

ANALISIS PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADAT DI PUSKESMAS BANGKINANG KOTA

Muthia Nabilla^{1*}, Herniwanti², Yudi Susanto³

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

*Corresponding Author : muthianabilla09@gmail.com

ABSTRAK

Limbah medis padat yang berasal dari Puskesmas harus dikelola sebagai sampah infeksius harus dipisahkan dengan sampah non infeksius, setiap ruangan harus disediakan tempat sampah dari bahan yang kuat, bahan yang cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mudah dibersihkan serta dilengkapi dengan kantong plastik. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis sistem proses pengelolaan limbah medis padat di Puskesmas Bangkinang kota Tahun 2023. Dengan metode penelitian kualitatif desain studi kasus dengan wawancara mendalam dan observasi serta telaah dokumen dengan informan sebanyak 3 orang ditentukan dengan azas kebutuhan dan kesesuaian. Hasil penelitian ini didapat limbah medis dan non medis masih ada yang tercampur, karena kurangnya sarana prasarana dan kurangnya kesadaran petugas. TPS terletak satu Gedung dengan Gedung utama yang mana dilantai 1 ruang poli rawat jalan, lantai 2 ruangan administrasi. TPS itu sendiri terletak di sudut gedung utama tepatnya di sebelah wc yang berada dilantai 2 gedung Puskesmas, dan disana juga terjadi penumpukan limbah medis padat sehingga menimbulkan bau tak sedap yang mengganggu kenyamanan apabila pintunya terbuka. Untuk pengangkutan dan pemusnahan harusnya dilakukan dalam 1x24 jam, tidak menunggu sampai timbulan limbah medis terjadi penumpukan dan memperbaiki SOP limbah B3 menjadi SOP khusus limbah medis padat. Kesimpulan penelitian ini yaitu pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan di Puskesmas Bangkinang Kota Kabupaten Kampar telah dilakukan mulai dari tahap pemilahan, pengumpulan, penampungan, pengangkutan, dan pemusnahan. Namun pada tahap penampungan dan pengangkutan masih kurang sesuai dengan acuan Permenkes No.7 Tahun 2019.

Kata kunci : limbah medis padat, Puskesmas Bangkinang Kota, TPS

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyse the solid medical waste management process system at the Bangkinang City Health Centre in 2023. With a qualitative research method case study design with in-depth interviews and observation and document review with 3 informants determined by the principle of necessity and suitability. The results of this study obtained that medical and non-medical waste is still mixed, due to lack of infrastructure and lack of awareness of officers. TPS is located in one building with the main building which is on the 1st floor of the outpatient poly room, 2nd floor administration room. The TPS itself is located in the corner of the main building, precisely next to the wc on the 2nd floor of the Puskesmas building, and there is also a buildup of solid medical waste that causes a bad smell that disturbs comfort when the door is open. For transportation and destruction, it should be done within 1x24 hours, not waiting until the accumulation of medical waste occurs and updating the hazardous waste SOP to become a special SOP for solid medical waste. The conclusion of this study is that the management of medical waste in health care facilities at Puskesmas Bangkinang Kota, Kampar Regency has been carried out starting from the stages of sorting, collection, storage, transportation, and destruction. However, the collection and transportation stages are still not in accordance with the reference to Permenkes No.7 of 2019.

Keywords : solid medical waste, Puskemas Bangkinang Kota, TPS

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (Pramana, Agrina, and Putra 2020) melaporkan limbah yang dihasilkan layanan kesehatan 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%. Negara maju menghasilkan 0,5 kg limbah berbahaya pertempat tidur rumah sakit perhari, sedangkan di negara berkembang menghasilkan 0,2 kg limbah pertempat tidur rumah sakit perhari. Di negara berkembang Limbah Medis belum mendapat perhatian yang cukup. Menurut data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018, hanya 6,89% Puskesmas yang melakukan pengelolaan limbah medis sesuai dengan standar atau aturan yang berlaku, 47% Puskesmas yang telah terakreditasi, namun masih banyak yang belum melakukan pengelolaan limbah medis sesuai standar (Kristanti et al. 2021).

Pusat kesehatan masyarakat (puskesmas) merupakan salah satu unit pelayanan Kesehatan yang dalam kegiatannya menghasilkan limbah medis maupun limbah non medis baik dalam bentuk padat maupun cair (Leonita and Yulianto 2014). Limbah medis padat yang berasal dari Puskesmas harus dikelola sebagai sampah infeksius harus dipisahkan dengan sampah non infeksius, setiap ruangan harus disediakan tempat sampah dari bahan yang kuat, bahan yang cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mudah dibersihkan serta dilengkapi dengan kantong plastik. Warna kantong plastik tersebut harus dibedakan untuk setiap jenis limbah infeksius menggunakan plastik berwarna kuning, benda-benda tajam dan jarum ditampung pada wadah khusus seperti botol sebelum dimasukkan ke kantong plastik, sampah infeksius dimusnahkan di dalam incinerator (Humairoh et al. 2022)

Limbah medis Puskesmas bersumber dari beberapa unit seperti gawat darurat, pelayanan kefarmasian, pelayanan laboratorium, pelayanan persalinan dan pelayanan imunisasi/vaksin. Berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap limbah padat medis Puskesmas, didapatkan hasil rata-rata timbulan limbah medis sebanyak 7,5 gram/pasien/hari. Komposisi timbulan limbah medis Puskesmas yaitu imunisasi (65%), kontrasepsi (25%) dan sisanya berasal dari perawatan medis. Walaupun benda tajam seperti jarum suntik jumlah yang dihasilkan sedikit, namun dapat menyebabkan dampak yang sangat besar terhadap Kesehatan (Pratiwi and Maharani 2013). Dampak dari timbulan limbah medis yang tidak dikelola dengan baik terhadap lingkungan yaitu dapat menyebarkan kuman penyakit dan berkembang di lingkungan sarana kesehatan, melalui udara, air, lantai, makanan dan benda-benda peralatan medis maupun non medis. Dari lingkungan, kuman dapat sampai ke tenaga kerja dan penderita baru. Sedangkan dampak limbah medis yang tidak dikelola dengan baik terhadap pekerja yaitu terjadinya kecerobohan kerja seperti tertusuk oleh limbah jarum suntik, terkena cairan berbahaya kimia, dan berbagai macam mikroorganisme patogen yang terdapat pada limbah sehingga menyebabkan terjadinya penularan penyakit terhadap yang terpajan (Klangsin and Harding 1998).

