



**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
AKIBAT PAPARAN GAS AMONIA (NH₃) PADA
PEKERJA DI PETERNAKAN BPTU-HPT SEMBAWA
KABUPATEN BANYUASIN**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : AYU MAHARANI DEWI
NIM : 10011381621134**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**



**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
AKIBAT PAPAN GAS AMONIA (NH₃) PADA
PEKERJA DI PETERNAKAN BPTU-HPT SEMBAWA
KABUPATEN BANYUASIN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar (S1) Sarjana
Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

OLEH

**NAMA : AYU MAHARANI DEWI
NIM : 10011381621134**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

**KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, Mei 2020**

Ayu Maharani Dewi

**Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Amonia (NH₃) Pada
Pekerja di Peternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin**

xvi + 70 halaman, 16 tabel, 7 gambar, 8 lampiran

ABSTRAK

BPTU-HPT Sembawa merupakan tempat pelaksanaan pemeliharaan, pengembangan bibit hewan ternak seperti sapi dan ayam. Peternakan sapi menyumbang gas amonia terbesar yaitu sebesar 43% dan kedua peternakan unggas yang sebesar 26%. Gas amonia dipeternakan dapat bersumber dari kotoran hewan ternak, dalam 1 hari sapi dapat menghasilkan kotoran berkisar 8-15kg/ekor/hari dan ayam menghasilkan kotoran berkisar 0.1-0.15kg/ekor/hari. Gas amonia terbentuk dari proses yang dilakukan oleh mikroba yang menguraikan protein sisa yang berada dalam kotoran ternak. Amonia bisa menyebabkan gangguan kesehatan baik ke hewan ternak, pekerja dan masyarakat sekitar peternakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan amonia (NH₃) pada pekerja peternakan di BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan analisis risiko kesehatan lingkungan dan analisis univariat dengan 42 responden dari pekerja dipeternakan BPTU-HPT. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi NH₃, laju asupan, waktu pajanan, frekuensi pajanan, durasi pajanan, berat badan, periode waktu rata-rata, Rfc dan tingkat risiko. Penelitian ini melakukan pengukuran di 7 titik dalam 3 zona wilayah peternakan dengan menggunakan metode indofenol menggunakan spektrofotometer. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi NH₃ tidak ada yang melebihi nilai baku mutu dengan nilai pengukuran tertinggi yaitu pada titik 1 dan titik 2 di zona A sebesar 0.0334 mg/m³. Nilai rata-rata Intake realtime sebesar 0.00055 mg/kg/hari. Konsentrasi amonia di peternakan BPTU-HPT Sembawa masih dalam konsentrasi aman dimana keseluruhan responden memiliki RQ<1 dan untuk upaya pencegahan sebaiknya peternakan BPTU-HPT melakukan pengukuran gas amonia di udara secara berkala untuk mengantisipasi peningkatan gas amonia di lingkungan peternakan.

Kata kunci : Analisis Risiko, Amonia, Peternakan
Kepustakaan: 52 (1967-2018)

**ENVIRONMENTAL HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, May 2020**

Ayu Maharani Dewi

Environmental Health Risk Analysis Exposure Of Ammonia (NH₃) Gas at Livestock Workers BPTU-HPT Sembawa Banyuwangi Regency

xvi + 70 pages, 16 tables, 7 pictures, 8 attachments

ABSTRACT

BPTU-HPT Sembawa is a place for conducting maintenance, developing livestock breeds such as cows and chickens. Cattle farms accounted for the largest amount of ammonia gas at 43% and second poultry farms at 26%. Ammonia gas in the farm can be sourced from livestock manure, in 1 day cows can produce manure ranging from 8-15kg / head / day and chickens produce manure ranging from 0.1-0.15kg / head / day. Ammonia gas is formed from a process carried out by microbes that break down the remaining protein in animal dung. Ammonia can cause health problems both to livestock, workers and the community around the farm. This study aims to analyze the environmental health risks due to exposure to ammonia (NH₃) in animal husbandry workers at BPTU-HPT Sembawa, Banyuwangi Regency. This study uses a quantitative method with environmental health risk analysis and univariate analysis with 42 respondents from BPTU-HPT farm workers. The variables used in this study were NH₃ concentration, intake rate, time of exposure, frequency of exposure, duration of exposure, body weight, average time period, Rfc and risk level. This study measured 7 points in 3 zones of livestock areas using the indofenol method using a spectrophotometer. The results of this study indicate that no NH₃ concentration exceeds the standard quality value with the highest measurement value, namely at point 1 and point 2 in zone A of 0.0334 mg/m³. The average value of realtime intake is 0.00055 mg / kg / day. Ammonia concentration in Sembawa BPTU-HPT farms is still in safe concentrations where all respondents have an RQ <1 and for prevention efforts BPTU-HPT farms should measure ammonia gas in the air regularly to anticipate an increase in ammonia gas in the farm environment.

