



Monitoring Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit dan Impilkasinya terhadap Kualitas Air Sungai Brang Biji, Kabupaten Sumbawa

Nurul Amri Komarudin^{1,4*}, Nurul Izzati², Yuni Yolanda^{1,4}, Adi Mawardin^{3,4}, Fahrunnisa⁵

¹)Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Lingkungan dan Mineral, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, 84371, Indonesia

²)Program Studi Bioteknologi, Fakultas Ilmu dan Teknologi Hayati, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, 84371, Indonesia

³)Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknologi Lingkungan dan Mineral, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, 84371, Indonesia

⁴)Pusat Riset Kebencanaan, Fakultas Teknologi Lingkungan dan Mineral, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, 84371, Indonesia

⁵)Program Studi Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, 84371, Indonesia

E-mail : nurul.amri.komarudin@uts.ac.id

Abstract

Water quality can be affected by various factors, including human activities such as industry, agriculture, and settlements. Since the Brang Biji River in Sumbawa is a significant supply of water for the area, it is crucial to regularly check on its water quality. One of the sources that can degrade the Brang Biji river's water quality is hospital operations. Due to the presence of hospital liquid waste, it was necessary for this study to monitor the river water quality in the Brang Seed River. This study examined the features of temperature, TSS, and TDS in the river directly in front of the general hospital in the Sumbawa region. The purpose of this study was to analyze the quality standards of the WWTP liquid waste of Sumbawa hospital, the Brangbiji River's water quality, and developing an environmental management plan for dealing with hospital waste. The Brang Biji River's water quality is being studied in this study using a survey methodology. Purposive sampling was used to determine the sample, and descriptive qualitative analysis was used to analyze the data. The findings demonstrated that all hospital wastewater samples tested for pH, temperature, TDS, and TSS still met quality standards, while the Brangbiji River's water quality tested for pH, temperature, TDS, and TSS exceeded class 1 and 2 water quality standards while still meeting quality standards class 3 and 4 water quality standards. The Brang Biji River's water quality is declining, but it's not just due to hospital wastewater treatment plant liquid waste. In fact, the effluent from the hospital wastewater treatment plant is only one component that contributes to the decline in the quality of the Brang Biji River water, but there are other factors such as agricultural, animal husbandry and industrial activities that affect the Brang Biji river water quality standards. That is why the water quality of the Brang Biji River only meets class 3 and 4 water quality standards. An environmental management strategy that can be implemented is to provide a communal WWTP for hospitals, waste utilization is another form that can be implemented. useful and there is a need for periodic monitoring of the water quality of the Brang Biji River.

Keywords: Brang Biji River; Hospital WWTP; liquid; monitoring; waste; water quality

Abstrak

Kualitas air dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kegiatan manusia seperti industri, pertanian, dan pemukiman. Sungai Brang Biji di Sumbawa sangat penting untuk dipantau secara teratur karena merupakan sumber air penting bagi masyarakat setempat. Salah satu sumber pencemaran air sungai brang biji adalah limbah cair rumah sakit. Pada penelitian ini, limbah cair rumah sakit diamati untuk memantau kualitas air sungai brang biji. Penelitian ini dilakukan di sepanjang aliran sungai tepat di depan rumah sakit umum daerah Sumbawa dengan melihat karakteristik pH, suhu, TSS dan TDS. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis kualitas limbah cair IPAL RSUD Sumbawa serta kualitas air sungai Brangbiji. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membuat rencana pengelolaan lingkungan dalam penanganan limbah rumah sakit. Fokus penelitian adalah kualitas air Sungai Brang Biji, dengan menggunakan metode survei. Proses pengambilan sampel dilakukan secara purposive, dan analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air sungai Brangbiji melebihi baku mutu air kelas 1 dan 2, tetapi masih memenuhi baku mutu air kelas 3 dan 4. Sebaliknya, semua sampel limbah cair rumah sakit memenuhi kualitas baku mutu untuk semua parameter pH, suhu, TDS, dan TSS. Limbah cair IPAL RSUD bukan satu-satunya faktor yang menyebabkan menurunkan kualitas air Sungai Brang Biji, akan tetapi terdapat faktor-faktor lainnya seperti kegiatan pertanian, peternakan dan industri yang mempengaruhi baku mutu kualitas air sungai brang bij, oleh karena itu kualitas air Sungai Brang Biji hanya memenuhi standard kualitas air untuk kelas 3 dan 4. Adapun strategi pengelolaan lingkungan yang dapat dilakukan adalah menyediakan IPAL Komunal untuk RSUD, pemanfaatan limbah menjadi bentuk lain yang bermanfaat dan perlu adanya monitoring rutin kualitas air Sungai Brang Biji.