Resiko penularan akan muncul saat pembuangan dari sumbernya, proses pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan hingga penanganan baik onsite maupun offsite. Bahaya terbesar adalah apabila terjadinya kontak langsung tubuh dengan benda-benda tajam akibat kegiatan di fasyanakes (seperti jarum, pisau, pecahan kaca, dan gelas). Saat terkena pada tubuh maka akan dapat menimbulkan resiko tertularnya penyakit (Humairoh et al. 2022). Dampak dari limbah medis yang tidak dikelola dengan baik terhadap lingkungan yaitu dapat menyebarkan kuman penyakit dan berkembang di lingkungan sarana kesehatan, melalui udara, air, lantai, makanan dan benda-benda peralatan medis maupun non medis. Dari lingkungan, kuman dapat sampai ke tenaga kerja dan penderita baru. Sedangkan dampak limbah medis yang tidak dikelola dengan baik terhadap pekerja yaitu terjadinya kecerobohan kerja seperti tertusuk oleh limbah jarum suntik, terkena cairan berbahaya kimia, dan berbagai macam mikroorganisme patogen yang terdapat pada limbah sehingga menyebabkan terjadinya penularan penyakit terhadap yang terpajan (Masruddin et al. 2021). Puskesmas Bangkinang kota merupakan satu-satunya Puskesmas induk di Kecamatan Bangkinang kota Kota yang berkedudukan di pusat

pemerintahan dan Ibukota Kabupaten Kampar tepatnya berada di wilayah Kelurahan Langgini di Jalan Prof. M.Yamin. SH. Berdasarkan hasil observasi awal di lapangan dan telusur dokumen diketahui bahwa pengelolaan limbah medis padat di puskesmas bangkinang kota sudah dilakukan namun belum berjalan dengan baik (Dewi, Harnani, and Endang 2022).

Ditemukannya timbulan limbah medis padat di TPS yang tidak sesuai standar sehingga menimbulkan bau yang tidak nyaman, pengangkutan limbah medis padat dari TPS ke pihak transporter dilakukan sekali dalam sebulan tergantung seberapa banyak timbulan limbah medis padat tersebut, tidak adanya izin penyimpanan sementara untuk TPS dan tidak adanya *insenerator* untuk mengelola limbah medis padat, hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019. Tujuan penelitian ini adalah Menganalisis Sistem Proses Pengelolaan Limbah Medis Padat di Puskesmas Bangkinang kota Tahun 2023.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif. Penelitian Kualitatif yaitu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati sebagai mana adanya (Azmi and Darmawi 2022). Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 27 November sampai dengan 14 Desember 2023, dengan lokasi di UPT Puskesmas Bangkinang kota. Informan Penelitian ini terdiri dari Informan utama sebanyak 2 orang yang berasal dari Penanggung Jawab Kesling itu sendiri. Informan Pendukung sebanyak 1 orang dari Kepala Puskesmas Bangkinang kota.

Pengumpulan data dilakukan dengan Wawancara mendalam, telaah dokumen dan observasi langsung kelapangan. Wawancara mendalam dilakukan dengan menggunakan panduan wawancara untuk seluruh informan. Adapun variabel yang diteliti adalah proses pemilahan limbah medis, proses pengumpulan limbah medis, proses penampungan, proses pengangkutan limbah medis, pemusnahan limbah medis, SOP, dan Sarana Prasarana di Puskesmas Bangkinang kota. Akhir dari kegiatan pengumpulan data dilakukan validasi dan analisa data.

HASIL

UPT Puskesmas Bangkinang kota Kota terletak di pusat kota Ibu Kota Kabupaten Kampar yang bangunan fisiknya terletak di tepi Jalan Lintas Provinsi Riau dan Sumatera Barat tepatnya berada di Jalan Profesor Muhammad Yamin SH depan Islamic Centre Bangkinang kota. Pada awalnya dibangun sesuai dengan standard puskesmas Non Rawat satu lantai pada tahun 1991 kemudian dipindahkan ke Kelurahan Langgini dengan menempati Gedung baru tiga lantai yang di resmikan pada tanggal 05 Februari 2020 bertepatan dengan Hari Jadi Kabupaten Kampar yang ke 71. UPTD Puskesmas Bangkinang kota Kota merupakan Puskesmas Non Rawat Inap yang bedasarkan Surat Keputusan Bupati Kampar No 503 / DPM - PTSP.P / 2018 /16. Wilayah kerja UPT Puskesmas Bangkinang kota Kota adalah Kecamatan Bangkinang kota Kota dengan luas wilayah + 177,17 km² terdiri dari 4 Kelurahan yaitu Kelurahan Bangkinang kota dengan luas wilayah kerja 28.52 Km², Kelurahan Langgini 37.6 Km² dan Kelurahan Kumantan 82.4 Km² serta Kelurahan Ridan Permai 28.65 Km². Saat ini jumlah puskesmas pembantu di wilayah kerja UPT Puskesmas Bangkinang kota terdiri dari 4 Unit yang tersebar di dua Kelurahan dan dua Desa yaitu Puskesmas Pembantu Kelurahan Bangkinang kota, Puskesmas Pembantu Kelurahan Langgini, Puskesmas Pembantu Desa Kumantan, Puskesmas Pembantu Desa Ridan Permai.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi bahwa dari semua jenis limbah yang dihasilkan, jenis limbah yang paling banyak dihasilkan di Puskesmas Bangkinang Kota adalah limbah infeksius. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan di Puskemas Alak

Kota Kupang yang menyebutkan bahwa jenis limbah medis padat yang paling banyak dihasilkan yaitu limbah infeksius. Namun berbeda dengan jenis limbah medis padat yang dihasilkan Puskesmas Pasir Panjang dan Puskesmas Bakunase Kota Kupang, didapatkan bahwa jenis limbah medis padat yang paling banyak adalah limbah benda tajam (Fairus et al. 2020). Dari hasil telaah dokumen yang dilakukan peneliti, limbah medis padat di Puskesmas Bangkinang Kota dari bulan Januari – Maret berjumlah 1kg, bulan Juni – September 1kg, Oktober – November 1kg. Rata-rata pada setiap bulannya jumlah limbah medis padat di Puskesmas Bangkinang Kota berjumlah 1kg.

