

Analisis kualitas air limbah rumah potong hewan (RPH) dan air sumur bor di sekitar RPH Ruminansia Ciptakarya Panam Pekanbaru

Elvi Syahrina^{1*}, Mirna Ilza², Amilia Linggawati³

¹ Disperindag Koperasi dan UKM Provinsi Riau

² Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

³ Program Studi Doktor Ilmu Kimia Fakultas FMIPA Universitas Riau

Koresponden E-mail: elvi.indra@gmail.com

<https://doi.org/10.31258/ecn.4.1.p.9-15>

Diterima: 18 September 2020

Disetujui: 24 Maret 2021

Diterbitkan: 31 Maret 2021

Keywords:

RPH wastewater, drilled well water, quality standard, quality requiremen

ABSTRACT

The research purposes are to analysis quality of wastewater RPH Ruminansia Pekanbaru City and compare it with the quality standard of waste water is PermenLH No.5/2014. Then analysis quality of drilling well water used local society around the RPH Ruminansia and compare it with Permenkes No.416/Men.kes/Per/IX/1990 and analysis the social economic impact of the local society living around the RPH. It is suspected that there are pollutant parameters that exceed the quality standard from RPH waste water which can reduce the quality of drilling well water local society around the RPH Ruminansia. The wastewater parameters measured were BOD, COD, TSS, fatty oil, organic nitrogen and pH. While the parameters of the wellbore water are color, odor, taste, TDS, pH, nitrate, nitrite, sulfate, and total coliform. The results of reseach show indicate that Ruminansia RPH wastewater is above the quality standard is BOD, COD, TSS, fatty oil and organic nitrogen except for the pH below the quality standard. Drilled well water with a distance of less than 5 meters does not match the quality standards of clean water quality including total coliform and nitrate. The parameters standar other smell below the quality standard as color, pH, TDS, nitrite, sulfate according to clean water quality standard Permenkes No.416/Men.kes/Per/IX/1990. the well water with a distance of 50 meters qualified for clean water quality that can be utilized by the local society around the RPH Ruminansia.

PENDAHULUAN

Rumah Potong Hewan (RPH) Ruminansia didirikan Tahun 1980 di jalan Ibrahim Sattah dan satu komplek dengan RPH Babi dan Kantor Dinas Pertanian Kotamadya TK II Kota Pekanbaru. Pada Tahun 2002 RPH Ruminansia dipindahkan ke Jalan Ciptakarya Kelurahan Sialang Munggu Kecamatan Tampan.

Kegiatan penyembelihan di RPH ini dilakukan pada malam hari pukul 23.00-05.00. RPH menghasilkan air limbah sebagai produk samping dalam jumlah yang banyak. Pada proses penyembelihan satu ekor sapi dibutuhkan air sebanyak 1,5 m³/ekor (permenLH No.5 Tahun 2014) sama dengan 1500 liter/ekor. RPH Ruminansia Pekanbaru biasanya menyembelih 20-40 ekor/hari, sehingga diperkirakan kebutuhan air perhari untuk memotong hewan tersebut sebanyak 30-60 ribu l/hari yang akan diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Melihat secara keseluruhan kondisi fisik bangunan dan peralatan RPH Ruminansia saat ini yang memprihatinkan dan seharusnya direnovasi tidak terkecuali pompa unit Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dengan kondisi bangunan bak sebagian telah rusak dan ada yang tidak berfungsi. Hal tersebut akan mempengaruhi kualitas air

limbah yang dihasilkan karena IPAL tidak bekerja secara optimal.

Pengelolaan air limbah yang tidak baik akan dapat berakibat buruk terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Akibat buruk yang ditimbulkan pengelolaan air limbah yang buruk terhadap lingkungan yaitu akan menimbulkan pencemaran terhadap air permukaan, air tanah maupun habitat. Terhadap sosial ekonomi keadaan lingkungan yang tercemar oleh air limbah menyebabkan perasaan yang tidak aman dan nyaman. Sebagai akibatnya, kesehatan manusia terganggu dan menjadi kurang produktif. Sedangkan perkembangan sosial ekonomi masyarakat tergantung dari tenaga kerja yang sehat dan produktif (Kusnoputranto, 1983).

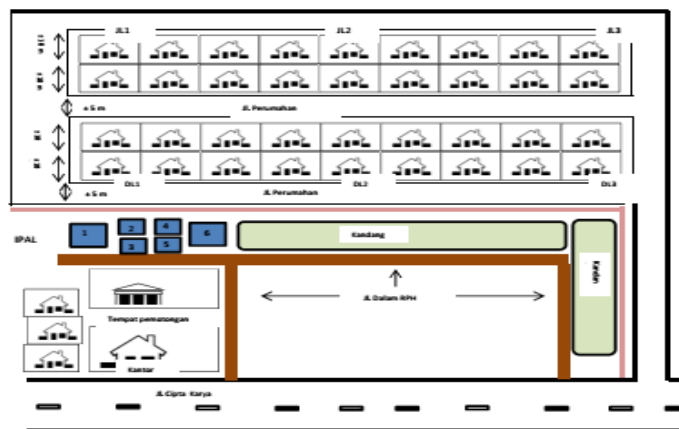
Diduga air limbah yang dihasilkan oleh RPH Ruminansia Kota Pekanbaru tidak memenuhi baku mutu. Air limbah yang melebihi baku mutu bila dibuang ke lingkungan akan menyebabkan penurunan kualitas lingkungan seperti pencemaran pada air permukaan dan merembes ke dalam air tanah sehingga menyebabkan pencemaran air tanah. Air tanah yang tercemar kualitasnya akan menurun sehingga tidak dapat digunakan sesuai peruntukannya (Sugiharto, 2014). Banyaknya perumahan di sekitar RPH, yang sebagian besar masyarakatnya menggunakan air sumur bor untuk

