

## EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI RUMAH SAKIT ROEMANI MUHAMMADIYAH SEMARANG

Vinidia Pertiwi, Tri Joko, Hanan Lanang Dangiran

Peminatan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas  
Diponegoro Semarang

Email : [vinidiapertiwi@gmail.com](mailto:vinidiapertiwi@gmail.com)

### ABSTRACT

*Roemani Muhammadiyah Semarang Hospital is special type hospital grade "C". As the hospital, the operational produces hazardous and toxic waste that its should be managed. The purpose of this study is to evaluate the hazardous and toxic waste management in Roemani Muhammadiyah Semarang Hospital according to Minister of Environment and Forestry Regulation No. 56 in 2015 about regulation of hazardous and toxic waste management in health service. Type of reseach is descriptive method with qualitative approach with primary and secondary data. Primary data obtained using the technique of indepth interview against the selected informants and observartin, the secondary data obtained from a review of the documents. Based on this research hazardous and toxic waste come from 7 hospitalcare with various types of hazardous and toxic waste such syringes, infusion hoses, tissue and fluids body. The average amount of hazardous and toxic waste generated as much as 1672,1 kg/month and managed by third-party. Overall medical waste management in Roemani Muhammadiyah Semarang Hospital not yet appropriate the regulation of hazardous waste management in health service according to regulation. There are some missmatch at each process of management, such as mistake in warehousing, reduction process not yet applied in medical waste management, hazardous and toxic waste disposal in the inpatient room is under standard, reduction process not yet applied in medical waste management, unoptimal policies and operating procedur, mistake in stroge and transportation.*

**Keywords** : management, waste, hazardous and toxic waste, hospital, evaluation

### PENDAHULUAN

Perkembangan rumah sakit di Indonesia mengalami peningkatan yang pesat dalam beberapa tahun belakangan ini. Pengetahuan dan kepedulian masyarakat akan kesehatan menyebabkan kebutuhan akan layanan rumah sakit yang bermutu semakin meningkat dari tahun ke tahun. Seiring dengan bertambahnya jumlah rumah sakit di

Indonesia setiap tahunnya, maka jumlah produksi limbah medis yang dihasilkan akan semakin banyak. Kondisi ini dapat memperbesar kemungkinan potensi limbah rumah sakit dalam mencemari lingkungan serta dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan juga penularan penyakit jika tidak dikelola dengan baik. Sebagai tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, rumah sakit sebagai sarana

pelayanan kesehatan juga memungkinkan terjadinya penularan penyakit, pencemaran lingkungan, dan gangguan kesehatan.<sup>1</sup>

Rumah sakit selain memberikan dampak positif sebagai sarana kesehatan juga memberikan dampak negatif yaitu menghasilkan limbah sehingga perlu mendapatkan perhatian.<sup>2</sup> Akibat kontak langsung dengan benda tajam berupa jarum suntik dapat menyebabkan infeksi Hepatitis B dan C, serta HIV. Beberapa masalah kesehatan berhubungan dengan pembuangan limbah rumah sakit yang tidak tepat antara lain tifoid, kolera, malaria, penyakit kulit, parasitosis usus, dan hepatitis.<sup>3</sup>

Jumlah rumah sakit di Indonesia pada tahun 2015 berdasarkan data yang diperoleh dari Profil Kesehatan Indonesia tahun 2015 sebanyak 2.488 rumah sakit yang terbagi menjadi rumah sakit publik dan rumah sakit privat.<sup>4</sup> Jumlah rumah sakit di seluruh kabupaten / kota di Jawa Tengah pada tahun 2015 terdapat sebanyak 276 buah.<sup>5</sup> Rumah sakit publik di Indonesia dikelola oleh Kementerian Kesehatan, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota, TNI/POLRI, kementerian lain serta swasta non profit. (organisasi sosial dan keagamaan). Rumah sakit privat dikelola oleh Badan Usaha Miliki Negara (BUMN) dan swasta.<sup>6</sup>

Cakupan rumah sakit di Indonesia yang melakukan pengelolaan limbah medis sesuai standar sebesar 10,29 %. Berdasarkan data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2015, ada 11 provinsi yaitu Provinsi Papua, Papua Barat, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara, Kalimantan Utara,

