

Evaluasi terhadap Pelaksanaan Rencana Kelola Lingkungan - Rencana Pemantauan Lingkungan di Rumah Sakit Umum Daerah Tgk Chik DiTiro Kabupaten Pidie

Mashadi^{1*}, Mahidin^{1,2}, Mariana^{1,2}

¹ Program Magister Pengelolaan Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Syiah Kuala, Darussalam 23111, Banda Aceh, Indonesia

² Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Darussalam 23111, Banda Aceh, Indonesia

*Corresponding author: mashadim625@gmail.com

Info Artikel : Diterima 17 Juni 2020 ; Disetujui 25 Maret 2021 ; Publikasi 1 Oktober 2021

Cara sitasi (Vancouver): ashadi M, Mahidin M, Mariana M. Evaluasi terhadap Pelaksanaan Rencana Kelola Lingkungan - Rencana Pemantauan Lingkungan di Rumah Sakit Umum Daerah Tgk Chik DiTiro Kabupaten Pidie. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia [Online]. 2021 Oct;20(2):90-96. <https://doi.org/10.14710/jkli.20.2.90-96>.

ABSTRAK

Latar belakang: Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tgk DiTiro, yang telah terakreditasi B sejak tahun 2014, merupakan milik Pemerintah Kabupaten Pidie. Aktivitas RSUD yang sangat kompleks tidak hanya memberikan dampak positif, namun juga berdampak negatif bagi masyarakat sekitarnya. Dampak negatif yang ditimbulkan antara lain adalah pencemaran lingkungan dari berbagai aktivitas Rumah Sakit terutama dalam pengelolaan limbah Rumah Sakit yang belum memenuhi standar. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis tingkat komitmen manajemen dalam melaksanakan rekomendasi yang tertuang dalam Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan - Rencana Pemantauan Lingkungan (RKL-RPL) di RSUD Tgk DiTiro Kabupaten Pidie.

Metode: Penelitian menggunakan metode deskriptif yang bersifat kualitatif, berupa hasil observasi, wawancara, pengisian kuisioner dan dokumentasi. Kuisioner atau angket yang disebarakan sebanyak 30 kepada responden yang dianggap paling memahami tentang pelaksanaan RKL-RPL. Data hasil kuisioner dan wawancara dikorelasikan dengan teori pendukung dan pengolahan data uji statistik yang relevan.

Hasil: Dari hasil analisis diketahui bahwa RSUD Tgk DiTiro Kabupaten Pidie dalam sistem pengelolaan lingkungan sudah terlihat baik, terutama penanganan limbah, pemantauan kualitas air dan biota air.

Simpulan: secara keseluruhan pengelolaan lingkungan di RSUD Tgk DiTiro diimplementasi dengan baik, namun tingkat pengelolaannya perlu ditingkatkan lagi seperti terutama limbah medis.

Kata kunci: Pengelolaan Lingkungan; Pemantauan Lingkungan; Limbah Padat; Limbah Cair; Biota

ABSTRACT.

Title: *Evaluation of Environmental Management and Monitoring Plan at The Regional General Hospital Tgk Chik DiTiro, Pidie Regency*

Background: *Tgk Chik DiTiro Regional General Hospital (RSUD), which has been accredited B since 2014, belongs to the Pidie Regency Government. Hospital activities that are very complex not only have positive impacts but also negative sides to surrounding people. Negative impacts include environmental pollution appeared from various activities at the hospital, mainly hospital waste management which still not comply the regulation standard. The aims of this study are to analyze the commitments of the management in running the recommendations written in the Document of Environmental Management Plan - Environmental Monitoring Plan (RKL-RPL) at the Tgk Chik DiTiro Regional General Hospital in Pidie Regency.*

Method: *The study uses qualitative descriptive method, including observations, interviews, filling out questionnaires and documentation. About 30 pieces of questionnaire were distributed to people who were*

considered understanding RKL-RPL implementation. The results and interview were correlated with supporting theories and elaboration of relevant statistical test data.

