



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR BERSIH  
DENGAN KEJADIAN DIARE**

**STUDI TERHADAP PENDUDUK DI SEKITAR TEMPAT PEMBUANGAN  
AKHIR SAMPAH KELURAHAN TERJUN, KECAMATAN MEDAN  
MARELAN, KOTA MEDAN TAHUN 2012**

**SKRIPSI**

**DESI ERMALENI BR GINTING  
1006819125**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT  
DEPOK  
JULI 2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR BERSIH  
DENGAN KEJADIAN DIARE**

**STUDI TERHADAP PENDUDUK DI SEKITAR TEMPAT PEMBUANGAN  
AKHIR SAMPAH KELURAHAN TERJUN, KECAMATAN MEDAN  
MARELAN, KOTA MEDAN TAHUN 2012**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**DESI ERMALENI BR GINTING  
1006819125**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT  
PEMINATAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
DEPOK  
JULI 2012**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Desi Ermaleni Br Ginting

NPM : 1006819125

Mahasiswa Program : Sarjana Kesehatan Masyarakat

Tahun Akademik : 2010

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**Hubungan Kualitas Kualitas Bakteriologis Air Bersih dengan Kejadian Diare: Studi Terhadap Penduduk di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan Tahun 2012**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan kegiatan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 3 Juli 2012



(Desi Ermaleni Br Ginting)

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip dan dirujuk  
telah saya nyatakan benar.

Nama : Desi Ermaleni Br Ginting

NPM : 1006819125

Tanda Tangan

: 

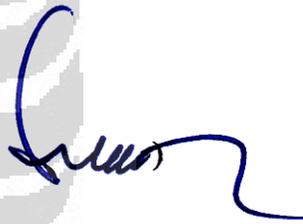
Tanggal : 3 Juli 2012

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Desi Ermaleni Br Ginting  
NPM : 1006819125  
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat  
Judul Skripsi : Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih dengan Kejadian Diare: Studi Terhadap Penduduk di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan Tahun 2012.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. dr. Haryoto Kusnoputranto, SKM, Dr.PH (  )

Penguji : Dr. Suyud Warno Utomo, MSi (  )

Penguji : Drs. Agus Saefudin, MSi (  )

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal : 3 Juli 2012

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas segala berkat dan pertolongan Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih Dengan Kejadian Diare: Studi Terhadap Penduduk Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan Tahun 2012.”

Skripsi ini merupakan hasil kegiatan dan menjadi salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program sarjana kesehatan masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terkira atas segala bentuk kerja sama, bimbingan serta bantuannya mulai dari awal kegiatan hingga penyusunan Skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. dr. Haryoto Kusnoputranto, SKM, Dr.PH sebagai pembimbing akademis yang telah mengajari dan memberikan banyak masukan.
2. Dr. Suyud Warno Utomo, Msi sebagai penguji yang telah banyak membantu dan memberi masukan.
3. Drs. Agus Saefudin, Msi sebagai penguji yang telah banyak memberi masukan dan ilmu.
4. Seluruh dosen FKM UI dan staff Departemen Kesehatan Lingkungan FKM UI : Bapak Tusin, Bapak Nasir dan Ibu Itus yang selalu membantu.
5. Orang tuaku Ruben Ginting dan Rehmalem Tarigan, adik-adikku Friest Alfiera Ginting dan Reviora Karunia Ginting yang selalu memberikan perhatian, doa, segala dukungan moril dan materil.
6. Eka Sitompul dan Agnes Sinaga yang selama dua tahun selalu menemani baik dalam suka dan duka, mensupport dan saling bertukar pendapat.
7. Bang Enda Wista Sinuraya yang telah mensupport, mengajari, menasihati dan memberi perhatian.

8. Mamak, Bapak, Bang Ian Ginting Munthe, Andre Ginting Munthe, dan Erina Ginting Munthe di Depok, sebagai keluarga angkatku yang telah menolong, mensupport, dan memberi dukungan moril.
9. Bibik Lina, Bapak Tengah, Debi, Tanti, Mama, Mami Sadakata dan rofirma yang telah banyak membantu dalam mengerjakan penelitian baik dalam pikiran dan tenaga.
10. Teman-teman ekstensi Kesehatan Lingkungan angkatan 2010, yang saling membantu, mengingatkan, mengerjakan tugas bersama selama proses perkuliahan. Ayu, Fitri, Eka, Datu, Uni Ai, Tri, Meila, Ita, Andri, Yasin, Widya, Amel, Allisa, Bu tom dll. Dan teman-teman reguler Zani, Abel, Eki, Fitria, dll.
11. Ibna dan Rico teman satu pembimbing dengan Prof. Haryoto yang sudah membantu dan mengajari.
12. Teman-teman Permata GBKP Depok Hesti Ginting, Selvy Bangun, Eva Ginting, Defrina Kaban, Ema Sinuhaji, Lisa Sembiring, kak Lina Purba, dll.
13. Seluruh penduduk di sekitar TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan yang telah bersedia meluangkan waktu dan membantu penulis selama di lapangan. Terutama Bapak Kepling “Poniran”, ibu kader “Rostina”, petugas Puskesmas Bu “Fauziah”, dan Bibik Tarigan Tambun.
14. Semua pihak yang berjasa bagi penulis dalam menyelesaikan laporan Penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhirnya penulis memohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dalam penulisan Skripsi ini. Penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dan membutuhkan belajar yang lebih banyak lagi.

Depok, Juli 2012

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desi Ermaleni Br Ginting  
NPM : 1006819125  
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat  
Departemen : Kesehatan Lingkungan  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih Dengan Kejadian Diare: Studi Terhadap Penduduk Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan Tahun 2012**

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Depok  
Pada Tanggal : 3 Juli 2012

Yang menyatakan



Desi Ermaleni Br Ginting

## ABSTRAK

Nama : Desi Ermaleni Br Ginting  
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat  
Judul : Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih dengan Kejadian Diare: Studi Terhadap Penduduk di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan Tahun 2012.

Tempat Pembuangan Akhir Sampah Terjun dikelola dengan sistem *open dumping*, sehingga akan menghasilkan lindi yang dapat mencemari air tanah. Salah satu efek dari kualitas air yang buruk adalah diare. Ditujukan untuk menganalisis hubungan kualitas bakteriologis air bersih terhadap kejadian diare pada penduduk sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah.

Studi *cross sectional* dilakukan selama 1 bulan. 210 responden dipilih secara sampling acak proporsional stratifikasi. Memeriksa kualitas air bersih secara fisika, kimia dan bakteriologis berdasarkan jarak dari TPA kurang dari 300 meter, 300-600 meter, lebih dari 600 meter, dan melakukan wawancara.

Studi ini menunjukkan hubungan yang signifikan antara kualitas bakteriologis air dengan kejadian diare, nilai  $p = 0,004$ ,  $OR=3,188$ . Faktor lain yang mempengaruhi kejadian diare adalah jarak tempat tinggal ke TPA kurang dari 300 meter, nilai  $p= 0,0046$ ,  $OR=2,607$ , jarak tempat tinggal ke TPA 300-600 meter, nilai  $p= 0,006$ ,  $OR=2,324$ , perilaku cuci tangan, nilai  $p=0,000$ ,  $OR = 5,154$  dan pendidikan, nilai  $p= 0,019$ ,  $OR = 2,059$ .

Kualitas bakteriologis air bersih berhubungan dengan kejadian diare. Disarankan melakukan penyuluhan kepada masyarakat tentang mencegah kontaminasi air bersih dan mengolah air gambut untuk air minum.

Kata kunci : Kualitas bakteriologis air bersih, kejadian diare, tempat pembuangan akhir sampah Terjun Medan Marelan.

## ABSTRACT

Name : Desi Ermaleni Br Ginting  
Study Program : Bachelor of Public Health  
Title : Correlation of Bacteriology Clean Water Quality With the incidence of diarrhea: Study Area Population Arround The Final Waste Disposal Place, District Terjun, Marelan Medan, Medan 2012

Final Disposal Place managed by open dumping system, so will produce leachate that can pollute ground water. Diarrhea is one of the bad water quality impacts. The purpose of this study is to analyze correlation of quality bacteriological clean water with the incidence of diarrhea in the society around Final Disposal Place in Terjun Medan Marelan.

Cross sectional study was done by one month. 210 respondents selected by proportionated stratification. To investigate the clean water quality physically, chemically and bacteriologically, based on the distance from the landfill less than 300 meters, 300-600 meters, more than 600 meters, and interviews.

The study shows the significant correlation of bacteriology water quality and diarrhea, the p-value= 0,004, OR=3,188. Other factors causing diarrhea are living place distance to Final Disposal Place with p= 0,0046, OR=2,607, for less than 300 metres, p-value = 0,006, OR=2,324, for 300-600 metres, handwashing behavior, p-value=0,000, OR = 5,154, and education with p-value = 0,019, OR = 2,059.

The bacteriology water quality shows the significant correlation with the incidence of diarrhea. Suggested to socialization about preventing contamination of clean water and treat water peat for drinking water.

Keywords: Bacteriology clean water quality, the incidence of diarrhea, Terjun Medan Marelan final disposal place.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Pertanyaan penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1 Tujuan Umum .....	4
1.4.2 Tujuan Khusus .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sampah .....	6
2.1.1 Definisi Sampah .....	6
2.1.2 Jenis Sampah .....	6
2.1.3 Sumber Sampah .....	7
2.1.4 Komposisi Sampah Padat .....	9
2.2 Pengelolaan sampah .....	10
2.2.1 Definisi Pengelolaan sampah .....	10
2.2.2 Tujuan Pengelolaan Sampah .....	10
2.2.3 Sistem Pengelolaan Sampah .....	10
2.2.3.1 Pemilahan sampah .....	11
2.2.3.2 sistem pengumpulan .....	11
2.2.3.3 Sistem pengangkutan .....	12
2.2.3.4 Sistem Pengolahan .....	12
2.2.3.5 Penanganan Akhir .....	13
2.2.3.6 Sistem Pembuangan Sampah .....	13
2.3 Lindi .....	15
2.3.1 Komposisi Lindi .....	15
2.3.2 Proses terjadinya pencemaran lindi ke tanah .....	16
2.4 Air Bersih .....	17
2.4.1 Definisi Air Bersih .....	17

2.4.2 Sumber Air .....	18
2.4.3 Pencemaran Air Tanah.....	19
2.4.4 Indikator Pencemaran Air .....	20
2.4.5 Hubungan air dengan kesehatan.....	21
2.5 Diare.....	21
2.5.1 Definisi diare .....	21
2.5.2 Penyebab diare.....	22
2.5.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Penyakit Diare.....	22

### **BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS PENELITIAN DAN DEFINISI OPERSIONAL**

3.1 Kerangka Teori .....	25
3.2 Kerangka Konsep.....	26
3.3 Hipotesis Penelitian.....	27
3.4 Definisi Operasional .....	27

### **BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN**

4.1 Desain Penelitian .....	30
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
4.3 Populasi dan Sampel .....	30
4.3.1 Populasi .....	30
4.3.2 Sampel.....	30
4.3.3 Pengambilan Sampel.....	31
4.4 Pengumpulan Data .....	32
4.4.1 Data Primer .....	32
4.4.2 Data Skunder .....	36
4.5 Pengolahan Data .....	36
4.6 Analisa Data .....	37
4.6.1 Analisis univariat.....	37
4.6.2 Analisa Bivariat .....	38

### **BAB 5 HASIL PENELITIAN**

5.1 Gambaran Umum.....	39
5.1.1 Kelurahan Terjun.....	39
5.1.2 Kelurahan Payapasis .....	39
5.1.3 Gambaran Umum TPA Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	40
5.2 Hasil Penelitian.....	41
5.2.1 Kualitas Air Bersih Secara Fisika, Kimia, dan Bakteriologi.....	43
5.2.2 Kejadian Diare Penduduk Sekitar TPA Terjun Medan Marelan.....	50
5.2.3 Hubungan Kualitas Air Bersih Secara Bakteriologi Dengan Kejadian Diare.....	51
5.2.4 Hubungan Kualitas Air Bersih Dengan Jarak TPA Terjun.....	51

5.2.5 Faktor lain yang mempengaruhi kualitas air bersih dengan kejadian diare .....	56
5.2.5.1 Hubungan kualitas air bersih secara fisika dengan kejadian diare .....	56
5.2.5.2 Hubungan kualitas air bersih secara kimia dengan kejadian diare .....	58
5.2.5.3 Hubungan Jarak TPA Dengan Kejadian Diare.....	60
5.2.5.4 Hubungan Perilaku Cuci Tangan Dengan Kejadian Diare.....	61
5.2.5.5 Hubungan Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman dengan Penyakit Diare .....	61
5.2.5.6 Hubungan Sarana Jamban dengan Penyakit Diare .....	62
5.2.5.7 Hubungan Pendapatan Dengan Penyakit Diare.....	62
5.2.5.8 Hubungan Pendidikan Dengan Penyakit Diare .....	63

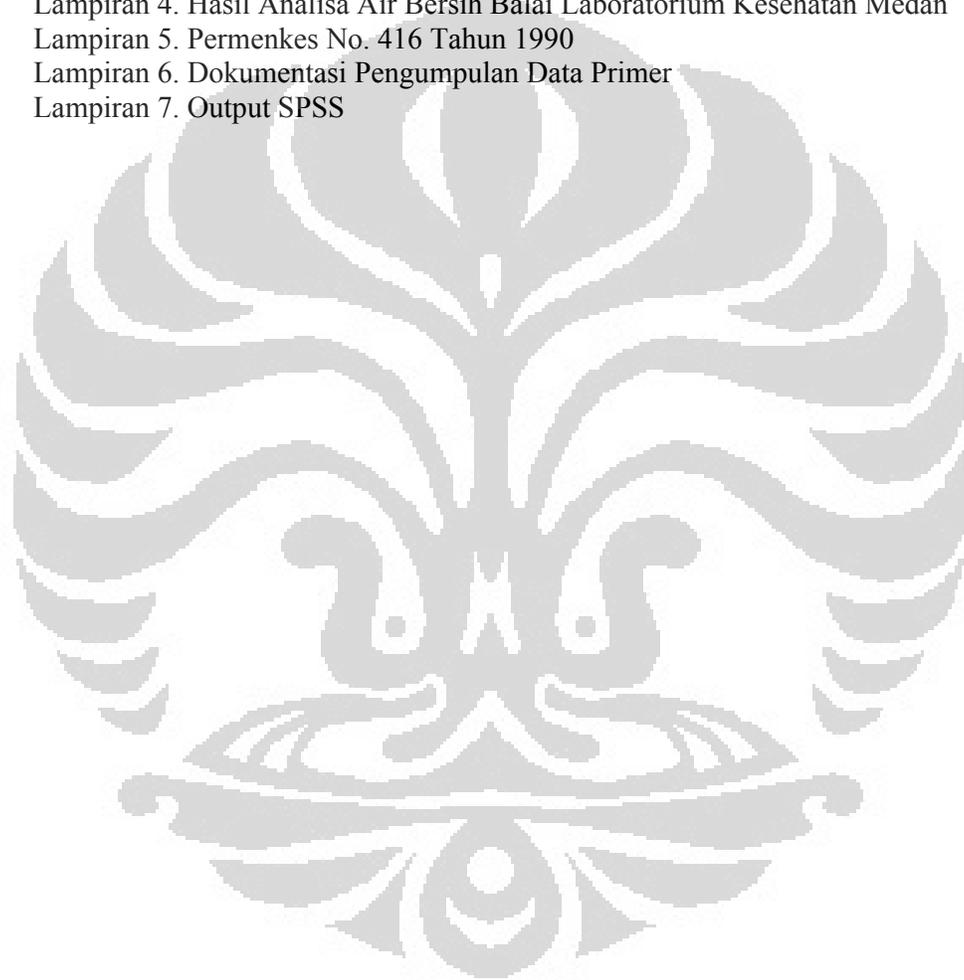
## **BAB 6 PEMBAHASAN**

6.1 Keterbatasan Penelitian .....	66
6.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	67
6.2.1 Kualitas air bersih penduduk.....	67
6.2.1.1 Kualitas Fisika Air Bersih .....	67
6.2.1.2 Kualitas Kimia Air Bersih .....	68
6.2.1.3 Kualitas Bakteriologi Air Bersih.....	70
6.2.2 Kejadian Diare.....	70
6.2.3 Hubungan kualitas bakteriologi air bersih dengan kejadian diare .....	72
6.2.4 Hubungan Kualitas Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun .....	72
6.2.4.1 Hubungan Kualitas Fisika Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun .....	72
6.2.4.2 Hubungan Kualitas kimia Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun .....	73
6.2.4.3 Hubungan Kualitas bakteriologi Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun .....	73
6.2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hubungan Kualitas Air Dengan Kejadian Diare .....	74
6.2.5.1 Hubungan Kualitas Fisika Air dengan Kejadian Diare.....	74
6.2.5.2 Hubungan Kualitas Kimia Air dengan Kejadian Diare.....	74
6.2.5.3 Hubungan jarak dengan kejadian diare.....	76
6.2.5.4 Hubungan perilaku cuci tangan dengan diare .....	76
6.2.5.5 Hubungan higiene sanitasi makanan dan diare .....	77
6.2.5.6 Hubungan Sarana Jamban dengan Kejadian Diare.....	78
6.2.5.7 Hubungan pendapatan dengan kejadian diare .....	79
6.2.5.8 Hubungan pendidikan dengan kejadian diare.....	79

<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan.....	81
7.2 Saran.....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	85

**LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Kuesioner
- Lampiran 2. Lokasi Pengambilan Sampel Air Bersih
- Lampiran 3. Izin Penelitian Dinas Kesehatan Kota Medan
- Lampiran 4. Hasil Analisa Air Bersih Balai Laboratorium Kesehatan Medan
- Lampiran 5. Permenkes No. 416 Tahun 1990
- Lampiran 6. Dokumentasi Pengumpulan Data Primer
- Lampiran 7. Output SPSS



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Teori.....	25
Gambar 3.2 Kerangka Konsep .....	26
Gambar 5.1 Lokasi Penelitian .....	39
Gambar 5.2 Titik Pengambilan Sampel.....	40
Gambar 5.3 Kualitas Fisika Air Bersih dengan Parameter Warna dan TDS.....	42
Gambar 5.4 Kualitas Fisika Air Bersih dengan Parameter Kekeruhan dan Suhu.....	45
Gambar 5.5 Kadar Bilangan $\text{KMnO}_4$ dan Sulfat air bersih.....	45
Gambar 5.6 Kadar Fe, Mn, dan Ph air bersih.....	46
Gambar 5.7 Kualitas bakteriologi air bersih .....	47



## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Responden Menurut Karakteristik .....	41
Tabel 5.2	Hasil Analisa Air Bersih di Sekitar TPA Terjun, Medan Marelان, Mei 2012 .....	44
Tabel 5.3	Hasil pemeriksaan laboratorium sampel air bersih penduduk sekitar TPA Terjun Medan Marelان secara fisika, kimia, dan bakteriologi Mei 2012 .....	49
Tabel 5.4	Kualitas Air Bersih Penduduk Sekitar TPA Terjun Medan Marelان Secara Fisika, Kimia, Dan Bakteriologi Berdasarkan Analisis Data, Mei 2012 .....	50
Tabel 5.5	Prevalensi Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun Kecamatan Kecamatan Medan Marelان, Mei 2012 .....	50
Tabel 5.6	Hubungan Kualitas Bakteriologi Air Bersih Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	51
Tabel 5.7	Hubungan Kualitas Fisika, Kimia Dan Bakteriologi Air Bersih dengan Jarak Sumber Air ke TPA Terjun, Mei 2012 .....	52
Tabel 5.8	Hubungan Kualitas Fisika Air Bersih dengan Jarak Sumber Air ke TPA Terjun Medan Marelان Mei 2012..	54
Tabel 5.9	Hubungan Kualitas Kimia Air Bersih dengan Jarak Sumber Air ke TPA Terjun Medan Marelان Mei 2012.....	55
Tabel 5.10	Hubungan Kualitas Bakteriologi Air Bersih dengan Jarak sumber Air ke TPA Terjun Medan Marelان Mei 2012 .....	56
Tabel 5.11	Hubungan Kualitas Setiap Parameter Fisika Air Bersih Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	57
Tabel 5.12	Hubungan Kualitas Fisika Air Bersih Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	59
Tabel 5.13	Hubungan Kualitas Setiap Parameter Kimia Air Bersih Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	59
Tabel 5.14	Hubungan Kualitas Kimia Air Bersih Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	61
Tabel 5.15	Hubungan Jarak Tinggal Ke TPA Terjun Dengan Kejadian Diare Mei 2012.....	62
Tabel 5.16	Hubungan Perilaku Cuci Tangan Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	62
Tabel 5.17	Hubungan Higiene Sanitasi Makanan Dan Minuman Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	63
Tabel 5.18	Hubungan Jamban Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012 .....	64
Tabel 5.19	Hubungan Pendapatan Per Bulan Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	64
Tabel 5.20	Hubungan Pendidikan Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012.....	65

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah adalah semua benda atau produk sisa dalam bentuk padat sebagai akibat aktivitas manusia, yang tidak bermanfaat dan dibuang sebagai barang yang tidak berguna. Permasalahan persampahan terjadi sejak di sumber sampah, pewadahan, proses pengangkutan sampai pembuangan akhir dapat beresiko mengganggu lingkungan tidak aman, tidak nyaman, tidak ekonomis dan mungkin kurang higienis. Sampah dapat sebagai tempat berkembangbiak serangga ataupun binatang mengerat yang dikenal sebagai vektor penyakit menular. Untuk menanggulangi pencemaran lingkungan maupun penularan penyakit akibat sampah, maka perlu adanya pengelolaan sampah (Pardebaste, 2005).

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah harus direncanakan dengan baik, dilihat dari aspek ketersediaan lahan, pembiayaan, operasional dan pemeliharaan dan dampak terhadap lingkungan. Dampak yang perlu diwaspadai adalah tempat berkembang dan sarang dari serangga dan tikus. Syarat yang harus dipenuhi dalam membangun TPA adalah tempat tersebut dibangun tidak dekat dengan sumber air minum atau sumber lain yang dipergunakan oleh manusia, bebas banjir dan jauh dari tempat tinggal manusia, jarak sekitar 2 Km dari perumahan penduduk (Sudradjat, 2006).

Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah sebagian besar sampah akan mengalami dekomposisi dan sebagian sulit atau bahkan tidak dapat terdekomposisi. Sampah yang tidak terdekomposisi akan menyebabkan pencemaran pada tanah, sedang sampah yang terdekomposisi akan menghasilkan gas dan cairan yang dikenal dengan istilah *leachate* (air lindi). Zat pencemar dalam air lindi seperti kesadahan, mangan, nitrit, besi dan logam berat akan mengalir meninggalkan timbunan sampah yang menyebabkan pencemaran pada air permukaan maupun air tanah (Pardebaste, 2005).

Mekanisme masuknya zat pencemar sehingga mencemari air tanah tidak terlepas dari siklus hidrologi dan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu jarak

penyebaran pencemar di dalam tanah, porositas dan tekstur tanah serta aliran air tanah. Air lindi yaitu suatu unsur yang dapat mengakibatkan pencemaran air tanah dan penyebaran penyakit akan dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan sehingga terjadi penurunan kualitas lingkungan hidup (Kementerian Lingkungan Hidup, 1997).

Sumber-sumber asal air harus dicegah dari kemungkinan kontaminasi kotoran manusia dan hewan yang berisi berbagai jenis bakteri, virus, protozoa patogen, parasit dan cacing. Pada umumnya risiko kesehatan terbesar dihubungkan dengan intake/asupan air yang telah terkontaminasi tinja. Risiko masuknya sulit dibatasi, karena penyakit bawaan air dapat juga ditularkan oleh adanya kontak orang ke orang lain, lewat makanan serta inhalasi. Tersedianya air yang sehat dapat mengurangi kesempatan terjadinya penyebaran penyakit lewat jalur-jalur tersebut disamping jalur melalui air minum (Depkes RI, 2004).

Dinas kebersihan kota medan hingga saat ini sebagai pengelola sampah di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan. Luas tempat pembuangan akhir sampah secara keseluruhan  $\pm$  14 Ha dan mulai digunakan pada tahun 1993 sampai sekarang. Metode pembuangan akhir sampah di TPA terjun menggunakan sistem *open dumping*, hasil dekomposisi dari sampah yang berupa air lindi dibuang langsung tanpa pengolahan, hal ini dimungkinkan dapat menimbulkan pencemaran pada air tanah maupun air permukaan di sekitar lokasi tersebut (Dinas Kebersihan Kota Medan, 2012).

Air yang terkontaminasi mempunyai risiko menyebabkan diare. Selain air, faktor lain yang berisiko menyebabkan diare adalah makanan yang terkontaminasi. Riset Kesehatan Dasar tahun 2010 menyatakan bahwa di Indonesia prevalensi diare sebesar 9 %. Pada tahun 2010 penyakit diare di Kota Medan merupakan salah satu penyakit 10 terbesar. Diare pada urutan ke 6 dengan persentase 4,67%. Pada tahun 2011 penyakit diare pada urutan ke 7 dengan persentase 4,30%. Sedangkan prevalensi diare pada balita di Kecamatan Medan Marelan pada tahun 2010 menempati urutan pertama kasus diare yang paling tinggi di Kota Medan yaitu 1323 kasus. Pada tahun 2011 kasus diare sebanyak 5940 kasus. Menurut Puskesmas Terjun pada tahun 2011 kasus diare tertinggi

ada di Kelurahan Payapasir sebanyak 560 kasus kemudian di Kelurahan Terjun sebanyak 528 kasus.

Di lingkungan I dan Lingkungan 7 Kelurahan Payapasir dan lingkungan 6 Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan merupakan lingkungan yang paling dekat dengan TPA Terjun dengan jarak kurang dari 800 meter. Sebagian besar masyarakat di wilayah tersebut menggunakan air tanah (sumur) untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin mengetahui kualitas air bersih penduduk di sekitar TPA Terjun, Kecamatan Medan Marelan serta pengaruh jarak TPA Terjun terhadap kualitas air sumur.

## 1.2 Rumusan Masalah

TPA Terjun Marelan Medan dikelola dengan sistem pembuangan *open dumping* (terbuka) sehingga belum ada pengolahan air lindi yang dapat menyebabkan pencemaran air tanah dan apabila air tersebut dikonsumsi oleh masyarakat maka akan menimbulkan dampak seperti diare. Untuk mengetahui tingkat pencemaran tersebut dilakukan penelitian kualitas air bersih penduduk yang berada di dekat TPA dengan parameter kualitas fisika yang terdiri dari bau, kekeruhan, warna, zat padat terlarut, suhu air, parameter kualitas kimia seperti sulfat, kalium permanganat, besi, mangan dan parameter kualitas bakteriologis terdiri dari pemeriksaan *coliform* tinja dan total *coliform* berdasarkan jarak sumber air bersih dengan TPA.

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kualitas fisika, kimia dan bakteriologis air bersih di sekitar TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan?
2. Berapa prevalensi kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun Medan Marelan tahun 2012?
3. Bagaimana hubungan kualitas bakteriologis air bersih dengan kejadian diare di sekitar TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan?

4. Bagaimana hubungan antara kualitas fisika, kimia dan bakteriologis air bersih dengan jarak TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan?
5. Bagaimana faktor-faktor lain yang mempengaruhi hubungan antara kualitas bakteriologis air bersih dengan kejadian diare di sekitar TPA Terjun, Kecamatan Medan Marelan?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan kualitas bakteriologis air bersih dengan kejadian diare di sekitar TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan tahun 2012.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Menganalisis kualitas fisika, kimia dan bakteriologis air bersih di sekitar TPA Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.
2. Mengetahui prevalensi kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan tahun 2012.
3. Mengetahui hubungan kualitas bakteriologis air bersih dengan kejadian diare di TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan.
4. Mengetahui hubungan antara kualitas fisika, kimia, dan bakteriologis air bersih dengan jarak TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan.
5. Mengetahui faktor-faktor lain yang mempengaruhi hubungan antara kualitas bakteriologis air bersih dengan kejadian diare di sekitar TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan.

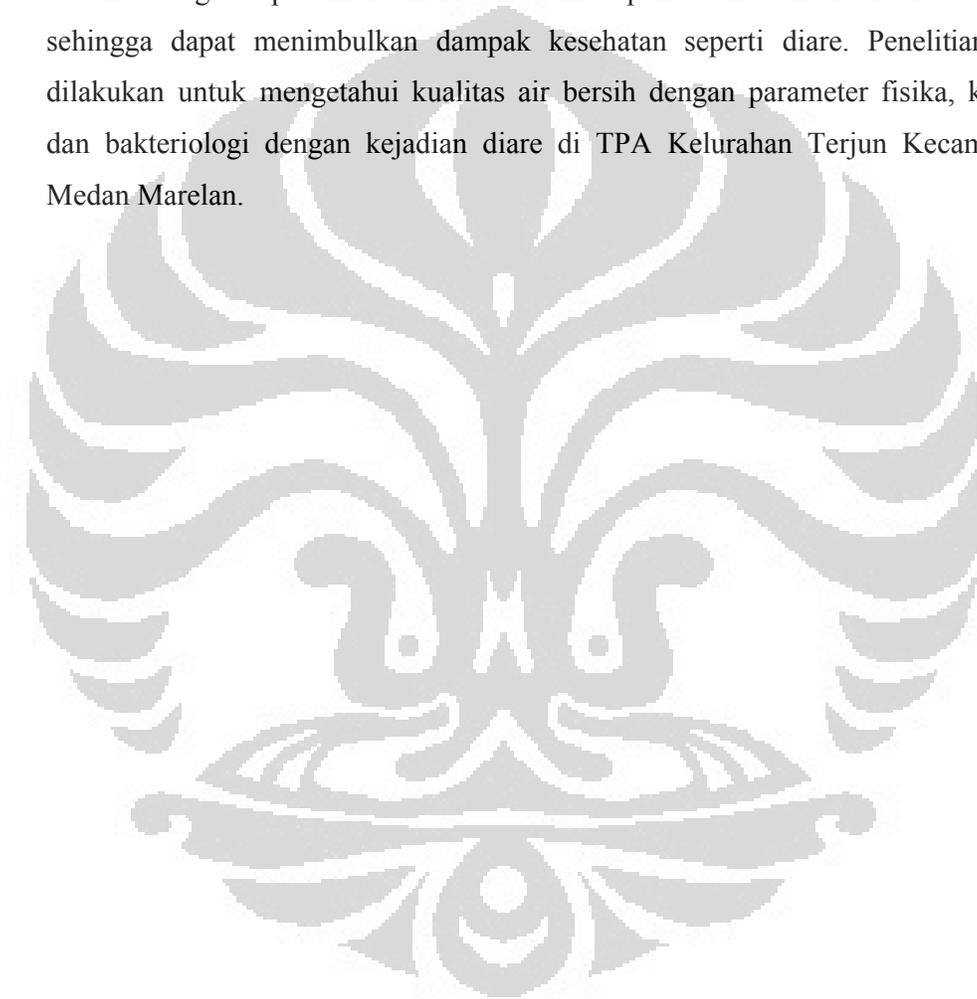
## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam proses kegiatan kesehatan lingkungan secara menyeluruh di lokasi penelitian.
2. Sebagai aplikasi teori yang telah didapat selama kuliah dan praktik kesehatan masyarakat.
3. Memberi informasi tentang kondisi kualitas air bersih di sekitar TPA Kelurahan Terjun Medan Marelan.

4. Memberi masukan bagi Dinas Kebersihan Kota Medan agar pengelolaan TPA dengan sistem *open dumping* diganti dengan metode *sanitary landfill*.

### **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan menggunakan sistem *open dumping* dan air lindi yang tidak diolah diduga dapat mencemari air sumur penduduk sekitar TPA tersebut sehingga dapat menimbulkan dampak kesehatan seperti diare. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air bersih dengan parameter fisika, kimia dan bakteriologi dengan kejadian diare di TPA Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.



## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sampah

##### 2.1.1 Definisi Sampah

Menurut WHO, sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Chandra, 2007). Sedangkan menurut Undang-undang No 18 tahun 2008 sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat.

Sudradjat (2006) mengatakan bahwa sampah adalah material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah merupakan konsep buatan dan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Di dalam proses-proses alam tidak dikenal adanya sampah, yang ada hanyalah produk-produk tidak bergerak. Sampah bagi setiap orang memang memiliki pengertian relative berbeda dan subjektif. Sampah bagi kalangan tertentu bisa saja menjadi harta berharga. Hal ini cukup wajar mengingat setiap orang memiliki standar hidup dan kebutuhan tidak sama.

##### 2.1.2 Jenis Sampah

Sampah-sampah yang dibuang oleh penghasil sampah dapat di klasifikasikan dalam beberapa jenis (Azwar, 1990 dan Mukono, 2006):

- a. *Garbage* yaitu jenis sampah yang terdiri dari sisa-sisa potongan hewan atau sayuran dari hasil pengolahan yang sebagian besar terdiri dari zat-zat yang mudah membusuk, lembab, dan mengandung sejumlah air bebas.
- b. *Rubbish* terdiri dari sampah yang dapat terbakar atau yang tidak dapat terbakar yang berasal dari rumah-rumah, pusat-pusat perdagangan, kantor-kantor, tapi yang tidak termasuk *garbage*.
- c. *Ashes* (Abu) yaitu sisa-sisa pembakaran dari zat-zat yang mudah terbakar baik dirumah, dikantor, industri.
- d. "*Street Sweeping*" (Sampah Jalanan) berasal dari pembersihan jalan dan trotoar baik dengan tenaga manusia maupun dengan tenaga mesin yang terdiri dari kertas-kertas, daun-daunan.

- e. “*Dead Animal*” (Bangkai Binatang) yaitu bangkai-bangkai yang mati karena alam, penyakit atau kecelakaan.
- f. *Houshold Refuse* yaitu sampah yang terdiri dari *rubbish, garbage, ashes*, yang berasal dari perumahan.
- g. *Abandoned Vehicles* (Bangkai Kendaraan) yaitu bangkai- bangkai mobil, truk, kereta api.
- h. Sampah Industri terdiri dari sampah padat yang berasal dari industri-industri, pengolahan hasil bumi.
- i. *Demolition Wastes* yaitu sampah yang berasal dari pembongkaran gedung.
- j. *Construction Wastes* yaitu sampah yang berasal dari sisa pembangunan, perbaikan dan pembaharuan gedung-gedung.
- k. *Sewage Solid* terdiri dari benda-benda kasar yang umumnya zat organik hasil saringan pada pintu masuk suatu pusat pengolahan air buangan.
- l. Sampah khusus yaitu sampah yang memerlukan penanganan khusus misalnya kaleng-kaleng cat, zat radiokatif.

### 2.1.3 Sumber Sampah

Pada umumnya sampah – sampah ini bersumber dari aktifitas masyarakat, industri, dan berbagai sumber yang lainnya. Diantaranya sumber sampah dapat dijelaskan sebagai berikut (Kusnoputranto, 1986) :

- a. Sampah yang berasal dari daerah pemukiman (*domestic wastes*)  
Sampah ini terdiri dari sampah-sampah hasil kegiatan rumah tangga di rumah seperti sampah-sampah hasil pengolahan makanan, dari halaman dan dari dalam rumah sendiri, sisa-sisa minyak, kardus bekas, pakaian bekas, bahan bacaan, bekas lantai/karpet tua, perabotan tua.
- b. Sampah yang berasal dari daerah perdagangan  
Sampah dari pusat perdagangan atau pasar biasanya terdiri dari kardus-kardus yang besar, kotak-kotak pembungkus, kertas-kertas, karbon, pita mesin tik, pita-pita lainnya.
- c. Sampah yang berasal dari jalan raya  
Sampah yang berasal dari pembersihan jalan-jalan biasanya terdiri dari kertas-kertas, kardus-kardus kecil bercampur dengan batu-batuan, debu, pasir, benda-benda yang jatuh dari truk/kendaraan, sobekan-sobekan ban atau onderdil-

onderdil yang jatuh, juga daun-daunan, sampah-sampah yang dibuang dari mobil, kantong-kantong plastik dan lain-lain.

d. Sampah-sampah industri (Industrial waste)

Sampah-sampah yang berasal dari daerah industri termasuk sampah yang berasal dari pembangunan industri tersebut dan segala sampah dari proses-proses produksi yang terjadi dalam industri tersebut misalnya : sampah-sampah pengepakan barang, sampah bahan makanan, logam, plastik, kayu, potongan tekstil dan lain-lain.

e. Sampah-sampah yang berasal dari daerah pertanian dan perkebunan

Sampah-sampah dari daerah ini dapat berupa sampah dari hasil perkebunan atau pertanian misalnya jerami, sisa sayur mayur, batang jagung, pohon kacang-kacangan dan lain-lain yang umumnya jumlahnya cukup besar sewaktu musim panen. Umumnya sampah-sampah ini dibakar dan dikembalikan pada tanah pertanian ataupun dijadikan pupuk untuk pertanian.

f. Sampah yang berasal dari daerah pertambangan

Pertambangan dapat menghasilkan sejumlah sampah tergantung pada jenis usaha tambangnya. Pengumpulan sejumlah mineral yang diproses maupun yang tidak diproses, mengandung zat-zat kontaminan, yang apabila ada hujan dapat merembes dan membawa zat-zat yang toksik dan berbahaya ke suatu sumber air serta mencemari sumber air tersebut.

g. Sampah-sampah yang berasal dari gedung atau perkantoran

Terdiri dari kertas-kertas, karbon-karbon, dan lain-lain, umumnya bersifat rubbish, kering dan mudah terbakar.

h. Sampah-sampah yang berasal dari tempat-tempat umum

Contohnya sampah-sampah dari tempat-tempat hiburan, tempat-tempat olah raga, tempat ibadah, dan lain-lain berupa kertas, sisa makanan, buah, plastik, dan lain-lain.

#### 2.1.4 Komposisi Sampah Padat

Komposisi sampah suatu daerah tergantung dari rencana pengelolaan sampah yang akan dipakai. Karena sampah berasal dari beberapa sumber maka komposisi dan volumenya bervariasi. Komposisi sampah padat akan dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut (Kusnoputranto, 1986):

a. Sumber dari mana sampah tersebut berasal

Komposisi sampah yang berasal dari industri akan berbeda dengan komposisi sampah dari pemukiman atau pasar.

b. Aktivitas penduduk

Penduduk yang sebagian besar aktivitasnya adalah pertanian, komposisi sampah pertanian “garbage” akan lebih besar dari jenis-jenis sampah lainnya. Demikian juga penduduk yang mempunyai aktivitas perdagangan atau nelayan.

c. Sistem pengumpulan dan pembuangan yang dipakai

Sebagai contoh bila daerah tersebut akan memakai sistem pembuangan dengan pembakaran (Incenerator) maka komposisi penting yang perlu diketahui dan dilakukan adalah pemisahan antara sampah yang mudah terbakar dan yang sukar terbakar. Sedangkan bila pemusnahan sampah dengan composting maka komposisi sampah yang mudah membusuk dan sukar membusuklah yang perlu diketahui.

d. Adanya sampah yang dibuang sendiri atau dibakar

Contoh garbage dahulu kala diberikan pada binatang ternak sehingga jenis ini akan berkurang pada pengumpulan. Juga pada musim dingin banyak rubbish dibakar sehingga jumlahnya berkurang. Adanya jenis-jenis bahan tertentu dalam sampah diambil kembali untuk dijual.

e. Geografi

Di daerah pegunungan jenis kayu-kayuan akan banyak, sedang di daerah pertanian jenis garbage atau sampah pertanian yang banyak.

f. Waktu

Jenis sampah-sampah rumah tangga, pada waktu pengolahan makanan, serta penghidangannya maka jenis garbage akan banyak jumlahnya, sedangkan jenis rubbish akan menurun jumlahnya.

g. Sosial ekonomi

Keadaan sosial ekonomi masyarakat mempunyai pengaruhnya terhadap jenis sampah yang dihasilkan, misalnya masyarakat yang sosial ekonominya baik maka jenis kaleng, plastik, kardus, dan lain-lain.

h. Kebiasaan masyarakat

Misalnya pada suku bali jeis janur dan sesajen akan meningkat serta pada suku minang sampah makanan meningkat. Sedangkan kebiasaan masyarakat yang senang bersantai ria, maka sampah jenis plastik yang bertambah.

## **2.2 Pengelolaan Sampah**

### **2.2.1 Definisi Pengelolaan Sampah**

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Sampah yang dikelola berdasarkan Undang-Undang terdiri atas sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik (Undang-undang RI No 18 Tahun 2008).

Sampah rumah tangga berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sampah sejenis sampah rumah tangga berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya. Sampah spesifik meliputi sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun, sampah yang timbul akibat bencana, puing bongkaran bangunan, sampah yang secara teknologi belum dapat diolah dan sampah yang timbul secara tidak periodik (Undang-undang RI No 18 Tahun 2008).

### **2.2.2 Tujuan Pengelolaan Sampah**

Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya (Undang-undang RI No 18 Tahun 2008).

### **2.2.3 Sistem Pengelolaan Sampah**

Pengelolaan sampah sangat penting untuk keberhasilan program penanggulangan sampah pada suatu daerah. Adapun sistem pengelolaan sampah

padat ini meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan penanganan akhir (Kementerian Lingkungan Hidup, 2005).

### **2.2.3.1 Pemilahan Sampah**

Kegiatan ini merupakan tahapan penting dalam pengolahan sampah kota. Kegiatan pemilahan dilakukan melalui penyediaan wadah yang berbeda untuk menampung tiga jenis sampah rumah tangga seperti berikut (Kementerian Lingkungan Hidup, 2005):

a. Sampah organik

Terdiri dari sisa makanan, sayuran, buah-buahan dan daun-daunan. Sampah organik dapat diolah menjadi kompos, pakan ternak biogas, bioaktivator dan pupuk organik cair.

b. Sampah anorganik bermanfaat

Seperti kertas bekas, gelas/kaca, logam dan plastik. Sampah kertas dapat didaur ulang dan memiliki nilai ekonomis. Sampah plastik, gelas dan logam dapat digunakan kembali atau dijual.

c. Sampah anorganik berbahaya

Seperti sisa potongan logam kecil, batu battery bekas dan lain-lain. Sampah ini ditampung, dikumpulkan, untuk kemudian diangkut oleh petugas kebersihan.

### **2.2.3.2 Sistem Pengumpulan**

Ada beberapa sistem pengumpulan sampah yang dilakukan sampai saat ini sesuai kondisi dan kultur masyarakat Indonesia. Pada umumnya di wilayah kota sistem pengumpulan sampah dilakukan sebagai berikut (Kementerian Lingkungan Hidup, 2005):

a. Tiap rumah tangga menyediakan tempat atau wadah tertutup yang dilapisi kantong plastik, disediakan 3 wadah sesuai jenisnya.

b. Pengumpulan dari pintu ke pintu dapat dilakukan atas swadaya masyarakat sendiri atau dilakukan oleh petugas dinas kebersihan kota. Diangkut oleh petugas setiap hari dan dikumpulkan di diplo atau tempat penampungan sampah sementara (TPS).

- c. TPS menampung sampah untuk satu kelurahan atau kurang lebih 30.000 warga, dengan daya tampung sampah sekitar 150 M<sup>3</sup>. Sampah tetap terpisah sesuai jenisnya.
- d. Pool container biasanya terletak di pinggir jalan di sebuah lokasi pemukiman dan memiliki volume kurang lebih 6-10 M<sup>3</sup>.

### 2.2.3.3 Sistem Pengangkutan

Pengangkutan sampah dari TPS ke lokasi tempat penanganan akhir (TPA) dilakukan oleh dinas kebersihan. Jenis alat angkut dalam pengangkutan sampah ini antara lain (Kementerian Lingkungan Hidup, 2005):

- a. Truk terbuka, mempunyai kapasitas cukup besar untuk mengangkut sampah dari TPS ke TPA dengan menutup bagian atas dengan jaring atau terpal.
- b. Truk kompaktor, untuk mengangkut sampah dari pemukiman ke TPS.
- c. Truk Tripper, untuk mengangkut sampah dari TPS ke TPA.
- d. Arm roll Truck, untuk mengangkut kontainer yang sudah penuh ke TPA.

### 2.2.3.4 Sistem Pengolahan

Sistem sentralisasi adalah pemusatan pembuangan kota di satu lokasi atau TPA. Sementara sistem desentralisasi adalah membagi tempat pembuangan sampah kota di beberapa TPS (Tempat penampungan sementara). Adapun sistem sentra-desentralisasi atau disingkat se-desentralisasi adalah menggabungkan kedua sistem tersebut dengan keberadaan TPA dan TPS. Sistem se-desentralisasi merupakan sistem yang terbaik untuk Indonesia. Sistem ini mengurangi arus sampah ke TPA dengan membagi-bagi pengolahan sampah tersebut di beberapa titik yaitu sebagai berikut (Sudradjat, 2007):

- a. Pengolahan langsung di sumber sampah

Dua hal yang perlu dilakukan oleh produsen sampah. Pertama, memisahkan sampah organik dan anorganik. Hal yang kedua yaitu membakar sampah organik setiap hari minimal sekitar 10% dari total volume sampah yang ada hari itu.

Sampah anorganik sebaiknya dijual ke pemulung. Namun, bila sampah tersebut tidak bisa dijual maka perlu dipisahkan dengan karung untuk dibawa oleh truk sampah. Pengolahan sampah organik menjadi kompos.

Adapun sampah dari rumah sakit perlu perhatian khusus karena banyak mengandung sumber penyakit. Sebaiknya setiap rumah sakit memiliki insenerator sendiri.

b. Pengolahan sampah di TPS

Lokasi TPS bila mungkin berada di dalam lingkungan lokasi sumber sampah. Namun, bila tidak mungkin maka harus diupayakan lokasinya berada di kecamatan. Setiap kecamatan sebaiknya memiliki 1 buah TPS ukuran 1.000-2.000 m<sup>2</sup> yang dilengkapi unit pengolahan kompos.

c. Pengolahan sampah di TPA

Pengolahan sampah di TPA harus memenuhi prasyarat sebagai berikut

- Memanfaatkan lahan TPA yang terbatas dengan efektif.
- Memilih teknologi yang mudah, murah, dan aman terhadap lingkungan
- Memilih teknologi yang memberikan produk yang bisa dijual dan memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat.

#### 2.2.3.5 Penanganan Akhir

Tahap ini merupakan kegiatan akhir dalam mengelola sampah. Tempat penanganan akhir ini harus memenuhi persyaratan sebagai berikut (Kementerian Lingkungan Hidup, 2005):

- a. Tercakup dalam perencanaan tata ruang kota dan daerah.
- b. Jenis tanah harus kedap air, sehingga tidak produktif untuk pertanian.
- c. Merupakan tanah yang tidak produktif untuk pertanian.
- d. Dapat digunakan minimal 5 sampai 10 tahun.
- e. Bukan daerah yang potensial untuk mencemari sumber air.
- f. Jarak dari daerah pusat pelayanan kurang lebih 10 km.
- g. Merupakan daerah bebas banjir.

#### 2.2.3.6 Sistem Pembuangan Sampah

Sistem pembuangan sampah dimaksudkan untuk menciptakan lingkungan hidup yang sehat sedemikian rupa sehingga dapat ditingkatkan derajat kesehatan manusia. Pada masa-masa yang akan datang cara pembuangan dan pemusnahan sampah makin bertambah ragamnya. Beberapa cara pembuangan sampah yang lazim digunakan antara lain (Azwar 1990):

a. *Sanitary landfill*

Sanitary landfill yaitu pembuangan sampah dengan cara menimbun sampah dengan tanah, yang dilakukan lapis demi lapis sehingga tidak berada di alam terbuka, jadi tidak sampai menimbulkan bau. Cara ini membutuhkan tanah untuk menimbun sampah. Maka sebaiknya dilakukan pada tanah yang landai. Syarat yang harus dipenuhi pada sanitary landfill adalah:

- Harus tersedia daerah yang cukup luas.
- Ada tanah yang dapat dipakai sebagai penimbun.
- Tersedia alat-alat berat.

b. *Incineration*

*Incineration* artinya pembakaran sampah secara besar-besaran melalui fasilitas (pabrik) yang khusus dibangun untuk itu. Cara pembuangan sampah jenis ini memang menguntungkan karena dapat memperkecil volume sampah sampai sepertiganya.

c. *Composting*

*Composting* yaitu pengolahan sampah menjadi pupuk, yakni dengan terbentuknya zat-zat organik yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah.

d. *Open dumping*

*Open dumping* ialah cara pembuangan sampah dengan meletakkan begitu saja di tanah. Cara ini banyak dilakukan di negara-negara yang masih berkembang. Cara ini banyak menimbulkan kerugian, terutama jika sampah tersebut mudah busuk.

e. *Recycling*

*Recycling* adalah pengolahan sampah dengan maksud pemakaian kembali hal-hal yang masih bisa dipakai. Misalnya kaleng, kaca dan lain sebagainya.

f. *Reduction*

*Reduction* adalah menghancurkan sampah menjadi jumlah yang lebih kecil dan hasilnya dimanfaatkan. Misalnya garbage reduction yang dapat menghasilkan lemak.

g. *Salvaging*

*Salvaging* adalah pemanfaatan beberapa macam sampah yang dipandang dapat dipakai kembali.

## 2.3 Lindi

Lindi adalah limbah cair sebagai akibat masuknya air eksternal ke dalam timbunan limbah/sampah kemudian membilas dan melarutkan materi yang ada dalam timbunan tersebut, sehingga memiliki variasi kandungan polutan organik dan anorganik. Saat air hujan kontak dengan lahan sampah, sebagian air hilang menjadi limpasan dan mengalami evapotranspirasi. Sisa dari air tersebut masuk (infiltrasi) ke dalam timbunan sampah. Lindi akan timbul ketika kemampuan maksimum sampah menyerap air (*field capacity*) terlampaui. Lindi sangat potensial menjadi masalah, karena aliran lindi bergerak secara lateral maupun vertikal bergantung pada karakteristik dari material yang berada di sekitarnya. Air permukaan yang telah tercemar oleh lindi dapat menyebabkan matinya ikan, hilangnya nilai estetika dan perubahan keseimbangan hidup flora dan fauna di dalam air. Pada kasus pencemaran air tanah, kontaminasi akan berjalan terus menerus dalam periode yang lama. Untuk menanggulangi dan mencegah pencemaran ini tentunya akan menghabiskan dana yang sangat besar dan khusus untuk kasus pencemaran air tanah, untuk mengembalikan kondisi air ke keadaan semula (tidak tercemar) dibutuhkan waktu puluhan atau bahkan ratusan tahun (Robert J Kodoatie, 1996).

### 2.3.1 Komposisi Lindi

Komposisi lindi sangat bervariasi dari waktu ke waktu bergantung pada aktivitas secara fisik, kimia dan biologis yang terjadi dalam sampah. Sangat sulit untuk menyimpulkan atau mendefinisikan karakteristik lindi di TPA. Variasi penggambaran kontaminan dari lindi telah ada dalam berbagai macam literatur untuk beberapa kondisi di lokasi yang berbeda. Rentang jumlah kontaminan yang cukup jauh menunjukkan sulitnya mendefinisikan atau memprediksikan komposisi tipikal dari berbagai macam kontaminan yang ada dalam lindi. Variasi komposisi lindi ini disebabkan oleh berbagai macam sebab antara lain interaksi antara komposisi sampah, umur dari sampah, kondisi hidrogeologi dari lahan, iklim, musim dan air yang melalui timbunan. Selain itu penentuan tinggi setiap sel, kedalaman keseluruhan timbunan, tanah penutup dan kompaksi sampah juga turut berpengaruh. Setelah lindi keluar dari timbunan sampah, komposisi lindi

dipengaruhi oleh jenis tanah dan pengenceran oleh air tanah (Robert J Kodoatie, 1996).

### 2.3.2 Proses Terjadinya Pencemaran Lindi ke Tanah

Dengan proses infiltrasi, air lindi dapat mencemari air tanah dan proses ini akan berjalan cepat apabila jarak permukaan air tanah dengan air lindi cukup dekat. Setelah mencapai air tanah, air lindi akan terbawa oleh aliran air tanah. Melalui aliran air tanah, air lindi dapat mencemari air sumur dengan bahan pencemar yang terkandung di dalamnya (Robert J Kodoatie, 1996).

Mekanisme masuknya polutan sehingga mencapai sumber air yang dikonsumsi masyarakat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu (Robert J Kodoatie, 1996):

1. Jarak penyebaran pencemar di dalam tanah

Metode pencemaran bakteri dari sumber akan menyebar kurang lebih 2 meter pada jarak 5 meter dan akhirnya akan menyempit pada saat akan mencapai jarak  $\pm$  11 meter. Pencemaran kimia pada jarak 25 meter melebar  $\pm$  9 meter dan menyempit pada jarak 95 meter (Egmond G Wagner, 1959)

2. Frekuensi pemakaian air

Dengan frekuensi pemakaian air yang tinggi akan mendorong mempercepat aliran air tanah dari arah horizontal masuk ke dalam air sumur. Jadi pengambilan air tanah yang berlebihan infiltrasi tanah semakin cepat sehingga air tanah tercemar akan lebih cepat masuk ke dalam air sumur tersebut.

3. Porositas tanah

Porositas tanah merupakan persentase jumlah bagian yang lowong (porous) dari volume material keseluruhan yang dapat dilalui air di bawah gaya beratnya. Porositas merupakan suatu indeks dari jumlah air yang dapat disimpan pada lapisan air jenuh. Porositas dapat dikatakan angka tak berdimensi biasanya diwujudkan dalam bentuk %. Semakin tinggi tingkat porositas tanah maka untuk mengalirkan tanah semakin cepat sehingga pencemaran akan lebih cepat menyebar. Pasir mempunyai porositas 46 %, sedangkan tanah endapan lempung sekita 37 %. Air tidak akan mengalir bila pori-pori tidak berhubungan.

#### 4. Tekstur tanah.

Tekstur tanah berkaitan dengan aliran air tanah adalah klasifikasi tanah dan ukuran butiran tanah. Berdasarkan ukuran diameter butirannya tanah diklasifikasikan sebagai berikut: lempung, lanau, pasir, kerikil, batuan, dan bongkahan. Tekstur tanah akan mempengaruhi transmisi pencemar masuk ke dalam sumur. Apabila tekstur tanah merupakan lapisan pasir yang mempunyai porositas tinggi, maka penyebaran pencemar akan lebih cepat.

#### 5. Aliran air tanah

Aliran air tanah dengan proses geologi yang memberikan pengaruh secara terus menerus terhadap lingkungan di sekelilingnya di dalam tanah. Pergerakan aliran air tanah melalui pori-pori tanah yang tidak kedap air baik dipermukaan tanah dan dalam spectrum geologi yang luas baik dalam skala ruang maupun skala waktu.

#### 6. Temperatur

Semakin dalam dari permukaan tanah maka semakin membuat suhu semakin tinggi dan ini akan mempengaruhi komposisi kimia air tanah dengan efeknya terhadap kelarutan garam. Umumnya larutan garam akan makin besar dengan makin tingginya temperatur.

## 2.4 Air Bersih

### 2.4.1 Definisi Air Bersih

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak (Permenkes 416 tahun 1990). Sedangkan menurut Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2005 air bersih diartikan sebagai air yang layak untuk dijadikan air baku bagi air minum. Dengan kelayakan ini terkandung pula pengertian layak untuk mandi, cuci dan kakus. Sebagai air yang layak untuk diminum, tidak diartikan bahwa air bersih itu dapat diminum langsung, artinya masih perlu dimasak atau direbus hingga mendidih.

## 2.4.2 Sumber Air

Untuk keperluan sehari-hari, air dapat diperoleh dari beberapa macam sumber diantaranya:

a. Air hujan

Air hujan merupakan penyubliman awam atau uap air menjadi air murni yang ketika turun dan melalui udara akan melarutkan benda-benda yang terdapat di udara. Diantara benda-benda yang terlarut dari udara tersebut adalah gas O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, jasad renik dan debu.

b. Air permukaan

Air permukaan merupakan salah satu sumber yang dapat dipakai untuk bahan baku air bersih. Dalam menyediakan air bersih terutama untuk air minum, dalam sumbernya perlu diperhatikan tiga segi yang penting yaitu mutu air baku, banyaknya air baku, dan kontinuitas air baku. Dibandingkan dengan sumber lain, air permukaan merupakan sumber air yang tercemar benar. Keadaan ini terutama berlaku bagi tempat-tempat yang dekat dengan tempat tinggal penduduk. Hampir semua buangan buangan dan sisa kegiatan manusia dilimpahkan di air. Yang termasuk dalam kelompok air permukaan adalah air yang berasal dari sungai, selokan, rawa, parit, bendungan, danau, laut dan sebagainya.

c. Air tanah

Air tanah dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia dengan cara membuat sumur atau pompa air. Sumur ini terbagi atas 2 macam:

- Sumur dangkal

Sumur dangkal merupakan cara mengambil air yang banyak dipakai di Indonesia. Sumur hendaknya terletak di tempat yang aliran air tanahnya tidak tercemar. Bila di sekeliling sumur terdapat sumber pencemaran air tanah, hendaknya sumur ini berada di huu aliran air tanah dan sedikitnya berjarak 10-15 m dari sumber pencemar tersebut.

- Sumur dalam (sumur artesis)

Sumur dalam mempunyai permukaan air yang lebih tinggi dari permukaan air tanah disekelilingnya. Tingginya permukaan air ini disebabkan oleh adanya tekanan didalam aquifer.

### 2.4.3 Pencemaran Air Tanah

Menurut Peraturan Pemerintah RI no. 20 tahun 1990 pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang membahayakan, yang mengakibatkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi pencemaran air yaitu sebagai berikut (Mukono, 2000):

#### a. Mikroorganisme

Salah satu indikator bahwa air tercemar adalah adanya mikroorganisme patogen dan non patogen di dalamnya. Danau atau sungai yang terkontaminasi/tercemar mempunyai spesies mikroorganisme yang berlainan dari air yang bersih. Air yang tercemar umumnya mempunyai kadar bahan organik yang tinggi sehinggalah pada umumnya mengandung banyak mikroorganisme heterotropik. Mikroorganisme heterotropik akan menggunakan bahan organik tersebut untuk metabolisme, misalnya bakteri coliform.

#### b. Curah hujan

Curah hujan di suatu daerah akan menentukan volume dari badan air dalam rangka mempertahankan efek pencemaran terhadap setiap bahan buangan di dalamnya (*deluting effects*). Curah hujan yang cukup tinggi sepanjang musim dapat lebih mengencerkan (mendispersikan) air yang tercemar.

#### c. Kecepatan aliran air

Bila suatu badan air memiliki aliran yang cepat, maka keadaan itu dapat memperkecil kemungkinan timbulnya pencemaran air karena bahan polutan dalam air akan lebih cepat terdispersi.

d. Kualitas tanah

Kualitas tanah (pasir atau lempung) juga mempengaruhi pencemaran air, ini berkaitan dengan pencemaran tanah yang terjadi di dekat sumber air. Beberapa sumber pencemaran tanah dapat berupa bahan beracun seperti pestisida, herbisida, logam berat dan sejenisnya serta penimbunan sampah secara besar-besaran, misalnya *open dumping*.

#### 2.4.4 Indikator Pencemaran Air

Indikator atau tanda bahwa air lingkungan telah tercemar adalah adanya perubahan atau tanda yang dapat diamati melalui (Wardhana, 2004):

a. Perubahan suhu air

Dalam kegiatan industri seringkali air digunakan untuk proses pendinginan, kemudian air tersebut dibuang dalam kondisi panas ke lingkungan. Apabila air yang panas tersebut dibuang ke sungai maka air sungai akan menjadi panas, sehingga kadar oksigen yang terlarut dalam air akan turun bersamaan kenaikan suhu. Padahal setiap kehidupan memerlukan oksigen untuk bernafas.

b. Perubahan pH

Air normal yang memenuhi syarat untuk kehidupan mempunyai pH berkisar antara 6,5-7,5. Air limbah dan bahan buangan dari kegiatan industri yang dibuang ke sungai akan mengubah pH air yang pada akhirnya dapat mengganggu kehidupan organisme di dalam air.

c. Perubahan warna, bau dan rasa air

Bahan buangan berupa organik dan anorganik seringkali dapat larut di dalam air. Apabila bahan buangan tersebut larut dalam air maka akan terjadi perubahan warna air. Timbulnya bau pada air lingkungan secara mutlak dapat dipakai sebagai salah satu tanda terjadinya tingkat pencemaran yang cukup tinggi.

d. Timbulnya endapan, koloidal, dan bahan terlarut

e. Mikroorganisme

f. Meningkatnya radioaktivitas air lingkungan

### 2.4.5 Hubungan Air dengan Kesehatan

Air yang tidak memenuhi persyaratan sangat baik sebagai media penularan penyakit. Penyakit yang dapat ditularkan melalui air dapat dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu

a. Water borne diseases

Adalah penyakit yang ditularkan langsung melalui air minum, dimana air minum tersebut bila mengandung kuman patogen terminum oleh manusia maka dapat terjadi penyakit. Diantara penyakit tersebut adalah penyakit cholera, thypoid, hepatitis infeksiosa, disentri dan gastroenteritis.

b. Water washed diseases

Adalah penyakit yang disebabkan oleh kurangnya air untuk pemeliharaan higiene perorangan. Dengan tersedianya air yang cukup maka penyakit-penyakit tertentu dapat dikurangi penularannya. Contoh penyakit ini adalah diare.

c. Water based diseases

Adalah penyakit yang ditularkan oleh bibit penyakit yang sebagian siklus hidupnya di air seperti schistosomiasis. Larva schistosoma hidup di dalam keong-keong air. Setelah larva ini akan mengubah bentuk menjadi cercaria dan menembus kulit/kaki manusia yang ada di dalam air tersebut.

d. Water related insect vectors

Adalah penyakit yang ditularkan melalui vektor yang hidupnya tergantung pada air misalnya malaria, demam berdarah, filariasis, yellow fever, dan sebagainya.

## 2.5 Diare

### 2.5.1 Definisi Diare

Diare dapat didefinisikan sebagai kelebihan cairan dalam feses yang mengakibatkan seringnya berak encer. Volume feses lebih dari 250 mg/hari dapat dianggap abnormal. Diare dapat bersifat akut (berlangsung kurang dari 3 minggu) (Wash, 1997).

Diare akibat infeksi biasanya akut dan disebabkan oleh organisme yang menginvasi mukosa usus atau organisme non-invasif yang menimbulkan diare dengan cara merangsang dekresi intestinal atau dengan cara mengganggu proses absorpsi normal. Faktor risiko untuk timbulnya diare akibat infeksi termasuk makan kerang atau daging mentah atau setengah matang, minum susu yang tidak dipasteurisasi atau air sumur atau kali (Wash, 1997).

### 2.5.2 Penyebab Diare

Penyebab diare dapat bermacam-macam dan dari berbagai sistem organ. Kendatipun diagnosis jelas pada kebanyakan kasus diare akut, namun beberapa kasus sering kali tidak dapat dijelaskan dengan beberapa pemeriksaan sederhana. Sebagai aturannya, diare yang menetap lebih dari 3-5 hari setelah terapi sederhana harus diamati dengan kecurigaan yang tinggi dan penyidikan perlu segera dimulai. Virus Norwalk, rota virus, dan E. Coli adalah kelompok utama penyebab diare akut yang seringkali sembuh sendiri (Wash, 1997).