Kalimantan barat, NTT, NTB dan Bengkulu yang seluruh rumah sakit di dalamnya belum melakukan pengelolaan limbah medis sesuai standar.<sup>4</sup> Sekitar 70 – 90 % limbah yang berasal dari instalasi kesehatan merupakan limbah yang tidak mengandung risiko atau limbah umum dan menyerupai limbah rumah tangga. Sisanya sekitar 10 – 25 % merupakan limbah yang dipandang berbahaya dan dapat menimbulkan berbagai jenis dampak kesehatan.<sup>7</sup>

Produksi limbah medis padat rumah sakit di Indonesia secara nasional diperkirakan sebesar 376.089 ton/hari. Jumlah limbah ini berpotensi untuk mencemari lingkungan dan kemungkinan menimbulkan kecelakaan kerja serta penularan penyakit.<sup>8</sup> Pengelolaan limbah medis maupun non medis rumah sakit sangat dibutuhkan bagi kenyamanan dan kebersihan rumah sakit karena dapat memutuskan mata rantai penyebaran penyakit menular, terutama infeksi nosokomial.<sup>9</sup>

Secara umum limbah rumah sakit dibagi menjadi dua kelompok yaitu limbah medis dan limbah non medis.<sup>10</sup> Limbah medis rumah sakit dikategorikan sebagai limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dengan kode limbah A337-1 seperti disebutkan dalam Lampiran I PP No. 101 Tahun 2014 bahwa limbah klinis memiliki karakteristik infeksius. Limbah Bahan Berbahaya dan beracun (B3) yang dibuang langsung ke lingkungan dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan dan juga kesehatan masyarakat serta makhluk hidup lainnya. Limbah B3 memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda dengan limbah pada umumnya, terutama karena sifatnya yang tidak stabil. Limbah B3 memiliki

sifat reaktif, eksplosif, mudah terbakar dan bersifat racun.<sup>11</sup>

Rumah sakit sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan sebagaimana yang tertulis dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2015 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang meliputi pengurangan dan pemilahan limbah b3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan limbah B3, pengolahan limbah B3, penguburan limbah B3, dan/atau penimbunan limbah B3.<sup>12</sup>

Pada survey awal yang telah dilakukan di rumah sakit, masih ditemukan indikasi pengelolaan limbah B3 yang kurang optimal. Pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang sudah dilakukan namun dalam pelaksanaannya belum maksimal seperti dalam upaya pengurangan limbah hanya sebatas pemilahan dan penanganan ceceran limbah. Pada pemilahan limbah masih terdapat kesalahan dalam pewadahan untuk limbah farmasi yang masih disatukan dengan limbah medis. Dalam pengangkutan limbah medis, masih ditemukan troli tidak tertutup rapat sehingga berpotensi menyebabkan pencemaran dan penularan penyakit. Pada tempat penampungan sementara (TPS) limbah B3 terjadi penumpukan limbah medis pada wadah serta penyimpanan limbah B3 yang melebihi batas penyimpanan yaitu maksimal 48 jam sehingga dapat menimbulkan risiko terhadap lingkungan dan masyarakat sekitarnya. Evaluasi terhadap pengelolaan limbah B3 di rumah sakit sangat diperlukan karena limbah B3 yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan

cidera, pencemaran lingkungan, serta penyakit nosokomial. Dengan pengelolaan limbah medis yang baik diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pembiayaan dan tentunya dapat melindungi petugas yang menangani limbah medis.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode kualitatif dengan waktu penelitiannya ialah cross sectional. Data pendukung untuk metode kualitatif diperoleh dari hasil wawancara mendalam, observasi, dan telaah dokumen. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan alternatif pemecahan masalah atau menjawab permasalahan yang dihadapi pada saat melakukan pengelolaan limbah B3 di lingkungan Rumah Sakit Umum Roemani Muhammadiyah Semarang.

Penentuan informan dilakukan dengan metode *purposive sampling* yang terdiri dari informan utama dan informan triangulasi. Informan utama sebanyak 16 orang terdiri dari kepala ruangan penghasil limbah B3, pelaksana sanitasi, serta petugas kebersihan. Sedangkan informan triangulasi adalah Kepala Bagian Sanitasi Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang.

## HASIL

### Karakteristik Limbah B3 Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang

1. Sumber Limbah B3 Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang

Sumber limbah B3 yang dihasilkan di Rumah Sakit Roemani

Muhammadiyah Semarang terdapat sebanyak 7 unit yang terdiri dari Unit Pelayanan Medis dan Unit Pelayanan Penunjang.