*Keywords : Risk Assessment, Ammonia, Livestock
Literature : 52 (1967-2018)*

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik FKM Unsri serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, Mei 2020

Yang bersangkutan,



Ayu Maharani Dewi

NIM. 10011381621134

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Gas Amonia (NH₃) Pada Pekerja di Peternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin” telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Mei 2020 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Mei 2020

Panitia Sidang Ujian Skripsi

Ketua:

1. Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes
NIP. 197811212001122002

()

Penguji :

1. Dini Arista Putri, S.Si., M.P.H
NIP. 199101302016012201
2. Anita Camelia, S.KM.,M.KKK
NIP. 198001182006042001
3. Dwi Septiawati, S.KM., M.KM
NIP. 198912102018032001

()
()
()

Mengetahui,

Dekan FKM Unsri



Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM
NIP. 197606092002122001

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “ Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Gas Amonia (NH₃) Pada Pekerja di Peternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin” telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 19 Mei 2020.

Indralaya, Mei
2020

Pembimbing :

1. Dwi Septiawati, S.KM., M.KM
NIP. 198912102018032001

()

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Ayu Maharani Dewi
NIM : 10011381621134
Tempat Tanggal Lahir : Palembang, 3 Maret 1998
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Prumnas Tl Kelapa Blok 3 RT 20 RW 08 No. 112
Kec Albar Kel Talang kelapa Palembang
Email : aymhrnidw.3@gmail.com
No HP : 0823-7640-3868

Riwayat Pendidikan

1. SD (2004-2010) : SD Negeri 136 Palembang
2. SMP (2010-2013) : SMP Negeri 52 Palembang
3. SMA (2013-2016) : SMA Negeri 3 Palembang
4. S1 (2016-2020) : Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadirat Allah. SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Penelitian “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Gas Amonia (NH₃) Pada Pekerja Di Peternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin”. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi syarat mata kuliah Skripsi pada semester VIII mahasiswa Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil jika tanpa bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu dan mendorong saya menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih saya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini. Dengan kerendahan hati, saya mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Allah SWT. yang telah memberikan nikmat kesehatan, keselamatan, serta kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes selaku Kepala Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dwi Septiawati, S.KM., M.KM. selaku Dosen Pembimbing saya yang telah membimbing, membantu dan meluangkan waktunya dari proses skripsi dimulai dari persetujuan judul penelitian, sempro, semhas dan sidang skripsi
5. Ibu Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes selaku penguji 1 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu serta saran dan bimbingan yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Ibu Dini Arista Putri, S.Si., M.PH selaku penguji 2 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu serta saran dan bimbingan yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Ibu Anita Camelia, S.KM., M.KKK selaku penguji 3 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu serta saran dan bimbingan yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

8. Bapak Ari, Pak Sutik, Pak Taufik, Mbak Ira serta Staff BPTU-HPT Sembawa yang telah mengizinkan saya agar bisa melakukan penelitian peternakan BPTU-HPT Sembawa.
9. Para Pimpinan dan Staf UPTD Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja yang telah membantu dalam melakukan pengukuran konsentrasi amonia di peternakan.
10. Orang tua, kakak, ayuk, adik, fatih dan keluarga besarku yang selalu senantiasa mendoakan, memberikan semangat, serta selalu sabar memberikan dukungan moril dan material kepada peneliti.
11. Topan Ds yang selalu senantiasa membantu, membersamai, menemani dan memotivasi saya mulai dari awal hingga akhir proses penelitian ini
12. Teman-teman seperjuangan Oyyi, Mauw, Tiwiw serta teman lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.
13. Semua rekan-rekan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya 2016 yang telah membersamai hingga akhir.