Menurut WHO (2006) penyebab terjadinya diare sebagai berikut:

- a. Peradangan usus karena agen penyebab bakteri seperti *Vibrio cholera*, *Shigella*, *Salmonella* sp, *E.Coli*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus* sp. Agen penyebab irus seperti Rotavirus dan Adenovirus. Agen penyebab parasit seperti *Entamoeba histolytica*, *Giardia Lamdia*, *Blantidium coli*, *Ascaris*, *Trichiuris*, *Strongyloides*.
- b. Keracunan makanan dan minuman yang disebabkan oleh bakteri maupun bahan kimia.
- c. Kurang gizi (malabsorpsi) yaitu kekurangan energi protein sehingga ada gangguan penyerapan makanan pada saluran pencernaan.
- d. Tidak tahan makanan tertentu, seperti terhadap laktosa susu yang dijumpai pada susu kaleng, atau juga dapat karena alergi terhadap susu sapi.
- e. Imuno defisiensi dan faktor-faktor lain seperti kurangnya persediaan air bersih, kurangnya fasilitas sanitasi dan hygiene perorangan dan pemberian makanan pendamping ASI.
- f. Sebab-sebab lain seperti sedang terapi obat antibiotik.

### 2.5.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Penyakit Diare

Penyakit diare merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan. Menurut Winardi (1984) timbulnya penyakit diare sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berkaitan satu dengan yang lainnya. Secara rinci faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. Kualitas air bersih

Menurut Permenkes No 416 Tahun 1990 air adalah air minum, air bersih, air kolam, dan air pemandian umum. Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Sedangkan air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Kualitas air harus memenuhi syarat kesehatan yang meliputi persyaratan fisik, kimia, radioaktif dan bakteriologi.

Mikroorganisme yang digunakan sebagai indikator pencemaran air bersih adalah Coliform, Fecal Coliform dan E.Coli. Disamping itu juga penggunaan air bersih yang cukup akan mempunyai risiko untuk menderita diare lebih kecil dibandingkan yang tidak menggunakan air bersih. Seperti diketahui bahwasanya sebagian besar kuman infeksius penyebab diare ditularkan melalui jalur fekal-oral. Dalam hal ini masyarakat dapat mengurangi risiko terhadap serangan diare yaitu dengan menggunakan air bersih dan melindungi air tersebut dari kontaminasi mulai dari sumbernya sampai dengan penyimpanan di rumah (Depkes, 2002).

b. Perilaku cuci tangan

Kebiasaan yang berhubungan dengan kebersihan perorangan yang penting dalam penularan kuman diare adalah mencuci tangan. Mencuci tangan dengan sabun, terutama sesudah buang air besar, sesudah membuang tinja anak, semuanya mempunyai dampak terhadap kejadian diare (Depkes, 2002).

c. Jamban

Penggunaan jamban yang memenuhi syarat kesehatan dan membuang tinja bayi secara benar akan mempunyai dampak yang besar

Universitas Indonesia

dalam penurunan risiko terhadap terjadinya diare (Depkes, 2002). Pengalaman di beberapa negara membuktikan bahwa upaya penggunaan jamban mempunyai dampak yang besar dalam penurunan risiko terhadap penyakit diare. Dalam praktik sehari-hari pembuangan kotoran manusia ke dalam jamban biasanya bercampur dengan air, oleh karena itu pengolahan kotoran manusia tersebut pada dasarnya sama dengan pengolahan air limbah. Jamban yang dianjurkan dalam kesehatan lingkungan adalah dengan model *angsa triane* (Azwar, 1990).

d. Higiene sanitasi makanan dan minuman

Penanganan makanan yang kurang higienis dapat meningkatkan insiden diare. Agen-agen patogen dan berbagai macam toksin yang ada dalam bahan makanan/minuman dapat rusak dengan pemanasan, cukup waktu dalam pemasakan dan pemanasan kembali, dapat menurunkan jumlah agen atau toksin pada level yang aman sehingga makanan dapat dikonsumsi (Motarjemi, 1993).

e. Pendapatan

Status ekonomi dan pendidikan yang rendah mempengaruhi sanitasi pemukiman yang berperan terhadap terjadinya kesakitan diare. Hal ini dipengaruhi beberapa variabel antara sebagai dampak dari status ekonomi rendah yaitu kepadatan hunian, ketersediaan jamban, air bersih dan sarana untuk memelihara kebersihan perorangan. Dengan status ekonomi yang rendah maka akan mempengaruhi kemampuan menjangkau pelayanan kesehatan (Yusuf dan Hussain, 1990).

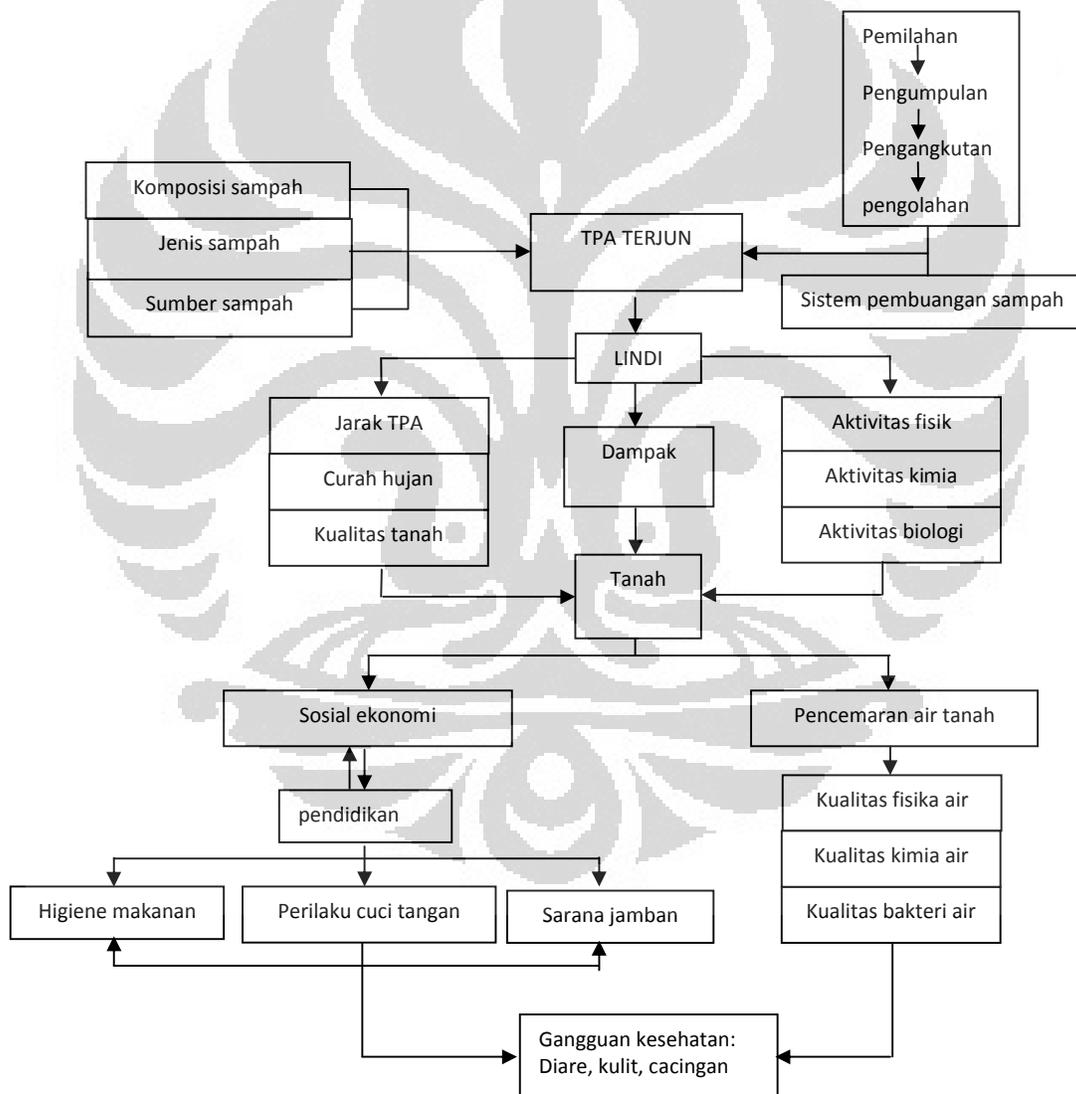
f. Pendidikan

Masalah kesehatan lingkungan di Indonesia pada dasarnya berkisar pada masih rendahnya tingkat pendidikan penduduk, adat istiadat, kebiasaan, kepercayaan yang tidak sejalan dengan konsep kesehatan dan faktor lingkungan yang jika ditinjau dari sudut kesehatan kurang menguntungkan (Azwar, 1990).

**BAB 3**  
**KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS,**  
**DAN DEFINISI OPERASIONAL**

**3.1 Kerangka Teori**

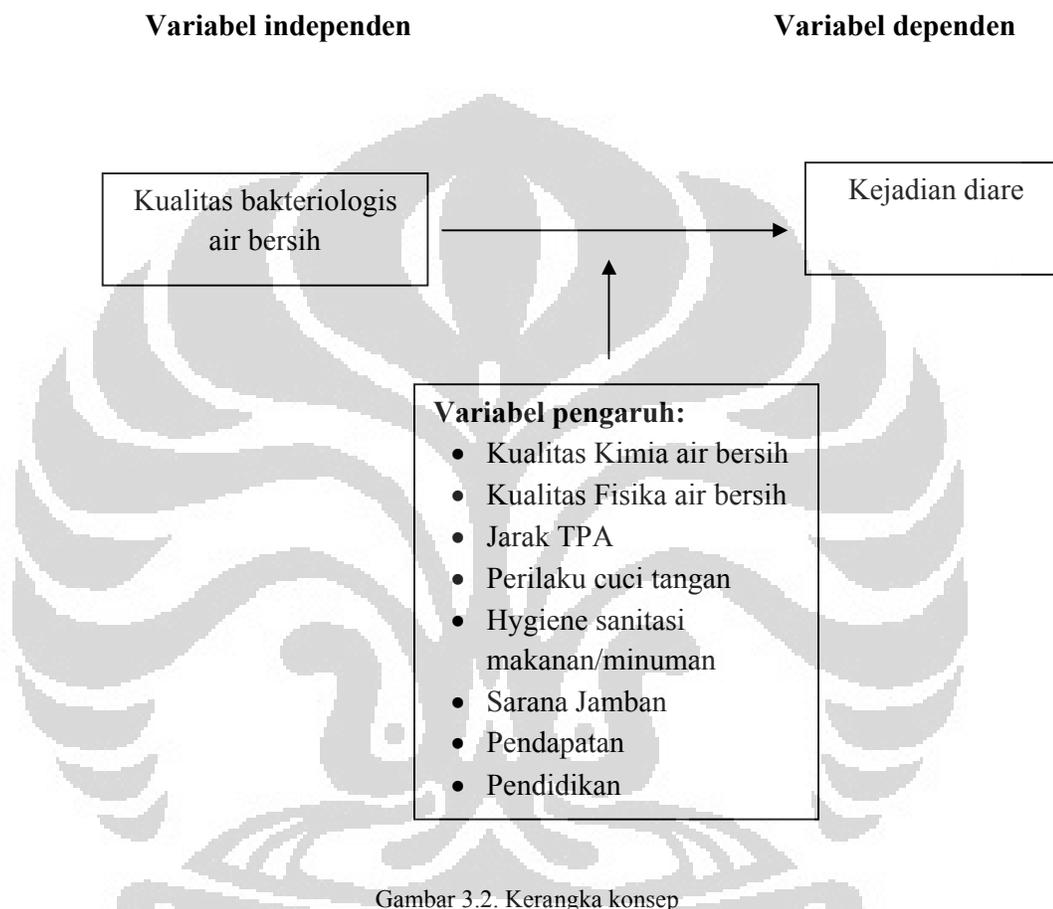
Secara skematis kerangka teori dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Kerangka teori

### 3.2 Kerangka Konsep

Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian, dan kerangka teori maka dapat dikembangkan suatu kerangka konsep dengan variabel penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.2. Kerangka konsep

Kualitas air bersih dapat di ketahui dengan menganalisis air di laboratorium dengan menggunakan parameter fisika, kimia, dan bakteriologi. Sedangkan penyakit diare adalah salah satu dampak akibat kualitas bakteriologis air yang tidak baik. Kualitas bakteriologis air bersih adalah variabel independen. Kejadian diare adalah variabel dependen. Variabel yang turut mempengaruhi terjadinya diare adalah kualitas fisika air bersih, kimia air bersih, jarak TPA

dengan sumber air, perilaku cuci tangan, hygiene sanitasi makanan/minuman, sarana jamban, pendapatan dan pendidikan.

### 3.3 Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan kualitas bakteriologis air bersih dengan kejadian diare di TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan.
2. Ada hubungan antara kualitas fisika, kimia, dan bakteriologis air bersih dengan jarak TPA Terjun, Kecamatan Medan Marelan.

### 3.4 Definisi Operasional

Berdasarkan kerangka konsep di atas maka definisi operasionalnya adalah sebagai berikut:

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil ukur
1	Kualitas air bersih Secara bakteriologi	Jumlah bakteri yang ada dalam sampel air, merupakan indikator pencemaran air. dibandingkan dengan Permenkes No 416 tahun 1990 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koliform Tinja</li> <li>• Total koliform (PERMENKES 416/1990)</li> </ul>	Pengukuran	Tabung ganda	Ordinal	1. Melebihi baku mutu 2. Sesuai baku mutu (Dibandingkan dengan Permenkes 416/1990)
2	Kualitas Kimia Air Bersih	Pemeriksaan kualitas kimia air meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulfat</li> <li>• Kalium permanganat</li> <li>• Besi</li> <li>• Mangan</li> </ul>	Pengukuran	Alat ukur kualitas kimia air meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbidimeter</li> <li>• Titrimetri</li> <li>• AAS</li> <li>• spektroquan</li> </ul>	Ordinal	1. Melebihi baku mutu 2. Sesuai baku mutu (Dibandingkan dengan Permenkes 416/1990)
3	Kualitas Fisika Air Bersih	Pemeriksaan kualitas fisika air meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Kekeruhan</li> <li>• Warna</li> <li>• Zat padat terlarut</li> <li>• Suhu air</li> </ul>	Pengukuran	Alat ukur kualitas fisika air meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organoleptik</li> <li>• Turbidimeter</li> <li>• spektroquan</li> <li>• tds meter</li> <li>• termometer</li> </ul>	Ordinal	1. Melebihi baku mutu 2. Sesuai baku mutu (Dibandingkan dengan Permenkes 416/1990)

4	Jarak TPA	Radius jarak sumur dengan TPA	Pengukuran/ observasi	Meteran	Ordinal	1. <300 meter 2. 300-600meter 3. >600 meter
5	Perilaku cuci tangan	Kebiasaan responden dalam mencuci tangan dengan sabun sebelum makan, membersihkan sampah, buang air kecil dan buang air besar.	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	1 = buruk, jika responden menjawab < nilai rata-rata (mean) dengan benar 2 = Baik, jika menjawab = nilai rata-rata (mean) dengan benar
6	Hygiene sanitasi makanan/minuman	Kebiasaan responden dalam menangani makanan, minuman, memasak, mengolah, menyajikan, menutup, serta mencuci peralatan bekas makan dan minum. Serta sebelum digunakan peralatan tersebut dilap dengan lap yang bersih.	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	1=buruk, jika skor<rata-rata 2=baik, jika skor >rata rata
7	Sarana jamban	Sarana BAB sesuai dengan ketentuan Depkes Dirjen Penyehatan Lingkungan pemukiman	Observasi dan wawancara	Kuesioner	Ordinal	1=buruk, jika skor<rata-rata 2=baik, jika skor >rata rata
7	Pendapatan	Besarnya penghasilan keluarga selama sebulan dalam rupiah	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	1= kurang, jika < rata rata 2= cukup, jika > ata rata
8	Pendidikan	Faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang adalah pendidikan. Pendidikan formal akhir yang telah dijalani responden hingga saat wawancara berlangsung.	wawancara	kuesioner	Ordinal	1. Pendidikan rendah, jika tidak sekolah s/dtamat SLTP 2. Pendidikan tinggi, jika tamat SLTA s/d PT

9	Penyakit Diare	Buang air besar encer lebih dari 3 kali sehari dalam 2 minggu terakhir sebelum dilakukan survey	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	<p>1 = Ya, jika balita mengalami buang air besar dengan frekuensi &gt; 3 kali dalam sehari dengan kondisi tinja cair, pada periode 2 minggu yang lalu sampai saat pada saat dilakukan wawancara</p> <p>2 = Tidak, jika balita tidak air besar dengan frekuensi &gt; 3 kali dalam sehari dengan kondisi tinja cair, pada periode 2 minggu yang lalu sampai saat pada saat dilakukan wawancara</p>
---	----------------	---	-----------	-----------	---------	--

## **BAB 4**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan studi potong lintang (*cross sectional*), yaitu studi observasional yang melakukan pengukuran sesaat atau satu kali pada waktu yang bersamaan terhadap variabel independen dan dependen tanpa ada intervensi apapun terhadap kedua variabel tersebut. Ciri pokok dari studi ini adalah status pajanan dan status penyakit diukur pada saat yang bersamaan (Murti, 1997). Studi *cross sectional* melihat besaran masalah antara kualitas air bersih berdasarkan jarak dari TPA kurang dari 300 meter, 300-600 meter, lebih dari 600 meter dengan parameter fisika, kimia, dan bakteriologi dengan kejadian diare di sekitar TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan dan tidak mencari penyebab suatu penyakit atau masalah. Kasus yang biasanya menggunakan studi *cross sectional* adalah kasus umum, yaitu yang banyak terjadi di kalangan masyarakat. Kejadian diare merupakan kasus umum, yaitu penyakit yang sering terjadi pada masyarakat. Pengukuran kualitas bakteriologis air bersih dengan kejadian diare dilakukan satu kali dan pada waktu yang bersamaan.

#### **4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di pemukiman penduduk sekitar TPA Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Mei 2012.

#### **4.3 Populasi dan Sampel**

##### **4.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk yang tinggal di sekitar TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan yang terdiri dari lingkungan 1 dan lingkungan 7 di Kelurahan Payapasir dan lingkungan 6 di Kelurahan Terjun.

### 4.3.2 Sampel

Besar sampel diambil dari populasi dengan menggunakan rumus (Lameshow, 1997):

$$n = \frac{Z^2 \cdot 1-\alpha/2 \sum_{h=1}^L \left[ N^2_h \cdot P_h(1-P_h) \right] / W_h}{N^2 d^2 + Z^2 \cdot 1-\alpha/2 \sum_{h=1}^L N_h P_h(1-P_h)}$$

Dimana :

- N : Besar sampel minimum
- N : Besar populasi = 2879
- $Z^2 \cdot 1-\alpha/2$  : Nilai distribusi normal pada  $\alpha$  tertentu = 1,96
- P : Proporsi di strata h = 0,2
- D : Kesalahan yang dapat ditolerir = 5%
- $W_h$  : Fraksi dari observasi yang dialokasi pada srata h =  $N_h/N$
- L : Seluruh strata yang ada = 3

Berdasarkan perhitungan rumus di atas, maka penelitian ini memerlukan sampel minimal sejumlah :

$$n = \frac{1,96^2 \times 1.308.679,48}{[(2879)^2(0,05)^2 + 1,96^2(460,3)]}$$

$$n = 210,0$$

Maka pengambilan sampel dilakukan sebanyak 210 responden.

### 4.3.3 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara *proporsionate stratified random sampling* atau sampling acak secara proporsional stratifikasi yaitu populasi dibagi atas beberapa bagian berdasarkan ciri tertentu dari populasi. Jadi sampel air sumur di lokasi TPA distratifikasi menurut jarak, yaitu dengan jarak kurang dari 300 meter, 300-600, lebih dari 600 meter. Untuk sampel air bersih diambil pada 30 titik. Apabila diperkirakan jumlah rumah tangga di sekitar TPA ada 585 rumah, pada titik pertama dengan jarak kurang dari 300 meter dari TPA ada 65 rumah,

maka sampel air yang diambil sebanyak 4 titik, pada jarak 300-600 meter dari TPA ada 241 rumah maka sampel air yang diambil sebanyak 12 titik, sedangkan jarak lebih dari 600 meter dari TPA ada 279 rumah maka sampel air yang diambil sebanyak 14 titik.

Sedangkan jumlah populasi yang tinggal di sekitar TPA Terjun sebanyak 2879 orang, sehingga untuk memperoleh 210 sampel maka setiap strata diambil berdasarkan banyaknya jumlah populasi. Pada jarak kurang dari 300 meter diperkirakan jumlah penduduk sekitar 294 orang sehingga banyaknya jumlah responden adalah 22 orang. Pada jarak 300-600 meter diperkirakan jumlah penduduk sekitar 1207 orang, sehingga banyaknya jumlah sampel yang diambil adalah 87 orang. Pada jarak lebih dari 600 meter diperkirakan ada 1378 orang, sehingga jumlah sampel yang diambil adalah sebanyak 101 orang.

#### **4.4 Pengumpulan Data**

Pengukuran dilakukan untuk mendapatkan data mengenai kualitas air bersih. Parameter yang digunakan untuk menilai kualitas air bersih adalah parameter fisika, kimia dan bakteriologis. Pemeriksaan kualitas air secara bakteriologis dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Medan. Penelitian ini menggunakan data primer dan data skunder.

##### **4.4.1 Data Primer**

Data primer diperoleh dengan cara:

a. Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada obyek penelitian, yaitu tempat pembuangan akhir sampah (TPA) Terjun dan pemukiman penduduk di Lingkungan I dan lingkungan 7 Kelurahan Payapasar dan lingkungan 6 Kelurahan Terjun yang meliputi sarana penyediaan air bersih (sumur).

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menggunakan alat kuesioner untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung terjadinya diare pada penduduk.

c. Pengukuran Kualitas air bersih

i. Pengambilan contoh air

Untuk mendapatkan data tentang kualitas fisika, kimia, dan bakteriologi air bersih penduduk maka dilakukan pengambilan contoh air bersih pada rumah yang terpilih sebagai sampel dan kemudian contoh air di kirim ke laboratorium. Metode yang digunakan dalam pengambilan contoh air adalah Grap Sampling, yaitu contoh air di ambil sesaat dari sumur yang telah digunakan sebagai sampel.

Prosedur pengambilan contoh air untuk parameter fisika dan kimia adalah sebagai berikut:

- Alat yang digunakan
  - Botol plastik volume 1500 ml
  - Tali rafia
  - Batu pemberat
- Prosedur kerja pengambilan sampel pada sumur gali
  - Ikat botol plastik dengan tali rafia kemudian beri pemberat
  - Isi air ke dalam botol, bilas, lalu buang.
  - Isi kembali botol dengan air hingga penuh.
  - Sampel air siap dikirim ke laboratorium.
- Prosedur kerja pengambilan sampel pada sumur pompa mesin/listrik
  - Isi air ke dalam botol, bilas, lalu buang.
  - Isi kembali botol dengan air hingga penuh.
  - Sampel air siap dikirim ke laboratorium.

Prosedur pengambilan contoh air untuk parameter bakteriologis adalah sebagai berikut:

- a. Alat yang digunakan
- Botol steril
  - Korek/mancis
  - Tali benang putih
  - Kapas steril
  - Aluminium voil

- Batu pemberat

b. Prosedur kerja pengambilan sampel pada sumur gali

- Ikat botol dengan pemberat batu yang bersih.
- Mulut botol dipanaskan dengan api (bisa menggunakan korek atau mancis).
- Botol dimasukkan ke dalam sumur dengan kedalaman  $\pm$  0,5 meter dari permukaan air.
- Setelah penuh angkat botol, kemudian mulut botol dipanaskan kembali dengan api.
- Tutup semua botol sampel dan beri kode.
- Sampel siap dikirim ke laboratorium

c. Prosedur kerja pengambilan sampel pada sumur pompa tangan/ pompa listrik

- Timba SPT/buka kran sekitar 5 menit, buang airnya.
- Panaskan mulut botol dengan api.
- Timba SPT/ buka kran pelan-pelan dan isi semua botol sampel sampai penuh.
- Panaskan kembali mulut botol dengan api.
- Tutup semua botol sampel dan beri kode.
- Sampel siap dikirim ke laboratorium.

ii. Pemeriksaan di laboratorium

Contoh air yang telah diambil, dikirim ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan Medan.

a. Pemeriksaan secara fisika

- Suhu  
Air yang telah dimasukkan ke dalam botol langsung diukur dengan termometer.
- Warna  
Sampel disaring dengan kertas saring dan langsung dibaca dengan alat spektrofotometer.
- Kekeruhan  
Langsung di baca pada alat spektrofotometer.

- Zat padat terlarut  
Diukur dengan alat
- Bau  
Pengukuran bau menggunakan alat indera penciuman

b. Pemeriksaan secara kimia

- Sulfat ( $\text{SO}_4$ )  
Blanko : sampel saja  
Sampel : 25 ml + reagent. Program x, tekan shift timer, baca.
- Mangan (Mn)  
Blanko : 25 ml akuades + 1 ml alkyacid.  
Sampel : 25 ml akuades + 1 ml alkyacid + 1 ml PAN indikator. Program x tekan shift timer.
- Besi (Fe)  
Blanko : sampel saja,  
Sampel : 25 ml ke kuvet tambahkan reagent, kocok. Baca di alat tekan shift timer.
- Kalium Permanganat ( $\text{KMnO}_4$ )  
Sampel 100 ml +  $\text{KMnO}_4$  0,01 N beberapa tetes hingga warna merah muda + 5 ml asam sulfat, panaskan hingga menguap + 10 ml  $\text{KMnO}_4$ , panaskan + 10 ml asam oxalat, titrasi dengan  $\text{KMnO}_4$  hingga warna merah muda.

c. Pemeriksaan secara bakteriologi

- Disiapkan 5 tabung *Lactosa Broth* yang berkekuatan ganda (*double strength*) dan 2 tabung yang *single strength*.
- Masukkan 10 ml sampel air ke dalam 5 tabung *double strength*.
- Masukkan 1 ml dan 0,1 ml sampel ke dalam 2 tabung *single strength*.
- Diinkubasi ke dalam inkubator  $37^\circ\text{C}$  selama 24 jam.
- Amati masing-masing tabung untuk melihat adanya gas dalam tabung durham. Jika terdapat gas menunjukkan tes

perkiraan positif, tetapi tes ini belum memastikan adanya bakteri Coliform sehingga perlu dilakukan tes penegasan.

- Tes penegasan dimulai dengan menyiapkan tabung kemudian diisi *Brilliant Green Lactosebile Broth* (BGLB), yang positif dari tes perkiraan di lanjutkan pada media BGLB. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Amati adanya gas dalam tabung Durham tersebut. bila terdapat gas berarti menunjukkan adanya pencemaran bakteri.

#### 4.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan berupa:

- a. Gambaran umum TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan yang diperoleh dari Dinas Kebersihan Kota Medan.
- b. Data kejadian diare diperoleh dari Puskesmas Terjun.
- c. Data geografi dan demografi kelurahan Payapasir dan Terjun diperoleh dari Kantor Kelurahan Payapasir dan Terjun.
- d. Data sarana penyediaan air bersih dan data kejadian diare di Kecamatan Medan Marelan diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Medan.
- e. Data klimatologi berupa curah hujan di sekitar Kecamatan Medan Marelan diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Medan.

#### 4.5 Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul dari hasil wawancara, observasi langsung selanjutnya diolah. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data adalah sebagai berikut :

- a. Menyunting data (*data editing*)

Untuk memudahkan pengolahan data, setiap variabel yang ada pada kuesioner diperiksa ulang, yang dilakukan pada saat pengumpul data selesai melakukan wawancara sehingga dengan cara ini diharapkan variabel yang hilang atau kurang lengkap dapat diperoleh kembali.

b. Mengkode data (*data coding*)

Memberikan kode pada setiap jawaban yang terkumpul dalam kuesioner dan mengklasifikasikan data yang diperoleh.

c. Memasukkan data (*data entry*)

Memasukkan data ke program komputer yang akan digunakan dan diproses lebih lanjut.

d. Membersihkan data (*data cleaning*)

Mengecek ulang dan mengkoreksi kesalahan yang mungkin muncul saat pembuatan variabel atau entri data.

## 4.6 Analisa Data

### 4.6.1 Analisis univariat

Analisis univariat akan menggunakan tabel distribusi frekuensi untuk melihat gambaran kualitas air bersih dan kejadian diare. Tabel distribusi frekuensi akan menampilkan proporsi, mean, serta median pajanan dan outcome.

Kualitas fisika dan kimia air bersih terdiri dari beberapa parameter. Kualitas fisika air terdiri dari parameter bau, kekeruhan, TDS, warna dan suhu. Kualitas kimia air bersih terdiri dari parameter Ph,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{SO}_4$ , Fe dan Mn. Untuk menentukan kategori kualitas fisika dan kimia air memenuhi syarat atau tidak maka dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tentukan skor setiap parameter, apabila parameter melebihi batas maksimum maka beri skor 0, tetapi apabila parameter dibawah batas maksimum maka beri skor 1.
- b. Apabila seluruh parameter telah diberi skor maka langkah selanjutnya adalah *transform* dan *compute*.
- c. Buat nama variabel baru, misal kualfis. Kemudian buat rumus dengan kategori bila kualitas fisika air memenuhi syarat maka semua parameter mempunyai skor 1. Jadi rumusnya adalah :  $\text{bau}=1 \ \& \ \text{kekeruhan}=1 \ \& \ \text{TDS}=1 \ \& \ \text{warna}=1 \ \& \ \text{suhu}=1$ .
- d. Variabel kualfis akan muncul dengan isi skor 0 dan 1. Di data view beri value 0 = melebihi batas maksimum dan value 1 = tidak melebihi batas maksimum.

- e. Untuk mengetahui berapa frekuensi skor 0 dan 1 maka > analyze > descriptive frequency > frequency.
- f. Di output akan muncul variabel kualitas fisika dengan jumlah yang melebihi batas maksimum dan tidak melebihi batas maksimum.
- g. Demikian seterusnya untuk kualitas kimia dan bakteriologi air bersih.

#### 4.62 Analisa Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui kemaknaan dan besarnya hubungan masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen yang menggunakan *chi-square* ( $X^2$ ), dimana rumus yang digunakan adalah :

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Dimana :

$X^2$  : *Chi Square*

O : Nilai Observasi

E : Nilai Expectasi (harapan)

Uji *Chi Square* bertujuan untuk menganalisis ada atau tidaknya hubungan variabel independen dan variabel lainnya dengan variabel kejadian diare, yang semuanya merupakan data kategorik untuk melihat kemaknaan secara statistik. Penyajian data analisis bivariat dilakukan dengan membuat tabel dan diinterpretasikan dalam bentuk narasi.

## **BAB 5**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **5.1 Gambaran Umum**

##### **5.1.1 Kelurahan Terjun**

Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan Kota Medan mempunyai area keseluruhan  $\pm 16,05 \text{ Km}^2$  dengan luas pemukiman  $\pm 2,1 \text{ Km}^2$ , dengan deskripsi wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan belawan.
- b. Sebelah selatan berbatasan dengan Kelurahan Tanah Enam Ratus.
- c. Sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Paya Pasir.
- d. Sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Hamparan Perak.

Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan terbagi dalam 22 lingkungan. Lokasi penelitian dilakukan pada lingkungan 6 yang terdiri dari  $\pm 217$  KK. Sebagian besar penduduknya mempunyai mata pencaharian sebagai buruh dan wiraswasta dengan tingkat perekonomian menengah ke bawah. Untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari sebagian besar masyarakat di lingkungan 6 menggunakan sumur.

##### **5.1.2 Kelurahan Payapasar**

Kelurahan Paya Pasir Kecamatan Medan Marelan memiliki 9 Lingkungan dengan batas –batas sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatas dengan Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan belawan.
- b. Sebelah Selatan berbatas dengan Kelurahan Rengas Pulau.
- c. Sebelah Timur berbatas dengan Kelurahan Labuhan Deli dengan Kelurahan Rengas Pulau.
- d. Sebelah Barat berbatas dengan Kelurahan Terjun.