**2. Jenis Limbah B3 Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang**

Berdasarkan hasil dari wawancara dan observasi, limbah yang dihasilkan meliputi jarum suntik, sarung tangan (handscone), masker disposable, pembalut bekas, botol obat, kapas/kasa yang terkontaminasi, kantong darah, urine bag, cairan tubuh, jaringan tubuh.

**Hasil Wawancara dan Observasi Pengelolaan Limbah B3 terhadap Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015**

Tabel 1. Hasil Evaluasi Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan LB3 RS. Roemani Muhammadiyah Semarang

No	Tata Cara dan Persyaratan	Memenuhi Persyaratan	
		Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Pengurangan dan pemilahan limbah B3		
	a. Pemilahan dilakukan dekat dengan sumber	√	
	b. Mengganti termometer	√	
	c. Metode pembersihan tidak berbahaya		√
	d. Melakukan tata kelola lingkungan	√	
	e. Memantau aliran bahan kimia	√	
	f. Melakukan sterilisasi botol dari kaca		√
	g. Melakukan daur ulang		√
	h. Memisahkan limbah B3		√
	i. Limbah benda tajam harus dikumpulkan	√	
	j. Limbah jarum dan syringes harus dipisahkan	√	
	k. Limbah farmasi kadaluwarsa dikembalikan ke penyuplai atau	√	
2.	Penyimpanan limbah B3		
	Persyaratan Lokasi Penyimpanan		
	a. Daerah bebas banjir dan tidak rawan bencana alam		√
	b. Lokasi penyimpanan diberikan tanda		√
	c. Lokasi penyimpanan tetap, jauh dari masyarakat		√
	Persyaratan Fasilitas Penyimpanan		
	a. Lantai kedap (impermeable), berlantai beton atau semen		√
	b. Tersedia sumber air atau kran air		√
	c. Mudah diakses untuk penyimpanan limbah.		√
	d. Dapat dikunci untuk menghindari akses pihak tidak berkepentingan		√

No	Tata Cara dan Persyaratan	Memenuhi		Tata Cara dan Persyaratan	Memenuhi	
		Sesuai	Tidak Sesuai		Sesuai	Tidak Sesuai
3.	e. Mudah diakses oleh kendaraan pengangkut limbah.	√		a. Pengangkutan limbah dilakukan dari ruangan setiap pergantian petugas, atau sesering mungkin	√	
	f. Terlindungi dari sinar matahari, hujan, angin kencang, banjir, dan faktor lain	√		b. Kantong limbah yang terisi $\frac{3}{4}$ dari volume harus ditutup/diikat dengan kuat	√	
	g. Tidak dapat diakses oleh hewan, burung	√		c. Limbah harus dikumpulkan minimum setiap hari atau sesuai kebutuhan	√	
	h. Dilengkapi ventilasi dan pencahayaan	√		d. Setiap kantong limbah harus dilengkapi simbol dan label		√
	i. Peralatan pembersihan, APD, dan wadah/kantong limbah diletakkan dekat dengan lokasi fasilitas penyimpanan		√	e. Setiap pemindahan wadah atau kantong limbah harus segera diganti dengan wadah/kantong baru dan sejenis	√	
	j. Pembersihan TPS, dinding, lantai setiap hari		√	f. Wadah/kantong limbah baru selalu tersedia	√	
	Tata Cara Penyimpanan			g. Alat pengangkut berupa troli atau wadah beroda dapat dibongkar muat, mudah dibersihkan	√	
	a. Limbah diletakkan di wadah sesuai kategori	√		h. Alat pengangkutan limbah insitu didesinfeksi setiap hari		√
	b. Memberikan simbol dan label B3 di wadah	√		i. Personil limbah dilengkapi APD	√	
	c. Volume paling tinggi limbah adalah $\frac{3}{4}$ volume wadah		√	j. Penunjukan	√	
	d. Penanganan limbah dilakukan hati-hati	√				
	e. Penyimpanan limbah B3 di TPS maksimal 2 hari,		√			

**Kepala Ruang Perawatan :**

*"disini tidak memakai pengharum ruangan ya.. pengharum ruangan kami mulai tahun ini sudah tidak menggunakan penyegar ruangan..jadi untuk biaya produksi untuk pembelian pengharum ruangan kami alihkan ke intrap untuk cuci tangan.. kalau untuk pengharum ruangan munki untuk kamar mandi ada"*