Sesungguhnya masih banyak lagi pihak yang membantu saya dalam penulisan skripsi ini. Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi susunan dan penulisan, karena itu saya mohon maaf serta kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Wassalammu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Indralaya, Maret 2020

Penulis

Ayu Maharani Dewi

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ayu Maharani Dewi
Nim : 10011381621134
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN AKIBAT PAPARAN
GAS AMONIA (NH₃) PADA PEKERJA DI PETERNAKAN BPTU-HPT
SEMBAWA KABUPATEN BANYUASIN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih medis/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Indralaya

Pada tanggal : 2 Juni 2020

Yang menyatakan,



Ayu Maharani Dewi

NIM. 10011381621134

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	4
1.4.3 Bagi Pekerja.....	4
1.4.4 Bagi Pemerintah.....	5
1.5 Ruang Lingkup.....	5
1.5.1 Ruang Lingkup Tempat.....	5
1.5.2 Ruang Lingkup Waktu.....	5
1.5.3 Ruang Lingkup Materi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Amonia.....	6
2.1.1 Pengertian Amonia.....	6

2.1.2 Karakteristik Amonia.....	6
2.1.3 Kegunaan Amonia.....	8
2.1.4 Sumber Pencemar Amonia.....	8
2.1.5 Nilai Ambang Batas Amonia.....	8
2.1.6 Metabolisme Amonia dalam Tubuh Manusia.....	9
2.1.7 Toksisitas Amonia.....	11
2.1.8 Dampak Amonia terhadap Kesehatan Amonia.....	11
2.2 Peternakan.....	13
2.2.1 Definisi Peternakan.....	13
2.2.2 Jenis Peternakan.....	13
2.2.4 Kegunaan Ternak.....	14
2.3 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan.....	16
2.3.1 Paradigma Penilaian Risiko.....	16
2.3.2 Karakteristik ARKL.....	17
2.3.3 Identifikasi Bahaya.....	18
2.3.4 Penilaian Dosis Respons.....	19
2.3.5 Analisis Pemajanan.....	20
2.3.6 Karakteristik Risiko.....	22
2.3.7 Manajemen Risiko.....	23
2.4 Kerangka Teori.....	26
2.5 Penelitian Terdahulu.....	28
BAB III.....	31
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERATIONAL.....	31
3.1 Kerangka Konsep.....	31
3.2 Definisi Operational.....	32
BAB IV METODE PENELITIAN.....	38
4.1 Desain Penelitian.....	38
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	38
4.2.1 Populasi Penelitian.....	38
4.2.2 Sampel Penelitian.....	38
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	41
4.2.4 Cara Kerja alat <i>Midget Impinger</i> dan Spektrofotometer.....	41
4.3 Jenis, Cara, dan Alat Pengumpulan Data.....	42
4.3.1 Jenis Data.....	42
4.3.2 Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	42
4.4 Pengolahan dan Penyajian Data.....	47

