

346/S1-TL/1011-P

**ANALISIS KONSENTRASI GAS AMMONIA (NH₃) DI UDARA
AMBIEN KAWASAN LOKASI PEMBUANGAN AKHIR
(LPA) SAMPAH AIR DINGIN KOTA PADANG**

TUGAS AKHIR

Oleh:

**DHONA MARLINDRA
07 174 024**



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
2011**

ABSTRAK

Ammonia merupakan gas yang menimbulkan bau yang sangat kuat yang dihasilkan dari proses dekomposisi sampah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi gas Ammonia di udara ambien kawasan LPA Sampah Air Dingin Kota Padang. Konsentrasi gas Ammonia pada siang dan malam hari dari hasil pengukuran adalah: 0,638 ppm dan 0,742 ppm pada zona aktif, 0,531 ppm dan 0,561 ppm pada zona non aktif, 0,373 ppm dan 0,418 ppm di pemukiman pemulung, 0,191 ppm dan 0,248 ppm di kawasan institusi, 0,226 ppm dan 0,308 ppm di pemukiman penduduk, serta 0,136 ppm dan 0,163 ppm di komplek perumahan Air Dingin. Konsentrasi gas Ammonia pada malam hari lebih besar dibandingkan pada siang hari dengan rasio berkisar antara 1,06 hingga 1,37. Hal ini disebabkan terakumulasinya jumlah sampah dan stabilitas atmosfer yang cenderung stabil. Rasio konsentrasi gas Ammonia di dalam terhadap konsentrasi di luar LPA Sampah Air Dingin berkisar antara 1,59 hingga 4,12. Hal ini dipengaruhi oleh jarak dan kondisi meteorologi saat sampling. Konsentrasi gas Ammonia yang didapatkan masih berada di bawah ambang batas sesuai dengan KepMenLH No. 50 Tahun 1996 sebesar 2 ppm. Parameter meteorologi yang mempengaruhi konsentrasi gas Ammonia di udara ambien adalah arah dan kecepatan angin, suhu udara serta stabilitas atmosfer.

Kata kunci: gas Ammonia, kondisi meteorologi, LPA Sampah Air Dingin, udara ambien

BAB PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Udara merupakan faktor penting dalam kehidupan yang terdiri dari berbagai gas pada permukaan bumi. Tanpa udara, manusia dan hewan serta tumbuh-tumbuhan tidak dapat melangsungkan kehidupan. Udara juga berfungsi sebagai pelindung kehidupan di muka bumi dari radiasi matahari yang kuat. Berbagai kondisi dan aktivitas manusia dalam menunjang kehidupan pada umumnya menghasilkan dan mengeluarkan zat atau partikel yang ditebarkan ke udara. Akibat dari aktivitas tersebut akan berdampak pada timbulnya pencemaran udara (Sastrawijaya, 2000). Salah satu gas yang berperan dalam menimbulkan pencemaran udara adalah gas Ammonia.

Gas Ammonia adalah suatu gas yang tidak berwarna dan menimbulkan bau yang sangat kuat. Apabila terpapar gas Ammonia dalam kadar yang cukup tinggi dapat menyebabkan batuk dan iritasi terhadap sistem pernapasan (Meirinda, 2008). Gas Ammonia merupakan salah satu gas pencemar udara yang dihasilkan dari dekomposisi senyawa organik oleh mikroorganisme seperti dalam proses pengolahan sampah (Dwipayani, 2001).

Kota Padang merupakan ibukota dari Provinsi Sumatera Barat yang selalu disibukkan oleh bermacam-macam kegiatan yang berakibat pada jumlah sampah yang selalu bertambah setiap harinya. Sampah-sampah ini nantinya akan dikumpulkan di Lokasi Pembuangan Akhir (LPA) Sampah Air Dingin dengan luas area 30,30 Ha yang terletak di Kecamatan Koto Tangah. Berdasarkan data DKP (2011), rata-rata timbulan sampah yang masuk ke LPA Sampah Air Dingin Padang berkisar 400-450 ton/hari. LPA Sampah Air Dingin telah dirancang menggunakan sistem *sanitary landfill*, namun belum berfungsi sepenuhnya. Hal ini disebabkan terbatasnya peralatan penunjang seperti *excavator* dan *bulldozer*.

