

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACK</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Pencemaran Air Tanah .....	4
2.2 <i>Benzene, Toluene, Ethyl Benzene, Xilene</i> (BTEX).....	5
2.3 Jalur Masuk BTEX .....	6
2.4 Efek BTEX bagi Kesehatan dan Lingkungan .....	7

2.5	<i>Headspace</i> dan GC-MS.....	9
2.6	Analisis Risiko ( <i>Risk Analysis</i> ) dan Penilaian Risiko ( <i>Risk Assessment</i> ) .....	11
2.6.1	Identifikasi Sumber Bahaya ( <i>Hazard Identification</i> ).....	12
2.6.2	Analisis Dosis – Respon .....	12
2.6.3	Analisis Pemajanan ( <i>Exposure Assessment</i> ).....	12
2.6.4	Karakteristik Risiko ( <i>Risk Charaterization</i> ) .....	14
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>		<b>16</b>
3.1	Tahapan Penelitian .....	16
3.2	Lokasi Penelitian .....	17
3.3	Pengambilan Data.....	20
3.3.1	Data Observasi Lapangan .....	20
3.3.2	Data Kuesioner.....	21
3.4	Variabel Penelitian .....	21
3.4.1	Variabel Bebas .....	21
3.4.2	Variabel Terikat .....	22
3.5	Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	22
3.5.1	Penentuan Kondisi Optimum GC-MS .....	22
3.5.2	Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi (LOD dan LOQ) .....	22
3.6	Pengambilan Sampel .....	23
3.7	Pegujian Senyawa BTEX .....	24
3.8	Pengelolaan Data Kuesioner .....	24
3.9	Perhitungan Analisis Risiko Lingkungan.....	27
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA .....</b>		<b>29</b>
4.1	Gambaran Umum Daerah Penelitian.....	29

4.2 Data Hasil Observasi Lapangan .....	30
4.2.1 Data Hasil Observasi Sumur Warga .....	30
4.2.2 Data Hasil Kuisisioner.....	33
4.2.2.1 Usia Responden .....	33
4.2.2.2 Berat Badan Responden.....	36
4.2.2.3 Durasi Paparan Responden.....	39
4.2.2.4 Waktu Paparan Responden.....	40
4.2.2.5 Frekuensi Paparan .....	41
4.2.2.6 Pola Aktivitas dan Konsumsi.....	41
4.2.2.7 Jumlah Penggunaan Air Kebutuhan Mandi Responden .....	41
4.2.2.8 Jumlah Penggunaan Air Minum Responden.....	42
4.2.2.9 Keluhan Kesehatan .....	43
4.3 Analisis Data Senyawa BTEX dengan HS-GC-MS .....	44
4.3.1 Analisis Data Kalibrasi .....	45
4.3.2 Analisis Data Kalibrasi Peak Area Baru .....	49
4.3.3 Hasil Uji Sampel .....	51
4.3.4 Penggunaan LOD dan LOQ .....	53
4.4 Analisis Pemajanan ( <i>Exposure Assesment</i> ).....	56
4.5 Karakteristik Risiko ( <i>Risk Characterization</i> ).....	60
4.6 Manajemen Risiko.....	65
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR NOTASI

RQ	: <i>Risk Qoutient</i>
RfD	: <i>Reference Dose</i>
CSF	: <i>Cancer Slope Factor</i>
ECR	: <i>Express Cancer Risk</i>
LOD	: <i>Limit of Detection</i>
LOQ	: <i>Limit of Quantification</i>
I	: <i>Intake</i>
GC-MS	: <i>Gas Chromatography - Mass Spectrometry</i>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konsentrasi BTEX dalam Air Tanah .....	8
Tabel 2.2 Baku Mutu BTEX untuk Air Minum .....	9
Tabel 3.1 Koordinat Lokasi Penelitian.....	17
Tabel 3.2 Variabel Data Intake Oral dan Dermal .....	25
Tabel 4.1 Data Sumur Sampel .....	32
Tabel 4.2 Keterangan Jumlah Kepala Keluarga dan Responden .....	33
Tabel 4.3 Kategori Umur Menurut DEPKES R1 2009 .....	34
Tabel 4.4 Distribusi Berat Badan (Wb/BB) Responden SPBU A .....	36
Tabel 4.5 Distribusi Berat Badan (Wb/BB) Responden SPBU B .....	36
Tabel 4.6 Distribusi Berat Badan (Wb/BB) Responden SPBU C .....	37
Tabel 4.7 Distribusi Berat Badan (Wb/BB) Responden SPBU D .....	37
Tabel 4.8 Distribusi Rincian Nilai BB Responden sesuai Golongan Usia .....	38
Tabel 4.9 Distribusi Rincian Nilai Durasi Paparan Responden sesuai Golongan Usia .....	40
Tabel 4.10 Data Keluhan Kesehatan Responden SPBU A .....	43
Tabel 4.11 Data Keluhan Kesehatan Responden SPBU B .....	43
Tabel 4.12 Data Keluhan Kesehatan Responden SPBU C .....	44
Tabel 4.13 Data Keluhan Kesehatan Responden SPBU D .....	44
Tabel 4.14 Data Peak Area Kurva Kalibrasi Standard Benzena .....	45
Tabel 4.15 Data Peak Area Kurva Kalibrasi Standard Toluena .....	46
Tabel 4.16 Data Peak Area Kurva Kalibrasi Standard Etilbenzena .....	46
Tabel 4.17 Data Peak Area Kurva Kalibrasi Standard Xilena .....	46
Tabel 4.18 Data Peak Area Benzena .....	50
Tabel 4.19 Data Peak Area Toluena .....	51
Tabel 4.20 Data Peak Area Etilbenzena .....	51
Tabel 4.21 Data Peak Area p-Xilena.....	51