4.4.1 Pengolahan Data.....	47
4.4.2 Penyajian Data.....	47
4.5 Analisis Data.....	47
BAB V HASIL PENELITIAN.....	50
5.1 Profil Lokasi Penelitian.....	50
5.1.1 Gambaran Lokasi.....	50
5.2 Konsentrasi Amonia.....	51
5.3 Analisis Pemajanan.....	52
5.3.1 Karakteristik Responden.....	52
5.3.2 Karakteristik Antropometri Pekerja.....	53
5.3.3 Pola Aktivitas Pekerja.....	54
5.4 Analisis Dosis Respon.....	55
5.5 Nilai <i>Intake</i> (Asupan Amonia).....	55
5.5.1 Nilai <i>Intake</i> NH ₃ Paparan <i>Realtime</i>	55
5.5.2 Nilai <i>Intake</i> NH ₃ Paparan <i>Lifetime</i>	56
5.6 Karakteristik Risiko (Risk Quotient).....	57
BAB VI PEMBAHASAN.....	61
6.1 Konsentrasi Amonia.....	61
6.2 Analisis Pemajanan.....	62
6.2.1 Karakteristik Antropometri Pekerja Peternakan.....	62
6.2.2 Pola Aktivitas Pekerja Peternakan.....	64
6.3 Analisis Dosis Respon.....	66
6.4 Nilai <i>Intake</i> Amonia.....	67
6.5 Karakteristik Risiko.....	67
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
7.1 Kesimpulan.....	69
7.2 Saran.....	69
7.2.1 Bagi Pekerja.....	69
7.2.2 Bagi BPTU-HPT Sembawa.....	70
7.2.3 Bagi Peneliti.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik Fisika Amonia.....	6
Tabel 2.2	Nilai Ambang Batas Paparan Amonia.....	9
Tabel 2.3	Efek Amonia terhadap Kesehatan Manusia.....	12
Tabel 2.4	Dosis Respon Agen Risiko atau Spesi Kimia Jalur Inhalasi.....	20
Tabel 2.5	Keterangan Rumus Intake Jalur Inhalasi.....	21
Tabel 2.6	Cara Penentuan Batas Intake Aman.....	24
Tabel 2.7	Penelitian Terkait ARKL Amonia.....	28
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	32
Tabel 5.1	Konsentrasi NH ₃ di Peternakan BPTU-HPT.....	52
Tabel 5.2	Hasil Perhitungan Konsentrasi NH ₃ di Peternakan BPTU-HPT.....	53
Tabel 5.3	Karakteristik Responden di Peternakan BPTU-HPT.....	54
Tabel 5.4	Karakteristik Antropometri Pekerja diPeternakan BPTU-HPT.....	55
Tabel 5.5	Pola Aktivitas Pekerja di Peternakan BPTU-HPT.....	55
Tabel 5.6	Perhitungan <i>Intake Lifetime</i>	56
Tabel 5.7	Analisis Intake Realtime dan Lifetime Pekerja di Peternakan BPTU-HPT.....	57
Tabel 5.8	Perhitungan Besar Risiko (RQ) NH ₃ untuk Pajanan Realtime Pekerja di Peternakan BPTU-HPT,.....	58
Tabel 5.9	Estimasi Besar Risiko (RQ) NH ₃ untuk Pajanan Lifetime Pekerja di Peternakan BPTU-HPT.....	59
Tabel 5.10	Proyeksi Prakiraan Besar Risiko Pajanan Gas NH ₃ diPeternakan BPTU-HPT.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metabolisme Amonia Dalam Tubuh Manusia.....	10
Gambar 2.2 Paradigma Penilaian Risiko.....	17
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	27
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	31
Gambar 4.1 Botol Penjerap Midget Impinger.....	39
Gambar 4.2 Titik Pengukuran.....	40
Gambar 5.1 Lokasi Penelitian.....	51

DAFTAR ISTILAH

<i>Default</i>	: Suatu ketetapan yang telah ditentukan
<i>Intake</i>	: Asupan yang masuk kedalam tubuh
<i>Lifetime</i>	: Sepanjang hidup.
<i>Realtime</i>	: Waktu sebenarnya
<i>Risk Agent</i>	: Sesuatu yang dapat menimbulkan risiko

DAFTAR SINGKATAN

ARKL	: Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan
BPTU-HPT	: Balai Penelitian Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak
Csf	: <i>Cancer Slope Factor</i>
ECR	: <i>Excess Cancer Risk</i>
IPCS	: <i>International Programme on Chemical Safety</i>
NRC	: <i>National Research Council</i>
NIOSH	: <i>National Institute of Occupational Safety and Health</i>
OSHA	: <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
Rfc	: <i>Reference Concentration</i>
RfD	: <i>Reference Dose</i>
RQ	: <i>Risk Quotient</i>
US EPA	: <i>United State Environmental Protection Agency</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Informed Consent
Lampiran 2	Kuesioner Penelitian
Lampiran 3	Surat Izin Penelitian
Lampiran 4	Kaji Etik Penelitian
Lampiran 5	Surat Peminjaman Alat
Lampiran 6	Hasil Pengukuran Konsentrasi NH ₃
Lampiran 7	Output SPSS Variabel Penelitian
Lampiran 8	Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Amonia merupakan salah satu bahan kimia berbahaya yang berada di atmosfer. Keberadaan gas amonia diudara jika melebihi batas dapat berdampak negatif bagi makhluk hidup yang bisa mengakibatkan gangguan kesehatan. Amonia dalam bentuk gas dapat terdispersi hingga 1300 meter dari sumber amonia (Novrikasari, 2014). Amonia lebih mudah masuk ke tubuh manusia yang terpajan secara inhalasi dan ingesti sedangkan melalui kulit/dermal jarang ditemukan. IPCS (1986) menemukan rata-rata amonia yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui jalur inhalasi sebesar 78,3% sedangkan jalur ingesti sebesar 21,7%. Sumber pencemaran amonia dapat berupa industri pupuk, proses pemurnian minyak bumi, dekomposisi sampah dan peternakan (CENR,2000; EPA, 2004). Efek pajanan amonia pada kesehatan jika konsentrasi amonia sebesar 50 ppm akan mengakibatkan iritasi ringan pada mata, hidung dan tenggorokan dengan toleransi terpapar dalam waktu 2 jam dan jika konsentrasi amonia lebih dari 5000 ppm dapat berakibat fatal dan dapat menyebabkan kematian secara mendadak (Makarovskyl, 2008).