Conclusion: *This research concluded that The Tgk Chik DiTiro Regional General Hospital is considered good at its environmental management system, especially at waste management and the monitoring of water quality and water biota. Although overall environmental management is well implemented, the level of management needs to be improved, such as medical waste handling.*

Keywords: *Environmental Management; Environmental Monitoring; Solid Waste; Wastewater; Biota*

PENDAHULUAN

Rumah sakit atau institusi layanan kesehatan merupakan salah satu sektor industri terbesar di dunia. Permintaan pelayanan medis dan pelayanan pengelolaan limbah kesehatan yang berkualitas merupakan masalah dan tantangan saat ini terutama yang diakibatkan oleh laju pertumbuhan populasi global yang tinggi. Sementara untuk volume dan komposisi limbah layanan kesehatan telah meningkat secara dramatis selama 30 tahun terakhir sebagai akibat dari pertumbuhan populasi yang dikombinasikan dengan pengembangan di bidang teknologi bio-medis.¹⁻³ Limbah layanan kesehatan yang sifatnya berbahaya dan rumit, perlu mendapat perhatian khusus, untuk menghindari masalah kesehatan lingkungan dan masyarakat, terutama penularan penyakit menular, seperti infeksi HIV dan hepatitis, serta infeksi gastroenterologis, pernapasan, dan kulit.^{4,5} Peningkatan insiden penyakit menular kemungkinan terjadi dari penanganan pengelolaan limbah infeksius yang kurang baik dan berisiko terhadap kesehatan masyarakat yang dihasilkan dari pengangkutan limbah infeksius.⁶⁻⁸ Gangguan lingkungan juga dapat timbul karena bau busuk, lalat, kecoa, tikus, dan hama serta kontaminasi akuifer bawah tanah oleh limbah medis yang tidak diolah di tempat pembuangan sampah.⁹⁻¹¹

Sesuai dengan Undang-undang RI Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah RI Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, setiap rencana usaha dan/atau kegiatan wajib memiliki analisis mengenai dampak lingkungan hidup. Berpijak dari hal tersebut diperlukan penanganan secara lebih baik terhadap lingkungan, mengingat banyak faktor yang mempengaruhinya, salah satunya mengenai kondisi degradasi. Intensitas dan pembuangan limbah dari kegiatan Rumah Sakit yang dapat merusak kadar lingkungan kesehatan dan belum memenuhi standar kesehatan lingkungan, maka diperlukan upaya komitmen perencanaan pengelolaan dan pemantauan, meliputi pengelolaan sumber daya manusia, alat dan sarana, keuangan dan tatalaksana perorganisasian yang ditetapkan dengan tujuan memperoleh kondisi rumah sakit yang memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan.¹²⁻¹⁴

Pada penelitian ini dilakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pengelolaan lingkungan pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tgk Chik

DiTiro, Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh. RSUD Tgk Chik DiTiro yang berstatus akreditasi Tipe B sejak tahun 2014 ini merupakan milik Pemerintah Kabupaten Pidie. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk melihat tingkat komitmen manajemen dalam menjalankan rekomendasi yang tertuang dalam dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan - Rencana Pemantauan Lingkungan (RKL-RPL).

MATERI DAN METODE

Dalam penelitian ini alat dan bahan yang digunakan berupa angket atau kuesioner, alat perekam dan kamera untuk pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan dokumentasi pelaksanaan pengelolaan lingkungan hidup di RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli.

Subjek pada penelitian ini adalah pegawai, tim medis dan masyarakat yang berada di lingkungan Rumah Sakit Umum Daerah Tgk Chik DiTiro Sigli. Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel dengan menggunakan teknik purposive sampling dengan pertimbangan 30 orang pelaku yang dianggap paling memahami dan mengerti kondisi lingkungan RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli.

Metode yang diterapkan pada penelitian adalah deskriptif dengan tujuan utama untuk membuat gambaran umum atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif untuk memecahkan permasalahan yang diteliti sebagai bahan pembahasan hasil penelitian. Objek penelitian dititik beratkan pada pelaksanaan rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) adalah upaya pemantauan untuk melihat tingkat komitmen upaya pengelolaan yang dilakukan. RPL ini memuat teknis pengawasan terhadap pengelolaan dampak lingkungan akibat operasional RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli. Berdasarkan hasil studi terhadap Dokumen Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) dan Dokumen Rencana Pengelolaan Lingkungan - Rencana Pemantauan Lingkungan (RKL-RPL) maka pemantauan lingkungan yang dilakukan terhadap komponen lingkungan pada Rumah Sakit RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli adalah sebagai berikut.

