

ANALISIS PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS CAIR DI PUSKESMAS BANGKINANG KOTA

Rawdhotul Rahmi^{1*}, Herniwanti², Yudi Susanto³

Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Hangtuh Pekanbaru^{1,2}, Puskesmas Bangkinang Kota³

*Corresponding Author : rawdhotulrahmi07@gmail.com

ABSTRAK

Puskesmas merupakan unit pelaksana teknis dari Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota yang berada di wilayah kecamatan untuk melaksanakan tugas-tugas operasional pembangunan kesehatan. Puskesmas merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menghasilkan air limbah yang mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya dan dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan dan lingkungan. Limbah medis cair Puskesmas Bangkinang Kota berasal dari aktivitas di poli gigi, laboratorium, ruang KIA (Kesehatan Ibu dan Anak), dan UGD (Unit Gawat Darurat). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis proses pengolahan limbah medis cair di Puskesmas Bangkinang Kota yang telah ditentukan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif melalui wawancara mendalam, observasi dan telaah dokumen. Informan dalam penelitian ini sebanyak 3 orang petugas Kesehatan lingkungan. Penelitian dilakukan di bulan Desember 2023. Hasil penelitian yang diperoleh adalah Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang tidak berfungsi secara optimal, pengelolaan limbah medis cair yang tidak sesuai standar operasional prosedur, belum dilakukannya uji laboratorium terhadap limbah, dan sarana prasarana yang masih belum lengkap. Sehingga kesimpulannya adalah diharapkan kepada pihak Puskesmas melakukan perbaikan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk mengoptimalkan pengolahan limbah medis cair dengan mengkalkulasi ulang air limbah yang dihasilkan agar tidak menimbulkan dampak terhadap pencemaran lingkungan dan masyarakat sekitar.

Kata kunci : pengelolaan limbah medis cair, IPAL, Puskesmas Bangkinang Kota

ABSTRACT

The community health center is a technical implementation unit of the Regency / City health office located in the sub-district area to carry out operational health development tasks. The community health center is a health service facility that produces wastewater containing microorganisms, toxic and radioactive chemicals that are dangerous and can pose a risk to health and the environment. The liquid medical waste of the Bangkinang Kota Health Center comes from activities in the dental clinic, laboratory, KIA (Maternal and Child Health) room, and ER (Emergency Unit). The purpose of this study is to analyze the liquid medical waste treatment process at community health center Bangkinang Kota which has been determined by the Minister of Health Regulation Number 7 of 2019 concerning Hospital Environmental Health. This research uses qualitative research methods through in-depth interviews, observation and document review. The informants in this study were 3 Environmental Health officers. The research was conducted in December 2023. The results of the research obtained are a Wastewater Treatment Plant (WWTP) that is not functioning optimally, management of liquid medical waste that is not in accordance with standard operating procedures, laboratory tests have not been carried out on waste, and infrastructure facilities that are still incomplete. So the conclusion is that it is hoped that the health center will make improvements to the Wastewater Treatment Plant (WWTP) to optimize the processing of liquid medical waste with a standard operating procedure.

Keywords : liquid medical waste management, WWTP, Puskesmas Bangkinang Kota

PENDAHULUAN

Secara global pengelolaan limbah rumah sakit menjadi perhatian utama bagi sebagian besar fasilitas kesehatan (Bakobie N, Sulemana A and Ab, 2018). Sebagaimana diketahui bahwa limbah cair rumah sakit yang dihasilkan bersifat infeksius dan juga toksik, apabila

tidak melalui proses pengolahan yang baik akan memperbesar resiko penularan penyakit, sehingga dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada lingkungan sekitarnya dan dapat mengganggu kesehatan Masyarakat (Yuwati, 2021). Efektivitas pengelolaan limbah cair masih menjadi permasalahan yang signifikan di fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia (I. U. Dewi *et al.*, 2022). Saat ini Bahkan banyak rumah sakit yang membuang dan mengolah limbah medis tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku (Irwandi and Batubara, 2023). Sistem pengelolaan limbah medis di Indonesia diatur berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang aturan dan tata cara pengelolaan limbah medis di rumah sakit. Peraturan Menteri Kesehatan masih mengatur tata cara pengelolaan limbah di lingkungan rumah sakit dan sekitarnya (O. Dewi *et al.*, 2022).

Limbah medis cair puskesmas mencakup seluruh buangan cair yang berasal dari hasil proses seluruh kegiatan puskesmas yang meliputi limbah cair domestik yakni buangan kamar dari puskesmas yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun, dan radioaktif (Anindya Dwita and Mohammad Zamroni, 2021). Penyelenggaraan pengelolaan limbah cair harus memenuhi ketentuan seperti Rumah sakit memiliki Instalasi Pengolahan Limbah Cair (IPAL) (Pratanda *et al.*, 2021). IPAL dengan teknologi yang tepat dan desain kapasitas olah limbah cair yang sesuai dengan volume limbah cair yang dihasilkan, unit pengolahan limbah cair harus dilengkapi dengan fasilitas penunjang sesuai dengan ketentuan, memenuhi frekuensi dalam pengambilan sampel limbah cair, yakni 1 (satu) kali per bulan, memenuhi baku mutu efluen limbah cair sesuai peraturan perundang-undangan (Permenkes No.7 tahun 2019).