Peternakan menyumbang gas emisi global datang dari asia dimana 70% disebabkan oleh produksi pangan dan lingkungan. Selain sebagai sumber emisi polutan gas, setiap peternakan juga memiliki profil risiko tersendiri dalam pengenalan patogen, selanjutnya pengembangan penyakit dan penyebaran patogen ke peternak lainnya. Studi ilmiah menunjukkan bahwa terdapat efek kontaminasi udara dan emisi pada peternakan (Andarini et al, 2017). Peternakan menyumbang emisi gas ammonia terbesar diudara melalui jalur inhalasi. Peternakan sapi menyumbang gas amonia terbesar yaitu sebesar 43% dan kedua peternakan unggas yang sebesar 26% (Battye *et al.* 1994). Menurut penelitian Nulik et al (2012) bahwa untuk satu ekor ayam dapat menghasilkan kotoran berkisar antara 0.1-0.15 kg/ekor/ hari dan untuk

satu ekor sapi dapat menghasilkan kotoran berkisar antara 8-15 kg/ekor/harinya.

Peternakan adalah pengusahaan pembudidayaan atau pemeliharaan ternak dengan segala fasilitas penunjang bagi kehidupan ternak yang dibentuk dan dikembangkan dalam sekelompok bangsa-bangsa ternak disuatu daerah tertentu. Peternakan merupakan salah satu sektor yang penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu komoditi yang mempunyai peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat adalah hewan ternak yang menghasilkan daging dan telur.

Amonia dapat dihasilkan dari tingginya protein pada pangan ternak. Ternak tidak mempunyai mekanisme penyimpanan untuk asam amino yang berlebihan sehingga kelebihan asam amino adalah *deaminated* dan nitrogen yang diekskresikan dalam urin terutama sebagai asam urat (80%), amonia (10%) dan urea (5%).

Komponen amonia yang berasal dari menur dapat mencemari udara karena bau yang berasal dari gas amonia yang dihasilkan mencapai level diatas 5 ppm, yaitu level yang dapat tercium oleh manusia, dan berdampak negatif bagi pertumbuhan unggas. Amonia yang dirilis di udara pada area peternakan berisiko memajani pekerja yang berkerja di peternakan, sehingga risiko yang dapat ditimbulkan oleh gas amonia berupa dapat menyebabkan gangguan kesehatan pekerja dan masyarakat disekitar peternakan (Andarini et al, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Andarini *et al* (2017) tentang analisis risiko pajanan gas ammonia pada pekerja peternakan ayam di desa Lembak Sumatera Selatan diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara peningkatan gangguan pernafasan dengan kadar amonia dan gangguan pernafasan berkurang pada saat pemaparan dihilangkan. Selain gangguan pernafasan, penyakit lain yang dapat ditimbulkan adalah *konjungtivitis* dan merusak kornea mata.

Penelitian yang dilakukan Jayanti *et al* (2013) tentang analisis kadar ammonia di udara dan sanitasi lingkungan peternakan serta keluhan kesehatan pada pekerja di peternakan ayam di desa Sei. Limbat diperoleh

hasil bahwa pekerja di peternakan ayam di desa Sei. Limbat berjumlah 32 orang , 9 orang pekerja memiliki keluhan gangguan saluran pernafasan dan 6 orang pekerja memiliki keluhan iritasi mata dalam satu bulan terakhir.

Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Sembawa merupakan balai yang melaksanakan pemeliharaan, produksi, pemuliaan, pengembangan, penyebaran dan distribusi bibit ternak unggul serta memproduksi dan mendistribusi benih atau bibit hijau pakan ternak. BPTU-HPT terletak di Kecamatan Sembawa Kabupaten Banyuasin yang memiliki luas area sebesar 268.04 Ha dengan jumlah kelompok ternak sapi dengan kandang sebanyak 22 unit, kebun rumput sebesar 36,49 Ha, padang Pengembalaan sebesar 142 Ha dan kebun koleksi sebesar 1 Ha. Kelompok ternak ayam dengan kandang sebanyak 22 unit yang memiliki kapasitas untuk starter sebanyak 3000 ekor, grower sebanyak 2000 ekor dan layer sebanyak 10.000 ekor.

Ada banyak metode yang bisa digunakan untuk menganalisis pajanan amonia terhadap pekerja salah satunya adalah dengan menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan adalah metode dalam ilmu kesehatan lingkungan yang memprediksi efek paparan dari suatu bahaya atau agen.

1.2 Rumusan Masalah

Peternakan BPTU-HPT merupakan salah satu peternakan yang bekerjasama dengan Dinas Peternakan. Selain yang di jelaskan pada latar belakang, peternakan menjadi salah satu lokasi penghasil gas amonia di udara. Amonia merupakan salah satu gas yang dapat menimbulkan efek kesehatan ketika memajani dalam waktu yang cukup lama. Pekerja yang sering terpajan gas amonia secara langsung berkemungkinan memberikan risiko kesehatan yang sangat besar. Oleh sebab itu, dirasa perlu dilakukan analisis risiko kesehatan lingkungan secara mendalam tentang gas amonia pada pekerja di peternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan gas amonia pada pekerja dipeternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi bahaya gas NH_3 melalui data konsentrasi gas amonia, sumber gas amonia, waktu paparan, frekuensi paparan, durasi paparan, laju asupan, berat badan, dan periode waktu rata-rata dengan perhitungan *intake* atau asupan yang diterima oleh pekerja di peternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin.
2. Menganalisis pajanan akibat paparan gas NH_3 terhadap pekerja di peternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin.
3. Menganalisis dosis-respon paparan gas NH_3 dengan menggunakan nilai *RfC* untuk non karsinogenik pada pekerja dipeternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin.
4. Menganalisis tingkat risiko (RQ) paparan gas NH_3 terhadap kesehatan pekerja dipeternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin.

1.4 Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat bagi beberapa pihak-pihak yang terkait dan instansi, berikut beberapa manfaat yang diberikan :

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan pengetahuan dan kesempatan dalam mengaplikasikan teori mata kuliah kesehatan lingkungan. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain terkait dengan topik yang sama.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini sebagai studi literatur untuk pengembangan riset-riset selanjutnya dalam bidang ilmu kesehatan masyarakat.

1.4.3 Bagi Pekerja

Penelitian ini dapat memberikan kepada pekerja mengenai konsentrasi gas amonia di udara sehingga kita bisa melakukan tindakan selanjutnya.

1.4.4 Bagi Pemerintah

Memberikan informasi mengenai besaran risiko paparan gas NH_3 pada pekerja dipeternakan BPTU-HPT Sembawa bagi pemerintah untuk menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk menetapkan kebijakan terkait pengukuran berkala gas amonia.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Tempat

Lingkup tempat yang digunakan dalam penelitian ini di Peternakan BPTU-HPT Sembawa Kabupaten Banyuasin.

1.5.2 Ruang Lingkup Waktu

Lingkup waktu dalam penelitian ini dilaksanakan pada bulan februari dan maret 2020.

1.5.3 Ruang Lingkup Materi

Lingkup materi penelitian ini ialah terkait amonia dan analisis risiko kesehatan lingkungan dengan langkah-langkah identifikasi bahaya, penentuan dosis-respon, melakukan perhitungan analisis pemajanan, karakteristik risiko dan apabila $\text{RQ} > 1$ akan dilakukan manajemen risiko demi kesehatan pekerja di peternakan BPTU-HPT Sembawa hingga dimasa mendatang (Louvar dan Louvar, 1998).

