

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KUALITAS LIMBAH CAIR RUMAH POTONG
HEWAN RUMINANSIA (RPH-R) “X” DI KAPANEWON
PLERET, KABUPATEN BANTUL TAHUN 2025

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes)



Disusun Oleh :

LUTFA UMAMI

NIM. P07133122047

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
2025

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Karya Tulis Ilmiah

Gambaran Kualitas Limbah Cair Di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R)
"X" Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul Tahun 2025

*Overview Of The Quality Of Liquid Waste In Ruminant Slaughterhouse "X"
Pleret Village, Bantul Regency In 2025*

Disusun Oleh :

LUTFA UMAMI

NIM. P07133122047

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

.....

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si

NIP. 196907091994031002

Pembimbing Pendamping



Tri Mulyaningsih, ST, MPH

NIP. 197502101995032001

Yogyakarta, 2025

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si

NIP. 196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

“Gambaran Kualitas Limbah Cair Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R)
“X” di Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul Tahun 2025”

Disusun Oleh :

Lutfa Umami

NIM. P07133122047

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji


Pada tanggal : 26 Juni 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

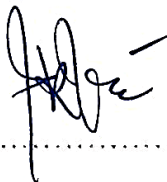
Ketua,
Haryono, SKM, M.Kes.
NIP. 196407131987031003

(.....)


Anggota,
Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

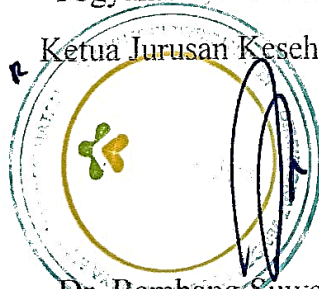
(.....)


Anggota,
Tri Mulyaningsih, S.T, MPH
NIP. 197502101995032001

(.....)


Yogyakarta,2025

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan,




Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si ✍
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah karya penulis sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar.

Nama : Lutfu Umami

NIM : P07133122047

Tanda Tangan : 

Tanggal :

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lutfa Umami
NIM : P07133122047
Program Studi : Diploma Tiga Sanitasi
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Nonexclusive-Royalty-Free Right*) atas Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul: "GAMBARAN KUALITAS LIMBAH CAIR RUMAH POTONG HEWAN RUMINANSIA (RPH-R) "X" DI KAPANEWON PLERET, KABUPATEN BANTUL TAHUN 2025"

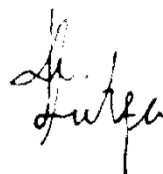
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 2025

Yang Menyatakan



(Lutfa Umami)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, petunjuk, dan kesehatan sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Kualitas Limbah Cair Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) “X” di Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul Tahun 2025”. Karya Tulis Ilmiah disusun untuk melakukan penelitian dan memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes) pada Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Karya Tulis Ilmiah ini terwujud atas bimbingan, pengarahan, dan dukungan dari berbagai pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Iswanto, S.Pd, M.Kes.; Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si.; Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan sekaligus pembimbing utama.
3. Siti Hani Istiqomah, SKM, M.Kes.; Ketua Program Studi Diploma Tiga Sanitasi.
4. Tri Mulyaningsih, ST, M.PH.; selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
5. Haryono, SKM. M.Kes.; selaku Dosen Penguji.
6. Kepala dan seluruh pengelola Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) “X” yang telah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian.
7. Orang tua penulis, tugas akhir dan gelar ini saya persembahkan untuk Bapak Sunarjo dan Ibu Kartini terima kasih atas doa baik yang tidak pernah berhenti, materi, nasihat, dan segala pengorbanan untuk penulis, *I love u, now, tomorrow and forever!*

8. Kakak penulis, Esti Suryanti dan Agung Wahyu Wibowo, terima kasih telah memberikan dukungan, doa, semangat dan materi dalam mengerjakan tugas akhir ini.
9. Mohammad Fikri Jamaludin, terima kasih selalu ada di setiap proses, menemani, mendukung, dan memberi semangat. Terima kasih atas pengertian, kesabaran, dan cinta yang tulus.
10. Rekan – rekan angkatan 2022 Diploma Tiga Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan dan support kepada penulis.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis mengharapkan berbagai kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah. Akhir kata semoga Allah SWT memberikan kasih dan berkat yang berlimpah atas segala sesuatu yang telah dikerjakan penulis dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini. *Aamiin Ya Rabbal Alamin.*

Yogyakarta, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRACT	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Manfaat Penelitian	5
F. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Limbah	9
B. Pencemaran Lingkungan	11
C. Rumah Potong Hewan (RPH).....	13
D. Limbah Cair Rumah Potong Hewan (RPH).....	15
E. Pertanyaan Penelitian	21
F. Kerangka Konsep Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian.....	23

B. Objek Penelitian	23
C. Teknik Pengambilan Sampel.....	23
D. Waktu dan tempat	24
E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	24
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	27
G. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	28
H. Tahapan Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Gambaran Umum Lokasi	38
B. Hasil Penelitian	40
C. Pembahasan.....	43
D. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	56
E. Keterbatasan Penelitian	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2 Penggunaan Air Bersih Di RPH "X"	41
Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Laboratorium.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Peta Lokasi RPH "X"	38
Gambar 2 Bagan Susunan Organisasi RPH "X"	39
Gambar 3 Bagan Sumber Pencemar Limbah Cair	40
Gambar 4 Penyembelihan Hewan di RPH "X"	76
Gambar 5 Pengulitan Hewan di RPH "X"	76
Gambar 6 Pengambilan Sampel 1 di RPH "X"	77
Gambar 7 Sampel Limbah Cair di RPH "X"	77

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	63
Lampiran 2 Acuan Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016	64
Lampiran 3 SNI 6989.72:2009.....	65
Lampiran 4 SNI 6989.2-2019	66
Lampiran 5 SNI 6989.03: 2019.....	67
Lampiran 6 SNI 6989.11:2019.....	68
Lampiran 7 Anggaran Biaya Penelitian	69
Lampiran 8 Baku Mutu Limbah Cair	70
Lampiran 9 Hasil Uji Limbah Cair RPH “X”	71
Lampiran 10 Hasil Uji Limbah Cair RPH “X”	72
Lampiran 11 Hasil Uji Limbah Cair RPH “X”	73
Lampiran 12 Desain Septic Tank.....	74

**OVERVIEW OF THE QUALITY OF LIQUID WASTE RUMINANT
SLAUGHTERHOUSE “X” IN PLERET VILLAGE, BANTUL REGENCY
IN 2025**

Lutfu Umami¹, Bambang Suwerda², Tri Mulyaningsih³

^{1,2,3} Department of Environmental Health Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Street.
Tata Bumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman

Email : llutfu913@gmail.com

ABSTRACT

Background : Fulfillment of meat needs is very important because it concerns the fulfillment of nutrition for the community. The RPH industry is required to provide safe, healthy, and halal meat for consumer needs. The impact of the RPH "X" industry activities will produce liquid waste and solid waste, waste that is not managed properly can cause environmental pollution. RPH "X" does not yet have an IPAL and its liquid waste has not been checked. Liquid waste at RPH "X" is directly discharged into water bodies so that it is feared that the levels of physical and chemical parameters exceed the quality standards, so it is necessary to monitor the physical and chemical parameters of liquid waste.

Objective : This study aims to understand the wastewater quality profile at Ruminant Slaughterhouse "X," located in Pleret Village, Bantul Regency, during the year 2025.

Methods : The type of research used in this study is a descriptive survey method with an observational approach, the collected data will be compared with DIY Regional Regulation No. 7 of 2016. When taking liquid waste samples, the composite sample method was used.

Result : The results of the examination of chemical and physical parameters of wastewater from the RPH “X” Industry based on the average laboratory examination results obtained compared to DIY Regional Regulation No. 7 of 2016, namely, BOD = 4946,6 mg/L (100 mg/L); COD = 13662,3 mg/L (200 mg/L); TSS = 370,3 mg/L (100 mg/L); pH = 7.4 (6.0 – 9.0); Volume of liquid waste = 0,6 m³/head/day (1.5 m³/head/day).

Conclusion : The physical and chemical quality of liquid waste in the RPH Industry "X" there are 3 parameters that do not meet the standard quality requirements, namely BOD, COD, TSS and there are 2 parameters that meet the standard quality requirements, namely pH and volume of liquid waste according to DIY Regional Regulation No. 7 of 2016.

Keywords : Slaughterhouse, Slaughterhouse Liquid Waste, Monitoring.

**GAMBARAN KUALITAS LIMBAH CAIR RUMAH POTONG HEWAN
RUMINANSIA (RPH-R) “X” DI KAPANEWON PLERET, KABUPATEN
BANTUL TAHUN 2025**

Lutfu Umami¹, Bambang Suwerda², Tri Mulyaningsih³

^{1,2,3}Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Jalan. Tata
Bumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman

Email : llutfu913@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Pemenuhan kebutuhan daging sangat krusial karena berkaitan dengan asupan gizi masyarakat. Rumah Potong Hewan (RPH) wajib memastikan bahwa daging yang disediakan aman, sehat, dan sesuai dengan standar kehalalan untuk konsumen. Aktivitas di RPH “X” menghasilkan limbah cair dan padat yang, jika tidak dikelola dengan benar, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Saat ini, RPH “X” belum memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dan belum melakukan pengujian terhadap limbah cair yang dihasilkan. Limbah cair tersebut langsung dibuang ke badan air, sehingga ada kekhawatiran bahwa kandungan parameter fisika dan kimia melebihi standar baku mutu yang berlaku. Oleh sebab itu, pemantauan rutin terhadap parameter fisika dan kimia limbah cair sangat diperlukan.

Tujuan : Mengetahui gambaran kualitas limbah cair pada Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) “X” yang berlokasi di Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul pada tahun 2025.

Metode : Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei deskriptif dengan pendekatan observasional, data hasil yang terkumpul akan dibandingkan dengan Perda DIY No 7 Tahun 2016. Pada saat pengambilan sampel limbah cair menggunakan metode *composite sample*.

Hasil : Hasil pemeriksaan parameter kimia dan fisika air limbah Industri RPH “X” berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium rerata yang diperoleh dibandingkan dengan Perda DIY No 7 Tahun 2016 yaitu, kadar BOD = 4946,6 mg/L (100 mg/L); COD = 13662,3 mg/L (200 mg/L); TSS = 370,3 mg/L (100 mg/L); pH = 7,4 (6,0–9,0); Volume limbah cair = 0,6 m³/ekor/hari (1,5 m³/ekor/hari).

Kesimpulan : Kualitas fisik dan kimia limbah cair di Industri RPH “X” terdapat 3 parameter yang tidak memenuhi syarat baku mutu yakni BOD, COD, TSS dan terdapat 2 parameter yang memenuhi syarat baku mutu yakni pH dan volume limbah cair menurut Perda DIY No 7 Tahun 2016.

Kata Kunci : Rumah Potong Hewan, Limbah Cair RPH, Pemantauan.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia akan mendorong peningkatan kebutuhan pangan dan konsumsi makanan rumah tangga serta berpotensi mengalami perubahan dari konsumsi protein nabati ke arah peningkatan konsumsi protein hewani (Ananta & Tangahu, 2023). Protein hewani sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan, kesehatan dan kecerdasan bangsa Indonesia. Peran ternak sebagai sumber pangan hewani bagi manusia memberikan kontribusi besar terhadap pemenuhan protein yang diperlukan oleh manusia selama masa pertumbuhannya. Pemenuhan kebutuhan pangan hewani sangat penting bagi bangsa Indonesia karena menyangkut pemenuhan gizi bagi penduduk Indonesia yang cenderung meningkat (Zulhazmi & Wibowo, 2021).

Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-6159-1999 untuk Rumah Potong Hewan yaitu kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan higienis tertentu serta digunakan sebagai tempat pemotongan hewan selain unggas bagi konsumsi masyarakat umum. Jenis hewan potong yang biasa dipotong atau disembelih di RPH meliputi sapi, kerbau, kuda, kambing, domba dan hewan lain yang dagingnya lazim dan layak dikonsumsi.

Menurut Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah menjelaskan bahwa air limbah adalah sisa dari suatu usaha atau kegiatan yang berwujud cair. Baku mutu air limbah adalah

ukuran batas atau kadar unsur pencemar atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dari suatu usaha atau kegiatan yang meliputi kegiatan industri, pelayanan kesehatan dan jasa pariwisata.

Dampak kegiatan industri RPH akan mengeluarkan limbah organik berupa limbah cair dan limbah padat. Kedua jenis limbah RPH tersebut kemungkinan masih mengandung senyawa organik yang sangat tinggi yaitu berupa protein, lemak dan karbohidrat. Selain cemaran senyawa organik, kegiatan RPH juga sangat berbahaya sebagai sumber bakteri patogen antara lain *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium spp.*, dan *Campylobacter spp* (Retnaningrum, 2023).

Rumah Potong Hewan (RPH) wajib menyediakan daging yang aman, sehat, dan halal untuk keperluan pemotongan. Salah satu persyaratan teknis yang diatur dalam SNI 01-6159-1999 tentang RPH dan unit penanganan daging adalah, bahwa lokasi Rumah Potong Hewan tidak menimbulkan gangguan atau pencemaran lingkungan.

Senin, 09 Desember 2024, telah dilakukan survei pendahuluan di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) "X" yang berlokasi di Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kepala RPH "X" menyampaikan saat ini luas lahan RPH "X" sekitar 400m², dengan luas bangunan 115 m² yang dibangun pada tahun 2006. Di RPH "X" masih menggunakan peralatan penyembelihan manual dan mempunyai kapasitas pemotongan dibawah 10 ekor.

Jumlah pemotongan per hari rata-rata 2-4 ekor sapi. Daging segar tersebut diedarkan ke pasar-pasar tradisional di wilayah Kabupaten Bantul. Sebelum dipotong, sapi akan diperiksa kesehatannya dan pengecekan fisik oleh dokter hewan terlebih dahulu, upaya tersebut untuk mencegah penyebaran penyakit *zoonosis*.