kebutuhan mencuci pakaian, membersihkan makanan dan keperluan lainnya, maka perlu dilakukan analisis terhadap kualitas air sumur bor masyarakat. Dengan mengetahui kualitas air sumur bor pemanfaatan air sumur bor oleh masyarakat menjadi lebih luas.

METODOLOGI

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada awal bulan Januari 2020 berlokasi di Jl.Ciptakarya Pekanbaru. Sampel air limbah yang di ambil merupakan sampel gabungan pada satu titik dan waktu berbeda dengan volume yang sama. Pengambilan sampel dilakukan setiap minggu berturut-turut sebanyak tiga kali pada titik yang sama dengan volume ±5 Liter dan waktu retensi setiap 15 menit.



Gambar 2. Skema lokasi pengambilan sampel air sumur bor perumahan masyarakat

Keterangan gambar :

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Bak sedimentasi awal | 7. DL-1,DL-2,DL-3 sampel air sumur bor jarak ± 5 meter |
| 2. Bak equalisasi | 8. JL-1,JL-2,JL-3 sampel air sumur bor jarak 50 meter |
| 3. Reaktor digester anaerobik | |
| 4. Reaktor aerobik | |
| 5. Bak sedimentasi akhir | |
| 6. Bak kontrol | |

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel air limbah RPH Ruminansia Pekanbaru. Dan sampel air sumur bor perumahan masyarakat yang berada disekitar RPH Rumunansia. Sampel tersebut diuji masing-masing parameter nya berdasarkan SNI air dan air limbah tahun 2004-2009, bahan dan alat pendukung sesuai yang tertera di SNI.

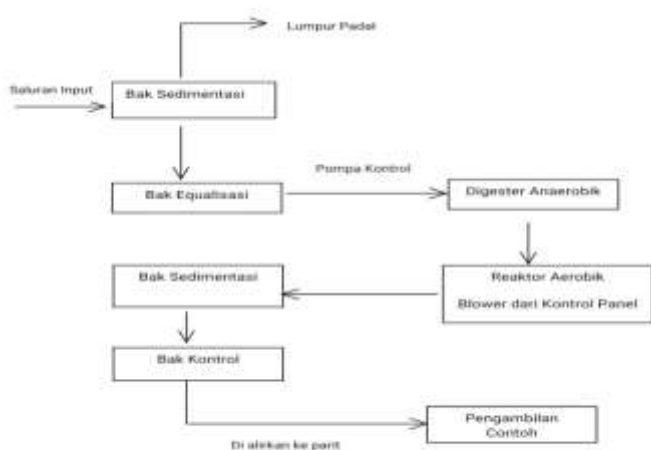
Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *Deskriptif kuantitatif*. Sumber data yang diperlukan adalah data primer. Data primer diperoleh melalui pengamatan secara langsung di lapangan. Pengambilan sampel menggunakan metode total sampling dimana total sampling merupakan teknik penentuan sampel yang menggunakan semua anggota populasi sebagai sampel. Data sekunder diperoleh dari berbagai literatur atau kajian terkait yang mendukung penelitian ini.

Prosedur Analisis Air Limbah

Penentuan Nilai BOD₅ berdasarkan SNI 6989.72:2009

Mengkondisikan pH larutan dikisaran 6,0-8,0 dengan penambahan larutan H₂SO₄ atau NaOH. Menyiapkan bibit mikroba dengan air pengencer (aquadest yang sudah diaerasi) aduk ±10 menit saring dengan kertas saring whatmat 40, dan ambil filtratnya. Menyiapkan larutan blanko yang berisi air pengencer dan blanko yang berisi filtrat bibit mikroba 1 ml ditambah air pengencer. Menyiapkan sampel, 100 ml sampel ditambah 1 ml filtrat mikroba dan mengencerkan dengann air pengencer 1000 ml siapkaan untuk DO hari dan BOD₅ dengan menambahkan 1 ml MnSO₄, alkali iodida 1 ml, H₂SO₄ 1 ml aduk dan endapkan. Memipet 50 ml larutan ke dalam erlenmeyer dan melakukan titrasi sampai diperoleh titik akhir titrasi.



Gambar 1. Skema lokasi pengambilan sampel air limbah

Sampel air limbah tersebut diberi kode L-1, L-2 dan L-3. Dimana L-1 adalah air limbah yang diambil pada minggu pertama, L-2 merupakan air limbah yang diambil pada minggu ke 2 dan L-3 adalah air limbah yang diambil pada minggu ke tiga. Air limbah tersebut dibawa ke laboratorium untuk dianalisis parameter pencemarnya yang terdiri dari BOD, COD, TSS, minyak lemak, NH₃-N dan pH.

