

**KAJIAN PENGELOLAAN LIMBAH RUMAH SAKIT GRHA
ULTIMA MEDIKA DI KOTA MATARAM, NTB**

2

Azwaruddin

Dosen Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan (STTL) Mataram, NTB

(Naskah diterima: 1 Oktober 2024, disetujui: 25 Oktober 2024)

Abstract

Hospitals as a means of health effort that organizes health services that include outpatient services, hospitalization, emergency care, medical services, and non-medical. Hospital operations will produce waste that can cause environmental pollution. Therefore it is necessary to control the disposal of solid waste, liquids and gases released into the environment. This study Knowing of Assessment and Evaluation of waste management Grha Ultima Medika Hospital. The type of research is descriptive research procedure is a form of preparatory research, secondary data collection, and the primary data collection in the field include identification of solid waste of medical and non-medical, identification of clean water usage, water quality data of waste (outlet) and the identification of sources of emissions and data emissions or ambient air quality. The results of the assessment and evaluation was conducted in the management of solid waste in the range of 22% of the total 45 votes, for liquid waste is in the range 58% of the total value of 45 while waste gas is in the range of 20% of the 45 total.

Keywords : Assessment, Hazardous Solid, Liquid and Gas

Abstrak

Rumah sakit sebagai sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan yang meliputi pelayanan rawat jalan, rawat inap, pelayanan gawat darurat, pelayanan medik, dan non medik. Kegiatan rumah sakit akan menghasilkan limbah yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan hidup. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian terhadap pembuangan limbah padat, cair dan gas yang dibuang ke lingkungan. Penelitian ini bertujuan Melakukan Penilaian dan Evaluasi pengelolaan limbah Rumah Sakit Grha Ultima Medika. Adapun Tipe penelitian adalah deskriptif dengan prosedur penelitian adalah berupa persiapan penelitian, pengumpulan data sekunder, dan pengambilan data primer di lapangan meliputi identifikasi limbah padat medis dan non medis, identifikasi pemakaian air bersih, data kualitas air limbah (*outlet*) dan identifikasi sumber emisi dan data kualitas emisi atau udara ambien. Hasil penelitian dari penilaian dan evaluasi yang dilakukan pada pengelolaan limbah padat berada pada kisaran 22% dari 45 total penilaian, untuk limbah cair berada pada kisaran 58% dari 45 total nilai sedangkan limbah gas berada pada kisaran 20% dari 45 total nilai.

Kata Kunci : Kajian, Limbah Padat, Cair dan Gas.

I. PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan upaya pelayanan ke-sehatan yang meliputi pelayanan rawat jalan, rawat inap, pelayanan gawat darurat, pelayanan medik, dan non medik yang dalam melakukan proses kegiatan tersebut akan menimbulkan dampak positif dan negatif. Oleh karenanya perlu upaya penyehatan lingkungan rumah sakit yang bertujuan untuk melindungi masyarakat dan petugas rumah sakit akan bahaya pencemaran lingkungan yang bersumber dari limbah rumah sakit (Darmadi, 2008:28). Kegiatan rumah sakit akan menghasilkan limbah yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan hidup. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian terhadap pembuangan limbah padat, cair dan gas yang dibuang kelingkungan. Hal ini dilakukan dengan pengelolaan limbah yang baik dan sesuai peraturan perundang-undangan. Berdasarkan pada peraturan perundang-undangan yaitu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 tahun 2014 tentang Baku Mutu Limbah Cair.

Secara umum, limbah rumah sakit terdiri dari tiga kelompok yaitu: limbah padat, limbah cair, dan limbah gas. Limbah tersebut

biasa dianggap sebagai limbah yang infeksius sehingga diperlukan pemisahan limbah secara ketat berdasarkan jenis limbahnya, akan tetapi hal ini sangat bergantung pada macam dan jenis kuman yang terkandung di dalam limbah dan jenis limbahnya. Pada beberapa jenis limbah, kuman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik karena memang sesuai dengan kondisi ideal yang dibutuhkan oleh jenis kuman tersebut, sehingga perlu dilakukan upaya untuk mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan kuman dengan menggunakan berbagai cara pengolahan limbah, bahkan memusnahkan kuman yang ada agar tidak menyebar kelingkungan.