Sapi tersebut kemudian disembelih hingga proses pengemasan daging bersih. Seluruh proses tersebut memakan waktu sekitar 45 hingga 60 menit per hewan, tutur Kepala RPH “X”. Proses penyembelihan hewan dilakukan pada pukul 22.00 hingga pukul 03.00 WIB, dan dagingnya harus didistribusikan ke pasar dan tempat pemesanan lainnya antara pukul 04.00 hingga 06.00 WIB. Kepala pengelola RPH “X” menjelaskan selama ini belum ada IPAL disana.

Limbah dari pemotongan hewan langsung dialirkan ke badan air yaitu Sungai Opak dengan bantuan pipa PVC. Kondisi kualitas air di Sungai Opak sangat memprihatinkan karena terdapat bau yang tidak sedap sebagai akibat limbah dari RPH “X”, dikarenakan membuang limbah langsung ke sungai, serta selama ini belum pernah ada pengecekan kualitas air limbah di RPH “X”.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana kualitas limbah cair pada Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) “X” yang berlokasi di Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul pada tahun 2025?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kualitas limbah cair pada Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) “X” yang berlokasi di Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul pada tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui sumber pencemar limbah cair Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X” pada tahun 2025.
- b. Mengetahui volume air limbah paling banyak di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X” pada tahun 2025.
- c. Mengetahui kualitas fisika limbah cair dengan parameter TSS di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X” pada tahun 2025.
- d. Mengetahui kualitas kimia limbah cair dengan parameter COD, BOD, pH di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X” pada tahun 2025.
- e. Membandingkan kualitas air limbah cair di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X” dengan baku mutu limbah cair.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

Ruang lingkup kesehatan lingkungan khususnya dalam bidang pengolahan limbah cair Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X”.

2. Materi Penelitian

Materi penelitian adalah pengolahan limbah cair di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X”.

3. Objek Penelitian

Limbah cair hasil proses produksi Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X”.

4. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) “X” Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55791.

5. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2025.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai dampak limbah cair terhadap lingkungan, khususnya yang terkait dengan industri peternakan. Ini membantu memperdalam pemahaman teoritis tentang kualitas limbah cair RPH-R “X”, serta menambah referensi tentang pengolahan limbah cair pada RPH-R “X”.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Instansi Rumah Potong Hewan Ruminansia “X”

Memberikan informasi bagi instansi terkait khususnya pengolahan limbah cair pada RPH. Sebagai bahan masukan kepada pengelola RPH

dan juga lintas sektor terkait untuk melakukan penanganan limbah pemotongan hewan dengan cara tidak mencemari lingkungan.

b. Bagi Puskesmas Pleret

Memberi informasi bagi masyarakat mengenai potensi kontaminasi atau pencemaran limbah cair RPH.

c. Bagi Peneliti

Memperluas ilmu pengetahuan peneliti pada bidang limbah cair RPH dan hasil penelitian ini diharapkan dapat sebagai pedoman dasar bagi peneliti selanjutnya.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang “Gambaran Kualitas Limbah Cair Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) “X” di Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul Tahun 2025” belum pernah dilakukan sebelumnya. Adapun beberapa penelitian yang mendukung dari penelitian ini.

Tabel 1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti dan Judul	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	Aini, 2017 “Studi Pendahuluan Cemaran Air Limbah Rumah Potong Hewan di Kota Mataram”	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan cara membandingkan hasil uji laboratorium dengan standar baku mutu limbah cair RPH.	Lokasi dan parameter yang digunakan. Pada penelitian ini parameter yang digunakan adalah COD, BOD, pH, TSS dan berlokasi RPH “X” di Kabupaten Bantul, sedangkan penelitian Aini, dilakukan pemeriksaan BOD, COD, TSS, pH, ammonia, minyak dan lemak total pada limbah cair RPH X

			di Kota Mataram, serta telah memiliki IPAL namun tidak efektif.
2.	Sari, 2018 “Kandungan Limbah Cair Berdasarkan Parameter Kimia Di <i>Inlet</i> Dan <i>Outlet</i> Rumah Potong Hewan”	Jenis penelitian yang digunakan, yakni survei dengan analisis deskriptif (pendekatan observasional) dan objek penelitian yakni limbah cair RPH.	Lokasi dan parameter yang digunakan. Pada penelitian ini parameter yang digunakan adalah COD, BOD, pH, TSS dan berlokasi RPH “X” Kabupaten Bantul, sedangkan penelitian Sari, dilakukan pemeriksaan kandungan BOD, COD, TSS, NH ₃ -N, pH dan minyak lemak, berlokasi di RPH Kabupaten Jember.
3.	Rahmawan, 2022 “Pengolahan Limbah Cair Rumah Potong Hewan (RPH) Menggunakan Kombinasi Teknologi <i>Microbubble</i> Dan Filter <i>Bioball</i> ”	Objek penelitian yaitu limbah cair di RPH.	Tujuan, metode, dan lokasi yang digunakan. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas limbah cair dengan metode penelitian yang digunakan survei analisis deskriptif dengan pendekatan observasional, dan berlokasi di RPH “X” Kabupaten Bantul. Penelitian Rahmawan, bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi media filter <i>bioball</i> dan <i>Microbubble Generator</i> (MBG) dalam mengolah limbah cair RPH dengan metode eksperimental (pendekatan kuantitatif)

			yang berlokasi di RPH Banda Aceh.
4.	Butler, 2022 “Penurunan COD, BOD, TSS, Amonia Dan Coliform Air Limbah Rumah Potong Hewan Dengan Biofilter <i>Aerobic Fixed-Bed Reactor</i> Dan Klorinasi”	Objek penelitian yaitu limbah cair di RPH.	Metode dan lokasi. Penelitian Butler, menggunakan metode eksperimen penurunan konsentrasi COD, BOD, TSS, Ammonia dan Coliform limbah cair RPH dengan menggunakan Biofilter <i>Aerobic Fixed-Bed Reactor</i> dan Klorinasi, serta berlokasi di RPH Cinde Laras Megawi, Bali, sedangkan penelitian ini menggunakan metode survei analisis deskriptif dengan pendekatan observasional, dan berlokasi di RPH “X” Kabupaten Bantul.
5.	Ariawati, 2024 “Gambaran Pengelolaan Limbah Di Rumah Potong Hewan (RPH) “X” Dusun Ngringin, Condongcatur, Depok, Sleman tahun 2023”	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan observasional dan tujuan menggambarkan kualitas limbah cair di RPH dengan mengetahui kualitas parameter COD, BOD, TSS, pH, serta acuan baku mutu limbah cair yakni Perda DIY Nomor 7 tahun 2016.	Penelitian Ariawati, meneliti limbah cair dan limbah padat, serta berlokasi di RPH “X” Dusun Ngringin, Condongcatur, Depok, Sleman, sedangkan penelitian ini dilaksanakan di RPH “X” Kabupaten Bantul.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Limbah

1. Pengertian Limbah

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah, yaitu sisa dari suatu usaha atau kegiatan yang berwujud cair. Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Dimana masyarakat bermukim, disanalah berbagai jenis limbah akan dihasilkan. Ada air kakus (*black water*), dan ada air buangan dari berbagai aktivitas domestik lainnya (*grey water*) (Mundiatun & Daryanto, 2022).

Menurut *World Health Organization* (WHO) , limbah didefinisikan sebagai sesuatu yang tidak berguna, tidak terpakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang tidak terjadi dengan sendirinya dan berasal dari kegiatan manusia.

2. Jenis Limbah

a. Jenis limbah berdasarkan wujud

1) Limbah Cair

Menurut Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah menjelaskan air limbah adalah sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan yang berwujud cair.

Limbah cair atau air buangan (*waste water*) adalah cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, perdagangan, perkantoran, industri maupun tempat-tempat umum lainnya yang biasanya mengandung bahan atau zat yang dapat membahayakan kesehatan atau kehidupan manusia serta mengganggu kelestarian lingkungan hidup (Af'idah, et al., 2023).

Limbah cair dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

a) Limbah cair domestik (*domestic wastewater*), menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk-Setjen/2016 tentang Baku Mutu Limbah Domestik menjelaskan bahwa Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari aktivitas hidup sehari-hari manusia yang berhubungan dengan pemakaian air.

Contoh : air sabun, air detergen sisa cucian, dan air tinja.

b) Limbah cair industri (*industrial wastewater*), yaitu limbah cair hasil buangan industri (Nurlaili, 2024).

Contoh : sisa pewarnaan kain/bahan dari industri tekstil, air dari industri pengolahan makanan, sisa cucian daging, buah, atau sayur.

2) Limbah Padat

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga menjelaskan bahwa sampah rumah tangga

merupakan sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja.

Pengelolaan limbah padat rumah tangga saat ini yang dilakukan diantaranya dengan cara penimbunan, daur ulang, insinerasi dan dengan melakukan kompos. Limbah padat atau yang lebih dikenal sebagai sampah dapat diklasifikasikan sebagai : Sampah organik mudah busuk (*garbage*) dan sampah anorganik (*rubbish*).

3) Limbah Gas

Limbah gas dapat dilihat dalam bentuk asap. Limbah gas selalu bergerak sehingga penyebarannya sangat luas. Contoh limbah gas adalah gas pembuangan kendaraan bermotor. Pembuatan bahan bakar minyak juga menghasilkan gas monoksida (CO) yang sangat beracun (Sebayang, et al., 2024).

B. Pencemaran Lingkungan

Menurut Pasal 1 butir 14 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup pencemaran lingkungan adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain kedalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.

Pencemaran lingkungan adalah tercemarnya komponen fisik dan hayati sistem bumi dan atmosfer sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem lingkungan hidup, khususnya limbah yang dihasilkan dari suatu proses

produksi, seperti kegiatan rumah tangga dan limbah bahan beracun berbahaya. (Sulistiyawati & Kusumawardhani, 2023)

1. Pencemaran udara

Pencemaran udara merupakan kondisi dimana zat asing dalam bentuk fisik, kimia atau biologi memiliki jumlah yang besar di atmosfer yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan dan tumbuhan serta dapat mengganggu estetika, kenyamanan dan merusak properti (Prasetyawati, et al., 2022).

2. Pencemaran Air

Pencemaran air merujuk pada kondisi di mana air tercemar atau terkontaminasi oleh bahan berbahaya atau zat kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan dan membahayakan kesehatan manusia (Demang, 2024).

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Perubahan ini mengakibatkan menurunnya kualitas air hingga ke tingkat yang membahayakan sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya (Sompotan & Sinaga, 2022).

3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar

ke dalam lapisan sub-permukaan; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*) (Sompotan & Sinaga, 2022).

C. Rumah Potong Hewan (RPH)

1. Pengertian Rumah Potong Hewan (RPH)

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01 – 6159 – 1999 Rumah Potong Hewan adalah kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan higiene tertentu serta digunakan sebagai tempat memotong hewan potong selain unggas bagi konsumsi masyarakat.

Rumah potong hewan merupakan unit pelayanan masyarakat dalam penyediaan daging yang aman, sehat, utuh, halal (ASUH) serta berfungsi sebagai sarana untuk melaksanakan :

- a. Penjualan hewan secara benar (sesuai dengan persyaratan kesehatan masyarakat veteriner, kesejahteraan hewan dan syariah agama);
- b. Tempat melaksanakan pemeriksaan hewan sebelum dipotong (*ante-mortem inspection*), pemeriksaan karkas dan jeroan (*post-mortem inspection*) untuk mencegah penularan penyakit zoonosis ke manusia;
- c. Tempat pemantauan dan surveilans penyakit hewan dan zoonosis guna pencegahan, pengendalian, dan pemberantasan penyakit hewan menular (Subagyo , 2017).

2. Persyaratan Lokasi Rumah Potong Hewan (RPH)

Menurut SNI 01 – 6159 – 1999 lokasi Rumah Potong Hewan (RPH) harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- a. Tidak bertentangan dengan Rencana Umum Tata Ruang (RUTR), Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) atau Rencana Bagian Wilayah Kota (RBWK).
- b. Tidak berada di bagian kota yang padat penduduknya serta letaknya lebih rendah dari pemukiman penduduk, tidak menimbulkan gangguan atau pencemaran lingkungan.
- c. Tidak berada dekat industri logam dan kimia, tidak berada di daerah rawan banjir, bebas dari asap, bau, debu dan kontaminan lainnya.
- d. Memiliki lahan yang relatif datar dan cukup luas untuk pengembangan RPH.

3. Persyaratan Sarana Rumah Potong Hewan (RPH)

Menurut SNI 01 – 6159 – 1999 Sarana Rumah Potong Hewan (RPH) harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- a. Sarana jalan yang baik menuju Rumah Potong Hewan yang dapat dilalui kendaraan pengangkut hewan potong dan kendaraan daging.
- b. Sumber air yang cukup dan memenuhi persyaratan SNI 01-0220-1987.
- c. Persediaan air yang minimum harus disediakan yaitu :
 - 1) Sapi, kerbau, kuda dan hewan yang setara beratnya: 1000 liter/ekor/hari;

- 2) Kambing, domba dan hewan yang setara beratnya: 100 liter/ekor/hari;
 - 3) Babi: 450 liter/ekor/hari.
- d. Sumber tenaga listrik yang cukup.
 - e. Pada RPH babi harus ada persediaan air panas untuk pencelupan sebelum pengerokan bulu.
 - f. Pada RPH seyogyanya dilengkapi dengan instalasi air bertekanan atau air panas (suhu 80° C).

D. Limbah Cair Rumah Potong Hewan (RPH)

1. Pengertian Limbah Cair Rumah Potong Hewan (RPH)

Limbah cair RPH pada umumnya mengandung larutan darah, protein, lemak dan padatan tersuspensi yang menyebabkan beban bahan organik tinggi yang dapat mencemari sungai dan badan air. (Hendrasarie & Santosa, 2019) Limbah cair RPH sebagian besar dihasilkan dari air pembersihan ruang pemotongan, air pencucian saluran pencernaan, dan air pembersihan kandang hewan dengan beban pencemaran terbesar berasal dari darah (Lubis, et al., 2018).