Kata Kunci: IPAL RSUD; kualitas air; limbah cair; monitoring; Sungai Brang Biji

PENDAHULUAN

Berbagai parameter, seperti pH, suhu, oksigen terlarut, kekeruhan, dan kandungan bahan organik dan anorganik, dapat digunakan untuk mengukur kualitas air sungai. Kegiatan manusia, seperti industri, pertanian, dan pemukiman, adalah salah satu faktor yang dapat memengaruhi kualitas air. Salah satu sumber air penting bagi masyarakat Sumbawa adalah Sungai Brang Biji, yang digunakan untuk irigasi pertanian (untuk memenuhi kebutuhan air tanaman pertanian seperti padi, jagung, dan sayuran). (Faisal et al., 2019), pemenuhan kebutuhan air masyarakat (mandi, mencuci, dan memasak) (Wardana et al., 2018), perikanan (budidaya ikan) (Oka et al., 2019) dan pariwisata (untuk berenang, arung jeram, dan aktivitas lainnya) (Wardana et al., 2019). Pemanfaatan Sungai Brang Biji harus dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan peruntukannya agar tidak merusak kualitas air dan lingkungan sekitar. Selain itu, untuk memastikan bahwa Sungai Brang Biji tetap lestari dan dapat dimanfaatkan oleh generasi mendatang, diperlukan pemantauan kualitas air secara teratur.

RSUD Sumbawa adalah salah satu rumah sakit yang beroperasi di sekitar Sungai Brang Biji saat ini. Kegiatan rumah sakit ini diduga menghasilkan limbah dan mungkin merupakan salah satu sumber penurunan kualitas Sungai Brang Biji, karena menyebabkan kadar pH, TSS, TDS, dan suhu yang melebihi standar kualitas air (Waspodo et al., 2013). Selain itu, limbah dan bakteri yang tidak tahan terhadap antibiotik adalah faktor lain yang berpotensi menurunkan kualitas air. Karena penggunaan antibiotik yang terus menerus, rumah sakit dianggap sebagai pusat pertumbuhan dan penyebaran bakteri resistensi antibiotik gen dan resistensi antibiotik.

Rumah sakit juga dapat menghasilkan limbah cair yang mengandung bahan organik tinggi. Limbah ini dapat mengandung patogen berbahaya seperti bakteri, virus, dan jamur, dan jika tidak diolah dengan benar, dapat menyebabkan penyakit dan infeksi pada pasien, staf medis, dan masyarakat umum. Memiliki sistem pengelolaan limbah yang tepat,

seperti instalasi pengolahan air limbah (IPAL), pengelolaan limbah medis, dan penggunaan bahan kimia yang aman, sangat penting untuk mencegah bahaya limbah rumah sakit (Hocquet et al., 2016). Hal ini akan melindungi pasien, karyawan medis, dan lingkungan secara keseluruhan. Sebelum ini, survei awal telah dilakukan kepada RSUD Kabupaten Sumbawa mengenai pengolahan air limbah. Hasil survei menunjukkan bahwa limbah cair yang dihasilkan oleh RSUD Kabupaten Sumbawa akan diproses melalui dua tahap pemrosesan, yaitu koagulasi-flokulasi dan sedimentasi, dan biofilter. Setelah diproses, air yang telah diolah akan dibuang ke Sungai Brang Biji. Meskipun proses pengolahan sebelumnya telah dilakukan, proses pengolahan terakhir tidak akan dilakukan.