No	Tata Cara dan Persyaratan	Memenuhi Persyaratan	
		Sesuai	Tidak Sesuai
	personil yang bertanggung		
k.	Menghindari area yang dilalui banyak orang atau barang	√	
l.	Tidak menggunakan lift yang sama dengan pengunjung	√	
m.	Terdapat izin pengangkutan limbah B3 ke luar fasyankes	√	
Total	Memenuhi Syarat	32	10
Evaluasi	Pengelolaan Limbah B3	72%	28%

**Kepala Bagian Sanitasi :**

*"untuk penggunaan kembali atau reuse B3 yaitu dari jerigen bekas HD yaitu cairan dialiser yang merupakan reagen bersifat asam..itu kita gunakan sebagai safety box untuk meletakkan jarum suntik..yang melakukan reuse dari pihak sanitasi. Untuk SPO pengurangan limbah kita belum ada tetapi masih satu dengan SPO pengelolaan sampah infeksius dan non infeksius"*

**Kepala Ruang Farmasi :**

*"disini untuk sampah obat, farmasi masuk ke kantong hitam (non infeksius), kantong limbah coklat belum ada."*

Berikut hasil wawancara dengan beberapa informan terkait pengelolaan limbah B3 :

**Pelaksana Sanitasi :**

*"jalur khusus belum ada. kalau rutanya itu biasanya langsung dibawa oleh masing-masing cleaning service, yaa mungkin dulu pas bangun rumah sakit mungkin nggak kepikiran sampai situ"*

**Kepala Ruang Hemodialisa :**

*"kalau pencampuran limbah itu ada...yaa paling kertas yang salah masuk ke tempat sampah yang seharusnya...tapi jumlahnya hanya sedikit sekali...kalau secara signifikan ndak ada..."*

**PEMBAHASAN**

**Karakteristik Limbah B3 Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang**

Sumber limbah B3 yang dihasilkan di RS. Roemani

### **Kepala Bagian Sanitasi :**

*“TPS limbah B3 di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang telah memiliki izin dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang dan iuga ada dokumen UKL-UPL”*

Muhammadiyah Semarang terdapat sebanyak 7 unit yaitu Ruang Perawatan Inap, Ruang Perawatan Jalan (Poliklinik), IGD, Farmasi, Laboratorium, Radiologi, dan Hemodialisa. Jenis limbah B3 meliputi sarung tangan, masker, kasa pembalut bekas darah, kapas bekas darah/cairan, selang transfusi darah, spuit, darah/cairan tubuh, sisa operasi, botol obat, ampul obat, kemasan sisa obat. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Cheng et al (2008) dimana limbah dengan kategori infeksius dihasilkan juga pada ruang perawatan, laboratorium, dan ruang hemodialisa.

Jumlah limbah B3 yang dihasilkan oleh Rumah sakit Roemani Muhammadiyah Semarang selama tahun 2017 yang diukur pada bulan Januari sampai dengan April sebanyak 6.688,4 kg atau dengan rata-rata adalah 1672,1 kg/bulan. Menurut hasil wawancara dengan informan, jumlah limbah B3 yang dihasilkan paling banyak terdapat pada ruang perawatan. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Basse (2006) yang mengatakan bahwa limbah medis paling banyak dihasilkan di ruang perawatan.

Dalam upaya pengolahan limbah B3, pemusnahan limbah B3 tidak dilakukan secara mandiri oleh pihak rumah sakit karena rumah sakit belum memiliki insinerator sehingga untuk pemusnahan limbah B3 diserahkan kepada pihak ketiga yaitu PT. Arah Environmental Indonesia. Berdasarkan data yang diperoleh dari neraca limbah B3,

seluruh jumlah limbah B3 yang dihasilkan oleh rumah sakit telah 100% terkelola.

### **Evaluasi tata cara dan persyaratan teknis pengurangan dan pemilahan limbah B3**

Upaya pengurangan limbah B3 pada sumber dengan penggantian termometer merkuri menjadi termometer digital yang digunakan di lab. Hal ini dilakukan oleh pihak RS untuk menghindari penggunaan limbah B3. Hal ini sesuai dengan PerMen LHK No 56 tahun 2015 dan juga serupa pada penelitian Cheng et al (2008) yaitu pusat pelayanan kes bertanggung jawab terhadap berbagai limbah yang dihasilkan.

