

ISSN 0852 7733



REKAYASA

Jurnal Sipil dan Perencanaan

Dwi Jokowiarmo

Penelitian dan Survey Genangan Untuk Perluasan Lahan Kebun Kelapa Sawit di Kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau Kalimantan Tengah

Dyah Indriana Kusumastuti

Metode Analisis Banjir Rancangan
Penentuan Debit Banjir Rancangan Way Pegadungan

Idharmahadi Adha

Studi Penurunan Tanah Lempung dengan Metode *Vertical Drain*
dan *Sand Drain*

Ika Kustiani dan Kelik H. Basuki

Analisis Studi Kasus Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Kelas C
di Propinsi Lampung

Gatot Eko Susilo

Evaluasi Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah
(Studi Kasus TPA Kabupaten Tanggamus : Bagian I)

Supriyadi

Penerapan Metode Agihan Normal Sebagai Metode Standar Perhitungan
Hujan Rancangan di Provinsi Lampung

Yuda Romdania dan Ahmad Henson

Analisis Validitas Data Hujan DAS Sokampung - Propinsi Lampung
Dengan Menggunakan Metode Boxplot



ANALISIS STUDI KASUS PENGELOLAAN LIMBAH RUMAH SAKIT KELAS C DI PROPINSI LAMPUNG

Ika Kustiani¹⁾ Kelik H. Basuki²⁾

ABSTRAK

Kegiatan operasional rumah sakit membutuhkan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang ketat. Rumah sakit memiliki masalah khusus karena semua sampahnya, termasuk kotoran, barang buangan, pakaian, dan sebagainya harus dipertimbangkan sebagai barang yang terkontaminasi yang diketahui dapat menginfeksi atau menularkan penyakit serta limbah laboratorium dan farmasi (sisa-sisa obat dan bahan kimia lainnya) menghasilkan berbagai zat yang memiliki potensi bahaya, termasuk gas dan kimia berbahaya. Oleh sebab itu semua material tersebut harus ditangani dengan tata cara tertentu untuk mencegah penyebaran infeksi dan penyakit serta bahaya terhadap lingkungan.

Staf rumah sakit perlu memahami bahaya yang dihadapinya dan tanggung jawabnya baik untuk dirinya sendiri maupun untuk lingkungan. Termasuk dalam perencanaan pengelolaan limbah adalah menetapkan : peruntukan, pemisahan, pengemasan, penyimpanan, pemindahan, perlakuan dan pembuangan sampah, rencana keadaan darurat dan pelatihan staf serta penyediaan peralatan proteksi kesehatan dalam penanganan limbah.

Kata kunci : limbah medis, pengelolaan lingkungan, pemantauan lingkungan

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka menyediakan jasa pelayanan kesehatan bagi masyarakat, maka dilaksanakan pembangunan rumah sakit umum di berbagai daerah. Kegiatan rumah sakit akan menimbulkan dampak positif maupun negatif terhadap lingkungan dan masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Perubahan lingkungan yang terjadi secara fisik, kimia, biologi maupun sosial, ekonomi, budaya, dan kesehatan.

Dampak negatif akan mempengaruhi lingkungan secara fisik, kimia, biologi, sosial-ekonomi dan budaya. Dampak kegiatan berbeda-beda sesuai tahapan kegiatan yaitu : tahap pra-konstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi/operasional. Pada tahap pasca konstruksi kegiatan utamanya adalah operasional pelayanan medik, perawatan dan penunjang medik, operasional mesin penunjang, serta penanganan limbah cair dan limbah padat medik.

¹⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung
Jl. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

Sebagai langkah antisipasi kemungkinan timbulnya dampak negatif tersebut sesuai dengan peraturan perundang-undangan maka pembangunan rumah sakit harus dilengkapi dengan dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL). Dampak lingkungan akibat kegiatan rumah sakit dikaji melalui parameter lingkungan yaitu : kualitas air, udara dan tanah. Kondisi lingkungan pra-konstruksi dipakai sebagai *baseline* penilaian lingkungan. Dari kegiatan operasional rumah sakit diperkirakan dampak yang akan ditimbulkan pada tahap operasional. Dari sini maka dibuat matriks rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan, sebagai dasar pihak rumah sakit mengelola dan memantau dampak lingkungan. Pemantauan dampak dilaksanakan dengan menguji secara berkala kondisi kualitas air, tanah dan udara sesuai dengan jadwal pemantauan yang telah ditetapkan.

Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan tipe dan jenis limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit tipe C. Analisis dibatasi pada perkiraan dampak lingkungan akibat limbah medis pada kegiatan tahap pasca konstruksi/operasional rumah sakit serta rencana upaya pengelolaan dan pemantauannya. Tulisan ini merupakan hasil analisis studi kasus pada rumah sakit kelas C di Kabupaten Tulang Bawang (RSUD Tulang Bawang), peningkatan Puskesmas Mini menjadi RSUD Menggala dan Kabupaten Tanggamus (RSUD Kota Agung).

Adapun landasan hukum pengelolaan dan pemantauan lingkungan adalah :

1. **Undang-Undang Republik Indonesia**
UU No.23 tahun 1997.
2. **Peraturan Pemerintah Republik Indonesia**
PP No.18/1999, PP No.27/1999, PP No.41/1999, PP No.85/1999, PP No.63/2000 dan PP No.82/2001.
3. **Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup**
Kep. MNLH No. Kep-45/MENLH/10/1997, Kep. MNLH No.40 tahun 2000, dan Kep. MNLH No.41 tahun 2000.
4. **Surat Edaran Menteri Negara Lingkungan Hidup**
Surat Edaran Menteri Negara Lingkungan Hidup No.B-1234/MENLH/08/1999 tanggal 19 Agustus 1999.
5. **Keputusan Gubernur Propinsi Lampung**
Kep. Gub. KDH Tk. I Prop. Lampung No. G/624/B.HK/VII/1995 dan Kep. Gub. KDH Tk. I Prop. Lampung No. G/625/B.HK/VII/1995.

II. METODE ANALISIS

Jenis kegiatan yang akan dilakukan oleh RSUD Tulang Bawang, RSUD Menggala dan RSUD Kota Agung adalah memberikan usaha Jasa Pelayanan Kesehatan Masyarakat, yang meliputi pelayanan-pelayanan : Perawatan (Poli Umum, Anak, Penyakit Dalam, Bedah, Kebidanan dan Kandungan, THT, Mata), Laboratorium, Radiologi, UGD, COT, Unit Kebidanan, dan ICU.

Sebagai basis dari penilaian lingkungan akibat kegiatan rumah sakit (dalam hal ini limbah) maka parameter lingkungan yang perlu dikaji adalah kualitas air, udara dan tanah. Kualitas air, tanah dan udara diketahui dengan cara mengambil sampel pada lokasi tertentu secara berkala dan dianalisis di laboratorium. Berdasarkan kondisi lingkungan pra-konstruksi, maka dibuat matriks rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan,

sebagai dasar pihak rumah sakit mengelola dan memantau limbahnya. Pemantauan limbah dilaksanakan dengan menguji secara berkala kondisi kualitas air, tanah dan udara sesuai dengan jadwal pemantauan yang telah ditetapkan. Karena keterbatasan, maka yang dianalisis hanya pengaruh limbah akibat kegiatan rumah sakit pada kualitas air.

2.1. Jenis dan Sumber Dampak

Jenis dampak yang terjadi pada kualitas air adalah dampak negatif berupa penurunan kualitas air. Sumber dampak terhadap kualitas air ini adalah pembuangan limbah *laundry*, limbah cair medik dari limbah padat medik, dari unit kegiatan operasional ruang perawatan, dan laboratorium. Kualitas air dapat dinilai dari kualitas air secara fisik, kimia dan biologi.

1. Sifat fisik

Sifat fisik yang dianalisis antara lain suhu, warna, bau, rasa dan TSS (padatan yang tersuspensi).

2. Sifat kimia

Parameter yang dapat dijadikan sebagai indikator dari penurunan kualitas air antara lain DO, BOD, COD, logam berat, deterjen, minyak dan lemak. Penurunan kadar oksigen dalam air berkaitan dengan semakin meningkatnya bahan-bahan organik yang berasal dari limbah rumah sakit. Penguraian bahan organik mengkomsumsi oksigen sehingga terjadi penipisan oksigen. Berkurangnya kadar DO dalam air sungai mengakibatkan meningkatnya BOD dan COD. Pada keadaan jenuh berlangsung proses purifikasi yang meningkatkan kadar amonium di dalam air.