Penelitian ini dilakukan pada satu orang Kepala Puskesmas, Penanggung Jawab Kesling, dan Tenaga Kesling. Hasil dari wawancara tersebut didapatkan informasi bahwa Pengelolaan Limbah Medis Padat di wilayah kerja Puskesmas Bangkinang kota. Proses pengelolaan limbah medis yang dilakukan dari mulai tahap pemilahan sampai tahap pemusnahan apakah sudah sesuai dengan standar penegelolaan limbah medis yang baik yaitu Peraturan Menteri Kesehatan No.7 Tahun 2019.

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

No	Variabel	Hasil	Catatan
1	Pemilahan	Pemilahan sudah dilakukan	Sudah dilakukannya pemilahan secara benar oleh tenaga medis di ruangan masing-masing
2	Pengumpulan	Pengumpulan dilakukan oleh <i>cleaning service</i>	Pengumpulan sudah sesuai dengan Permenkes No.7 Thn 2019
3	Tempat Penampungan Sementara	TPS belum sesuai standar	Belum ada bangunan khusus untuk TPS yang terpisah dari gedung utama
4	Pengangkutan	Pengangkutan dari TPS bekerja sama dengan pihak transporter	Untuk pengangkutan dari TPS sudah bekerja sama dengan pihak transporter
5	Pemusnahan	Pemusnahan bekerja sama dengan PT. Adhi Karya (Persero)	Pemusnahan bekerja sama dengan pihak ketiga yaitu PT. Adhi Karya (Persero)
6	SOP	SOP khusus pengelolaan limbah medis padat belum ada	Perlu dibuatkan SOP khusus limbah medis padat
7	Sarana dan Prasarana	Sarana dan Prasarana sudah dipenuhi	Pemenuhan sarana dan prasarana merupakan tolak ukur berjalannya pengelolaan limbah medis padat

Pemilahan

Hasil wawancara mendalam yang telah dilakukan dengan 2 (dua) informan, ke 2 (dua) informan menyatakan Pemilahan sampah medis sudah dilakukan dari ruangan poli rawat jalan dan ruangan tindakan medis seperti ruangan imunisasi yang sering menghasilkan limbah medis padat. Pemilahan diketahui telah dilakukan oleh perawat yang bertugas.

“untuk pemilahan Itu sendiri di lakukan langsung oleh petugas kesehatan itu langsung di ruangan poli rawat jalan dan ruangan tindakan medis seperti ruangan imunisasi “ (informan 1).

“pemilahan langsung di lakukan oleh perawat seperti memisahkan sampah medis dan sampah makanan di bedakan dan dilakukan pemilahan di ruangan tindakan medis” (informan 2).

*“dalam pemilahan itu biasanya langsung dilakukan sama perawat yang ada dimasing-masing ruangan, kalau udah banyak baru *cleaning service* datang untuk mengangkutnya ke TPS” (informan 3).*

Pengumpulan

Menurut pernyataan informan pengumpulan limbah medis dilakukan oleh Cleaning Service, limbah dikumpulkan ke TPS, seperti yang disampaikan berikut:

“pengumpulan selalu dilakukan sama cleaning service, terus langsung diangkut dan di kumpulkan di TPS” (Informan 1).

“Biasanya cleaning service mengangkut limbah ke TPS itu sekali atau dua kali seminggu tergantung banyaknya timbulan limbah yang ada diruangan tersebut” (Informan 2).

“untuk yang ngangkut sampah medis ke TPS tu biasanya cleaning service” (Informan 3).

Tempat Penampungan Sementara

Penampungan limbah medis harus di tempat yang tertutup agar terhindar dari air hujan, panas matahari dan vektor. Menurut pernyataan informan penampungan limbah medis diletakkan di satu ruangan tertutup dan yang melakukan penampungan Cleaning Service, waktu pengangkutan tidak dapat ditentukan, jika jumlah sampah sudah penuh baru dilakukan pengangkutan oleh pihak transporter. Menurut hasil observasi peneliti, limbah ditumpuk di ruangan TPS yang masih satu Gedung dengan ruangan induk puskesmas. Tepat disebelah wc dilantai 2 yang berada di ujung Lorong Gedung puskesmas. Tumpukan limbah medis itu mengeluarkan bau yang tidak sedap, karena ruangan TPS sudah dipenuhi oleh timbulan limbah medis. Berikut yang disampaikan oleh informan :

“TPS ada diujung loby lantai 2 sebelah kanan, dekat samping WC” (Informan 1)

“TPS kami memang belum ada dibuatkan ruangan khususnya, jadi diletakkan didalam ruangan kayak Gudang aja diujung loby lantai 2” (Informan 2)

“Kalau untuk TPS memang belum ada ruangan khususnya” (Informan 3)

Pengangkutan

Pengangkutan Limbah medis diambil langsung dari TPS Puskesmas Bangkinang kota. Menurut pernyataan yang di dapat dari hasil wawancara mendalam yaitu sebagai berikut :

Informan 1 *“Limbah medis yang telah dipilah oleh perawat lalu menumpuk diruangan seperti ruangan imunisasi, baru diangkut oleh petugas cleaning service ke TPS. Dan begitu juga dengan ruangan poli rawat jalan lainnya. Sekali sebulan atau sekali dua bulan pihak transporter datang untuk menjemput timbulan limbah medis tersebut. Kami (puskesmas bangkinang kota) bekerja sama dengan PT.Langit Biru Sentosa”*.

Informan 2 *“Kalau untuk limbah medis padat itu biasanya diangkut sama Cleaning Service dari ruangan poli ke TPS, siap tu nanti ada pihak ketiga yang datang menjemput”*

Informan 3 *“Pengangkutan limbah medis disini dilakukan oleh cleaning service, biasanya cleaning service ngangkut dari ruangan ke ruangan sampah medis yang udah menumpuk. Terus di letakkan ke TPS, nanti sekali sebulan ada pihak transporter yang datang menjemput untuk dimusnahkan. Sampah medis diPuskesmas Bangkinang Kota tidak di musnahkan sendiri karena belum punya insenerator”*.