Lokasi penelitian dilakukan pada lingkungan 1 yang terdiri dari  $\pm 315$  KK. Dengan jumlah penduduk 1427 jiwa dan lingkungan 7 terdiri dari 220 KK dengan jumlah penduduk 1198 jiwa. Sebagian besar penduduknya mempunyai mata

pencarian sebagai nelayan, pemulung dan wiraswasta dengan tingkat perekonomian menengah ke bawah.

Untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari sebagian besar masyarakat di lingkungan 1 dan lingkungan 7 menggunakan sumur gali dan sumur pompa tangan, sedangkan untuk keperluan minum dan makan kebanyakan menggunakan air dari sumur pompa listrik dan air minum isi ulang.



Gambar 5.1 Lokasi Penelitian  
(Sumber: Kelurahan Payapasir, 2012)

### 5.1.3 Gambaran Umum TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan

Di lingkungan 13 kelurahan terjun kecamatan Medan Marelan terdapat lahan Pemerintah Kota Medan seluas 14 Ha yang dijadikan sebagai Tempat Pembuangan Akhir Sampah. TPA Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan mulai beroperasi sejak tahun 1993. Hingga saat ini lahan TPA yang sudah dipakai seluas 10 Ha.

Sampah-sampah yang ada di Kota Medan dibuang setiap hari ke lokasi TPA Terjun dengan volume sampah yang masuk ke TPA sebanyak 1500 ton menggunakan truk angkut sebanyak 178 unit. Metode yang digunakan untuk mengolah sampah di TPA Terjun menggunakan sistem *open dumping*. Sehingga menyebabkan sampah menggunung  $\pm$  10 meter dari dasar tanah.

Di sekitar lokasi TPA terjun terdapat banyak rumah penduduk. Sebagian telah ada sebelum TPA Terjun dibangun dan sebagian ada setelah TPA Terjun dibangun. Sebelumnya disekitar TPA merupakan areal persawahan dan rawa-rawa, dan saat ini di sekitar TPA terjun terdapat kolam pemancingan ikan dan tambak.

## 5.2 Hasil Penelitian

Karakteristik responden yang terdiri dari jarak tempat tinggal dengan TPA, perilaku cuci tangan, higiene sanitasi dan makanan, sarana jamban, pendapatan keluarga setiap bulan, dan pendidikan terakhir responden dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut ini:

Tabel 5.1  
Distribusi Frekuensi Responden Menurut Karakteristik (n=210)

Variabel	Jumlah	%
<b>Jarak Tempat Tinggal dengan TPA</b>		
< 300 meter	22	10,5
300-600 meter	87	41,4
> 300 meter	101	48,1
Total	210	100,0
<b>Perilaku Cuci Tangan</b>		
Buruk	132	62,9
Baik	78	37,1
Total	210	100,0
<b>Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman</b>		
Buruk	94	44,8
Baik	116	55,2
Total	210	100,0
<b>Sarana Jamban</b>		
Buruk	122	58,1
Baik	88	41,9
Total	210	100,0
<b>Pendapatan Keluarga Setiap Bulan</b>		
Kurang	135	64,3
Cukup	75	35,7
Total	210	100,0

---

<b>Pendidikan Terakhir Responden</b>		
Rendah	131	62.4
Tinggi	79	37.6
Total	210	100.0

---

Berdasarkan tabel 5.1 dapat disimpulkan bahwa dari seluruh responden yang tinggal kurang dari 300 meter dari TPA berjumlah 22 orang (10.5%), responden yang tinggal antara 300 sampai 600 meter dari TPA berjumlah 87 orang (41.4%), dan responden yang tinggal lebih dari 600 meter dari TPA berjumlah 101 orang (48,1%).

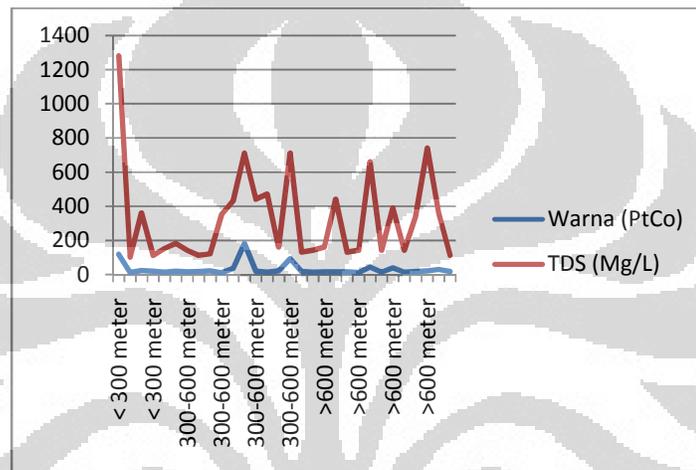
Seluruh responden yang memiliki perilaku cuci tangan buruk sebanyak 132 orang (62,9 %), responden yang memiliki perilaku hidup cuci tangan yang baik sebanyak 78 orang (37,1 %). Seluruh responden, yang memiliki higiene sanitasi makanan dan minuman yang buruk sebanyak 94 orang (44,8%), responden yang memiliki higiene sanitasi makanan dan minuman yang baik sebanyak 116 orang (55.2 %).

Sebagian besar responden yang tinggal di sekitar TPA memiliki sarana jamban yang buruk sebanyak 122 orang (58,1 %), sedangkan responden yang tinggal di sekitar TPA memiliki sarana jamban yang baik sebanyak 88 orang (41,9%). Seluruh responden yang memiliki pendapatan kurang per bulan sebanyak 135 orang (64,3 %), responden yang memiliki pendapatan cukup per bulan sebanyak 75 orang (35,7 %). Berdasarkan tabel 5.1 dapat disimpulkan bahwa dari seluruh responden, yang memiliki pendidikan rendah sebanyak 131 orang (62,4 %), sedangkan responden yang memiliki pendidikan tinggi sebanyak 79 orang (37,6 %).

### **5.2.1 Kualitas Air Bersih Secara Fisika, Kimia, dan Bakteriologis**

Pemeriksaan laboratorium air bersih dilakukan secara fisika, kimia dan bakteriologis. Parameter fisika terdiri dari pemeriksaan bau, warna, kekeruhan, TDS dan suhu. Parameter kimia terdiri dari pemeriksaan pH, kimia organik  $\text{KMnO}_4$ , sulfat ( $\text{SO}_4$ ), besi (Fe), dan mangan (Mn). Parameter bakteriologis terdiri dari pemeriksaan MPN *Coliform* dan MPN *Colifaecal*.

Sesuai dengan Permenkes No 416 tahun 1990 hasil pemeriksaan laboratorium pada tabel 5.2 menunjukkan terdapat 1 sampel parameter bau yang tidak sesuai dengan baku mutu. Parameter warna yang sesuai dengan baku mutu apabila kadar warna tidak lebih dari 50 PtCo. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan kadar terendah 9,9 PtCo, namun terdapat 3 sampel yang tidak sesuai dengan baku mutu dengan kadar 118,5 PtCo, 181,3 PtCo, dan 92,2 PtCo. Kadar warna yang tidak sesuai dengan baku mutu dapat dilihat pada gambar 5.2:



Gambar 5.2 Kualitas Fisika Air Bersih dengan Parameter Warna dan TDS

Pada tabel 5.2 parameter TDS seluruhnya sesuai dengan baku mutu. Parameter TDS sesuai dengan baku mutu apabila kadar TDS tidak lebih dari 1500 mg/l. Hasil pemeriksaan laboratorium dengan kadar TDS terendah adalah 100 mg/l dan seluruh sampel sesuai dengan baku mutu. Gambaran kualitas TDS air bersih dapat dilihat pada gambar 5.2 di atas.

Tabel 5.2  
Hasil Analisa Air Bersih di Sekitar TPA Terjun Medan Marelan, Mei 2012

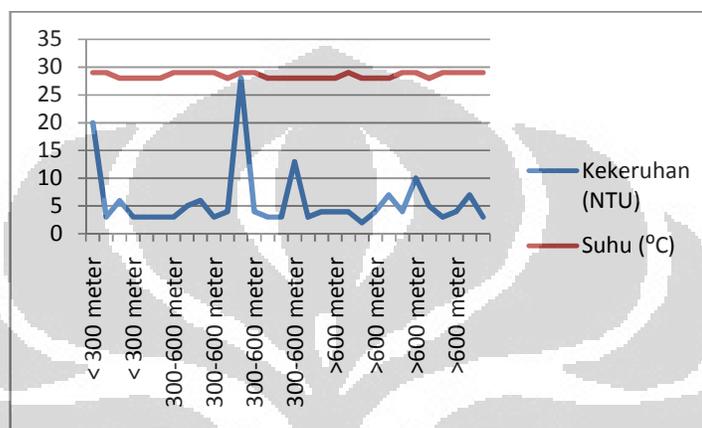
No	Jarak ke TPA (meter)	FISIKA						KIMIA				BAKTERIOLOGI		Keterangan
		Bau	Warna PtCo	Kekeruhan NTU	TDS Mg/L	Suhu °C	PH	Bil KMnO <sub>4</sub> Mg/L	Sulfat Mg/L	Fe Mg/L	Mn Mg/L	MPN Coliform	MPN Colifaecal	
1	< 300	Tidak Berbau	118.5	20	1280	29	7.15	91.6	55	1.013	0.975	240	240	Sumur gali
2	< 300	Tidak Berbau	11.2	3	100	29	6.93	4.1	20	0.377	0.103	240	240	Sumur bor
3	< 300	Tidak Berbau	21.9	6	360	28	6.88	15.1	460	0.265	0.465	240	240	Sumur bor
4	< 300	Tidak Berbau	17.8	3	110	28	6.91	2.2	15	0.559	0.016	27	27	Sumur bor
5	300-600	Tidak Berbau	13.5	3	150	28	7.06	5.7	9	0.017	0.060	240	240	Sumur bor
6	300-600	Tidak Berbau	17.9	3	180	28	7.50	6.0	7	0.320	0.060	240	240	Sumur bor
7	300-600	Tidak Berbau	15.8	3	140	29	7.50	7.2	17	0.260	0.007	240	240	Sumur bor
8	300-600	Tidak Berbau	17.5	5	110	29	7.41	6.6	20	0.419	0.074	240	240	Sumur bor(tandon)
9	300-600	Tidak Berbau	19.8	6	120	29	7.08	4.1	10	0.279	0.044	240	240	Sumur bor
10	300-600	Tidak Berbau	9.9	3	350	29	7.01	2.8	290	0.332	0.059	10	10	Sumur bor
11	300-600	Tidak Berbau	34.7	4	430	28	6.86	26.8	470	0.315	0.125	240	240	Sumur gali
12	300-600	Tidak Berbau	181.3	28	710	29	6.87	79.0	350	1.856	1.367	240	240	Sumur gali
13	300-600	Tidak Berbau	19.2	4	440	29	6.79	18.9	35	0.280	0.906	16	16	Sumur bor
14	300-600	Tidak Berbau	12.7	3	470	28	6.93	4.7	300	0.869	0.087	240	240	Sumur bor
15	300-600	Tidak Berbau	20.6	3	160	28	7.25	6.0	9	0.757	0.046	240	240	Sumur bor
16	300-600	Berbau	92.2	13	710	28	7.13	60.0	73	0.297	0.222	240	240	Sumur gali
17	> 600	Tidak Berbau	16.4	3	130	28	7.43	4.4	8	0.336	0.056	240	240	Sumur bor
18	> 600	Tidak Berbau	13.9	4	140	28	7.09	7.5	24	0.295	0.030	240	240	Sumur bor
19	> 600	Tidak Berbau	15.4	4	160	28	7.45	8.2	14	0.340	0.034	240	240	Sumur bor(tandon)

20	> 600	Tidak Berbau	16.0	4	440	29	6.84	7.9	14	0.895	0.571	240	240	Sumur gali
21	> 600	Tidak Berbau	15.2	2	130	28	6.93	5.4	13	0.517	0.027	240	240	Sumur bor
22	> 600	Tidak Berbau	11.4	4	140	28	7.21	8.8	15	0.123	0.060	240	240	Sumur bor
23	> 600	Tidak Berbau	43.9	7	660	28	7.14	26.5	85	0.367	0.111	240	240	Sumur gali
24	> 600	Tidak Berbau	12.9	4	140	29	7.24	6.0	12	0.306	0.085	240	240	Sumur bor
25	> 600	Tidak Berbau	37.3	10	390	29	6.50	18.9	43	1.917	0.764	27	27	Sumur bor
26	> 600	Tidak Berbau	14.2	5	140	28	7.45	9.4	10	0.338	0.031	27	27	Sumur bor
27	> 600	Tidak Berbau	17.4	3	340	29	6.94	12.6	87	0.438	1.212	240	240	Sumur gali
28	> 600	Tidak Berbau	21.1	4	740	29	6.89	15.1	770	0.396	2.604	240	240	Sumur gali
29	> 600	Tidak Berbau	28.6	7	360	29	6.86	12.3	31	1.341	1.323	240	240	Sumur bor
30	> 600	Tidak Berbau	16.5	3	110	29	7.05	2.5	9	0.205	0.060	240	240	Sumur bor

Kadar maksimum kualitas air bersih berdasarkan Permenkes No 416 tahun 1990:

- a. Warna = 50 PtCo
- b. Kekeruhan = 25 NTU
- c. TDS (Jumlah zat padat terlarut) = 1500 mg/l
- d. pH = 6,5-9,0
- e. Suhu =  $\pm 3^{\circ}\text{C}$
- f. Bilangan  $\text{KMnO}_4$  = 10 mg/l
- g. Sulfat = 400 mg/l
- h. Fe = 1,0 mg/l
- i. Mn = 0,5 mg/l
- j. MPN Coliform = 50 koloni per 100 ml sampel

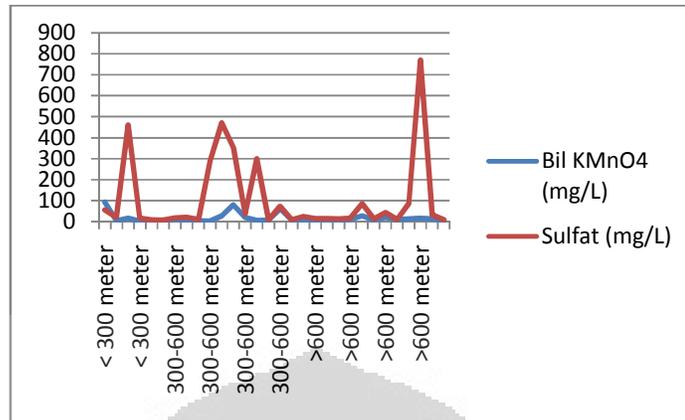
Parameter kekeruhan sesuai dengan baku mutu, apabila kadar kekeruhan tidak lebih dari 25 NTU. Menurut tabel 5.2 hasil pemeriksaan kekeruhan dapat dilihat pada gambar 5.3 berikut. Bahwa kadar terendah parameter kekeruhan adalah 2 NTU dan terdapat 1 sampel yang tidak sesuai dengan baku mutu dengan kadar tertinggi yaitu 28 NTU.



Gambar 5.3 Kualitas Fisika Air Bersih dengan Parameter Kekeruhan dan Suhu

Parameter suhu sesuai dengan baku mutu apabila suhu air dan suhu udara terdapat pada rentang  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ . Suhu pada tabel 5.2 dapat dilihat dalam gambar 5.3 di atas. Gambar tersebut menunjukkan bahwa seluruh sampel sesuai dengan baku mutu air bersih yang ditetapkan Permenkes No. 416 tahun 1990.

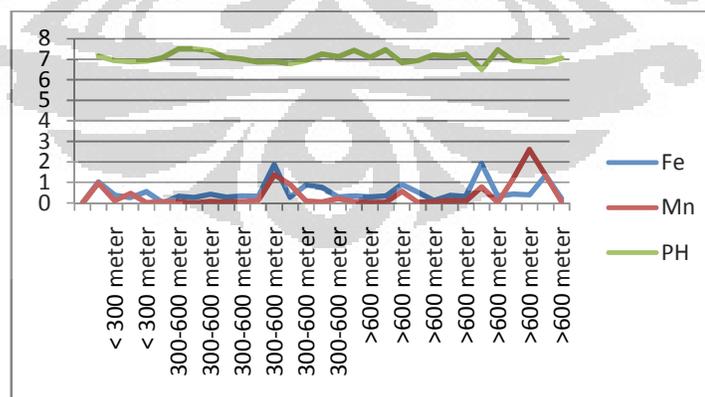
Parameter Kalium Permanganat sesuai dengan baku mutu apabila kadar Kalium Permanganat tidak lebih dari 10 mg/l. Hasil pemeriksaan laboratorium pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa ada 11 sampel yang melebihi batas maksimum. Kadar Kalium Permanganat terendah yaitu 2,2 mg/l, pada jarak kurang dari 300 meter dan kadar Kalium permanganat tertinggi yaitu 91,6 mg/l, pada jarak kurang dari 300 meter. Gambaran parameter Kalium Permanganat dapat dilihat pada gambar 5.4.



Gambar 5.4 Kadar KMnO<sub>4</sub> dan Sulfat Air Bersih

Hasil pemeriksaan laboratorium pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa pada parameter Sulfat sesuai dengan baku mutu apabila kadar Sulfat tidak lebih dari 400 mg/l. Dari gambar 5.5 terlihat bahwa ada 3 sampel yang melebihi batas maksimum. Kadar Sulfat terendah yaitu 7 mg/l, pada jarak 300-600 meter dan kadar Sulfat tertinggi yaitu 770 mg/l, pada jarak lebih dari 600 meter.

Hasil pemeriksaan laboratorium pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa pada parameter pH sesuai dengan baku mutu apabila pH air antara 6,5 sampai 9,0. Dari gambar 5.6 terlihat bahwa seluruh sampel tidak melebihi batas maksimum. Kadar pH terendah yaitu 6,84, pada jarak lebih dari 600 meter dan kadar pH tertinggi yaitu 7,45, pada jarak lebih dari 600 meter.

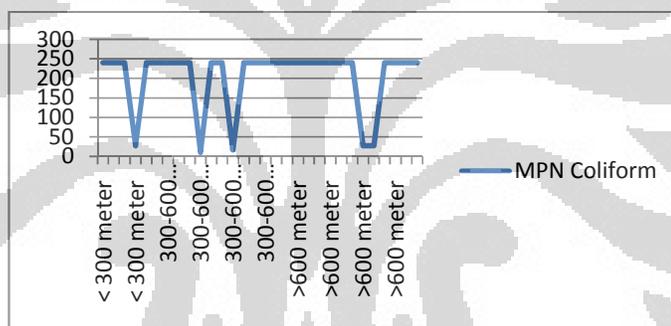


Gambar 5.5 Kadar Fe, Mn, dan Ph Air Bersih

Parameter besi sesuai dengan baku mutu apabila kadar besi tidak lebih dari 1,0 mg/l. Hasil pemeriksaan kualitas air bersih pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa 4 sampel melebihi batas maksimum. Kadar besi terendah yaitu 0,017 mg/l pada jarak 300-600 meter dan kadar besi tertinggi yaitu 1,917 mg/l, pada jarak lebih dari 600 meter.

Hasil pemeriksaan laboratorium pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa pada parameter mangan sesuai dengan baku mutu, apabila kadar mangan tidak lebih dari 0,5 mg/l. Dari gambar 5.6 terlihat bahwa 8 sampel melebihi batas maksimum. Kadar mangan terendah yaitu 0,007 mg/l, pada jarak 300-600 meter dan kadar besi tertinggi yaitu 2,604 mg/l, pada jarak lebih dari 600 meter.

Hasil analisa air bersih secara bakteriologis dapat dilihat pada gambar 5.6 di bawah ini:



Gambar 5.6 Kualitas Bakteriologis Air Bersih

Hasil pemeriksaan laboratorium pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa pada pemeriksaan bakteriologis air yang sesuai dengan baku mutu, apabila kadar MPN *Coliform* tidak lebih dari 50 koloni per 100 ml sampel air. Dari gambar 5.6 terlihat bahwa 25 sampel melebihi batas maksimum. MPN *Coliform* terendah yaitu 10 koloni per 100 ml sampel pada jarak 300-600 meter.

Berdasarkan hasil analisa air bersih pada tabel 5.2 maka dapat disimpulkan bahwa secara fisika, parameter bau dan kekeruhan yang melebihi batas maksimum sebanyak 1 sampel (5%), sedangkan 29 sampel lainnya (95%) memenuhi kualitas air secara fisika. Parameter TDS dan suhu seluruhnya (100%) memenuhi syarat kualitas air secara fisika. Sedangkan parameter warna memenuhi persyaratan kualitas air secara fisika sebanyak 27 sampel (90%).

Pemeriksaan laboratorium secara kimia menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) seluruhnya memenuhi syarat kualitas air secara kimia. Pada parameter besi 4 sampel (13,3 %) air melebihi batas maksimum, sedangkan mangan melebihi kualitas kimia air sebanyak 8 sampel (26,7%). Pada pemeriksaan zat organik KMnO<sub>4</sub> sebanyak 11 sampel (36,7%) melebihi batas maksimum.

Tabel 5.3  
Hasil Pemeriksaan Laboratorium Sampel Air Bersih Penduduk Sekitar TPA  
Terjun Medan Marelan Secara Fisika, Kimia, dan Bakteriologis Mei 2012

No	Parameter	Melebihi batas maks		Tidak melebihi batas maks		Total	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
<b>I. Fisika</b>							
1	Bau	1	5	29	95	30	100
2	TDS	0	0	30	100	30	100
3	Kekeruhan	1	5	29	95	30	100
4	Suhu	0	0	30	100	30	100
5	Warna	3	10	27	90	30	100
<b>II. Kimia</b>							
1	pH	0	0	30	100	30	100
2	Besi	4	13,3	26	86,7	30	100
3	Mangan	8	26,7	22	63,3	30	100
4	Zat Organik (KMnO <sub>4</sub> )	11	36,7	19	63,3	30	100
5	Sulfat	3	10	27	90	30	100
<b>III. Bakteriologis</b>							
1	MPN <i>Coliform</i>	25	83,3	5	16,6	30	100

Hasil analisa air bersih secara bakteriologis menunjukkan bahwa sebanyak 25 sampel air (83,3%) tidak memenuhi syarat. Sedangkan 5 sampel air memenuhi syarat (16,6%). Berdasarkan tabel 5.3 di atas maka hasil pemeriksaan laboratorium air bersih secara fisika, kimia, dan bakteriologi dapat disimpulkan pada tabel berikut dengan menggunakan analisis data:

Tabel 5.4  
Kualitas Air Bersih Sekitar TPA Terjun Medan Marelان Secara Fisika, Kimia,  
Dan Bakteriologis Berdasarkan Analisis Data, Mei 2012

No	Jenis Pemeriksaan	Melebihi batas maksimum		Tidak melebihi batas maksimum		Total	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Fisika	3	10,0	27	90,0	30	100
2	Kimia	12	40,0	18	60,0	30	100
3	Bakteriologis	25	83,3	5	16,7	30	100

Sesuai dengan Permenkes 416 tahun 1990 kualitas fisika air seluruhnya (100%) tidak melebihi batas maksimum, yaitu sebanyak 30 sampel air. Kualitas kimia air yang melebihi batas maksimum sebanyak 12 sampel air, 18 sampel air lainnya tidak melebihi batas maksimum. Pada pemeriksaan bakteriologis air sebanyak 25 sampel air tidak memenuhi syarat, dan 5 sampel air memenuhi syarat kualitas bakteriologis,

### 5.2.2 Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun Medan Marelان

Prevalensi kejadian diare di sekitar TPA terjun Kecamatan Medan Marelان dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5.5  
Prevalensi Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun,  
Kecamatan Medan Marelان, Mei 2012

No	Alamat Responden		Diare				Total	
			Ya		Tidak		N	%
	Kelurahan	N	%	N	%			
1	Lingkungan 1	Payapasir	34	32,4	70	67,3	104	100
2	Lingkungan 7	Payapasir	43	48,9	45	51,1	88	100
3	Lingkungan 6	Terjun	3	16,7	15	83,3	18	100
	Jumlah		80	38,1	130	61,9	210	100

Kejadian diare pada bulan Mei sebanyak 80 orang. Dalam penelitian ini yang mencakup area paling dekat dengan TPA Terjun adalah lingkungan 1 dan lingkungan 7 di Kelurahan Payapasir dan lingkungan 6 di Kelurahan Terjun. Kejadian diare paling banyak ada di lingkungan 7 dengan prevalensi 48,9%, sedangkan urutan kedua ada di lingkungan 1 dengan prevalensi 32,4 % kemudian di lingkungan 6 dengan prevalensi 16,7%.

### 5.2.3 Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih dengan Kejadian Diare

Hubungan kualitas air bersih secara bakteriologis dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.6  
Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih Dengan Kejadian  
Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

Kualitas Bakteri air	Diare				Total		OR (95% CI)	Nilai p
	Ya		Tidak					
	N	%	N	%	N	%		
Melebihi batas maks	72	42,9	96	57,1	168	100	3,188 (1,39-7,30)	0,004
Tidak melebihi batas maks	8	19,0	34	81,0	42	100		
Jumlah	80	38,1	130	33,3	210	100		

Berdasarkan tabel 5.6, penduduk yang menggunakan air bersih dengan kualitas bakteriologis yang melebihi batas maksimum, sebanyak 72 orang menderita diare. Penduduk yang menggunakan air bersih dengan kualitas bakteriologis yang tidak melebihi batas maksimum, sebanyak 8 orang menderita diare.

Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa kualitas bakteriologis air bersih yang melebihi batas maksimum mempunyai risiko untuk menderita diare 3,188 kali lebih besar dibandingkan dengan kualitas bakteriologis air bersih yang tidak melebihi batas maksimum (p-value=0,004).

### 5.2.4 Hubungan Antara Kualitas Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun

Hubungan antara kualitas air bersih secara fisika, kimia dan bakteriologis dengan jarak sumber air ke TPA dapat dilihat pada tabel 5.7 di bawah ini. Pada pemeriksaan fisika air, tidak terdapat parameter yang mempunyai hubungan yang signifikan dengan jarak sumber air ke TPA Terjun. Pada parameter TDS dan suhu nilai OR dan nilai p tidak dapat dihitung, karena pada parameter TDS dan suhu seluruh sampel tidak melebihi batas maksimum.

Tabel 5.7  
 Hubungan Kualitas Fisika, Kimia Dan Bakteriologis Air Bersih  
 dengan Jarak Sumber Air ke TPA Terjun, Mei 2012

NO	Parameter	Melebihi batas maks		Tidak melebihi batas maks		Total		OR (95% CI)	Nilai P
		N	%	N	%	N	%		
<b>I</b>	<b>FISIKA</b>								
<b>1</b>	<b>Bau</b>								
	< 300 meter	0	0	4	100	4	100	1,000 (0,000 - )	1,000
	300-600 meter	1	8,3	11	91,7	12	100	0,000 (0,000 - )	0,999
	>600 meter	0	0	14	100	14	100	1	
	jumlah	1	3,3	29	96,7	30	100		
<b>2</b>	<b>TDS</b>								
	< 300 meter	0	0	4	100	4	100	-	-
	300-600 meter	0	0	12	100	12	100	-	-
	>600 meter	0	0	14	100	14	100	-	-
	jumlah	0	0	30	100	30	100		
<b>3</b>	<b>Kekeruhan</b>								
	< 300 meter	0	0	4	100	4	100	1,000 (0,000 - )	1,000
	300-600 meter	1	8,3	11	91,7	12	100	0,000 (0,000 - )	0,999
	>600 meter	0	0	14	100	14	100	1	
	jumlah	1	3,3	29	96,7	30	100		
<b>4</b>	<b>Suhu</b>								
	< 300 meter	0	0	4	100	4	100	-	-
	300-600 meter	0	0	12	100	12	100	-	-
	>600 meter	0	0	14	100	14	100	-	-
	jumlah	0	0	30	100	30	100		
<b>5</b>	<b>Warna</b>								
	< 300 meter	1	25,0	3	75,0	4	100	0,000 (0,000 - )	0,999
	300-600 meter	2	16,7	10	83,3	12	100	0,000 (0,000 - )	0,999
	>600 meter	0	0	14	100	14	100	1	
	Jumlah	3	10,0	27	90,0	30	100		
<b>II</b>	<b>KIMIA</b>								
<b>1</b>	<b>pH</b>								
	< 300 meter	0	0	4	100	4	100	-	-
	300-600 meter	0	0	12	100	12	100	-	-
	>600 meter	0	0	14	100	14	100	-	-
	Jumlah	0	0	30	100	30	100		

<b>2</b>	<b>Besi</b>								
	< 300 meter	1	25,0	3	75,0	4	100	2,0(0,133-30,162)	0,617
	300-600 meter	1	8,3	11	91,7	12	100	0,54(0,43-6,88)	0,639
	>600 meter	2	14,3	12	85,7	14	100	1	
	Jumlah	4	13,3	26	86,7	30	100		
<b>3</b>	<b>Mangan</b>								
	< 300 meter	1	25,0	3	75,0	4	100	0,6(0,049-7,408)	0,600
	300-600 meter	2	16,7	10	83,3	12	100	0,36(0,055-2,338)	0,284
	>600 meter	5	35,7	9	64,3	14	100	1	
	Jumlah	8	26,7	22	73,3	30	100		
<b>4</b>	<b>KMnO<sub>4</sub></b>								
	< 300 meter	2	50,0	2	50,0	4	100	1,8(0,191-16,980)	0,608
	300-600 meter	4	33,3	8	66,7	12	100	0,9(0,177-4,564)	0,899
	>600 meter	5	35,7	9	64,3	14	100	1	
	Jumlah	11	36,7	19	63,3	30	100		
<b>5</b>	<b>SO<sub>4</sub></b>								
	< 300 meter	1	25,0	3	75,0	4	100	4,3(0,207-90,847)	0,345
	300-600 meter	1	8,3	11	91,7	12	100	1,18(0,06-21,175)	0,910
	>600 meter	1	7,1	13	92,9	14	100	1	
	Jumlah	3	10,0	27	90,0	30	100		
<b>III</b>	<b>BAKTERI</b>								
	< 300 meter	3	75,0	1	25,0	4	100	2,0(0,133-30,162)	0,617
	300-600 meter	10	83,3	2	16,7	12	100	1,2(0,142-10,119)	0,867
	>600 meter	12	85,7	2	14,3	14	100	1	
	Jumlah	25	83,3	5	16,7	30	100		

Sesuai dengan Permenkes No. 416 tahun 1990, pemeriksaan air secara kimia menunjukkan bahwa tidak ada parameter yang mempunyai hubungan yang signifikan dengan jarak sumber air ke TPA Terjun. Pada parameter pH, nilai OR tidak dapat dihitung karena seluruh sampel air memenuhi syarat kualitas air bersih. Namun pada parameter besi, mangan, kalium permanganat, dan sulfat yang jarak sumber airnya ke TPA kurang dari 300 meter, mempunyai risiko yang lebih besar dibandingkan dengan kualitas air secara kimia yang tidak memenuhi syarat dibandingkan dengan jarak sumber air ke TPA 300-600 meter.

Pemeriksaan air secara bakteriologis menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan dengan jarak sumber air ke TPA. Pada jarak kurang dari 300 meter nilai p 0,617 dan mempunyai risiko 2 kali kualitas air secara bakteriologis tidak memenuhi syarat dibandingkan dengan jarak sumber air ke TPA lebih dari 600 meter. Pada jarak 300-600 meter nilai p 0,867 dan mempunyai risiko 1,2 kali kualitas air secara bakteriologis tidak memenuhi syarat dibandingkan dengan jarak sumber air ke TPA lebih dari 600 meter.