Rumah sakit Grha Ultima Medika merupakan salah satu usaha dan/atau kegiatan di bidang pelayanan kesehatan yang sekiranya selama beroperasi akan mengeluarkan berbagai jenis limbah berupa limbah padat (Medis dan Non Medis), serta limbah cair (Medis dan Non Medis). Kalau tidak dikelola dengan baik akan menjadi sumber permasalahan baru di lingkungan sekitar lokasi kegiatan Rumah Sakit Grha Ultima Medika. Berdasarkan survei awal yang dilakukan di lokasi rencana penelitian didapatkan beberapa informasi sebagai bahan rujukan peneliti guna keberlanjutan penelitian

tersebut, dimana penanganan limbah padat baik medis maupun non medis belum sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) tetap Rumah Sakit, terlihat dari adanya beberapa limbah padat medis yang tercampur dengan limbah padat non medis di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dan sesuai permen LH Nomor 5 tahun 2014 tentang Baku Mutu Limbah Cair masih terdapat beberapa parameter uji yang melebihi baku mutu seperti Amonik 67,0 mg/l dan MPN *Coliform* 240.000 MPN/100 ml dengan standar baku mutu masing-masing parameter untuk amonik 10 mg/l dan MPN *Coliform* 5000 MPN/100 ml.

Bila penanganan limbah padat yang tidak sesuai dengan prosedur terus menerus dibiarkan dan beberapa parameter limbah cair masih diatas baku mutu akan menyebabkan terjadinya pencemaran kualitas air tanah dan gangguan estetika sekitar lingkungan rumah sakit. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin melihat sejauh mana Keberhasilan Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Grha Ultima Medika yang sudah dilakukan untuk dikaji lebih mendalam. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan Penilaian dan Evaluasi pengelolaan limbah Rumah Sakit Grha Ultima Medika.

II. KAJIAN TEORI

2.1 Limbah Rumah Sakit

Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit dan kegiatan penunjang lainnya. Mengingat dampak yang mungkin timbul, maka diperlukan upaya pengelolaan yang baik meliputi alat dan sarana, keuangan dan tatalaksana pengorganisasian yang ditetapkan dengan tujuan memperoleh kondisi rumah sakit yang memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan.

Limbah rumah sakit bisa mengandung bermacam-macam mikro organisme ber-gantung pada jenis rumah sakit. Limbah cair rumah sakit dapat mengandung bahan organik dan anorganik yang umumnya diukur dengan parameter BOD, COD, TSS, Amoniak, Posfat dan PH. Limbah padat rumah sakit terdiri atas sampah mudah membusuk, sampah mudah terbakar, dan lain-lain. Limbah-limbah tersebut kemungkinan besar mengandung mikro-organisme patogen atau bahan kimia beracun berbahaya yang menyebabkan penyakit infeksi dan dapat tersebar ke lingkungan rumah sakit yang disebabkan oleh teknik pelayanan kesehatan yang kurang memadai, kesalahan penanganan bahan-

bahan terkontaminasi dan peralatan, serta penyediaan dan pemeliharaan sarana sanitasi yang masih buruk.

Pembuangan limbah yang berjumlah cukup besar ini paling baik jika dilakukan dengan memilah-milah limbah ke dalam berbagai kategori. Untuk masing-masing jenis kategori diterapkan cara pembuangan limbah yang berbeda. Prinsip umum pembuangan limbah rumah sakit adalah sejauh mungkin menghindari risiko kontaminasi dan trauma (*injury*).