Sampel air sumur bor perumahan masyarakat diambil pada jarak jarak ±5 meter dan jarak ±50 meter dari IPAL RPH Ruminansia. Sampel tersebut merupakan air perpipaan yang diambil langsung tanpa penampungan dengan volume ±5 L dan waktu retensi 15 menit yang dilakukan secara aseptik. Sampel air sumur bor dengan jarak ±5 meter diberi kode DL-1, DL-2 dan DL-3. Dimana DL-1 adalah sampel air sumur bor pengambilan pertama pada jarak 5 meter dan begitu seterusnya. Air sumur Bor dengan jarak ±50 meter diberi kode JL-1, JL-2 dan JL-3. Dimana JL-1 adalah sampel air sumur bor pengambilan pertama pada jarak 50 meter. Sampel tersebut dibawa ke laboratorium untuk dianalisis parameter fisika terdiri dari bau, TDS, rasa dan warna. Parameter kimia yaitu pH, nitrat, nitrit dan sulfat. Untuk Pengujian parameter mikrobiologi yaitu total koliform.

Sampel air limbah dan air sumur bor tersebut dianalisis di Laboratorium UPT Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang yang berada di kota Pekanbaru.

Penentuan Nilai COD berdasarkan SNI 6989.73:2009

Memipet contoh uji sebanyak 2,5 ml dan menambahkan *digestion solution* serta larutan pereaksi asam sulfat kedalam tabung dengan ukuran 16 x100 mm. Menutup tabung dan mengocok perlahan sampai homogen. Meletakkan tabung pada pemanas yang telah dipanaskan pada suhu 150°C dan memanaskannya selama 2 jam. Larutan didinginkan dan pindahkan ke dalam erlenmeyer untuk dititrasi dengan menambahkan indikator ferroin 1-2 tetes. Melakukan pengadukan dengan magnetik sambil dititrasi dengan larutan FAS 0,05 M sehingga terjadi perubahan warna yang jelas dari hijau-biru menjadi coklat kemerahan, Mencatat volume larutan FAS yang digunakan. Melakukan hal sama terhadap air bebas organik sebagai blanko. Nilai COD sebagai mg/L O₂.

Penentuan Nilai TSS (Total Suspended Solid) berdasarkan SNI 06-6989.3-2004

Melakukan penyaringan dengan peralatan vakum dilengkapi dengan kertas saring yang sudah dibasahi dengan sedikit air suling. Mengaduk contoh uji agar dengan pengaduk magnetik agar lebih homogen dan memipetnya dengan volume tertentu kemudian bilas dengan air suling sebanyak 3 kali. Memindahkan kertas saring ke wadah timbang. Mengeringkannya dalam oven selama 1 jam pada suhu 103°C dan mendinginkannya dalam desikator kemudian menimbang. Mengulangi langkah tersebut sampai diperoleh berat konstan.

Penentuan Nilai Minyak Lemak berdasarkan SNI 06-6989.10-2004

Melakukan ekstraksi minyak dan lemak dengan menggunakan pelarut organik yang menggunakan corong pisah, dan untuk menghilangkan air yang masih bersisa terikut bersama digunakan Na₂SO₄ anhidrat. Memisahkan Minyak dan lemak dari pelarut dengan cara destilasi pada suhu 85°C. Memindahkan labu dari penangas air lalu mendinginkannya dalam desikator selama 30 menit dan menimbangnya sampai diperoleh berat tetap. Residu yang terdapat pada labu destilasi ditimbang sebagai minyak dan lemak.

Penentuan Nilai NH₃-N (Nitrogen Organik) berdasarkan SNI 06-6989.52-2005.

Mendestruksi contoh selama 3 menit dengan menggunakan larutan destruksi sampai volume larutan lebih kurang 25 ml. Mendiginkan larutan dan mengencerkan dengan aquades sampai 500 ml dan menghomogenkannya. Menambahkan larutan natrium hidroksida. Melakukan destilasi dengan alat *automatic destilation*. Menampung hasil destilasi dengan erlenmeyer yang berisi 50 ml asam borat dimana ujung kondensor harus tercelup kedalam larutan. Melanjutkan destilasi dengan *automatic destilation* sampai destilat mencapai 200 ml yang kemudian mengencerkannya menjadi 300 ml dan selanjutnya menetapkan amonia secara titrimetri. Melakukan titrasi destilat dengan pentitrasi H₂SO₄ 0,02 N dengan menambahkan indikator metil orange sampai terjadi perubahan warna dari kuning kemerahan menjadi merah jingga. Mecatat volume larutan asam sulfat yang digunakan dan lakukan pula untuk blanko.

Penentuan Nilai pH berdasarkan SNI 06-6989.11-2004

Penentuan nilai pH air limbah dan air sumur menggunakan alat pH meter yang sudah terkalibrasi dengan larutan standar pH. Mencelupkan alat pH meter ke dalam sampel air limbah pembuangan akhir (*outlet*) RPH Ruminansia.

Prosedur Analisis Air Sumur Bor**Bau dan Rasa**

Bau dan rasa merupakan keadaan yang mana tidak menunjukkan bau dan rasa yang tidak normal dan diuji secara organoleptik. Bau dan rasa ini di uji oleh tiga orang analis kompeten yang ada di laboratorium. Analisis tersebut tidak dalam keadaan sakit terutama mengalami gangguan penciuman seperti flu dan penyakit lainnya yang dapat menghambat proses analisis.