Pengelolaan dan Pemantauan Limbah Cair

Limbah cair rumah sakit mengandung berbagai polutan seperti mikro-polutan. Mikro-polutan dapat

menumpuk dalam tubuh manusia melalui konsumsi air minum dan makanan yang terkontaminasi dan berisiko tinggi terhadap kesehatan masyarakat. Untuk itu, limbah cair yang dihasilkan rumah sakit perlu ditangani dan dipantau dengan tepat.^{15,16} Tujuan pengelolaan dan pemantauan lingkungan adalah untuk dapat menjaga agar kualitas limbah cair yang sudah diolah dan dialirkan ke saluran sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 58 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi Kegiatan Rumah Sakit.¹⁷ Komponen-komponen beserta persentase pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan limbah cair yang dilakukan di RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli secara rinci ditunjukkan pada Tabel 1.

Dilihat dari hasil pengamatan pada Tabel 1, secara umum pelaksanaan pengelolaan dan pemantauan limbah cair pada RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli sudah dilakukan dengan tingkat pelaksanaan mencapai 85,67%. Sebanyak 27 responden (90%) setuju bahwa pengelolaan limbah cair baik domestik maupun medis telah dilaksanakan sesuai dengan SOP dan penggunaan IPAL (86,6%) oleh pihak rumah

sakit. Untuk komponen pantau seperti pengujian sampel kualitas air limbah dilaksanakan pada laboratorium yang terakreditasi. Diantara semua komponen, pengelolaan limbah cair *black water* dengan *gray water* menunjukkan persentase kesesuaian yang cukup rendah. *Black water* merupakan air limbah yang bersumber dari toilet seperti kotoran dan urin, sedangkan *grey water* merupakan limbah cair kamar mandi seperti air cucian dan lain sebagainya.^{18,19} Pengelolaan dan pemantauan jenis limbah cair bisa dilakukan dengan penggunaan lahan basah (*wetland*), metode ini paling lazim digunakan karena kesederhanaan teknis serta kapasitas perawatan yang tinggi, tingkat eliminasi bakteri yang baik, dan fleksibilitas beban yang tinggi, tanpa perlu keterampilan operasional atau energi.^{20,21} Sedangkan untuk limbah *black water*, penanganan yang diperlukan lebih rumit lagi karena tingginya kandungan patogen, bahan organik dan nutrisi yang terkandung, salah satu metodenya bisa dilakukan dengan menggunakan tangki evapotranspirasi (TEvap).^{22,23}

Tabel 1. Hasil Pengamatan terhadap Pengelolaan dan Pemantauan Limbah Cair

No.	Kegiatan Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pengamatan	
		Sesuai	Tidak
1	Pengelolaan limbah cair baik limbah domestik maupun medis sesuai dengan SOP	90,00	10,00
2	Pengujian sampel air limbah dilakukan di laboratorium yang telah terakreditasi	96,67	3,33
3	Sistem pengolahan limbah cair baik medis maupun non medis dengan IPAL	86,67	13,33
4	Pengelolaan limbah cair medis maupun non medis dilakukan untuk setiap kegiatan operasional	96,67	3,33
5	Pembuangan limbah cair toilet (<i>black water</i>) dengan limbah cair kamar mandi (<i>gray water</i>) dilakukan dalam satu wadah	53,33	46,67
6	Dilakukan evaluasi untuk mendapatkan data perubahan kualitas air limbah	86,67	13,33
7	Disediakan kotak pengaduan masyarakat terkait pencemaran air sumur atau saluran yang diakibatkan dari operasional rumah sakit	90,00	10,00
8	Dilakukan upaya pemantauan kualitas air limbah	86,67	13,33
9	Dilakukan dokumentasi kegiatan pemantauan kualitas air limbah	86,67	13,33
10	Dilakukan perbandingan hasil uji laboratorium dengan data sebelumnya pada kegiatan pemantauan perubahan kondisi kualitas air	83,33	16,67
Rata-rata Pelaksanaan		85,67	14,33