2.2 Potensi Pencemaran Limbah Rumah

Sakit

Dalam profil kesehatan Indonesia, Ditjen P2MPL, 2004 diungkapkan seluruh Rumah Sakit di Indonesia berjumlah 1090 dengan 121.996 tempat tidur. Hasil kajian terhadap 100 Rumah Sakit di Jawa, Bali dan NTB menunjukkan bahwa rata-rata produksi sampah sebesar 3,2 Kg per tempat tidur per hari. Sedangkan produksi limbah cair sebesar 416,8 liter per tempat tidur per hari. Analisis lebih jauh menunjukkan, produksi sampah (limbah padat) berupa limbah domestik sebesar 76,8 persen dan berupa limbah infektius sebesar 23,2 persen. Diperkirakan secara nasional produksi sampah (limbah padat) RS sebesar

376.089 ton per hari dan produksi air limbah sebesar 48.985,70 ton per hari. Dari gambaran tersebut dapat dibayangkan betapa besar potensi RS untuk mencemari lingkungan dan kemungkinannya menimbulkan kecelakaan serta penularan penyakit. Rumah Sakit di Indonesia menghasilkan limbah dalam jumlah besar, beberapa diantaranya membahayakan kesehatan di lingkungannya. Di negara maju, jumlah limbah diperkirakan 0,5-0,6 kilogram per tempat tidur rumah sakit per hari.

Air limbah rumah sakit mengandung polutan yang bersifat toksik, infeksius, bahkan radioaktif sehingga berpotensi menimbulkan dampak terhadap pencemaran lingkungan dan kesehatan masyarakat. Disamping itu dengan minimnya jumlah rumah sakit di Indonesia yang memiliki IPAL yaitu sebanyak 36%, dan yang memenuhi persyaratan IPAL sebesar 52% maka potensi dampak yang ditimbulkan akan semakin nyata. Limbah cair rumah sakit dapat mengandung bahan organik dan anorganik yang umumnya diukur dan parameter BOD, COD, TSS, dan lain-lain.

III. METODE PENELITIAN

Tipe penelitian adalah deskriptif. Adapun alasan pemilihan tipe penelitian ini adalah: Pertama, metodenya telah baku seperti teknik pengambilan sampel, teknik pengumpulan data dan teknik analisis. Kedua, tipe penelitian ini relatif mudah dipahami baik peneliti maupun pengguna. Lokasi penelitian dilakukan di Rumah Sakit Grha Ultima Medika Jalan Majapahit No.10 Kekalik Mataram, NTB.

Prosedur Penelitian yang dilakukan adalah berupa persiapan penelitian, pengumpulan data sekunder, dan pengambilan data primer di lapangan dengan empat komponen utama yang harus dilihat dalam penelitian sebagai berikut; Kegiatan pengelolaan air limbah meliputi identifikasi pemakaian air bersih, pengukuran debit air limbah, data kualitas air limbah (*outlet*) dan data IPAL (Kapasitas dan diagram proses IPAL). Kegiatan pengelolaan limbah Gas meliputi identifikasi sumber emisi (jenis, jumlah dan kapasitas) dan data kualitas emisi atau udara ambien (genzet dan dapur). Kegiatan pengelolaan limbah padat meliputi identifikasi limbah padat medis dan non medis (jenis, jumlah, dan volume), kegiatan penampungan, pemilihan, pengangkutan dan

penyimpanan di TPS medis dan TPS non medis sesuai ketentuan teknis pengemasan dan penyimpanan limbah.

Adapun proses analisis data penelitian ini akan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut; Data yang diperoleh dari pengamatan langsung terhadap kegiatan pengelolaan limbah rumah sakit, disusun dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif. Data kualitas air limbah dan emisi gas dianalisis di Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat Pulau Lombok Provinsi Nusa Tenggara Barat, dan selanjutnya dibuat dalam bentuk tabel. Keberhasilan pengelolaan limbah rumah sakit diperoleh dengan. Penilaian dan evaluasi Pengelolaan limbah dilihat dari proses pengelolaan limbah dan kualitas air limbah yang dihasilkan dibandingkan dengan baku mutu limbah, (Soeparman dan Suparmin, 2002).