TDS, Total zat padat terlarut

Mengambil sampel air sumur sebanyak 50 ml yang sudah diaduk sempurna diuapkan dan ditimbang serta dikeringkan sampai bobot tetap dalam oven pada suhu 103°C-105°C. Adanya penambahan berat pada cawan menunjukkan jumlah zat terlarut dinyatakan dalam satuan mg/L.

Warna

Pemeriksaan warna ditentukan dengan perbandingan visual dari contoh terhadap larutan berwarna yang diketahui kosentrasinya. Metode platinum-cobalt adalah metode standar untuk mengukur warna, bandingkan warna contoh dengan warna standar dalam labu ukur 50 ml dengan melihat vertikal lurus labu ukur yang diberi alas berwarna putih. Jika warna contoh lebih dari 70 unit maka contoh diencerkan dengan air suling dalam bagian yang diketahui sehingga volume 50 ml dan warna masuk ke dalam deret standar.

pH

Metode pengukuran pH secara elektrometri berdasarkan pengukuran aktivitas ion hidrogen. Kalibrasi alat pH meter dengan larutan buffer setiap kali akan melakukan pengukuran. Kemudian lakukan pengukuran contoh dengan mencelupkan elektroda yang telah dibersihkan dengan air suling ke dalam contoh yang akan diukur pH-nya. Membaca dan mencatat nilai pH sebagai hasil.

Nitrat (NO₃⁻)

Pengukuran sampel air sumur bor dilakukan pada panjang gelombang 220 nm dan 275 nm. Sampel air sumur bor disaring dan diasamkan dengan menggunakan HCl 1 N. Membuat kurva kalibrasi dengan menggunakan deret standar 1;2;3;4 dan 5 mg NO₃-N/L dengan cara memipet masing-masing 5 ml; 10 ml; 15 ml; 20 ml dan 25 ml larutan baku nitrat ke dalam labu ukur 50 ml tambahkan aquadest sampai tanda tera. Memipet larutan sampel air sumur bor 50 ml dan memasukkan ke dalam erlenmayer 100 ml dan menambahkan HCl 1 N ke larutan standar contoh. Melakukan pemeriksaan sampel air sumur bor dan standar dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 220 nm dan 275 nm. Membuat kurva kalibrasi sehingga diperoleh konsentrasi sampel air sumur bor.

Nitrit (NO₂⁻)

Sampel air sumur bor sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer 50 ml kemudian ditambahkan 1 ml larutan fenol, 1 ml larutan natrium nitro prusida dan 2,5 ml larutan pengoksidasi sambil dikocok. Menutup sampel dengan tutup plastic biarkan warna timbul pada suhu kamar (22-27°C) terlindung dari cahaya minimal 1 jam warna akan stabil dalam 24 jam, melakukan pengukuran pada panjang gelombang 640 nm.

Sulfat

Mengendapkan ion sulfat dalam suasana asam dengan barium klorida (BaCl₂) membentuk kristal Barium Sulfat, konsentrasinya diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 420 nm. Memasukkan sampel air sumur bor 100 ml ke dalam Erlenmeyer 250 ml kemudian menambahkan 20 ml larutan buffer, mengaduk dengan pengaduk sambil menambahkan BaCl₂ 2H₂O sebanyak 1 sendok spatula, dan mulai menghitung waktu pengadukan 60 ± 2 detik pada kecepatan tetap. Menyiapkan kurva standar dengan konsentrasi 0 mg/l – 40 mg/l dengan jarak standar 5 mg/l. Untuk conth berwarna dan keruh melakukan koreksi dengan menyiapkan blanko tanpa penambahan BaCl₂.

Bakteri koliform

Menyaring sampel yang hendak diuji menggunakan penyaring membran, kemudian meletakkan penyaring membran tersebut pada permukaan cawan agar *chromogenic coliform*. Meninkubasi penyaring membran pada suhu 36 ± 2 °C selama 21 ± 3 jam. Kemudian menghitung jumlah koloni yang positif berwarna merah muda untuk bakteri koliform.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pengujian air limbah RPH Ruminansia

Parameter	Sampel Air Limbah			Rata-rata	Baku Mutu (Maka)
	L-1	L-2	L-3		
BOD (mg/L)	1527,50	1255,00	1421,25	1401,25 ± 137,35	100
COD (mg/L)	2508,80	2220,02	2472,39	2401,07 ± 186,13	200
TSS (mg/L)	1040,00	1010,00	1020,00	1023,33 ± 15,28	100
minyak & Lemak (mg/L)	22,92	18,75	21,45	21,04 ± 2,12	15
NH ₃ -N (mg/L)	31,66	28,83	29,28	29,92 ± 1,52	25
pH	7,22	7,08	7,60	7,30 ± 0,27	6-9

Hasil analisis pengujian sampel air limbah pembuangan akhir (*outlet*) RPH Ruminansia dalam penelitian ini dicantumkan pada 1. Parameter uji ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah RPH yaitu BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, nitrogen organik (NH₃-N) dan pH.