Limbah cair dapat meningkatkan kebutuhan oksigen biokimia (BOD), kebutuhan oksigen kimia (COD), ammonia (NH₃), hidrogen sulfida (H₂S), mempengaruhi pH, dan menghasilkan aroma yang tidak menyenangkan termasuk bau busuk belerang dan amonia (Setianto, et al., 2023).

Limbah cair rumah potong hewan memiliki konsentrasi zat organik yang relatif tinggi sehingga termasuk dalam kategori limbah industri. Limbah organik yang dihasilkan dari rumah pemotongan hewan (RPH) berupa darah, sisa lemak, tinja, isi rumen, dan usus dengan kandungan protein, lemak dan karbohidrat yang cukup tinggi. Kandungan limbah cair RPH adalah bahan organik, padatan tersuspensi, serta bahan koloid seperti lemak, protein, dan selulosa dengan konsentrasi tinggi sehingga limbah cair RPH termasuk ke dalam kategori limbah cair kompleks (Budiyono, 2007).

Limbah darah merupakan limbah cair terbesar yang dihasilkan dari RPH. Darah dapat meningkatkan kadar Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD) serta padatan tersuspensi (Sianipar, 2019). Menurut Divakaran (2017) proses pemotongan menghasilkan darah rata-rata 7,7% dari berat sapi. Darah sapi dapat menimbulkan beban BOD sebesar 156.500 mg/L, COD 218.300 mg/L, kadar air 82% dan pH 7,3.

Pada bagian perut pertama hewan ruminansia mengandung bahan-bahan yang tidak dapat dicerna. Beban limbah akan dipengaruhi oleh bagaimana isi perut dipisahkan dan dibuang. Bahan-bahan isi perut memiliki kandungan air $\pm 88\%$, rata-rata COD 177.300 mg/L dan BOD 50.200 mg/L. Padatan isi ru-men mengandung beban polusi terbesar, $\pm 73\%$ COD rata-rata dan 40% BOD. Isi perut (rumen) dan usus akan meningkatkan jumlah padatan, selain itu pencucian karkas juga dapat meningkatkan kadar BOD (Sanjaya, 2018).

Beban limbah cair total pada industri pemotongan hewan dapat diturunkan dengan pemisahan bahan isi perut dari sumbernya dikombinasikan dengan penanganan limbah padat dan pembuangannya (Jenie dan Rahayu, 2018). Selain berbagai macam limbah RPH yang disebutkan diatas, kotoran dan urin hewan juga merupakan limbah yang paling banyak ditimbulkan dari kegiatan pengumpulan (stoking) hewan sebelum dipotong.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Muhammad Al Kholif, dkk (2022) yang menunjukkan bahwa tingginya konsentrasi COD pada air limbah RPH X dengan mencapai 2881 mg/L. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Butler, dkk (2022) yakni karakteristik air limbah dilakukan dengan parameter COD dengan kadar nilai mencapai 191,76 mg/L, parameter BOD dengan kadar nilai mencapai 72,00 mg/L, parameter TSS dengan kadar nilai mencapai 502,00 mg/L. Penelitian Desti, dkk (2022) menyebutkan bahwa tingginya kadar nilai parameter COD mencapai 2521,03 mg/L dan kadar nilai parameter BOD mencapai 1.366,67 mg/L.

Pembuangan limbah cair dari RPH dapat mengakibatkan menipisnya oksigen dari badan air dan kontaminasi air tanah serta menyebabkan masalah kesehatan warga di sekitarnya. Studi menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan dari RPH mencemari badan air permukaan dan air tanah karena proses pemotongan, darah, lemak, urin, dan makanan yang tidak tercerna diproduksi dan ditambahkan ke aliran air terdekat (Setianto, et al., 2023).

2. Dampak Limbah Cair Rumah Potong Hewan (RPH)

Dampak lingkungan dari aktivitas RPH pernah dijelaskan oleh Singh dan Sachan (2018) bahwa masyarakat yang bermukim di lingkungan sekitar RPH mengalami penurunan kualitas kesehatan seperti batuk berlebih, diare, demam tifoid, dan malaria akibat dari tercemarnya udara dan sumber air. Demikian pula pada hewan ternak yang sumber air minumnya terkontaminasi mengalami penurunan kualitas kesehatan seperti kasus penurunan hasil susu, demam, maupun diare (Lubis, et al., 2018).

3. Parameter dan Baku Mutu Limbah Cair

Standar baku untuk limbah cair Rumah potong hewan menurut Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 sebagai berikut:

a. *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik yang ada dalam satu liter sampel air, dimana pengoksidanya adalah $K_2Cr_2O_7$ atau $KMnO_4$. Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat-zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasi melalui proses mikrobiologis dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut di dalam air. Sebagian besar zat organik melalui tes COD ini dioksidasi oleh $K_2Cr_2O_7$ dalam keadaan asam yang mendidih optimum (Ramadani, et al., 2021).

Parameter COD merupakan bentuk lain pengukuran terhadap kebutuhan oksigen dalam air limbah. Ketika bahan kimia yang diuji

adalah bahan yang tidak dapat dipecah secara biokimia, pengukuran ini menekankan kebutuhan oksigen untuk kimia. Racun atau logam tertentu dalam limbah menyebabkan pertumbuhan bakteri akan terhalang, sehingga pengukuran BOD menjadi tidak realistis. Pemeriksaan akan lebih tepat bila menggunakan analisa COD.

COD merupakan sejumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat anorganik dan organik sebagaimana dengan BOD. Angka COD dapat digunakan untuk menilai pencemaran air yang disebabkan oleh zat anorganik (Ginting, 2010). Pengukuran COD dilakukan dengan membuat zat pengoksidasi $K_2Cr_2O_7$. Kadar BOD yang semakin dekat dengan kadar COD menunjukkan bahwa semakin sedikit bahan anorganik yang dapat dioksidasi dengan bahan kimia.

b. *Biological Oxygen Demand (BOD)*

Didefinisikan sebagai banyaknya oksigen yang diperlukan oleh organisme pada saat pemecahan bahan organik pada kondisi aerobik. Pemecahan bahan organik diartikan bahwa bahan organik ini digunakan oleh organisme sebagai bahan makanan dan energinya diperoleh dari proses oksidasi (Ramadani, et al., 2021).

Pemeriksaan BOD dalam limbah adalah pemeriksaan proses reaksi oksidasi zat-zat organik dengan oksigen dalam air yang dapat berlangsung karena terdapatnya sejumlah bakteri. BOD merupakan kebutuhan oksigen bagi sejumlah bakteri yang digunakan untuk menguraikan (mengoksidasikan) semua zat-zat organik terlarut maupun

tersuspensi dalam air menjadi bahan organik yang dikonsumsi bakteri. Molekul organik, serta oksigen yang dikonsumsi, diurai oleh bakteri aktif. Oksigen terkonsumsi yang habis menyebabkan biota lain yang membutuhkan oksigen menjadi kekurangan oksigen dan biota tersebut tidak dapat hidup. Semakin tinggi angka BOD, semakin sulit bagi makhluk air yang bergantung pada oksigen untuk berkembang (Ginting, 2020).

c. *Total Suspended Solid (TSS)*

Residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan dengan ukuran partikel maksimal atau lebih besar dari ukuran partikel koloid. Lumpur, tanah liat, logam oksida, sulfida, ganggang, bakteri, dan jamur merupakan bagian dari TSS. Pembentukan lumpur dapat mengganggu aliran serta menyebabkan pendangkalan yang disebabkan oleh jumlah pengendapan material tersuspensi (Ratri & Mahayana, 2022).

Padatan tersuspensi terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil daripada sedimen misalnya tanah liat, bahan-bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme dan sebagainya. Sumber oksigen dalam perairan diperoleh dari hasil fotosintesis fitoplankton atau tumbuhan hijau dan proses difusi dari udara, serta hasil proses kimiawi dari reaksi-reaksi oksidasi. Kekeruhan akan menghambat proses masuknya sinar matahari ke dalam perairan, sehingga mengakibatkan proses fotosintesis tanaman (fitoplankton) menjadi terhambat. Fotosintesis oleh tanaman akan menghasilkan gas

O₂ yang dibutuhkan oleh banyak organisme di lingkungan perairan (Huda, 2019).

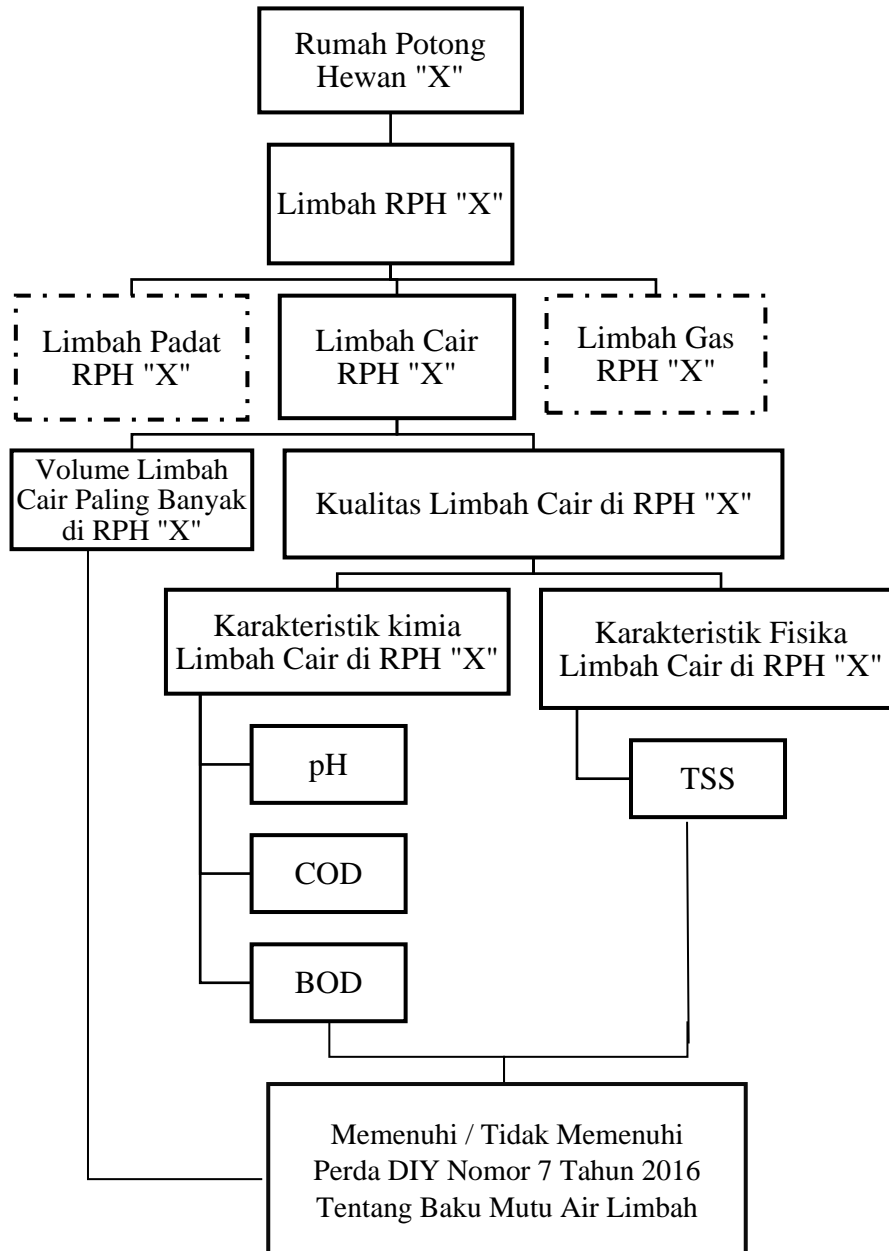
d. *Potential of Hydrogen* (pH) atau Derajat Keasaman

Parameter pH merupakan indikator pendukung yang penting untuk dianalisis keberlangsungan dalam proses mikroorganisme di sistem pengolahan limbah cair (Maulana dan Marsono, 2021). pH air normal adalah netral, berkisar antara 6 hingga 8, namun pH air yang tercemar seperti air limbah, berbeda-beda tergantung pada jenis limbahnya. Perubahan derajat keasaman pada air limbah, baik ke arah alkali (pH naik) maupun ke arah asam (pH menurun) akan sangat mengganggu kehidupan ikan dan hewan air (Ginting, 2010). Air buangan yang mempunyai pH rendah juga bersifat sangat korosif terhadap baja, sehingga sering menyebabkan pengkaratan pada pipa-pipa besi.

E. Pertanyaan Penelitian

1. Apa saja sumber pencemar limbah cair di RPH “X”?
2. Berapa hasil pengukuran volume limbah cair yang dihasilkan setiap pemotongan hewan di RPH “X”?
3. Bagaimana kualitas fisik limbah cair di RPH “X” berdasarkan parameter TSS?
4. Bagaimana kualitas kimia limbah cair di RPH “X” berdasarkan parameter COD, BOD, pH?
5. Apakah kualitas limbah cair di RPH “X” memenuhi standar baku mutu limbah cair menurut Perda DIY No 7 tahun 2016?

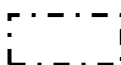
F. Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan :



= Diteliti



= Tidak Diteliti

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei deskriptif dengan pendekatan observasional, sehingga penelitian ini mengumpulkan data atau variabel penelitian untuk memperoleh hasil. Tujuan dari penelitian ini yaitu menggambarkan kualitas limbah cair, mengetahui kualitas parameter COD, BOD, TSS, dan pH pada limbah cair RPH “X” di Kabupaten Bantul.

B. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah limbah cair di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X” yang beralamatkan di Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

C. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel air limbah Rumah Potong Hewan diambil dengan metode *composite sample*, yaitu sampel campuran dari beberapa waktu pengamatan pada titik sampel sebelum masuk ke badan air pada jam operasional 23.00 – 03.00 saat pemotongan berlangsung. Kemudian dilakukan analisis di laboratorium untuk mengetahui kualitas air limbah cair RPH “X” Kabupaten Bantul. Banyaknya pengambilan sampel yang dibutuhkan untuk pengukuran menurut acuan SNI 8990 : 2021 sebagai berikut :

Parameter BOD : minimal sampel yang dibutuhkan adalah 1000 ml

Parameter COD : minimal sampel yang dibutuhkan adalah 100 ml

Parameter TSS : minimal sampel yang dibutuhkan adalah 100 ml

Parameter pH : sampel yang dibutuhkan 50 ml

Diasumsikan untuk memeriksa parameter limbah cair RPH “X” membutuhkan sampel sebanyak 1500 ml.

D. Waktu dan tempat

1. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April – Mei 2025.

2. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH-R) “X” yang berlokasi di Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55791.

E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Volume Limbah Cair

Definisi Operasional :

Banyaknya limbah cair RPH “X” yang dihasilkan dari proses produksi untuk kebutuhan proses pemotongan per satu ekor sapi dalam satu hari kemudian dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan apakah memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat.

Satuan : m³ /ekor/hari

2. *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*

Definisi Operasional :

BOD adalah jumlah milligram yang dibutuhkan oleh mikroba aerob untuk menguraikan bahan organik karbon dalam 1 L air selama 5 hari pada suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (SNI 6989.72_2009). Standar baku mutu BOD untuk limbah cair RPH adalah 100 mg/L menurut Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016. Kadar BOD limbah cair industri RPH menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme. Kadar COD diperiksa di laboratorium kemudian hasil dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan apakah memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat.

Satuan : mg/L

3. *Chemical Oxygen Demand (COD)*

Definisi Operasional :

Kebutuhan oksigen kimiawi COD dalam air dan air limbah menggunakan oksidator $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ dengan refluks tertutup dan diukur secara spektrofotometri dengan metode pada acuan (SNI 6989.2-2019). Standar baku mutu COD untuk limbah cair RPH adalah 200 mg/L menurut Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016. Kadar COD diperiksa di laboratorium kemudian hasil dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan apakah memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat.

Satuan : mg/L

4. *Potential of Hydrogen* (pH)

Definisi Operasional :

Minus logaritma konsentrasi ion hidrogen yang ditetapkan dengan metode pengukuran secara potensiometri dengan menggunakan pH meter. Menurut Perda DIY No.7 Tahun 2016. Standar baku mutu pH air limbah untuk kegiatan industri RPH adalah 6,0-9,0. Kadar pH diperiksa kemudian hasil dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan apakah memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat.

Satuan : -

5. *Total Suspended Solid* (TSS)

Definisi Operasional :

Menentukan residu tersuspensi yang terdapat dalam contoh uji air dan air limbah secara gravimetri. Kadar TSS diperiksa menggunakan metode pada acuan (SNI 6989 – 03 – 2019). Standar baku mutu TSS untuk limbah cair RPH adalah 100 mg/L menurut Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016. Kadar TSS diperiksa di laboratorium kemudian hasil dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan apakah memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat.

Satuan : mg/L

F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder.

a. Data Primer Penelitian

Data primer penelitian yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan sendiri oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya.

Data primer dalam penelitian ini adalah proses produksi RPH “X” Kabupaten Bantul, volume air limbah paling banyak, kadar BOD, kadar COD, nilai pH, dan kadar TSS dari air limbah cair, serta dilakukan wawancara dengan kepala dan pengelola RPH “X” Kabupaten Bantul.

b. Data Sekunder Penelitian

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti atau pengumpul data secara tidak langsung. Data sekunder dalam penelitian ini berupa buku, jurnal, dan referensi lain yang memuat teori mengenai potensi pencemaran limbah cair rumah potong hewan.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Data Primer Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian yang dilakukan, maka penulis memperoleh data primer dari :

1) Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui proses produksi, sumber pencemaran limbah cair,

dan volume air limbah paling banyak dari RPH “X” Kabupaten Bantul.

2) Wawancara

Peneliti melakukan tanya jawab dengan kepala dan pegawai RPH “X” Kabupaten Bantul tentang proses pemotongan hewan di industri tersebut dan cara penanganan limbah RPH.

3) Pemeriksaan Sampel Uji

a) Peneliti melakukan pemeriksaan parameter fisik dan kimia limbah cair RPH “X” Kabupaten Bantul meliputi kadar TSS, COD, BOD, dan pH pengukuran dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (BB LabKesmas) Yogyakarta.

b. Data Sekunder Penelitian

Data sekunder penelitian ini diperoleh dari mengakses *website*, telaah pustaka dari laporan penelitian terdahulu, dokumen instansi, buku, jurnal, dan referensi lain yang berkaitan dengan objek penelitian.

G. Instrumen dan Bahan Penelitian

1. Tahap Observasi dan Wawancara Langsung :

Untuk memperoleh gambaran langsung pengelolaan limbah cair secara langsung.

Alat dan bahan : alat tulis, kamera / *handphone*.

2. Tahap pengambilan sampel Limbah Cair RPH “X” :

Alat : Alat Perlindungan Diri/APD (Masker, *Handscoon*, Sepatu);
Jerigen/botol sampel; Gayung; Alat tulis.

Bahan : Sampel limbah cair; Kertas label.

3. Tahap Pemeriksaan Sampel Limbah Cair

a. Pemeriksaan Kadar *Biochemical Oxygen Demand* (BOD)

Alat : Gelas ukur; Gelas kimia; Pipet ukur; Pipet filter; Pipet tetes;
Botol oksigen (Botol BOD); Corong; Buret asam; Statif
buret; Klem buret; Labu erlenmeyer; BOD incubator; Alat
tulis.

Bahan : Sampel limbah cair; Air Pengencer; MnSO_4 20%; Reaksi
oksigen (iodida alkali); H_2SO_4 pekat; Indikator amilum 1%;
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,025 N.

b. Pemeriksaan Kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Alat : Spektrofotometri; Kuvet; Digestion vessel; Heating block;
Buret; Labu ukur; Pipet volumetrik; Gelas beaker; Magnetic
stirrer; Timbangan analitik; Alat tulis.

Bahan : Sampel limbah cair; Aquadest; H_2SO_4 ; Asam sulfamat
(NH_2SO_4); Larutan baku Kalium Hidrogen Ftalat (HOOC
 C_6H_4 COOK, KHP).

c. Pemeriksaan derajat Keasaman (pH)

Alat : pH meter; wadah sampel limbah cair; Alat tulis.

Bahan : Sampel limbah cair; Kertas label.

d. Pemeriksaan *Total Suspended Solid* (TSS)

Alat : Gelas kimia; Cawan petri; Corong; Pinset; Labu Erlenmeyer; Pengaduk kaca; Oven; Timbangan analitik digital; Desikator; Alat tulis.

Bahan : Sampel limbah cair; Kertas saring; Kertas label.

H. Tahapan Penelitian

Langkah pelaksanaan kegiatan ini ada 3 tahap yaitu :

1. Tahap Persiapan

- a. Menetapkan lokasi penelitian
- b. Mempersiapkan perizinan lokasi penelitian
- c. Melakukan penelitian
- d. Menyusun laporan penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan survei lapangan

Survei kegiatan ini dilaksanakan di RPH “X” Kabupaten Bantul dengan melakukan observasi lapangan, wawancara dengan pihak pengelola.

Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan : data tentang proses produksi di RPH “X”

- b. Data tentang sumber pencemaran limbah cair RPH “X”
- c. Melakukan pengambilan sampel dengan metode *composite sample*

- 1) Menggunakan APD (masker, *handscoon*, sepatu)
- 2) Menentukan titik pengambilan sampel air limbah
- 3) Mengambil sampel dengan menuangkan air limbah ke jerigen menggunakan gayung
- 4) Memberi label pada jerigen dengan mencantumkan waktu dan tempat pengambilan sampel
- 5) Mengirim sampel ke Laboratorium

3. Tahap Pemeriksaan

a. *Biochemical Oxygen Demand* (BOD)

Metode pengujian kadar BOD mengacu pada SNI 6989.72 – 2009.

- 1) Menyiapkan alat dan bahan untuk pemeriksaan BOD
- 2) Menyiapkan air bebas mineral yang jenuh oksigen atau minimal 7,5 mg/L, ke dalam botol gelas yang bersih, kemudian mengatur suhunya pada kisaran $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$;
- 3) Menambahkan ke dalam setiap 1 L air bebas mineral jenuh oksigen tersebut, masing – masing 1 mL larutan nutrisi ;
- 4) Menambahkan bibit mikroba ke dalam setiap 1 L air bebas mineral ;
- 5) Mengkondisikan contoh uji pada suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$;
- 6) Menyiapkan labu ukur, dilakukan pengenceran contoh uji dengan larutan pengencer (butir – butir) hingga 1 L ;
- 7) Menyiapkan 2 buah botol DO, tandai masing – masing botol dengan notasi A_1 dan A_2 ;

- 8) Memasukkan larutan contoh uji ke dalam botol DO A₁ dan A₂ sampai meluap, kemudian tutup botol secara hati – hati untuk menghindari terbentuknya gelembung udara ;
- 9) Melakukan pengocokan beberapa kali, kemudian menambahkan air bebas mineral pada sekitar mulut botol DO yang telah ditutup;
- 10) Menyimpan botol A₂ dalam lemari inkubator 20°C ± 1°C selama 5 hari;
- 11) Melakukan pengukuran oksigen terlarut terhadap larutan dalam botol A₁ dengan alat DO meter yang terkalibrasi sesuai dengan *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21st Edition, 2005 : Membrane electrode method (4500-O G)* atau metoda titrasi secara iodometri (modifikasi Azida) sesuai dengan SNI 06-6989. 14-2004. Hasil pengukuran, merupakan nilai oksigen terlarut nol hari (A₁). Pengukuran oksigen terlarut pada nol hari harus dilakukan paling lama 30 menit setelah pengenceran ;
- 12) Mengulangi pengerjaan butir 11) untuk botol A₂ yang telah diinkubasi 5 hari ± 6 jam. Hasil pengukuran yang diperoleh merupakan nilai oksigen terlarut 5 hari (A₂) ;
- 13) Melakukan pengerjaan butir 7) sampai butir 11) untuk penetapan blanko dengan menggunakan larutan pengencer tanpa contoh uji. Hasil pengukuran yang diperoleh merupakan nilai oksigen terlarut nol hari (B₁) dan nilai oksigen terlarut 5 hari (B₂);
- 14) Melakukan pengerjaan butir 7) sampai butir 11) untuk penetapan kontrol standar dengan menggunakan larutan glukosa – asam glutamat. Hasil pengukuran yang diperoleh merupakan nilai oksigen terlarut nol hari (C₁) dan nilai oksigen terlarut 5 hari (C₂);

- 15) Melakukan kembali pengerjaan butir 7 sampai butir 11) terhadap beberapa macam pengenceran contoh uji.

Perhitungan nilai BOD₅

Nilai BOD₅ contoh uji dihitung sebagai berikut :

$$\mathbf{BOD_5} = \frac{(A_1 - A_2) - \left(\frac{B_1 - B_2}{V_B}\right)V_C}{P}$$

Keterangan :

BOD₅ : Nilai BOD₅ contoh uji (mg/L);

A₁ : Kadar oksigen terlarut contoh uji sebelum inkubasi (0 hari) (mg/L);

A₂ : Kadar oksigen terlarut contoh uji setelah inkubasi 5 hari (mg/L);

B₁ : Kadar oksigen terlarut blanko sebelum inkubasi (0 hari) (mg/L);

B₂ : Kadar oksigen terlarut blanko setelah inkubasi 5 hari (mg/L);

V_B : Volume suspensi mikroba (mL) dalam botol DO blanko;

V_C : Volume suspensi mikroba dalam botol contoh uji (mL);

P : Perbandingan volume contoh uji (V₁) per volume total (V₂)

Catatan : Bila contoh uji tidak ditambah bibit mikroba VB = 0.

b. *Chemical Oxygen Demand / COD*

Metode pengujian kadar BOD mengacu pada SNI 6989.2:2009

- 1) Menghomogenkan contoh uji ;
- 2) Mencuci *digestion vessel* dan tutupnya dengan H₂SO₄ ;

- 3) Membuat deret contoh uji dari larutan induk KHP dengan 1 blanko dan minimal 3 kadar yang berbeda secara proporsional yang berada pada rentang pengukuran;
- 4) Pipet volume contoh uji, menambahkan *digestion vessel* dan menambahkan pereaksi asam sulfat yang memadai ke dalam tabung ;
- 5) Menghidupkan alat dan optimalkan alat uji spektrofotometer sesuai petunjuk penggunaan alat untuk pengujian COD. Atur panjang gelombangnya pada 600 nm;
- 6) Mengukur serapan masing – masing larutan contoh uji kemudian catat dan plotkan terhadap kadar COD ;
- 7) Mendinginkan perlahan – lahan contoh uji yang sudah direfluks sampai suhu ruang untuk mencegah terbentuknya endapan. Jika perlu, saat pendinginan sesekali tutup contoh uji, dibuka untuk mencegah adanya tekanan gas ;
- 8) Menghomogenkan contoh uji ;
- 9) Membiarkan suspensi mengendap dan pastikan bagian yang akan diukur benar – benar jernih ;
- 10) Mengukur serapan contoh uji pada panjang gelombang 600 nm;
- 11) Menghitung kadar COD berdasarkan persamaan linier kurva kalibrasi ;

Perhitungan Nilai COD sebagai mg O₂/L :

$$\text{Kadar COD (mg O}_2\text{/L)} = C \times f$$

Keterangan :

C : Nilai COD contoh uji, dinyatakan dalam miligram per liter (mg/L)

f : Faktor pengencer

c. *Potential of Hydrogen* (pH)

Metode pengujian kadar pH mengacu pada SNI 6989.11: 2019

- 1) Bilas elektroda dengan air bebas mineral, selanjutnya keringkan dengan kertas tisu halus;
- 2) Celupkan elektroda ke dalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang stabil;
- 3) Catat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter ;
- 4) Catat suhu pada saat pengukuran pH ;

Catatan : Pengukuran pH contoh uji di lapangan dilakukan pada suhu yang disesuaikan berdasarkan batasan kemampuan alat.

d. *Total Suspended Solids* (TSS)

Metode pengujian kadar pH mengacu pada SNI 6989.3:2019

- 1) Menyiapkan alat dan bahan untuk pemeriksaan TSS
- 2) Melakukan penyaringan dengan peralatan penyaring.
- 3) Membasahi media penyaring dengan sedikit air bebas mineral
- 4) Mengaduk contoh uji hingga diperoleh contoh uji yang homogen, kemudian ambil contoh secara kuantitatif dengan volume tertentu dan masukkan ke dalam media penyaring.
- 5) Menyalakan sistem vakum. Jika proses penyaringan membutuhkan waktu lebih dari 10 menit, maka kurangi volume contoh uji. Volume contoh uji yang diambil harus

menghasilkan berat residu kering antara 2,5 mg sampai 200 mg.