3. Mikrobiologi

Dampak pada komponen lingkungan biologi pada tahap operasional rumah sakit adalah terjadinya peningkatan kandungan bakteri *E. coli* akibat pembuangan limbah cair medik baik dari aktivitas perawatan maupun laboratorium. Pada *septic tank* yang menampung limbah cair medik diprediksi mengandung bakteri *colliform* dan *E. coli* tinja dengan kandungan masing-masing > 2.400 MPN/100 ml dan 23 MPN/100 ml. Apabila pembuangan limbah cair medik ini dilakukan tanpa pengolahan lebih dahulu, maka akan terjadi pencemaran biologi pada badan air di sekitar lokasi rumah sakit. Oleh karena itu sumber dampak peningkatan bakteri *coli* ini harus dikelola secara tepat dengan menggunakan teknik-teknik pengelolaan limbah cair yang baik.

Agar layak dimanfaatkan sebagai air baku air minum maupun untuk kegiatan MCK, parameter kualitas air ini harus di bawah standar maksimum yang diijinkan berdasarkan Permenkes 416/MENKES/PER/IX/1990. Sedangkan nilai maksimum kandungan *E. coli* yang diijinkan adalah 50 MPN/100 ml. Indikator keberhasilan pengelolaan lingkungan berdasarkan Kep. MNLH No. 02/MENLH/I/1988 dan SK. Gub. No. G/625/ B.VII/HK/1995 adalah jumlah *E. coli* dalam air sungai tidak melampaui 2.000 MPN/100 ml dan total *Coliform* tidak melampaui 10.000 MPN/100 ml.

2.2. Waktu dan Cara Pemantauan

1. Kualitas air

Pengambilan sampel kualitas air dilakukan setiap 1 (satu) bulan sekali pada tahap operasional. Lokasi pemantauan untuk kualitas air diambil pada 2 titik lokasi air sungai dan pada sumber air di dekat lokasi.

2. Peningkatan kandungan bakteri *E. coli* air

Pemantauan kandungan bakteri *E. coli* dilakukan setiap 3 (tiga) bulan sekali pada tahap operasional. Adapun cara pemantauan dilakukan dengan melakukan pengambilan contoh air sungai, sumber air di dekat lokasi rumah sakit dan air limbah rumah sakit. Contoh air diambil dan dimasukkan kedalam botol gelas berwarna gelap dan steril, serta selang waktu antara pengambilan contoh dan analisis tidak lebih dari 3 jam. Paramater yang dianalisis meliputi kandungan bakteri *E. colliform* dan *E. coli* tinja.

2.3. Upaya Pengelolaan Lingkungan

1. Penanganan limbah padat melalui penerapan kode berwarna dan metode pemusnahan yang tepat

Sampah medis dan sampah yang dapat menginfeksi harus dipisahkan sejak awal. Penggunaan karung plastik gelap/kontainer yang kuat/tidak mudah sobek, yang ditandai dengan simbol bahaya biologis dan warna tertentu yang berlaku universal harus diterapkan. Penempatan, pengangkutan dan pembuangannya diatur dengan ketat untuk mencegah organisme menyebar ke seluruh rumah sakit/lingkungan dan menyebabkan bahaya.



Gambar 1. Penerapan kode berwarna dan simbol untuk memisahkan jenis sampah

Tabel 1. Kode berwarna untuk sampah rumah sakit

Kode Warna	Tipe Kontainer	Kategori Sampah	Cara Penanganan
Kuning	Kantung plastik	Sampah anatomi tubuh, sampah obat, obat sitotoksik (kat. 1, 2 & 5)	Insinerator/dikubur dalam
Merah	Kontainer disinfeksi/kantung plastik	Mikrobiologi & bioteknologi, toksin, sampah ternoda (terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh, plester, kapas, pakaian), sampah padat (disposable) (kat. 3, 6 & 7)	Autoklaf/microwave/perlakuan kimia
Biru/putih	Kontainer anti bocor	Sampah Tajam	Autoklaf/microwave/perlakuan kimia/pemusnahan
Hitam	Kantung plastik biodegradation	Abu insinerator (aman bagi TPA), sampah kimia (dinetralisasi), sampah rumah tangga/dapur, non-infeksius, biodegradable	Dibuang ke TPA, biodegradable, cacing kompos, kompos