Berdasarkan tabel 5.7, hubungan kualitas fisika air dengan jarak sumber air ke TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan dapat disimpulkan pada tabel 5.8 berikut:

Tabel 5.8  
Hubungan Kualitas Fisika Air Bersih dengan Jarak  
Sumber Air ke TPA Terjun Medan Marelan Mei 2012

Jarak	Kualitas Fisika Air				Total		OR (95% CI)	Nilai P
	Melebihi Batas Maks		Tidak Melebihi Batas Maks					
	N	%	N	%	N	%		
< 300 meter	1	25,0	3	75,0	4	100	0,000 (0,000 - )	0,999
300-600 meter	2	16,7	10	83,3	12	100	0,000 (0,000 - )	0,999
>600 meter	0	0	14	100,0	14	100	1,0	
Jumlah	3	10,0	27	90,0	30	100		

Pada jarak sumber air kurang dari 300 meter, sebanyak 1 sampel melebihi batas maksimum dan 3 sampel tidak melebihi batas maksimum. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa jarak sumber air bersih ke TPA kurang dari 300 meter tidak mempunyai risiko kualitas fisika air melebihi batas maksimum dibandingkan dengan dengan jarak sumber air bersih ke TPA lebih dari 600 meter dengan nilai P 0,999.

Pada jarak sumber air ke TPA 300-600 meter sebanyak 2 sampel melebihi batas maksimum dan 10 sampel tidak melebihi batas maksimum. Kualitas fisika air dengan jarak sumber air ke TPA lebih dari 600 meter, sebanyak 14 sampel tidak melebihi batas maksimum. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa kualitas fisika air melebihi batas maksimum dengan jarak sumber air bersih ke TPA 300-

600 meter tidak mempunyai risiko dibandingkan dengan dengan jarak sumber air bersih ke TPA lebih dari 600 meter dengan nilai p 0,999.

Berdasarkan tabel 5.7 maka hubungan kualitas kimia air dengan jarak sumber air ke TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan dapat disimpulkan pada tabel berikut:

Tabel 5.9  
Hubungan Kualitas Kimia Air Bersih dengan Jarak  
Sumber Air ke TPA Terjun Medan Marelan Mei 2012

Jarak	Kualitas kimia air				Total		OR (95% CI)	Nilai P
	Melebihi batas maks		Tidak melebihi batas maks					
	N	%	N	%	N	%		
< 300 meter	2	50,0	2	50,0	4	100	0,750(0,081-6,958)	0,800
300-600 meter	4	33,3	8	66,7	12	100	1,500(0,303-7,432)	1,619
>600 meter	6	42,9	8	57,1	14	100	1,0	
Jumlah	12	40,4	18	60,0	30	100		

Hubungan antara kualitas kimia air dengan jarak sumber air ke TPA Terjun, pada jarak kurang dari 300 meter sebanyak 2 sampel melebihi batas maksimum dan 2 sampel tidak melebihi batas maksimum. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa jarak sumber air bersih ke TPA kurang dari 300 meter tidak mempunyai risiko kualitas kimia air melebihi batas maksimum dibandingkan dengan dengan jarak sumber air bersih ke TPA lebih dari 600 meter dengan nilai P 0,800.

Hubungan antara kualitas kimia air dengan jarak sumber air ke TPA 300-600 meter sebanyak 4 sampel melebihi batas maksimum dan 8 sampel tidak melebihi batas maksimum. kualitas kimia air dengan jarak sumber air ke TPA lebih dari 600 meter sebanyak 6 sampel melebihi batas maksimum dan 8 sampel tidak melebihi batas maksimum. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa kualitas kimia air melebihi batas maksimum dengan jarak sumber air bersih ke TPA 300-600 meter mempunyai risiko 1,5 kali lebih besar dibandingkan dengan dengan jarak sumber air bersih ke TPA lebih dari 600 meter dengan nilai p 1,619.

Kualitas bakteriologis yang baik apabila parameter bakteriologis tersebut pada jarak kurang dari 300 meter, 300-600 meter, dan lebih dari 600 meter tidak melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh Permenkes No. 416 Tahun 1990. Maka hubungan kualitas air secara bakteriologis dengan jarak sumber air ke TPA dapat disimpulkan pada tabel berikut:

Tabel 5.10  
Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih dengan Jarak  
Sumber Air ke TPA Terjun Medan Marelan Mei 2012

Jarak	Kualitas bakteriologis air						OR (95% CI)	Nilai P
	Melebihi batas maks		Tidak melebihi batas maks		Total			
	N	%	N	%	N	%		
< 300 meter	3	75,0	1	25,0	4	100	2,000 (0,133-30,16)	0,617
300-600 meter	10	83,3	2	16,7	12	100	1,200(0,142-10,11)	0,867
>600 meter	12	85,7	2	14,3	14	100	1,0	
Jumlah	25	83,3	5	16,7	30	100		

Hubungan antara kualitas bakteriologis air dengan jarak sumber air ke TPA Terjun, pada jarak kurang dari 300 meter sebanyak 3 sampel melebihi batas maksimum dan 2 sampel tidak melebihi batas maksimum. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa jarak sumber air bersih ke TPA kurang dari 300 meter mempunyai risiko kualitas bakteriologis air melebihi batas maksimum 2 kali lebih besar dibandingkan dengan dengan jarak sumber air bersih ke TPA lebih dari 600 meter dengan nilai P 0,617.

Hubungan antara kualitas bakteriologis air dengan jarak sumber air ke TPA 300-600 meter, sebanyak 10 sampel melebihi batas maksimum dan 2 sampel tidak melebihi batas maksimum. Kualitas bakteriologis air dengan jarak sumber air ke TPA lebih dari 600 meter sebanyak 12 sampel melebihi batas maksimum dan 2 sampel tidak melebihi batas maksimum. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa kualitas bakteriologis air melebihi batas maksimum dengan jarak sumber air bersih ke TPA 300-600 meter mempunyai risiko 1,2 kali lebih besar dibandingkan dengan dengan jarak sumber air bersih ke TPA lebih dari 600 meter dengan nilai p 0,867.

## 5.2.5 Faktor Lain Yang Mempengaruhi Kualitas Air Bersih dengan Kejadian Diare

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hubungan kualitas bakteriologis air bersih dengan kejadian diare yaitu kualitas fisika air, kualitas kimia air, jarak TPA ke sumber air, perilaku cuci tangan, higiene dan sanitasi makanan, sarana jamban, pendapatan per bulan dan pendidikan.

### 5.2.5.1 Hubungan Kualitas Air Bersih Secara Fisika dengan Kejadian Diare

Hubungan kualitas air bersih secara fisika berdasarkan parameter bau, TDS, kekeruhan, suhu dan warna dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat dilihat pada tabel 5.11:

Tabel 5.11  
Hubungan Kualitas Setiap Parameter Fisika Air Bersih Dengan Kejadian Diare  
Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

NO	Parameter	Diare				Total		OR (95% CI)	Nilai P
		Ya		Tidak		N	%		
		N	%	N	%			N	%
Bau									
1	Melebihi batas maks	1	8,3	11	91,7	12	100	0,137	0,032
	Tidak melebihi batas maks	79	39,9	119	60,1	198	100	(0,01-1,08)	
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		
2 TDS									
	Melebihi batas maks	0	0	0	0	0	100	-	-
	Tidak melebihi batas maks	80	38,1	130	61,9	210	100		
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		
3 Kekeruhan									
	Melebihi batas maks	1	12,5	7	87,5	8	100	0,22	0,159
	Tidak melebihi batas maks	79	39,1	123	60,9	202	100	(0,02-1,84)	
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		
4 Suhu									
	Melebihi batas maks	0	0	0	0	0	100	-	-
	Tidak melebihi batas maks	80	38,1	130	61,9	210	100		
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		
5 Warna									
	Melebihi batas maks	7	28,0	18	72,0	25	100	0,597	0,380
	Tidak melebihi batas maks	73	39,5	112	60,5	185	100	(0,23-1,5)	
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		

Pada parameter bau yang melebihi batas maksimum sebanyak 1 orang menderita diare. Parameter bau yang tidak melebihi batas maksimum sebanyak 79 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa air yang berbau tidak mempunyai risiko untuk menderita diare 1,52 kali lebih besar dibandingkan dengan air yang tidak berbau ( $p\text{-value}=0,032$ ).

Pada parameter TDS yang tidak melebihi batas sebanyak 80 orang menderita diare dan parameter TDS yang tidak melebihi batas sebanyak 130 orang menderita diare. Namun nilai  $p$  dan OR tidak dapat dihitung karena seluruh sampel tidak melebihi batas maksimum.

Pada parameter kekeruhan yang melebihi batas maksimum, sebanyak 1 orang menderita diare. Parameter kekeruhan yang tidak melebihi batas maksimum, sebanyak 79 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa air yang keruh tidak mempunyai risiko untuk menderita diare 0,22 kali dibandingkan dengan air yang tidak keruh ( $p\text{-value}=0,159$ ).

Pada parameter suhu yang tidak melebihi batas, sebanyak 80 orang menderita diare dan parameter suhu yang melebihi batas, tidak ada yang menderita diare. Namun nilai  $p$  dan OR tidak dapat dihitung karena seluruh sampel tidak melebihi batas maksimum.

Pada parameter warna yang melebihi batas maksimum, terdapat 7 orang yang menderita diare, dan parameter warna yang tidak melebihi batas maksimum, sebanyak 73 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa warna yang melebihi batas maksimum mengurangi risiko menderita diare dibandingkan dengan warna yang tidak melebihi batas maksimum ( $p\text{-value}=0,380$ ).

Berdasarkan tabel 5.11 di atas maka hubungan kualitas air bersih secara fisika dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat disimpulkan pada tabel berikut:

Tabel 5.12  
 Hubungan Kualitas Fisika Air Bersih Dengan Kejadian Diare  
 Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

Kualitas Fisika air	Diare						OR (95% CI)	Nilai p
	Ya		Tidak		Total			
	N	%	N	%	N	%		
Melebihi batas maks	7	28,0	18	72,0	25	100	0,597	0,380
Tidak melebihi batas maks	73	39,5	112	60,5	185	100	(0,237-1,499)	
Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		

Kualitas air yang melebihi batas maksimum sebanyak 7 orang menderita diare dan 18 orang tidak menderita diare. Tidak ada hubungan yang signifikan antara kualitas fisika air bersih dengan kejadian diare. Nilai p adalah 0,380, dan nilai OR adalah 0,597. Artinya masyarakat yang menggunakan air dengan kualitas fisika yang melebihi batas maksimum tidak mempunyai risiko untuk menderita diare dibandingkan dengan yang kualitas fisika tidak melebihi batas maksimum.

#### 5.2.5.2 Hubungan Kualitas Air Bersih Secara Kimia dengan Kejadian Diare

Hubungan kualitas air bersih secara kimia dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat dilihat pada tabel 5.13:

Tabel 5.13  
 Hubungan Kualitas Kimia Air Bersih Dengan Kejadian  
 Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

NO	Parameter	Diare						OR (95% CI)	Nilai P
		Ya		Tidak		Total			
		N	%	N	%	N	%		
pH									
1	Melebihi batas maks	0	100	0	100	0	100	-	-
	Tidak melebihi batas maks	80	38,1	130	61,9	210	100		
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		
2 Besi									
	Melebihi batas maks	9	30,0	21	70,0	30	100	0,658	0,418
	Tidak melebihi batas maks	71	39,4	109	60,6	180	100	(0,28-1,51)	
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		
3 Mangan									
	Melebihi batas maks	26	37,7	43	62,3	69	100	0,974	1,000
	Tidak melebihi batas maks	54	38,3	87	61,7	141	100	(0,53-1,76)	

	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		
4	KMnO <sub>4</sub>								
	Melebihi batas maks	30	33,0	61	67,0	91	100	0,679	0,199
	Tidak melebihi batas maks	50	42,0	69	58,0	119	100	(0,0,38-1,19)	
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		
5	SO <sub>4</sub>								
	Melebihi batas maks	4	17,4	19	82,6	23	100	0,307	0,039
	Tidak melebihi batas maks	76	40,6	111	33,3	187	100	(0,10-0,94)	
	Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		

Pada parameter pH seluruh sampel tidak melebihi batas maksimum. Sebanyak 80 orang menderita diare dan 130 sampel tidak menderita diare. Namun nilai p dan OR tidak dapat dihitung karena seluruh sampel tidak melebihi batas maksimum.

Pada parameter besi yang melebihi batas maksimum, sebanyak 9 orang menderita diare, dan besi yang tidak melebihi batas maksimum, sebanyak 71 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa parameter besi yang melebihi batas tidak mempunyai risiko untuk menderita diare dibandingkan dengan parameter besi yang tidak melebihi batas dengan nilai  $p=0,418$ .

Pada parameter mangan yang melebihi batas maksimum, sebanyak 26 orang menderita diare. Mangan yang tidak melebihi batas maksimum sebanyak 54 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa parameter mangan yang melebihi batas maksimum tidak mempunyai risiko untuk menderita diare dibandingkan dengan mangan yang tidak melebihi batas maksimum dengan nilai  $p=1,000$ .

Pada parameter KMnO<sub>4</sub> yang melebihi batas maksimum sebanyak 30 orang menderita diare. KMnO<sub>4</sub> yang tidak melebihi batas maksimum, sebanyak 50 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa parameter KMnO<sub>4</sub> yang melebihi batas maksimum tidak mempunyai risiko untuk menderita dibandingkan dengan KMnO<sub>4</sub> yang tidak melebihi batas maksimum nilai  $p=0,199$ .

Pada parameter SO<sub>4</sub> yang melebihi batas maksimum sebanyak 4 orang menderita diare. SO<sub>4</sub> yang tidak melebihi batas maksimum sebanyak 76 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa parameter SO<sub>4</sub> yang

melebihi batas maksimum tidak mempunyai risiko untuk menderita diare dibandingkan dengan  $SO_4$  yang tidak melebihi batas maksimum, dengan nilai  $p=0,039$ .

Berdasarkan tabel 5.13 di atas maka hubungan kualitas air bersih secara kimia dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat disimpulkan pada tabel berikut:

Tabel 5.14  
Hubungan Kualitas Kimia Air Bersih Dengan Kejadian Diare  
Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

Kualitas Kimia air	Diare						OR (95% CI)	Nilai p
	Ya		Tidak		Total			
	N	%	N	%	N	%		
Melebihi batas maks	31	31,3	68	68,7	99	100	0,577	0,065
Tidak melebihi batas maks	49	44,1	62	55,9	111	100	(0,327-1,016)	
Jumlah	80	38,1	130	61,9	210	100		

Kualitas kimia air yang melebihi batas maksimum sebanyak 31 orang menderita diare dan kualitas kimia air yang tidak melebihi batas maksimum sebanyak 49 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa kualitas kimia air yang melebihi batas maksimum tidak mempunyai risiko untuk menderita diare dibandingkan dengan kualitas kimia air yang tidak melebihi batas maksimum dan tidak ada hubungan yang signifikan ( $p\text{-value}=0,065$ ).

### 5.2.5.3 Hubungan Jarak TPA Dengan Kejadian Diare

Jarak dari rumah penduduk dibedakan dalam 3 kategori, yaitu kurang dari 300 meter, 300-600 meter, lebih dari 600 meter. Hubungan jarak rumah penduduk ke TPA dengan kejadian diare dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.15  
Hubungan Jarak Tinggal Ke TPA Terjun Dengan  
Kejadian Diare Mei 2012

Jarak	Ya		Diare Tidak		Total		OR (95% CI)	Nilai p
	N	%	N	%	N	%		
< 300 meter	11	50,0	11	50,0	22	100	2,607 (1,106-6,691)	0,046
300-600 meter	41	47,1	46	52,9	87	100	2,324 (1,268-4,259)	0,006
>600 meter	28	27,7	73	72,3	101	100	1	

Jarak rumah penduduk ke TPA kurang dari 300 meter dan menderita diare sebanyak 11 orang, yang tidak sakit diare 11 orang. Jarak tinggal ke TPA 300-600 meter dan menderita diare 41 orang, yang tidak menderita diare 46 orang. Pada jarak lebih dari 600 meter dan menderita diare sebanyak 28 orang, yang tidak menderita diare 73 orang.

Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa jarak TPA kurang dari 300 meter dengan kejadian diare mempunyai risiko untuk menderita diare 2,6 kali dibandingkan dengan jarak TPA lebih dari 600 meter (p-value=0,046). Sedangkan jarak TPA 300-600 meter dengan kejadian diare mempunyai risiko untuk menderita diare 2,3 kali lebih besar dibandingkan dengan jarak TPA > 600 meter (p-value=0,006).

#### 5.2.5.4 Hubungan Perilaku Cuci Tangan dengan Kejadian Diare

Hubungan Perilaku cuci tangan dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.16  
Hubungan Perilaku Cuci Tangan Dengan Kejadian  
Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

Perilaku Cuci Tangan	Ya		Diare Tidak		Total		OR (95% CI)	Nilai p
	N	%	N	%	N	%		
Buruk	67	50,8	65	49,2	132	100	5,154 (2,595-10,238)	0,000
Baik	13	16,7	65	83,3	78	100		
Total	80	38,1	130	61,9	210	100		

Pada tabel 5.16 terlihat bahwa dari 132 orang yang perilaku cuci tangan buruk sebanyak 67 orang menderita diare. Dari 78 perilaku cuci tangan yang baik sebanyak 13 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa perilaku cuci tangan yang buruk mempunyai risiko untuk menderita diare 5,1 kali lebih besar dibandingkan dengan perilaku cuci tangan yang baik ( $p\text{-value}=0,000$ ).

#### 5.2.5.5 Hubungan Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman dengan Kejadian Diare

Hubungan higiene sanitasi makanan dan minuman dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.17  
Hubungan Higiene Sanitasi Makanan Dan Minuman  
Dengan Kejadian Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

Higiene	Ya		Diare Tidak		Total		OR (95% CI)	Nilai p
	N	%	N	%	N	%		
Buruk	41	43,6	53	56,4	94	100	1.527 (0.872-2.676)	0.154
Baik	39	33,6	77	66,4	116	100		
Total	80	38,1	130	61,9	210	100		

Pada tabel 5.17 terlihat bahwa dari 94 orang yang higiene sanitasi makanan dan minuman buruk sebanyak 41 orang menderita diare. Dari 116 higiene sanitasi makanan dan minuman yang baik sebanyak 39 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa higiene sanitasi makanan dan minuman yang buruk mempunyai risiko untuk menderita diare 1,5 kali lebih besar dibandingkan dengan higiene sanitasi makanan dan minuman yang baik ( $p\text{-value}=0,154$ ).

### 5.2.5.6 Hubungan Sarana Jamban dengan Kejadian Diare

Hubungan sarana jamban dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.18  
Hubungan Sarana Jamban dengan Kejadian Diare  
Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

Sarana Jamban	Ya		Diare Tidak		Total		OR (95% CI)	Nilai p
	N	%	N	%	N	%		
Buruk	47	38,5	75	61,5	122	100	1.044 (0.594-1.838)	0.887
Baik	33	37,5	55	62,5	88	100		
Total	80	38,1	130	61,9	210	100		

Pada tabel 5.18 terlihat bahwa dari 122 jamban yang buruk sebanyak 47 orang menderita diare. Dari 88 jamban yang baik sebanyak 33 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa jamban yang buruk mempunyai risiko untuk menderita diare 1,044 kali lebih besar dibandingkan dengan jamban yang baik ( $p\text{-value}=0,887$ ).

### 5.2.5.7 Hubungan Pendapatan dengan Kejadian Diare

Hubungan pendapatan per bulan dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.19  
Hubungan Pendapatan Per Bulan dengan Kejadian  
Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

Pendapatan	Ya		Diare Tidak		Total		OR (95% CI)	Nilai p
	N	%	N	%	N	%		
Kurang	53	39,3	82	60,7	135	100	1.149 (0.640-2,061)	0.660
Cukup	27	36,0	48	64,0	75	100		
Total	80	38,1	130	61,9	210	100		

Pada tabel 5.19 terlihat bahwa dari 135 orang berpendapatan kurang sebanyak 53 orang menderita diare. Dari 75 pendapatan cukup sebanyak 27 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa pendapatan yang kurang mempunyai risiko untuk menderita diare 1,1 kali lebih besar dibandingkan dengan pendapatan cukup (p-value=0,660).

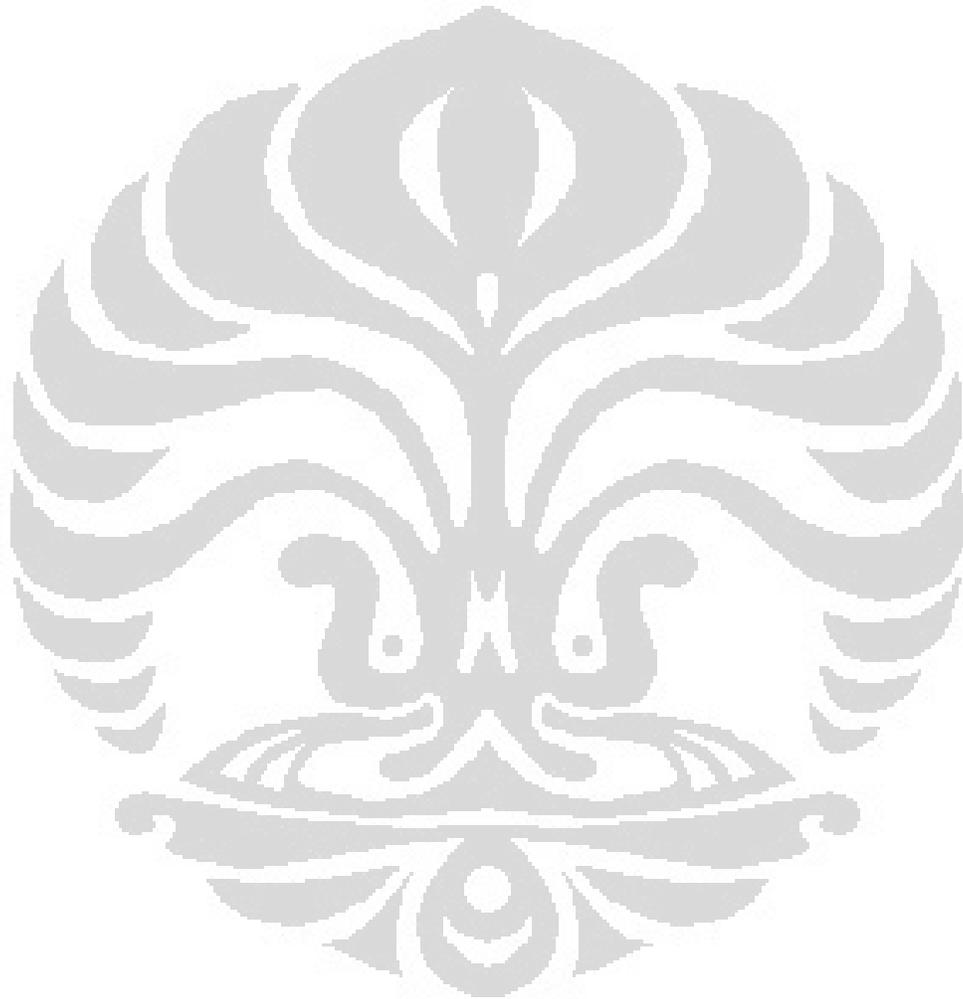
#### 5.2.5.8 Hubungan Pendidikan dengan Kejadian Diare

Hubungan pendidikan dengan kejadian diare pada penduduk di sekitar TPA Terjun dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.20  
Hubungan Pendidikan dengan Kejadian  
Diare Di Sekitar TPA Terjun, Mei 2012

Pendidikan	Ya		Diare Tidak		Total		OR (95% CI)	Nilai p
	N	%	N	%	N	%		
Rendah	58	44,3	73	55,7	131	100	2.059 (1.129-3.754)	0.019
Tinggi	22	27,8	57	72,2	79	100		
Total	80	38,1	130	61,9	210	100		

Pada tabel 5.20 terlihat bahwa dari 131 orang berpendidikan rendah sebanyak 58 orang menderita diare. Dari 79 pendidikan tinggi sebanyak 22 orang menderita diare. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa pendidikan yang kurang mempunyai risiko untuk menderita diare 2,059 kali lebih besar dibandingkan dengan pendidikan yang tinggi (p-value=0,019).



## BAB 6 PEMBAHASAN

### 6.1 Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bias data
  - a. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30. Untuk hasil analisa yang lebih baik jumlah sampel air sebaiknya ditambah.
  - b. Dalam pemeriksaan kualitas fisika air dengan parameter bau, hanya menggunakan indera penciuman, jadi penilaian bau pada sampel air tersebut tidak bersifat subjektif.
  - c. Parameter kualitas kimia air bersih yang digunakan dalam penelitian ini kurang, karena keterbatasan dalam hal biaya.
  - d. Terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan timbulnya kejadian diare. Namun tidak semua faktor risiko dapat diteliti.
  - e. Responden yang spesifik terhadap terjadinya diare seharusnya adalah balita dan manula. Namun dalam penelitian ini responden yang diambil dari semua kelompok umur.
2. Bias informasi
  - a. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode wawancara kepada responden untuk mengetahui faktor risiko terjadinya diare. Namun ada responden yang tidak menjawab dengan jujur sebagaimana faktanya. Misalnya dalam perilaku mencuci tangan. Secara teori jawaban responden benar, tetapi dalam praktik sehari-hari responden tidak melakukan cuci tangan dengan benar.
  - b. Beberapa informasi yang diinginkan oleh peneliti mungkin agak sukar diingat secara tepat oleh beberapa responden (*Recall bias*), seperti dalam beberapa minggu terakhir ada anggota keluarga yang menderita diare. Atau responden sendiri kurang begitu paham definisi diare, sehingga responden dalam memberikan jawaban kurang tepat.

## **6.2 Pembahasan Hasil Penelitian**

### **6.2.1 Kualitas Air Bersih Penduduk**

Air bersih yang digunakan oleh penduduk diambil berdasarkan perbedaan jarak sumber air ke tempat pembuangan akhir sampah Terjun Kecamatan Medan Marelan. Sampel air diambil berdasarkan jarak kurang dari 300 meter, 300-600 meter dan lebih dari 600 meter.

Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan 100% air bersih penduduk tidak memenuhi syarat fisika, 40% tidak memenuhi syarat kimia dan 86,7% tidak memenuhi syarat bakteriologi yang dibandingkan dengan baku mutu air bersih Permenkes No. 416 Tahun 1990.

#### **6.2.1.1 Kualitas Fisika Air Bersih**

Parameter fisik dalam penelitian ini meliputi bau, TDS, kekeruhan, suhu dan warna. Pada hasil pemeriksaan laboratorium diketahui parameter bau memenuhi syarat fisik kualitas air sebanyak 29 sampel. Tingginya persentase parameter bau diduga karena dalam pengukuran tidak menggunakan alat yang *reliable*. Sehingga memungkinkan beberapa sampel yang tidak memenuhi baku mutu menjadi sesuai dengan baku mutu. Parameter bau diukur dengan metode organoleptik yaitu menggunakan indra penciuman manusia, yang dilakukan oleh petugas balai besar laboratorium kesehatan Medan. Pengukuran parameter bau dapat dilakukan dengan mengukur senyawa sulfur dan nitrogen. Sebab pada prinsipnya, timbulnya bau dalam air disebabkan oleh gas hasil degradasi kedua senyawa ini. Sampel air yang berbau berarti mengandung bahan-bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi (penguraian) oleh mikroorganisme air (Kusnaedi, 2000).

Seluruh sampel dalam pengukuran TDS memenuhi syarat secara fisika. TDS merupakan zat yang sangat penting dalam menentukan kualitas air tanah. Karena kandungan ion-ion sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia. Kandungan TDS berbeda-beda di setiap daerah (Djuhariningrumtyas, 2005). Air murni yang tidak mengandung zat terlarut tidak baik untuk kehidupan manusia, tetapi zat terlarut dinyatakan bersifat racun jika melebihi standar baku mutu yang telah ditentukan (Mahida, 2003).

Warna merupakan akibat suatu bahan terlarut atau tersuspensi dalam air, disamping adanya bahan pewarna tertentu yang kemungkinan mengandung logam berat. Warna air limbah menunjukkan kualitasnya, air limbah yang baru akan berwarna abu-abu, dan air limbah yang sudah basi atau busuk akan berwarna gelap. Warna tertentu dapat menunjukkan adanya logam berat yang terkandung dalam air buangan. Warna kekuningan akan muncul jika air tercemar chromium dan materi organik. Jika air berwarna merah kekuningan, itu menandakan adanya cemaran besi. Sementara pengotor berupa lumpur akan memberi warna merah kecoklatan. Dalam penelitian ini parameter warna yang melebihi batas maksimum hanya 10%. Keadaan ini disebabkan oleh kedalaman sumur yang kurang, kandungan tanah, pencemaran akibat hujan, pencemaran akibat rembesan leachate. Sedangkan 90% sampel lain, warna air tidak melebihi batas maksimum, berarti kedalaman sumur sesuai, sumber air tidak tercemar (Mahida, 2003).

Sedangkan pada parameter kekeruhan sebanyak 1 sampel melebihi batas maksimum yang ditetapkan Permenkes No 416 tahun 1990 yaitu 25 skala NTU. Kekeruhan juga merupakan tanda bahwa air tanah telah tercemar oleh koloid (bio zat yang lekat seperti getah atau lem). Lumpur, tanah liat dan berbagai mikroorganisme seperti plankton maupun partikel lainnya bisa menyebabkan air berubah menjadi keruh.

Pada parameter suhu seluruh sumber air bersih penduduk tidak melebihi batas maksimum yang diperbolehkan Permenkes No 416 Tahun 1990. Seluruh sampel air berada pada rentang kurang lebih 3°C dari suhu udara sekitar. Sehingga belum terjadi pencemaran air tanah dari lindi yang dihasilkan di TPA. Kemungkinan lain adalah karena arah aliran air lindi yang tidak melewati sumur penduduk.

#### **6.2.1.2 Kualitas Kimia Air Bersih**

Wilayah TPA Terjun merupakan area bekas rawa, sehingga kondisi airnya kurang baik. Sarudji (1994) dalam Pratiwi (2002) menyebutkan bahwa pH yang kurang dari 6,5 dan lebih dari 9 memungkinkan timbulnya bahan toksik yang dapat mengganggu kesehatan seperti terjadinya korosi Fe dalam tanah yang berpotensi mengganggu kesehatan manusia bila air yang tercemar dipakai sebagai air minum. pH air 100% memenuhi persyaratan kualitas air bersih

menurut Permenkes No. 416 tahun 1990. Karena daerah penelitian adalah bekas rawa-rawa. Pada kondisi yang tergenang pH tanah mendekati normal (Hanafiah,2005).

Zat organik  $\text{KMnO}_4$  yang melebihi batas maksimum sebanyak 11 sampel air. Di daerah rawa-rawa, seperti daerah rawa pasang surut sering dijumpai tanah-tanah dengan kandungan bahanorganik yang sangat tinggi. Adanya zat organik  $\text{KMnO}_4$  dapat mengakibatkan air yang berbau kurang sedap (Hardjowigeno, 2003).

Sulfat termasuk bahan iritan cair, bersifat korosif, artinya apabila bereaksi dengan logam akan mengakibatkan karat. Seperti halnya dengan jenis senyawa lain, dalam jumlah terbatas dapat bermanfaat untuk manusia, tetapi apabila berlebihan akan menimbulkan gangguan pada kesehatan. Sulfat yang melebihi batas maksimum sebanyak 3 sampel. Sehingga dapat berpotensi menimbulkan iritan apabila kontak dengan kulit atau mata.

Mangan (Mn) merupakan salah satu logam yang banyak dijumpai di kulit bumi dan sering terdapat bersama besi. Mangan terlarut dalam air tanah dan air permukaan yang kurang oksigen. Hasil laboratorium menunjukkan 8 sampel air melebihi batas maksimum. Kandungan mangan yang melebihi batas maksimum dapat disebabkan karena mangan dimanfaatkan sebagai bahan pembuat batu baterai manganis alkali, batu baterai kering yang sudah tidak dimanfaatkan dibuang di sembarang tempat. Hal ini merupakan salah satu penyebab mangan dapat mencemari air (Sukandarrumidi, 2006).