Pemantauan kualitas air limbah sudah dilaksanakan satu kali dalam setahun, pada bulan Agustus tahun 2019 dilaksanakan uji lab oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pidie dimana hasil pemantauan menunjukkan kualitasnya sesuai dengan baku mutu yang ditargetkan (100%). Meskipun kualitas air limbah yang dihasilkan RSUD Tgk Chik DiTiro sudah memenuhi standar baku mutu, namun alangkah baiknya jika pemantauan dilaksanakan 2 kali setiap tahun.

Pengelolaan dan Pemantauan Biota Air

Pengelolaan dan pemantauan biota air penting dilakukan untuk memastikan agar buangan air limbah yang berasal dari rumah sakit sesuai dengan baku mutu lingkungan sehingga tidak menyebabkan terjadinya gangguan terhadap biota air. Hasil pengamatan lapangan dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Hasil Pengamatan terhadap Pengelolaan dan Pemantauan Biota Air

No.	Kegiatan Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pengamatan	
		Sesuai	Tidak
1	Dilakukan pengelolaan limbah cair untuk mencegah pencemaran badan air di sekitar lokasi rumah sakit	63,33	36,67
2	Dilakukan pengujian laboratorium untuk mendapatkan data kondisi kualitas air untuk komponen biologi	86,67	13,33
3	Hasil pemeriksaan laboratorium dari sampel air limbah diperbolehkan sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 58 Tahun 1995	90,00	10,00
4	Pemantauan terhadap terganggunya biota air dilakukan dengan pengumpulan data melalui observasi dan pengukuran secara langsung	73,33	26,67
Rata-rata Pelaksanaan		78,33	21,67

Dari hasil survei yang disajikan dalam Tabel 2, terlihat bahwa persentase pelaksanaan penjagaan biota air dari pembuangan limbah RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli masih terbilang rendah yaitu sekitar 78%, meskipun air limbah yang dibuang ke badan air sudah sesuai dengan baku mutu yang dikeluarkan dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 58 Tahun 1995. Berdasarkan hasil observasi langsung pengelolaan terhadap badan air, kegiatan pengelolaan dan pemantauan perlu ditingkatkan untuk memastikan tidak adanya gangguan terhadap biota air akibat pencemaran air.^{24,25}

Pengelolaan dan Pemantauan Limbah Padat Medis

Limbah medis adalah segala jenis limbah yang mengandung bahan infeksius atau bahan yang berpotensi infeksius. Limbah ini tergolong dalam kategori limbah berbahaya dan beracun (B3) sehingga berpotensi membahayakan komunitas rumah sakit. Jika pembuangan limbah medis tidak memenuhi syarat akan menimbulkan bahaya terhadap masyarakat di sekitar lokasi rumah sakit.^{19,20}

Kelompok masyarakat yang berisiko terhadap gangguan dari buangan limbah Rumah Sakit: 1. Kelompok rentan, pasien yang datang ke rumah sakit untuk memperoleh pertolongan pengobatan dan perawatan, 2. Kelompok karyawan Rumah Sakit dalam melaksanakan tugas sehari-harinya karena selalu kontak dengan orang sakit, 3. Kelompok pengunjung/pengantar orang sakit yang berkunjung ke

Rumah Sakit, risiko terkena gangguan kesehatan semakin besar, dan 4. Kelompok masyarakat yang bermukim di sekitar Rumah Sakit, apabila Rumah Sakit membuang limbah tidak sebagaimana mestinya ke lingkungan sekitar.²⁶⁻²⁸ Akibatnya adalah mutu lingkungan menjadi turun, dengan akibat lanjutannya adalah menurunnya derajat kesehatan masyarakat di lingkungan tersebut. Oleh karena itu, Rumah Sakit wajib melaksanakan pengelolaan dan pemantauan limbah padat Rumah Sakit dengan baik dan benar sesuai SOP dan aturan yang berlaku dan sejalan dengan program sanitasi Rumah Sakit.²⁹⁻³²

