

**KARYA TULIS ILMIAH**

**KUALITAS LIMBAH CAIR RUMAH SAKIT DI  
KABUPATEN BANYUASIN TAHUN 2025**



**ARTIKA NANDA DWI AGUSTIN**

**PO.71.33.1.22.072**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA TIGA  
TAHUN 2025**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**KUALITAS LIMBAH CAIR RUMAH SAKIT DI  
KABUPATEN BANYUASIN TAHUN 2025**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya Kesehatan



**ARTIKA NANDA DWI AGUSTIN**

**PO.71.33.1.22.072**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA TIGA  
TAHUN 2025**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Rumah sakit merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menghasilkan berbagai macam jenis limbah, termasuk limbah cair yang berasal dari beberapa kegiatan medis dan non medis. Limbah cair ini berpotensi mengandung *mikroorganisme pathogen*, bahan kimia yang berbahaya, dan zat radioaktif yang dapat membahayakan kesehatan manusia serta mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, pengelolaan limbah cair yang efektif sangat penting untuk mencegah dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat (Kurniajati, Purnama, 2023).

Semua limbah cair yang dihasilkan dari bangunan atau kegiatan rumah sakit wajib diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), Kualitas air limbah yang keluar (*efluen*) harus memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh peraturan perundang-undangan sebelum dibuang ke perairan di sekitar lingkungan. Selain itu, air hujan dan limbah cair yang tergolong sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) tidak boleh dialirkan ke IPAL (Permenkes RI, 2019). Namun, pelaksanaan di lapangan masih menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya fasilitas yang memadai dan keterbatasan pengetahuan tenaga kerja mengenai prosedur pengelolaan limbah cair yang benar. Hal ini mengakibatkan beberapa rumah sakit belum mampu memenuhi standar baku mutu limbah yang ditetapkan oleh pemerintah (Rachmawati, 2020).

Dampak dari pengelolaan limbah cair yang tidak efektif dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, khususnya pada sumber air. Perlu dilakukan upaya peningkatan kapasitas sistem pengelolaan limbah cair rumah sakit, seperti penerapan teknologi pengolahan yang lebih efisien dan peningkatan pelatihan bagi tenaga kerja terlibat (Pharmawati & Salman, 2024).

Parameter kualitas air limbah yang dihasilkan dari aktivitas rumah sakit umumnya mencakup *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan pH. Tingginya kadar BOD dan COD mencerminkan beban pencemaran organik yang tinggi, yang dapat menurunkan konsentrasi oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*) dalam perairan. Penurunan DO berpotensi menyebabkan hipoksia hingga kematian organisme akuatik. Nilai pH yang tidak sesuai (asam atau basa) dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan, merusak integritas fisiologi biota air, dan pada akhirnya berdampak tidak langsung terhadap kesehatan manusia melalui rantai makanan atau paparan langsung (Rachmawati, 2020).

Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa limbah cair di RSUD tersebut memiliki kadar BOD, COD, dan TSS yang meningkat dari pagi (sedang) ke sore (berat), sementara DO tergolong rentan. Serta pH dan suhu memenuhi standar PerMen LH. No. 68 Tahun 2016 (Kartini, 2023). Penelitian lain menunjukkan dua parameter limbah cair melebihi baku mutu yang ditetapkan yaitu nilai COD mencapai 167,25 mg/L (melebihi standar 100 mg/L) dan nilai BOD sebesar 102,28 mg/L (melampaui standar 30 mg/L) (Mandasari et al., 2024).

Rumah Sakit di Kabupaten Banyuasin merupakan rumah sakit umum kelas C yang berlokasi di Jl. Sungai Kundur, Kelurahan Mariana, Kecamatan Banyuasin I, Sumatera Selatan. Sebagai salah satu fasilitas kesehatan rujukan Rumah Sakit di Kabupaten Banyuasin menghasilkan limbah cair dari berbagai aktivitas medis dan non medis.

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul “Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit di Kabupaten Banyuasin Tahun 2025”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit di Kabupaten Banyuasin?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan umum pada penelitian ini adalah diketahuinya Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit di Kabupaten Banyuasin.

### **2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- a. Kualitas *inlet* dan *outlet* limbah cair Rumah Sakit di Kabupaten Banyuasin berdasarkan parameter fisik (TSS) pada tahun 2023 dan 2024.
- b. Kualitas *inlet* dan *outlet* limbah cair Rumah Sakit di Kabupaten

Banyuasin berdasarkan parameter kimia (pH, BOD, COD, Amonia Total, Minyak dan Lemak) pada tahun 2023 dan 2024.

