

GAMBARAN SISTEM PENGOLAHAN AIR YANG BERSUMBER DARI AIR SUNGAI DI RUMAH SAKIT TK II KARTIKA HUSADA, SUNGAI RAYA, KUBU RAYA PONTIANAK.

Najwa Herdeka Berliana¹, Suharno^{1✉}, Fara Chitra¹

¹) Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak

E-mail: suharnopontianak@gmail.com

ABSTRACT

Kartika Husada Class II Hospital in Sungai Raya, Kubu Raya, uses river water for hygiene and sanitation, while laboratory and operating rooms use RO water. This study aims to describe and evaluate the hospital's clean water treatment system. Using a qualitative descriptive method with observations, interviews, questionnaires, and laboratory tests, the treatment process was found to involve coagulation, flocculation, sedimentation, and disinfection, but lacked filtration and routine maintenance. Water quality tests showed two clean water samples failed to meet the required pH standards. In conclusion, the current system does not fully comply with standards, particularly regarding pH, lack of filtration, and maintenance. It is recommended that the hospital improve the system by adding filtration and ensuring regular maintenance.

Keywords : clean water, river water treatment, hospital, pH, sanitation

ABSTRAK

Rumah Sakit Kartika Husada Kelas II di Sungai Raya, Kubu Raya, menggunakan air sungai untuk keperluan higiene dan sanitasi, serta air RO untuk laboratorium dan ruang operasi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan dan mengevaluasi sistem pengolahan air bersih di rumah sakit tersebut. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan observasi, wawancara, kuesioner, dan pengujian laboratorium. Proses pengolahan meliputi koagulasi, flokulasi, sedimentasi, dan disinfeksi, tanpa filtrasi dan pemeliharaan rutin. Hasil uji kualitas air menunjukkan dua sampel air bersih tidak memenuhi standar pH yang ditetapkan. Kesimpulannya, sistem pengolahan saat ini belum sepenuhnya sesuai standar, terutama terkait nilai pH, ketiadaan filtrasi, dan pemeliharaan. Disarankan agar rumah sakit meningkatkan sistem dengan menambah filtrasi dan melaksanakan pemeliharaan secara rutin.

Kata kunci : air bersih, pengolahan air sungai, rumah sakit, pH, sanitasi

Pendahuluan

Air merupakan sumber kehidupan yang sangat vital bagi semua makhluk hidup, khususnya manusia yang menggunakannya untuk berbagai kebutuhan sehari-hari seperti minum, mandi, dan membersihkan lingkungan (Kustanto, 2020).

Air untuk keperluan higiene dan sanitasi harus memenuhi prinsip higiene dan sanitasi dalam pengolahan, pewadahan, dan penyajian sehingga aman untuk digunakan oleh masyarakat, termasuk di fasilitas kesehatan seperti rumah sakit. Pemeriksaan kualitas air harus dilakukan secara berkala dan transparan dengan parameter yang mencakup pH, sisa klorin, kadar mikroorganisme, dan kandungan zat kimia berbahaya. Selain itu, ketersediaan

air yang cukup dan kontinyu sangat penting untuk menjamin pelayanan kesehatan yang optimal dan mencegah timbulnya penyakit tular air (Kementerian Kesehatan, 2023).

Dalam konteks rumah sakit sebagai fasilitas kesehatan, keberadaan air bersih sangat penting untuk menjaga kebersihan lingkungan dan mencegah infeksi yang dapat membahayakan pasien dan petugas medis (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Oleh karena itu, penyediaan air bersih harus melalui sistem pengolahan yang dapat menjamin kualitas air memenuhi standar kesehatan.