Langkah pengelolaan dan pemantauan limbah padat medis pada RSUD Tgk Chik DiTiro ditampilkan dalam Tabel 3. Secara keseluruhan, rata-rata pelaksanaan yang telah terealisasi yaitu sekitar 79%. Berdasarkan laporan yang didapat langsung dari rumah sakit, pengelolaan limbah padat medis pada RSUD Sigli hanya pemisahan saja yang seterusnya diambil oleh pihak ke-3 untuk proses pemusnahan. Hal ini disebabkan karena insenerator yang ada tidak boleh dioperasikan karena tidak memiliki standar operasional yang sudah ditetapkan. Pemisahan limbah padat dilakukan di setiap ruangan dan diambil oleh petugas menurut masing-masing jenis limbahnya. Berdasarkan rekapitulasi dari rumah sakit dilaporkan bahwa pengangkutan limbah padat medis masih mengalami kendala karena belum adanya kesepakatan yang jelas dalam MoU dengan pihak ke-3 yang bertugas sebagai pengangkut sampah di lingkungan rumah sakit.

Tabel 3. Pemantauan Limbah Padat Medis

No.	Kegiatan Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pengamatan	
		Sesuai	Tidak
1	Adanya dokumentasi kondisi eksisting limbah medis pada saat pelaksanaan pemantauan	93,33	6,67
2	Setiap limbah B3 yang dihasilkan, dilakukan proses identifikasi	76,67	23,33
3	Limbah B3 yang dihasilkan, dilakukan pencatatan dan pendataan	86,67	13,33
4	Pemantauan ruang yang menghasilkan limbah B3 dilakukan di seluruh Rumah Sakit, terutama ruang yang menghasilkan limbah B3	90,00	10,00
5	Adanya transportasi dari sumber ke <i>furnace</i> untuk penanganan/pemusnahan limbah B3	56,67	43,33

No.	Kegiatan Pengelolaan dan Pemantauan	Hasil Pengamatan	
		Sesuai	Tidak
6	Khusus limbah B3, proses pemantauan dilakukan setiap 3 bulan sekali	53,33	46,67
7	Pengelolaan limbah padat Rumah Sakit dilakukan oleh Pemda setempat	73,33	26,67
8	Pemilahan sampah padat medis dilakukan dengan menyediakan tempat sampah yang ditandai sesuai dengan jenis sampah	90,00	10,00
9	Dilakukan pewadahan limbah padat medis dengan persyaratan wadah	83,33	16,67
10	Kantong sampah diangkat setiap hari atau kurang sehari apabila dua per-tiga bagian telah terisi limbah	86,67	13,33
11	Benda-benda tajam yang ada ditampung pada tempat khusus yang aman	90,00	10,00
12	Dilakukan pembersihan tempat pewadahan limbah padat medis dengan larutan desinfektan apabila akan digunakan kembali	80,00	20,00
13	Kantong plastik yang telah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tidak digunakan lagi	60,00	40,00
14	Kantong limbah padat medis sebelum dimasukkan ke dalam kendaraan pengangkut diletakkan dalam kontainer yang kuat dan aman	73,33	26,67
15	Petugas yang menangani limbah diwajibkan menggunakan alat pelindung diri	96,67	3,33
16	Sampah infeksius dari laboratorium disterilkan dengan sterilisasi panas dan basah	86,67	13,33
17	Benda tajam diolah bersama sampah infeksius dan dimusnahkan dengan pembakaran teknologi insenerator atau dengan teknologi kapsulisasi	90,00	10,00
18	Pada tahap operasi dilakukan, sterilisasi ruangan secara rutin dengan menggunakan bahan dan alat standar RS	83,33	16,67
19	Pakaian yang terkena darah setelah proses tindakan operasi segera dibakar (bila pasien dengan kasus penyakit menular)	56,67	43,33
20	Melakukan pencahayaan yang cukup sesuai dengan anjuran PerMenKes RI. No. 14 Tahun 2004	83,33	16,67
21	Pakaian yang digunakan pasien rawat inap, kain/linen pada aktifitas kegiatan rumah sakit dilakukan steriliasi	83,33	16,67
Rata-rata Pelaksanaan		79,68	20,32