- c. Kualitas *inlet* dan *outlet* limbah cair Rumah Sakit di Kabupaten Banyuasin berdasarkan parameter biologi (Total *Coliform*) pada tahun 2023 dan 2024.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Rumah Sakit

Dapat digunakan sebagai bahan evaluasi awal untuk rumah sakit guna mengidentifikasi potensi ketidaksesuaian dengan baku mutu yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016. Hasil evaluasi tersebut selanjutnya dapat dijadikan dasar pertimbangan untuk merencanakan pemeriksaan lebih mendalam atau meningkatkan efektivitas sistem pengolahan air limbah yang ada.

2. Bagi Masyarakat

Meminimalkan dampak pencemaran limbah cair terhadap kesehatan masyarakat sekitar, sekaligus meningkatkan kesadaran publik akan pentingnya pengelolaan limbah rumah sakit yang ramah lingkungan, serta memberikan jaminan keamanan bahwa limbah cair yang dibuang telah memenuhi standar dan tidak mencemari sumber air maupun ekosistem di sekitarnya.

3. Bagi Jurusan Kesehatan Lingkungan

Dapat digunakan sebagai referensi untuk bahan ajar, memperkaya

kurikulum, dan meningkatkan pemahaman tentang kualitas limbah cair rumah sakit.

#### 4. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman berharga dalam pengolah dan menganalisis data sekunder terkait kualitas limbah cair rumah sakit, melatih kemampuan interpretasi parameter lingkungan (BOD, COD, TSS), serta menjadi dasar untuk pengembangan penelitian lanjutan atau publikasi ilmiah di bidang kesehatan lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, A. (2020). Pengolahan Air Limbah Menggunakan Bioreaktor Membran (BRM). *Jurnal Ilmiah Maksitek*, 5(4), 5–24.
- Ajie Ronowijoyo, T., Arief Budiharjo, M., & Sumiyati, S. (2020). Analysis of Ambient Air Quality Conditions of TSP Parameters and Its Source in Temon District. *E3S Web of Conferences*, 202. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020202009>
- Akhmad, A. G., Darman, S., Aiyen, S. Hamsens, W. P., & Hamsens, S. (2022). An opportunity for using constructed wetland technology in hospital wastewater treatment: a preliminary study. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1212(1), 012001. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1212/1/012001>
- Ali, S. N. (2022). *Uji Efektivitas Kaporit (Ca (Ocl) 2) Terhadap Penurunan Bakteri Coliform Pada Bak Desinfeksi Ipal Rsia Belleza Kedaton Tahun 2022*. Poltekkes Tanjungkarang.
- Amala, K., Budhi, S., & Kusnoputranto, H. (2021). Cleaner production analysis at hospital wastewater treatment plant. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1041(1), 012026. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1041/1/012026>
- Ananda Muhamad Tri Utama. (2022). *Limbah Cair Menyebabkan Pencemaran Lingkungan*. 9(7), 356–363.
- Anggraeni. (2021). *Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. A. Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung Tahun 2021*. Poltekkes Tanjungkarang.
- Azkiya, M. R. (2024). *Analisis Temporal Pengaruh Variasi Curah Hujan Di Kawasan Urban Terhadap Kualitas Air Sungai (Studi Kasus: Sungai Code, Kota Yogyakarta)*. Universitas Islam Indonesia.
- Budirman, S., Ling, M., Inayah, S. K. M., Sahani, W., Khaer, A., & ST, S. (2025). *Pengolahan Air Limbah Fasilitas Kesehatan: Mbbf Dan Karbon Aktif*. Nas Media Pustaka.
- Edyana, A. (2021). Kerangka Teori, Kerangka Konsep, Hipotesis, Dan Definisi Operasional. *Domain Afektif Depkes RI Cartono Dan Utari & Sundeen, 2019*, 1–12. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/126446-TEISIS0494 Ase N08f-Faktor yang-Metodologi.pdf>
- Hidayat, T., & Kartini, I. A. (2024). Penegakan Hukum Lingkungan Dalam Pengelolaan Limbah Cair Di Rumah Sakit Umum Daerah Kraton Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Penelitian Serambi Hukum*, 17(01), 50–63.
- Hidayatullah, N., & Hendrasarie, N. (2025). Pengolahan Limbah Cair Tempe

