangan: LD = Limit Deteksi; TSS = *total suspended solid*; BOD = *biochemical oxygen demand*

*) Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 tahun 2014. Tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan RPH.

pengujian air limbah pada RPH PTEI tersaji pada Tabel 3.

Pengujian sifat kimia pada Tabel 3 dengan parameter TSS yaitu sebesar 43 mg/L dengan limit deteksi sebesar 8 mg/L menunjukkan masih dalam batas baku mutu air limbah yaitu sebesar 100 mg/L dan masih di bawah batas standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan RPH. Penelitian yang dilakukan oleh Akan *et al.* (2010) pada RPH tradisional di Negeria mendapatkan nilai TSS sebesar 946 mg/L. Nilai TSS dalam air limbah RPH dapat dikaitkan dengan kontaminasi berbagai bahan limbah padat dari hewan yang disembelih.

Nilai pH sampel pada penelitian ini adalah 7,34, lebih rendah dari batas baku mutu. Hasil penelitian ini sesuai dengan laporan Adeyemo *et al.* (2002), dan Osibanjo dan Adie (2007) yang melaporkan pH sampel secara berurutan 7,0-8,3 dan 6,92-8,1. Pengujian sifat kimia (Tabel 3) limbah cair menghasilkan kadar BOD₅ sebesar 120 mg/L yang berada di bawah batas baku mutu yang telah ditetapkan yaitu sebesar 150 mg/L. Parameter BOD₅ adalah parameter kualitas air yang sangat penting (Chapman 1997). Oleh karena itu, semakin banyak materi organik yang ada dalam air limbah RPH, semakin tinggi BOD₅. Demikian juga dengan kadar minyak dan lemak yang kurang dari 1 mg/L, jauh dari nilai batas baku mutu yang ditetapkan, menunjukkan bahwa penanganan limbah cair pada RPH PTEI sudah dilakukan dengan baik.

SIMPULAN

Proses pemotongan yang dilakukan oleh RPH kategori II (PTEI) menghasilkan daging yang baik ditunjukkan dengan TPC, *Salmonella*

sp, *Coliform*, dan *E. coli* berada di bawah batas persyaratan SNI 3932:2008. Air bersih dan limbah cair juga sudah memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 Lampiran II Tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah.

SARAN

Disarankan kepada RPH PTEI Kabupaten Bogor, Jawa Barat agar tetap memperhatikan persyaratan teknis dan mutu pelayanan untuk menjamin produksi daging yang ASUH bagi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Penelitian (LPDP) Kementerian Keuangan, Republik Indonesia yang telah memberi dukungan finansial dan kepada RPH PTEI yang sudah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemo OK, Ayodeji IO, Aikiraji CO. 2002. The water quality and sanitary conditions in a major abattoir (bodija) in Ibadan, Nigeria. *African J Biomedical Rescure* 5: 51-55.
- Ahmad MUD, Sarwar A, Najeeb IMI, Nawaz M, Anjum AA, Ali MA, Mansur N. 2013. Assessment of microbial load of raw meat at abattoirs and retail outlets. *J Animal Plant Science* 23(3): 745.