Sampah medis umumnya sangat lembab dan mudah membusuk. Sampah yang dapat menginfeksi harus ditempatkan dalam insinerator dengan panas yang mencukupi untuk memusnahkan seluruh material beserta karungnya. Insinerator ini harus memiliki unit otomatis, pemisahan debu, dan sistem pemulihan energi. Sangat dianjurkan insinerator ini berada di lingkungan rumah sakit. Sangat buruk untuk membuang sampah yang dapat menginfeksi ke TPA karena pekerja dan lingkungan dapat terkontaminasi. Bahkan untuk sampah yang sangat menginfeksi harus disterilkan terlebih dahulu sebelum dipindahkan ke areal insinerator.



Gambar 2. Fasilitas insinerator rumah sakit dan pemusnah jarum suntik

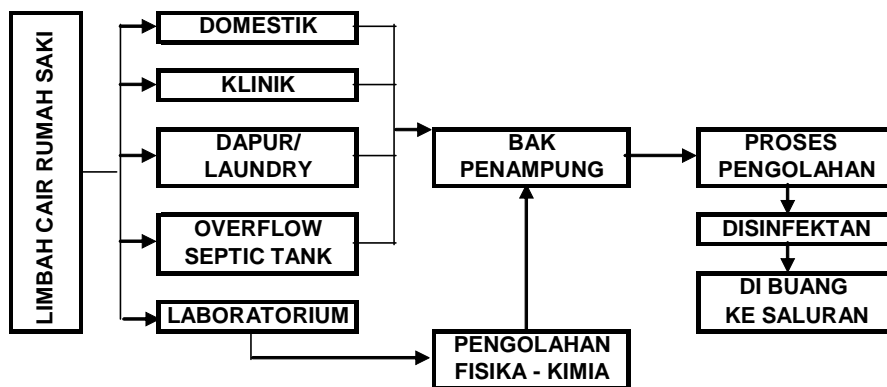
2. Penanganan limbah cair melalui *septic tank* dan IPAL

Air limbah/limbah cair yang dihasilkan oleh kegiatan operasional rumah sakit adalah seluruh buangan cair yang meliputi : **limbah domestik cair** (yakni buangan kamar mandi, dapur, air bekas pencucian pakaian); **limbah cair klinis** (yakni air limbah yang berasal dari kegiatan klinis misalnya air bekas cucian luka, cucian darah dan lain-lain); serta **air limbah laboratorium dan farmasi** (sisa-sisa obat dan bahan kimia lainnya). Penanganan limbah cair medik akan dilakukan dengan cara pembuatan *septic tank* dan pengolahan dalam Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Air limbah rumah sakit umumnya mengandung senyawa polutan organik yang cukup tinggi dan dapat diolah dengan proses pengolahan biologis (*an-aerob*), sedangkan untuk air limbah rumah sakit yang berasal dari laboratorium biasanya banyak mengandung logam berat yang jika dialirkan langsung ke bak pengolahan biologis, logam berat tersebut akan mengganggu proses pengolahannya.

Pengolahan air limbah yang berasal dari laboratorium dipisahkan dan ditampung kemudian diolah secara kimia-fisika. Selanjutnya air olahannya dialirkan bersama-sama dengan air limbah yang lain dan diolah dengan proses pengolahan biologis (*an-aerob*) pada *septic tank*. Pada *septic tank* buangan akan mengendap, terpisah antara yang cair dengan yang padat. Benda padatan yang mengendap di dasar tangki dalam keadaan tanpa udara, akan diproses secara an-aerobik oleh bakteri, sehingga kandungan organik didalamnya akan terurai. Akhirnya setelah waktu tertentu limbah dari *septic tank* tersebut akan dibuang ke saluran drainase.

Diagram proses pengolahan air limbah rumah sakit secara umum disajikan pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Diagram proses pengolahan air limbah rumah sakit

3. Manajemen pengelolaan yang tepat

Staf rumah sakit perlu memahami bahaya yang dihadapinya dan tanggung jawabnya baik untuk dirinya sendiri maupun untuk lingkungan. Manajemen harus menyediakan peralatan proteksi kesehatan bagi petugasnya seperti sarung tangan, masker, termasuk imunisasi, perlindungan pasca terpapar dan pengawasan medis. Termasuk dalam perencanaan penanganan sampah adalah menetapkan : peruntukan, pemisahan, pengemasan, penyimpanan, pemindahan, perlakuan dan pembuangan sampah, serta rencana keadaan darurat dan pelatihan staf.