Penelitian ini diperlukan untuk mengetahui seberapa efektif Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) RSUD Sumbawa dan seberapa berdampak limbah cair rumah sakit terhadap kualitas air sungai Brang Biji, kemudian untuk memonitoring kualitas limbah cair yang telah diproses oleh IPAL RSUD tersebut, serta menganalisis dampaknya terhadap kualitas air sungai Brang Biji, serta untuk mengembangkan pendekatan pengelolaan lingkungan untuk penanganan limbah rumah sakit. Untuk memastikan pengolahan limbah yang aman dan efektif, IPAL yang baik harus dirancang, dioperasikan, dan dipelihara dengan standar yang tinggi (Samina et al., 2013). Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah membuat kebijakan pengembangan rumah sakit berwawasan lingkungan di Kabupaten. Selain itu, pemerintah atau organisasi lingkungan setempat dapat melacak kualitas air sungai dan mengambil tindakan jika ditemukan polusi atau penurunan kualitas air yang signifikan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Oktober hingga Desember 2022 di Kelurahan Brang Biji, Kabupaten Sumbawa. Penelitian dilakukan di dua lokasi, yaitu di IPAL RSUD Sumbawa yang berada di dekat bantaran Sungai Brang Biji dan di tiga titik di sepanjang Sungai Brang Biji. Aliran sample dipilih di aliran sungai sebelum melewati RSUD, aliran sungai di depan RSUD, dan aliran sungai setelah melewati RSUD (Gambar 1). Lokasi IPAL RSUD dekat dengan bantara sungai, sehingga limbah cair dari IPAL akan dibuang ke sungai brang biji setelah proses. Masyarakat Sumbawa menggunakan Sungai Brangbiji sebagai sumber air bersih untuk mandi, mencuci, peternakan, dan penanaman kangkung. Karena lokasi dan penggunaan sungai, kualitas, kelestarian, dan kondisi fisik air sungai Brangbiji harus dijaga.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pH meter, termometer, botol air sampel, tabung reaksi, cawan petri, gelas ukur, mikropipet, tabung *falcon*, batang L, *autoclave*, sarung tangan, dan bahan-bahan seperti sampel air sungai dan limbah cair rumah sakit.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan sampel yang representatif, penentuan titik sampel dilakukan secara purposive. Sample air diambil di aliran sungai Brang Biji di tiga lokasi yang dipilih secara acak: H1 (sebelum rumah sakit), H2 (setelah rumah sakit), dan H0 (tepat di depan rumah sakit). Selain itu, sampel limbah cair rumah diproses oleh Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) (Gambar 1).

Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui tabulasi dan narasi. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan penjelasan tentang standar kualitas limbah cair dari IPAL rumah sakit, kualitas air Sungai Brang Biji, dan pengaruh limbah tersebut terhadap kualitas air Sungai Brang Biji. Selain itu, analisis ini juga membantu dalam pembuatan rencana pengelolaan lingkungan untuk menangani limbah cair rumah sakit.

Tabel 1. Teknik analisis Data

Data	Teknik Analisis	Hasil
Kualitas Limbah Cair RSUD	Pengujian (TDS, TSS, pH, Suhu, BOD, COD dan Amonia)	Kualitas limbah cair dari IPAL RSUD
Kualitas Air Sungai Brang Biji	Pengujian (TDS, TSS, pH, Suhu, BOD, COD dan Amonia)	Kualitas air Sungai Brang Biji

Data	Teknik Analisis	Hasil
Kualitas Limbah cair RSUD dan kualitas air sungai Brang Biji	Analisis Kualitas Limbah cair RSUD terhadap kualitas air sungai Brang Biji	Pengaruh limbah cair IPAL RSUD terhadap kualitas air sungai brang biji

Pada tahap ini, data dianalisis terkait dengan hasil pengambilan sampel limbah cair dari IPAL RSUD dan sampel air Sungai Brang Biji. Ini dilakukan dengan menganalisis standar kualitas air seperti pH, suhu, TSS, TDS, BOD, COD, dan amonia. Kemudian, hasilnya dibandingkan dengan standar kualitas limbah cair yang dipersyaratkan dalam PermenLH No. 5 tahun 2014, untuk mengetahui apakah memenuhi baku mutu dan apakah kualitas limbah cair berpotensi besar mencemari air sungai Brang Biji. Dalam hal kualitas air Sungai Brang Biji, temuan dibandingkan dengan persyaratan yang ditetapkan dalam PP No. 82 tahun 2001. Kualitas air sungai Brang Biji dinilai dengan membandingkannya dengan limbah cair IPAL RSUD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Limbah Cair IPAL RSUD