- 6) Membilas media penyaring 3 kali dengan masing-masing 10 ml air bebas mineral, lanjutkan penyaringan dengan sistem vakum hingga tiris. Contoh uji dengan padatan terlarut yang tinggi memerlukan pencucian tambahan.
- 7) Memindahkan media penyaring (*glass-fiber filter*) secara hati-hati dari peralatan penyaring ke media penimbang (cawan petri). Jika menggunakan cawan Gooch, pindahkan cawan dari rangkaian alatnya. Gunakan penjepit (pinset) untuk memindahkan media penyaring dari peralatan
- 8) Mengeringkan media penimbang atau cawan Gooch yang berisi media penyaring dalam oven minimal selama 1 jam pada kisaran suhu 103°C sampai dengan 105°C, dinginkan dalam desikator, dan timbang. Selama pengerjaan pengeringan, oven tidak boleh dibuka tutup.
- 9) Mengulangi langkah e sampai diperoleh berat tetap (catat sebagai W_1).
- 10) Menghitung TSS dan laporkan hasil pengujian sesuai formulir yang berlaku

Perhitungan nilai TSS

Nilai TSS contoh uji dihitung sebagai berikut :

$$\text{TSS (mg/l)} = (W_1 - W_0) \times 1000 V$$

Keterangan :

W_0 : Berat media penimbang yang berisi media penyaring awal (mg)

W_1 : Berat media penimbang yang berisi media penyaring dan residu kering (mg)

V : Volume contoh uji (ml)

1000 : Konversi mililiter ke liter.

I. Analisis Data

1. Analisis Data

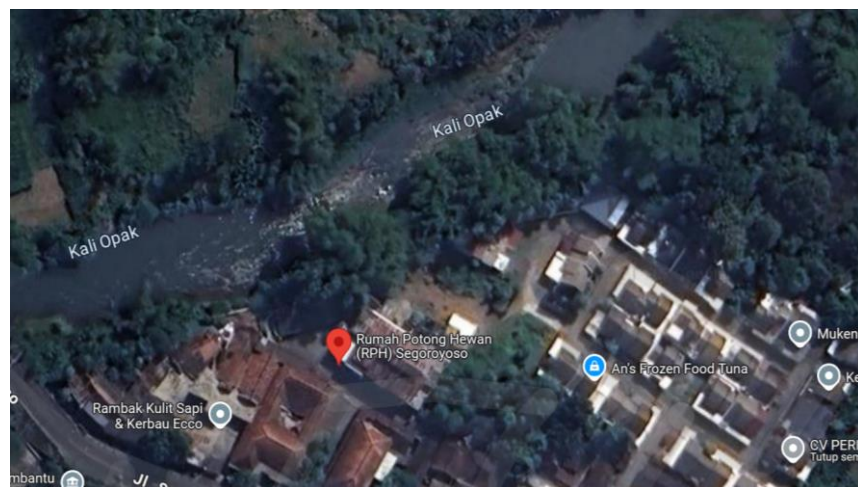
Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis secara deskriptif, yaitu hasil pengukuran yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pemeriksaan selama penelitian dengan baku mutu yang telah ditetapkan yaitu Peraturan Daerah DIY Nomor 7 tahun 2016 tentang baku mutu air limbah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi

1. Profil Rumah Potong Hewan Ruminansia (RPH – R) “X”

RPH “X” merupakan bangunan yang digunakan sebagai sarana pelayanan pemotongan hewan ruminansia besar milik Pemerintah Kabupaten Bantul dalam penyediaan daging yang Aman, Sehat, Utuh dan Halal (ASUH) yang diedarkan kepada masyarakat. RPH “X” berlokasi di Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, menempati sebidang tanah seluas 400 m² dengan luas bangunan 115 m² yang dibangun pada tahun 2006.

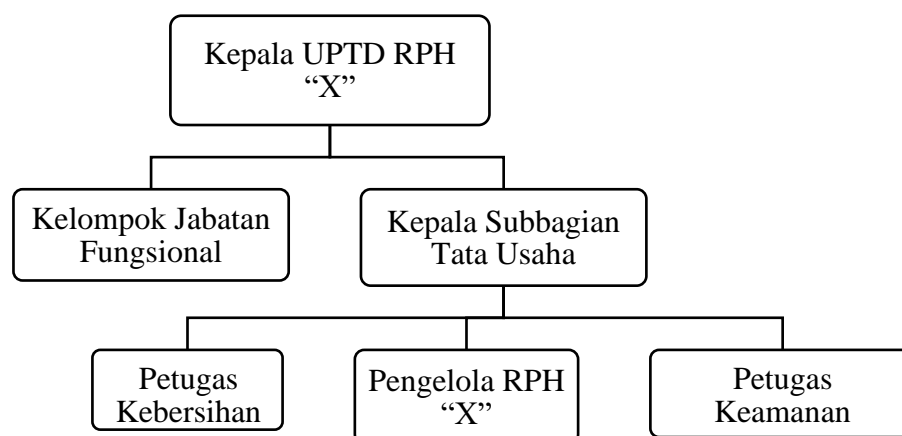


Gambar 1 Peta Lokasi RPH “X”

RPH “X” mempunyai kapasitas pemotongan dibawah 10 ekor dengan jumlah pemotongan per hari rata-rata 2 – 4 ekor hewan ruminansia besar utamanya sapi potong. Hewan ruminansia yang dipotong berasal dari daerah DIY dan sekitarnya dengan pemasaran produk hewan berupa daging

segar diedarkan ke pasar-pasar tradisional di wilayah Kabupaten Bantul. Operasional pelayanan pemotongan hewan di RPH "X" saat ini dikelola oleh UPTD Rumah Potong Hewan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian berdasarkan Peraturan Bupati Bantul Nomor 52 Tahun 2023 tentang Pembentukan, Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas, Fungsi, dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Daerah Pada Dinas di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul.

2. Susunan Organisasi UPTD RPH "X"



Gambar 2 Bagan Susunan Organisasi RPH "X"

(Sumber : Profil RPHR "X")

3. Fasilitas RPH "X"

Fasilitas merupakan sarana yang terdiri dari bangunan secara fisik yang dimiliki oleh RPH "X" antara lain :

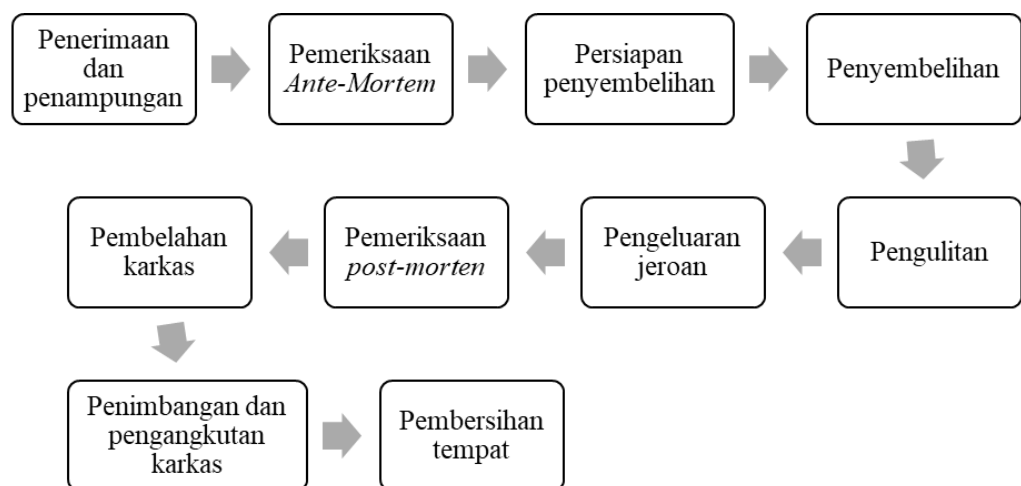
- a. Tempat *Unloading* Hewan
- b. Kandang
 - 1) Kandang peristirahatan
 - 2) Kandang khusus betina produktif

- 3) Kandang isolasi
 - 4) *Gangway* sebagai jalan ternak menuju ke tempat pemotongan
- c. Bangunan utama
 - d. Bangunan pendukung
 - e. Sarana penanganan limbah
4. Peralatan RPH “X”

Pada prinsipnya seluruh peralatan, wadah, dan permukaan yang kontak dengan daging dan jeroan tidak terbuat dari bahan yang bersifat toksik, tidak mudah korosif, terbuat dari bahan yang aman untuk pangan (*food grade*), mudah dibersihkan, dan didisinfeksi serta mudah dirawat.

B. Hasil Penelitian

1. Sumber Pencemar Limbah Cair di RPH “X”



Gambar 3 Bagan Sumber Pencemar Limbah Cair

(Sumber : Kementerian Pertanian, hasil olah data primer)

2. Hasil Pengukuran Volume Limbah Cair di RPH “X”

Pengukuran volume limbah cair dilakukan secara langsung di lokasi dengan mengetahui pengeluaran air bersih setiap harinya. Pemotongan sapi dilakukan setiap hari sebanyak 3-4 ekor sapi. Hasil pengukuran volume dari proses produksi di RPH “X” sebagai berikut :

Tabel 2 Penggunaan Air Bersih Di RPH "X"

Hari ke -	Jumlah sapi (ekor)	Volume (m ³)
1.	3	2,25
2.	3	2,25
3.	2	1,5
Rata-rata	3	2

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limbah cair per ekor sapi} &= \frac{\text{Volume Keseluruhan}}{\text{Rata-Rata sapi yang di potong}} \\
 &= \frac{2}{3} \\
 &= 0,6 \text{ m}^3/\text{ekor/hari}
 \end{aligned}$$

Volume air limbah paling banyak adalah 0,6 m³/ekor/hari.

3. Hasil Pemeriksaan Laboratorium Kualitas Limbah Cair Di RPH “X”

Hasil pemeriksaan laboratorium di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (BB Labkesmas) Yogyakarta dengan sampel limbah cair yang diambil dari proses pemotongan hewan (sapi) di RPH “X” yang beralamatkan di Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, dilaksanakan pada bulan April 2025 dan pemeriksaan selesai pada Bulan Mei 2025. Diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Laboratorium

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan			Rata – Rata Hasil	** Baku Mutu	Ket
			I	II	III			
1.	BOD	mg/L	5860,0	5840,0	3140,0	4946,6	100	TMS
2.	COD	mg/L	19250,0	14062,0	7675,0	13662,3	200	TMS
3.	pH	-	7,5	7,3	7,4	7,4	6,0 – 9,0	MS
4.	TSS	mg/L	428	404	279	370,3	100	TMS

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar BOD pada limbah cair RPH, didapatkan hasil sebagai berikut :

- a. Pada sampel pertama yang dilaksanakan pengambilan sampel pada Hari Senin, 21 April 2025 pukul 01.26 WIB diperoleh hasil BOD = 5860,0 mg/L ; COD = 19250,0 mg/L ; pH = 7,5 ; TSS = 428 mg/L.
- b. Pada sampel kedua yang dilaksanakan pengambilan sampel pada Hari Senin, 28 April 2025 pukul 01.34 WIB diperoleh hasil BOD = 5840,0 mg/L ; COD = 14062,0 mg/L ; pH = 7,3 TSS = 404 mg/L.
- c. Pada sampel ketiga yang dilaksanakan pengambilan sampel pada hari Jumat, 09 Mei 2025 pukul 01.14 WIB diperoleh hasil BOD = 3140,0mg/L ; COD = 76750,0 mg/L ; pH = 7,4 ; TSS = 279 mg/L.

Hasil pemeriksaan kualitas limbah cair pada sampel 1, sampel 2, dan sampel 3 tersebut mendapatkan rata – rata hasil uji kadar BOD = 4946,6 mg/L. Kadar COD = 13662,3 mg/L. Kadar pH = 7,4. Kadar TSS = 370,3 mg/L.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas limbah cair di RPH “X” yang beralamatkan di Dusun Kloron, Kelurahan Segoroyoso, Kapanewon Pleret, Bantul dengan mengetahui karakteristik limbah cair berupa kualitas kimia dan fisika. Selain itu dilakukan penghitungan volume dan debit limbah cair yang dihasilkan per harinya.

Pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini diambil pengulangan sebanyak tiga kali yaitu bulan April pada Minggu ke-2, Minggu ke-3, dan Bulan Mei Minggu ke-1. Oleh karena itu penelitian ini hanya dapat menggambarkan karakteristik limbah cair yang dihasilkan pada tanggal – tanggal tersebut.

Pemeriksaan sampel limbah cair dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (BB LabKesmas) Yogyakarta dengan parameter *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Potential of Hygrogen* (pH), dan *Total Suspended Solid* (TSS), sedangkan untuk penghitungan volume dan debit limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi diperoleh dari wawancara dengan pengurus lokasi penelitian.

Hasil pengukuran dan pemeriksaan limbah cair yang dihasilkan dari proses pemotongan di RPH “X” dibandingkan dengan standar baku mutu limbah cair untuk kegiatan pemotongan hewan menurut Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 tentang Baku mutu Limbah cair.