Menurut Zhang 2020 85% limbah medis dikategorikan sebagai limbah umum. Limbah medis umum seringkali berasal dari kegiatan administrasi, dapur dan pemeliharaan rumah sakit, pengemasan, gedung rumah sakit, dan pemeliharaan fasilitas di tempat yang berhubungan dengan layanan kesehatan. Sisanya sebesar 15% limbah medis dikategorikan sebagai limbah infeksius (10%) dan limbah kimia/radioaktif (5%), limbah ini berbahaya dan dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan dan lingkungan (Zhang *et al.*, 2020). Menurut World Health Organization (WHO, 2010) melaporkan limbah yang dihasilkan layanan kesehatan (Rumah Sakit) hampir 80% berupa limbah umum dan 20% berupa limbah bahan berbahaya yang mungkin menular, beracun atau radioaktif. Sebesar 15% dari limbah yang dihasilkan layanan kesehatan merupakan limbah infeksius atau limbah jaringan tubuh, limbah benda tajam sebesar 1%, limbah kimia dan farmasi 3%, dan limbah genotoksik dan radioaktif sebesar 1%. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh badan riset Universitas Indonesia tahun 2007 pengolahan limbah rumah sakit di Indonesia menunjukkan hanya 53,4% rumah sakit yang melaksanakan pengelolaan limbah cair Pemeriksaan kualitas air limbah hanya dilakukan oleh 57,5% rumah sakit dan dari rumah sakit tersebut sekitar 63% telah memenuhi baku mutu dan 37% lainnya belum memenuhi baku mutu (Susanti *et al.*, 2020).

Puskesmas Bangkinang Kota adalah salah satu Puskesmas yang ada di Kabupaten Kampar. Dalam pelaksanaan pelayanan jasanya, puskesmas ini bisa juga sebagai tempat berkumpulnya penyakit dan komponen polutan, serta menghasilkan limbah yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan sekitar puskesmas. Limbah puskesmas yang berupa cair berasal dari aktivitas di poli gigi, laboratorium, ruang KIA (Kesehatan Ibu dan Anak), dan UGD (Unit Gawat Darurat). Pada akhirnya semua limbah ini akan dibuang. Khususnya pengelolaan limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota sudah memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sendiri. Namun untuk saat ini IPAL tersebut tidak dapat berfungsi secara optimal sesuai dengan (Permenkes, 2019) tentang kesehatan lingkungan rumah sakit. Hal ini sudah berlangsung hampir satu tahun. Untuk saat ini pembuangan limbah medis cair di Puskesmas langsung dibuang tanpa dilakukan pengelolaan terlebih dahulu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengelolaan limbah medis cair di Puskesmas Bangkinang Kota.

METODE

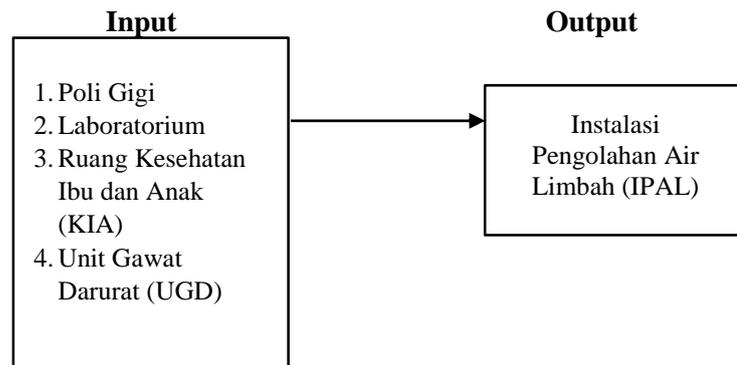
Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yaitu metode yang bertujuan memberikan Analisis Sistem Pengolahan Limbah Medis Cair di Puskesmas Bangkinang Kota, bersifat informatif (Habibi, 2020). Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2023. Objek penelitian adalah Instalasi pembuangan air limbah, populasi pada penelitian ini yaitu seluruh petugas Kesehatan Lingkungan di Puskesmas Bangkinang Kota. Sampel pada penelitian ini adalah petugas kesehatan lingkungan yang berjumlah 3 orang yang dianggap paling mengetahui dan memahami tentang permasalahan pengelolaan limbah medis cair di Puskesmas Bangkinang Kota. Lokasi penelitian ini dilakukan di Puskesmas Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar.

Instrumen penelitian menggunakan pedoman wawancara, observasi, alat perekam suara dan dokumentasi. Data yang digunakan berasal dari dua sumber, yaitu data sekunder dan data primer. Data primer yaitu data yang dikumpulkan sendiri secara langsung dari objek yang diteliti yang dapat berupa wawancara dan observasi. Kemudian data sekunder merupakan data yang diperoleh dan dikumpulkan oleh studi dapat berupa dokumen penting puskesmas. Analisa data kualitatif dengan penelaahan, kategorisasi, tabulasi data dan mengkombinasikan hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian. Adapun variabel yang diteliti adalah Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), SOP limbah medis cair, fasilitas penunjang instalasi pengolahan air limbah, penataan frekuensi pengambilan contoh limbah cair, baku mutu limbah medis cair, dan penataan laporan limbah medis cair.

HASIL

Pengelolaan limbah medis cair pada Puskesmas Bangkinang Kota menggunakan IPAL Biogift, yang dapat menampung 1000 Liter limbah cair dengan jenis IPAL mandiri. IPAL dioperasikan setiap bulan untuk mengolah limbah medis cair puskesmas. Untuk pengukuran terhadap volume limbah dilakukan sebulan sekali. Volume limbah medis cair yang dihasilkan pada bulan oktober yaitu dengan volume 0,5 m³. Proses pengelolaan limbah medis cair/cara kerja IPAL di Puskesmas Bangkinang Kota yaitu dimulai dari menghidupkan mesin IPAL dengan menekan tombol ON, setelah itu cara kerja IPAL dari bak pengumpul/sumber limbah mulai dari poli gigi, Laboratorium, KIA (Kesehatan Ibu dan Anak), UGD, akan ditransfer dengan pompa transfer menuju pengolahan air limbah Biogift setelah itu masuk ke proses instalasi bertahap di dalam IPAL yaitu dengan tahapan pertama proses equalisasi/proses pencampuran limbah lama yang berada di IPAL dengan limbah baru. Pada proses equalisasi ini juga proses awal mengurangi pencemaran. Tahap ke 2 setelah melalui proses equalisasi limbah akan ter transfer secara gravitasi keruang pengendapan awal. Didalam ruangan ini berfungsi agar kotoran tersaring di dasar ruangan. Tahap ke 3 limbah akan tertransfer keruang sedimentasi atau pengendapan akhir. Pada proses ini mengembalikan endapan lumpur ke ruang awal equalisasi. Tahapan selanjutnya air yang sudah melalui proses IPAL Biogift akan di transfer ke tangki filterisasi untuk menyaring kotoran yang masih ada, sehingga dengan proses filterisasi ini maka hasil air filterisasi sudah aman dibuang pada bak yang nantinya diisi dengan ikan untuk mengetahui apakah air limbah sudah aman dari pencemaran.

Pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara mendalam menggunakan pedoman wawancara terhadap informan penelitian terkait pengelolaan limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota, yang meliputi: Pengelolaan limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota, Ketepatan pengelolaan Limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi didapatkan bahwa dari Limbah cair yang dihasilkan di Puskesmas Bangkinang Kota ini adalah semua limbah cair baik medis dan non medis yang berasal dari semua kegiatan yang dilakukan di Puskesmas Bangkinang Kota. Limbah yang diolah menggunakan IPAL yaitu bersumber dari poli gigi, laboratorium, ruang KIA (Kesehatan Ibu dan Anak), dan UGD (Unit Gawat Darurat). Untuk limbah domestik Puskesmas tidak diolah menggunakan IPAL, limbah langsung dibuang ke badan air. Seharusnya limbah cair domestik seperti limbah dari wc dan limbah cucian harus diolah menggunakan IPAL karna kemungkinan mengandung mikroorganisme dan bahan kimia beracun. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai dengan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Sistem pengelolaan limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota belum memenuhi standar operasional prosedur dan berpotensi membahayakan lingkungan serta masyarakat sekitar. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Puskesmas Bangkinang Kota yang seharusnya berfungsi untuk mengolah limbah medis cair tidak berfungsi secara optimal. Terdapat kebocoran pada saluran pembuangan air limbah. Akibatnya total limbah cair yang dihasilkan dari seluruh kegiatan pelayanan puskesmas baik medis maupun non-medis langsung dialirkan ke badan air tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Mengenai lokasi IPAL yang terletak dibelakang ruangan poli dan ruang pemeriksaan dewasa. Adapun hasil wawancara mengenai IPAL pada informan 1, 2 dan 3. Hasil wawancara mengenai bagaimana pengelolaan terhadap limbah medis cair di Puskesmas Bangkinang Kota sebagai berikut:

“Jadi pengelolaan limbah cair disini itu kita menggunakan IPAL, namun sekarang IPAL Puskesmas ini sedang rusak” (Informan 1).

“Kalau untuk limbah cair puskesmas biasanya diolah pakai IPAL, sekarang IPAL nya belum berfungsi optimal” (Informan 2).

“Itu diolahnya pakai IPAL, yang limbah cair, tapi sekarang IPAL nya kebetulan lagi rusak” (informan 3).

Mengenai IPAL Puskesmas yang saat ini tidak dapat berfungsi itu sudah berapa lama dan apa kebijakan yang dilakukan oleh Puskesmas. Hasil wawancara pada informan 1, 2 dan 3 sebagai berikut:

“Hampir satu tahun, kemarin sudah melapor sama dinas, sepertinya perbaikannya dilakukan tahun depan” (Informan 1).

“Kerusakan IPAL puskesmas udah cukup lama, dari bulan januari kemarin, pihak puskesmas sudah menyurati hal ini kepada dinas kesehatan tapi sampai saat ini belum ada tanggapannya” (Informan 2).

“Sudah lama rusak IPAL nya, jadi belum bisa digunakan sampai sekarang. Puskesmas udah melapor sama dinas kesehatan, tapi gak tau kapan diperbaikinya” (Informan 3).

Mengenai tempat pengolahan IPAL yang lokasinya tidak tepat yaitu letaknya di belakang bangunan puskesmas tepatnya di belakang ruang poli dan ruang pemeriksaan dewasa. Hasil wawancara pada informan 1 dan 2 sebagai berikut:

“Lokasi tempat pengolahan IPAL letaknya di belakang bangunan puskesmas ini, nanti bisa dilihat dari ruangan pemeriksaan dewasa karna letaknya pas dibelakang ruang tersebut” (Informan 1).

“IPAL lokasinya ada lantai dibawah, disamping kantin nah disitu nanti terlihat IPAL yang dipagar dengan besi”. (Informan 2).

“Tempat IPAL kita dibelakang puskesmas, pas ditengah-tengah bangunan” (Informan 3).