Sistem penyediaan air bersih modern meliputi berbagai unsur, mulai dari sumber air baku, fasilitas penyimpanan, fasilitas

pengolahan, transmisi, dan distribusi air bersih dengan kualitas yang terjaga (Yustika Kusumawardani, 2018)

Air sungai sering digunakan sebagai sumber air baku karena ketersediaannya yang besar dan kontinuitas aliran yang cukup terjaga (Afiatun *et al.*, 2019). Namun, air sungai rentan terhadap berbagai jenis pencemaran, terutama dari limbah domestik, limbah industri, serta aktivitas manusia yang berdampak pada penurunan kualitas air (Pemerintah Republik, 2011). Kontaminan yang biasa ditemukan dalam air sungai antara lain bahan organik, logam berat, dan mikroorganisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit menular seperti diare dan kolera.

Oleh sebab itu, pengolahan air sungai untuk menjadi air bersih harus melalui serangkaian proses pengolahan yang efektif, termasuk penyaringan awal untuk menghilangkan partikel besar, koagulasi dan flokulasi untuk menggumpalkan partikel tersuspensi, sedimentasi untuk memisahkan flok dari air, filtrasi untuk menghilangkan partikel halus dan mikroorganisme, serta desinfeksi untuk membunuh patogen (Yustika Kusumawardani, 2018). Proses filtrasi menggunakan media seperti pasir, kerikil, karbon aktif, ataupun teknologi membran sangat berperan penting dalam meningkatkan mutu air hasil olahan. Filtrasi menangkap partikel halus yang lolos dari sedimentasi, sedangkan pemilihan teknologinya harus mempertimbangkan mutu air baku dan target mutu air hasil olahan (Handawijaya, 2026).

Tahapan pengolahan air yang tidak diberlakukan secara optimal, seperti ketiadaan proses filtrasi atau pengadukan yang kurang efektif pada koagulasi, dapat mengurangi kualitas air akhir yang diproduksi (Ekoputri *et al.*, 2023). Selain itu, penggunaan bahan kimia seperti aluminium sulfat atau *poly aluminium chloride* (PAC) harus dikendalikan secara tepat agar flok yang terbentuk efektif dan residu bahan kimia tidak menimbulkan efek negatif terhadap pH dan kelayakan air (Sulistyo *et al.*, 2020).

Penggunaan kaporit sebagai disinfektan tanpa pengendalian dosis yang tepat juga dapat berkontribusi pada pembentukan residu klorin bebas yang rendah, sehingga efektivitas pembasmian mikroorganisme patogen berkurang (Herawati & Yuntarso, 2017). Kondisi ini juga dapat menyebabkan perubahan pH air menjadi asam di titik distribusi yang jauh, yang berpotensi merusak

instalasi dan mengurangi kenyamanan penggunaan air.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, penyediaan air di rumah sakit harus memenuhi standar yang ditetapkan untuk memastikan perlindungan kesehatan bagi pasien dan staf serta mencegah penyakit yang dapat menular melalui air (Kementerian Kesehatan, 2019). Oleh karenanya, pemeliharaan dan evaluasi sistem pengolahan air secara berkala sangat penting agar kualitas air selalu memenuhi standar dan risiko infeksi dapat diminimalkan. Penelitian di Siantan Tengah menunjukkan bahwa sumber air bersih dan sumber air minum berkaitan dengan kejadian diare, sehingga pengawasan mutu air dan pemeliharaan sistem perlu dilakukan secara konsisten (Lidiana *et al.*, 2022).

Melihat pentingnya kualitas air bersih dan risiko yang ditimbulkan oleh pencemaran air sungai, penelitian mengenai gambaran sistem pengolahan air bersih yang menggunakan sumber air sungai sangat diperlukan. Hal ini bertujuan untuk memperbaiki sistem pengolahan air dan menjaga mutu air yang digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan agar tetap aman dan memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara jelas dan sistematis gambaran sistem pengolahan air bersih yang bersumber dari air sungai di Rumah Sakit TK.II Kartika Husada.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2025 di Rumah Sakit TK.II Kartika Husada, yang berlokasi di Sungai Raya, Kubu Raya, Pontianak.