Pemusnahan

Pemusnahan Limbah Medis Puskesmas Bangkinang Kota bekerja sama dengan pihak ketiga. Menurut pernyataan informan pemusnahan limbah medis dilakukan oleh PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. Kerjasama dengan pihak ketiga sudah dilakukan namun belum berjalan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No.7 Tahun 2019 . Seperti yang disampaikan berikut :

“pemusnahan limbah nya langsung dengan pihak ketiga, jadi sampahnya di simpan di TPS dulu nanti sekali sebulan atau sekali dua bulan pihak ketiga datang untuk menjemput dan dimusnahkan oleh pihak ketiga juga”(Informan 1).

“Kalau untuk pemusnahan kami kerja sama dengan pihak ketiga, Perusahaan dari Medan. Nama perusahaannya PT.Adhi Karya Persero” (Informan 2).

“pemusnahan sampah medis di Puskesmas Bangkinang Kota ini kerja sama dengan pihak transporter, mulai dari pengangkut sampai ke pemusnahan. Kalau untuk Perusahaan pengangkutnya dari Pekanbaru, tapi untuk pemusnahannya Perusahaan dari Medan Fasilitas Pengelolaan Limbah Terpadu Kawasan Medan” (Informan 3).

SOP

Pada saat melakukan observasi, peneliti melakukan wawancara mengenai Standar Operasional Prosedur (SOP). Dan didapatlah hasil bahwa Puskesmas Bangkinang Kota sudah memiliki SOP dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat, yang disahkan pada tahun 2023 dengan referensi Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Dan Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2019.

”SOP limbah medis padat disini sudah ada, dan dalam prosesnya juga sudah sesuai dengan SOP yang berlaku” (Informan 1).

”Untuk SOP limbah padat ada, tapi Namanya limbah B3” (Informan 2).

“SOP sampah medis di Puskesmas Bangkinang Kota sudah ada” (Informan 3).

Sarana dan Prasarana

Pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat erat kaitannya terhadap sarana dan prasarana mulai dari wadah pengumpulan limbah yang harus dipisah berdasarkan jenis limbahnya, kemudian sarana tempat penyimpanan limbah sebelum dilakukan penjemputan oleh pihak ketiga untuk dilakukan pemusnahan. Berikut hasil wawancara mendalam yang dilakukan peneliti :

“untuk sarana dan prasarana kami menggunakan plastic berwarna kuning untuk limbah medis infeksius kayak sampah medis dari ruangan imunisasi, ruang poli tb, atau ruangan poli rawat jalan yang lain” (Informan 1).

“untuk proses pengangkutannya udah sesuai SOP, cleaning service pakai sepatu boot, sarung tangan, terus masker. Kalau untuk tempat sampahnya juga udah dipisahkan kayak sampah medis berbahaya kayak jarum suntik bekas, ampul itu dalam safety box buangnya, kalau kayak masker bekas, sarung tangan bekas itu dalam plastic warna kuning” (Informan 2).

“sampah medis udah langsung dipisah sama perawatnya dan dibuang dalam tong sampah limbah medis. Di setiap ruangan juga udah disediakan tong sampahnya sesuai jenis sampahnya. Nanti cleaning service tanggal ngangkut dan masukkan ke dalam plastic warna kuning untuk sampah medis infeksius, plastic hitam untuk sampah organic atau sampah kayak kertas, pena” (Informan 3).

Hasil wawancara mendalam yang telah dilakukan dengan 2 (dua) informan, ke 2 (dua) informan menyatakan Pemilahan sampah medis sudah dilakukan dari ruangan poli rawat jalan dan ruangan tindakan medis seperti ruangan imunisasi yang sering menghasilkan limbah medis padat. Pemilahan diketahui telah dilakukan oleh perawat yang bertugas.

“untuk pemilahan Itu sendiri di lakukan langsung oleh petugas kesehatan itu langsung di ruangan poli rawat jalan dan ruangan tindakan medis seperti ruangan imunisasi “ (informan 1).

“pemilahan langsung di lakukan oleh perawat seperti memisahkan sampah medis dan sampah makanan di bedakan dan dilakukan pemilahan di ruangan tindakan medis” (informan 2).

“dalam pemilahan itu biasanya langsung dilakukan sama perawat yang ada dimasing-masing ruangan, kalau udah banyak baru cleaning service datang untuk ngangkutnya ke TPS” (informan 3).

PEMBAHASAN

Pemilahan

Pelaksanaan pemilahan limbah medis padat di Puskesmas Bangkinang Kota dilakukan oleh petugas perawat diruangan terlebih dahulu, setelah itu baru diangkut oleh *cleaning service* ke TPS akan tetapi belum secara keseluruhan sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 tahun 2019. Pemilahan sudah terlaksana, namun belum optimal, untuk limbah infeksius dan benda tajam sudah terpisah, tetapi ada juga yang membuang sampah medis seperti masker bekas dan *handscoon* bekas ke dalam tong sampah non medis. Limbah medis dan non medis masih ada yang tercampur, karena kurangnya sarana prasarana dan kurangnya kesadaran petugas. Untuk limbah infeksius seperti ampul, jarum suntik bekas sudah dibuang ke dalam *safety box* yang ada di masing-masing ruangan. Pemisahan sampah medis sejak dari ruangan merupakan langkah awal untuk memperkecil kontaminasi medis dan non medis. Petugas kesehatan yang bekerja di rumah sakit mempunyai tugas yang sama dalam pengelolaan sampah medis terutama perawat, *cleaning service* dan sanitarian sangat berperan penting dalam pengelolaan sampah medis, selain itu petugas kesehatan juga beresiko tinggi untuk cidera seperti tertusuk benda tajam atau terkena infeksi nosokomial apabila sampah medis tidak dikelola dengan baik (Nabilla, Puteri, and Luthfi 2021).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara barat, didapatkan hasil bahwa masih banyak limbah medis yang tercampur dengan limbah non medis (Enri and Metode 2020). Penelitian lain yang sejalan, dilakukan di RSUD Dr. Soetomo, limbah medis dan non medis sudah dilakukan pemilahan namun terkadang masih ada yang tercampur (Wulansari, Sudarno, and Muhammad 2020). Tahap pemilahan dan pewadahan limbah menjadi inti dari pengelolaan limbah serta harus dilaksanakan di sumber penghasil limbah. Dalam hal ini, pengetahuan tenaga layanan kesehatan yang benar, sikap positif dan Tindakan yang aman terhadap kegiatan pemilahan merupakan hal penting karena mereka memiliki risiko tinggi terhadap limbah medis yang dihasilkan dari tindakan pekerjaannya. Kurangnya pengetahuan, sikap dan praktik petugas layanan kesehatan memiliki potensi bahaya bagi petugas, pasien, lingkungan serta masyarakat sekitar (Dewi et al. 2022)