Tabel 1. Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Cair di Puskesmas Bangkinang Kota

No	Variabel	Hasil	Catatan
1	Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)	IPAL belum sesuai.	Belum optimalnya pengolahan limbah medis cair. Terdapat kebocoran pada saluran pembuangan air limbah yang dapat menyebar pada permukaan tanah dan membahayakan masyarakat sekitar puskesmas.
2	Standar Operasional Prosedur (SOP)	SOP belum sesuai.	Sudah terdapat SOP limbah medis cair, tetapi perlu dilakukannya pembaharuan yang spesifik khusus limbah medis cair, karna pada SOP saat ini belum terdapat langkah-langkah pengolahan limbah medis cair secara spesifik.
3	Fasilitas Penunjang Air Limbah	Fasilitas Penunjang air limbah belum sesuai.	Sudah dilakukan pengukuran terhadap volume limbah, sudah ada pagar pengaman, namun belum memiliki bak pengambilan sampel, papan larangan masuk dan tulisan titik koordinat.
4	Penataan Frekuensi Pengambilan contoh Air Limbah	Pengambilan contoh air limbah belum sesuai.	Pengambilan contoh air limbah belum pernah dilakukan. Limbah tidak pernah di uji laboratorium.
5	Penataan Baku Mutu Limbah	Penataan baku mutu limbah belum sesuai.	Belum pernah dilakukan uji laboratorium sehingga tidak diketahui apakah baku mutu limbah yang dihasilkan sudah sesuai atau tidak dengan baku mutu yang telah ditetapkan.
6	Penataan Pelaporan Limbah	Penataan pelaporan limbah belum sesuai.	Penataan pelaporan belum dilakukan setiap bulannya. Pelaporan hanya dilakukan apabila terdapat permasalahan/kerusakan pada IPAL.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui dalam pengelolaan limbah medis cair di Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Yang mana IPAL belum sesuai, SOP yang perlu dilakukan pembaharuan, Fasilitas Penunjang air limbah belum sesuai, Pengambilan contoh air limbah belum pernah dilakukan, Penataan baku mutu limbah belum sesuai, Penataan pelaporan yang hanya dilakukan apabila terdapat permasalahan/kerusakan pada IPAL.

SOP Limbah Medis Cair

Puskesmas Bangkinang Kota merupakan salah satu puskesmas yang belum optimal dalam pengelolaan limbah medis cair. Puskesmas ini sebelumnya tidak memiliki SOP pengelolaan limbah medis cair. SOP untuk limbah medis cair baru dikeluarkan 6 bulan yang lalu. Akibatnya, dalam pengolahan limbah medis cair petugas tidak melakukan dengan baik. Untuk SOP pengelolaan limbah medis cair sudah ditetapkan Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Akibat tidak adanya SOP yang jelas mengakibatkan pengolahan limbah medis cair belum dilakukan dengan baik (Alam, Islam and Islam, 2015). Manajemen pengelolaan limbah juga harus dibenahi melalui penyusunan SOP (Tarigan, 2013). Dengan upaya perbaikan secara menyeluruh terhadap fasilitas maupun manajemen pengelolaannya, diharapkan permasalahan pencemaran akibat pembuangan limbah medis cair dapat teratasi dalam waktu dekat. Adapun hasil wawancara pada informan 1, 2 dan 3 mengenai SOP di Puskesmas Bangkinang Kota sebagai berikut:

“SOP limbah cair puskesmas baru dibikin bulan juli kemarin, sebelumnya cuma ada SOP limbah Padat aja” (Informan 1).

“Limbah cair ada SOP nya, belum lama ini dikeluarkan SOP nya” (Informan 2).

“Sebelumnya gak ada SOP khusus limbah cair dipuskesmas, ini kemarin beberapa bulan yang lalu baru ada dibikin” (Informan 3).

Fasilitas Penunjang Instalasi Pengelolaan Air Limbah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti didapatkan bahwa Fasilitas penunjang Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 yang mengatur tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, Puskesmas Bangkinang Kota, IPAL belum memiliki bak pengambilan sampel air, papan larangan masuk kecuali yang berkepentingan tidak ada, Papan tulisan titik koordinat IPAL juga belum ada. Adapun hasil wawancara mengenai IPAL pada informan 1, 2 dan 3. Hasil wawancara mengenai fasilitas penunjang IPAL di Puskesmas Bangkinang Kota sebagai berikut:

“Tidak ada bak pengambilan sampel, karna memang tidak pernah dilakukan pengukuran terhadap air limbah kita”. *“papan larangan masuk tidak ada”*. *“Papan tulisan titik koordinat IPAL tidak ada juga”* (Informan 1).

“IPAL puskesmas ini gak ada bak pengambilan sampel air nya”. *“Untuk papan larangan masuk belum ada”* *“sama papan titik koordinat juga gak ada”* (Informan 2).

“Belum ada bak ngambil sampel nya” *“papan larangan masuk sama papan titik koordinat juga gak ada”* (Informan 3).

Penataan Frekuensi Pengambilan Contoh Limbah Cair

Hasil penelitian yang didapatkan oleh peneliti yaitu mengenai penataan frekuensi pengambilan contoh limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai dengan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, Puskesmas Bangkinang Kota belum pernah mengambil sampel air untuk diukur dan dilakukan uji labortorium. Puskesmas Bangkinang Kota hanya mengukur jumlah volume limbah setiap bulannya, pada bulan oktober yaitu dengan volume 0,5 m³. Adapun hasil wawancara mengenai IPAL pada informan 1, 2 dan 3. Hasil wawancara mengenai penataan frekuensi pengambilan contoh limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota sebagai berikut:

“Sampel air limbah belum pernah diambil dan belum pernah diuji labor”. *“tiap bulannya cuma diukur berapa volume limbah nya aja”* (Informan 1).

“Tidak ada pengambilan sampel air limbah”. *“karna hanya diukur volume nya saja”* (Informan 2).

“Belum ada pengambilan sampel, uji labor juga belum pernah”. “biasanya cuma diukur volume limbahnya aja” (Informan 3).

Baku Mutu Limbah Medis Cair

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa sistem penataan baku mutu limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 yang mengatur tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, karna pada sistem IPAL tidak melakukan pengambilan sampel air, dan uji laboratorium pada sampel limbah cair belum pernah dilakukan. Untuk itu hasil baku mutu dari limbah cair belum diketahui. Dan untuk saat ini IPAL tidak dapat berfungsi secara optimal karna pengelolaan limbah medis cair tidak dilakukan. Adapun hasil wawancara mengenai IPAL pada informan 1, 2 dan 3. Hasil wawancara mengenai penataan baku mutu limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota sebagai berikut:

“Puskesmas kita belum melakukan uji laboratorium. Kalau mau uji ke laboratorium itu cukup banyak tahapannya”. “karna kondisi sekarang IPAL puskesmas rusak tidak ada pengolahan limbah cair” (Informan 1).