EPA menetapkan harus ada seseorang/komite rumah sakit yang bertanggung jawab dalam mempersiapkan Rencana Manajemen Sampah yang merumuskan kebijakan dan prosedur dalam manajemen sampah yang dapat menginfeksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Lingkungan Awal RSUD Menggala

Kualitas air sungai dapat menggambarkan tingkat kualitas lingkungan di suatu daerah aliran sungai (DAS), karena semua sumber polutan baik alami maupun akibat aktifitas yang terkait dengan sistem hidrologi suatu DAS akan mengalir dan menjadi beban sungai bersangkutan. Hasil analisis kualitas air sungai yang terdapat disekitar RSUD Menggala, yaitu Way Tulang Bawang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kualitas air Way Tulang Bawang di dekat RSUD Menggala

No.	Parameter	Satuan	ST-1	ST-2
I.	FISIKA			
1.	Suhu	°C	29.0	29.2
2.	Padatan tersuspensi	mg/l	62	73
3.	Padatan terlarut	mg/l	33	35
II.	KIMIA			
4.	pH	mg/l	6.7	7.0
5.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	5.2	4.4
6.	Salinitas	mg/l	0	5
7.	Nitrat (NO ₃)	mg/l	0.0423	0.0547
8.	Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0.0001	0.0002
9.	Ammonia (NH ₃)	mg/l	< 0.0001	< 0.0001
10.	Phosfat (PO ₄)	mg/l	0.0107	0.0153
11.	Magnesium (Mg)	mg/l	52	76
12.	BOD	mg/l	8.7	27.4
13.	COD	mg/l	30.1	72.3
14.	Mangan (Mn)	mg/l	0.042	0.021
15.	Besi (Fe)	mg/l	0.101	0.036
16.	Seng (Zn)	mg/l	0.022	0.036
17.	Timbul (Pb)	mg/l	0.012	0.032
18.	Nikel (Ni)	mg/l	0.0006	TT
19.	Merkuri (Hg)	mg/l x 103	TT	TT
20.	Tembaga (Cu)	mg/l	0.0008	0.0051
21.	Khrom (Cr)	mg/l	< 0.0001	TT
22.	Fenol	mg/l	0.0017	TT
23.	Sianida (Cn)	mg/l x 103	TT	< 0.0001
24.	Hidrogen sulfida	mg/l	< 0.0001	< 0.0001
25.	Minyak dan lemak	mg/l	0.0087	TT

Keterangan : ST-1 = Daerah Hulu; ST-2 = Daerah Hilir

Sedangkan kualitas air tanah dengan sampel air sumur penduduk dan di RSUD Menggala dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kualitas air sumur di sekitar RSUD Menggala

No.	Paramater	Satuan	Kadar		BM
			S-P	S-RS	
A.	Fisik				
1.	Suhu	°C	28	28	+ 3°C
2.	TDS	mg/l	109	82	-
B.	Kimia				
3.	pH	mg/l	6,52	6,32	5.0 - 9.0
4.	BOD	mg/l	85	57	6
5.	COD	mg/l	288	160	10
6.	Sulfida	mg/l	0,07	0,18	0,1
7.	Besi (Fe)	mg/l	0,11	0,001	5.0
C.	Mikrobiologi				
8.	<i>E. coli</i>	Jml/100 ml	121	46	5.0

Sumber : Data Primer (2005)

Keterangan : S-P : Sumur Penduduk; S-RS : Sumur RS. Mini Menggala

*) = Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/XI/1990)

3.2. Kondisi Lingkungan RSUD Tulang Bawang

Pada Tabel 4 di bawah ini dapat dilihat hasil analisis kualitas air Way Tulang Bawang di sekitar RSUD Tulang Bawang.