DAFTAR PUSTAKA

- Alsaggaf, Hood dan A, Mukty. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya: Airlangga University Press
- Andarini, Desheila., Lestari, Mona. & Bahruddin, Minggu. 2017. *Analisis Risiko Paparan Gas Amonia pada Pekerja Peternakan Ayam di Desa Lembak Sumatera Selatan*.
- Appl, M., 1999, *Ammonia : Principles and Industrial Practice*, Wiley-VCH, Weinheim, pp. 221-235.
- Aprilia, Devita Nur. 2017. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas karbon Monoksida (CO) pada Petugas Pengumpul Tol di Semarang*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang.
- Arisman. 2010. *Gizi Dalam Daur Ulang Kehidupan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Chemical European Nuclear Research (CENR)*. 2000. *Atmospheric Ammonia : Sources and Fate*. NOAA Aeronomy Laboratory.
- Chataurent N & Butterworth RF. 2004. *Effects of liver failure on inter-organ trafficking of ammonia : implications for the treatment of hepatic encephalopathy*. *J Gastroenterol Hepatol*.;19:S219-223.
- Cordoba J, Minguez B. 2008. *Hepatic Encephalopathy*. *Semin Liver Dis*.; 28 (1) : 70-80.
- De La Hoz RE, Schlueter DP, Rom WN. 1996. *Chronic Lung Disease Secondary To Ammonia Inhalation Injury : A Report On Three Cases*. *Am J Ind Med*: 29(2) : 209-14.
- Diyantoro, Fahmi A, dkk. 2018. *Changes in ammonia emissions in different zonation on closed house in the dry season affects Broiler chicken meat quality*
- Fawel, J. K & Lund. 1996 *Guidelines for Drinking Water Quality*, 2nd ed. Vol.2 Health Criteria and other supporting information, WHO. Geneva.
- Frederick, Todd. 2011. *Current concepts in the pathophysiology and management of hepatic encephalopathy*. *Gastroenterol Hepatol*;7(4) : 222-33. 13.

- Harjanti, Wahyu Sekar., Hanani, Yusniar. & Astorina, Nikie. 2016. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Amonia (NH₃) pada Pemulung di TPA Jatibarang, Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Haryoto, Setyono., Prabang & Masykuri. 2014. *Fate Gas Amoniak Terhadap Besarnya Risiko Gangguan Kesehatan Pada Masyarakat di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Putri Cempo Sukakarta*. Jurnal EKOSAINS Volume 6, Nomor 6.
- Hederik, et al. 2000. *Longitudinal Changes In Bronchial Responsiveness Associated With Swine Confinement Dust Exposure*. CHEST journal 2000:117:1488-1495.
- Hutabarat, H. 2007. *Analisis Dampak Gas NH₃ dan Klorin Pada Faal Paru Pekerja Pabrik Sarung Tangan Karet "X" Medan*. Universitas Sumatera Utara. [TESIS].Medan : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- Hoppin JA, Jaramillo R, Salo P et al. 2011. *Questionnaire Predictors of atopy in a US population sample : Findings from the National Health and Nutrition Examination survey , 2005-2006*. Am J Epidemiology; 173: 544-52
- International Programme on Chemical Safety (IPCS). 1986. *Environmental Health Criteria 54:Ammonia*. WHO. Geneva.
- Jayanti, Dessy Irfi et al. 2013. *Analisis Kadar Amonia di Udara dan Sanitasi Lingkungan Peternakan serta Keluhan Kesehatan Pada Pekerja di Peternakan ayam di Desa Sei Limbat Kecamatan Selesai Kabupaten Langkat*.
- Kemenkes. 2012. *Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan*. Dari :<http://perpustakaan.depkes.go.id:8180/handle/123456789/1824>. [12 desember 2019].
- Lakitan, Benyamin. 2002. *Dasar-Dasar Klimatologi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Louvar, J.F., and B.D. Louvar. 1998. *Health and Environmental Risk Analysis : Fundamental with Application*. New Jer-sey: Prentice Hall.