Pengumpulan

Pada saat observasi penelitian, pada tahap pemilahan didapatkan bahwa wadah limbah di Puskesmas Bangkinang Kota sudah dilengkapi dengan label/symbol/warna sesuai kategori untuk memudahkan petugas dalam melakukan pemilahan. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 tahun 2019 yang menjelaskan bahwa pada wadah limbah pemilahan harus disertai kode warna dan symbol sesuai kategori atau kelompok limbah B3. Wadah sampah yang tersedia sudah cukup kokoh kedap air, ringan, mudah dibersihkan, memiliki tutup, terbuat dari bahan plastik untuk wadah limbah infeksius dan terbuat dari bahan kardus untuk limbah benda tajam. Hasil ini sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 tahun 2019. Namun hal lain yang belum sesuai yaitu wadah sampah tidak memiliki injakan kaki yang secara otomatis dapat membuka wadah sampah untuk meminimalkan kontak langsung petugas dengan limbah, dan pengangkutan limbah medis padat yang diangkut oleh petugas *cleaning service* hanya dalam sekali seminggu tergantung seberapa banyak tumpukan limbah medis padat di dalam masing-masing ruangan.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian tahun 2019, menjelaskan bahwa adanya perilaku dan kurangnya kesadaran serta kepedulian petugas medis terutama perawat dalam penanganan limbah medis padat non tajam ataupun benda tajam. Menurut (Masruddin et al. 2021) menjelaskan bahwa tingkat kepatuhan petugas pada pengelolaan limbah rumah sakit masih di bawah standar. Angka kepatuhan petugas pada pembuangan limbah infeksius masih di bawah

29%-56% (Zein 2019). Tahap pemilahan dan pewadahan limbah menjadi inti dari pengelolaan limbah serta harus dilaksanakan di sumber penghasil limbah. Dalam hal ini, pengetahuan tenaga layanan kesehatan yang benar, sikap positif dan Tindakan yang aman terhadap kegiatan pemilahan merupakan hal penting karena mereka memiliki risiko tinggi terhadap limbah medis yang dihasilkan dari tindakan pekerjaannya. Kurangnya pengetahuan, sikap dan praktik petugas layanan kesehatan memiliki potensi bahaya bagi petugas, pasien lingkungan serta masyarakat sekitar (Andralista, Sari, and Marlina 2021). Hal-hal yang perlu diperhatikan dari tempat pengumpulan sampah adalah mudah dijangkau oleh kendaraan pengangkut sampah, bebas dari serangga dan tikus, di area tersebut dilengkapi dengan pagar, relatif jauh dari ruang perawatan, dapur dan tempat tinggal, dan bersedia fasilitas pencuciandan pembersihan (Akmal, Zakaria, and Ariscasari 2023).

Tempat Penampungan Sementara

Dari hasil observasi peneliti dilapangan, Tempat penampungan sementara (TPS) limbah medis padat di Puskesmas Bangkinang Kota tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 tahun 2019 seperti yang disebutkan dalam hal berikut Lokasi TPS limbah padat domestik tempatkan di area service (services area) dan jauh dari kegiatan pelayanan perawatan inap, rawat jalan, Instalasi Gawat Darurat, kamar operasi, dapur gizi, kantin, laundry dan ruangan penting lainnya. TPS dapat didesain dengan bentuk bangunan dengan ruang tertutup dan semi terbuka, dengan dilengkapi penutup atap yang kedap air hujan, ventilasi dan sirkulasi udara yang cukup serta penerangan yang memadai serta dapat ditempati kontainer sampah. Untuk di Puskesmas Bangkinang Kota sendiri TPS terletak satu Gedung dengan Gedung utama yang mana dilantai 1 ruang poli rawat jalan, lantai 2 ruangan administrasi. TPS itu sendiri terletak di sudut Gedung utama tepatnya di sebelah wc yang berada dilantai 2 gedung Puskesmas, dan disana juga terjadi penumpukan limbah medis padat sehingga menimbulkan bau tak sedap yang mengganggu kenyamanan apabila pintunya terbuka.

Sebaiknya pihak puskesmas harus menyediakan tempat penampungan khusus untuk penyimpanan limbah medis padat harus menggunakan ruangan yang luas, kedap air, serta pencahayaan cukup. Pihak puskesmas melakukan desinfeksi pada setiap wadah dan TPS limbah medis padat. Apabila pelayanan kesehatan tidak mempunyai tempat penampungan sementara dan tidak melakukan pendesinfeksi, maka akan sangat berbahaya, karena bisa menimbulkan sumber penyakit dan berkembangnya vector serta mudah dijangkau oleh orang yang tidak berkepentingan dalam pengelolaan limbah medis padat (Fairus et al. 2020). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Manila and Sarto 2017) yang mengatakan bahwa Tenaga sanitarian di Puskesmas bertanggung jawab mengelola kebersihan dan kesehatan lingkungan, pengelolaan limbah medis B3, dan pengelolaan limbah non medis. Hal ini juga berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jeklin 2016) dan mengatakan bahwa pengelolaan limbah medis akan sangat tergantung dengan adanya kebijakan disertai tersedianya sumber daya manusia.

Pengangkutan

Dari hasil observasi dan wawancara mendalam yang dilakukan peneliti, pengangkutan limbah medis padat di Puskesmas Bangkinang Kota ke tempat penampungan sementara (TPS) tidak menggunakan troli, pengangkutan secara manual dengan cara langsung diambil kantong plastik limbah medis padat untuk dibawa ke tempat penampungan sementara (TPS) yang ada di belakang puskesmas dengan melewati ruangan yang ada, tidak ada jalur khusus, jadi harus diangkut sebelum aktivitas pasien datang. Pengangkutan limbah medis melalui dua tahap: pengangkutan internal dan pengangkutan eksternal. Proses pengangkutan internal dilakukan oleh cleaning service sekali seminggu atau lebih tergantung sampah medis telah menumpuk yang ada di tiap ruangan untuk dibawa ke tempat penampungan sementara. Kegiatan itu

dilakukan secara manual tanpa menggunakan alat dengan alasan jumlah limbah yang diangkut tidak besar. Limbah medis disimpan di ruangan tempat penampungan sementara. Pengangkutan eksternal dilakukan transporter swasta menggunakan mobil *box* setiap satu bulan sekali.