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa RSUD memiliki instalasi pengelolaan air limbah (IPAL). Namun, meskipun terdapat IPAL, perlu dilakukan monitoring untuk memastikan bahwa limbah yang dihasilkan masih mengandung cemaran berbahaya yang dapat mencemari lingkungan, terutama kualitas air sungai. Karena IPAL yang tidak berfungsi dengan baik, limbah yang dihasilkan harus dievaluasi. (Makaraung et al., 2022). Kualitas limbah cair RSUD Sumbawa di ekspresikan oleh parameter Suhu, pH, TSS, TDS, BOD, COD, dan Amonik (Kaswinari, 2007). Pengambilan sampel limbah cair dari IPAL RSUD yang hasil akhirnya di alirkan ke Sungai Brang Biji dilakukan pada pipa outlet pembuangan limbah cair. Adapun hasil pengukuran sampel limbah cair RSUD adalah sebagai berikut (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas limbah IPAL RSUD

Parameter	Hasil Pengukuran	Baku mutu
Suhu (°C)	36-39	45
pH	9	6-9
TSS (mg/l)	197	200
TDS (mg/l)	0	0
BOD (mg/l)	486	150
COD (mg/l)	296	300
Amoniak (mg/l)	0.115	0

Sumber: Olah data 2022

Tabel 2 menunjukan Lima parameter diuji pada kualitas limbah cair IPAL RSUD. Parameter tersebut adalah suhu, pH, TSS (*Total Suspended Solid*), TDS (*Total Dissolved Solids*), BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxyden Demand*). Hasil pengujian ini dibandingkan dengan baku mutu limbah cair yang ditetapkan dalam PermenLH No. 5 tahun 2014 untuk limbah cair IPAL. Parameter suhu memiliki nilai dengan kisaran 36-39 °C apabila dibandingkan dengan baku mutu, parameter suhu masih di bawah baku mutu, adapun nilai pH memiliki nilai 9 dan ketika dibadingkan dengan baku mutu, pH masih dibawah baku mutu, kemudian TSS dan TDS masing-masing memiliki nilai sebear 197 mg/l dan 0 mg/l dan keduanya masih dibawah baku mutu, kemudian BOD dan COD masing-masing memiliki nilai sebesar 486 mg/l dan 378 mg/l untuk nilai COD masih di bawah baku mutu, sedangkan untuk BOD nilainya di atas baku

mutu yang diperbolehkan hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu karakteristik limbah rumah sakit dan variabilitas serta volume limbah. Rumah sakit menghasilkan limbah cair yang memiliki karakteristik khusus dibandingkan dengan limbah domestik atau industri pada umumnya.

Seperti darah, cairan tubuh, dan bahan kimia medis, limbah rumah sakit sering mengandung bahan organik yang tinggi (Rahmat et al., 2018). Jumlah bahan organik yang tinggi dalam limbah ini dapat menyebabkan nilai BOD yang tinggi dan sulit bagi IPAL untuk mengolahnya sepenuhnya. Akibatnya, ada perubahan yang signifikan dalam volume dan komposisi limbah secara bertahap. Jumlah limbah yang dihasilkan dapat meningkat secara tiba-tiba pada saat tertentu, seperti saat ada banyak pasien atau prosedur medis. IPAL yang dirancang untuk menangani volume dan komposisi limbah yang konsisten mungkin mengalami kesulitan dalam mengolah perubahan volume limbah, yang dapat menyebabkan nilai BOD melebihi standar mutu (Rahman et al., 2018). Untuk amoniak, hasil analisis menunjukkan nilai 0.115 mg/l, sedikit melebihi baku mutu. Ini karena limbah yang mengandung bahan kimia medis dan bahan organik yang tinggi. Bahan kimia medis seperti amonia yang ditemukan dalam obat-obatan atau cairan pembersih rumah sakit dapat berdampak pada konsentrasi amoniak dalam limbah. Jumlah limbah organik yang tinggi, seperti darah atau cairan tubuh, juga dapat menyumbang terhadap konsentrasi amoniak yang tinggi.

