

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu bagian terpenting dari kehidupan manusia adalah udara. Tanpa udara yang baik dan sehat manusia tidak dapat bertahan hidup, dan tanpa udara makhluk hidup lainnya tidak dapat hidup. Oleh karena itu, sangat penting bahwa kualitas dan kebersihan udara dijaga agar memenuhi syarat untuk kesehatan makhluk hidup, terutama manusia.

*World Health Organization* menyatakan bahwa salah satu penyebab penyakit pernafasan adalah pencemaran udara, yang menyebabkan masalah sehari-hari seperti batuk, sesak nafas, ISPA, fungsi paru, dan tekanan darah. Menurut (WHO, 2005), pencemaran udara bertanggung jawab atas 3.2 juta kematian setiap tahun di seluruh dunia, dengan setengah dari angka tersebut terjadi di negara berkembang.

Polusi udara memiliki banyak konsekuensi yang signifikan terhadap kesehatan manusia, lingkungan, dan kualitas hidup. Selain itu, pencemaran udara menyebabkan kerusakan ekosistem, mengurangi kualitas tanah dan air, dan menghambat pertumbuhan tumbuhan (Program Lingkungan PBB, 2019). Emisi gas rumah kaca, seperti metana dan karbon dioksida, berkontribusi pada perubahan iklim global, yang dapat menyebabkan kondisi lingkungan menjadi lebih buruk (*Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021*). Selain itu, kabut asap yang dihasilkan oleh pencemaran udara membahayakan kehidupan sehari-hari masyarakat dan mengurangi visibilitas. Oleh karena itu, mengurangi pencemaran udara sangat penting untuk kelestarian lingkungan dan Kesehatan publik.

Sampah merupakan produk dari tindakan manusia yang terdiri dari berbagai jenis bahan yang tidak lagi diperlukan atau digunakan, dan biasanya dibuang begitu saja. Pengelolaan sampah menjadi semakin penting, terutama di kota-kota di mana jumlah sampah meningkat setiap hari. Beberapa jenis sampah termasuk organik, anorganik, berbahaya, dan non-berbahaya. Sampah dapat mencemari lingkungan, menyebabkan masalah kesehatan, dan merusak ekosistem jika tidak

dikelola dengan baik. Selain itu, penumpukan sampah di tempat pembuangan akhir dapat menyebabkan masalah sosial dan ekonomi, seperti penurunan nilai tanah dan penurunan kualitas hidup masyarakat. Oleh karena itu, untuk menghasilkan lingkungan yang lebih bersih dan sehat, prinsip pengelolaan sampah yang berkelanjutan, termasuk pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang, sangat penting (*United Nations Environment Programme, 2021*).

Pesatnya pertumbuhan Kota Tangerang Selatan mengakibatkan peningkatan jumlah penduduk dan perekonomian secara signifikan, yang berdampak langsung pada timbulnya sampah. Karena tingginya konsumsi masyarakat dan pertumbuhan sektor perumahan, komersial dan industri, jumlah sampah yang dihasilkan terus meningkat setiap tahunnya. Pertumbuhan ini menimbulkan tantangan besar bagi pengelolaan sampah perkotaan, karena infrastruktur yang ada seringkali tidak memadai untuk mengatasi jumlah sampah yang terus meningkat.

Jika tidak ditangani dengan benar, akumulasi sampah dapat menyebabkan masalah lingkungan, kesehatan masyarakat, dan penurunan kualitas hidup. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah dan masyarakat untuk bekerja sama dalam menerapkan sistem pengelolaan sampah yang efektif, termasuk praktik daur ulang dan pengurangan sampah.

Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) merupakan sarana pembuangan dan pengelolaan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Tempat pembuangan sampah berfungsi sebagai tempat pembuangan akhir sampah setelah proses pengumpulan dan pengangkutan, dan sampah disimpan serta dikelola sesuai prosedur yang benar. Pengelolaan TPA yang baik sangat penting untuk mencegah pencemaran lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air, serta mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat. Proses pengelolaan TPA mencakup pemisahan sampah, daur ulang, dan penggunaan teknologi untuk mengurangi emisi gas berbahaya. Tempat pembuangan sampah yang dikelola secara efektif diharapkan dapat membantu menjaga kebersihan lingkungan dan menciptakan kota yang lebih sehat (BPSRI, 2022).

Ketika sistem pembuangan terbuka dibuang ke tempat pembuangan sampah, gas-gas yang terurai seperti Amoniak ( $\text{NH}_3$ ) dan Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ )

dilepaskan ke atmosfer. Akibatnya, kawasan sekitar TPA menjadi berbau busuk dan menurunkan kualitas udara di sekitarnya.

Gas Hidrogen Sulfida ( $H_2S$ ) memiliki beberapa sifat penting yang perlu diwaspadai. Pertama, gas ini terkenal dengan baunya yang sangat menyengat dan tidak sedap, sering disamakan dengan bau telur busuk.  $H_2S$  juga tidak berwarna sehingga sulit dideteksi tanpa alat ukur. Gas ini juga beracun dan dapat membahayakan kesehatan manusia. Paparan tingkat tinggi, bahkan pada konsentrasi rendah, dapat menyebabkan iritasi pernafasan dan, dalam kasus yang ekstrim, kematian. Karena  $H_2S$  lebih berat daripada udara, ia cenderung mengendap di dataran rendah dan membentuk gelembung berbahaya. Selain itu, gas ini bersifat korosif dan dapat merusak logam dan infrastruktur yang bersentuhan dengannya. Memahami karakteristik ini penting untuk manajemen risiko dan keselamatan di lingkungan dengan potensi paparan  $H_2S$  (ATSDR, 2006).