Bau busuk yang terjadi pada LPA dikarenakan tumpukan sampah akan mengalami dekomposisi secara alami yang akan menghasilkan gas Ammonia. Bau ini dapat menyebar di LPA dan sekitarnya sehingga menurunkan kualitas udara (Soemirat, 2004). Berdasarkan *Tchobanoglous* (1993), persentase gas Ammonia yang dihasilkan pada gas *landfill* adalah 0-0,2 %. Pengukuran kualitas udara ambien di LPA Sampah Air Dingin belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk itu mengetahui keberadaan dan pergerakan gas Ammonia di LPA Sampah Air Dingin.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis kualitas udara ambien kawasan LPA Sampah Air Dingin Kota Padang.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui konsentrasi pencemar gas Ammonia di udara ambien pada beberapa lokasi di LPA Sampah Air Dingin dan sekitarnya;
2. Membandingkan konsentrasi gas Ammonia pada siang dan malam hari;
3. Membandingkan konsentrasi gas Ammonia di dalam dan di luar LPA Sampah Air Dingin;
4. Membandingkan konsentrasi gas Ammonia dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 50 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebauan;
5. Melihat pengaruh kondisi meteorologi terhadap konsentrasi gas Ammonia di udara ambien LPA Sampah Air Dingin dan sekitarnya.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai bahan acuan atau masukan untuk penelitian lanjutan maupun informasi untuk instansi terkait (khususnya DKP dan Bapedalda Kota Padang) dalam hal pencegahan dan pengendalian pencemaran udara khususnya dalam penetapan kebijakan pengelolaan pencemaran udara di LPA Sampah Air Dingin.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup atau batasan masalah pada pengerjaan Tugas Akhir ini meliputi:

1. Penelitian dilaksanakan di LPA Sampah Air Dingin dan sekitarnya;
2. Waktu pengambilan sampel dilakukan pada siang hari pukul 11.00-14.00 WIB dan malam hari pukul 21.00-24.00 WIB;

3. Pengambilan sampel gas Ammonia dilakukan dengan alat *impinger* dan analisis gas Ammonia dengan metoda spektrofotometri;
4. Membandingkan konsentrasi gas Ammonia pada siang dan malam hari;
5. Membandingkan konsentrasi gas Ammonia di dalam dan di luar LPA Sampah Air Dingin:
6. Membandingkan konsentrasi gas Ammonia dengan baku mutu;
7. Melihat pengaruh kondisi meteorologi terhadap konsentrasi gas Ammonia.

KESIMPULAN DAN SARAN



5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang didapatkan, penelitian mengenai analisis konsentrasi gas Ammonia di udara ambien kawasan LPA Sampah Air Dingin Kota Padang, dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Konsentrasi gas Ammonia kawasan LPA Sampah Air Dingin pada siang dan malam hari pada setiap titik sampling berturut-turut adalah 0,638 ppm dan 0,742 ppm pada zona aktif, 0,531 ppm dan 0,561 ppm pada zona non aktif, 0,373 ppm dan 0,418 ppm pada pemukiman pemulung, 0,191 ppm dan 0,248 ppm pada kawasan institusi, 0,226 ppm dan 0,308 ppm pada pemukiman penduduk, serta 0,136 ppm dan 0,163 ppm pada Kompleks Perumahan Air Dingin;
2. Konsentrasi gas Ammonia pada malam hari berkisar antara 0,163 hingga 0,742 ppm dan pada siang hari berkisar antara 0,136 hingga 0,638 ppm. Rasio rata-rata konsentrasi gas Ammonia pada malam hari 1,16 kali lebih besar dibandingkan pada siang hari. Hal ini dipengaruhi oleh meningkatnya akumulasi sampah pada malam hari, serta stabilitas atmosfer yang cenderung stabil sehingga konsentrasi gas Ammonia yang terukur menjadi lebih besar;
3. Konsentrasi gas Ammonia di dalam LPA dibandingkan dengan konsentrasi gas Ammonia di luar LPA Sampah Air Dingin dengan rentang rasio berkisar antara 1,5 hingga 4,3. Hal ini dikarenakan faktor jarak dari LPA Sampah Air Dingin sebagai sumber emisi terbesar gas Ammonia serta kondisi meteorologi;
4. Konsentrasi gas Ammonia di kawasan LPA Sampah Air Dingin masih berada di bawah nilai batas yang ditetapkan, sesuai dengan KepMen LH No 50 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebauan sebesar 2 ppm;

5. Parameter meteorologi yang mempengaruhi konsentrasi gas Ammonia di kawasan LPA Sampah Air Dingin adalah: arah dan kecepatan angin, suhu, serta stabilitas atmosfer.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa hal yang dapat disarankan adalah:

1. Menganalisis resiko paparan gas Ammonia terhadap pekerja dan masyarakat di Kawasan LPA Sampah Air Dingin;
2. Mengukur kualitas udara dalam rumah di kawasan LPA Sampah Air Dingin sehingga dapat diketahui pengaruh keberadaan LPA terhadap kualitas udara dalam rumah di sekitar kawasan LPA;
3. Menganalisis emisi gas Ammonia yang dihasilkan pada kawasan LPA Sampah Air Dingin, untuk melihat seberapa jauh pengaruh konsentrasi gas Ammonia yang diemisikan dengan yang terukur di udara ambien.