Kualitas Air Sungai Brang Biji

Hasil analisis kualitas limbah IPAL RSUD, yang dapat dilihat pada pembahasan 3.1, menunjukkan bahwa hampir semua parameter memiliki nilai di bawah baku mutu, tetapi beberapa parameter, seperti BOD dan amoniak, masih memiliki nilai di atas baku mutu. Ini menunjukkan bahwa limbah IPAL RSUD mungkin menurunkan kualitas lingkungan perairan Sungai Brang Biji. Nilai parameter yang mempengaruhi kualitas air Sungai Brang Biji ditunjukkan pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil pengukuran kualitas air Sungai Brang Biji

Parameter	H1	H0	H2	Baku Mutu			
				Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4
Suhu (°C)	26.6	28.1	29.2	45	45	45	45
pH	6	6	6	6-9	6-9	6-9	5-9
TSS (mg/l)	86	85	86	50	50	400	400
TDS (mg/l)	166	167	166	1000	1000	1000	2000
BOD (mg/l)	5	5	5	2	3	6	12
COD (mg/l)	28	29	28	10	25	50	100
Amoniak (mg/l)	0.6	0.8	0.2	0.5	0	0	0

Sumber: Olah data, 2022

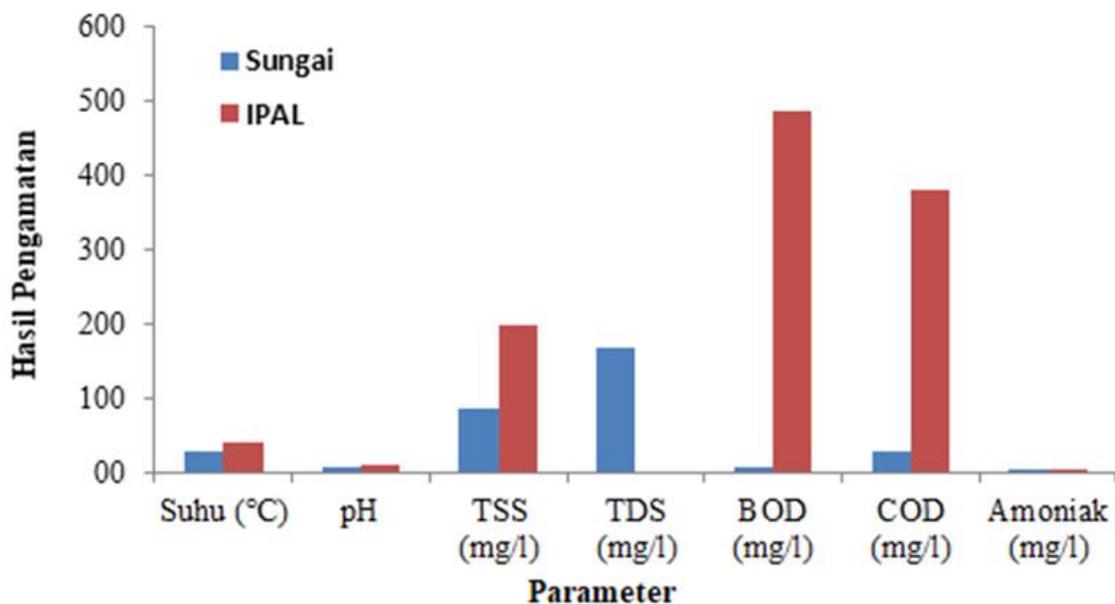
Hasil pengukuran kualitas air Sungai Brang Biji berdasarkan pada parameter Suhu, pH, TSS (*Total Suspended Solid*), TDS (*Total Dissolved Solids*), BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxyden Demand*) dan Amoniak pada Tabel 3, menunjukkan adanya beberapa parameter yang melebihi baku mutu yang dipersyaratkan dalam PP No. 82 tahun 2001 tentang baku mutu kualitas air. Adapun parameter yang melebihi baku mutu adalah nilai konsentrasi TSS dan Amonia. Nilai konsentrasi TSS baik di H1, H0 ataupun H2 untuk kelas 1 dan 2 sudah melebihi baku mutu sedangkan untuk kelas 3 dan 4 nilai konsentrasi TSS masih memenuhi baku mutu, kemudian nilai konsentrasi COD baik di H1, H0 ataupun H2 untuk kelas 1 dan 2 sudah melewati sedangkan untuk

kelas 3 dan 4 masih memenuhi baku mutu, dan nilai konsentrasi Amonia baik di H1, H0 ataupun H2 semuanya tidak memenuhi baku mutu untuk semua kelas.

