

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
ABSTRAK	xv
ABSTACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Ruang Lingkup.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pencemaran Udara	6
2.2 Timbal (Pb)	6
2.2.1 Karakteristik Timbal (Pb)	6
2.2.2 Penggunaan Timbal (Pb) dalam Kehidupan	7
2.2.3 Transportasi dan Transformasi Timbal (Pb)	8
2.2.4 Pengaruh Timbal (Pb) Terhadap Kesehatan Manusia.....	10
2.3 Baku Mutu Udara Ambien.....	11
2.4 Terminal Penumpang	12
2.4.1 Gambaran Umum Terminal Giwangan	12
2.4.2 Gambaran Umum Terminal Jombor	13
2.5 Analisis Risiko Kesehatan.....	14
2.6 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Skema Pelaksanaan Penelitian	19
3.2 Lokasi Penelitian.....	21
3.3 Waktu Penelitian	23
3.4 Metode Pengambilan Data	23
3.4 Metode Analisis Data.....	24
3.4.1 Penetapan Konsentrasi Timbal (Pb) dalam <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP)	24
3.4.2 Analisis Risiko Timbal (Pb) Terhadap Kesehatan.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	30
4.1 Kondisi Lingkungan Lokasi Penelitian.....	30

4.1.1	Terminal Giwangan.....	31
4.1.2	Terminal Jombor	32
4.2	Hasil Analisis Data Pemantuan Lapangan	33
4.2.1	Konsentrasi Timbal (Pb) di Terminal Giwangan	38
4.2.2	Konsentrasi Timbal (Pb) di Terminal Jombor	40
4.2.3	Perbandingan Konsentrasi Timbal (Pb) di Terminal Jombor dan Terminal Giwangan.....	43
4.3	Analisis Risiko Timbal (Pb) di Terminal Giwangan dan Terminal Jombor.....	46
4.3.1	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	46
4.3.2	Penilaian Dosis Respon (<i>Dose-Response Assessment</i>).....	48
4.3.3	Penilaian Paparan (<i>Exposure Assessment</i>)	49
4.3.3.1	Identifikasi Populasi Responden yang Terpapar.....	50
4.3.3.2	Dosis <i>Intake</i> /Asupan Jalur Inhalasi.....	58
4.3.4	Karakterisasi Risiko (<i>Risk Characterization</i>)	71
4.3.4.1	Tingkat Risiko Akibat Timbal (Pb) pada Populasi Penjaga Warung Makan.....	72
4.3.4.2	Tingkat Risiko Akibat Timbal (Pb) pada Populasi Petugas Tiket	74
4.3.4.3	Tingkat Risiko Akibat Timbal (Pb) pada Populasi Penumpang	75
4.3.4.4	Perbandingan Tingkat Risiko Akibat Timbal (Pb) di Terminal Giwangan dan Terminal Jombor.....	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA		82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat-sifat fisika timbal (Pb).....	7
Tabel 2.2 Baku mutu udara ambien	12
Tabel 2.3 Daftar penelitian terdahulu.....	15
Tabel 4.1 Kondisi cuaca rata-rata pada saat pengambilan sampel uji di terminal giwangan.....	31
Tabel 4.2 Kondisi cuaca rata-rata pada saat pengambilan sampel uji di terminal jombor.....	32
Tabel 4.3 Konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) di terminal Giwangan dan terminal Jombor	34
Tabel 4.4 Perbandingan konsentrasi konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) dengan baku mutu udara ambien	35
Tabel 4.5 Konsentrasi rata-rata timbal (Pb) di udara ambien terminal Giwangan dan terminal Jombor	36
Tabel 4.6 Perbandingan konsentrasi timbal (Pb) dengan baku mutu udara ambien	37
Tabel 4.7 Aktifitas bus AKAP, AKDP dan perkotaan di terminal Giwangan	40
Tabel 4.8 Data aktifitas bus AKAP dan AKDP di terminal Jombor.....	42
Tabel 4.9. Identifikasi bahaya agen risiko di terminal bus	47