Limbah medis diambil langsung dari tempat penyimpanan sementara Puskesmas. Sebelum limbah dimasukkan ke dalam mobil *box*, limbah medis ditimbang dan dicatat oleh pihak koperasi Kesehatan sebanyak dua rangkap. Limbah medis yang berada di dalam ruangan penyimpanan sementara akan di masukkan langsung ke dalam mobil transporter. Tetapi terkadang karena kapasitas mobil telah penuh maka kantong plastik dimasukkan dengan cara di disisipkan di mobil *box*. Pengangkutan limbah dilakukan transporter swasta menggunakan mobil *box* ukuran kecil dengan memudahkan mobil pengangkut untuk masuk ke area Puskesmas. Padahal melihat volume limbah medis yang dihasilkan semakin meningkat seharusnya pihak transporter perlu menambah kapasitas lebih besar Pengangkutan ke tempat penyimpanan sementara, sebagian dilakukan oleh tenaga *cleaning service* yang belum pernah mendapat pelatihan.

Menurut Permenkes RI No 7 Pasal 9 Tahun 2019, dijelaskan bahwa pelatihan harus dilakukan terhadap tenaga kesehatan lingkungan sesuai standar kurikulum di bidang Kesehatan lingkungan yang diakreditasi oleh Kementerian Kesehatan. Pelatihan tersebut dapat diselenggarakan oleh pemerintah, pemerintah daerah, ataupun lembaga pelatihan yang terakreditasi sesuai dengan peraturan undangundang yang berlaku (Wulansari, Sudarno, and Muhammad 2020). Menurut Maluken (Emilia, Julius, and Gabriel 2015) pengawasan secara rutin dan penegakan aturan dapat mempengaruhi pelaksanaan pengelolaan limbah. Pada tahap pengangkutan menurut pasal 12 yaitu: pengangkutan dilakukan oleh *cleaning service* setiap pergantian jaga atau apabila telah berisis $\frac{3}{4}$ dari volume, kantong plastik diikat secara benar, pengangkutan menggunakan alat angkut, jalur khusus dan petugas menggunakan APD lengkap serta wadah dibersihkan setiap setelah pengangkutan.

Pemusnahan

Pemusnahan limbah B3 medis padat menurut Permenkes RI No 7 Pasal 9 Tahun 2019 ada dua metode dalam pengelolaan limbah medis yaitu metode internal dan eksternal. Salah satu pemusnahan secara internal yaitu dengan menggunakan Insinerator. Puskesmas Bangkinang Kota belum memiliki insinerator, jadi Puskesmas Bangkinang Kota menggunakan metode eksternal yaitu dengan cara bekerja sama dengan pihak transporter dalam pengangkutan dan pemusnahan limbah medis padat. Untuk limbah medis padat B3 sebelum dilakukan pemusnahan maka dilakukan pemilahan, pencatatan serta pewadahan menggunakan Safety Box. Penggunaan *Safety Box* ini dilakukan untuk pewadahan pada limbah benda tajam, dan untuk sebagian limbah medis padat B3 lain ada yang dikumpul dan menunggu pengangkutan oleh pihak ketiga. Namun, jadwal pengangkutan oleh pihak transporter tidak sesuai dengan Permenkes RI No 7 Tahun 2019 dimana pemusnahan harus dilakukan 1x24 jam.

Tempat pembuangan sementara untuk sampah di Puskesmas Bangkinang Kota belum sesuai standar seperti yang disebutkan pada Permenkes RI No 7 Pasal 9 Tahun 2019. Penyimpanan limbah medis harus disesuaikan dengan iklim tropis hingga 24 jam di musim kemarau dan hingga 48 jam di musim hujan. Namun, di Puskesmas yang memiliki insinerator terdekat, harus membakar sampah paling lambat 24 jam. Bagi Puskesmas Bangkinang Kota yang tidak memiliki insinerator, pemusnahan limbah medis harus dilakukan oleh pihak lain yang memiliki insinerator hingga 24 jam jika disimpan pada suhu ruangan (Dewi et al. 2019).

SOP

SOP (*Standard Operating Procedure*) merupakan suatu dokumen tertulis yang memuat prosedur kerja secara rinci serta tahapannya memiliki urutan yang sistematis. SOP juga memuat

tentang serangkaian instruksi secara tertulis mengenai kegiatan rutin atau berulang yang dilakukan oleh sebuah organisasi atau instansi (Susi, Enri, and Chaerul 2020) . Dalam pembuatan kebijakan tentang SOP pihak Puskesmas Bangkinang Kota mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dan Permenkes Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Puskesmas. Puskesmas Bangkinang Kota telah memiliki SOP dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat B3 dan menerapkannya. Namun SOP khusus dalam pengelolaan limbah medis padat belum ada secara tertulis ditemui di lapangan. Pembuatan SOP Pengelolaan Limbah B3 Puskesmas Bangkinang Kota merujuk kepada referensi peraturan yang lama yaitu tahun 2014 dan tidak sesuai dengan referensi yang dianjurkan dari Peraturan Menteri Kesehatan atau Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, sehingga perlunya dilakukan revisi perbaharuan dengan peraturan yang terbaru dan berlaku saat ini.

Menurut Penelitian (Rahno, Roebijoso, and Leksono 2015) SOP merupakan salah satu aspek penting dalam mewujudkan pelayanan yang profesional, efektif dan efisien adalah dengan melaksanakan penerapan SOP dalam seluruh proses kegiatan pelayanan. SOP merupakan pedoman atau acuan dalam melaksanakan kegiatan sesuai tugas pokok dan fungsi. Jika penerapan tidak dilaksanakan maka akan berpengaruh pada timbulnya hambatan dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat B3. Penelitian ini sejalan dengan (Aulia, Rhomadhoni, and Achmad 2021) yang mengatakan bahwa hasil penelitiannya menunjukkan belum ada standard operating procedure (SOP) untuk pengelolaan limbah medis di Puskesmas Borong. Sedangkan bahwa Kondisi pencatatan limbah medis masih berupa pencatatan tradisional dan belum ada SOP pencatatan secara khusus. Pencatatan yang dilakukan masih berupa penulisan manual.