1. Sumber Pencemar Limbah Cair di RPH “X”

a. Penerimaan dan Penampungan Hewan

Hewan yang baru datang di RPH harus diturunkan dari mobil pengangkut dengan hati – hati dan tidak membuat hewan stress. Hewan yang baru datang dilakukan pemeriksaan dokumen (surat keterangan pemotongan, surat keterangan kesehatan daging, surat keterangan status reproduksi (jantan/betina). Hewan tersebut kemudian diistirahatkan di dalam kandang sebelum disembelih. Pada tahap ini didapatkan limbah cair dan limbah padat, yaitu sebagai berikut :

- 1) Limbah cair : urine dan air bekas pencucian kandang
- 2) Limbah padat : feses dan sisa pakan

b. Pemeriksaan *Ante-mortem*

Pemeriksaan antemortem dilakukan oleh dokter hewan atau petugas yang ditunjuk dibawah pengawasan dokter hewan sesuai prosedur yang ditetapkan, hewan yang dinyatakan sakit atau diduga sakit tidak boleh dipotong atau ditunda pemotongannya. Hewan yang sakit segera dipisahkan dan ditempatkan pada kandang isolasi untuk pemeriksaan lebih lanjut.

Pemeriksaan *ante-mortem* adalah pemeriksaan sebelum ternak dipotong, berupa pemeriksaan secara klinis kesehatan sapi seperti kulit atau bulu, mata, lidah, cara jalan, dan lubang-lubang di tubuh (telinga, hidung, mulut, dan anus).

c. Tahap Persiapan Penyembelihan

Setelah dilakukan pemeriksaan *ante-mortem* yaitu tahap persiapan penyembelihan sapi. Tahap persiapan penyembelihan yaitu ruang proses pemotongan dan peralatan harus dalam kondisi bersih, sapi harus dibersihkan terlebih dahulu dengan air (disemprot air) sebelum memasuki ruang pemotongan, sapi digiring dari kandang penampungan ke ruang pemotongan melalui *gangway* dari tempat penampungan menuju *restraining box* atau perebah dengan cara yang wajar, sehingga tidak membuat hewan stress. Pada tahap ini didapatkan limbah cair, yaitu air bekas cuci ruang dan peralatan dan air bekas pencucian hewan.

d. Tahap Penyembelihan

Sapi yang akan disembelih diletakkan pada *restraining box*, jika sapi telah direbahkan, maka segera dilakukan penyembelihan sesuai dengan syariat islam yaitu memotong bagian ventral leher dengan menggunakan pisau yang tajam, setelah sapi tidak bergerak lagi, leher dipotong dan kepala dipisahkan dari badan. Pada tahap ini didapatkan limbah cair dan limbah padat, yaitu darah dan air bekas pencucian

e. Tahap Pengulitan

Tahap pengulitan yaitu diawali dengan membuat irisan panjang pada kulit sepanjang garis dada dan bagian perut sapi, irisan dilanjutkan sepanjang permukaan dalam (medial) kaki, kulit dipisahkan mulai dari bagian tengah ke punggung. Pengulitan harus dilakukan secara hati-hati

agar tidak terjadi kerusakan pada kulit dan terbuangnya daging. Pada tahap ini didapatkan limbah cair dan limbah padat, yaitu sebagai berikut:

- 1) Limbah cair : lemak tidak dapat dimakan
- 2) Limbah padat : rambut

f. Tahap Pengeluaran Jeroan

Tahap pengeluaran jeroan yaitu rongga perut dan rongga dada dibuka dengan membuat irisan sepanjang garis perut dan dada, organ-organ yang ada di rongga perut dan dada dikeluarkan dan dijaga agar rumen dan alat pencernaan lainnya tidak robek, kemudian dilakukan pemisahan antara jeroan merah (hati, jantung, paru-paru, tenggorokan, limpa, ginjal dan lidah) dan jeroan hijau (lambung, usus, lemak dan esophagus). Pada tahap ini didapatkan limbah cair dan limbah padat, yaitu sebagai berikut :

- 1) Limbah cair : darah dan air bekas pencucian jeroan
- 2) Limbah padat : isi pencernaan

g. Pemeriksaan *post-mortem*

Tahap pemeriksaan *Post-mortem* dilakukan oleh dokter hewan atau petugas yang ditunjuk, pemeriksaan postmortem dilakukan pada daging dan jeroan. Jeroan yang diperiksa meliputi limpha, hati, dan paru-paru. Kasus yang sering ditemukan adalah cacing, terutama di hati, jika sudah parah, maka jeroan tersebut tidak boleh diedarkan dan

harus dimusnahkan. Pada tahap ini didapatkan limbah padat, yaitu kakas yang ditolak dan organ yang ditolak

h. Pembelahan Karkas

Tahap pembelahan karkas yaitu karkas dibelah dua sepanjang tulang belakang dengan menggunakan pisau untuk pengerjaan karkas. Pada tahap ini didapatkan limbah cair dan limbah padat, yaitu sebagai berikut :

- 1) Limbah cair : darah dan air bekas pencucian
- 2) Limbah padat : potongan tulang kecil

i. Penimbangan dan Pengangkutan Karkas

Setelah pembelahan karkas, tahap selanjutnya yaitu penimbangan. Setelah ditimbang, karkas kemudian diangkut ke dalam kendaraan pengangkut. Proses ini adalah proses utama dalam industri Rumah Potong Hewan, karena tujuan utama dari RPH “X” adalah menghasilkan daging yang sudah siap untuk diproduksi maupun dijual. Karkas akan diangkut menggunakan kendaraan pengangkut daging (mobil pick up), kemudian akan dijual di pasar-pasar tradisional wilayah Kabupaten Bantul dan Kota.

j. Pembersihan Tempat

Proses terakhir dalam industri Rumah Potong Hewan (RPH) adalah pembersihan tempat. Proses ini berfungsi untuk membersihkan sebagian besar tempat pemotongan hewan setelah dilakukan proses pemotongan. Sebagian besar proses dalam Rumah

Pemotongan Hewan menghasilkan kotoran seperti darah, isi jeroan, kotoran hewan, dan lain-lain, maka dari itu perlu adanya proses pembersihan agar tidak terjadi kontaminasi pada proses pemotongan selanjutnya.

2. Pengukuran Volume Air Limbah Paling Banyak di RPH “X”

Pengukuran volume limbah cair RPH dilakukan perhitungan kebutuhan air bersih per harinya dengan cara wawancara serta observasi langsung kepada pihak pengelola RPH “X”. Untuk pengukuran volume air limbah per ekor sapi didapatkan paling banyak dengan hasil rata-rata volume per ekor adalah $0,6 \text{ m}^3/\text{ekor/hari}$. Jika dibandingkan dengan baku mutu pada Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Limbah Cair untuk kategori sapi dengan kadar paling banyak $1,5 \text{ m}^3/\text{ekor/hari}$. Sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan memenuhi persyaratan baku mutu limbah cair.

Sumber pemicu volume limbah cair di RPH adalah sebagai berikut:

- a. Proses penyembelihan dan penanganan karkas: pencucian darah setelah hewan disembelih, darah yang mengalir dari hewan dibersihkan dengan air mengalir, meskipun darah biasanya ditampung namun di RPH “X” tidak melakukan hal tersebut. Pencucian isi perut, saat jeroan dikeluarkan, sisa-sisa isi perut yang kotor dan cairan tubuh lainnya seringkali dibersihkan dengan semprotan air untuk membersihkan karkas bagian dalam. Pencucian kulit, proses pengulitan juga dapat menghasilkan air limbah yang terkontaminasi darah dan kotoran.

Pencucian karkas akhir, setelah semua proses, karkas sering dicuci bersih sebelum didinginkan atau diproses lebih lanjut.

- b. Proses pembersihan peralatan dan area kerja (*housekeeping*): Pembersihan lantai dan dinding, setelah operasional selesai, seluruh area penyembelihan, pengolahan, dan penyimpanan akan dicuci bersih dari sisa darah, lemak, daging, dan kotoran pada proses ini adalah sumber volume air limbah terbesar. Pencucian peralatan, pisau, kait, gergaji, dan peralatan lainnya yang digunakan dalam proses penyembelihan dan pemotongan harus dicuci dan disanitasi secara rutin. Pembersihan kandang penampungan, kandang tempat hewan ditampung sebelum disembelih juga harus dibersihkan secara teratur dari feses dan urine.

3. Pemeriksaan Laboratorium Kualitas Limbah Cair

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi pencemaran limbah cair di RPH "X" dengan pemeriksaan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Potential of Hydrogen* (pH), dan *Total Suspended Solid* (TSS) dalam sampel limbah cair RPH "X". Pemeriksaan sampel dilaksanakan di BB Labkesmas Yogyakarta. Hasil pemeriksaan laboratorium limbah cair RPH "X" dibandingkan dengan Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Limbah cair adalah sebagai berikut:

- a. Hasil Uji Kadar *Biochemical Oxygen Demand* / BOD

Jumlah miligram yang dibutuhkan oleh mikroba aerob untuk menguraikan bahan organik karbon dalam 1 L air selama 5 hari pada

suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (SNI 6989.72_2009). Hasil pemeriksaan laboratorium merupakan hasil pemeriksaan sampel limbah cair yang diambil 3 kali pengulangan menggunakan teknik *composite sample*, yaitu sampel campuran dari beberapa waktu pengamatan pada titik sampel sebelum masuk ke badan air pada pukul 23.00 - 03.00 saat pemotongan berlangsung.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas limbah cair pada sampel 1, sampel 2, dan sampel 3 tersebut menunjukkan rata-rata hasil kadar BOD sebesar 4946,6 mg/L dengan demikian hasil uji kadar BOD di RPH "X" dinyatakan Tidak Memenuhi Syarat Baku Mutu Limbah Cair Berdasarkan Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016 yakni <100 mg/L.

Kadar nilai BOD yang tinggi menandakan kandungan bahan organik yang tinggi didalam air limbah sehingga minimnya oksigen terlarut di dalam air limbah. Limbah cair yang mengandung bahan organik berasal dari cairan rumen, cairan isi perut, darah, air bekas pencucian karkas serta air bekas pembersihan ruang potong. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Widya (2021) yang menyatakan bahwa semakin besar kadar BOD di dalam limbah cair menunjukkan semakin besar pula kandungan bahan organik yang terkandung dalam limbah cair tersebut.

Menurut penelitian Sofiyani (2022) limbah RPH memiliki karakteristik yang khas dan mengandung bahan organik dalam jumlah sangat tinggi. Bahan-bahan ini meliputi: darah, minyak lemak, sisa

daging, isi lambung (rumen), dan air bekas pencucian (rumen, peralatan, ruang). Semua komponen ini bersifat biodegradable atau mudah terurai secara biologi. Ketika bahan organik ini terurai oleh mikroorganisme di dalam air, mereka mengonsumsi oksigen terlarut dalam jumlah besar. Apabila limbah yang memiliki nilai BOD yang tinggi tersebut dibuang ke lingkungan atau perairan, maka akan ditumbuhi bakteri-bakteri patogen beserta hasil metabolisemenya yang menimbulkan bau menyengat serta menyebabkan gangguan pada kesehatan masyarakat yang ada disekitar.

b. Hasil Uji Kadar *Chemical Oxygen Demand* / COD

Jumlah miligram oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat organik dalam 1 liter limbah cair. (SNI 06-4571-1998) Kebutuhan oksigen kimiawi COD dalam air dan air limbah menggunakan oksidator $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ dengan refluks tertutup dan diukur secara spektrofotometri. (SNI 6989.2-2019).

Hasil pemeriksaan laboratorium merupakan hasil pemeriksaan sampel limbah cair yang diambil 3 kali pengulangan menggunakan teknik *composite sample*, yaitu sampel campuran dari beberapa waktu pengamatan pada titik sampel sebelum masuk ke badan air pada pukul 23.00 - 03.00 saat pemotongan berlangsung.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas limbah cair pada sampel 1, sampel 2, dan sampel 3 tersebut menunjukkan rata-rata hasil uji kadar COD sebesar 13662,3 mg/L dengan demikian hasil uji kadar COD di

RPH “X” Tidak Memenuhi Syarat Baku Mutu Limbah Cair Berdasarkan Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016.

Konsentrasi COD yang tinggi pada air limbah RPH disebabkan tingginya jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengurai seluruh kandungan bahan organik dan anorganik dalam sampel air limbah. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Wardhana (2021) yang menyatakan bahwa semakin banyak bahan buangan organik yang ada di dalam air, semakin sedikit sisa kandungan oksigen yang terlarut di dalamnya.

Tingginya nilai COD dipengaruhi oleh tingginya bahan organik dan banyaknya mikroba pada limbah yang mengakibatkan oksigen terlarut dalam air sangat rendah. Penelitian Rahmawan (2021) menunjukkan bahwa ketidakefektifan unit IPAL menjadi penyebab tingginya hasil uji COD. Hal ini bisa disebabkan oleh desain yang tidak tepat, kapasitas yang kurang, atau kurangnya perawatan.

Secara tidak langsung, dampak dari tingginya nilai COD pada limbah cair RPH juga dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Jika air tercemar digunakan sebagai sumber air minum tanpa pengolahan yang memadai, risiko penyakit seperti diare, kolera, dan tifus meningkat.

c. Kadar *Total Suspended Solid* / TSS

Residu tersuspensi yang terdapat dalam contoh uji air dan air limbah secara gravimetri. Kadar TSS diperiksa menggunakan metode pada acuan SNI 6989.3-2019.

Hasil pemeriksaan laboratorium merupakan hasil pemeriksaan sampel limbah cair yang diambil 3 kali pengulangan menggunakan teknik *composite sample*, yaitu sampel campuran dari beberapa waktu pengamatan pada titik sampel sebelum masuk ke badan air pada pukul 23.00 - 03.00 saat pemotongan berlangsung.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kualitas limbah cair pada sampel 1, sampel 2, dan sampel 3 tersebut menunjukkan rata – rata hasil uji kadar TSS sebesar 370,3 mg/L dengan demikian hasil uji kadar TSS di RPH “X” Tidak Memenuhi Syarat Baku Mutu Limbah Cair Berdasarkan Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 yakni <100 mg/L.