Besi (Fe) adalah metal berwarna putih keperakan,liat dan dapat dibentuk. Di dalam air besi dapat menimbulkan rasa anyir, warna kuning, pertumbuhan bakteri besi, air secara keseluruhan menampakkan kekeruhan. Meskipun besi diperlukan oleh tubuh, tetapi dalam dosis yang tinggi dapat merusak dinding usus. Apabila air terlalu banyak mengandung besi, dicirikan permukaan air seperti ada lapisan minyak mengambang dipermukaan. Pada pemeriksaan laboratorium ada 4 sampel air yang melebihi batas maksimum, untuk mengatasi hal tersebut pada tubuh air segera dimasukkan tawas dan kaporit ( $\text{CaOC}_{12}$ ), tawas berfungsi pembentuk koagulan sedangkan kaporit untuk membunuh bakteri yang ada dalam

air. Air yang telah dicampuri tawas dan kaporit, dapat dimanfaatkan dengan terlebih dahulu dimasak (Sukandarrumidi, 2006).

Adanya kandungan Fe dan Mn dalam air menyebabkan warna air tersebut berubah menjadi kuning-coklat setelah beberapa saat kontak dengan udara. Disamping dapat mengganggu kesehatan juga menimbulkan bau yang kurang enak serta menyebabkan warna kuning pada dinding bak serta bercak-bercak kuning pada pakaian.

### **6.2.1.3 Kualitas Bakteriologis Air Bersih**

Pemeriksaan bakteriologi air bersih adalah menghitung jumlah coliform tinja dalam 100 ml sampel air. Hasil analisis data kualitas sampel air secara bakteriologi menunjukkan 25 sampel tidak memenuhi persyaratan. Kondisi ini kemungkinan disebabkan karena terjadi kontaminasi dari lingkungan luar seperti melalui rembesan pencemar di dalam tanah. Melalui observasi yang dilakukan secara langsung sebanyak 56,7% jarak jamban atau septic tank kurang dari 10 meter dari sumber air. Hal ini sangat mendukung untuk terjadinya kontaminasi pada sumber air.

Bakteri patogen E.coli dapat membentuk toksin (racun) setelah periode laten yang singkat yaitu beberapa jam. Keberadaan bakteri coliform yang banyak ditemui di kotoran manusia dan hewan menunjukkan kualitas sanitasi yang rendah dalam proses pengadaan air. Makin tinggi tingkat kontaminasi bakteri coliform, makin tinggi pula risiko bakteri patogen, seperti bakteri Shigella (penyebab muntaber), S. typhii (penyebab typhus), kolera, dan disentri.

### **6.2.2 Kejadian Diare**

Diare dapat didefinisikan sebagai kelebihan cairan dalam feses yang mengakibatkan seringnya berak encer. Sebanyak 80 orang menderita diare sedangkan yang tidak menderita diare sebanyak 130 orang. Penduduk yang paling banyak menderita diare adalah penduduk di lingkungan 7 Kelurahan Payapasir. Hal ini disebabkan oleh karena kurangnya sarana air bersih. Penduduk memperoleh air bersih dengan cara mengambil air ke tempat penyediaan air umum. Keadaan ini mengakibatkan volume air yang diperlukan untuk setiap orang menjadi kurang, sehingga mengakibatkan kurangnya higiene pribadi.

Sedangkan untuk memiliki sarana air bersih sendiri masyarakat tidak mampu untuk membelinya.

Di lingkungan 1 Kelurahan Payapasir adalah penduduk dengan prevalensi kejadian diare tertinggi kedua. Lingkungan 1 merupakan lingkungan yang paling dekat dengan TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan. Pengaruh vektor dan kualitas air bersih yang tidak baik dapat menyebabkan tingginya kejadian diare di lingkungan ini. Namun perilaku cuci tangan yang buruk, higiene, dan sarana air bersih juga mempunyai peran yang besar dalam menyebabkan diare.

### **6.2.3 Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih dengan Kejadian Diare**

Sekitar 90% masyarakat di area penelitian menggunakan air sumur sebagai sumber air bersih. Sebagian besar sumur yang digunakan sebagai sumber air minum adalah sumur pompa mesin/sumur bor. Masyarakat memperoleh air sumur tersebut dari fasilitas penyedia air bersih umum di lingkungan mereka dan sebagian lagi sudah memiliki sumur bor sendiri di rumah. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat yang mengkonsumsi air sumur tersebut, alasan mereka mengkonsumsi air sumur adalah karena airnya lebih sehat bila dibandingkan dengan mengkonsumsi air isi ulang, kebanyakan masyarakat yang mengkonsumsi air isi ulang mengalami sakit perut. Alasan berikutnya adalah karena alasan ekonomi, sekitar 64% masyarakat yang tinggal di sekitar TPA Terjun pendapatan per bulan kurang. Sehingga untuk membeli air minum atau menggunakan PAM dianggap tidak begitu penting bila dibandingkan untuk memenuhi kebutuhan yang lebih penting lainnya. Alasan berikutnya adalah karena belum semua area telah dilengkapi dengan fasilitas PAM.

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, sumber air bersih yang digunakan oleh masyarakat dinyatakan mempunyai hubungan yang signifikan antara kualitas bakteriologi dengan kejadian diare dengan nilai  $p=0,004$ . Kualitas bakteriologi air yang buruk mempunyai risiko 3,188 kali menderita diare dibandingkan dengan kualitas bakteriologi yang baik.

Namun penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Setyawati (2006) bahwa kualitas bakteriologi air bersih tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian diare di sekitar TPA Rawa Kucing, dengan nilai  $p=0,397$ . Tapi

ada kecenderungan bahwa kualitas bakteriologi yang tidak memenuhi syarat 1,558 kali lebih beresiko untuk terjadinya diare dibanding air yang memenuhi syarat.

Masalah air bersih bukan hanya pada kualitas saja, tetapi juga pada kuantitas, serta perilaku masyarakat yang kurang sehat juga sangat menentukan potensi penularan penyakit. Selain itu pada saat pengambilan air atau pengiriman air dari sumbernya harus menggunakan alat dan sarana yang tepat sehingga dapat terhindar dari resiko pencemaran.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, setiap tahun terdapat sekitar 4 miliar diperkirakan kasus diare. Pada tahun 2007, 1,8 juta orang meninggal di seluruh dunia dari penyakit diare (termasuk kolera), dengan 88% dari diare yang disebabkan oleh pasokan air yang tidak aman, sanitasi yang tidak memadai dan kebersihan.

*Coliform* sebagai indikator pencemaran air bersih. Apabila terdapat bakteri tersebut di dalam air bersih, maka air tersebut tidak aman untuk dikonsumsi. Sebaiknya air tersebut dimasak hingga mendidih.

Sedang untuk penduduk yang mengkonsumsi air tersebut sebaiknya memelihara sumber air bersih, dirawat, penutup selang yang digunakan sebaiknya dibersihkan secara berkala. Berdasarkan observasi dilapangan dari semua sarana umum penyedia air bersih, tutup yang digunakan pada selang terbuat dari kayu, kemudian selang terletak dilantai, sehingga berpotensi untuk terjadi kontaminasi. Pada saat pembuatan sumur bor sebaiknya diperhatikan jarak antara septic tank dan sumber pencemar lainnya sehingga tidak terjadi pencemaran dengan sumber air bersih.

Oleh karena prevalensi diare di Kecamatan Medan Marelan cukup tinggi maka sebaiknya perlu dilakukan upaya peningkatan sarana kualitas air bersih, terutama dalam akses air bersih. Pemerintah menyediakan sarana air bersih yang lebih banyak, karena akses air bersih terutama di lingkungan 7 Kelurahan Payapasir masih kurang.

## **6.2.4 Hubungan Kualitas Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun**

### **6.2.4.1 Hubungan Kualitas Fisika Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun**

Hasil pemeriksaan laboratorium kualitas fisika air bersih dibandingkan dengan baku mutu air bersih Permenkes No.416 Tahun 1990. Seperti terlihat pada

gambar 5.3, kadar tds berada dibawah baku mutu. Jarak sumber air bersih ke TPA tidak mempunyai pengaruh terhadap kadar TDS dan suhu. Kemungkinan terjadi karena kualitas TDS dan suhu di daerah sekitar TPA masih baik.

Air yang keruh mengandung padatan yang merupakan perlindungan bagi kuman dan dapat menyebabkan perkembangbiakan bakteri. Sedangkan dalam penelitian ini tidak ada hubungan yang signifikan antara kualitas fisika air dengan kejadian diare. Berarti tidak ada pengaruh kualitas fisika air terhadap terjadinya diare. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pratiwi (2002) bahwa tidak ada hubungan kualitas fisika air bersih dengan jarak TPA.

#### **6.2.4.2 Hubungan Kualitas Kimia Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun**

Berdasarkan analisis data bahwa tidak ada hubungan kualitas kimia air dengan jarak sumber air ke TPA. Hasil observasi di lapangan, metode pembuangan akhir sampah di TPA Terjun secara *open dumping*. Sampah dibuang begitu saja tanpa dilakukan penutupan dengan tanah. Air lindi tidak dilakukan pengolahan. Di sekeliling TPA terdapat saluran pengumpul air lindi, air lindi tersebut diarahkan ke bak penampung. Pada saat air lindi dalam bak penampung sudah mulai terisi penuh, maka air lindi tersebut dialirkan/dibuang ke saluran drainase, dimana drainase tersebut akan mengalir ke badan air. Badan air letaknya membatasi pemukiman penduduk dengan TPA. Sehingga lindi langsung masuk ke badan air. Namun karena drainase dan badan air tidak dipilester kemungkinan lindi dapat meresap ke dalam tanah. diperkirakan penyebaran lindi dari TPA belum mencapai lebih dari 300 meter ke pemukiman penduduk. Kemungkinan lain yang menyebabkan tidak adanya hubungan kualitas kimia air dengan jarak TPA adalah karena penentuan titik sampel sumber air belum tepat. Faktor lainnya adalah kurangnya jumlah sampel air bersih, sehingga analisis data menjadi kurang tepat. Penelitian ini sejalan dengan Pratiwi (2002) bahwa tidak ada pengaruh jarak sumber air ke tempat pembuangan akhir sampah dengan kualitas air.

#### **6.2.4.3 Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Bersih dengan Jarak TPA Terjun**

Berdasarkan hasil analisis laboratorium sekitar 25 sampel air kualitas bakteriologis air bersih termasuk dalam kategori buruk, namun dalam analisis data statistik tidak ada hubungan kualitas bakteriologis dengan jarak TPA, hal ini

disebabkan karena proporsi kualitas air yang melebihi batas maksimum pada jarak kurang dari 300 meter dengan proporsi kualitas air yang melebihi batas maksimum pada jarak lebih dari 600 meter tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan. Sama halnya dengan proporsi kualitas air yang melebihi batas maksimum pada jarak 300-600 meter dengan proporsi kualitas air yang melebihi batas maksimum pada jarak lebih dari 600 meter juga tidak ada perbedaan yang signifikan. Kemungkinan hal tersebut terjadi karena kurangnya jumlah sampel. Namun berdasarkan observasi yang dilakukan buruknya kualitas bakteriologi lebih disebabkan oleh karena disekitar sumber air bersih penduduk terdapat pencemar. Misalnya septic tank, tempat peternakan dan badan air. Dimana sebagian masyarakat yang tidak mempunyai septic tank memanfaatkan badan air tersebut sebagai tempat membuang limbah rumah tangga.

#### **6.2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hubungan Kualitas Air dengan Kejadian Diare**

##### **6.2.5.1 Hubungan Kualitas Fisika Air dengan Kejadian Diare**

Tidak ada hubungan kualitas fisika air dengan kejadian diare. Karena berdasarkan statistik kualitas fisika air bersih masih baik. Faktor yang mempengaruhi keadaan ini adalah karena parameter TDS dan suhu seluruhnya tidak melebihi batas maksimum. Suhu air yang baik menghasilkan air yang segar.

Sedangkan air yang keruh pada penelitian ini sebanyak 1 sampel, artinya kekeruhan bisa disebabkan oleh banyak faktor, antara lain adanya bahan yang tidak larut seperti debu, tanah liat, bahan organik dan anorganik, dan mikroorganisme air. Selain itu bakteri patogen dapat berlindung di dalam atau di sekitar bahan penyebab kekeruhan (Sutrisno, 1987).

##### **6.2.5.2 Hubungan Kualitas Kimia Air dengan Kejadian Diare**

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas kimia air dengan kejadian diare. Untuk parameter besi 4 sampel tidak memenuhi syarat. Besi di dalam tubuh berguna untuk metabolisme pembentukan sel-sel darah merah. Adanya unsur besi melebihi 1,0 mg/l dapat menimbulkan bau dan warna pada air minum, juga berkembangbiaknya bakteri. Pada parameter pH seluruhnya memenuhi syarat. pH merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan kehidupan mikroorganisme di dalam air.

Kebanyakan mikroorganisme tumbuh baik pada pH 6,0-8,0 meskipun beberapa bentuk mempunyai pH optimum rendah misalnya *Thiobacillus thiooxidans* pada pH 2,0, *Alcaligenes faecalis* pada pH 8,5.

Hasil pemeriksaan laboratorium, mangan tidak memenuhi syarat sebanyak 8 sampel. Hal ini dikarenakan daerah penelitian berada di daerah rawa/ pasang surut, sehingga kadar mangan lebih tinggi, namun 22 sampel yang memenuhi syarat disebabkan karena kedalaman sumber air, sehingga kadar mangan lebih kecil. Pada parameter  $KMnO_4$  sebanyak 11 sampel tidak memenuhi syarat hal ini dapat disebabkan karena sintesa dari berbagai persenyawaan dan kegiatan mikroorganisme terhadap bahan-bahan organik. Akibat kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat penyimpangan ini adalah dapat menyebabkan sakit perut (Sutrisno,1984). Parameter sulfat sebanyak 3 sampel yang tidak memenuhi syarat. Sulfat adalah salah satu anion yang banyak terjadi pada air alam. Apabila sulfat dalam konsentrasi yang cukup besar maka dapat menyebabkan sakit perut (Waluyo L, 2005).

Agar air bersih tetap dapat dikonsumsi masyarakat maka sebaiknya dilakukan pengolahan air gambut untuk air minum. Proses pengolahan air gambut terdiri dari dua tahap yaitu tahap koagulasi, flokulasi, absorpsi, dan sedimentasi serta tahap penyaringan. Proses operasinya adalah sebagai berikut air gambut sebanyak 200 liter dimasukkan ke dalam tabung drum/tong. Sebanyak  $\frac{1}{4}$  kg atau sekitar 40 sendok makan bahan koagulan dicampurkan dengan 2 liter air dalam ember. Bahan koagulan yang dapat digunakan adalah kapur, tawas, tanah liat dan tepung biji kelor. Kemudian larutan di dalam ember tadi dimasukkan ke dalam drum dengan memakai penyaring atau ayakan agar pasir atau kotoran dapat tersaring, kemudian diaduk selama 5-10 menit. Air di dalam drum dibiarkan selama 45-60 menit agar larutan tersebut mengendap. Selanjutnya air disalurkan ke instalasi penyaringan dengan membuka kerb pertama. Keran keluar air bersih dibuka (Kusnaedi, 2002).

### **6.2.5.3 Hubungan Jarak TPA Ke Sumber Air Bersih dengan Kejadian Diare**

Berdasarkan analisis data ada hubungan yang signifikan antara jarak sumber air ke TPA dengan kejadian diare. Pada jarak kurang dari 300 meter terdapat 11 orang yang menderita diare dengan nilai  $p = 0,046$ . Sehingga mempunyai risiko 2,6 kali lebih besar menderita diare dibandingkan dengan jarak sumber air ke TPA lebih dari 600 meter. Sumber air dengan jarak 300-600 meter ke TPA terdapat 41 orang yang menderita diare dengan nilai  $p = 0,006$ . Sehingga mempunyai risiko untuk menderita diare 2,3 kali lebih besar dibandingkan dengan jarak sumber air ke TPA lebih dari 600 meter. Kemungkinan penyebabnya adalah karena rumah penduduk yang dekat dengan TPA banyak terdapat vektor yang dapat mempengaruhi kesehatan seperti lalat, kecoa, tikus, dll.

Penelitian ini sesuai dengan Pratiwi (2002), bahwa ada hubungan yang signifikan antara jarak rumah penduduk ke tempat pembuangan akhir sampah Bentar Gebang dengan kejadian diare, dengan nilai  $p = 0,001$  dan mempunyai kecenderungan 13,878 kali beresiko terjadinya diare dibandingkan dengan jarak rumah yang jauh ke tempat pembuangan akhir sampah.

### **6.2.5.4 Hubungan Perilaku Cuci Tangan dengan Kejadian Diare**

Berdasarkan hasil statistik ada hubungan yang signifikan antara perilaku cuci tangan dengan nilai  $p = 0,000$ . Proporsi perilaku cuci tangan yang buruk lebih tinggi dibandingkan dengan yang baik. Dan mempunyai risiko 5,154 kali menderita diare dibanding yang perilaku cuci tangannya baik. Sebanyak 90% menyatakan mencuci tangan sebelum makan, tetapi hanya 22% yang mencuci tangan dengan sabun sebelum makan dan 40% menyatakan tidak mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar.

Penelitian ini sesuai dengan Setyawati (2006), bahwa ada hubungan yang signifikan antara perilaku mencuci tangan yang buruk dengan kejadian diare dengan nilai  $p = 0,000$ , dan mempunyai kecenderungan 12,375 kali lebih beresiko untuk terjadinya diare dibanding perilaku cuci tangan yang baik.

Penelitian ini juga sesuai dengan Depkes RI, (2002) bahwa ada hubungan antara perilaku mencuci tangan dengan kejadian diare. Perilaku mencuci tangan dengan sabun dan air bersih, terbukti dapat menurunkan kejadian diare sampai 35%.

Dalam jurnal *plos medicine* penelitian oleh Luby SP (2011) menyatakan bahwa mencuci tangan sebelum menyiapkan makanan adalah kesempatan yang sangat penting untuk mencegah diare, dan mencuci tangan dengan air saja dapat secara signifikan mengurangi diare pada anak. Perilaku mencuci tangan merupakan salah satu bagian dari higiene perorangan yang baik dalam mencegah terjadinya diare. Beberapa cara dapat dilakukan diantaranya adalah mencuci tangan setelah membuang sampah, mencuci tangan setelah buang air besar, mencuci tangan sebelum dan sesudah makan. Mencuci tangan yang baik adalah dengan menggunakan sabun atau menggunakan desinektan bila diperlukan. Oleh karena itu, perilaku mencuci tangan merupakan variabel yang sangat penting dalam mencegah terjadinya diare.

#### **6.2.5.5 Hubungan Higiene Sanitasi Makanan dan Kejadian Diare**

Proporsi higiene yang buruk lebih tinggi dibandingkan dengan higiene yang baik. Hasil statistik menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan. Penelitian ini sejalan dengan setyawati (2006) bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku dalam merebus air dengan kejadian diare. Namun penelitian ini tidak sejalan dengan sukanda (2008), dalam hasil statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara higiene yang buruk dengan terjadinya diare. Dengan nilai  $p=0,000$  higiene yang buruk beresiko 8,5 kali dibandingkan dengan higiene yang baik. Makanan sering kali terkontaminasi oleh bakteri patogen, jalur kontaminasi juga bermacam-macam dapat melalui penanganan makanan yang kurang higiene, peralatan makanan yang tidak bersih atau penyajian makanan yang buruk.

Sanitasi dan kebersihan yang lebih baik telah berhasil meringankan beban penyakit diare di negara maju (Clasen T, et al, 2007). Studi di daerah kenya menunjukkan bahwa 44 % peralatan tidak aman dari sudut pandang hygiene. Selain penanganan makanan, penyajian makanan juga perlu diperhatikan dalam hal beberapa jam sebelum dimakan di konsumsi, vektor, suhu perkembangbiakan bakteri.

Selain penanganan makanan dan peralatan makan yang perlu diperhatikan adalah penyajian makanan. Penyiapan makanan biasanya dilakukan beberapa jam sebelum makanan tersebut dikonsumsi, selain itu sering kali makanan disimpan

dalam kondisi yang tidak aman dan ketidakcukupan dalam pemasakan atau pemanasan kembali makanan yang telah disimpan (Motarjemi, 1993). Jika makanan disimpan pada suhu ruangan, bakteri akan mudah berkembangbiak, bakteri dapat berkembangbiak jika kondisi dan suhu lingkungan cukup nyaman, perkembangbiakan dapat terjadi setiap 20-30 menit (Hobbs, 1992).

#### **6.2.5.6 Hubungan Sarana Jamban dengan Kejadian Diare**

Secara statistik jamban keluarga tidak berhubungan dengan kejadian diare. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyono (2003), yang menyatakan bahwa jamban keluarga yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan resiko sebesar 2,39 kali dibandingkan dengan jamban yang tidak memenuhi syarat.

Kondisi jamban keluarga yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan mengakibatkan pencemaran tinja terhadap lingkungan secara langsung ataupun melalui vektor yang dapat membawa penyakit diare.

Sarana pembuangan tinja yang buruk tidak berhubungan dengan terjadinya diare, hal ini kemungkinan disebabkan pada penelitian ini tidak dilakukan observasi mengenai kebiasaan membuang tinja. Penelitian ini hanya menanyakan mengenai kebiasaan anggota keluarga membuang tinja. Kemungkinan pengetahuan responden cukup baik tetapi perilaku menggunakan jamban kemungkinan buruk.

Sarana pembuangan tinja yang buruk dalam penelitian ini bukan merupakan faktor risiko terjadinya diare. Hal ini tidak sesuai dengan teori yang ada, karena sarana pembuangan tinja yang buruk dapat menjadi penyebaran penyakit fecal oral atau menjadi tempat perkembangbiakan lalat dan dapat meningkatkan risiko kesehatan. Selain ketersediaan jamban, yang harus juga diperhatikan adalah saluran pembuangan air limbah yang berasal dari jamban. Jika tidak tersedia sarana pembuangan air limbah maka dapat mencemari air, tanah, tumbuh-tumbuhan, dan menjadi tempat berkembangbiaknya lalat dan insekta sehingga dapat menyebarkan berbagai macam penyakit (Ranson, 1999).

### 6.2.5.7 Hubungan Pendapatan dengan Kejadian Diare

Berdasarkan statistik tidak ada hubungan antara pendapatan penduduk dengan kejadian diare. Hal ini sejalan dengan penelitian sukanda (2008) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara keluarga yang berpendapatan kurang dengan terjadinya diare nilai  $p=0,513$ . Namun penelitian ini tidak sejalan dengan Zakianis (2003), bahwa ada hubungan antara pendapatan keluarga yang rendah dengan terjadinya diare dengan nilai  $p 0,03$  dengan kecenderungan beresiko terjadinya diare 1,69 kali dibandingkan dengan keluarga yang mempunyai pendapatan tinggi.

Penelitian Fischer Walker CL, et al (2012) memperkirakan angka kematian diare proporsional untuk 84 negara di 6 wilayah dan menemukan insiden akibat diare yaitu 10,0% kematian di Amerika dan 31,3% di wilayah Asia Tenggara. Di antara negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah.

Pendapatan keluarga mempunyai pengaruh tidak langsung terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diare. Dengan adanya pendapatan keluarga yang rendah maka daya beli juga rendah, hal ini mengakibatkan kondisi rumah buruk, tidak mampu mengakses air bersih yang memenuhi syarat kesehatan serta ketidakmampuan untuk mempunyai sarana pembuangan tinja yang memenuhi syarat kesehatan (Zakianis, 2002).

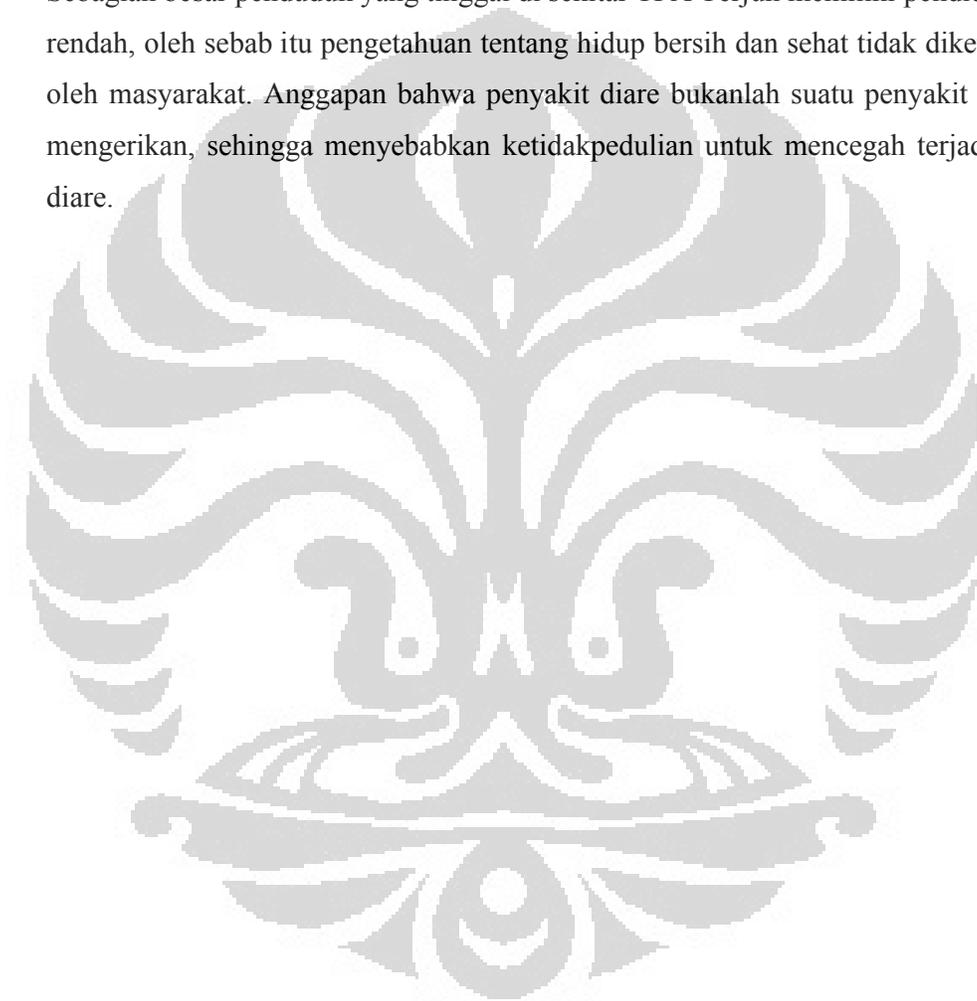
Penelitian ini juga sejalan dengan Curtis VA, 2009 bahwa Di berbagai negara yang berpenghasilan rendah mencuci tangan dengan sabun jarang terjadi. Pada 11 negara ibu muda dan anak-anak mencuci tangan dengan sabun rata-rata hanya 17% setelah menggunakan toilet. Hambatan untuk mencuci tangan dengan sabun di masyarakat berpenghasilan rendah adalah karena tingginya biaya sabun yang relatif terhadap pendapatan rumah tangga.

### 6.2.5.8 Hubungan Pendidikan dengan Kejadian Diare

Berdasarkan analisis data ada hubungan antara pendidikan penduduk dengan kejadian diare. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sukanda (2008) bahwa proporsi ibu berpendidikan rendah merupakan faktor resiko terjadinya diare dengan  $p=0,005$ ,  $OR=0,523$ . Pendidikan ibu berhubungan dengan tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku terhadap pencegahan diare.

Pada penelitian Pande et al. 2008 bahwa populasi dengan pendidikan yang lebih baik menderita penyakit diare jauh lebih sedikit dibandingkan populasi berpendidikan rendah. Karena populasi tersebut ternyata bisa mengamankan air bersih untuk keperluan rumah tangga dimana mereka tinggal.

Pendidikan dapat mempengaruhi pengetahuan penduduk. Pengetahuan yang baik dapat mempengaruhi perilaku dan kebiasaan hidup bersih dan sehat. Sebagian besar penduduk yang tinggal di sekitar TPA Terjun memiliki pendidikan rendah, oleh sebab itu pengetahuan tentang hidup bersih dan sehat tidak diketahui oleh masyarakat. Anggapan bahwa penyakit diare bukanlah suatu penyakit yang mengerikan, sehingga menyebabkan ketidakpedulian untuk mencegah terjadinya diare.



## **BAB 7**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka sesuai dengan tujuan penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kualitas air bersih di TPA Terjun, Kecamatan Medan Marelan sebagai berikut:
  - a. Kualitas fisika air bersih yang dianalisis terdiri dari beberapa parameter. Parameter bau yang tidak memenuhi syarat sebanyak 1 sampel, parameter TDS seluruhnya memenuhi syarat, parameter kekeruhan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 1 sampel, parameter suhu seluruhnya memenuhi syarat, parameter warna yang tidak memenuhi syarat sebanyak 3 sampel.
  - b. Kualitas kimia air bersih yang dianalisis terdiri dari beberapa parameter. Parameter Ph seluruhnya memenuhi syarat, parameter besi (Fe) yang tidak memenuhi syarat sebanyak 4 sampel, parameter mangan (Mn) yang tidak memenuhi syarat sebanyak 8 sampel, parameter zat organik kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) yang tidak memenuhi syarat sebanyak 11 sampel dan parameter sulfat ( $\text{SO}_4$ ) yang tidak memenuhi syarat sebanyak 3 sampel.
  - c. Kualitas bakteriologis air bersih yang dianalisis menggunakan parameter MPN Koliform. MPN Koliform yang tidak memenuhi syarat sebanyak 25 sampel.
2. Prevalensi kejadian diare di sekitar TPA Terjun, Kecamatan Medan Marelan pada bulan Mei 2012 adalah 38,1%.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kualitas bakteriologi dengan kejadian diare dengan nilai  $p=0,004$ . Kualitas bakteriologi air yang buruk mempunyai risiko 3,188 kali menderita diare dibandingkan dengan kualitas bakteriologi yang baik.
4. Tidak ada hubungan antara jarak sumber air ke TPA dengan kualitas air bersih secara fisika, kimia dan bakteriologi.

5. Faktor lain yang mempengaruhi hubungan antara kualitas air bersih dengan kejadian diare di sekitar TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan adalah:
  - a. Jarak tempat tinggal ke TPA dengan kejadian diare. Bahwa jarak TPA kurang dari 300 meter dengan kejadian diare mempunyai risiko untuk menderita diare 2,6 kali dibandingkan dengan jarak TPA lebih dari 600 meter dengan nilai  $p = 0,046$ . Sedangkan jarak TPA 300-600 meter dengan penyakit diare mempunyai kecenderungan untuk menderita diare 2,3 kali lebih besar dibandingkan dengan jarak TPA lebih dari 600 meter dengan nilai  $p = 0,006$ .
  - b. Perilaku cuci tangan dengan kejadian diare dengan nilai  $p = 0,000$  dan mempunyai risiko untuk menderita diare 5,1 kali lebih besar dibandingkan dengan kualitas perilaku hidup bersih dan sehat yang baik.
  - c. Pendidikan dengan kejadian diare dengan nilai  $p = 0,019$  mempunyai risiko untuk menderita diare 2,059 kali lebih besar dibandingkan dengan pendidikan yang tinggi.