- Menggunakan Teknologi Hybrid Anoxic Reactor-Sequencing Batch Reactor. *Jurnal Serambi Engineering*, 10(1).
- Hutabarat, J. (2017). *Dasar dasar pengetahuan ergonomi*. Media Nusa Creative.
- Irawan. (2022). *Pengelolaan Sampah Medis Dan Non Medis Di Rumah Sakit: diktat kuliah pengembangan bahan pengajaran mata kuliah Sanitasi Rumah Sakit tahun kademik 2022/2023*. Prodi Sanitasi Progran D Iii Kampus Magetan.
- Jannah, M., & Noviady, M. A. (2024). *Tata Kelola Dan Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit Achmad Mochtar Bukittinggi Sumatera Barat*. 68–75.
- Jumurdin, M. R., Harisah, A., & Radja, A. M. (2023). Perubahan layout dan penataan fasilitas layanan instalasi Rumah Sakit Umum Daerah Massenrempulu Enrekang. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 17(2), 242–251.
- Kalamu, D. M., Timpua, T. K., & Kawatu, Y. T. (2015). Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Jiwa Prof. Dr. Lv Ratumbusang Kota Manado Tahun 2014. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(2), 1–7.
- Kartini, A. &. (2023). *Kualitas Limbah Cair di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Makassar Sulawesi Selatan Amina*. 2(1), 41–55.
- Kasman, M., Marhadi, M., & Azwar, I. M. (2022). Evaluasi dan Redesain Instalasi Pengolahan Air Limbah (Studi Kasus: Hotel X Kota Jambi). *Jurnal Daur Lingkungan*, 5(2), 62. <https://doi.org/10.33087/daurling.v5i2.155>
- Kemenkes RI. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit*. 3, 1–80.
- Kerubun, Selomo, R. (2020). *Studi Kualitas Limbah Cair Di Rumah Sakit Umum Daerah Tulehu Provinsi Maluku*.
- Khairunnisa, S. (2022). *Skripsi Analisis Sistem Pengolahan Limbah Cair Di Rsud Siti Fatimah Provinsi Sumatera Selatan*.
- Kurniajati, Purnama, Y. (2023). Literature Review : Liquid Waste Management in Prevention of. *Jurnal Administrasi RS Indonesia*, 2, 50–59.
- Kurniajati, S., Yusiana, M. A., & Lintang Utami, I. (2023). Literatur Review: Analisis Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Menggunakan Indikator Baku Mutu Bod, Cod, Tss Literature Review: Analysis of Hospital Wastewater Quality Using Quality Standards Bod, Cod, Tss Indicators. *Jurnal Penelitian Keperawatan*, 9(2), 243–250.
- Lestari, A. A. W., & Erawati, E. (2022a). Analisis Parameter COD Dan BOD Pengolahan Limbah Cair Di RSUD Dr. Moewardi Metode Biofilter Aerob. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 5.
- Lestari, A. A. W., & Erawati, E. (2022b). Penelitian ~ lainnya ~ 1505. *Prosiding Seminas Nasional UNIMUS*, 5, 1505–1516.

- Makaraung, T. E., Mangangka, I. R., & Legrans, R. R. I. (2022). *Analisa Efektivitas Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit Umum Daerah Noongan*. 20, 511–518.
- Mandasari, R. Y., Pangesti, F. S. P., & Ariesmayana, A. (2024). Analisis Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Kencana Kota Serang. *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 7(1), 26–35. <https://doi.org/10.47080/jls.v7i1.2963>
- Martini, S., Yuliwati, E., & Kharismadewi, D. (2020). Pembuatan Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri. *Jurnal Distilasi*, 5(2), 26. <https://doi.org/10.32502/jd.v5i2.3030>
- Masyrurroh, A., & Ramadhan, A. (2024). Penurunan Beban Pencemar Limbah Cair Rumah Sakit Menggunakan Rancang Moving Bed Biofilter Reactor (Mbbf) Sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Medis Di Provinsi Banten. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, 8(1), 60–77. <https://doi.org/10.56945/jkpd.v8i1.299>
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, I. (2016). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.
- Mirzatul Nikmah, Nada Vidyan Safira, Nia Selviana Puji Lestari, Najwa Sekar Ayu Nanda Asvianto, & Denny Oktavina Radianto. (2024). Perkembangan Pengelolaan Limbah Medis Pada Rumah Sakit. *Jurnal Wilayah, Kota Dan Lingkungan Berkelanjutan*, 3(1), 99–108. <https://doi.org/10.58169/jwikal.v3i1.369>
- Musyary, L. M., Astono, W., & Aphirta, S. (2023). Analisis Pemilihan Unit Pengolahan Biologis pada IPAL Domestik Soreang, Kabupaten Bandung. *Jurnal Bhuwana*, 114–126.
- Napitupulu, R. T., & Putra, M. H. S. (2024). Pengaruh bod, cod dan do terhadap lingkungan dalam penentuan kualitas air bersih di sungai pesanggrahan. *Civeng: Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(2), 79–82.
- Natasya, R. A., Idrus, H., Anwar, A., & Eknomi, F. (2024). *Analisis Akuntansi Lingkungan Pada Pengelolaan Limbah Di Rumah Sakit Hikmah Kota Makassar*. 7, 29–40.
- Nova Mustika Sari, Herniwanti, N. (2024). Evaluasi Pengelolaan Limbah Cair Di Rumah “X.” *Jurnal Kemas Jambi*, 1(1), 40–51. <https://doi.org/10.22437/jkmj.v1i1.3690>
- Nurjanah. (2021). Analisis Kepuasan Konsumen dalam Meningkatkan Pelayanan Pada Usaha Laundry Bunda Nurjanah. *Jurnal Mahasiswa*, 1, h. 5.
- Nurmansyah, Y., Ulfah, M., Program, M., Ilmu, S., Masyarakat, K., Program, D., & Kesehatan, S. (2023). *Analisis kualitas limbah cair di rumah sakit umum daerah besemah kota pagar alam 1*. 12(22), 282–289.