Pihak farmasi melakukan pemantauan distribusi bahan kimia dan farmasi. Hal ini dilakukan di rumah sakit untuk memantau aliran bahan kimia sampai dengan pembuangannya sebagai limbah B3 agar tidak terjadi penyalahgunaan limbah B3. Hal ini sesuai dengan PerMen LHK No 56 tahun 2015 dan juga serupa pada penelitian Pruss (2005), pengelolaan yang cermat dapat mencegah penumpukan bahan kimia atau farmasi kadaluwarsa.

Kesalahan pewardahan limbah B3 dan Non B3 serta pencampuran limbah obat/farmasi dengan limbah Non B3 tidak sesuai dengan PerMen LHK No. 56 Tahun 2015. Kendala yang ada yaitu kurangnya kesadaran petugas dalam membuang limbah sesuai kategorinya. Belum ada program khusus untuk pemilahan limbah farmasi sehingga pihak sanitasi belum mengajukan pengadaan kantong plastik cokelat. Menurut Pruss (2005), banyak zat kimia dan bahan farmasi berbahaya yang

digunakan dalam layanan kesehatan seperti zat yang bersifat toksik, genotoksik, korosif, mudah terbakar, reaktif, mudah meledak, atau sifat yang sensitif terhadap guncangan.

Penggunaan kembali jerigen HD dilakukan RS untuk mengurangi jumlah limbah B3 dan mengurangi biaya pembelian safety box. Namun dalam pelaksanaannya belum ada prosedur khusus untuk *reuse*. Kendala yang ada yaitu pihak rumah sakit belum memiliki komitmen untuk melakukan upaya pengurangan, belum dibuat SPO khusus penggunaan kembali jerigen HD. Menurut penelitian Anggraini (2015), pengelolaan limbah harus sesuai dengan prosedur untuk meminimalkan dampak akibat limbah B3.

### **Evaluasi tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan B3**

Lokasi TPS sudah sesuai dengan peraturan yaitu diletakkan jauh dari fasilitas umum yaitu sekitar 300 m<sup>2</sup>. Sarana dan fasilitas TPS juga sudah lengkap. Hal ini serupa dengan penelitian Maulana (2015) penyediaan fasilitas RS perlu direncanakan dengan matang dalam hal penanganan limbah.

Kebersihan TPS masih kurang, terjadi penumpukan dan ceceran limbah B3 pada TPS. Kendala yang ada yaitu penyimpanan limbah dilakukan lebih dari 48 jam sehingga menyebabkan penumpukan limbah. Pembersihan TPS tidak dilakukan setiap hari. Kurangnya jumlah petugas dan pengawasan terhadap TPS oleh pihak sanitasi. Hal ini serupa dengan penelitian Astuti (2014), tempat sampah yang telah penuh menyebabkan ceceran limbah dan ruangan menjadi kotor. Menurut

Pujiati (2007), tempat sampah yang tidak tertutu memungkinkan kontak manusia dengan mikroba, gangguan pemandangan, dan bau.

### **Evaluasi tata cara dan persyaratan teknis pengangkutan limbah B3**

Pengangkutan limbah dilakukan dari setiap ruangan penghasil limbah B3 menggunakan troli khusus. Waktu pengangkutan limbah B3 dilakukan min 2x sehari atau jika  $\frac{3}{4}$  wadah telah penuh.

Petugas menggunakan APD saat mengangkut limbah B3. Menurut Wilburn (2004), tindakan kesehatan dan keselamatan pekerja meliputi pelatihan kerja, penyediaan alat dan pakaian, serta program kesehatan seperti imunisasi dan cek kesehatan

Pengangkutan limbah B3 belum memiliki rute khusus sehingga masih sama dengan area yang dilakui banyak pengunjung. Kendala yang ada yaitu belum memiliki rencana untuk membuat jalur khusus untuk pengangkutan limbah B3 (medis). Menurut Paramitha (2007), risiko penularan penyakit dapat muncul selama proses pengumpulan, pengangkutan, dan penyimpanan