Penilaian Pengelolaan Limbah

Penilaian dilakukan dengan melihat pencapaian target Baku Mutu Limbah dari masing-masing parameter pada limbah cair dan gas menggunakan rumus :

Pencapaian target BML =

$$\frac{(2 \times BM \text{ Parameter}) - Parameter \text{ Hasil}}{BM \text{ Parameter}} \times 100 \%$$

Standar target pencapaian Baku Mutu Limbah (BML) adalah sebagai berikut :

- a) $0 < \text{BML} < 99$ = Pencapaian di atas baku mutu
- b) $\text{BML} = 100$ = Pencapaian sama dengan baku mutu
- c) $100 < \text{BML} < 200$ = Pencapaian di bawah baku mutu

Sedangkan untuk penilaian limbah padat untuk hasil observasi bila ya = skor 1 dan bila tidak = skor 0 selanjutnya total skor masing-masing item dibagi dengan total skor maksimal kemudian dikalikan 100%.

- a) 77 % - 100 % = Baik
- b) 53 % - 76 % = Cukup
- c) < 52 % = Kurang

Evaluasi Pengelolaan Limbah

Evaluasi dilakukan dengan menjumlahkan semua nilai yang sudah diberikan pada masing-masing variabel yang dinilai kemudian di bagi dengan total nilai maksimum dan dikalikan 100%.

Kriteria :

- a) 2%-34% = Pengelolaan limbah kurang baik
- b) 35%-67% = Pengelolaan limbah Sedang
- c) 68%-100% = Pengelolaan limbah Baik

IV. HASIL PENELITIAN

Adapun hasil perhitungan dari observasi yang dilakukan dengan pada penanganan limbah rumah sakit, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Hasil Perhitungan Observasi

Penanganan Limbah	Hasil Observasi Jawaban “Ya”	Persentasi Hasil
Penampungan	16	34%
Pengumpulan	10	21%
Pengangkutan	10	21%
Penyimpanan	10	21%
Pemusnahan	4	9%
Total	47	

Sumber; Data Primer 2016

Selanjutnya dari hasil perhitungan kemudian dilakukan penilaian pada persentasi hasil observasi yang dilakukan, dimana 67 % - 100 % dikategorikan baik dengan nilai (3) begitu juga bila 33%-66% dikategorikan cukup

dengan nilai (2) dan < 33% dikategorikan kurang dengan nilai (1).

Adapun hasil penilaian yang didapatkan pada pengelolaan limbah padat rumah sakit

Grha Ultima Medika ini untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Penilaian Pengelolaan Limbah Padat

Penanganan Limbah	Hasil	Standar	Nilai
Penampungan	34%	100%	3
Pengumpulan	21%	100%	2
Pengangkutan	21%	100%	2
Penyimpanan	21%	100%	2
Pemusnahan	9%	100%	1

Sumber; Data Primer 2016

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa kegiatan pemusnahan limbah padat masih tergolong rendah atau kurang terlihat dari hasil yang ada sekitar 9% dari standar yang ada yaitu 100% dengan nilai (1) sedangkan penyimpanan, pengumpulan dan peng-angkutan tergolong penanganan limbah tergolong cukup karena berada dikisaran 21% dengan nilai rata-rata (2)

(Sedang) dan penampungan tergolong baik karna berada dikisaran 34% dengan nilai (3).

a. Hasil Pengujian Parameter limbah Cair

Adapun hasil perhitungan dari masing-masing parameter limbah cair rumah sakit Grha Ultima Medika, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Perhitungan Parameter Limbah

Parameter	Hasil Perhitungan
Temperatur	128
Residu terlarut	179
Residu tersuspensi	186
Ph	124
BOD	147
COD	146
Deregen sbg MBAS	199
Amoniak	-105
Minyak lemak	190
MPN Coliform	-4600

Sumber; Data Primer 2016

Selanjutnya dari hasil perhitungan kemudian dilakukan penilaian pada masing-masing parameter, dimana $100 < \text{BML} < 200$

Pencapaian di bawah baku mutu dikategorikan baik dengan nilai (3) begitu juga bila BML $100 < \text{BML} < 200$ Pencapaian sama dengan baku mutu

dikategorikan cukup dengan nilai (2) dan $0 < \text{BML} < 99$. Pencapaian di atas baku mutu dikategorikan kurang dengan nilai (1). Adapun hasil penilaian yang didapatkan pada air limbah

rumah sakit Grha Ultima Medika, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Penilaian Parameter Air Limbah