Dari hasil analisis pengujian sampel air limbah pembuangan akhir (*outlet*) RPH Ruminansia yang disajikan pada Tabel 4.1 hampir semua nilai parameter pencemar kecuali pH berada di atas baku mutu (PerMenLH No.5/2014), yang mensyaratkan BOD 100 mg/L, COD 200 mg/L, TSS 100 mg/L, minyak dan lemak 15 mg/L, nitrogen organik (NH₃-N) 25 mg/L.

Parameter pH yang masih berada pada baku mutu yaitu 6-9 dengan hasil analisis rata-rata diperoleh 7,30 dan standar deviasi 0,27. Dari kondisi tersebut di ketahui pH maksimum 7,57 dan minimum 7,03 (Lampiran 5 hal 19). Menurut Efendi (2003), menyatakan bahwa pada umumnya bakteri tumbuh dengan baik pada pH netral dan alkalis. Oleh

karena itu proses dekomposisi bahan organik berlangsung lebih cepat pada pH kondisi netral.

Hasil analisis parameter BOD dan COD pada air limbah pembuangan akhir (*outlet*) tinggi yaitu masing-masing sebesar 1527,50 mg/L dan 2508,80 mg/L. Nilai tersebut tidak memenuhi baku mutu (PerMenLH No. 5/2014) yang masing-masing sebesar 100 mg/L dan 200 mg/L. Limbah cair RPH terbesar berasal dari darah, darah merupakan bahan organik yang mengandung protein. Air limbah yang sebagian besar mengandung darah menyebabkan tingginya nilai BOD.

Aini *et al* (2017) dalam penelitiannya memperoleh nilai BOD yang tinggi yaitu 1451,20 mg/l untuk RPH sapi. BOD (*Biochemical Oxygen demand*) adalah suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik (Umaly dan Cuvin, 1988). COD atau *chemical oxygen demand* adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air.

Menurut Boyd (1990) bahan organik yang ada sengaja diurai secara kimia dengan menggunakan oksidator kuat kalium bikromat pada kondisi asam dan panas dengan katalisator perak sulfat sehingga semua bahan organik yang mudah terurai maupun yang tidak akan teroksidasi. Selisih nilai antara BOD dan COD memberikan gambaran besarnya bahan organik yang sulit terurai. Menurut Sugiharto (2014) semakin besar angka BOD dan COD menunjukkan bahwa derajat pengotoran air limbah adalah semakin besar.

Menurut Saputra (2016) kandungan TSS memiliki hubungan yang erat dengan kejernihan. Semakin rendah kadar TSS maka akan semakin tinggi nilai oksigen terlarut dan kejernihan. Dewa *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa semakin banyak jumlah hewan sapi yang dipotong maka semakin banyak padatan tersuspensi yang di hasilkan. Padatan tersuspensi tersebut berasal dari darah, isi rumen, potongan daging, bulu dan lemak menyebabkan konsentrasi TSS semakin tinggi. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil analisis yang di peroleh kadar TSS dengan kode L-1 yaitu 1040 mg/L dengan jumlah pemotongan 30 ekor, TSS dengan kode L-2 yaitu 1010 mg/L dengan jumlah pemotongan 18 ekor dan TSS dengan kode L-3 yaitu 1020 mg/L jumlah pemotongan 25 ekor.

Kadar minyak dan lemak rata-rata pada air limbah RPH Ruminansia Pekanbaru adalah 21,04 mg/L melebihi baku mutu. Hal ini disebabkan karena masih adanya bagian lemak pada saat membersihkan bagian dalam isi rumen yang terikut bersama aliran air pembuangan limbah. Kadar minyak dan lemak juga dipengaruhi oleh jumlah pemotongan hewan dan pencucian isi rumen, seperti contoh dengan kode L-1 kadar minyak dan lemak 22,92 mg/L jumlah pemotongan hewan 30 ekor, contoh dengan kode L-2 minyak lemak 18,75 mg/L jumlah pemotongan 18 ekor dan contoh dengan kode L-3 minyak lemak 29,28 mg/L jumlah pemotongan 25 ekor.

Kadar ammonia pada hasil analisis air limbah sangat tinggi dengan rata-rata 29,92 mg/L hal ini bersumber dari tingginya bahan organik yang mengandung protein yang dimulai dari proses deaminasi yaitu pembongkaran senyawa protein menjadi asam-asam amino diubah oleh bakteri menjadi amoniak. Menurut Limbong (2005), air limbah yang mengandung amoniak dengan konsentrasi tinggi terutama

amoniak bebas sangat bersifat toksik. Amonia muncul sebagai akibat dari pembusukan jaringan tanaman dan dekomposisi kotoran hewan. Amonia kaya akan nitrogen dan merupakan bahan pupuk yang baik. Adanya amonia dalam air limbah dapat menjadi indikasi adanya pencemaran senyawa organik yang mengandung nitrogen.

Peralatan pompa yang rusak berada di ruang kontrol menyebabkan tidak di gunakannya salah satu kolam IPAL, usia peralatan yang masa pakainya sudah lebih dari 5 tahun mengurangi beban kerja alat dan seharusnya di ganti juga menyebabkan tingginya parameter pencemar.