Tabel 4. Kualitas air Way Tulang Bawang di dekat RSUD Tulang Bawang

No.	Parameter Ukur	Satuan	Hasil Uji	BMA *)	BMA **)
I.	FISIKA				
1.	Suhu	°C	30	Dev. = 3	
2.	TDS	Ppm	25,4	1000	
3.	Turbidimetri	NTU	65,2	-	
4.	DHL	µS/cm	51,4	-	
II.	KIMIA				
5.	pH	-	6,8	6 - 9	6 - 9
6.	Salinitas	%	0,00	-	
7.	Oksigen Terlarut (DO)	Ppm	3,34	3	
8.	Besi (Fe)	Ppm	1,488	-	
9.	Mangan (Mn)	Ppm	0,220	-	
10.	Ammonia (NH ₃)	Ppm	0,66	-	0,1 mg/L
11.	Nitrat (NO ₃)	Ppm	0,623	20	
12.	Nitrit (NO ₂)	Ppm	0,029	0,06	
13.	Sianida (CN)	Ppm	0,022	0,02	
14.	Sulfat (SO ₄ ⁻²)	Ppm	9,9	-	
15.	Hidrogen Sulfida	Ppm	0,88	0,002	
16.	BOD	Ppm	4,69	6	30 mg/L
17.	COD	Ppm	13,3	50	80 mg/L
18.	TSS				30 mg/L
19.	PO ₄				2 mg/L

*) Berdasarkan Kep.Men. LH No. 115/2003 Jo. PP No. 82 Tahun 2001 (BMA Kelas III)

**) Berdasarkan Lampiran KEPMEN-LH No. KEP-58/MENLH/12/1995

3.3. Kondisi Lingkungan RSUD Kota Agung

Hasil analisa kualitas air sungai Tulung Terbaya yang akan menerima beban limbah dari RSUD Kota Agung dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 5. Kualitas air Sungai Tulung Terbaya di dekat lokasi RSUD Kota Agung

No.	Parameter Ukur	Satuan	Hasil Uji	BMA ^{*)}	BMA ^{**)}
I. FISIKA					
1.	Suhu	°C	28	Dev. = 3	
2.	TSS	ppm	67,4	1000	
II. KIMIA					
5.	pH	-	7,49	6 - 9	6 - 9
6.	COD	ppm	114,7	50	80 mg/L
7.	BOD	ppm	74	6	30 mg/L
8.	Sulfat (SO ₄ ⁻²)	ppm	0,042	-	
9.	Nitrat (NO ₃)	ppm	0,971	20	
10.	Ammonia (NH ₃)	ppm	0,159	-	0,1 mg/L
11.	Posfat (P ₂ O ₅)	ppm	0,048	0,02	
12.	TSS				30 mg/L
13.	PO ₄				2 mg/L

^{*)} Berdasarkan Kep.Men. LH No. 115/2003 Jo. PP No. 82 Tahun 2001 (BMA Kelas III)

^{**)} Berdasarkan Lampiran B : KEPMEN-LH No. KEP-58/MENLH/12/1995

Tabel 6. Kualitas air bersih di sekitar lokasi RSUD Kota Agung

No.	Parameter Ukur	Satuan	Hasil Uji	Syarat Maksimum
I. FISIKA				
1.	Suhu	°C	27	Dev. = 3
2.	TSS	ppm	23,2	1500
II. KIMIA				
3.	pH	-	7,41	6,5 - 9,0
4.	Sulfat (SO ₄ ⁻²)	ppm	0,014	-
5.	Nitrat (NO ₃)	ppm	1,785	10
6.	Kesadahan	ppm	41,66	500
7.	Mangan (Mn)	ppm	0,001	0,5
8.	Besi (Fe)	ppm	0,284	1,0
9.	Klorin	ppm	0,001	-
III. MIKROBIOLOGI				
10.	<i>E. coli</i>	Koloni	Negatif	50

^{*)} Berdasarkan Permenkes 416/MENKES /PER/IX/1990

3.4. Analisis Dampak, Rencana Pengelolaan dan Pemantauan

Tipikal dampak yang diperkirakan timbul akibat kegiatan rumah sakit pada RSUD Menggala, Tulang Bawang dan Kota Agung disajikan pada matriks berikut ini.