Nilai TSS yang melebihi baku mutu disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk erosi tanah yang disebabkan oleh pertanian dan pembangan hutan, limbah industri, kegiatan kontruksi, dan saluran drainase perkotaan yang tidak efektif atau sistem drainase yang buruk yang dapat mengalirkan air hujan, sampah, limbah domestik, atau partikel lainnya ke dalam sungai. Selain itu, tingginya nilai ammoniak disebabkan oleh praktik pertanian yang tidak tepat, seperti penggunaan pestisida berbasis nitrogen, dapat menyebabkan aliran limbah pertanian yang mengandung ammoniak ke dalam sungai (Pohan *et al.*, 2016; Abidin *et al.*, 2022). Menurut Asrini *et al.*, (2017) Pada saat hujan atau irigasi, nitrogen dalam pupuk dan pestisida dapat terbawa oleh aliran air ke sungai, menyebabkan peningkatan nilai ammoniak, karena di sekitar Sungai Brang Biji terdapat aktivitas peternakan dan pertanian.

Perbandingan Limbah Cair IPAL RSUD Terhadap Kualitas Sungai Brang Biji

Berdasarkan hasil pembahasan 3.1 dan 3.2 bahwasannya yang mempengaruhi menurunnya kualitas air Sungai Brang Biji bukan satu-satunya disebabkan oleh limbah cair rumah sakit bukan akan tetapi terdapat faktor-faktor lainnya seperti kegiatan pertanian, kegiatan industri, dan kegiatan yang dapat menurunkan kualitas air sungai tersebut.



Gambar 2. Perbandingan kualitas limbah cair dari IPAL RSUD dan kualitas air Sungai Brang Biji

Gambar 2 menunjukkan perbedaan antara kualitas air Sungai Brang Biji dan limbah cair IPAL RSUD. Nilai-nilai seperti Suhu, pH, TSS (Total Suspended Solid), TDS (*Total Dissolved Solids*), BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxyden Demand*) semuanya lebih tinggi pada limbah cair IPAL RSUD dibandingkan dengan air Sungai Brang Biji karena sejumlah faktor, di antaranya adalah limbah rumah sakit berbeda dari air sungai biasa karena sering mengandung bahan organik tinggi, bahan kimia medis, dan limbah berpotensi berbahaya lainnya. Faktor-faktor ini dapat menyebabkan nilai parameter yang lebih tinggi dalam IPAL rumah sakit, yang pada gilirannya dapat menyebabkan jumlah dan konsentrasi limbah rumah sakit yang lebih

tinggi dibandingkan dengan air sungai. Lonjakan pasien, prosedur medis yang intensif, atau aktivitas operasional rumah sakit lainnya dapat menyebabkan hal ini terjadi (Abidin *et al.*, 2022). Selain dirancang untuk menangani limbah medis dan memenuhi persyaratan lingkungan yang ketat, IPAL rumah sakit memiliki nilai parameter yang lebih tinggi karena konsentrasi limbah yang tinggi. Namun, jika desain IPAL tidak memadai atau kapasitasnya terbatas, sistem pengolahan limbah mungkin tidak dapat mengolah limbah dengan efektif, yang dapat menyebabkan nilai parameter yang lebih tinggi daripada air sungai.

Strategi Pengelolaan Limbah Cair IPAL RSUD

Dalam rangka meminimalkan dampak negatif limbah rumah sakit pada lingkungan dan kesehatan manusia, pengelolaan limbah harus dilakukan dengan terencana dan sistematis. Beberapa strategi yang dapat digunakan dalam pengelolaan limbah rumah sakit antara lain: Mengurangi penggunaan obat-obatan, bahan kimia, dan produk sekali pakai serta menerapkan prinsip 3R (reduce, reuse, recycle). Pemisahan limbah menjadi kategori yang berbeda seperti limbah medis, limbah bahan kimia, dan limbah non-bahaya dapat membantu dalam pengelolaan limbah secara efektif dan efisien. Menurut Andriza *et al.* (2022), pengolahan limbah dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi pengolahan yang memadai seperti autoclave, incinerator, dan sistem pengolahan air limbah. Selain itu, pelatihan dan pendidikan yang diberikan kepada karyawan, pasien, dan pengunjung rumah sakit dapat membantu meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah rumah sakit yang baik. Selain itu, pengawasan dan evaluasi terhadap pelaksanaan pengelolaan limbah rumah sakit dapat membantu memastikan bahwa semua proses penanganan limbah rumah sakit