Populasi penelitian adalah seluruh proses pengolahan air dari sumber air sungai hingga terdistribusi di area rumah sakit.

Instrumen observasi dan wawancara disusun berdasarkan standar pengolahan air bersih dan regulasi yang berlaku, termasuk Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 Tahun 2023 dan No. 7 Tahun 2019. Kuesioner dikembangkan untuk menggali informasi terkait proses pengolahan air dan pengelolaan bahan kimia. Alat ukur pH digital, TDS meter, dan termometer digunakan untuk pengujian laboratorium parameter fisik dan kimia air.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit TK.II Kartika Husada, yang menggunakan air sungai Kapuas sebagai sumber air baku untuk keperluan higiene dan sanitasi di rumah sakit, kecuali ruang laboratorium dan operasi yang menggunakan air hasil *reverse osmosis*. Sistem pengolahan air terdiri dari tahapan koagulasi, flokulasi, sedimentasi, dan desinfeksi tanpa adanya tahapan filtrasi. Penggunaan bahan kimia meliputi aluminium sulfat tawas, *poly aluminium chloride* (PAC), dan kaporit dengan pemberian secara manual tanpa pengadukan (Kementerian Kesehatan, 2019).

Uji kualitas air menunjukkan bahwa pH air sungai sebagai air baku berada pada angka netral yaitu 6,17, yang termasuk dalam rentang standar 6,5–8,5. Namun, pH di *outlet reservoir* dan unit terjauh mengalami penurunan menjadi sangat asam, yaitu 5,08 dan 4,86, masing-masing. *Total Dissolved Solids* (TDS) dan suhu air masih dalam batas yang dapat diterima, dengan TDS berkisar antara 11-18 mg/L dan suhu sekitar 25,6–26,4°C. Dua sampel terakhir tidak memenuhi syarat pH pada standar Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 (Kementerian Kesehatan, 2023).

Hasil kuesioner mengungkapkan beberapa kekurangan dalam proses pengolahan air, seperti tidak dilakukan uji kualitas awal terhadap air baku, tidak adanya penampungan khusus sebelum pengolahan, pemberian bahan kimia secara manual tanpa penimbangan dan tanpa pengadukan, serta tidak dilakukannya proses filtrasi setelah sedimentasi. Namun, proses desinfeksi dan pengecekan kualitas dilakukan secara berkala meskipun pemeliharaan sistem pengolahan kurang rutin (Kementerian Kesehatan, 2019).

Tidak adanya proses filtrasi pada sistem pengolahan air dapat menjadi faktor penting yang memengaruhi kualitas air karena filtrasi berfungsi mengurangi partikel tersuspensi yang masih tersisa setelah proses koagulasi, flokulasi, dan sedimentasi. Hasil pemeriksaan kualitas air perlu dibandingkan dengan standar yang digunakan sehingga parameter yang belum memenuhi persyaratan dapat menjadi dasar perbaikan sistem. Perbaikan yang disarankan meliputi penambahan unit filtrasi yang sesuai, penyusunan jadwal pemeliharaan berkala, serta pemantauan kualitas air secara rutin sesuai kondisi operasional rumah sakit.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah titik pengambilan sampel dan ruang lingkup evaluasi yang hanya menggambarkan kondisi sistem pengolahan air pada saat

penelitian dilakukan. Evaluasi lanjutan dengan periode pengamatan yang lebih panjang diperlukan untuk melihat konsistensi kualitas air hasil pengolahan.

PENUTUP

Penelitian ini telah mengungkap gambaran sistem pengolahan air bersih yang bersumber dari air sungai di Rumah Sakit TK.II Kartika Husada. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan uji laboratorium, dapat disimpulkan bahwa sistem pengolahan yang diterapkan saat ini meliputi tahapan koagulasi, flokulasi, sedimentasi, dan desinfeksi dengan penggunaan bahan kimia seperti aluminium sulfat, *poly aluminium chloride*, dan kaporit secara manual tanpa dilengkapi proses filtrasi dan pengadukan yang optimal. Kondisi ini menyebabkan kualitas air pada beberapa titik distribusi mengalami penurunan, terutama terlihat dari nilai pH yang menurun dan peningkatan kadar *total dissolved solids* (TDS), sehingga belum sepenuhnya memenuhi standar baku mutu air untuk higiene dan sanitasi di lingkungan rumah sakit.