Tabel 7. Matriks dampak kegiatan operasional rumah sakit

No.	Komponen Lingkungan	Pasca Konstruksi					A : Operasional pelayanan medik, perawatan, & penunjang medik B : Operasional mesin penunjang (genset, dll) C : Pembuangan limbah laundry D : Pembuangan limbah cair medik E : Pembuangan limbah padat medik V : Terjadi dampak - : Dampak negatif + : Dampak positif
		A	B	C	D	E	
I.	Fisik - Kimia Air			-V	-V	-V	
II.	Biologi, Mikrobiologi Air				-V		
III.	Sosial Ekonomi dan Budaya						
1.	Prasarana & Sarana Kesehatan		+V				
2.	Kesehatan Masyarakat		+V		+V	+V	
3.	Persepsi Masyarakat		+V		+V	+V	

Tipikal upaya pengelolaan lingkungan untuk tahap operasional RSUD Menggala, Tulang Bawang dan Kota Agung disajikan pada matriks berikut ini.

Tabel 8. Matrik upaya pengelolaan lingkungan tahap operasional

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Upaya Pengelolaan Lingkungan	Instansi Pengelola Lingkungan	
				Pelaksana	Pengawas & Penerima Laporan
1.	Kualitas Air dan bakteri <i>E. coli</i>	Pembuangan limbah laundry, limbah cair medik, dan limbah padat medik.	<ol style="list-style-type: none"> Membangun system drainase terpadu yang memisahkan antara limbah cair rumah tangga yang tidak berbahaya dan limbah cair medik yang mengandung bahan yang berbahaya. Membangun Unit Pengolahan Limbah yang mampu menampung limbah cair medik dan laundry, dengan system pengolahan an-aerobic berupa <i>septic tank</i>. Membuat penampungan khusus untuk limbah padat medik yang mengandung bahan kimia dan biologis yang berbahaya, serta insenerator yang memusnahkan limbah padat medik. Membangun sumur resapan. 	RSUD	Badan Pengendalian Dampak Lingkungan; Dinas Kesehatan

Tabel 8. Matrik upaya lanjutan

No.	Jenis Dampak	Sumber Dampak	Upaya Pengelolaan Lingkungan	Instansi Pengelola Lingkungan	
				Pelaksana	Pengawas & Penerima Laporan
2.	Kesehatan & Persepsi Masyarakat	Pembuangan limbah cair medik & pencemaran air	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pengelolaan lingkungan secara tepat dan terpadu. Membangun unit pengolahan limbah untuk mencegah terjadinya pencemaran air. 	RSUD	Badan Pengendalian Dampak Lingkungan; Dinas Kesehatan; Kecamatan

Tipikal upaya pemantauan lingkungan untuk tahap operasional RSUD Menggala, Tulang Bawang dan Kota Agung disajikan pada matriks berikut ini.

Tabel 9. Matrik upaya pemantauan lingkungan tahap operasional

No.	Jenis Dampak	Paramater yang Dipantau & Lokasi Pemantauan	Waktu dan Cara Pemantauan	Instansi Pengelola Lingk	
				Pelaksana	Pengawas & Penerima Laporan
1.	Kualitas Air dan Bakteri <i>E. coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> Parameter yang dipantau adalah kualitas air dan kandungan bakteri <i>E. coli</i> pada saluran drainase dan air limbah. Lokasi saluran drainase (1 titik) dan <i>septic tank</i> limbah terakhir 1 titik. 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu pemantauan 1 bulan sekali. Cara pemantauan adalah dengan melakukan pengambilan contoh air dan dianalisis kualitas air (pH, BOD, COD, DO, minyak dan lemak) serta kandungan bakteri <i>E. coli</i> (<i>coliform</i> dan <i>coli</i> tinja) di laboratorium. 	RSUD	Badan Pengendalian Dampak Lingkungan; dan Dinas Kesehatan
2.	Kesehatan & Persepsi Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> Paramater yang dipantau adalah jenis penyakit terbesar yang pernah di derita masyarakat dalam 6 bulan terakhir. Lokasi pemantauan pd pemukiman masyarakat disekitar lokasi rumah sakit. 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu pemantauan 2 x setahun. Cara pemantauan dengan pendataan, observasi, dan wawancara dengan masyarakat yang bermukim disekitar lokasi rumah sakit. 	RSUD	Dinas Kesehatan Kab. Tuba; Dinas Pengendalian Dampak Lingkungan Pertamben Kab. Tuba; Kec. Menggala