Tabel 4.10 Konsentrasi timbal (Pb) yang digunakan dalam perhitungan <i>intake</i> ..	48
Tabel 4.11 Penilaian Dosis Respon Timbal (Pb)	49
Tabel 4.12 Distribusi responden berdasarkan umur.....	51
Tabel 4.13 Distribusi responden berdasarkan usia produktif dan non-produktif..	52
Tabel 4.14 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin.....	53
Tabel 4.15 Distribusi responden berdasarkan waktu terpajan	54
Tabel 4.16 Distribusi responden berdasarkan durasi terpajan	56
Tabel 4.17 Rerata berat badan responden berdasarkan jenis kelamin	57
Tabel 4.18 Perbandingan Nilai Intake Penjaga Warung Makan	59
Tabel 4.19 Perbandingan Nilai Intake Petugas Tiket.....	62
Tabel 4.20 Rekapitulasi Nilai Intake Populasi Penumpang	64
Tabel 4.21 Tingkat risiko pada populasi penjaga warung makan	73
Tabel 4.22 Rekapitulasi tingkat risiko pada populasi petugas tiket.....	74
Tabel 4.23 Perbandingan tingkat risiko pada populasi penumpang.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kontribusi logam berat timah hitam (Pb), merkuri (Hg) dan kadmium (Cd), Arsenic (As), dan Cromium (Cr) pada <i>intake</i> manusia.....	10
Gambar 2.2 Layout terminal Giwangan.....	13
Gambar 2.3 Layout terminal Jombor.....	14
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	19
Gambar 3.2 Titik Pengambilan Sampel di Terminal Giwangan.....	22
Gambar 3.3 Titik Pengambilan Sampel di Terminal Jombor.....	22
Gambar 3.4 Alur Analisis Sampel.....	25
Gambar 3.5 Alur Analisis Risiko.....	29
Gambar 4.1 Kondisi saat pengambilan sampel uji di masing-masing titik (a) pintu masuk terminal Giwangan; (b) Area bus terminal Giwangan;.	32
Gambar 4.2 Kondisi saat pengambilan sampel uji di masing-masing titik (a) pintu masuk terminal Jombor; (b) area bus terminal Jombor.....	33
Gambar 4.3 Kertas filter hasil pengambilan sampel uji di terminal (a) Giwangan; (b) Jombor.....	34
Gambar 4.4 Proses analisis timbal (pb) menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA) nyala.....	36
Gambar 4.5 Konsentrasi timbal (Pb) hasil konversi kedalam pengukuran 24 jam	37
Gambar 4.6 Hasil Konsentrasi Timbal (Pb) di Terminal Giwangan.....	38
Gambar 4.7 Hasil Konsentrasi Timbal (Pb) di Terminal Jombor.....	41
Gambar 4.8 Perbandingan konsentrasi timbal (Pb) di terminal Giwangan dan terminal Jombor dengan lokasi titik sampling pintu masuk.....	43
Gambar 4.9 Perbandingan konsentrasi timbal (Pb) di terminal Giwangan dan terminal Jombor dengan lokasi titik sampling area bus.....	44
Gambar 4.10 Pengumpulan data diri responden dari segmen populasi (a) penjaga warung makan; (b) petugas tiket; (c) penumpang.....	50
Gambar 4.11 Perbandingan nilai <i>intake</i> /asupan rerata pada populasi penjaga warung makan di terminal Giwangan dan terminal Jombor.....	60
Gambar 4.12 Perbandingan nilai <i>intake</i> /asupan rerata pada populasi petugas tiket di terminal Giwangan dan terminal Jombor.....	63
Gambar 4.13 Perbandingan nilai <i>intake</i> /asupan rerata pada populasi penumpang di terminal Giwangan dan terminal Jombor.....	65
Gambar 4.14 Rerata nilai <i>intake</i> /asupan timbal (Pb) di terminal Giwangan dan terminal Jombor.....	67
Gambar 4.15 Perbandingan rerata intake kons. terpisah (weekend dan weekdays) dengan kons. rerata pada responden penjaga warung makan dan petugas tiket.....	68