“Uji labor sampel air limbah di Puskesmas ini belum ada dilakukan”. “ditambah sekarang ini IPAL sedang rusak” (Informan 2).

“Belum ada uji labor, untuk limbah cair diolah di IPAL biasanya, selama IPAL rusak belum ada penanganan khusus” (Informan 3).

Penataan Pelaporan Limbah Medis Cair di Puskesmas Bangkinang Kota

Hasil penelitian didapatkan oleh peneliti bahwa untuk pelaporan limbah medis cair di Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, pihak puskesmas Bangkinang Kota belum pernah melakukan uji laboratorium dan tidak diketahui hasil uji laboratorium limbahnya. Puskesmas Bangkinang Kota hanya melaporkan jika terdapat kendala atau kerusakan pada IPAL. Adapun hasil wawancara mengenai IPAL pada informan 1, 2 dan 3. Hasil wawancara mengenai penataan pelaporan limbah cair di Puskesmas Bangkinang Kota sebagai berikut:

“Kalau di Puskesmas Bangkinang Kota itu melaporkan saat ada permasalahan saja, kalau untuk laporan tiap bulan itu kita tidak ada” (Informan 1).

“Pelaporan disampaikan saat ada kendala,”. “jadi pelaporan tidak dilakukan secara rutin” (Informan 2).

“Untuk pelaporan itu tidak rutin setiap bulan, jika ada masalah pada IPAL baru melapor pada dinas” (Informan 3).

PEMBAHASAN

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Berdasarkan hasil wawancara pada informan 1, 2 dan 3 didapatkan bahwa pengelolaan limbah medis cair Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, dikarenakan IPAL yang saat ini tidak berfungsi secara optimal, lokasi IPAL terletak di dekat belakang ruang pemeriksaan dewasa. Untuk limbah cair dari sumber tertentu di rumah sakit yang memiliki karakteristik khusus harus dilengkapi dengan pengolahan awal sebelum disalurkan menuju IPAL (Tabrizi *et al.*, 2019). Limbah cair dari seluruh sumber kegiatan rumah sakit harus diolah dalam unit pengolahan limbah cair. IPAL ditempatkan pada lokasi yang tepat, yakni di area yang jauh atau tidak mengganggu kegiatan pelayanan rumah sakit dan diupayakan dekat dengan badan air penerima (perairan) untuk memudahkan pembuangan. Beberapa galian lubang tidak dibangun dengan baik sehingga dapat mencemari air bawah

tanah dan menimbulkan ancaman bagi masyarakat sekitar (Hartini, Hasyim and Ainy, 2022). Air limbah yang berasal dari laboratorium harus diolah di instalasi pengolahan air limbah (IPAL). Bila tidak mempunyai IPAL, harus dikelola sesuai ketentuan yang berlaku melalui kerjasama dengan pihak lain atau pihak yang berwenang (Waang, Fernandez and Ramang, 2016).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa Rumah Sakit membuang limbahnya tanpa pengolahan yang tepat langsung ke saluran pembuangan untuk dialirkan ke sistem drainase perkotaan (Kamasturyani, Permana and Hidayat, 2022). Diharapkan kepada pihak puskesmas untuk melakukan pengolahan limbah medis cair secara optimal agar limbah tidak mencemari lingkungan dan masyarakat sekitar.

SOP (Standar Operasional Prosedur)

Puskesmas Bangkinang Kota sebelumnya tidak memiliki SOP pengolahan limbah medis cair. SOP baru dikeluarkan sekitar 6 bulan yang lalu, namun SOP tersebut perlu dilakukan pembaharuan karena belum terdapat langkah-langkah spesifik dalam pengelolaan limbah medis cair. Pada pengolahan limbah medis cair sebelumnya Puskesmas Bangkinang Kota tidak memiliki SOP, hal ini dapat menjadi celah fatal yang berisiko mencemari lingkungan dan menularkan penyakit. Limbah infeksius cair seperti sisa cairan luka, darah, cairan dialisis, urin, maupun feses pasien merupakan residu berbahaya yang mengandung mikroorganisme patogen (Hassan *et al.*, 2008). Tanpa adanya SOP teknis yang mengatur tata laksananya, besar kemungkinan limbah tersebut akan dicampur dengan limbah domestik lain sebelum dibuang ke saluran pembuangan. Akibatnya, limbah patogen ikut tersebar di badan air tanpa adanya inaktivasi atau deaktivasi terlebih dahulu. Mikroorganisme yang terkandung di dalamnya seperti virus hepatitis, Salmonella, bakteri multi-resistant, hingga parasit usus berisiko mengkontaminasi rantai makanan dan memicu wabah penyakit di tengah Masyarakat (Susanti *et al.*, 2020). Selain mikroba patogen, limbah medis juga mengandung logam berat, residu bahan kimia, yang dapat merusak ekosistem perairan serta mengganggu kesehatan biota air (Xue *et al.*, 2016). SOP sangat penting dalam pengolahan limbah medis cair di Puskesmas Bangkinang Kota yang komprehensif dan dapat diterapkan oleh seluruh petugas medis. Dengan menerapkan SOP tersebut secara disiplin di setiap unit layanan, risiko pencemaran dan penularan penyakit akibat limbah infeksius cair Puskesmas Bangkinang dapat diminimalisir secara signifikan. Selain penyusunan SOP, optimalisasi fungsi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Puskesmas juga mutlak diperlukan.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Arislan (2018), yaitu di puskesmas perawatan Kabupaten Merangin, didapatkan bahwa hanya 20% Puskesmas Perawatan yang mempunyai Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam pengelolaan sampah medis yaitu Puskesmas Muara Madras dan Puskesmas Pamenang. Untuk itu diharapkan kepada puskesmas untuk memiliki SOP khusus pengelolaan limbah medis cair agar pengelolaan limbah berjalan dengan baik sesuai dengan Langkah-langkah yang telah diatur oleh Peraturan Menteri Kesehatan.