Sarana dan Prasarana

Dalam pengelolaan limbah medis sarana dan prasarana yang dibutuhkan meliputi : Standar prosedur operasional, ruang pengolahan, bangunan pelindung, alat pengolah Limbah Medis, seperti insinerator dan teknologi lain yang memenuhi syarat, kendaraan bermotor untuk mengangkut Limbah Medis, perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) seperti APD, APAR, spill kit, tanda peringatan, dan safety shower, Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) (Muhammad, Joko, and Nurjazuli 2020). Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti, sarana prasarana limbah medis di Puskesmas Bangkinang Kota meliputi tempat sampah limbah medis dan non medis, kantong plastik untuk penyimpanan limbah, tempat penampungan sementara, sapu, dan IPAL (instalasi pembuangan air limbah). Peralatan untuk pemilahan, pengumpulan, pengangkutan dan pemusnahan yang digunakan adalah tempat sampah berkode, wadah plastik berwarna, *safety box*, dan TPS. Merupakan suatu tolak ukur untuk mengetahui tentang ketersediaan sarana dan prasarana dalam kegiatan pengelolaan limbah medis padat di Fasilitas Pelayanan Kesehatan khususnya Puskesmas Bangkinang Kota yang berada di wilayah kerja dinas Kesehatan Kabupaten Kampar.

Pengelolaan limbah medis pada fasilitas pelayanan kesehatan belum optimal hal ini dikarenakan jumlah serta ketersediaan sarana prasarana pengelola limbah medis masih sangat terbatas, tidak seimbang dengan jumlah limbah medis yang dihasilkan. Pada petugas *cleaning service* yang berada di puskesmas mereka melakukan pengangkutan sampah hanya menggunakan masker serta handscoon. Hal ini tentu berbanding terbalik dengan Permenkes No.7 Tahun 2019 yang tertuang pada bab III bagian Upaya penyediaan fasilitas penanganan limbah padat domestic. Ketersediaan sarana dan prasarana merupakan faktor yang turut mempengaruhi kinerja petugas dilapangan dalam melaksanakan pengelolaan limbah medis padat B3. Puskesmas yang memiliki insenerator tetapi tidak berfungsi sehingga pihak puskesmas melakukan pengolahan limbah dengan membakar secara manual, secara tidak langsung kegiatan ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Wulansari 2020). Hal ini

sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nursamsi dkk pada tahun 2017 yang mengatakan bahwa tidak tersedianya insenerator turut mempengaruhi proses pengelolaan limbah medis padat puskesmas. Hal ini juga sejalan menurut (Klangsin et al. 2011) yang mengatakan bahwa Pada dasarnya rumah sakit maupun fasilitas pelayanan kesehatan lainnya telah memiliki sistem dalam pengelolaan limbah medis dimana pada system tersebut didukung oleh sarana dan prasarana pengelolaan.

SOP (*Standard Operating Procedure*) merupakan suatu dokumen tertulis yang memuat prosedur kerja secara rinci serta tahapannya memiliki urutan yang sistematis. SOP juga memuat tentang serangkaian instruksi secara tertulis mengenai kegiatan rutin atau berulang yang dilakukan oleh sebuah organisasi atau instansi (Syaharuddin et al. 2012). Dalam pembuatan kebijakan tentang SOP pihak Dinas Kesehatan dan Puskesmas mengacu pada perturan DLHK No 56 Tahun 2015 tentang tata cara dan persyaratan teknis pengelolaan limbah baha berbahaya dan beracun dari fasilitas pelayanan kesehatan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Humairoh dkk pada tahun 2022 Puskesmas Tembilahan Hulu, Tembilahan Kota dan Gajah Mada telah memiliki SOP dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat B3 dan menerapkannya sesuai dengan (Permenkes 2020). Namun SOP khusus dalam kegiatan pencatatan dan pelaporan belum ada secara tertulis ditemui di lapangan.

Penelitian ini sejalan dengan Roebinjo 2015 yang mengatakan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa belum ada *standard operating procedure* (SOP) untuk pengelolaan limbah medis di Puskesmas Borong. Sedangkan bahwa Kondisi pencatatan limbah medis masih berupa pencatatan tradisional dan belum ada SOP pencatatan secara khusus.

Menurut peneliti sarana dan prasarana merupakan faktor terpenting yang harus di perhatikan dalam pelaksanaan pengelolaan limbah medis padat B3. Hal ini dikarenakan semua aktivitas sangat bergantung pada ketersediaan sarana dan prasarana. Tidak tersedianya sarana insenerator yang berfungsi untuk melakukan pengelolaan limbah medis padat B3 mengakibatkan pihak puskesmas bangkinang kota harus melakukan Mou dengan pihak ketiga untuk pengangkutan dan pembakaran limbah. Pihak ketiga dalam pengangkutan limbah atau disebut dengan *trasnpoter* adalah PT Langit Biru Sehat Sentosa dalam melaksanakan pengangkutan limbah medis padat yang dilaksanakan 1 kali dalam masa 1 s/d 3 bulan hal ini dipengaruhi oleh kendala teknis di lapangan seperti limbah medis belum banyak atau pihak transporter belum datang mengangkut limbah tersebut. Pihak ketiga dalam melaksanakan pemusnahan limbah medis padat B3 disini adalah PT Adhi Karya (Persero) Tbk sebagai pihak yang memiliki izin dalam kegiatan pengelolaan limbah medis padat B3. Untuk pencatatan dan pelaporan tidak ada, dikarenakan masih dilaksanakan secara manual oleh pihak Puskesmas Bangkinang Kota bagian Pj Kesehatan Lingkungan.

KESIMPULAN

Pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan di Puskesmas Bangkinang Kota Kabupaten Kampar telah dilakukan mulai dari tahap pemilahan, pengumpulan, penampungan, pengangkutan, dan pemusnahan. Namun pada tahap penampungan dan pengangkutan masih kurang sesuai dengan acuan Permenkes No.7 Tahun 2019. Hal dalam penyimpanan, TPS yang di gunakan belum sesuai dengan standar karena masih satu gedung dengan bangunan induk Puskesmas dan terletak di ujung Lorong bersebelahan dengan WC yang ada di lantai 2. Sumber dan jenis limbah medis padat yang dihasilkan di Puskesmas Bangkinang Kota berasal dari UGD, Poli KIA/KB/Imunisasi, dan Poli gigi. Pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana dalam pengelolaan limbah medis B3 belum tercukupi, hal ini dapat dilihat dari sarana insenerator di puskesmas tersebut. Hal ini dikarenakan jumlah produksi limbah harian yaitu 1 kg dan masih dalam kategori normal. Belum tersedianya insenerator mengharuskan pihak puskesmas untuk melakukan kerjasama dengan pihak ketiga (*Transporter*).