Parameter	Hasil	Standar	Satuan	Nilai
Fisik				
Temperatur	27.3	38		3
Residu Terlarut	427	2.000	mg/l	3
Kimia				
Residu Tersuspensi	4.30	30	mg/l	3
pH	6.85	6-9		3
BOD	26.5	50	mg/l	3
COD	43.30	80	mg/l	3
Detergen sbg MBAS	<0.010	10	mg/l	3
Amoniak (NH ₃ -N)	30.5	10	mg/l	1
Minyak lemak	<1.00	10	mg/l	3
Biologis				
MPN Coliform	>240.000	5.000	MPN/100 ml	1

Sumber; Data Primer 2016

Dari Tabel 4. dapat dilihat bahwa hasil pengujian yang dilakukan Balai Laboratorium Kesehatan Masyarakat Pulau Lombok Provinsi NTB, terdapat beberapa parameter yang sudah dibawah baku mutu meliputi Temperatur, Residu Terlarut, Residu Tersuspensi, pH, BOD sebanyak 26.5 mg/l, COD sebanyak 43.30 mg/l, Detergen sbg MBAS dan Minyak Lemak sedangkan selebihnya masih terdapat beberapa parameter yang masih diatas baku mutu diantaranya adalah Amoniak sebanyak 30.5 ml/l dan MPN Coliform sebanyak >240.000

MPN/100 ml. Kalau dilihat dari skala penilaian yang ada untuk beberapa parameter air limbah seperti, residu terlarut, residu tersuspensi, pH, Ditergen sbg MBAS, Minyak lemak, temperatur, BOD, COD berada pada skala 3 (baik), Amoniak dan MPN Coliform berada pada skala 1 (kurang).

b. Hasil Pengujian Parameter Gas

Adapun hasil perhitungan dari masing-masing parameter gas rumah sakit Grha Ultima Medika, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Perhitungan Parameter Gas

Parameter	Hasil Perhitungan
NO ₂	196
CO ₂	188
CO	199

Sumber; Data Primer 2016

Selanjutnya dari hasil perhitungan kemudian dilakukan penilaian pada masing-masing parameter, dimana $100 < \text{BML} < 200$ Pencapaian di bawah baku mutu dikategorikan baik dengan nilai (3) begitu juga bila BML 100 Pencapaian sama dengan baku mutu dikategorikan cukup dengan nilai (2) dan $0 <$

$\text{BML} < 99$ Pencapaian di atas baku mutu dikategorikan kurang dengan nilai (1).

Adapun hasil penilaian yang didapatkan pada parameter gas rumah sakit Grha Ultima Medika, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Penilaian Parameter Gas

Parameter	Hasil	Standar	Satuan	Nilai
NO ₂	0.1173	3	μg/Nm ³	3
CO ₂	0.0302	0,25	μg/Nm ³	3
CO	0.3210	25	μg/Nm ³	3

Sumber; Data Primer 2016

Dari Tabel 6. dapat dilihat hasil pengujian yang dilakukan oleh Balai Hyperkes dan KK Provinsi NTB, untuk parameter NO₂ sebanyak $0.1173 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2$, parameter CO₂ sebanyak $0.0302 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2$ dan parameter CO sebanyak $0.3210 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2$ dan bila dilihat dari penilaian yang ada untuk ketiga parameter NO₂, CO₂ dan CO ini termasuk pada skala 5 (baik).

1. Hasil Evaluasi pengolahan limbah

Rumah Sakit Grha Ultima Medika

Untuk melihat sejauh mana keberhasilan pengelolaan limbah yang dilakukan pihak rumah sakit, hal terpenting yang dilakukan adalah dengan melihat seberapa besar komitmen dan pelaksanaan dilapangan dalam pengelolaan limbah, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Evaluasi pengelolaan limbah

Pengelolaan Limbah	Jumlah Nilai	Persentasi (%)
Padat	10	22
Cair	26	58
Gas	9	20
Total	45	100

Sumber; Data Primer 2016

Dari Tabel 7. dapat dilihat bahwa pengelolaan limbah padat yang dilakukan berada pada kisaran 22% dari 45 total penilaian yang ada, untuk limbah cair berada pada kisaran 58% dari 45 total nilai sedangkan limbah gas berada pada kisaran 20% dari 45 total nilai yang ada. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengelolaan limbah rumah sakit Grha Ultima Medika secara keseluruhan masih berada pada pengelolaan limbah kurang dan cukup terutama pada pengelolaan limbah padat.