Nilai kadar TSS tinggi menyebabkan air menjadi keruh, mengurangi penetrasi cahaya matahari yang dibutuhkan oleh organisme fotosintetik seperti fitoplankton dan tanaman air. Tingginya kadar TSS 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. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Aini (2017) yang menyatakan bahwa kotoran isi rumen, isi lambung, isi usus, dan darah akan berdampak pada peningkatan nilai padatan tersuspensi dan proses dekomposisi yang dilakukan oleh bakteri juga mempengaruhi kadar TSS yang ditandai dengan limbah cair berubah menjadi keruh akibat

dari adanya proses metabolisme bakteri yang mengakibatkan kandungan bakteri juga meningkat.

Menurut penelitian dari Wulandari (2021) bahwa limbah RPH mengandung konsentrasi bahan padat yang jauh lebih tinggi daripada limbah domestik biasa. Ini mencakup darah, minyak lemak, sisa daging, isi lambung (rumen), dan air bekas pencucian (rumen, peralatan, ruang) material organik lainnya yang terlepas selama proses pemotongan, pencucian, dan pengolahan. Tingginya konsentrasi padatan ini berarti volume padatan yang harus ditangani oleh sistem pengolahan limbah juga sangat besar.

d. Kadar *Potential of Hydrogen* / pH

Potential of Hydrogen atau derajat keasaman merupakan minus logaritma konsentrasi ion hidrogen yang ditetapkan dengan menggunakan pH meter (SNI 6989.11-2019).

Hasil pemeriksaan laboratorium merupakan hasil pemeriksaan sampel limbah cair yang diambil 3 kali pengulangan menggunakan teknik *composite sample*, yaitu sampel campuran dari beberapa waktu pengamatan pada titik sampel sebelum masuk ke badan air pada pukul 23.00 - 03.00 saat pemotongan berlangsung.

Berdasarkan hasil pengukuran limbah cair pada sampel 1, sampel 2, dan sampel 3 tersebut menunjukkan hasil rata-rata kadar pH sebesar demikian hasil uji kadar pH di RPH "X" Memenuhi

Syarat Baku Mutu Limbah Cair Berdasarkan Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 yakni 6,0 – 9,0.

Kisaran pH ini memenuhi standar baku mutu. pH dapat mempengaruhi aktivitas organisme akuatik dan keberadaan suatu senyawa di dalam air. Nilai pH juga merupakan indikator penting bagi keberlangsungan proses penguraian oleh mikroorganisme di dalam suatu sistem pengolahan limbah. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Mustamin (2020) yang menyatakan bahwa nilai pH dapat mendukung semua proses biologis khususnya dalam rangka proses pengolahan air limbah yang mengandung kandungan bahan organik yang tinggi.

Menurut penelitian yang dikemukakan oleh Rustam (2022) limbah cair RPH umumnya berasal dari darah, minyak lemak, sisa daging, isi lambung (rumen), dan air bekas pencucian (rumen, peralatan, ruang) yang tidak selalu bersifat asam atau basa ekstrem. Oleh karena itu, pH-nya cenderung berada dalam kisaran netral (6–8), sehingga memenuhi baku mutu pH tanpa perlu pengolahan lebih lanjut. Air yang digunakan untuk mencuci bagian tubuh hewan, lantai, dan alat-alat, biasanya dalam jumlah besar. Air ini juga dapat mengencerkan konsentrasi zat-zat organik sehingga menstabilkan pH. pH netral (sekitar 6,5–8,0) aman bagi biota air seperti ikan, plankton, dan mikroorganisme. pH yang ekstrem (asam atau basa) bisa membunuh organisme ini dan mengganggu rantai makanan.

D. Faktor Pendukung dan Penghambat

1. Faktor Pendukung

- a. Perizinan tempat penelitian sangat mudah dan diterima dengan baik oleh pihak tempat peneliti.
- b. Kerjasama dan koordinasi yang baik antara pihak tempat penelitian dan peneliti.

2. Faktor Penghambat

- a. Hasil pemeriksaan laboratorium membutuhkan waktu yang relatif lama yaitu 18 hari kerja, hal tersebut sudah menjadi ketentuan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Yogyakarta.
- b. Perangkat yang sempat bermasalah hingga mati total sehingga beberapa dokumentasi yang diperlukan hilang karena tidak tercadangkan.
- c. Tidak adanya akses jalan untuk ke badan air dikarekan dipisahkan dengan kebun.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini hanya menguji kualitas fisika (TSS) dan kualitas kimia (COD, BOD, pH)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sumber pencemar limbah cair di RPH “X” terdapat pada urine, air bekas cuci kandang, air bekas cuci ruang, air bekas cuci peralatan, air bekas pencucian jeroan, darah, dan kegiatan sanitasi.
2. Volume air limbah per ekor sapi adalah $0,6 \text{ m}^3/\text{ekor}/\text{hari}$.
3. Kualitas fiiska limbah cair Industri RPH “X” berdasarkan pemeriksaan laboratorium hasil uji Kadar TSS adalah $370,3 \text{ mg/L}$.
4. Kualitas kimia limbah cair Industri RPH “X” berdasarkan pemeriksaan laboratorium rata – rata diperoleh hasil uji Kadar BOD adalah $4946,6 \text{ mg/L}$; hasil uji kadar COD adalah $13662,3 \text{ mg/L}$; hasil uji kadar pH adalah $7,4$.
5. Hasil pemeriksaan kualitas fisik dan kimia limbah cair di Industri RPH “X” terdapat 3 parameter yang tidak memenuhi syarat baku mutu yaitu, parameter BOD, COD, dan TSS, untuk hasil uji pH dan volume limbah cair masih memenuhi syarat baku mutu menurut Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016.

B. Saran

1. Bagi pihak pengelola Industri RPH “X”
 - a. Mengolah limbah cair / memperbaiki instalasi pengolahan limbah cair yang sesuai dengan karakteristik limbah RPH (desain septic tank dan resapan terlampir).
 - b. Memilah antara limbah cair dan limbah padat.

2. Bagi Peneliti Lain

Melakukan penelitian serupa untuk mengetahui kualitas limbah cair RPH dengan menambahkan parameter lain yang belum dilakukan pengujian dan cara penurunannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Af'idah, H., Nisrina, N. & Karim, A., 2023. Sosialisasi Proses Pengolahan Limbah Cair Di Dhillon Medical Centre Deli Serdang. *Jurnal Medika Husada*.
- Aini, A., Sriasih, . M. & Kisworo, D., 2017. Studi Pendahuluan Cemaran Air Limbah Rumah Potong Hewan di Kota Mataram. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(1), pp. 42-48.
- Al Kholif, M. et al., 2022. Penurunan Beban Pencemar Rumah Potong Hewan (RPH) Menggunakan Sistem Biofilter Anaerob. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, pp. 100-113.
- Ananta & Tangahu, 2023. Uji Efektivitas Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dan Kayu Apu (*Pistia Stratiotes*) Sebagai Tumbuhan Polishing Treatment Untuk Menyisihkan BOD, COD, Dan TSS Pada Limbah Cair Rumah Potong Hewan. *Jurnal Purifikasi*, p. 29.
- Badan Standardisasi Nasional. 1999. *Rumah Potong Hewan*. SNI 01-6159-1999. Jakarta
- Butler, J. B., Suyasa, . I. W. B. & Negara, I. M. S., 2022. Penurunan COD, BOD, TSS, Amonia Dan Coliform Air Limbah Rumah Potong Hewan Dengan *Biofilter Aerobic Fixed-Bed Reactor* Dan Klorinasi. *Jurnal Kimia (Journal Of Chemistry)*.
- Daerah Istimewa Yogyakarta. 2016. Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 tahun 2016 tentang *Baku Mutu Air Limbah*. Pemerintahan DIY.
- Demang, A., 2025. Daerah Kabupaten Pinrang No. 2 Tahun 2016 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Repository Universitas Muhammadiyah Parepare*.
- H., Setianto, Y. A. & Sulistyowati, L., 2023. Analisis Pengelolaan Air Limbah Rumah Potong Hewan Dan Dampaknya Terhadap Lingkungan Ditinjau Dari Perspektif *One Health* (Studi Kasus Pada Rumah Potong Hewan Jone). *Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, Volume 17, 04
- Hamzah, A. H. P., Herman, H., Nurhasanah, N. & Nurmawati, S., 2023. Study Of Environmental Management System Implementation At Jone Slaughterhouse (RPH). *Public Service And Governance Journal*, 01, Volume 4 (01).
- Hasibuan, R., 2019. Analisis Dampak Limbah/Sampah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*.

- Hendrasarie, N. & Santosa, B. A., 2019. Pengolahan Limbah Cair Rumah Potong Hewan Menggunakan Rotating *Biological Contactor* Modifikasi *Sludge Zone*. *Journal of Research and Technology*.
- Indonesia Environment & Energy Center, 2025. *Indonesia Environment & Energy Center*. [Online] Available at: <https://environment-indonesia.com/articles>
- Komalasari, E., Jameelah, M. & Imam, S., 2022. Penerapan Prosedur Sanitasi Dan Higiene Rumah Potong Hewan Ruminansia Di Jakarta. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (The Journal of Food)*, Volume 4 (2).
- Kusumaningtyas, D. A. et al., 2021. Tantangan Limbah (Sampah) Infeksius Covid-19 Rumah Tangga Dan Tempat-Tempat Umum. *Jurnal Abdimas*.
- Lubis, I., Soesilo, T. E. B. & Soemantojo, R. W., 2018. Pengelolaan Air Limbah Rumah Potong Hewan Di Rph X, Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*.
- Mundiatur & Daryanto, 2015. *Pengelolaan Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Nurlaili, A., 2025. Pemantauan Kualitas Fisika Kimia Limbah Cair Industri Batik Giriloyo Wukirsari Imogiri Bantul Tahun 2025. *Repository Polkesyo*.
- Prasetyawati, N. D., Sudaryanto, S., Sinaga, E. & M., 2022. Sosialisasi Dampak Emisi (Asap) Dari Sumber Tidak Bergerak Kepada Pengelola Industri Di Kapanewon Sleman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat : Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, pp. 211 - 216.
- Rahmawan, I., 2022. Pengolahan Limbah Cair Rumah Potong Hewan (RPH) Menggunakan Kombinasi Teknologi Microbubble Generator Dan Filter Bioball. *Repository UIN Ar-Raniry*.
- Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 *Tentang Baku Mutu Air Limbah*
- Santoso, S. B. et al., 2021. Pengelolaan Sampah Anorganik Sebagai Upaya Pemberdayaan Nasabah Bank Sampah. *Community Empowerment*, pp. 18-23.
- Sari, D. A. P. et al., 2022. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Hasil Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bantuan Larva Black Soldier Fly (BSF). *Agricultural Journal* , pp. 102-112.
- Sari, E. D. A., 2018. Kandungan Limbah Cair Berdasarkan Parameter Kimia Di Inlet dan Outlet Rumah Potong Hewan. *Digital Repository Universitas Jember*.

- Sebayang, A. P., Manik, Y. H., Chaniago, S. . H. & Zega, W. P., 2025. Socialization And Education About Industrial Waste At CV Jamu Jaya Abadi Medan. *Journal of Community Development*, pp. 22-29.
- Sompotan, D. D. & Sinaga, J., 2022. Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Saintekes : Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*.
- Subagyo, A. T., 2017. Pengelolaan Dampak Pembangunan Rumah Potong Hewan Ruminansia Di Kota Batu. *Jurnal Abdimas Unmer Malang*, Volume 2.
- Sudaryanto, . S., Prasetyawati, N. D., Sinaga, E. & M., 2022. Sosialisasi Dampak Polusi Udara Terhadap Gangguan Kesehatan Kenyamanan Dan Lingkungan. *Midwifery Science Session*.
- Sugiarto, Y. et al., 2022. Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga untuk Budidaya Maggot di Desa Pamotan oleh KKN R18 Universitas Janabadra. *JOMPA ABDI : Jurnal Pengabdian Masyarakat*.
- Sulistiyawati, N. P. Y. & Kusumawardhani, S. A. M. A., 2023. Perlindungan Hukum Terhadap Pencemaran Lingkungan Di Kawasan Hutan Mangrove Badung Bali Terkait Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Komunikasi Hukum*, Volume 09.
- Wulandari, D. T., Prihatini, N. S. & Nilawati, R. I. N., 2022. Penyisihan Cod Pada Limbah Cair Rumah Potong Hewan Martapura Dengan Sistem Lahan Basah Buatan Aliran Horizontal Bawah Permukaan Menggunakan Tanaman *Cyperus Alternifolius* Dan *Canna Indica*. *Jurnal Reka Lingkungan*, pp. 125-135.
- Zulhazmi, M. F. & Wiwoho, . B., 2021. Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Permintaan Daging Ayam Broiler Oleh Rumah Tangga Di Kelurahan Semolowaru (Studi Kasus Pasar Semolowaru). *Jurnal Ekonomi & Bisnis*, p. 137 – 150.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS KETAHANAN PANGAN DAN PERTANIAN**

Wiwadhi Wastu Manah - Wastu Manah - Wastu Manah

Komplek Perkantoran Terpadu Pemda II
Jl. Lingkar Timur Manding Tlirenggo Bantul Telp (0274) 6460236
Fax (0274) 6460182 Kode Pos 55714
Website : dkpp.bantulkab.go.id, Email : dkpp@bantulkab.go.id

Bantul, 30 September 2024

Nomor : B/400.14.5.4/03301
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Jawaban Permohonan Izin Penelitian

Kepada
Yth. Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekes Kemenkes Yogyakarta
di
Yogyakarta

Menindaklanjuti Surat dari Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekes Kemenkes Yogyakarta nomor: PP.06.01/F.XXVII.10/3537/2024 tanggal 13 September 2024 perihal : Permohonan Ijin Penelitian. Bersama ini kami sampaikan bahwa Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Bantul mengijinkan Mahasiswa tersebut untuk melaksanakan penelitian di UPTD Rumah Potong Hewan Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Bantul pada Oktober 2024 sd November 2024. Adapun Mahasiswa tersebut terlampir :

No	Nama	NIM	Prodi
1	Lutfia Umami	P07133122047	D III Sanitasi

Sehubungan dengan hal tersebut diatas dimohon kepada Mahasiswa Saudara untuk selalu berkoordinasi dengan kami, bisa bekerjasama yang baik, mentaati peraturan yang ada agar kegiatan berjalan dengan lancar.