## 7.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka saran dalam penelitian ini adalah

1. Bagi penduduk sekitar TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan
  - a. Masyarakat diajari mengenai cara mencegah kontaminasi sarana air bersih, meminum air yang sudah dimasak terlebih dahulu dan tidak disarankan untuk minum menggunakan air kemasan isi ulang, tetapi bila harus menggunakan air kemasan sebaiknya air tersebut dimasak sampai mendidih untuk mengurangi risiko terkena diare.
  - b. Membiasakan mencuci tangan memakai sabun setelah buang air besar sebagai salah satu cara untuk mencegah penularan penyakit diare dan buang air besar di jamban dengan jarak sistem pembuangan air limbah lebih 10 meter dari sumber air bersih.
  - c. Meningkatkan higiene dan sanitasi makanan dengan cara memasak makanan sampai benar-benar matang sehingga dapat membunuh

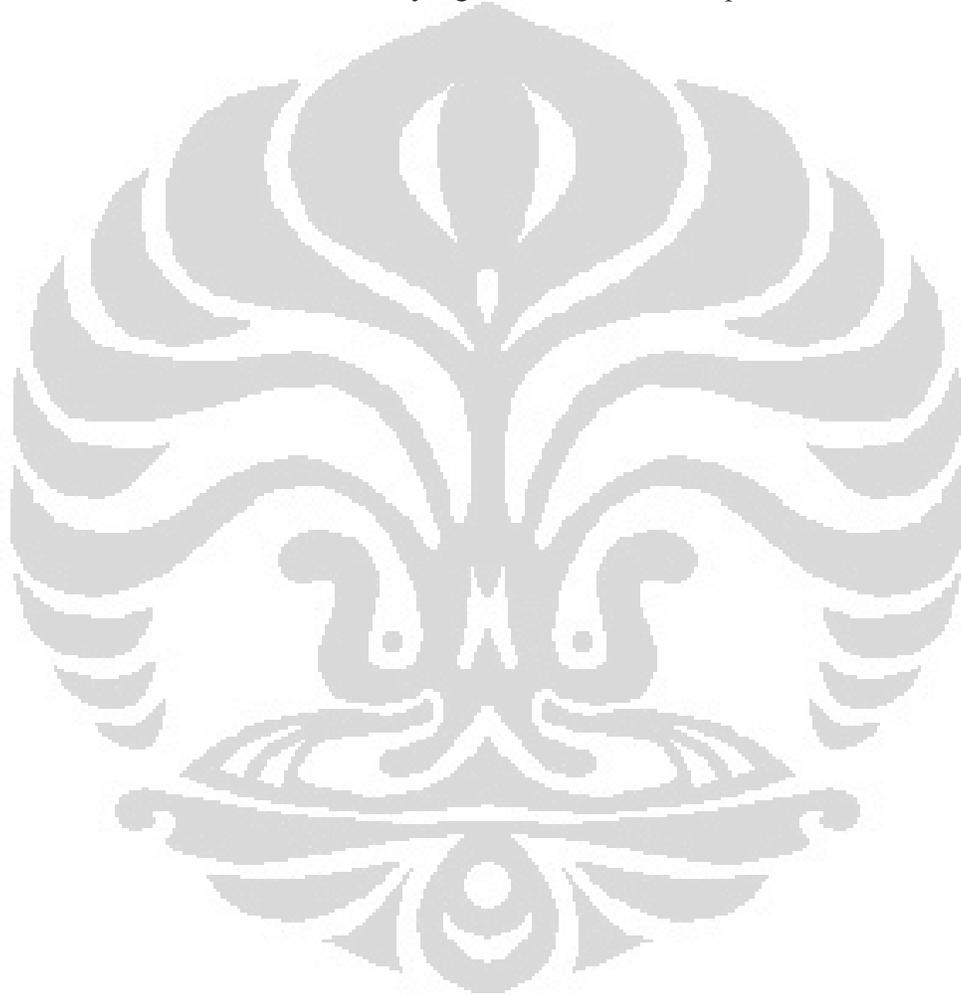
mikroorganisme, makanan tidak boleh disimpan lebih dari 6 jam sebelum dimakan. Sebaiknya penyimpanan makanan di dalam wadah yang tertutup dan dalam suhu minimal 4°C.

- d. Sebelum mendirikan rumah sebaiknya direncanakan dengan baik terutama jarak antara sumber air dengan sistem pembuangan akhir limbah (SPAL) dan sumber pencemar lain minimal 10 meter dari sumber air. Setiap rumah harus memiliki jamban dan septik tank.
- e. Sebaiknya sumber air bersih yang digunakan untuk keperluan makan dan minum jauh dari tempat peternakan/pemeliharaan hewan.
- f. Kadar besi yang tidak memenuhi syarat dapat diatasi dengan memasukkan tawas dan kaporit ( $\text{CaOCl}_2$ ) ke dalam air, tawas berfungsi pembentuk koagulan sedangkan kaporit untuk membunuh bakteri yang ada dalam air. Air yang telah dicampuri tawas dan kaporit, dapat dimanfaatkan dengan terlebih dahulu dimasak.
- g. Mengolah air gambut untuk air minum.

## 2. Bagi instansi terkait

- a. Bagi Dinas Kesehatan Kota Medan, diharapkan secara rutin melakukan pemantauan kualitas air dan lingkungan, penyuluhan akan pentingnya hidup sehat dan perlunya higiene sanitasi makanan untuk mencegah terjadinya penurunan kualitas air bersih serta peningkatan kejadian diare.
- b. Bagi Dinas Kebersihan Kota Medan, diharapkan adanya pembenahan terhadap sistem pengelolaan TPA menjadi sistem sanitary landfill. Sehingga dapat mengurangi risiko pencemaran lingkungan sekitar TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan.
- c. Pemerintah Kota Medan memberikan bantuan sarana air bersih kepada masyarakat. Terutama di lingkungan 7 sarana air bersih sangat minim, namun sarana air bersih secara umum di semua lingkungan harus diperbanyak sehingga masyarakat mudah dalam mengakses sarana air bersih.

- d. Pemerintah Kota Medan memberi bantuan MCK kepada penduduk sekitar TPA, karena masih ada beberapa rumah tangga yang tidak memiliki sarana MCK di rumah.
3. Bagi peneliti lain
    - a. Hendaknya melakukan penelitian lanjutan dengan menambah jumlah sampel air yang akan diperiksa.
    - b. Menambah variabel yang belum diteliti dalam penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, A. (1990). *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: PT. Mutiara Sumber Widya.
- Adisasmito, W. (2007). *Faktor Risiko Diare Pada Bayi dan Balita Di Indonesia: Systematic Review Penelitian Akademik Bidang Kesehatan Masyarakat*. Makara Kesehatan, Vol.11, No. 1.
- Cahyono, I. (2009). *Penelitian Hubungan Faktor Lingkungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Pondok Gede Kota Bekasi Thun 2003*. Tesis. Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Depok.
- Chandra, B. (2007). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Clasen, T. (2007). *Interventions To Improve Water Quality For Preventing Diarrhoea: Systematic Review and Meta-analysis*. BMJ 2007, 334:782.
- Curtis, V. (2009). *Planned, motivated and habitual hygiene behaviour: an eleven country review*. Health Educ Res.
- Dainur. (1995). *Materi-Materi Pokok Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Cetakan Ketiga. Jakarta: Penerbit Widya Medika.
- Departemen Kesehatan RI. (2002). *Info Penyehatan Air dan Sanitasi Vol. IV No.8* Ditjen P2M & PLP. Jakarta.
- Dinas Kebersihan Kota Medan. (2012). *Gambaran Umum Tempat Pembuangan Akhir Sampah Terjun Kecamatan Medan Marelan Tahun 2012*. Medan.
- Dinas Kesehatan Kota Medan. (2011). *Profil Kesehatan Kota Medan Tahun 2011*. Medan.
- Direktorat jenderal PPM & PLP. Departemen kesehatan RI. (1991). *Pelatihan penyehatan air bagi petugas kesehatan lingkungan daerah tingkat II*. Jakarta.
- Ditjen P2M&PL, Departemen Kesehatan RI. (2002). *Keputusan Menteri Kesehatan RI No: 1215/Menkes/SK/XI/2001 Tentang Pedoman Pemberantasan Penyakit Diare*, Jakarta.

- Djuhariningrum, T. (2005). *Penentuan Total Zat Padat Terlarut Dalam Memprediksi Kualitas Air Tanah Dari Berbagai Contoh Air*. Kumpulan Laporan Hasil Penelitian Tahun 2005. ISBN.978-979-991419295.
- Fischer, W. C. (2012). *Estimating Diarrhea Mortality among Young Children in Low and Middle Income Countries*. PLoS ONE 7(1): e29151. doi:10.1371/journal.pone.0029151.
- Hanafiah, K.A. (2005). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hardjowigeno, S. (2003). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hobbs, B.C. & Roberts, D., (1987). *Food Poisoning and Food Hygiene 4*. London Melbourne Auckland.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2011). *Undang-undang RI Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*. Deputi Bidang Pengelolaan B3, Limbah B3 dan Sampah. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2005). *Sistem Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Asisten Deputi Urusan Pengendalian Pencemaran Limbah Domestik dan Usaha Skala Kecil. Jakarta.
- Kusnaedi. (2002). *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor Untuk Air Minum*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Kusnoputranto, H. (2000). *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Lemeshow, S. Et. Al. (1997). *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Luby S.P. (2011). *The Effect of Handwashing at Recommended Times with Water Alone and With Soap on Child Diarrhea in Rural Bangladesh: An Observational Study*. PLoS Med 8(6): e1001052. doi:10.1371/journal.pmed.1001052.
- Mahida, U.N. (2003). *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Jakarta: Penerbit CV. Rajawali.
- Motarjemi, Y., Kaferstein, F., Moy G., Quevedo, F., (1993). *Contaminated Weaning Food : A Major Risk Factor Diarrhoea And Associated Malnutrition*. Bulletin Of WHO. 71(1) : 79-92.

- Mukono, H. (2006). *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Cetakan Kedua. Surabaya: Airlangga University Press.
- Outerbridge. (1991). *Limbah Padat Di Indonesia: Masalah atau Sumber Daya*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Pande. (2008). *Addressing diarrhea prevalence in the West African Middle Belt: social and geographic dimensions in a case study for Benin*. International Journal of Health Geographics 2008, 7:17 doi:10.1186/1476-072X-7-17.
- Pardebaste, E.S. (2005). *Teknik Pengelolaan Sampah*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Peraturan Menteri Kesehatan No 416 tahun 1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan Kualitas Air.
- Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 1990 *Tentang Pengendalian Pencemaran Air*.
- Pratiwi, A. (2002). *Analisis Pengaruh Leachate Terhadap Kualitas Air Sumur dan Kesehatan Penduduk Sekitar Lokasi Pembuangan Akhir Sampah Bentar Gebang Bekasi 2002*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia. Depok.
- Ranson, R. (1999). *Housing Higiene*. In Basset, WH. Clay's Handbook of Environmental.
- Kodatie, R.J & Sjarief, R. (1996). *Pengantar Hidrogeologi*. Yogyakarta: Andi.
- Setyawati, E. (2006). *Penelitian Hubungan Kualitas Air Bersih Dengan Kejadian Diare; Studi Terhadap Penduduk Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Rawa Kucing Kota Tangerang Propinsi Banten Tahun 2006*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Depok.
- Sudradjat. (2006). *Mengelola Sampah Kota*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sukanda. (2009). *Penelitian Pengaruh Kualitas Bakteriologis (E. Coli) Air Minum Depot Terhadap Kejadian Diare Pada Bayi Di Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2008*. Tesis. Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Depok.

- Sukandarrumidi. (2006). *Geologi Medis: Pengantar Pemanfaatan Sumber Daya Geologi dalam Usaha Menuju Hidup Sehat*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutrisno, T & Suciastuti, E. (1987). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: PT Bina Aksara.
- Seyhan, E. (2002). *Dasar-dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wardhana. (2004). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi.
- Wash, D. (1997). *Kapita Selekta Penyakit Dan Terapi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- WHO. (2006). *Penyakit Bawaan Makanan: Fokus Pendidikan Kesehatan*. Cetakan I. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- WHO. (1981). *Manganese, Environmental Health Criteria 17*. United Nation Environment Programme. Geneva: International Labour Organisation and The World Health Organization.
- Winardi, B. (1984). *Pelaksanaan Program Pemberantasan Penyakit Diare Di Indonesia*. Strategi Penelitian dan Strategi Program Untuk Intensifikasi Penurunan Mortalitas Bayi dan Anak di Indonesia. Jakarta: Universitas Indonesia, Ford Foundation dan UNICEF.
- Yusuf, M. & Hussain, A.M. (1990). *Sanitation in Rural Communities in Bangladesh*. Bulletin of the World Health Organization.
- Zakianis. (2002). *Penelitian Kualitas Bakteriologis Air Bersih Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Diare Pada Bayi Di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Tahun 2003*. Tesis. Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Depok.

**KUESIONER**

**HUBUNGAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR BERSIH  
DENGAN KEJADIAN DIARE**

**STUDI TERHADAP PENDUDUK SEKITAR LOKASI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR  
SAMPAH TERJUN MEDAN MARELAN  
KOTA MEDAN TAHUN 2012**

---

1. Nama pewawancara :
2. Nomor responden :
3. Tanggal wawancara & observasi :
4. Alamat responden / RT/RW :
5. Kelurahan :
6. Umur :
7. Jenis kelamin :
8. Berapa jumlah anggota keluarga?
  - a. < 5 orang
  - b. > 5 orang
9. Sudah berapa lama tinggal di sekitar TPA?
  - a. < 5 tahun
  - b. > 5 tahun
10. Berapa jauh jarak tempat tinggal anda ke TPA sampah?
  - a. < 500 meter
  - b. > 500 meter

(Lanjutan)

**PERILAKU CUCI TANGAN RESPONDEN**

11. Apakah anda mencuci tangan setelah membersihkan sampah?
  - a. Ya
  - b. Tidak (lanjut ke no 13)
  
12. Jika ya apakah menggunakan sabun?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
13. Apakah anda mencuci tangan setelah buang air besar (BAB)?
  - a. Ya
  - b. Tidak (lanjut ke no 15)
  
14. Jika ya apakah menggunakan sabun?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
15. Apakah anda mencuci tangan sebelum makan?
  - a. Ya
  - b. Tidak (lanjut ke no 17)
  
16. Jika ya apakah menggunakan sabun?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
17. Apakah anda anda mencuci tangan sesudah makan?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
18. Jika ya apakah menggunakan sabun?
  - a. Ya
  - b. Tidak

**HIGIENE SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN**

19. Apakah air tersebut digunakan anggota keluarga untuk air minum?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
20. Apakah air yang digunakan untuk minum dimasak sampai mendidih?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
21. Apakah makanan dimasak sampai mendidih?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
22. Apakah makanan langsung dimakan setelah dimasak?
  - a. Ya, langsung dimakan
  - b. Tidak langsung dimakan
  
23. Jika tidak langsung dimakan, berapa lama dari kegiatan memasak sampai makanan tersebut dimakan?
  - a. Kurang dari 2 jam
  - b. Lebih dari 2 jam
  
24. Apakah makanan disajikan dalam keadaan tertutup? (lakukan pengamatan)
  - a. Tertutup
  - b. Tidak tertutup
  
25. Apakah piring dicuci dengan air mengalir?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  
26. Apakah gelas dicuci dengan air mengalir?
  - a. Ya
  - b. Tidak

(Lanjutan)

27. Apakah sendok dicuci dengan air mengalir?
- Ya
  - Tidak
28. Apakah piring dicuci dengan sabun?
- Ya
  - Tidak
29. Apakah gelas dicuci dengan sabun?
- Ya
  - Tidak
30. Apakah sendok dicuci dengan sabun?
- Ya
  - Tidak
31. Sebelum piring digunakan untuk tempat makan, apakah piring tersebut dilap?
- Ya
  - Tidak
32. Sebelum gelas/cangkir digunakan apakah gelas/cangkir tersebut dilap?
- Ya
  - Tidak
33. Sebelum sendok digunakan apakah sendok tersebut dilap?
- Ya
  - Tidak
34. Apakah jenis lap yang digunakan?
- Kain
  - Tissue (lanjut ke no 36)

(Lanjutan)

35. Jika menggunakan lap kain (lakukan pengamatan, minta lap kain kepada responden)  
keadaan lap kain tersebut adalah
- Bersih
  - Kotor

#### **STATUS SOSIAL EKONOMI**

36. Pekerjaan kepala keluarga
- Buruh/tani/pemulung
  - Pedagang
  - Wiraswasta
  - Swasta
  - PNS/ABRI, dll
  - Lain-lain, sebutkan .....
37. Pekerjaan responden
- Ibu rumah tangga
  - Buruh/tani/pemulung/PRT
  - Pedagang
  - Swasta
  - PNS/ABRI, dll
  - Lain-lain, sebutkan .....
38. Pendapatan keluarga setiap bulan : ..... (Rupiah)

#### **PENDIDIKAN RESPONDEN**

39. Pendidikan terakhir responden
- Tidak sekolah
  - SD
  - SMP
  - SMA
  - Akademi/ perguruan tinggi
  - Lain-lain, sebutkan.....

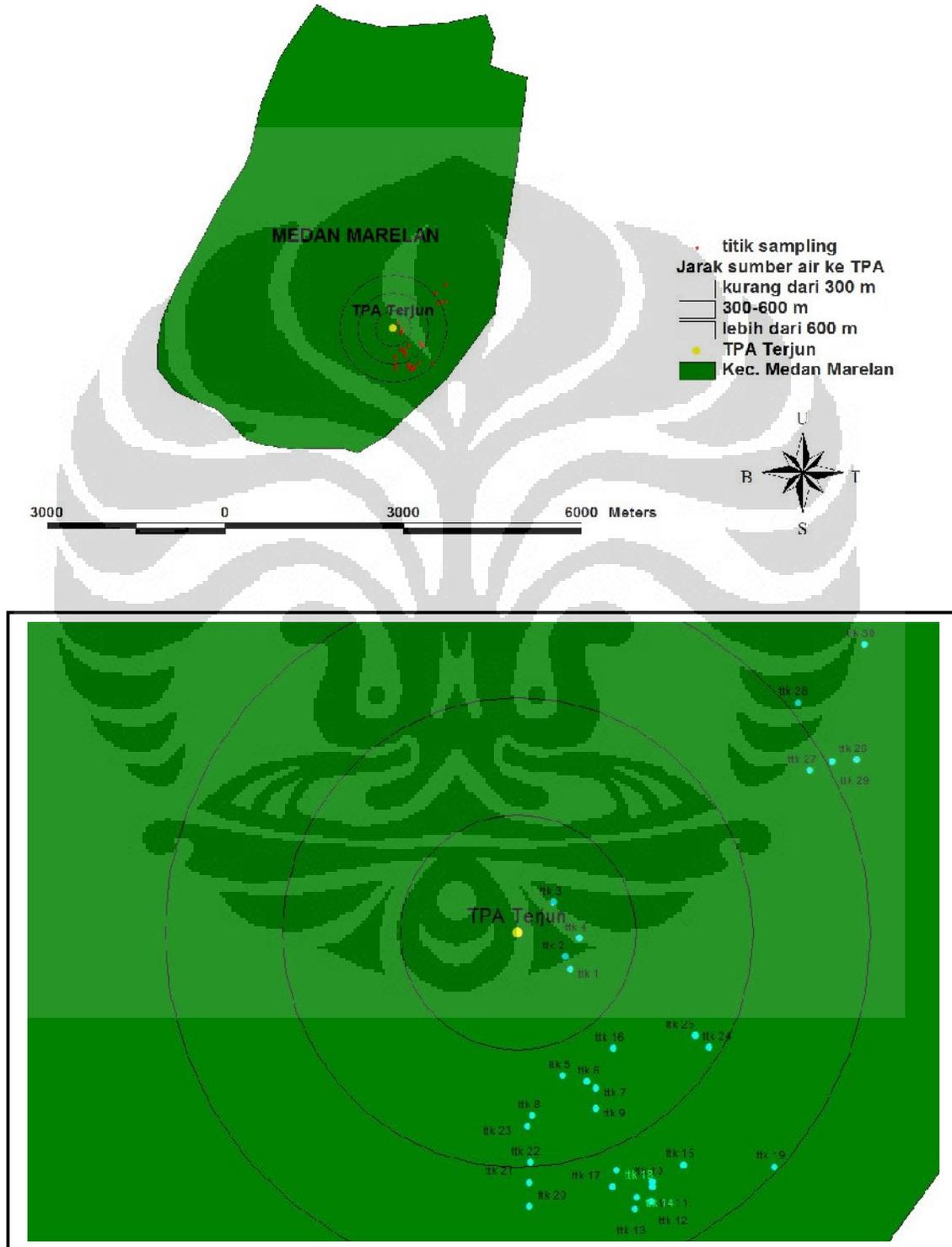
**JAMBAN**

40. Dimana biasanya anggota keluarga buang air besar (BAB)?
- a. Di jamban
  - b. Di empang
  - c. Di kebun
41. Apakah dekat jamban selalu tersedia air bersih yang cukup untuk menyiram kotoran/tinja?
- a. Ya
  - b. Tidak
42. Apakah di rumah bapak/ibu mempunyai sarana pembuangan air limbah (SPAL)?
- a. Ya
  - b. Tidak
43. Apabila ada dimana SPAL-nya?
- a. Septic tank
  - b. Sungai/empang/kolam
  - c. Got/halaman rumah
44. Apakah ada jamban dalam jarak 10 m sekitar sumur?
- a. Ya
  - b. Tidak

**PENYAKIT DIARE**

45. Apakah ada anggota keluarga yang sakit diare/mencret/ berak-berak dalam 2 minggu terakhir?
- a. Ada
  - b. Tidak
46. Apakah ada anggota keluarga yang buang air besar lebih dari 3 kali sehari?
- a. Ada
  - b. Tidak
47. Kemana biasanya anggota keluarga berobat bila sakit?
- a. Dukun/paranormal/alternatif
  - b. Beli obat di warung/kedai
  - c. Ke puskesmas/bidan
  - d. Ke rumah sakit/dokter

## LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL AIR BERSIH DI SEKITAR TPA TERJUN, MEDAN MARELAN KOTA MEDAN 2012



Gambar 1. Titik Pengambilan Sampel Air



**PEMERINTAH KOTA MEDAN  
DINAS KESEHATAN**

e-mail : [dkk\\_medan@yahoo.com](mailto:dkk_medan@yahoo.com)  
Jalan Rotan Komplek Petisah Telp ( 061 ) 4520331  
**MEDAN**



Medan, 30 April 2012

Nomor : 440/114.95/IV/ 2012  
Lamp. :  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth  
Ka.Puskesmas Terjun  
di -  
MEDAN

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Universitas Indonesia Fakultas Kesehatan Masyarakat Nomor : 3932/H2.F10/PPM.00.00/2012 tanggal 26 April 2012 Perihal tentang permohonan melaksanakan Izin Penelitian di lingkungan Dinas Kesehatan Kota Medan, kepada:

Nama : Desi Ermaleni BR.Ginting  
NIM : 1006819125  
Judul : *Hubungan Kualitas Air Bersih dengan Kejadian Diare: Studi Terhadap Penduduk Sekitar Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Terjun Medan Marelan Kota Medan Tahun 2012.*

Berkenaan hal tersebut bersama ini dimohonkan bantuannya untuk dapat membimbing dan memberikan data-data yang dibutuhkan mahasiswa tersebut dimana pada prinsipnya pihak kami tidak menaruh keberatan dan dapat menyetujuinya sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian kami sampaikan agar maklum atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

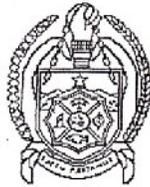
An. KEPALA DINAS KESEHATAN  
KOTA MEDAN  
SEKRETARIS



Drs. H. USMA POLITA NST, M.Kes  
Pembina Tingkat I  
NIP. 19611003 198903 2 002

Tembusan :

1. Masing – masing yang bersangkutan
2. Peninggal.-



**DINAS KESEHATAN PROPINSI SUMATERA UTARA  
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN**

Jln. Willem Iskandar Pasar V Barat I No. 4  
Telp. (061) 6613249. Fax 6613249 MEDAN 20371

**SURAT KETERANGAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : DESI ERMALENI BR. GINTING  
NPM : 1006819125  
Thn Angkatan : 2010 / 2011  
Permintaan : Kesehatan Lingkungan

Telah melakukan penelitian pemeriksaan sampel air di Laboratorium yang berjudul  
"Hubungan Kualitas Air Bersih Dengan Kejadian Diare : Studi Terhadap Penduduk Sekitar  
Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Terjun Medan Marelan Kota Medan  
Tahun 2012" pada tanggal 7 s/d 15 Mei 2012.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.



**Dra. Norma Sinaga, Apt.**  
NIP. 19560620 198911 2001

(Lanjutan)

HASIL ANALISA AIR SUMUR / AIR BERSIH

NO.	BAU	WARNA Pt Co	KEKERUHAN NTU	TDS Mg / L	pH	SUHU °C	Bil. KMnO <sub>4</sub> Mg / L	SULFAT Mg / L	Fe Mg / L	Mn Mg / L	MPN Coliform	MPN Colifaecal
1	Tidak Berbau	15.2	2	130	6.93	28	5.4	13	0.617	0.027	240	240
2	Tidak Berbau	13.5	3	150	7.06	28	5.7	9	0.017	< 0.06	240	240
3	Tidak Berbau	19.8	6	120	7.08	29	4.1	10	0.279	0.044	240	240
4	Tidak Berbau	16.5	3	110	7.05	29	2.5	9	0.205	< 0.06	240	240
5	Tidak Berbau	11.4	4	140	7.21	28	8.8	15	0.123	< 0.06	240	240
6	Tidak Berbau	118.5	20	1280	7.15	29	91.6	55	1.013	0.975	240	240
7	Tidak Berbau	17.9	3	180	7.50	28	6.0	7	0.320	< 0.06	240	240
8	Berbau	92.2	13	710	7.13	28	60.0	73	0.297	0.222	240	240
9	Tidak Berbau	21.1	4	740	6.89	29	15.1	770	0.396	2.604	240	240
10	Tidak Berbau	28.6	7	360	6.86	29	12.3	31	1.341	1.323	240	240
11	Tidak Berbau	17.8	3	100	6.91	28	2.2	16	0.559	0.016	27	27
12	Tidak Berbau	12.7	3	470	6.93	28	4.7	300	0.889	0.087	240	240
13	Tidak Berbau	9.9	3	350	7.01	29	2.8	290	0.332	0.059	10	10
14	Tidak Berbau	17.4	3	340	6.94	29	12.6	87	0.438	1.210	240	240
15	Tidak Berbau	12.9	4	140	7.24	29	6.0	12	0.306	0.085	240	240
16	Tidak Berbau	16.4	3	130	7.43	28	4.4	8	0.336	0.056	240	240
17	Tidak Berbau	14.2	5	140	7.45	28	9.4	10	0.338	0.031	27	27
18	Tidak Berbau	15.4	4	160	7.45	28	8.2	14	0.340	0.034	240	240
19	Tidak Berbau	17.5	5	110	7.41	29	6.6	20	0.419	0.074	240	240
20	Tidak Berbau	15.8	3	140	7.50	29	7.2	17	0.260	0.007	240	240
21	Tidak Berbau	11.2	3	100	6.93	29	4.1	20	0.377	0.103	240	240
22	Tidak Berbau	37.3	10	390	6.50	29	18.9	43	1.917	0.764	27	27
23	Tidak Berbau	43.9	7	660	7.14	28	26.5	85	0.367	0.111	240	240
24	Tidak Berbau	21.9	6	360	6.88	28	15.1	480	0.265	0.465	240	240
25	Tidak Berbau	13.9	4	140	7.09	28	7.5	24	0.295	0.030	240	240
26	Tidak Berbau	34.7	4	430	6.86	28	26.8	470	0.315	0.125	240	240
27	Tidak Berbau	181.3	28	710	6.87	29	79.0	350	1.856	1.367	240	240
28	Tidak Berbau	20.6	3	160	7.25	28	6.0	9	0.757	0.046	240	240
29	Tidak Berbau	16.0	4	440	6.84	29	7.9	14	0.885	0.571	240	240
30	Tidak Berbau	19.2	4	440	6.79	29	18.9	35	0.260	0.906	16	16

KADAR MAKSIMUM  
No. 416/MENKES/PER/IX/90  
TGL. 03-09-90

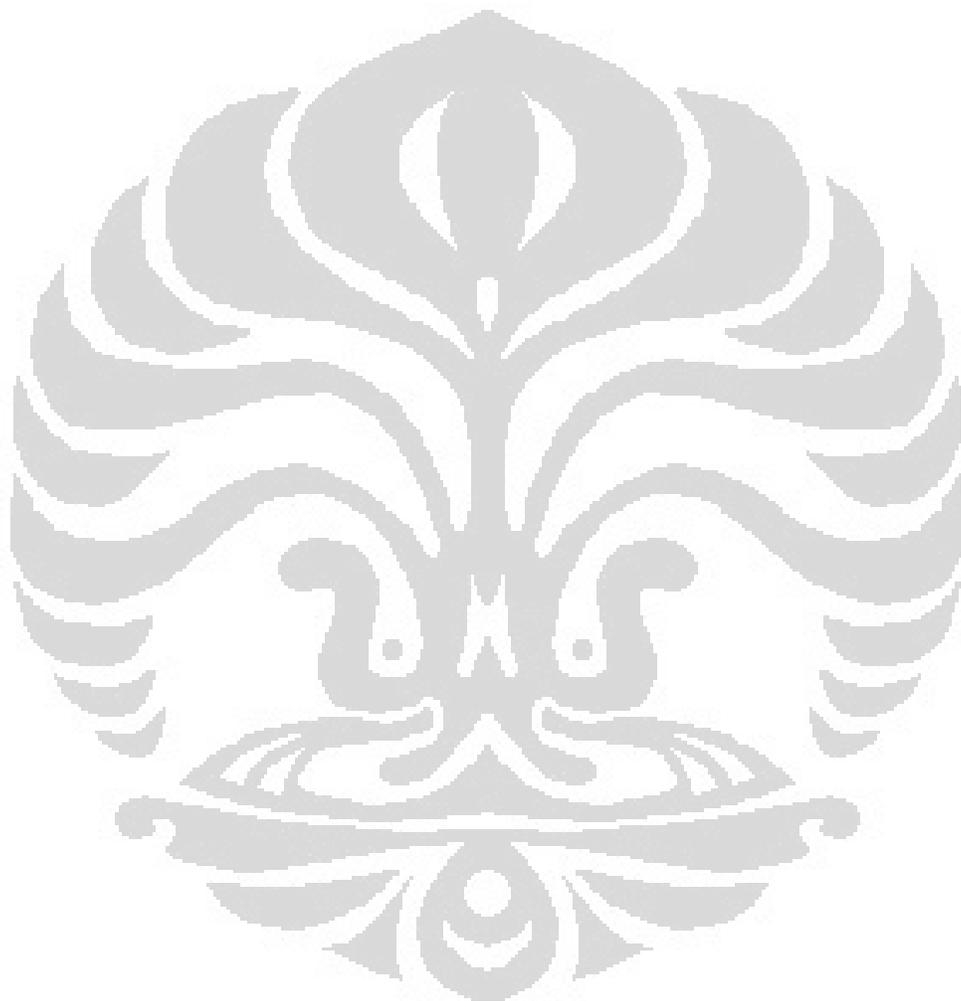
1. Warna = 50 Pt Co
2. Kekeruhan = 25 NTU
3. TDS (Jumlah zat Padat Terlarut) = 1500 Mg/L

4. pH = 6,5 - 9,0
5. Suhu = Suhu Udara
6. Bil. KM<sub>4</sub> O<sub>4</sub> = 10 mg/L
7. Sulfat = 400 mg / L
8. Bau = -
9. Fe = 1,0