- Pangow, Y. H. (2023). *Menuju Lingkungan Rumah Sakit Ramah Lingkungan dalam Aspek Pengelolaan Limbah B3*. Mega Press Nusantara.
- Permenkes RI. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(1), 1–14. [http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484\\_Sistem\\_Pembetungan\\_Terpusat\\_Strategi\\_Melestari](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari)
- Pharmawati, K., & Salman, G. (2024). Evaluasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit. *J.Serambi Engineering*, *IX*(1), 8206–8212. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1437243&val=4146&title=Evaluasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Studi Kasus Rumah Sakit Umum Dr Pirngadi Medan](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1437243&val=4146&title=Evaluasi%20Pengolahan%20Air%20Limbah%20Rumah%20Sakit%20Studi%20Kasus%20Rumah%20Sakit%20Umum%20Dr%20Pirngadi%20Medan)
- PP Nomor 22. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, *1*(078487A), 1–483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
- Pramaningsih, V., Wahyuni, M., & Saputra, M. A. W. (2020). Kandungan Amonia Pada Ipal Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie, Samarinda. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, *6*(1). <https://doi.org/10.20527/jukung.v6i1.8236>
- Rachmawati, L. A. (2020). *Pengelolaan Limbah Medis Padat Dan Limbah Cair Rumah Sakit Onkologi Surabaya*.
- Rahayu. (2024). *Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Aktivitas Pasar Basah Mina-Minanga, Kecamatan Kulisusu*.
- Rahmi, R., Herniwanti, & Susanto, Y. (2024). Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Bangkinang Kota. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *5*(1), 615–626. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/24642/18769>
- Sari, D. K., & Nopitasari, N. (2019). p Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit Dengan Metode Koagulasi, Fenton Dan Adsorpsi. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, *9*(02), 23–34. <https://doi.org/10.52506/jtpa.v9i02.75>
- Satria, A. W., Rahmawati, M., & Prasetya, A. (2019). Pengolahan Nitrifikasi Limbah Amonia dan Denitrifikasi Limbah Fosfat dengan Biofilter Tercelup Processing Ammonia Nitrification and Phosphat Denitrification Wastewater with Submerged Biofilter. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *20*(2), 243–248.
- Sebayang, A. A., Aritonang, C., Silaban, M. O., & Arwita, W. (2025). Analisis Analisis Cemarkan Bakteri Coliform pada Air Limbah Domestik dengan

Metode MPN. *BIO-CONS: Jurnal Biologi Dan Konservasi*, 7(1).

Sholehah, H. (2024). *Analisis Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit di Kota Mataram*. 3(5), 1405–1410.

Suherman, S. D. M., Firdaus, M. A., Ryansyah, M. H. D., & Sari, D. A. (2020). Teknologi dan metode pengolahan limbah cair sebagai pencegahan pencemaran lingkungan. *Barometer*, 5(1), 232–238.

Sultan, S. (2023). *Efektivitas Pemberian Eco Enzyme Terhadap Konsentrasi Nilai BOD, COD dan Amonia (NH<sub>3</sub>) Pada Pengolahan Limbah Medis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Makassar= Effectiveness of Eco Enzyme on BOD, COD and Ammonia (NH<sub>3</sub>) Concentrations in Makassar City Hospital Wastewater Treatment*.

Tyas Ratri Larasati dan Bowo Djoko Marsono. (2024). *Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) RSUD dr. Soedono Madiun*. 13(1).

Wibowo, T., & Hafshah, M. (2025). *Magic Liquid Pemanfaatan Garbage Enzyme dari Limbah Rumah Tangga*. CV. Green Publisher Indonesia.

Yushananta, P. (2021). Tinjauan Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Air Pada Sistem Rain Water Harvesting (RWH). *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(1), 40–50.

Yuwati, S. (2021). Sistem Pengolahan Limbah Cair di Rumah Sakit X Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-9 Tahun 2021*, 384–391.