Gambar 4.16 Perbandingan rerata intake kons. terpisah (weekend dan weekdays) dengan kons. rerata pada responden penumpang	69
Gambar 4.17 Perbandingan tingkat risiko timbal (Pb) terhadap 3 segmen populasi di terminal Giwangan dan Jombor.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** : Analisis Pb dalam *Total Suspended Particulate*
- Lampiran 2** : Formulir data diri responden
- Lampiran 3** : Data suhu, kelembapan dan tekanan udara selama pengambilan sampel uji
- Lampiran 4** : Tahapan perhitungan konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) dan hasil perhitungan untuk tiap-tiap titik
- Lampiran 5** : Konversi Canter untuk konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP)
- Lampiran 6** : Hasil analisis konsentrasi timbal (Pb) dalam sampel uji
- Lampiran 7** : Perhitungan konsentrasi timbal (Pb) di udara ambien
- Lampiran 8** : Perhitungan konversi Canter untuk konsentrasi timbal (Pb)
- Lampiran 9** : Perhitungan jumlah responden
- Lampiran 10** : Contoh perhitungan *intake*/asupan
- Lampiran 11** : Hasil perhitungan *intake*/asupan timbal (Pb) di terminal
- Lampiran 12** : Perbandingan nilai *intake* konsentrasi terpisah dengan nilai *intake* konsentrasi rerata
- Lampiran 13** : Hasil perhitungan tingkat risiko timbal (Pb)
- Lampiran 14** : Baku mutu udara ambien nasional
- Lampiran 15** : Baku mutu udara ambien daerah provinsi D.I.Yogyakarta
- Lampiran 16** : Hasil Spektometri Serapan Atom (SSA) uji analisis konsentrasi timbal (Pb) dalam sampel uji
- Lampiran 17** : Dokumentasi kegiatan
- Lampiran 18** : Kartu peserta tugas akhir

DAFTAR NOTASI

n	= Jumlah sampel responden
N	= Jumlah populasi responden
e	= Koreksi kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel (digunakan 0,1)
Q_s	= laju alir volume dikoreksi pada kondisi standar (m^3 /menit)
Q_o	= laju alir volume uji (1,13 -1,7 m^3 /menit)
T_s	= temperatur standar , 298 K
T_o	= temperatur absolut ($273 + t$ ukur) dimana Q_o °c ditentukan
P_s	= tekanan baromatik standar, 101,3 kPa (760 mmHg)
P_o	= tekanan baromatik dimana Q_o ditentukan
V	= volume udara yang diambil (m^3)
Q_{s1}	= laju alir awal terkoreksi pada pengukuran pertama (m^3 /menit)
Q_{s2}	= laju alir akhir terkoreksi pada pengukuran kedua (m^3 /menit)
T	= durasi pengambilan contoh uji (menit)
C_{Pb}	= kadar timbal (Pb) di udara ($\mu g/m^3$)
C_t	= kadar timbal (Pb) dalam larutan contoh uji ($\mu g/mL$)
V_t	= volume larutan contoh uji (mL)
S	= luas contoh uji yang terpapat debu pasa permukaan filer (mm^2)
S_t	= luas contoh uji yang digunakan
V	= volume udara yang dihisap dikoreksi pada kondisi normal 25°C, 760 mmHg (Nm^3)
C_1	= konsentrasi udara rata-rata dengan lama pencuplikan t_1 ($\mu g/m^3$)
C_2	= konsentrasi udara rata-rata hasil pengukuran dengan lama pencuplikan contoh t_2 (dalam hal ini, $C_2 = [C]$) ($\mu g/m^3$)
t_1	= lama pencuplikan contoh 1 (24 jam)
t_2	= lama pencuplikan contoh 2 dari hasil pengukuran contoh udara (jam)
p	= faktor konversi
I	= Konsentasi agen yang masuk ke dalam tubuh setiap harinya (mg/kg.hari)

- C = Konsentrasi agen pada media udara (mg/m^3)
- R = Laju inhalasi atau volume udara yang masuk per jam (m^3/jam)
- Te = Lamanya terjadinya pajanan setiap harinya (jam/hari)
- Fe = Jumlah hari terjadinya pajanan setiap tahunnya (hari/tahun)
- Dt = Jumlah tahun terjadinya pajanan (tahun)
- Wb = Berat badan manusia yang terpajan (Kg)
- t_{avg} = Periode waktu rata-rata (hari)
- I = *Intake*/asupan ($\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{hari}$)
- RfC = Nilai referensi agen risiko pada pemajanan inhalasi ($\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{hari}$)