Tabel 4.22 Data Peak Area 0-Xilena .....	52
Tabel 4.23 Data Peak Area m-Xilena .....	52
Tabel 4.24 Data Nilai Persamaan Regresi Linier dan R2 Senyawa BTEX .....	55
Tabel 4.25 Hasil Data Stastistik Kurva Kalibrasi .....	55
Tabel 4.26 Nilai LOD dan LOQ Senyawa BTEX .....	57
Tabel 4.27 Perhitungan Analisis Paparan Oral <i>Intake Realtime</i> .....	57
Tabel 4.28 Perhitungan Analisis Paparan Oral <i>Intake Percentile</i> .....	58
Tabel 4.29 Perhitungan Analisis Paparan Oral <i>Intake Lifetime</i> .....	59
Tabel 4.30 Analisis Perhitungan Resiko Nonkanker <i>Intake Realtime</i> .....	60
Tabel 4.31 Analisis Perhitungan Resiko Nonkanker <i>Intake Lifetime</i> .....	60
Tabel 4.32 Analisis Perhitungan Resiko Nonkanker <i>Intake 95 Percentile</i> .....	61
Tabel 4.33 Analisis Perhitungan Resiko kanker <i>Intake Lifetime</i> .....	62
Tabel 4.34 Titik Didih Senyawa BTEX .....	62
Tabel 4.35 Rekapitulasi Perhitungan Dermal <i>Intake Realtime</i> , Paparan <i>95 Percentile</i> dan <i>Lifetime</i> .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sumber Pencemaran Air Tanah.....	4
Gambar 2.2 Alat <i>Headspace</i> GC-MS .....	10
Gambar 2.3 Langkah-langkah Analisis Risiko, Manajemen Risiko, dan Komunikasi Risiko .....	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	16
Gambar 3.2 Lokasi Penyebaran SPBU .....	18
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian SPBU A .....	18
Gambar 3.4 Lokasi Penelitian SPBU B .....	19
Gambar 3.5 Lokasi Penelitian SPBU C .....	19
Gambar 3.6 Lokasi Penelitian SPBU D .....	20
Gambar 3.7 Pengujian Sampel.....	24
Gambar 3.8 Alur Analisis Perhitungan <i>Risk Qoutient</i> .....	29
Gambar 3.9 Alur Analisis Perhitungan <i>Express Cancer Risk</i> .....	30
Gambar 4.1 Titik Sampel Sumur SPBU A .....	31
Gambar 4.2 Titik Sampel Sumur SPBU B.....	31
Gambar 4.3 Titik Sampel Sumur SPBU C.....	32
Gambar 4.4 Titik Sampel Sumur SPBU D .....	32
Gambar 4.5 Perbandingan Usia Responden SPBU A.....	34
Gambar 4.6 Perbandingan Usia Responden SPBU B .....	35
Gambar 4.7 Perbandingan Usia Responden SPBU C .....	35
Gambar 4.8 Perbandingan Usia Responden SPBU D.....	35
Gambar 4.9 Grafik Kurva Kalibrasi Larutan Standard Benzena .....	47
Gambar 4.10 Grafik Kurva Kalibrasi Larutan Standard Toluena .....	48
Gambar 4.11 Grafik Kurva Kalibrasi Larutan Standard Etilbenzena .....	48

Gambar 4.12 Grafik Kurva Kalibrasi Larutan Standard p-Xilena .....	48
Gambar 4.13 Grafik Kurva Kalibrasi Larutan Standard o-Xilena .....	49
Gambar 4.14 Grafik Kurva Kalibrasi Larutan Standard m-Xilena .....	49
Gambar 4.15 Grafik Kurva Kalibrasi Larutan Standard Benzena (Peak Baru) .....	54
Gambar 4.16 Jalur Pajanan BTEX Tiap Kepala Keluarga (KK).....	69
Gambar 4.17 Tingkat Pengetahuan mengenai Bahaya BTEX .....	70



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Langkah - Langkah Pengambilan Sampel Air Tanah
- Lampiran 2 : Lembar Kuesioner
- Lampiran 3 : Pengujian Sampel Air Sumur