KEPALA DINAS KETAHANAN PANGAN DAN
PERTANIAN



JOKO WALUYO, S.Pt., M.Si.
Pembina Tingkat I, IV/b
NIP. 196612091987081001

Tembusan disampaikan kepada Yth.
1. Kepala UPTD Rumah Potong Hewan



• Pasal 5 ayat (1) UU ITE 11/2008.
"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
• Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **sertifikat elektronik** yang diterbitkan **BSrE**.

Lampiran 2 Acuan Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016

SALINAN

GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

PERATURAN DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

NOMOR 7 TAHUN 2016

TENTANG

BAKU MUTU AIR LIMBAH

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA,

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan dalam Pasal 12 ayat (2), Pasal 21 ayat (2), dan Pasal 57 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, perlu menetapkan Peraturan Daerah tentang Baku Mutu Air Limbah;
- Mengingat : 1. Pasal 18 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah Istimewa Jogjakarta (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 1950 Nomor 3) sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1955 tentang Perubahan Undang-Undang Nomor 3 jo. Nomor 19 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah Istimewa Jogjakarta (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1955 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 827);
3. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);

Lampiran 3 SNI 6989.72:2009

SNI
Standar Nasional Indonesia

SNI 6989.72:2009

**Air dan air limbah – Bagian 72: Cara uji Kebutuhan
Oksigen Biokimia (*Biochemical Oxygen Demand/
BOD*)**

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional. Copy standar ini dibuat untuk penayangan di website dan tidak untuk dikomersialkan"

ICS 13.060.50

Badan Standardisasi Nasional



Lampiran 4 SNI 6989.2-2019

SNI
Standar Nasional Indonesia

SNI 6989.2:2019

Air dan air limbah – Bagian 2: Cara uji kebutuhan oksigen kimiawi (*chemical oxygen demand*/COD) dengan refluks tertutup secara spektrofotometri

ICS 13.060.50

Badan Standardisasi Nasional



Lampiran 5 SNI 6989.03: 2019



SNI 06-6989.3-2004

**Air dan air limbah- Bagian 3: Cara uji padatan
tersuspensi total (*Total Suspended Solid, TSS*)
secara gravimetri**

Lampiran 6 SNI 6989.11:2019

SNI
Standar Nasional Indonesia

SNI 6989.11:2019

**Air dan air limbah – Bagian 11:
Cara uji derajat keasaman (pH) dengan
menggunakan pH meter**

ICS 13.060.60

Badan Standardisasi Nasional



Lampiran 7 Anggaran Biaya Penelitian

NO	Kegiatan	Volume	Unit Cost (Rp)	Jumlah (Rp)
1.	Pengadaan alat			
	Jerigen 1000 ml	3 buah	5.000	15.000
	Gayung	1 buah	10.000	10.000
2.	Transportasi peneliti			
	Transportasi ke lokasi	7 kali	20.000	140.000
3.	Pengadaan			
	Fotocopy dan jilid proposal KTI	4 paket	20.000	80.000
	Fotocopy dan jilid revisi proposal KTI	4 paket	20.000	80.000
	Fotocopy dan jilid laporan KTI	4 paket	20.000	80.000
	Fotocopy dan jilid revisi KTI	4 paket	20.000	80.000
4.	Pemeriksaan di Laboratorium			
	BOD	3 kali	27.000	81.000
	COD	3 kali	37.000	111.000
	TSS	3 kali	9.000	27.000
	pH	3 kali	10.000	30.000
5.	Lain – Lain			300.000
	TOTAL			1.034.000

Lampiran 8 Baku Mutu Limbah Cair

43. Baku Mutu Air Limbah Untuk Kegiatan Industri Rumah Pemotongan Hewan

Parameter	Kadar Paling Banyak (mg/L)	Beban Pencemaran Paling Banyak (Kg/ekor)
BOD	100	-
COD	200	-
TSS	100	-
Minyak dan Lemak Total	15	-
pH	6,0 – 9,0	
Volume air limbah Paling Banyak (m ³ /ekor/hari), untuk :		
- Sapi, kerbau dan kuda	1,5	
- Kambing dan domba	0,15	
- Babi	0,65	

Sumber: Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016

Lampiran 9 Hasil Uji Limbah Cair RPH “X”



FR/BBLabkesmasYK/7.8.a/Rev.1

LAPORAN HASIL UJI

RS.02.04/B.X.2/8586/2025

Pengujian Instalasi Laboratorium Kesehatan Lingkungan, Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit (K)

No Contoh Uji : 2025-03227-FK
 Jenis Contoh Uji : Limbah Cair
 Asal Contoh Uji : Lutfia Umami (Mhs Poltekkes Kemenkes Yogyakarta), Jl. Tata Bumi No.3, Area Sawah,
 Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta,
 Pengambil contoh uji : Lutfia Umami (Pelanggan)
 Tgl. diambil/diterima : 21-04-2025 / 21-04-2025
 Tgl. Pengujian : 21-04-2025 s/d 01-05-2025
 Uraian :
 0425-001127 : Contoh uji limbah cair di RPH Segoroyoso - Kloron, Segoroyoso, Pleret, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta

No	Parameter	Hasil Uji	Satuan	Metode Uji
1	BOD	5860,0	mg/L	SNI 6989.72-2009
2	COD	19250,0	mg/L	SNI 6989.2-2019
3	TSS	428	mg/L	In House Methode
4	pH	7,5	-	SNI 06-6989.11-2019

Keterangan:

*) : Parameter Terakreditasi
 : Contoh uji tidak diawetkan

Catatan :
 1. Hasil uji hanya berlaku untuk contoh yang diuji.
 2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin Manajer Puncak Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi BB Labkesmas Yogyakarta kecuali secara lengkap.

Bantul, 05-05-2025
 Kepala Instalasi Laboratorium Kesehatan Lingkungan,
 Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit



Kristina Eri Faryanti S.Si
 NIP 196908201992032001

Lampiran 10 Hasil Uji Limbah Cair RPH “X”



FR/BBLabkesmasYK/7.8.a/Rev.1

LAPORAN HASIL UJI

RS.02.04/B.X.2/ 9226 /202

Pengujian Instalasi Laboratorium Kesehatan Lingkungan, Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit (K)

No Contoh Uji : 2025-03529-FK
 Jenis Contoh Uji : Limbah Cair
 Asal Contoh Uji : Lutfa Umami (Mhs Poltekkes Kemenkes Yogyakarta), Jl. Tata Bumi No.3, Area Sawah,
 Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta,
 Pengambil contoh uji : Lutfa Umami (Pelanggan)
 Tgl. diambil/diterima : 28-04-2025 / 28-04-2025
 Tgl. Pengujian : 28-04-2025 s/d 08-05-2025
 Uraian :
 0425-001796 : Contoh uji limbah cair di RPH Segoroyoso - Kloron, Segoroyoso, Pleret, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta

No	Parameter	Hasil Uji	Satuan	Metode Uji
1	BOD	5840,0	mg/L	SNI 6989.72-2009
2	COD	14062,5	mg/L	SNI 6989.2-2019
3	TSS	404	mg/L	In House Methode
4	pH	7,3	-	SNI 06-6989.11-2019

Keterangan:

*) : Parameter Terakreditasi
 : Contoh uji tidak diawetkan

Catatan : 1. Hasil uji hanya berlaku untuk contoh yang diuji.
 2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin Manajer Puncak Laboratorium Penguji dan Kalibrasi BB Labkesmas Yogyakarta kecuali secara lengkap.

Bantul, 09-05-2025
 Kepala Instalasi Laboratorium Kesehatan Lingkungan,
 Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit



Kristina Eri Faryanti S.Si
 NIP. 196908201992032001

Lampiran 11 Hasil Uji Limbah Cair RPH “X”



FR/BBLabkesmasYK/7.8.a/Rev.1

LAPORAN HASIL UJI

RS.02.04/B.X.2/9833/2025

Pengujian Instalasi Laboratorium Kesehatan Lingkungan, Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit (K)

No Contoh Uji : 2025-03974-FK
 Jenis Contoh Uji : Limbah Cair
 Asal Contoh Uji : Lutfa Umami (Mhs Poltekkes Kemenkes Yogyakarta), Jl. Tata Bumi No.3, Area Sawah, Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta,
 Pengambil contoh uji : Lutfa Umami (Pelanggan)
 Tgl. diambil/diterima : 09-05-2025 / 09-05-2025
 Tgl. Pengujian : 09-05-2025 s/d 16-05-2025
 Uraian :
 0525-000796 : Contoh uji limbah cair di RPH Segoroyoso - Kloro, Segoroyoso, Pleret, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta

No	Parameter	Hasil Uji	Satuan	Metode Uji
1	BOD	3140,0	mg/L	SNI 6989.72-2009
2	COD	7675,0	mg/L	SNI 6989.2-2019
3	TSS	279	mg/L	In House Methode
4	pH	7,4	-	SNI 06-6989.11-2019

Keterangan:

*) : Parameter Terakreditasi
 : Metode pengambilan contoh uji SNI 8990:2021

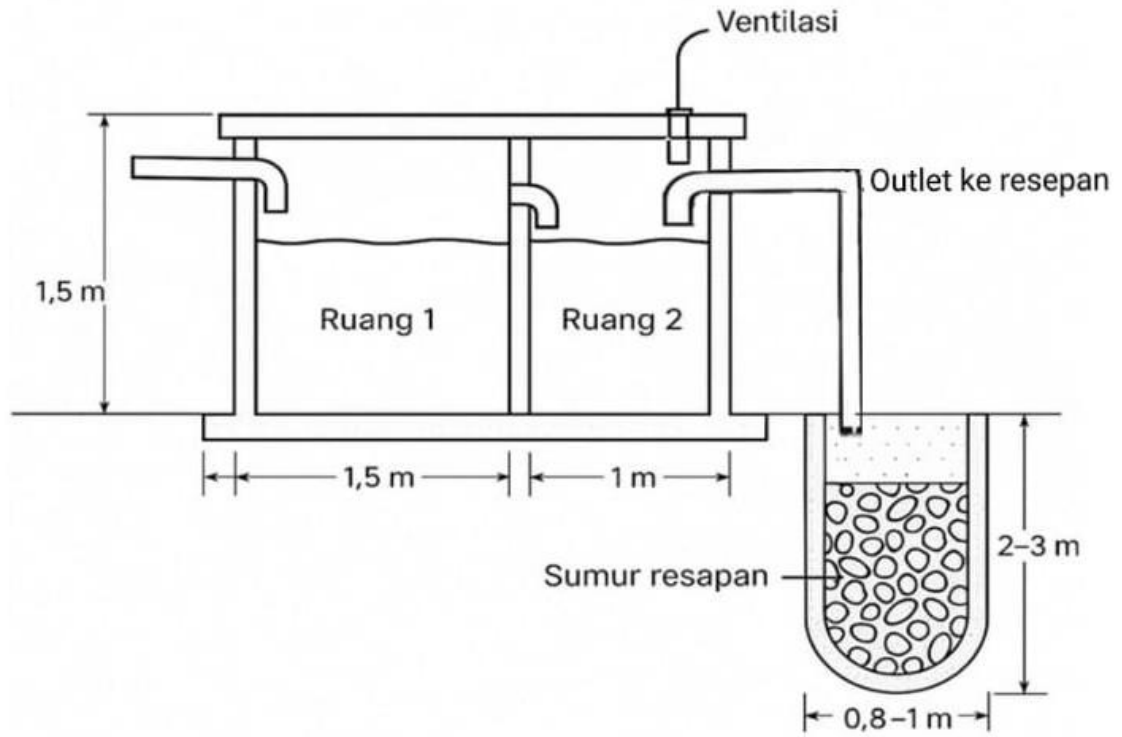
Catatan : 1. Hasil uji hanya berlaku untuk contoh yang diuji.
 2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin Manajer Puncak Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi BB Labkesmas Yogyakarta kecuali secara lengkap.

Bantul, 19-05-2025
 Kepala Instalasi Laboratorium Kesehatan Lingkungan,
 Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit



Kristina Eri Faryanti S.Si
 NIP 196908201992032001

Lampiran 12 Desain Septic Tank



1. Spesifikasi Umum :

Kapasitas total : 2000 – 3000 liter

Tipe septic tank : Tipe 2-ruang (pengendapan + fermentasi)

Sistem resapan : Sumur resapan (peresapan air limbah tersaring ke tanah)

2. Ukuran Septic tank

Komponen	Ukuran (P x L x T) dalam meter	Keterangan
Ruang I (pengendapan)	1,5 m x 1 m x 1,5 m	60% dari total volume
Ruang II (fermentasi)	1 m x 1 m x 1,5 m	40% dari total volume
Total Volume	± 3.000 liter (3 m ³)	Cukup untuk kapasitas 2000–3000 L
Tebal dinding beton	10 cm	Bahan: beton bertulang

3. Fitur septic tank

Inlet pipa : pipa PVC 4”dari saluran pembuangan

Oulet pipa : pipa overflow ke sumur resapan (PVC Ø 4”)

Ventilasi : pipa PVC Ø 1.5” setinggi 1,5 meter dari permukaan tanah

4. Ukuran Sumur Resapan

Komponen	Ukuran (diameter x kedalaman)	Keterangan
Sumur resapan	Ø 0,8 – 1 m x 2 m – 3 m	Isi dengan batu kerikil & ijuk
Pelapis dinding	Batu bata/konblok berlubang	Agar air bisa meresap keluar
Penutup	Plat beton / besi tertutup	Untuk keamanan dan sanitasi



Gambar 4 Penyembelihan Hewan di RPH “X”



Gambar 5 Pengulitan Hewan di RPH “X”



Gambar 6 Pengambilan Sampel di RPH "X"



Gambar 7 Sampel Limbah Cair di RPH "X"