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kualitas air sungai Brangbiji tidak memenuhi baku mutu kualitas air untuk kelas 1 dan 2, tetapi masih memenuhi baku mutu air untuk kelas 3 dan 4. Setiap sampel limbah cair rumah sakit memenuhi kualitas baku mutu untuk semua parameter pH, suhu, TDS, dan TSS. Kualitas air Sungai Brang Biji tidak memenuhi baku mutu kelas 1 dan kelas 2 bukan hanya disebabkan oleh limbah cair rumah sakit akan tetapi dipengaruhi juga oleh factor lainnya, seperti limbah dari kegiatan pertanian, peternakan, dan industri yang juga berkontribusi terhadap rendahnya kualitas air Sungai Brang Biji, sehingga kualitas air Sungai Brang Biji hanya memenuhi baku mutu air kelas 3 dan 4. Ada beberapa strategi pengelolaan lingkungan yang dapat digunakan, seperti menyediakan IPAL komunal untuk RSUD, menggunakan limbah untuk tujuan lain, dan melakukan pemantauan rutin kualitas air Sungai Brang Biji oleh berbagai pihak atau *stakeholder*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z., Farahdilla, A.Y.F., Mutaqin, Y.R.I. 2022. Analisis Penentuan Kualitas Air Sungai Gesang dengan Parameter BOD dan COD. *Jurnal Environmental Science*, 4(22): 194-200.
- Andriza, P., Putra, R.M., Nedi, S. 2022. Strategi Pengelolaan Limbah Padat RSUD Provinsi (Studi Kasus Masa Pandemi Covid-19). *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 6(3): 261-271.
- Asrini, N. K., Adnyana, I Wayan., Rai, I Nyoman. 2017. Studi Analisis Kualitas Air Di Daerah Aliran Sungai Pakerisan Provinsi Bali. *Jurnal Ecotrophic*, 11(2): 101-107.

- Faisal, M., Yusuf, M., & Mahmudah, R. 2019. Analisis Pengaruh Kegiatan Pertanian Terhadap Kualitas Air Sungai Brang Biji di Kecamatan Brang Ene, Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Agrifor*, 18(1), 54-62.
- Hocquet, D., Muller, A., Bertrand, X. 2016. What happens in hospitals does not stay in hospitals: antibiotic-resistant bacteria in hospital. wastewater systems., 93(4):395-402.
- Kaswinari F. 2007. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal dan Gagak Sipat Boyolali. [Tesis]. Universitas Diponegoro.
- Makarung, T.E., Mangangka, I.R, Legrans, R.R.I. 2022. Analisa efektivitas pengolahan limbah cair rumah sakit umum daerah .noongan. *TEKNO*, 20(82): 512-518.
- Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Tahun 2014, No, 17. Jakarta.
- Oka, I. W., & Hartono, H. M. 2019. Identifikasi Jenis Ikan di Sungai Brang Biji, Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 15(1), 1-9.
- Pohan, D.A.S., Budiyono, Syafrudin. 2016. Analisis Kualitas Air Sungai Guna Menentukan Peruntukan Ditinjau Dari Aspek Lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(2): 63-71.
- Presiden Republik Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Tahun 2001, No. 82. Jakarta.
- Rahmat, B., Mallongi, A. 2018. Studi Karakteristik dan Kualitas BOD dan COD Limbah Cair Rumah Sakit Umum Daerah Lanto DG, Pasewang Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK)*, 1(1): 1-19.
- Samina, Setiani, O., Purwanto. 2013. Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik di Kota Cirebon Terhadap Penurunan Pencemaran Organik dan E-Coli. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 11(1): 36-42.
- Wardana, I. M., Kusumawati, E., & Pratiwi, D. P. 2018. Analisis Pemanfaatan Sumber Daya Air Sungai Brang Biji dan Kualitas Airnya di Desa Kumbang, Kecamatan Brang Ene, Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(2), 128-133.
- Waspododo RSB, Rahayu D, Komariah S. 2013. Efektivitas riverbank filtratio terhadap parameter fisik (TDS) di Sungai Chideung. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 1(1) : 117-121.