- Akan JC, Abdulrahman FI, Yusuf E. 2010. Physical and chemical parameters in abattoir wastewater sample, Maiduguri Metropolis, Nigeria. *Pacific J Science Technology* 11(1): 20.
- Akeredolu FA. 1991. *Setting Water Quality Standards For Nigeria*. Nigeria (NG): Kaduna. Hlm. 216-224.
- Alonge DO. 1991. *Textbook of Meat Hygiene in The Tropics*. India (IN): Farmco Press. Hlm. 58.
- Bell RG. 1997. Distribution and sources of microbial contamination on beef carcasses. *J Application Microbiology* 82(3): 292–300.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2008. Standar Nasional Indonesia Nomor 2897:2008 tentang Metode Pengujian Cemar Mikroba dalam Daging, Telur dan Susu, serta Hasil Olahannya. Jakarta (ID): BSN RI. Hlm 5.
- Budiyono, Widiasta IN, Johari S, Sunarso. 2011. Study on slaughterhouse wastes potency and characteristic for biogas production. *International J of Waste Resource* 1(2): 4-7.
- Chapman C. 1997. Project risk analysis and management – Pram the generic process. *International J of Project Manual* 15(5): 20.
- Cohen N, Filliol I, Karraouan B, Badri S, Carle I, Ennaji H, Bouchrif B, Hassar M, Karib H. 2008. Microbial quality control of raw ground beef and fresh sausage in Cassablanca (Morocco). *J Environment Health* 71(4): 51-55.
- [Dinkes] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. 2008. *Cuci Tangan Kunci Cegah Berbagai Penyakit*. Bandung (ID): Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat.
- Divakaran S. 1982. *Animal Blood Processing and Utilization*. Rome (IT) : Food and Agriculture Organization of The United Nations. Hlm. 82.
- Djaafar TF, Rahayu S. 2007. Cemar mikroba pada produk pertanian, penyakit yang ditimbulkan dan pencegahannya. *J Litbang Pertanian* 26(2): 07.
- [EPA] Environmental Protection Agency. 2013. *Aquatic Life Ambient Water Quality Criteria for Ammonia – Freshwater*. Washington DC (US). Hlm. 820.
- Ercolini D, Ferrocino I, La Stora A, Mauriello G, Gigli S, Masi P, Villani F. 2010. Development of Spoilage Microbiota in Beef Stored in Nisin Activated Packaging. *J Food Microbiology* 27: 137-143.
- Fitrinawati H. 2008. *Dampak Limbah Cair Perumahan Terhadap Lingkungan Perairan (Studi Kasus : Nirwana Estate, Cibinong dan Griya Depok Asri, Depok)* [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Gustiani E. 2009. Pengendalian cemaran mikroba pada bahan pangan asal ternak (daging dan susu) mulai dari peternakan sampai dihidangkan. *J Litbang Pertanian* 28(3): 9.
- Jay JM, Loessner MJ, Golden DA. 2005. *Modern Food Microbiology*, 7th edition. New York (USA). Hlm. 50.
- Kiely G. 1998. *Environmental Engineering*. United States of America (US): Mc Graw Hill Companies. Hlm. 168.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 1993. *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. 1993. Jakarta (ID): Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang *Persyaratan Kualitas Air Minum*. 2010. Jakarta (ID): Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [Kemenlh] Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2014 tentang *Baku Mutu Air Limbah Bagi Kegiatan Rumah Pemotongan Hewan*. Jakarta (ID): Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia.
- [Kementan] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2010. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 13/PERMENTAN/OT.140/1/2010 tentang *Persyaratan Rumah Potong Hewan Ruminansia dan Unit Penanganan Daging (Meat Cutting Plant)*. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

- [Kementan] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2014. Undang-undang Nomor 41 Tahun 2014 tentang Perubahan Undang-undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang *Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kuntoro B, Maheswari RRA, Nuraini H. 2012. Hubungan penerapan standard sanitation operasional procedure (SSOP) terhadap mutu daging ditinjau dari tingkat cemaran mikroba. *J Ilmiah Ilmu Peternakan*. 17(2): 12.
- Lestari. 1994. *Rumah Pemotongan Hewan Ruminansia Indonesia*. Jakarta (ID) : PT. Bina Aneka Lestari. Hlm. 19.
- Majowicz SE, Musto J, Scallan E, Angulo FJ, Kirk M, O'Brien SJ, Jones TF. 2010. The global burden of nontyphoidal *Salmonella* gastroenteritis. *J Clin Infection Dis* 50(10): 882–889.
- Meyer C, Thiel S, Ullrich U. 2010. Salmonella in raw meat and by-products from pork and beef. *J Food Protection* 73(2):1780–1784.
- Omole DO, Ogbiye AS. 2013. An evaluation of slaughterhouse wastes in South-West Nigeria. *J Animal Plant Science* 2(3): 85-89.
- Osibanjo O, Adhie GU. 2007. Impact of effluent from bodija abattoir on the physicochemical parameters of oshunkaye stream in Ibadan City, Nigeria. *African J Biotechnology* 6(15): 1806-1811.
- Padmono D. 2005. Alternatif pengolahan limbah rumah potong hewan – Cakung. *J Teknologi Lingkungan* 6(1): 303-310.
- Sabongari A. 1982. *Drinking Water Quality*. Pier of The Third National Confrence on Water Pullotion. Nigeria (NG) : Furt Harroun. Hlm. 100-109.
- Siagian PH, Simamora S. 1994. Permasalahan dan penanganan limbah dari usaha peternakan dan Rumah Pemotongan Hewan (RPH). *J Media Peternakan* 18(3): 76-89.
- Soeparno, Prasetyo T, Rusman, Prasetyo A. 2007. Studi pemotongan sapi dan kualitas fisikokimia Daging sapi glonggongan. *J Penelitian Pertanian* 2(7): 124-126.
- Syukur DA. 2006. *Biosecurity terhadap Cemaran Mikroba dalam Menjaga Keamanan Pangan Asal Hewan*. Bandar Lampung (ID) : Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung. Hlm. 20.
- Tawaf R, Rachmawan O, Firmansyah C. 2013. Pemotongan sapi betina umur produktif dan kondisi RPH di Pulau Jawa dan Nusa Tenggara. *J Konservasi dan Pengembangan Peternakan* 12(5): 13-20.