Fasilitas Penunjang IPAL

Fasilitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Puskesmas Bangkinang Kota sudah melakukan pengukuran terhadap volume limbah, sudah memiliki pagar pengaman, namun ada beberapa fasilitas penunjang yang belum sesuai dengan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019, karena IPAL belum memiliki bak pengambilan sampel air, tidak ada papan bertuliskan titik koordinat. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 mengenai Kelengkapan Fasilitas Penunjang Unit Pengolahan Limbah Cair yang harus diperhatikan. IPAL harus dilengkapi dengan fasilitas penunjang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Kelengkapan fasilitas penunjang tersebut meliputi:

Bak pengambilan contoh air limbah yang dilengkapi dengan tulisan “Tempat Pengambilan Contoh Air Limbah Influen” dan/atau “Tempat Pengambilan Contoh Air Limbah Efluen”, Alat ukur debit air limbah pada pipa inflen dan/atau pipa efluen, Pagar pengaman area IPAL dengan lampu penerangan yang cukup dan papan larangan masuk kecuali yang berkepentingan, Papan tulisan titik koordinat IPAL menggunakan Global Positioning Sistem (GPS) dan Fasilitas keselamatan IPAL. Puskesmas Bangkinang Kota belum memiliki fasilitas penunjang IPAL yang lengkap, hal ini karena kurangnya anggaran dana untuk melengkapi sarana dan prasarana terkait pengolahan limbah medis cair.

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa Rumah Sakit Sahabat dalam perjalanannya selalu melakukan upaya pematuhan pengelolaan limbah medis sesuai dengan peraturan, namun pemenuhan terhadap upaya pengelolaan limbah medis tersebut masih terdapat kesenjangan sehingga belum maksimal (Habibi, 2020). Untuk itu diharapkan kepada pihak puskesmas untuk melengkapi fasilitas penunjang yang belum tersedia, agar pengelolaan limbah medis cair berjalan secara optimal sesuai prosedur.

Penataan Frekuensi Pengambilan Contoh Limbah Cair

Puskesmas Bangkinang Kota dalam hal penataan frekuensi pengambilan contoh limbah cair belum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, karena pihak puskesmas belum pernah mengambil sampel air untuk dilakukan uji laboratorium. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 dijelaskan: Setiap fasilitas kesehatan harus melakukan pemeriksaan contoh limbah cair di laboratorium, minimal limbah cair efluennya dengan frekuensi 1 (satu) kali per bulan. Dan jika diketahui hasil dari pemeriksaan laboratorium tidak memenuhi baku mutu, untuk itu segera lakukan analisis serta penyelesaian masalah, kemudian dilanjutkan untuk pengiriman ulang limbah cair ke laboratorium pada bulan yang sama (Made *et al.*, 2020). Limbah cair merupakan semua air buangan yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme patogen yang berbahaya bagi kesehatan (Julianto, Rupiwardani and Sari, 2023). Air limbah puskesmas merupakan salah satu sumber pencemaran yang sangat potensial (Nursyamsi, et al. 2017). Limbah medis cair puskesmas bersumber dari: limbah cair infeksius, yaitu air limbah yang berhubungan dengan tindakan medis seperti pemeriksaan mikrobiologis dari poli klinik, perawatan penyakit menular, dan air limbah medis kimia, yaitu limbah yang dihasilkan dari bahan kimia dalam tindakan medis, laboratorium, sterilisasi, dan lain sebagainya (Pratiwi and Maharani, 2013).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Hartini, Hasyim and Ainy, 2022). menyatakan limbah cair di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berasal dari semua kegiatan yang dilakukan oleh pihak rumah sakit. Dalam pengelolaan limbah cair, rumah sakit tidak melakukan pemisahan limbah cair medis dan non medis, terdapat penampungan limbah cair dan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sendiri, dan effluent dibuang di Sungai Bendung dan lingkungan sekitar. Hasil pengukuran terhadap effluent didapat kadar amoniak masih diatas baku mutu air limbah rumah sakit. Diharapkan kepada pihak puskesmas untuk melakukan penataan frekuensi pengambilan contoh limbah cair dan selanjutnya di uji pada laboratorium.

Penataan Baku Mutu Limbah

Puskesmas Bangkinang Kota dalam hal penataan baku mutu limbah belum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, karena pada sistem IPAL selain tidak melakukan pengambilan sampel air, uji laboratorium pada sampel limbah cair juga belum pernah dilakukan, pemantauan limbah tidak pernah dilakukan. Sehingga belum diketahui baku mutu dari limbah yang dihasilkan. hal ini karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan petugas dalam penataan baku mutu limbah pada proses pengolahan, belum pernah ada pelatihan bagi para petugas dalam