SIMPULAN

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan pada RSUD Tgk Chik DiTiro Sigli, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa RSUD sudah dijalankan dengan baik dan benar sesuai ketentuan perundangan dan SOP yang berlaku. Tingkat komitmen dalam pengelolaan dan pemantauan limbah cair, biota air dan limbah padat medis masing-masing mencapai 85,67%; 78,33 dan 79,68%. Fakta negatif yang teramati dalam studi ini adalah adanya satu kegiatan di Komponen Limbah Cair (no. 5) dan tiga kegiatan di Komponen Limbah Padat Medis (no. 5, 6 & 19) yang tingkat komitmennya di bawah 60%. Oleh karena itu, kegiatan-kegiatan tersebut harus mendapat perhatian Manajemen Rumah Sakit untuk ditingkatkan. Sedangkan fakta positif, untuk Komponen Biota Air semua kegiatannya menunjukkan tingkat komitmen di atas 60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Voudrias EA. Healthcare waste management from the point of view of circular economy. *Waste Management* 2018, 75:1-2. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.04.020>
- Chang BP. Can hospitalization be hazardous to your health? A nosocomial based stress model for hospitalization. *General Hospital Psychiatry* 2019, 60:83-89. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2019.07.014>
- Shoba A. Evaluasi Pelaksanaan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan pada Beberapa Industri di Kabupaten Tangerang (Doctoral Dissertation, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro). Semarang, Indonesia; 2006.
- Mishra AR, Mardani A, Pardasani KR, Govin K, Alrasheedi M. Healthcare evaluation in hazardous waste recycling using novel interval-valued intuitionistic fuzzy information based on complex proportional assessment method. *Computers and Industrial Engineering* 2019, 139: 106140. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106140>
- Marksriri TT, Trisnantoro L, Andayani NPE. Analisis Lingkungan Rumah Sakit Umum Bethesda Serukam Kalimantan Barat sebagai Dasar Pemilihan Strategi dalam Menghadapi Sistem Jaminan Sosial Nasional. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia* 2014, 3(4):213-218.
- Leung M, Chan AHS. Control and management of hospital indoor air quality. *International*