Air limbah dikawatirkan dapat mencemari atau memperburuk kondisi lingkungan setempat. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Kusnopranto (1995) dan Lahamma (2006) bahwa air limbah yang tidak dikelola dengan baik, dapat menimbulkan masalah terhadap lingkungan. Kondisi IPAL yang tidak berfungsi dengan baik menyebabkan parameter pencemar melebihi baku mutu, bila air limbah tersebut dialirkan sebagian akan menguap, diserap oleh tumbuh tumbuhan dan ada pula yang merembes ke dalam tanah. Air limbah yang merembes ini akan masuk ke dalam tanah yang akhirnya menjadi air tanah. Apabila permukaan air tanah bertemu dengan saluran air limbah, maka bukanlah tidak mungkin terjadinya penyusupan air tanah tersebut ke saluran air limbah melalui sambungan sambungan pipa atau melalui celah-celah yang ada karena rusaknya pipa saluran.

Mekanisme tersebut dijelaskan oleh Sugiharto (2014) yaitu penyebaran mikroorganisme dan bahan kimia dalam suatu pencemaran terhadap air tanah dapat mencapai jarak 11 meter oleh karena itu pembuatan sumur pompa untuk keperluan rumah tangga sebaiknya mencapai jarak 11 meter dari sumber pencemar.

Analisis Kualitas Air Sumur Bor

Tabel 2. Hasil pengujian air sumur bor ± 5m dari IPAL RPH

Parameter	Sampel Air Sumur			Rata-rata	Baku Mutu Parameter Permenkes 416/Men.Kes/Per/IX/1990
	DL-1	DL-2	DL-3		
A. Fisika					
Bau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau
TDS (mg/l)	406,00	398	412	404,67±8,08	1300
Rasa	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau
Warna (Skala TCU)	1	0	0	0,33±0,58	20
B. Kimia					
pH	6,80	7,00	7,00	6,93±0,12	6,5 - 9,0
Nitrat (mg/l)	18,40	16,77	17,93	17,71±0,84	10
Nitrit (mg/l)	0,99	0,92	0,75	0,85±0,09	1,0
Sulfat (mg/l)	172,58	185,34	128,58	185,50±23,69	400
C. Mikrobiologi					
Total Koliform per 100 ml (air pipaan)	22	18	20	20±2,00	10

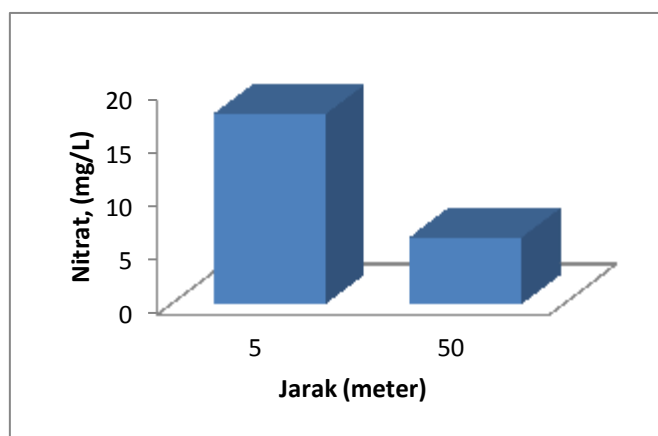
Tabel 3. Hasil pengujian air sumur bor ±50m dari IPAL RPH

Parameter	Sampel			Rata-rata	Baku Mutu Parameter Permenkes 416/Men.Kes/Per/IX/1990
	DL-1	DL-2	DL-3		
A. Fisika					
Bau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau
TDS (mg/l)	182,00	153	176	171±15,72	1300
Rasa	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau
Warna (Skala TCU)	0	0	0	0,00±0,00	20
B. Kimia					
pH	7,00	7,10	7,10	7,07±0,06	6,5 - 9,0
Nitrat (mg/l)	6,82	6,09	5,71	6,21±0,56	10
Nitrit (mg/l)	0,77	0,62	0,58	0,66±0,10	1,0
Sulfat (mg/l)	112	121	102	111,67±9,50	400
C. Mikrobiologi					
Total Koliform per 100 ml (air pipaan)	5	2	2	3,00±1,73	10

Tabel 2 dan 3 mengacu pada Permenkes no 416/Men.kes/Per/IX/1990, parameter fisika memenuhi baku mutu untuk jarak ± 5 meter maupun jarak ± 50 meter terdiri dari bau tidak berbau, rasa tidak berbau. TDS dengan jarak sumur bor dari IPAL ± 5 meter lebih tinggi dibanding TDS dengan jarak sumur bor ± 50 meter dari IPAL masih berada di bawah kadar maksimum yaitu 1500 mg/L, Rasa tidak berbau, warna berada di bawah 50 skala TCU. Parameter kimia pH memenuhi baku mutu masih dalam rentang 6,5 – 9,0. Parameter nitrat 10 mg/L, nitrit 1,0 mg, sulfat 400 mg/L sedangkan parameter mikrobiologi yaitu total koliform 10 per 100 ml air pipaan. Untuk parameter kimia dengan lokasi dekat dari IPAL RPH (± 5 meter) diperoleh konsentrasi nitrat rata-rata 17,71 mg/L kadar nitrat tersebut melebihi persyaratan kualitas air bersih menurut permenkes No 416/Menkes/1990 yaitu 10 mg/L. Ion nitrat (NO₃) merupakan bentuk umum dari gabungan nitrogen, jarak antara sumur bor dengan sumber pencemar yang dekat sehingga mempengaruhi kadar nitrat.