mengelola limbah cair. Menurut Permenkes (2019), dalam pengelolaan Limbah medis cair Puskesmas harus memperhatikan baku mutu terhadap limbahnya sebagai berikut: Dalam pemeriksaan kualitas air limbah ke laboratorium, maka seluruh parameter pemeriksaan air limbah baik fisika, kimia dan mikrobiologi yang disyaratkan harus dilakukan uji laboratorium, petugas kesehatan lingkungan harus melakukan pemeliharaan peralatan mekanikal dan elektrikal IPAL dan pemeliharaan proses biologi IPAL agar tetap optimal, Melakukan monitoring dan pemeliharaan terhadap fungsi dan kinerja mesin dan alat penunjang proses IPAL (Permenkes, 2019).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa Limbah cair yang dihasilkan di fasilitas kesehatan di Punjab dibuang ke saluran pembuangan tanpa pengolahan dan pengolahan awal yang memadai. Instalasi Pengolahan Air Limbah di kota-kota tidak dirancang dengan mempertimbangkan beban kuantitatif dan kualitatif limbah dari Fasilitas Kesehatan (Jindal and Bashir, 2019). Limbah cair yang tidak memenuhi baku mutu dapat menjadi faktor utama sumber pencemaran bagi lingkungan yang dapat memberi dampak negatif. (Setyawan and Hartini, 2012). Limbah cair yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi sarang vektor penyakit yang dapat membawa berbagai macam penyakit (Septiani, Nurhayati and Pujiono, 2023). Untuk itu diharapkan kepada pihak puskesmas untuk melakukan uji laboratorium agar diketahui baku mutu dari limbah medis cair yang dihasilkan. Dan juga memberikan pelatihan kepada petugas dan staf kesling mengenai pengelolaan limbah medis cair yang baik.

Penataan Pelaporan Limbah Medis Cair di Puskesmas Bangkinang Kota

Puskesmas Bangkinang Kota dalam hal Penataan pelaporan limbah cair belum sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 yang mengatur tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, karena pada dari hasil penelitian didapatkan bahwa Puskesmas Bangkinang Kota tidak menyampaikan laporan setiap bulan kepada dinas. Pelaporan hanya dilakukan saat terdapat permasalahan pada sistem IPAL, seperti saat ini kondisi IPAL tidak berfungsi secara optimal maka dilaporkan kepada Dinas Kesehatan Bangkinang Kota. Namun untuk pelaporan mengenai hasil uji laboratorium sampel air limbah dari IPAL Puskesmas Bangkinang Kota tidak pernah melaporkannya. Kualitas limbah cair yang dihasilkan oleh Puskesmas belum diketahui apakah sudah aman untuk langsung dibuang ke badan air atau lingkungan sekitar.

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 dijelaskan mengenai penataan pelaporan limbah cair adalah rumah sakit menyampaikan laporan hasil uji laboratorium limbah cair minimal setiap 1 kali per 3 bulan. Laporan ditujukan kepada instansi pemerintah sesuai ketentuan yang ditetapkan. Mengenai isi dari laporan tersebut sebagai berikut: Penataan terhadap frekuensi sampling limbah cair yakni 1 (satu) kali per bulan, Penataan terhadap jumlah parameter yang diuji laboratorium, sesuai dengan baku mutu yang dijadikan acuan, Penataan kualitas limbah cair hasil pemeriksaan laboratorium terhadap baku mutu limbah cair, dengan mengacu pada peraturan perundang-undangan. Setiap laporan yang disampaikan disertai dengan bukti tanda terima laporan (Chotijah, Muryati and Mukyani, 2019). Menurut penelitian sebelumnya menyatakan bahwa Pengelolaan limbah medis cair puskesmas yang tidak sesuai standar peraturan dapat memicu resiko terjadinya kecelakaan kerja dan penularan penyakit dari pasien (Putri, 2018).

Menurut hasil penelitian Djaja dan Dwi Maniksulistya 2006 yang menyatakan bahwa pengolahan limbah cair di Rumah Sakit X Jakarta pada awalnya air limbah langsung dialirkan ke dalam influent chamber. Limbah yang masuk ini tidak dipisahkan sebelumnya, sehingga limbah cair medis dan non medis bercampur di dalamnya. Dengan demikian diharapkan kepada pihak puskesmas mengujikan sampel air limbah medis cair yang dihasilkan untuk mengetahui hasil pengelolaan limbah sudah aman atau tidak dari pencemaran dan menyampaikan laporan hasil uji laboratorium dari limbah yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dalam pengelolaan limbah medis cair Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai dengan pedoman Peraturan Menteri Kesehatan no 7 tahun 2019. Yang mana IPAL tidak berfungsi secara optimal. SOP yang baru dikeluarkan dan pada pengelolaan limbah medis cair sebelumnya Puskesmas Bangkinang Kota belum memiliki SOP limbah medis cair. Fasilitas IPAL dalam melakukan pengukuran volume limbah sudah dilakukan, sudah terdapat pagar pengaman, namun belum memiliki bak pengambilan sampel, dan belum ada papan bertuliskan titik koordinat. Penataan frekuensi pengambilan contoh limbah cair belum dilakukan, puskesmas belum pernah mengambil sampel air limbah untuk dilakukan uji laboratorium dan tidak diketahui nilai baku mutu limbah apakah telah sesuai atau tidak dengan nilai baku mutu yang ditetapkan atau tidak. Pelaporan tidak dilakukan setiap bulan, pelaporan disampaikan apabila terdapat permasalahan/kerusakan pada IPAL Puskesmas. Dalam pengelolaan limbah medis cair disarankan kepada pihak Puskesmas Bangkinang Kota sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 Tahun 2019, dan juga melengkapi sarana dan prasarana penunjang dalam pengolahan limbah medis cair serta melakukan pengawasan agar limbah medis cair tidak menimbulkan pencemaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas HangTuah Pekanbaru, dosen pembimbing akademik, dan kepada pembimbing lapangan yang telah banyak membantu dan membimbing dalam proses penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat menjadi ilmu yang bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M., Islam, MS and Islam, MR (2015) 'Medical Waste Management: A Case Study on Rajshahi City Corporation in Bangladesh', *Journal of Environmental Science and Natural Resources*, 6(1), pp. 173–178. doi: 10.3329/jesnr.v6i1.22062.
- Anindya Dwita and Mohammad Zamroni (2021) 'Tanggung Jawab Hukum Jasa pengangkut Limbah dalam Pengelolaan Limbah Medis Padat Rumah Sakit', *Jurnal Hukum dan Etika Kesehatan*, 1(September), pp. 45–63. doi: 10.30649/jhek.v1i1.14.
- Bakobie N, Sulemana A and Ab, D. (2018) 'Assessment of Hospital Liquid Waste Management in Public and Private Hospitals in Tamale Metropolis, Ghana', *J Waste Manag Disposal*, 1(1), pp. 1–7. Available at: www.scholarena.com.
- Chotijah, S., Muryati, D. T. and Mukyani, T. (2019) 'Implementasi Kebijakan Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Kota Semarang', *Hukum dan Masyarakat Madani*, 7(3), p. 223. doi: 10.26623/humani.v7i3.1429.
- Dewi, I. U. *et al.* (2022) 'Effectiveness of Wastewater Treatment Installation and Liquid Waste Quality in Dr. Soetomo General Hospital, Surabaya', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(1), pp. 45–54. doi: 10.20473/jkl.v14i1.2022.45-54.
- Dewi, O. *et al.* (2022) 'Simulation Design of Dental Practice Medical Waste Management Using Dynamic System Model Approach', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(5), pp. 2483–2492. doi: 10.29303/jppipa.v8i5.2353.
- Habibi, R. J. Y. J. (2020) 'Studi Tentang Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Sahabat, Kabupaten Pasuruan', *Jurnal Mitra Manajemen*, 4(9), pp. 1417–1429. doi: 10.52160/ejmm.v4i9.472.
- Hartini, R., Hasyim, H. and Ainy, A. (2022) 'Analisis Pengelolaan Limbah Cair di RSUP Dr,