- Medical Journal of Experimental and Clinical Research 2006, 12 (3):SR17-SR23.
7. Marinković N, Vitale K, Holcer NJ, Džakula A, Pavić T. Management of hazardous medical waste in Croatia. *Waste Management* 2008, 28(6):1049-1056. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.01.021>
 8. Graikos A, Voudrias E, Papazachariou A, Iosifidis N, Kalpakidou M. Composition and production rate of medical waste from a small producer in Greece. *Waste Management* 2010, 30(8):1683-1689. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.01.025>
 9. Brombal D, Wang, Pizzol H, Critto L, Giubilato A, Guo G. Soil environmental management systems for contaminated sites in China and the EU. Common challenges and perspectives for lesson drawing. *Land Use Policy* 2015, 48:286-298. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.05.015>
 10. El-Jardali F, Saleh S, Khodor R. An institutional approach to support the conduct and use of health policy and systems research: The Nodal Institute in the Eastern Mediterranean Region. *Health Res Policy Sys* 2015, 13:40. <https://doi.org/10.1186/s12961-015-0032-9>
 11. Anas A. Sanitasi Rumah Sakit. Makalah. Stikes Muhammadiyah. Banjarmasin, Indonesia 2012.
 12. Arif F. Dasar Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit di Indonesia. Artikel. Badan Pelayanan Kesehatan. Cikarang, Indonesia 2012.
 13. Peraturan Pemerintah RI. Nomor 27 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup. Jakarta; 1999.
 14. Vo HNP, Koottatep T, Chapagain SK, Panuvatvanich A, Polprasert C, Nguyen TMH, Chaiwong C, Nguyen NL. Removal and monitoring acetaminophen-contaminated hospital wastewater by vertical flow constructed wetland and peroxidase enzymes. *Journal of Environmental Management* 2019, 259:109526. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109526>
 15. Bayard B, Jolly C. Environmental behavior structure and socio-economic conditions of hillside farmers: A multiple-group structural equation modeling approach. *Ecological Economics* 2007, 62(3-4):433-440. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.07.004>
 16. Sumandiarta IKT, Ardhana IPG, Mahendra MS. Pelaksanaan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Berdasarkan Dokumen RKL & RPL serta Corporate Social Responsibility (CSR) di PT. Taman Nusa Gianyar. *ECOTROPIC: Jurnal Ilmu Lingkungan* 2016, 10(2):94-100. <https://doi.org/10.24843/EJES.2016.v10.i02.p03>
 17. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup RI. Nomor 58 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit. Jakarta; 1995.
 18. Krüger J, Araújo C, Curi G. Motivating factors in hospital environmental management programs: multiple case study in four private Brazilian hospitals. *Cad. EBAPE.BR* 2017, 15:496-510. <https://doi.org/10.1590/1679-395160285>
 19. Putra DA. Eksistensi Sistem Hukum Perizinan Kegiatan Pertambangan Dalam Otonomi Daerah Sebagai Salah Satu Instrumen Hukum Hak-Hak Masyarakat. *LEGALITY: Jurnal Ilmiah Hukum* 2016, 24(1):12-26. <https://doi.org/10.22219/jihl.v24i1.4264>
 20. Paulo PL, Begosso L, Pansonato N, Shrestha RR, Boncz MA. Design and configuration criteria for wetland systems treating greywater. *Water Sci Technol* 2009, 60(8):2001-2007. <https://doi.org/10.2166/wst.2009.542>
 21. Paulo PL, Azevedo C, Begosso L, Galbiati AF, Boncz MA. Natural systems treating greywater and blackwater on-site: Integrating treatment, reuse and landscaping. *Ecological Engineering* 2013, 50:95-100. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2012.03.002>
 22. Syadir S, Daud A, Ibrahim E. Studi Sanitasi Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar dan Rumah Sakit Pelamonia Makassar. Makalah. Universitas Hasanuddin. Makassar, Indonesia 2015.
 23. Edwardson S, Cairns CJA, Medicine IC. Nosocomial infections in the ICU. *Indian Society of Critical Care Medicine* 2019, 20(1):14-18. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2018.11.004>
 24. Birpınar ME, Bilgili MS, Erdoğan TJW. Medical waste management in Turkey: A case study of Istanbul. *Waste Management* 2009, 29(1):445-448. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.03.015>
 25. Vincent JJ, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Chanoin MHN, Wolff M, Spencer RC, Hemmer M. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. *Journal of the American Medical Association* 1995, 274(8):639-644. <https://doi.org/10.1001/jama.1995.03530080055041>
 26. Yakin SK. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Amdal) sebagai Instrumen Pencegahan Pencemaran dan Perusakan Lingkungan. *Badamai Law Journal* 2017, 2(1):113-132. <https://doi.org/10.32801/damai.v2i1.3393>
 27. Zamparas M, Kapsalis VC, Kyriakopoulos LG, Aravossis KG, Kanteraki AE, Vantarakis A,

- Kalavrouziotis IK. Medical waste management and environmental assessment in the Rio University Hospital, Western Greece. *Sustainable Chemistry and Pharmacy* 2019, 13:100163. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2019.100163>
28. Maulana M, Kusnanto H, Suwarni A. Manajemen Pengolahan Limbah Padat Rumah Sakit Jogja. *Kesmas* 2015, 9(1):69-76. <https://doi.org/10.12928/kesmas.v9i1.1551>
 29. Purdy T. Designing and Implementing a Hospital Environmental Management Framework. Theses. University of Windsor. Ontario, Canada 2013.
 30. Bain C. Developing effective hospital management information systems: A technology ecosystem perspective. Theses. Edith Cowan University. Perth, Australia 2014.
 31. Asmarhany CD. Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit Umum Daerah Kelet Kabupaten Jepara. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang, Indonesia 2014.
 32. Fandeli C. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dalam Pembangunan Berbagai Sektor. Yogyakarta: UGM Press, 2018.