Menurut pendapat Manampiring (2009), nitrat adalah ion-ion anorganik alami yang merupakan bagian dari siklus nitrogen aktivitas mikroba di tanah atau di air menguraikan limbah yang mengandung nitrogen organik pertama-tama menjadi ammonia kemudian dioksidasi menjadi nitrit dan nitrat. Oleh karena nitrit dapat dengan mudah dioksidasikan menjadi nitrat, maka nitrat adalah senyawa yang paling sering ditemukan di dalam air bawah tanah maupun air yang terdapat dipermukaan. Sumber nitrogen berasal dari limbah organik hewan yaitu darah dan isi rumen dapat meningkatkan kadar nitrat di dalam air.

Tingginya nilai pencemar nitrogen organik (NH₃-N) pada air limbah RPH dapat dilihat pada Tabel 4.1, menjadi penyumbang tingginya parameter nitrat air sumur bor masyarakat. Dari data analisis dapat dilihat korelasi jarak sumur dari sumber pencemar terhadap konsentrasi nitrat seperti Gambar 4.

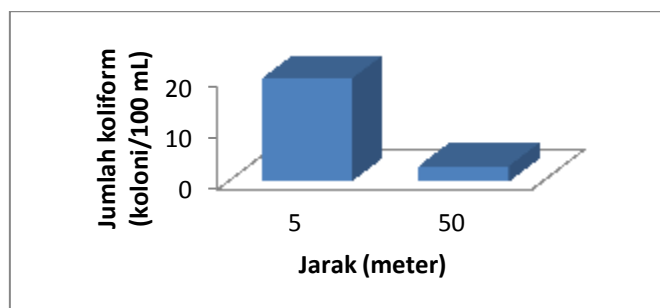


Gambar 4. Konsentrasi nitrat air sumur pada jarak 5 m dan 50 m dari IPAL RPH Ruminansia Kota Pekanbaru

Dari Gambar 4 terlihat konsentrasi nitrat pada jarak ± 5 meter lebih tinggi bila dibandingkan dengan jarak ± 50 meter dari IPAL RPH Ruminansia. Tingginya kandungan nitrat mengindikasikan tingginya konsentrasi bahan-bahan organik yang terkandung didalam air sumur bor. Melihat hasil analisis air limbah yang dihasilkan RPH Ruminansia hampir semua parameter pencemar berada diatas baku mutu. Kondisi ini menyebabkan kandungan nitrat air sumur bor

yang memiliki jarak dekat dengan IPAL RPH ± 5 meter lebih tinggi bila dibandingkan dengan kandungan nitrat air sumur bor yang memiliki jarak jauh dari IPAL RPH ± 50 meter. Air limbah yang dihasilkan RPH tersebut bila dialirkan ke lingkungan akan mengendap dan meresap kedalam tanah serta bahan-bahan organik dapat dengan mudah terinfiltrasi masuk ke dalam sumur. Hal ini didukung oleh pernyataan Amanati (2016) yang mengatakan bahwa bahan organik berasal dari hewan maupun manusia dalam jumlah besar dapat meningkatkan kadar nitrat di dalam air.

Parameter mikrobiologi yang diuji yaitu total koliform yang terdapat dalam air sumur bor karena total koliform merupakan salah satu indikator tercemarnya air. Total koliform rata-rata air sumur bor yang diperoleh 20,00 per 100 mL untuk sampel air sumur yang jaraknya dekat dengan IPAL RPH (± 5 meter), nilai tersebut melebihi baku mutu yaitu 10,00 per 100 ml. Air sumur dengan jarak jauh dari IPAL RPH (± 50 meter) diperoleh total koliform rata-rata 3,00 per 100 mL masih dibawah baku mutu yaitu 10,00 per 100 mL. Dari Gambar 4.3 terlihat jumlah koliform pada jarak ± 5 meter lebih tinggi bila dibandingkan jumlah koliform dengan jarak ± 50 meter dari IPAL RPH Ruminansia.



Gambar 5. Jumlah Koliform air sumur pada jarak 5 m dan 50 m dari IPAL RPH Ruminansia Kota Pekanbaru

Menurut Sugiharto (2014) pencemaran yang ditimbulkan oleh bakteri terhadap air yang ada di dalam tanah dapat mencapai jarak 11 meter searah dengan arah aliran air tanah, oleh karena itu pembuatan sumur pompa dan sumur gali untuk keperluan air rumah tangga sebaiknya berjarak 11 meter. Dekatnya jarak antara sumur dengan IPAL tempat pengolahan air limbah yang dihasilkan oleh RPH Ruminansia ke lingkungan warga menyebabkan tingginya jumlah koliform dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3, kontaminan air sumur bor tersebut disebabkan oleh kotoran hewan ternak, darah, dan isi rumen serta lemak membuat adanya kontaminasi air limbah ke sumber air rumah warga.