Keterbatasan dalam teknologi pengolahan, sarana prasarana, serta pemahaman petugas mengenai prosedur pengolahan yang efektif menjadi faktor utama yang memengaruhi kualitas air bersih yang dihasilkan. Oleh karena itu, sistem pengolahan air bersih di rumah sakit ini perlu dilakukan peningkatan, khususnya dengan menambahkan tahap filtrasi, memperbaiki mekanisme pengadukan bahan kimia, serta meningkatkan pelatihan dan sumber daya manusia yang bertanggung jawab dalam pengelolaan air, agar mutu air yang digunakan dalam pelayanan kesehatan dapat menjamin keselamatan dan kesehatan pasien serta staf rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiatun, E., Wahyuni, S., & Hamdan, F. (2019). Perbandingan Komposisi Koagulan Biji Kelor (*Moringa oleifera*), Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) Dan Aluminium Sulfat ($Al_2(SO_4)_3$) Untuk Menurunkan Kekeruhan Air Sungai Citarum Atas Ciparay Kabupaten Bandung. *Journal Of Community Based Environmental Engineering And Management*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.23969/Jcbeem.V2i1.1453>
- Ekoputri, S. F., Rahmatunnissa, A., Nulfaidah, F., Ratnasari, Y., Djaeni, M., & Sari, D. A. (2023). Pengolahan Air Limbah

- Dengan Metode Koagulasi Flokulasi Pada Industri Kimia. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(1), 7781–7787. <https://doi.org/10.32672/jse>
- Herawati, D., & Yuntarso, A. (2017). Penentuan Dosis Kaporit Sebagai Desinfektan Dalam Menyisihkan Konsentrasi Ammonium Pada Air Kolam Renang. *Jurnal Sainhealth*, 1(2), 66. <https://doi.org/10.51804/Jsh.V1i2.106.66-74>
- Kementerian Kesehatan. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019*. 2, 5–10.
- Kementerian Kesehatan. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023*. *Kemenkes Republik Indonesia*, 151(2), Hal 10-17.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2019 Tentang Perizinan Rumah Sakit*. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, Nomor 65(879), 2004–2006.
- Kustanto, A. (2020). Dinamika Pertumbuhan Penduduk Dan Kualitas Air Di Indonesia. *Jiep*, 20(1), 12–20. <https://jurnal.uns.ac.id/jiep/article/download/35143/26922>
- Pemerintah Republik, I. (2011). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai*.
- Sulistyo, H., Rahayu, S. S., Sediawan, W. B., Sarto, Yusuf, & Nainggolan, R. (2020). *Water Treatment By Coagulation-Flocculation Using Ferric Sulphate As Coagulant*. *ASEAN Journal Of Chemical Engineering*, 12(1), 42–50. <https://doi.org/10.22146/ajche.49754>
- Yustika Kusumawardani, W. A. (2018). *Evaluasi Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Bersih Di PDAM Kota Madiun*. 4(1).
- Lidiana, S., Saepudin, M., & Adib, M. (2022). Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Diare Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Siantan Tengah Pada Tahun 2021. *Journal Of Environmental Health And Sanitation Technology*, 1(1), 67–73. <https://doi.org/10.30602/Jehast.V1i1.76>
- Handawijaya, G. K. (2026). Pengelolaan Air Bersih Dan Limbah Dalam Keamanan Pangan. Dalam S. Purwoko Dkk., *Higiene Sanitasi Makanan Dan Tempat Umum* (Hlm. 106–123). Eureka Media Aksara.