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada Kepala Puskesmas Bangkinang Kota, Penanggung Jawab bagian Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan izin dalam penelitian ini. Serta semua informan dan pihak lain yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, Nur, Radhiah Zakaria, and Putri Ariscasari. 2023. "Faktor Yangberhubungan Dengan Pengelolaan Limbahmedisdi Rsiaaceh Tahun 2022." *Jurnal Kesehatan Tambusai* 4(3): 3109–16.
- Andralista, Desty, Nila Puspita Sari, and Hastuti Marlina. 2021. "Pengelolaan Limbah Medis Padat Diwilayah Kerja Puskesmas Pangkalan Kasai Kecamatan Seberida Kabupaten Indragiri Hulu Tahun 2020." *Jurnal Kesehatan Komunitas Keskrom. 2021; () :7 2 254-262 Jurnal* 7(November 2020): 254–62.
- Aulia, A, M Rhomadhoni, and S Achmad. 2021. "Gambaran Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas." *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal* 11(No 4): 755–62. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>.
- Azmi, Nurul, and Darmawi Darmawi. 2022. "Analysis of Solid Medical Waste Management at the Johan Pahlawan Health Center, West Aceh Regency." *Morfai Journal* 2(2): 409–14.
- Dewi, Oktavia et al. 2022. "Simulation Design of Dental Practice Medical Waste Management Using Dynamic System Model Approach." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 8(5): 2483–92.
- Dewi, Oktavia, Yessi Harnani, and P R Endang. 2022. "Analysis of Hazardous and Toxic Solid Medical Waste Management at Bengkalis Regency Public Health Center , 2022." : 28728–34.
- Dewi, Oktavia, Sukendi Sukendi, Yusni S. Ikhwan, and Elda Nazrianti. 2019. "Characteristics and Factors Associated with Medical Waste Management Behaviour in Private Dental Health Services in Pekanbaru City, Indonesia." *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences* 7(1): 157–61.
- Emilia, Asuquo Udofia, N Fobil Julius, and Gulis Gabriel. 2015. "Solid Medical Waste Management in Africa." *African Journal of Environmental Science and Technology* 9(3): 244–54.
- Enri, Damanhuri, and Bahan Metode. 2020. "Timbulan Sampah Padat Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan Di Surabaya Kota Indonesia." 6: 2019–21.
- Fairus, Sirin et al. 2020. "The Identification of Occurrence and Composition of Hazardous Medical Waste At Depok City Public Health Center." *Humanities & Social Sciences Reviews* 8(1): 440–47.
- Humairoh, Retno Titi et al. 2022. "Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 Puskesmas." *Jurnal Kesehatan* 13(2): 146–53.
- Jeklin, Andrew. 2016. "Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Rawat Inap." (July): 1–23.
- Klangsin, Pornwipa et al. 2011. "Metode Pengolahan Dan Pembuangan Limbah Medis Digunakan Oleh Rumah Sakit Di Oregon , Washington , Dan Idaho Metode Pengolahan Dan Pembuangan Limbah Medis Yang Digunakan Oleh." 2247.
- Klangsin, Pornwipa, and Anna K. Harding. 1998. "Medical Waste Treatment and Disposal Methods Used by Hospitals in Oregon, Washington, and Idaho." *Journal of the Air and Waste Management Association* 48(6): 516–26.
- Kristanti, Winda et al. 2021. "Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Medis

- Padat.” *Higea Journal of Public Health Research and Development* 5(5): 426–40. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>.
- Leonita, Emy, and Benny Yulianto. 2014. “Pengelolaan Limbah Medis Padat Puskesmas Se-Kota Pekanbaru.” *Jurnal Kesehatan Komunitas* 2(4): 128–62.
- Manila, Riang Lala, and Sarto Sarto. 2017. “Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Medis Puskesmas Di Wilayah Kabupaten Bantul.” *Berita Kedokteran Masyarakat* 33(12): 587.
- Masruddin, Masruddin, Beny Yulianto, Surahma Asti Mulasari, and Suci Indah Sari. 2021. “Pengelolaan Limbah B3 Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Medis Padat) Di Puskesmas X.” *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat* 5(1): 378–86.
- Muhammad, Edo, Tri Joko, and Nurjazuli Nurjazuli. 2020. “Evaluation of Solid Medical Waste Management System of Puskesmas in Cianjur District.” *Journal of Public Health for Tropical and Coastal Region* 2(2): 20–32.
- Nabilla, Muthia, Ade Dita Puteri, and Amir Luthfi. 2021. “Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tindakan Pengelolaan Limbah Medis Selama Pandemi Covid-19 Di Rsd Bangkinang.” *Jurnal Kesehatan Tambusai* 2(3): 179–87.
- Pramana, Anggi, Agrina Agrina, and Ridwan Manda Putra. 2020. “Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Kota Pekanbaru.” *Jurnal Ilmu Lingkungan* 14(2): 164.
- Pratiwi, Dyah, and Chatila Maharani. 2013. “Pengelolaan Limbah Medis Padat Pada Puskesmas Kabupaten Pati.” *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 9(1): 74–84.
- Rahno, Dionisius, Jack Roebijoso, and Amin Setyo Leksono. 2015. “Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Puskesmas Borong Kabupaten Manggarai Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur.” *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari* 6(1): 22–32.
- Susi, Wilujeng A., Damanhuri Enri, and Mochammad Chaerul. 2020. “Solid Waste Generation from Healthcare Facilities in Surabaya City Indonesia.” *E3S Web of Conferences* 148(August 2017): 2019–21.
- Wulansari, Arifah. 2020. “Pengelolaan Limbah Medis Di Masyarakat Pusat Kesehatan : Tinjauan Literatur.” 06017.
- Wulansari, Arifah, Sudarno, and Fuad Muhammad. 2020. “Medical Waste Management at Community Health Center: A Literature Review.” *E3S Web of Conferences* 202: 1–7.
- Zein, Atau Muhammad. 2019. “Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat Puskesmas in Cianjur District.” (2).