2. Pembahasan

Penilaian yang diberikan pada pengelolaan limbah padat merujuk pada nilai 2 (baik), 2 (cukup) dan 1 (kurang) sedangkan penilaian yang ada untuk beberapa parameter air limbah seperti, residu terlarut, residu tersuspensi, pH, Ditergen sbg MBAS, Minyak lemak ,temperatur, BOD, COD berada pada nilai 3 (baik), Amoniak dan MPN Coliform berada pada nilai 1 (kurang). Begitu juga penilaian yang ada untuk parameter NO₂, CO₂ dan CO ini termasuk pada nilai 3 (baik),

sedangkan hasil evaluasi yang dilakukan pada pengelolaan limbah padat berada pada kisaran 22% dari 45 total penilaian yang ada, untuk limbah cair berada pada kisaran 58% dari 45 total nilai sedangkan limbah gas berada pada kisaran 20% dari 45 total nilai yang ada. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengelolaan limbah rumah sakit Grha Ultima Medika secara keseluruhan masih berada pada pengelolaan limbah kurang dan cukup terutama pada pengelolaan limbah padat.

Dari hasil penilaian dan evaluasi yang ada dimana dapat dipastikan bahwa pengelolaan limbah yang dilakukan rumah sakit Grha Ultima Medika saat ini masih berada pada kategori kurang dan cukup, hal ini karena dari sebagian karyawan masih membuang sampah sembarangan untuk itu perlu kesadaran tersendiri dari semua karyawan rumah sakit untuk selalu membuang sampah pada tempatnya dan terdapat 41 orang petugas kebersihan yang membantu dalam penanganan limbah tetapi

masih terlihat adanya sebagian petugas yang tidak mengikuti prosedur pengelolaan yang sudah ditetapkan.

Menurut Notoatmodjo (1993) perilaku manusia adalah suatu keadaan yang seimbang antara kekuatan pendorong dan kekuatan penahan, perilaku itu dapat berubah apabila ketidak seimbangan antara kedua kekuatan tersebut didalam diri seseorang, perubahan perilaku seseorang akan sejalan dengan pengetahuan yang dimiliki sehingga kadang-kadang kita tidak sempat memikirkan penyebab seseorang menerapkan perilaku tersebut.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penilaian dan evaluasi yang dilakukan pada pengelolaan limbah padat berada pada kisaran 22% dari 45 total penilaian yang ada, untuk limbah cair berada pada kisaran 58% dari 45 total nilai sedangkan limbah gas berada pada kisaran 20% dari 45 total nilai yang ada. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengelolaan limbah rumah sakit Grha Ultima Medika secara keseluruhan masih berada pada pengelolaan limbah kurang dan cukup terutama pada pengelolaan limbah padat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abednego M., 1993. Pengelolaan Limbah Rumah Sakit. *Makalah Seminar Limbah Rumah Sakit*.
- Anderson, P.D., 1961. *Essential of Physiological in Chemistry*. Fourth Edition. John Wiley & Sons, New York.
- Arthono, Andri. 2000. Perencanaan Pengolahan Limbah Cair Untuk Rumah Sakit Dengan Metode Lumpur Aktif. *Media ISTA*, 3 (2), 15-18.
- Darmadi, 2008, *Infeksi Nosokomial Problematika dan Pencegahannya*, Jakarta: Salemba Medika.
- Davis, M.L. and Cornwell, D.A., 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. Second Edition. McGraw-Hill, Inc., New York.
- Dugan, P.R., 1972. *Biochemical Ecology of Water Pollution*. Plenum Press, New York.