Gas beracun lain yang dihasilkan dari penguraian sampah adalah gas Amoniak ( $NH_3$ ). Amoniak ( $NH_3$ ) dalam limbah terutama dihasilkan selama proses penguraian bahan organik seperti sisa makanan, kotoran hewan, dan sisa tanaman. Ketika bahan organik terurai, mikroorganisme, terutama bakteri, memecah senyawa nitrogen yang terdapat dalam protein dan bahan organik lainnya, menghasilkan Amoniak sebagai produk sampingannya. Limbah makanan kaya nitrogen merupakan sumber utama Amoniak di tempat pembuangan sampah, bersama dengan kotoran hewan yang mengandung nitrogen dalam bentuk urea. Puing-puing tanaman seperti daun dan batang juga berkontribusi terhadap produksi Amoniak saat membusuk. Peningkatan kadar Amoniak dapat menyebabkan dampak negatif terhadap kesehatan seperti polusi udara dan iritasi saluran pernapasan. Oleh karena itu, pengelolaan limbah yang tepat dan efisien sangat penting untuk meminimalkan emisi Amoniak dan dampaknya terhadap lingkungan (EPA, 2013).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan pada lokasi penelitian, beberapa identifikasi masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini antara lain:

1. Di TPA Cipeucang, Amoniak dan Hidrogen Sulfida dapat dihasilkan akibat proses penguraian bahan organik. Penting untuk mengetahui seberapa besar konsentrasi kedua gas ini mempengaruhi kualitas udara di sekitar lokasi.
2. Analisis harus dilakukan untuk memastikan bahwa konsentrasi Amoniak dan Hidrogen Sulfida yang terdeteksi memenuhi standar kualitas udara yang ditetapkan oleh pemerintah atau lembaga lingkungan hidup.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di area TPA Cipeucang, sehingga hasil yang diperoleh tidak dapat digeneralisasi untuk lokasi lain.
2. Fokus penelitian ini hanya pada Amoniak ( $\text{NH}_3$ ) dan Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) di atmosfer, tanpa mempertimbangkan senyawa pencemar lain yang mungkin ada di lingkungan.
3. Penelitian ini tidak mencakup analisis dampak kesehatan secara langsung terhadap masyarakat sekitar atau dampak lingkungan lainnya akibat konsentrasi Amoniak dan Hidrogen Sulfida.

### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapa konsentrasi Amoniak ( $\text{NH}_3$ ) dan Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) di udara ambien sekitar TPA Cipeucang?
2. Apakah konsentrasi Amoniak dan Hidrogen Sulfida yang terdeteksi memenuhi standar kualitas udara yang ditetapkan oleh pemerintah atau lembaga lingkungan hidup?
3. Apa saja faktor yang mempengaruhi tingkat emisi Amoniak dan Hidrogen Sulfida di TPA Cipeucang, seperti kondisi cuaca, jenis limbah, dan aktivitas operasional?

### 1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kadar gas Amoniak ( $\text{NH}_3$ ) dan Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) di udara ambien TPA Cipeucang.

2. Menganalisis hubungan antara jarak titik lokasi dengan konsentrasi NH<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>S di TPA Cipeucang.
3. Menganalisis dampak waktu terhadap perubahan konsentrasi NH<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>S.
4. Menilai tingkat konsentrasi NH<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>S dengan standar kualitas udara ambien berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 50 Tahun 1996 tentang baku tingkat kebauan.
5. Membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sebelumnya di lokasi TPA lainnya.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah:

### 1. Bagi Mahasiswa

Penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat di bangku perkuliahan kedalam bentuk penelitian, dan meningkatkan kemampuan penulis dalam menganalisis suatu permasalahan serta menambah wawasan penulis khususnya di bidang keilmuan teknik lingkungan.

### 2. Bagi Universitas Satya Negara Indonesia (USNI)

Dapat dijadikan sebagai salah satu masukan untuk pembuatan jurnal dan dapat dijadikan sebagai referensi dan pedoman bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian.

### 3. Bagi Masyarakat Kota Tnagerang Selatan

Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kualitas udara dan dampak pencemaran dari tempat pembuangan sampah, dan mendorong partisipasi aktif dalam kegiatan perlindungan lingkungan.

### 4. Bagi Dinas Lingkungan Hidup

Dapat meningkatkan upaya perlindungan kesehatan masyarakat dan menjaga kualitas lingkungan, serta memperkuat peran mereka sebagai pengawas dan pengelola sumber daya lingkungan yang berkelanjutan.

## 5. Bagi Pekerja TPA

Memberikan informasi penting tentang tingkat paparan mereka terhadap gas berbahaya, sehingga pekerja dapat lebih memahami risiko kesehatan yang mungkin dihadapi selama menjalankan tugas sehari-hari.