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang dengan metode wawancara mendalam, observasi dan telaah dokumen melalui pendekatan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Karakteristik limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang terdiri dari :
  - a. Sumber limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) medis berasal dari 7 pelayanan yaitu pelayanan rawat inap, perawatan rawat jalan atau poliklinik, pelayanan instalasi gawat darurat (IGD), pelayanan hemodialisa, pelayanan laboratorium, pelayanan farmasi, dan pelayanan radiologi.
  - b. Jenis limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) medis yang dihasilkan yaitu limbah infeksius meliputi sarung tangan *disposable*, masker *disposable*, kasa pembalut bekas darah, kapas bekas darah/cairan, selang transfusi darah. Limbah benda tajam meliputi jarum suntik, jarum bides. Limbah patologis berupa darah dan cairan tubuh, jaringan atau organ sisa operasi. Limbah farmasi meliputi botol obat, ampul obat, kemasan sisa obat.
  - c. Jumlah limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang dihasilkan pada periode Januari hingga April 2017 sebesar 6.688,4 kg dengan rata-rata 1672,1 kg/bulan. Seluruh jumlah limbah B3 yang dihasilkan telah 100% terkelola oleh pihak ketiga sebagai pemusnah limbah B3.
2. Upaya pengurangan dan pemilahan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang belum sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015 yaitu belum dibentuk program khusus untuk pengurangan limbah B3, kebijakan dan Standar Prosedur Operasional (SPO) mengenai upaya pengurangan limbah B3 belum dibuat. Pada tahap pemilahan ditemukan pencampuran limbah B3 medis seperti sarung tangan, masker *disposable*, dan botol obat-obatan yang dibuang tidak pada tempatnya.
3. Upaya penyimpanan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang belum sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015 yaitu penyimpanan limbah B3 di TPS melebihi batas maksimal penyimpanan sehingga terjadi penumpukan limbah B3 pada TPS serta kebersihan TPS kurang terjaga.
4. Upaya pengangkutan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang belum sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari fasilitas pelayanan kesehatan yaitu belum memiliki jalur khusus untuk pengangkutan limbah B3

dan juga belum mencantumkan simbol dan label sesuai klasifikasi limbah yang diangkut.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka rekomendasi yang cocok untuk meningkatkan atau mengoptimalkan pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang antara lain :

1. Untuk meningkatkan upaya pengurangan limbah maka diperlukan adanya Standar Prosedur Operasional (SPO) tentang pengurangan limbah B3 dan harus disosialisasikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penanganan limbah B3. Sebaiknya Standar Prosedur Operasional mengenai pengelolaan limbah B3 dipisahkan per tahap agar mudah dipahami dan dilaksanakan oleh petugas yang bersangkutan
2. Menyediakan kantong plastik berwarna cokelat untuk menampung limbah kimia dan farmasi serta penyediaan bin untuk menyimpan limbah B3 pada setiap gedung.
3. Perlu dilakukan evaluasi mengenai tugas dan tanggung jawab petugas pengangkut limbah medis yang dilaksanakan oleh petugas kebersihan serta perhatian khusus terhadap TPS limbah B3 agar tidak terjadi penumpukan dan ceceran limbah B3.
4. Membuat jalur khusus khusus untuk pengangkutan limbah B3 rumah sakit untuk

menghindari area yang dilalui banyak orang.

5. Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang sebaiknya memberikan imunisasi hepatitis kepada petugas kebersihan yang terlibat dalam penanganan limbah B3 untuk menghindari risiko terkena infeksi apabila terjadi kecelekaan kerja. Penyediaan wastafel dan sabun cuci tangan di TPS juga diperlukan untuk mengurangi risiko pencemaran kuman penyakit.
6. Untuk mengoptimalkan kegiatan sosialisasi dan pengawasan terhadap pengelolaan limbah B3 sebaiknya segera ditambahkan tenaga Sanitarian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Keputusan Menteri Kesehatan No. 1204 Tahun 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. 2004.
2. Riyanto. *Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. Yogyakarta: Deepublish. 2013.
3. Bassegy BE, Benka-Coker MO, Aluyi HSA. *Characterization and Management of Solid Medical Wastes in The Federal Capital Territory, Abuja Nigeria*. African Health Sciences. 2006.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Kesehatan Indonesia 2015*. 2016.

5. BPS Provinsi Jawa Tengah. *Provinsi Jawa Tengah dalam Angka Tahun 2016*. 2016
6. Kementerian Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2015*. 2016.
7. Pruss, A. *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan*. Jakarta: EGC. 2005.
8. Dhani, Muhammad. *Kajian Pengelolaan Sampah Rumah Sakit Pusat Angkatan Gatot Subroto*. Surabaya : Universitas Airlangga. 2011.
9. Astuti, Agustina. *Kajian Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Jurnal Penelitian. 2014.
10. Paramita N. *Evaluasi Pengelolaan Sampah Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto*. Jurnal Presipitasi Universitas Indonesia. 2007.
11. Peraturan pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. 2014.
12. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. 2015.