- Mohammad Hoesin Palambang', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 2(01), pp. 3–11.
- Hassan, M. M. *et al.* (2008) 'Pattern of medical waste management: Existing scenario in Dhaka City, Bangladesh', *BMC Public Health*, 8, pp. 1–10. doi: 10.1186/1471-2458-8-36.
- Irwandi, S. and Batubara, S. (2023) 'Analisis Sistem Pengolahan Limbah Medis Di RSUD Sipirok Tahun 2023', *Biology Education Science & Technology*, 6(2), pp. 710–716.
- Jindal, P. and Bashir, M. (2019) 'Liquid waste management in health care facilities of Punjab, Punjab', (April).
- Julianto, A., Rupiwardani, I. and Sari, D. (2023) 'Perbedaan Penurunan Kandungan Bakteri Escherichia Coli Dengan Pemberian Klorin Pada Limbah Cair RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso', 4(September), pp. 2307–2313.
- Kamasturyani, Y., Permana, I. S. and Hidayat, T. (2022) 'Juridical Analysis of Management Hospital Liquid Waste in Perspective Environmental Health Law', *Res Militaris*, 12(2), pp. 102–110.
- Made, N. *et al.* (2020) 'Efektivitas Sistem Pengolahan Limbah Cair di', (2017).
- Permenkes, 2019 (2019) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2019. tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. RI.Jakarta.Indonesia.*
- Pratanda, H. *et al.* (2021) 'Analisis Pengelolaan Limbah Cair Di Puskesmas Perawatan Beringin Raya Kota Bengkulu Analysis', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Miracle Kesehatan*, 1(2), pp. 55–63.
- Pratiwi, D. and Maharani, C. (2013) 'Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada Puskesmas Kabupaten Pati', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), pp. 74–84.
- Putri, A. H. (2018) 'Efektivitas Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit Terhadap Dampak Lingkungan Hidup', *Krtha Bhayangkara*, 12(1), pp. 78–90. doi: 10.31599/krtha.v12i1.31.
- Septiani, R. A., Nurhayati, A. and Pujiono, P. (2023) 'Penanganan Limbah Medis Padat Dan Limbah Medis Cair', *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 15(1), pp. 58–69. doi: 10.34011/juriskesbdg.v15i1.2215.
- Setyawan, A. B. and Hartini, E. (2012) 'Evaluasi Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit dengan Sistem Bio Natural (Studi Kasus di RSUD Kelet Jepara)', *Jurnal Visikes*, 11(1), pp. 70–79.
- Susanti, A. R. *et al.* (2020) 'Evaluation of Community Health Center Wastewater Installation Management', *Jurnal Kesehatan*, 11(2), pp. 204–214.
- Tabrizi, J. S. *et al.* (2019) 'Medical waste management improvement in community health centers: An interventional study in Iran', *Primary Health Care Research and Development*, 20. doi: 10.1017/S1463423618000622.
- Waang, D. G., Fernandez, H. and Ramang, R. (2016) 'Analisis Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah Dan Penilaian Masyarakat Terhadap Pengolahan Limbah Cair Rumah Sakit Umum W. Z. Yohanes Kupang', *Bumi Lestari Journal of Environment*, 16(2), p. 92. doi: 10.24843/blje.2016.v16.i02.p02.
- Xue, Y. *et al.* (2016) 'Impact of state nurse practitioner scope-of-practice regulation on health care delivery: Systematic review', *Nursing Outlook*. Elsevier Inc., 64(1), pp. 71–85. doi: 10.1016/j.outlook.2015.08.005.
- Yuwati, S. (2021) 'Sistem Pengolahan Limbah Cair di Rumah Sakit X Sumatera Selatan', *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021*, pp. 384–391.
- Zhang, D. *et al.* (2020) 'Potential spreading risks and disinfection challenges of medical wastewater by the presence of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) viral RNA in septic tanks of Fangcang Hospital', *Science of the Total Environment*. Elsevier B.V., 741, p. 140445. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.140445.