Menurut pendapat Nashiroh *et al.*, (2017) kandang ternak dan timbunan bahan organik menjadi sumber pencemar dikarenakan kotoran yang dihasilkan hewan ternak mengandung bakteri koliform. Selain parameter pencemar air limbah yang tinggi, air cucian kandang yang mengandung sisa kotoran hewan juga mengalir langsung ke saluran pembuangan air limbah meresap ke dalam tanah untuk selanjutnya mengalir bersama air tanah yang menjadi kontaminan air sumur bor masyarakat yang tinggal disekitar RPH Ruminansia.

Sejalan dengan itu Srikandi Fardiaz (1992) menyatakan air yang tercemar oleh bakteri koliform tidak dapat digunakan untuk keperluan minum, mencuci

makanan atau memasak karena dianggap mengandung mikroorganisme patogen berbahaya bagi kesehatan. Dari hasil analisis air sumur bor masyarakat dengan jarak ± 5 meter dapat dikatakan belum memenuhi persyaratan kualitas air bersih. Dengan demikian air sumur yang mengandung bakteri koliform tidak dapat digunakan untuk keperluan aktifitas rumah tangga. Air sumur dengan lokasi jauh dari IPAL RPH (JL-1, JL-2, JL-3) yaitu jarak ± 50 meter masih mengandung koliform dengan rata-rata total koliform 3 koloni per 100 ml namun masih dibawah baku mutu. Parameter fisika seperti bau, rasa, warna dan TDS memenuhi syarat mutu dan untuk parameter kimia seperti pH, nitrat, nitrit dan sulfat juga memenuhi syarat mutu.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa air limbah RPH Ruminansia berada di atas baku mutu yaitu BOD, COD, TSS, minyak lemak, NH₃-N kecuali untuk parameter pH masih berada di bawah baku mutu. Air sumur bor dengan jarak lebih kurang 5 meter tidak memenuhi baku mutu untuk kualitas air bersih diantaranya parameter total koliform dan nitrat. Parameter lainnya yaitu bau, warna, rasa, TDS, pH, nitrit, sulfat memenuhi syarat mutu air bersih mengacu Permenkes No.416/Men.kes/Per/IX/1990. Air sumur bor dengan jarak lebih kurang 50 meter memenuhi persyaratan kualitas air bersih yang dapat di manfaatkan oleh masyarakat sekitar. Keberadaan RPH memberikan dampak positif maupun negatif terhadap sosial ekonomi bagi masyarakat di sekitar RPH Ruminansia. Pengelolaan secara tepat dibutuhkan dan mutlak memperhatikan kualitas lingkungan sehingga keberadaannya tidak menjadi masalah bagi masyarakat sekitar. Perekonomian di sekitar RPH Ruminansia meningkat karena pengelolaan air limbah secara tepat dengan memanfaatkannya untuk pupuk bagi tanaman. Dampak negatif seperti bau dan tercemarnya sumber air bagi masyarakat yang tinggal dengan jarak lebih kurang 5 meter dari IPAL RPH mempengaruhi kehidupan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A., A., Sriasih, M., & Kisworo, D. (2017). *Studi Pendahuluan Cemar Air Limbah Rumah Potong Hewan di Kota Mataram*. Mataram. Jurnal Ilmu Lingkungan, 15(1), 42-48, doi:10.14710/jil.15.1.42-48.
- Dewa, R.P. (2016). *Penanganan Baku Mutu Kualitas Air Limbah Produksi ATL dari Rumput Laut Eucheuma Cottonii*. Dalam Majalah BIAM. Vol 12. No 2.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Fardiaz Srikandi. (1992). *Polusi AIR dan Udara*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Ginting, P. (2007). *Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri*. Yrama Widya. Bandung.
- Herlambang, A. (2006). *Pencemaran Air dan Startegi Penanggulangannya*. JAI. Vol 2, No.1.
- Jenie. B.S.L. dan W.P.Rahayu. (1993). *Penanganan Limbah Industri Pangan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Kusnopranto, H. (1995). *Limbah Industri dan B3 Dampaknya terhadap Kualitas Lingkungan dan Upaya*

- Pengelolaannya*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Univ. Mulawarman.
- Laksmi, B. S. (1993). *Penanganan Limbah Industri Pangan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Limbong Washington. (2005). *Pengolahan Limbah Cair Mengandung Amoniak dengan Gelembung CO₂*. Tesis.Semarang (ID): Universitas Diponegoro.
- Manampiring Aaltje E.. (2009). *Studi kandungan Nitrat pada Sumber air Minum Masyarakat Kelurahan Rurukan Kec. Tomohan Timur*. Karya Ilmiah. Manado: Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi.
- Nashiroh, I. (2017). *Gambaran Kandungan Coliform dan Keberadaan Bakteri Escherichia Coli Pada Air Sumur Warga di Wiayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang*.
- PermenLH RI. (2014). *“Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Rumah Pematongan Hewan”*, hal.79.
- Permenkes Nomor 416. (1990). *Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih*. http://web.ipb.ac.id/~tml_atsp/.Diakses, 6 Mei 2019.
- Saputra D.G.Tri Budhi. (2016). *Analisis Kualitas Fisika Perairan Berdasarkan Nilai Padatan Tersuspensi Dan Kekeruhan Perairan Di Bendungan Telaga Tunjung Desa Timpag, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan – Bali*