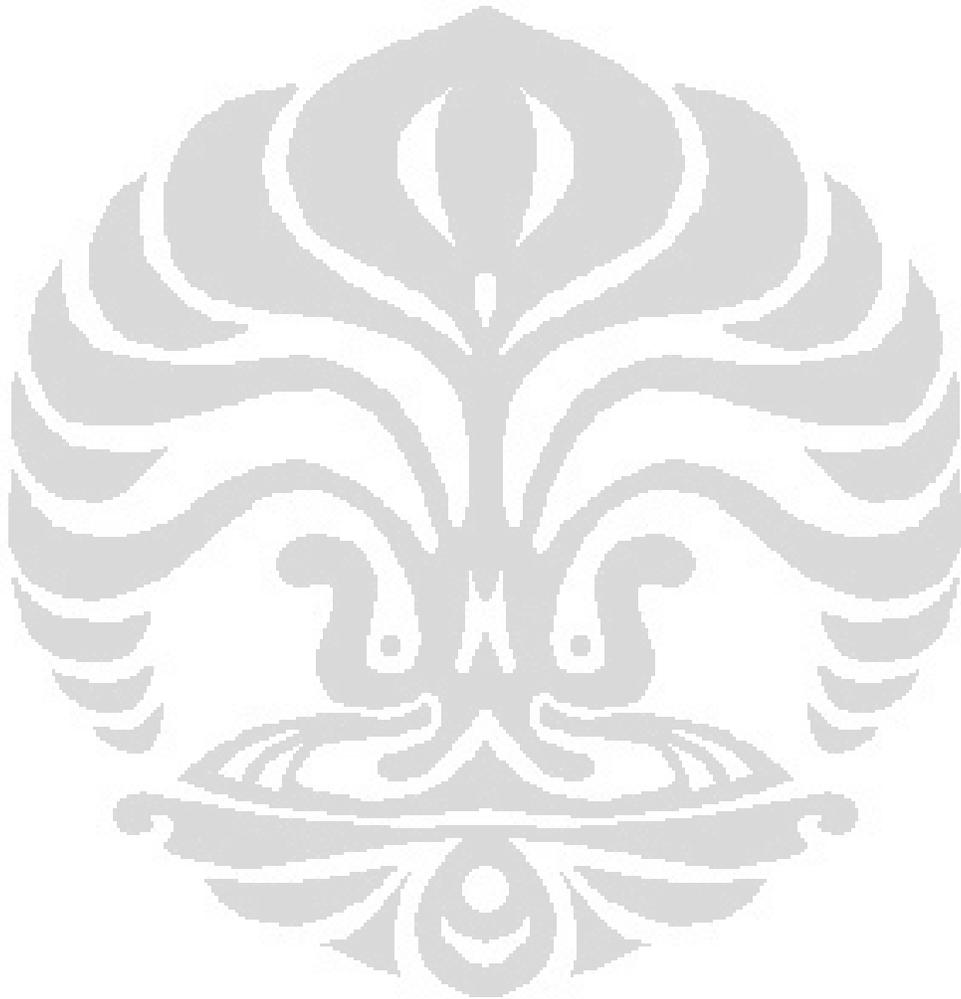
10. MPN Coliform = 0,0
11. MPN Colifaecal = 0,0

Medan, 16 Mei 2012  
Perumahan Laboratorium

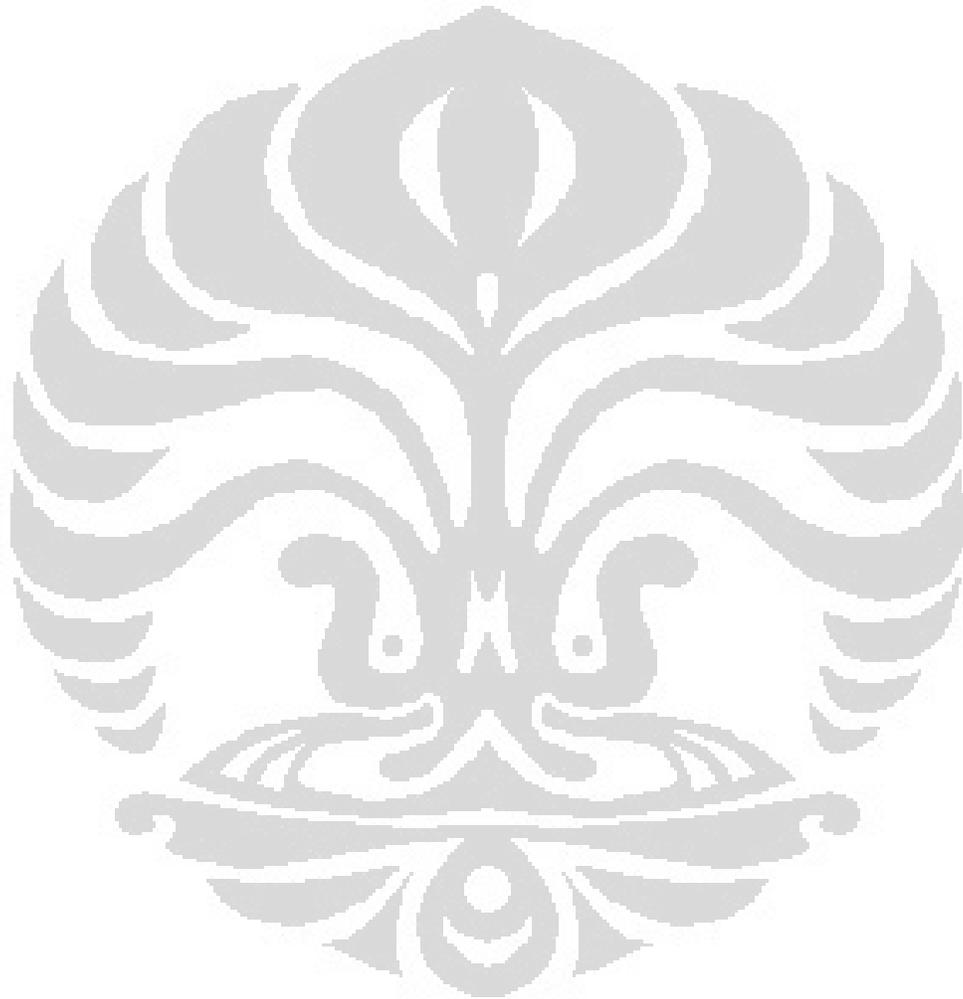
  
Dra. Nordia Sinaga, Apt.  
NIP. 195606201999112001



(Lanjutan)



(Lanjutan)



Lampiran 6: Dokumentasi Pengumpulan Data Primer



Gambar 1. Masyarakat Menggunakan Air Dari Sumur Bor Umum Untuk Keperluan Minum/Masak



Gambar 2. Sarana Air Bersih di Sekitar TPA Terjun



Gambar 3. TPA Terjun, Medan Marelan

(Lanjutan)



Gambar 4. Lindi Dibuang ke Lingkungan Tanpa Pengolahan



Gambar 5. Kondisi Lingkungan Sekitar TPA Terjun

(Lanjutan)



Gambar 6. Responden di Sekitar TPA Terjun, Kecamatan Medan Marelan



Gambar 7. Pemeriksaan Kualitas Air di Laboratorium

(Lanjutan)



Gambar 8. Analisis Fisika, Kimia, dan Bakteriologi Air Bersih

**jarak tempat tinggal ke TPA**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid < 300	22	10.5	10.5	10.5
300-600	87	41.4	41.4	51.9
> 600	101	48.1	48.1	100.0
Total	210	100.0	100.0	

**phbs1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	132	62.9	62.9	62.9
baik	78	37.1	37.1	100.0
Total	210	100.0	100.0	

**Higiene sanitasi makanan dan minuman**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	94	44.8	44.8	44.8
baik	116	55.2	55.2	100.0
Total	210	100.0	100.0	

**spal**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid buruk	122	58.1	58.1	58.1
baik	88	41.9	41.9	100.0
Total	210	100.0	100.0	

**pendapatan keluarga per bulan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang	135	64.3	64.3	64.3
cukup	75	35.7	35.7	100.0
Total	210	100.0	100.0	

**Pendidikan terakhir**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	rendah	131	62.4	62.4	62.4
	tinggi	79	37.6	37.6	100.0
	Total	210	100.0	100.0	

**FISIKA**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	buruk	3	1.4	10.0	10.0
	baik	27	12.9	90.0	100.0
	Total	30	14.3	100.0	
Missing	System	180	85.7		
Total		210	100.0		

**Kualitas kimia air**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	buruk	12	5.7	40.0	40.0
	baik	18	8.6	60.0	100.0
	Total	30	14.3	100.0	
Missing	System	180	85.7		
Total		210	100.0		

**kualitas bakteri air**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	buruk	25	11.9	83.3	83.3
	baik	5	2.4	16.7	100.0
	Total	30	14.3	100.0	
Missing	System	180	85.7		
Total		210	100.0		

(Lanjutan)

**anggota keluarga yang sakit diare**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ya	80	38.1	38.1	38.1
tidak	130	61.9	61.9	100.0
Total	210	100.0	100.0	

**Alamat responden / RT/RW : almtwwn \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
4. Alamat responden / RT/RW : almtwwn	lingkungan 1	Count % within 4. Alamat responden / RT/RW : almtwwn	34 32.7%	70 67.3%	104 100.0%
	lingkungan 6	Count % within 4. Alamat responden / RT/RW : almtwwn	3 16.7%	15 83.3%	18 100.0%
	lingkungan 7	Count % within 4. Alamat responden / RT/RW : almtwwn	43 48.9%	45 51.1%	88 100.0%
Total		Count % within 4. Alamat responden / RT/RW : almtwwn	80 38.1%	130 61.9%	210 100.0%

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kualitas bakteri air * anggota keluarga yang sakit diare	210	100.0%	0	.0%	210	100.0%

(Lanjutan)

**kualitas bakteri air \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
kualitas bakteri air	buruk	Count	72	96	168
		% within kualitas bakteri air	42.9%	57.1%	100.0%
	baik	Count	8	34	42
		% within kualitas bakteri air	19.0%	81.0%	100.0%
Total	Count	80	130	210	
	% within kualitas bakteri air	38.1%	61.9%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8.077 <sup>b</sup>	1	.004		
Continuity Correction <sup>a</sup>	7.099	1	.008		
Likelihood Ratio	8.744	1	.003		
Fisher's Exact Test				.004	.003
Linear-by-Linear Association	8.038	1	.005		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16.00.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for kualitas bakteri air (buruk / baik)	3.188	1.392	7.300
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	2.250	1.178	4.299
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	.706	.580	.859
N of Valid Cases	210		

(Lanjutan)

**jarak tempat tinggal ke TPA \* 48. Bau bau Crosstabulation**

			48. Bau bau		Total
			bau	tidak berbau	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	0 .0%	4 100.0%	4 100.0%
	300-600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	1 8.3%	11 91.7%	12 100.0%
	> 600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	0 .0%	14 100.0%	14 100.0%
Total		Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	1 3.3%	29 96.7%	30 100.0%

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	JARAKTGL			.000	2	1.000			
	JARAKTGL	.000	9456.504	.000	1	1.000	1.000	.000	.
	JARAKTGL	-19.370	9999.349	.000	1	.996	.000	.000	.
	Constant	21.203	9999.349	.000	1	.996	2E+009		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

**jarak tempat tinggal ke TPA \* zat padat terlarut Crosstabulation**

			zat padat terlarut	
			tdk melebihi batas maks	Total
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	4 100.0%	4 100.0%
	300-600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	12 100.0%	12 100.0%
	> 600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	14 100.0%	14 100.0%
Total		Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	30 100.0%	30 100.0%

**Warnings**

The dependent variable has less than two non-missing values. For logistic regression, the dependent value must assume exactly two values on the cases being processed.

This command is not executed.

**Case Processing Summary**

Unweighted Cases <sup>a</sup>		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	30	14.3
	Missing Cases	180	85.7
	Total	210	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		210	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

**jarak tempat tinggal ke TPA \* kekeruhan Crosstabulation**

		kekeruhan		Total
		tdk melebihi batas maks	melebihi batas maks	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count 100.0%	Count .0%	4
	300-600	Count 91.7%	Count 8.3%	12
	> 600	Count 100.0%	Count .0%	14
Total		Count 96.7%	Count 3.3%	30

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1	JARAKTGL		.000	2	1.000			
	JARAKTGL(1)	.000	2787.272	1	1.000	1.000	.000	.
	JARAKTGL(2)	18.805	0742.023	1	.999	1E+008	.000	.
	Constant	-21.203	0742.023	1	.998	.000		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

(Lanjutan)

**jarak tempat tinggal ke TPA \* SUHU Crosstabulation**

		SUHU	
		tidak melebihi batas maks	Total
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	4 100.0%
	300-600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	12 100.0%
	> 600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	14 100.0%
Total	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	30 100.0%	30 100.0%

**Warnings**

The dependent variable has less than two non-missing values. For logistic regression, the dependent value must assume exactly two values on the cases being processed.  
This command is not executed.

**Case Processing Summary**

Unweighted Cases <sup>a</sup>		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	30	14.3
	Missing Cases	180	85.7
	Total	210	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		210	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

(Lanjutan)

**jarak tempat tinggal ke TPA \* warna Crosstabulation**

			warna		Total
			tdk melebihi batas maks	melebihi batas maks	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	3 75.0%	1 25.0%	4 100.0%
	300-600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	10 83.3%	2 16.7%	12 100.0%
	> 600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	14 100.0%	0 .0%	14 100.0%
Total		Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	27 90.0%	3 10.0%	30 100.0%

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	JARAKTGL			.135	2	.935			
	JARAKTGL(1)	20.104	0742.025	.000	1	.999	5E+008	.000	.
	JARAKTGL(2)	19.593	0742.025	.000	1	.999	3E+008	.000	.
	Constant	-21.203	0742.025	.000	1	.998	.000		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

**jarak tempat tinggal ke TPA \* pH Crosstabulation**

			pH	
			tdk melebihi batas maks	Total
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	4 100.0%	4 100.0%
	300-600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	12 100.0%	12 100.0%
	> 600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	14 100.0%	14 100.0%
Total		Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	30 100.0%	30 100.0%

**Warnings**

The dependent variable has less than two non-missing values. For logistic regression, the dependent value must assume exactly two values on the cases being processed.

This command is not executed.

**Case Processing Summary**

Unweighted Cases <sup>a</sup>		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	30	14.3
	Missing Cases	180	85.7
	Total	210	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		210	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

**jarak tempat tinggal ke TPA \* besi Crosstabulation**

		besi		Total
		tdk melebihi batas maks	melebihi batas maks	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count 75.0%	Count 25.0%	4
	300-600	Count 91.7%	Count 8.3%	12
	> 600	Count 85.7%	Count 14.3%	14
Total		Count 86.7%	Count 13.3%	30

**Variables in the Equation**

Step	JARAKTGL	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	5.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
1 <sup>a</sup>	JARAKTGL	.693	1.384	.251	1	.617	2.000	.133	30.162
	JARAKTGL	-.606	1.294	.219	1	.639	.545	.043	6.889
	Constant	-1.792	.764	5.504	1	.019	.167		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

## jarak tempat tinggal ke TPA \* mangan Crosstabulation

			mangan		Total
			tdk melebihi batas maks	melebihi batas maks	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	3 75.0%	1 25.0%	4 100.0%
	300-600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	10 83.3%	2 16.7%	12 100.0%
	> 600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	9 64.3%	5 35.7%	14 100.0%
Total		Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	22 73.3%	8 26.7%	30 100.0%

## Variables in the Equation

Step	Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
1 <sup>a</sup>	JARAKTGL			1.163	2	.559			
	JARAKTGL(	-.511	1.282	.159	1	.690	.600	.049	7.408
	JARAKTGL(	-1.022	.955	1.146	1	.284	.360	.055	2.338
	Constant	-.588	.558	1.111	1	.292	.556		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

## jarak tempat tinggal ke TPA \* Kmno4 Crosstabulation

			Kmno4		Total
			tdk melebihi batas maks	melebihi batas maks	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	2 50.0%	2 50.0%	4 100.0%
	300-600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	8 66.7%	4 33.3%	12 100.0%
	> 600	Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	9 64.3%	5 35.7%	14 100.0%
Total		Count % within jarak tempat tinggal ke TPA	19 63.3%	11 36.7%	30 100.0%

(Lanjutan)

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1	JARAKTGL		.361	2	.835			
	JARAKTGL(1)	.588	1.145	.264	1	.608	1.800	.191 16.980
	JARAKTGL(2)	-.105	.828	.016	1	.899	.900	.177 4.564
	Constant	-.588	.558	1.111	1	.292	.556	

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

**jarak tempat tinggal ke TPA \* Sulfat Crosstabulation**

			Sulfat		Total
			tdk melebihi batas maks	melebihi batas maks	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count	3	1	4
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	75.0%	25.0%	100.0%
	300-600	Count	11	1	12
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	91.7%	8.3%	100.0%
	> 600	Count	13	1	14
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	92.9%	7.1%	100.0%
Total		Count	27	3	30
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	90.0%	10.0%	100.0%

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	5.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1	JARAKTGL		1.033	2	.597			
	JARAKTGL	1.466	1.553	.892	1	.345	4.333	.207 90.847
	JARAKTGL	.167	1.472	.013	1	.910	1.182	.066 21.175
	Constant	-2.565	1.038	6.109	1	.013	.077	

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

(Lanjutan)

**jarak tempat tinggal ke TPA \* FISIKA Crosstabulation**

			FISIKA		Total
			buruk	baik	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count	1	3	4
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	25.0%	75.0%	100.0%
	300-600	Count	2	10	12
	% within jarak tempat tinggal ke TPA	16.7%	83.3%	100.0%	
	> 600	Count	0	14	14
	% within jarak tempat tinggal ke TPA	.0%	100.0%	100.0%	
Total		Count	3	27	30
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	10.0%	90.0%	100.0%

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	5.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step	JARAKTGL			.135	2	.935			
1	JARAKTGL	-20.104	742.023	.000	1	.999	.000	.000	.
	JARAKTGL	-19.593	742.023	.000	1	.999	.000	.000	.
	Constant	21.203	742.023	.000	1	.998	2E+009		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

**jarak tempat tinggal ke TPA \* Kualitas kimia air Crosstabulation**

			Kualitas kimia air		Total
			buruk	baik	
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count	2	2	4
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	50.0%	50.0%	100.0%
	300-600	Count	4	8	12
	% within jarak tempat tinggal ke TPA	33.3%	66.7%	100.0%	
	> 600	Count	6	8	14
	% within jarak tempat tinggal ke TPA	42.9%	57.1%	100.0%	
Total		Count	12	18	30
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	40.0%	60.0%	100.0%

(Lanjutan)

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step	JARAKTGL			.432	2	.806			
1 <sup>a</sup>	JARAKTGL	-.288	1.137	.064	1	.800	.750	.081	6.958
	JARAKTGL	.405	.816	.247	1	.619	1.500	.303	7.432
	Constant	.288	.540	.284	1	.594	1.333		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

**jarak tempat tinggal ke TPA \* kualitas bakteri air Crosstabulation**

		kualitas bakteri air		Total	
		buruk	baik		
jarak tempat tinggal ke TPA	< 300	Count	3	1	4
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	75.0%	25.0%	100.0%
	300-600	Count	10	2	12
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	83.3%	16.7%	100.0%
	> 600	Count	12	2	14
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	85.7%	14.3%	100.0%
Total		Count	25	5	30
		% within jarak tempat tinggal ke TPA	83.3%	16.7%	100.0%

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step	JARAKTGL			.251	2	.882			
1 <sup>a</sup>	JARAKTGL	.693	1.384	.251	1	.617	2.000	.133	30.162
	JARAKTGL	.182	1.088	.028	1	.867	1.200	.142	10.119
	Constant	-1.792	.764	5.504	1	.019	.167		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

(Lanjutan)

**fisair \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
fisair	melebihi batas	Count	7	18	25
		% within fisair	28.0%	72.0%	100.0%
	tidak melebihi batas	Count	73	112	185
		% within fisair	39.5%	60.5%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within fisair	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.226 <sup>b</sup>	1	.268		
Continuity Correction <sup>a</sup>	.789	1	.375		
Likelihood Ratio	1.273	1	.259		
Fisher's Exact Test				.380	.188
Linear-by-Linear Association	1.221	1	.269		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.52.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for fisair (melebihi batas / tidak melebihi batas)	.597	.237	1.499
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.710	.369	1.364
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.189	.907	1.559
N of Valid Cases	210		

(Lanjutan)

**Kualitas kimia air \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
Kualitas kimia air	buruk	Count	31	68	99
		% within Kualitas kimia air	31.3%	68.7%	100.0%
	baik	Count	49	62	111
		% within Kualitas kimia air	44.1%	55.9%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within Kualitas kimia air	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.653 <sup>b</sup>	1	.056		
Continuity Correction <sup>a</sup>	3.129	1	.077		
Likelihood Ratio	3.676	1	.055		
Fisher's Exact Test				.065	.038
Linear-by-Linear Association	3.636	1	.057		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 37.71.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kualitas kimia air (buruk / baik)	.577	.327	1.016
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.709	.495	1.016
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.230	.995	1.520
N of Valid Cases	210		

**48. Bau bau \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
48. Bau bau	bau	Count	1	11	12
		% within 48. Bau bau	8.3%	91.7%	100.0%
	tidak berbau	Count	79	119	198
		% within 48. Bau bau	39.9%	60.1%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within 48. Bau bau	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.780 <sup>b</sup>	1	.029		
Continuity Correction <sup>a</sup>	3.536	1	.060		
Likelihood Ratio	5.868	1	.015		
Fisher's Exact Test				.032	.023
Linear-by-Linear Association	4.758	1	.029		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.57.

(Lanjutan)

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for 48. Bau bau (bau / tidak berbau)	.137	.017	1.082
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.209	.032	1.375
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.525	1.243	1.872
N of Valid Cases	210		

**zat padat terlarut \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

		anggota keluarga yang sakit diare		Total
		ya	tidak	
zat padat terlarut tdk melebihi batas maks	Count	80	130	210
	% within zat padat terlarut	38.1%	61.9%	100.0%
Total	Count	80	130	210
	% within zat padat terlarut	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value
Pearson Chi-Square	.a
N of Valid Cases	210

a. No statistics are computed because zat padat terlarut is a constant.

**Risk Estimate**

	Value
Odds Ratio for zat padat terlarut (tidak melebihi batas maks / .)	.a

a. No statistics are computed because zat padat terlarut is a constant.

(Lanjutan)

**kekeruhan \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
kekeruhan	melebihi batas maks	Count	1	7	8
		% within kekeruhan	12.5%	87.5%	100.0%
	tidak melebihi batas maks	Count	79	123	202
		% within kekeruhan	39.1%	60.9%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within kekeruhan	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.310 <sup>b</sup>	1	.129		
Continuity Correction <sup>a</sup>	1.320	1	.251		
Likelihood Ratio	2.704	1	.100		
Fisher's Exact Test				.159	.123
Linear-by-Linear Association	2.299	1	.129		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.05.

(Lanjutan)

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for kekeruhan (melebihi batas maks / tidak melebihi batas maks)	.222	.027	1.842
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.320	.051	2.015
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.437	1.081	1.909
N of Valid Cases	210		

**suhu \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

		anggota keluarga yang sakit diare		Total
		ya	tidak	
suhu melebihi batas maks	Count	80	130	210
	% within suhu	38.1%	61.9%	100.0%
Total	Count	80	130	210
	% within suhu	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value
Pearson Chi-Square	.a
N of Valid Cases	210

a. No statistics are computed because zat padat terlarut is a constant.

**Risk Estimate**

	Value
Odds Ratio for zat padat terlarut (tidak melebihi batas maks / .)	.a

a. No statistics are computed because zat padat terlarut is a constant.

(Lanjutan)

warna \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
warna	melebihi batas maks	Count	7	18	25
		% within warna	28.0%	72.0%	100.0%
	tidak melebihi batas maks	Count	73	112	185
		% within warna	39.5%	60.5%	100.0%
Total	Count	80	130	210	
	% within warna	38.1%	61.9%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.226 <sup>b</sup>	1	.268		
Continuity Correction <sup>a</sup>	.789	1	.375		
Likelihood Ratio	1.273	1	.259		
Fisher's Exact Test				.380	.188
Linear-by-Linear Association	1.221	1	.269		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.52.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for warna (melebihi batas maks / tidak melebihi batas maks)	.597	.237	1.499
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.710	.369	1.364
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.189	.907	1.559
N of Valid Cases	210		

**pH \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
pH	tdk melebihi batas maks	Count	80	130	210
		% within pH	38.1%	61.9%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within pH	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value
Pearson Chi-Square	a
N of Valid Cases	210

a. No statistics are computed because pH is a constant.

**Risk Estimate**

	Value
Odds Ratio for pH (tdk melebihi batas maks / .)	a

a. No statistics are computed because pH is a constant.

**besi \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
besi	melembihi batas maks	Count	9	21	30
		% within besi	30.0%	70.0%	100.0%
	tidak melebihi batas maks	Count	71	109	180
		% within besi	39.4%	60.6%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within besi	38.1%	61.9%	100.0%

(Lanjutan)

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.973 <sup>b</sup>	1	.324		
Continuity Correction <sup>a</sup>	.613	1	.434		
Likelihood Ratio	1.000	1	.317		
Fisher's Exact Test				.418	.218
Linear-by-Linear Association	.968	1	.325		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.43.

#### Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for besi (melebihi batas maks / tidak melebihi batas maks)	.658	.285	1.518
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.761	.428	1.353
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.156	.889	1.503
N of Valid Cases	210		

(Lanjutan)

**mangan \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
mangan	melebihi batas maks	Count	26	43	69
		% within mangan	37.7%	62.3%	100.0%
	tidak melebihi batas maks	Count	54	87	141
		% within mangan	38.3%	61.7%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within mangan	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.007 <sup>b</sup>	1	.931		
Continuity Correction <sup>a</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.007	1	.931		
Fisher's Exact Test				1.000	.527
Linear-by-Linear Association	.007	1	.931		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 26.29.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for mangan (melebihi batas maks / tidak melebihi batas maks)	.974	.538	1.764
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.984	.680	1.423
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.010	.807	1.265
N of Valid Cases	210		

(Lanjutan)

**Kmno4 \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
Kmno4	melebihi batas maks	Count	30	61	91
		% within Kmno4	33.0%	67.0%	100.0%
	tidak melebihi batas maks	Count	50	69	119
		% within Kmno4	42.0%	58.0%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within Kmno4	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.791 <sup>b</sup>	1	.181		
Continuity Correction <sup>a</sup>	1.428	1	.232		
Likelihood Ratio	1.802	1	.180		
Fisher's Exact Test				.199	.116
Linear-by-Linear Association	1.782	1	.182		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 34.67.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kmno4 ( melebihi batas maks / tidak melebihi batas maks)	.679	.384	1.199
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.785	.547	1.126
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.156	.937	1.426
N of Valid Cases	210		

**Sulfat \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

		anggota keluarga yang sakit diare		Total
		ya	tidak	
Sulfat melebihi batas maks	Count	4	19	23
	% within Sulfat	17.4%	82.6%	100.0%
tidak melebihi batas maks	Count	76	111	187
	% within Sulfat	40.6%	59.4%	100.0%
Total	Count	80	130	210
	% within Sulfat	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.695 <sup>b</sup>	1	.030		
Continuity Correction <sup>a</sup>	3.761	1	.052		
Likelihood Ratio	5.201	1	.023		
Fisher's Exact Test				.039	.023
Linear-by-Linear Association	4.672	1	.031		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.76.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Sulfat ( melebihi batas maks / tidak melebihi batas maks)	.307	.101	.940
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	.428	.173	1.060
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	1.392	1.115	1.737
N of Valid Cases	210		

**jarak tempat tinggal ke TPA \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

		anggota keluarga yang sakit diare		Total
		ya	tidak	
jarak tempat tinggal ke TPA < 300	Count	11	11	22
	% within jarak tempat tinggal ke TPA	50.0%	50.0%	100.0%
300-600	Count	41	46	87
	% within jarak tempat tinggal ke TPA	47.1%	52.9%	100.0%
> 600	Count	28	73	101
	% within jarak tempat tinggal ke TPA	27.7%	72.3%	100.0%
Total	Count	80	130	210
	% within jarak tempat tinggal ke TPA	38.1%	61.9%	100.0%

**Variables in the Equation**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	JARAKTGL			8.767	2	.012			
	JARAKTGL	.958	.481	3.971	1	.046	2.607	1.016	6.691
	JARAKTGL	.843	.309	7.441	1	.006	2.324	1.268	4.259
	Constant	-.958	.222	18.583	1	.000	.384		

a. Variable(s) entered on step 1: JARAKTGL.

(Lanjutan)

**phbs1 \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
phbs1	buruk	Count	67	65	132
		% within phbs1	50.8%	49.2%	100.0%
	baik	Count	13	65	78
		% within phbs1	16.7%	83.3%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within phbs1	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	24.162 <sup>b</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>a</sup>	22.738	1	.000		
Likelihood Ratio	25.854	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	24.047	1	.000		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 29.71.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for phbs1 (buruk / baik)	5.154	2.595	10.238
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	3.045	1.804	5.143
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	.591	.484	.721
N of Valid Cases	210		

(Lanjutan)

**Higiene sanitasi makanan dan minuman \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
Higiene sanitasi makanan dan minuman	buruk	Count	41	53	94
		% within Higiene sanitasi makanan dan minuman	43.6%	56.4%	100.0%
	baik	Count	39	77	116
		% within Higiene sanitasi makanan dan minuman	33.6%	66.4%	100.0%
Total		Count	80	130	210
		% within Higiene sanitasi makanan dan minuman	38.1%	61.9%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.200 <sup>b</sup>	1	.138		
Continuity Correction <sup>a</sup>	1.797	1	.180		
Likelihood Ratio	2.197	1	.138		
Fisher's Exact Test				.154	.090
Linear-by-Linear Association	2.190	1	.139		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 35.81.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Higiene sanitasi makanan dan minuman (buruk / baik)	1.527	.872	2.676
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	1.297	.920	1.830
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	.849	.682	1.058
N of Valid Cases	210		

(Lanjutan)

**spal \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
spal	buruk	Count	47	75	122
		% within spal	38.5%	61.5%	100.0%
	baik	Count	33	55	88
		% within spal	37.5%	62.5%	100.0%
Total	Count	80	130	210	
	% within spal	38.1%	61.9%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.023 <sup>b</sup>	1	.880		
Continuity Correction <sup>a</sup>	.000	1	.995		
Likelihood Ratio	.023	1	.880		
Fisher's Exact Test				.887	.498
Linear-by-Linear Association	.023	1	.880		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 33.52.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for spal (buruk / baik)	1.044	.594	1.838
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	1.027	.723	1.459
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	.984	.794	1.219
N of Valid Cases	210		

## pendapatan keluarga per bulan \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
pendapatan keluarga per bulan	kurang	Count % within pendapatan keluarga per bulan	53 39.3%	82 60.7%	135 100.0%
	cukup	Count % within pendapatan keluarga per bulan	27 36.0%	48 64.0%	75 100.0%
Total		Count % within pendapatan keluarga per bulan	80 38.1%	130 61.9%	210 100.0%

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.217 <sup>b</sup>	1	.641		
Continuity Correction <sup>a</sup>	.101	1	.751		
Likelihood Ratio	.218	1	.641		
Fisher's Exact Test				.660	.377
Linear-by-Linear Association	.216	1	.642		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 28.57.

## Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for pendapatan keluarga per bulan (kurang / cukup)	1.149	.640	2.061
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	1.091	.755	1.575
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	.949	.764	1.179
N of Valid Cases	210		

(Lanjutan)

**Pendidikan terakhir \* anggota keluarga yang sakit diare Crosstabulation**

			anggota keluarga yang sakit diare		Total
			ya	tidak	
Pendidikan terakhir	rendah	Count	58	73	131
		% within Pendidikan terakhir	44.3%	55.7%	100.0%
	tinggi	Count	22	57	79
		% within Pendidikan terakhir	27.8%	72.2%	100.0%
Total	Count	80	130	210	
	% within Pendidikan terakhir	38.1%	61.9%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.639 <sup>b</sup>	1	.018		
Continuity Correction <sup>a</sup>	4.964	1	.026		
Likelihood Ratio	5.760	1	.016		
Fisher's Exact Test				.019	.012
Linear-by-Linear Association	5.612	1	.018		
N of Valid Cases	210				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 30.10.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Pendidikan terakhir (rendah / tinggi)	2.059	1.129	3.754
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = ya	1.590	1.062	2.380
For cohort anggota keluarga yang sakit diare = tidak	.772	.629	.948
N of Valid Cases	210		