- Lerner, E.K.L dan Lerner, B.W. 2008. *The Gale Encyclopedia of Science "Ammonia"*. Detroit: Gale. Vol. 1.4.
- Makarovsky, et.al. 2008. *Ammonia-When Something Smells Wrong*. IMAJ Volume 10:537-534.
- Margareth, Elisa. 2009. *Analisa Kadar TSS, Ammonia, Sianida, dan Sulfida pada Limbah Cair BAPEDAKSU*. [Tugas Akhir]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- National Research Council of Canada (NCR). 1983. *Risk Assessment in The : Federal Government: Managing The Pro-cess*. Dari :<http://www.nap.edu/catalog/366.html>. 1983. [10 desember 2019].
- Nenobesi, Djonius, et al. 2017. *Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak Dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*
- Nukman, Atrisman, et al. 2008. *Analisis dan Manajamen Risiko Kesehatan Pencemaran Udara: Studi Kasus di Sembilan Kota Besar Padat Transportasi*. Jurnal Ekologi Kesehatan. Vol. 4 No.2 : 270-289
- Norenberg, MD, et al. 2009. *Signaling Factors in the mechanism of ammonia neurotoxicity*. Metab Brain Dis;24(1):103-17.
- Nenobesi, D., Mella, W., & Soetedjo, P. 2017. *Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan dan Biomassa Tanaman Kacang HIjau (Vigna radiata L.)*.
- Novrikasari. 2014. Kerentanan Rumah Tangga Menghadapi Risiko Dispersi Amonia Pada Pabrik Pupuk X. Prosiding. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011. 2011. *Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja* .
- Perdana, Chandra. 2015. *Gambaran Asupan Amonia (NH3) Pada Masyarakat Dewasa di Kawasan Sekitar Pemukiman PT. PUSRI Palembang Tahun 2015*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Rachmawati, 2010. *Upaya Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Ayam*. Dari :<http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/wartazoa/wazo92-5/pdf> diakses pada 6 desember 2019.
- Rahman, A. 2007. *Public Health Assessment: Model Kajian Prediktif Dampak Lingkungan dan Aplikasinya untuk Manajemen Risiko Kesehatan*. ARKL. Jakarta, Indonesia: Pusat Kajian Kesehatan Lingkungan dan Industri FKM-UI
- Rahmi, Silvia. 2013. *Penyisihan Amonia dari Air Limbah Menggunakan Gabungan Proses Membran dan Oksidasi Lanjut dalam Reaktor Hibrida Ozon-Plasma Menggunakan Larutan Penyerap Asam Sulfat*. [Tesis]. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Ramadhona, Mareta. 2014. *Analisis Risiko Kesehatan Paparan Amonia Pada Karyawan di Area Produksi Amoni PT.PUSRI Palembang*. [Skripsi]. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Riwayati, Indah. 2010. *Penurunan Kandungan Amonia Dalam Air Dengan Elektrolisa Menggunakan Elektroda Stainless Steel/Platina*. [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Roflin, Eddy. 2011. *Rancangan Penelitian Deskriptif*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- _____. 2005. Standar Nasional Indonesia, SNI 19-7119.1-2005. *Tentang Udara Ambien- Bagian 1: Cara Uji Kadar Amoniak (NH₃) dengan metoda Indofenol menggunakan Spektrofotometer*.
- _____. 2005. Standar Nasional Indonesia, SNI 19-7119.6-2005. *Tentang Udara Ambien- Bagian 6: Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji Kualitas udara Ambien*.
- Sampurna, I Putu. 2018. *Ilmu Peternakan*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana
- Salamah, Umi dan Andriyani, Retno. 2018. *Analisis Risiko Kesehtan Pekerja Di Rumah Pemotongan Hewan Akibat Paparan Gas Amonia*
- Syaifudin. 1997. *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*. Jakarta: EGC.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabet.

- The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). 2006. *Toxicology Principles for the Industrial Hygienists*. http://www.acgih.org/forms/store/ProductFormPublic/search?action=1&Product_productNumber=0100Doc. [29 November 2019].
- The National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH). *Nilai Ambang Batas Amonia*. Dari: <http://www.cdc.gov/niosh/>. [29 November 2019].
 _____ .1967.Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1967.*Tentang Kebutuhan-Kebutuhan Pokok Peternakan dan Kesehatan Hewan*.
- United State Environmental Protection Agency (US EPA). 2004. *Toxicological Profile for Ammonia*. U.S. Department Of Health and Human Services.
- United State Environmental Protection Agency (US EPA). 2010. *Human Health Risk Assessment Handbook*. Dari: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2013-12/documents/annual-report-2010.pdf>. [29 november 2019].
- Wahyuddin, et al. 2016. *Risiko Paparan Sulfur Dioksida (SO₂) pada Masyarakat yang Bermukim di Sekitaran PT.PLN (Persero) Sektor Tello Tahun 2014*. Higiene.
- Widyastuti, Palupi & Ester, Monica. 2005. *Bahaya Bahan Kimia Pada Kesehatan Manusia dan Lingkungan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- World Health Organization (WHO). 1983. *Indoor air pollutants: exposure and health effects*. Euro Reports and Studies, vol. 8, pp. 1-42.