IV. KESIMPULAN

Dari data dan hasil analisa dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Kegiatan operasional rumah sakit menimbulkan dampak positif dan negatif pada lingkungan baik fisik, kimia, biologi maupun sosial, ekonomi, budaya, dan kesehatan masyarakat. Dampak kegiatan berbeda-beda sesuai tahapan kegiatan pra-konstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi/operasional.
2. Pengelolaan limbah rumah sakit terdiri dari pengelolaan limbah tahap pra-konstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi. Limbah saat pra-konstruksi dan konstruksi umumnya berupa limbah non-B3 (bahan berbahaya dan beracun), maka pengelolaan limbahnya dilakukan dengan cara membuangnya ke tempat pembuangan akhir sampah.
3. Pengelolaan limbah pasca konstruksi/tahap operasional rumah sakit yang membutuhkan perhatian serius karena banyak yang berupa sampah B3 yang memberi dampak negatif terhadap lingkungan maupun manusia. Kegiatan operasional rumah sakit menghasilkan limbah padat, cair maupun gas.
4. Limbah padat kegiatan operasional rumah sakit terdiri dari : sampah institusi, sampah laboratorium dan farmasi, sampah makanan, sampah plastik dan sampah radioaktif. Penanganan limbah padat melalui penerapan kode berwarna. Limbah padat non-B3 dapat dibuang ke TPA atau didaur ulang, sementara yang berbahaya dan beracun harus dimusnahkan dengan metode pembakaran (insinerator) atau metode lainnya.
5. Limbah cair menimbulkan dampak negatif berupa penurunan kualitas air. Sumber dampak terhadap kualitas air ini adalah limbah cair domestik, limbah cair klinis serta limbah cair laboratorium dan farmasi. Penanganan limbah cair melalui pengolahan di *septic tank* dan IPAL.
6. EPA menetapkan harus ada penanggung jawab di rumah sakit, yang bertanggung jawab dalam mempersiapkan Rencana Manajemen Sampah yang merumuskan kebijakan dan prosedur dalam manajemen sampah yang dapat menginfeksi.
7. Kualitas air dapat dinilai dari kualitas air secara fisik, kimia dan biologi. Kondisi kualitas air awal di lingkungan sekitar RSUD Tulang Bawang dan Kota Agung masih di bawah baku mutu lingkungan. Namun di sekitar lokasi RSUD Menggala menunjukkan kandungan BOD dan COD yang tinggi. Sedangkan rona awal kualitas air Way Tulang Bawang masih di bawah baku mutu lingkungan, namun kualitas air Tulung Terbaya menunjukkan kadar kandungan BOD dan COD yang tinggi. Hal ini mengindikasikan adanya cemaran dari kegiatan di daerah hulu. Untuk analisis bakteriologi memperlihatkan kualitas air bersih di lokasi kegiatan tidak terindikasi tercemar *E.coli*
8. Dampak lingkungan akibat kegiatan rumah sakit (dalam hal ini limbah) dikaji melalui parameter lingkungan yaitu : kualitas air, udara dan tanah. Kondisi lingkungan pra-konstruksi dipakai sebagai *baseline* penilaian lingkungan. Dari kegiatan operasional rumah sakit diperkirakan dampak yang akan ditimbulkan oleh limbah yang dihasilkan pada tahap operasional. Dari sini maka dibuat matriks rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan, sebagai dasar pihak rumah sakit mengelola dan memantau limbahnya. Pemantauan limbah dilaksanakan dengan menguji secara berkala kondisi kualitas air, tanah dan udara sesuai dengan jadwal pemantauan yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhatia, Jagruti. 2007. Planning and Management of Bio Medical Waste Mumbai Hospital. Mumbai Hospital Release. Mumbai.
- Pemerintah Kabupaten Tulang Bawang. 2005. Dokumen RKL dan RPL RSUD Menggala.
- Pemerintah Kabupaten Tulang Bawang. 2005. Dokumen RKL dan RPL RSUD Tulang Bawang.
- Pemerintah Kabupaten Tanggamus. 2007. Dokumen RKL dan RPL RSUD Kota Agung.
- Koren, Herman, Michael Bisesi. 2003. Handbook of Environmental Health, vol. 2. Lewis Publisher. New York.