

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ozon termasuk ke dalam pencemar sekunder yang terbentuk di atmosfer dari reaksi fotokimia pada troposfer. Ozon adalah oksidator kuat yang bisa bereaksi dengan senyawa kimia lain membentuk oksidan yang beracun. Ozon terkonsentrasi lebih besar pada lapisan bawah dan menjadi masalah karena efek yang buruk pada kesehatan manusia. Ozon adalah salah satu komponen gas rumah kaca. Konsentrasi gas ozon pada troposfer meningkat disebabkan oleh aktivitas manusia, sebagian besar karena pembakaran bahan bakar fosil. Laporan Badan Kesehatan Dunia menyatakan konsentrasi gas ozon yang tinggi ($>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) selama 8 jam atau lebih dapat menyebabkan serangan jantung dan kematian atau mengalami gangguan kesehatan pada sistem pernapasan. Paparan pada konsentrasi $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ selama 6,6 jam dapat menyebabkan gangguan fungsi paru-paru akut pada orang dewasa yang sehat dan pada populasi yang sensitif. Selain menyebabkan dampak yang merugikan pada kesehatan manusia, pencemaran gas ozon dapat menyebabkan kerugian ekonomi akibat ausnya bahan atau material (tekstil, karet, kayu, logam, cat, dan sebagainya), penurunan hasil pertanian dan kerusakan ekosistem seperti berkurangnya keanekaragaman hayati (KLH, 2011).

Kota Padang merupakan ibukota dari Provinsi Sumatera Barat yang juga tidak lepas dari masalah pencemaran udara. Pembangunan fisik kota, berdirinya pusat-pusat industri disertai dengan meningkatnya penggunaan kendaraan bermotor mengakibatkan peningkatan hasil sampingan yang menjadi sumber pencemaran udara yang salah satunya menjadi sumber pencemaran ozon di Kota Padang. Pengukuran gas ozon di Kota Padang pernah dilakukan oleh Elena (2007) pada Kawasan Pasar Raya yang menunjukkan bahwa konsentrasi rata-rata gas ozon di Kota Padang pada siang hari ($76,6 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) lebih tinggi dibanding pagi hari ($44,3 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$), konsentrasi rata-rata turun dari siang ke sore hari ($68,1 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) dan naik dari sore ke malam hari ($68,8 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$). Pada penelitian pengukuran gas

ozon hanya dilakukan pengukuran pada satu kawasan, sehingga belum mewakili konsentrasi gas ozon di Kawasan Kota Padang.

Pemetaan distribusi konsentrasi gas ozon di Kota Padang berdasarkan analisis geostatistik oleh Mahrizal & Surdial (2010) menunjukkan bahwa konsentrasi gas ozon tertinggi berada di wilayah Utara, Barat, dan Selatan Kota Padang, di mana konsentrasinya lebih besar dari 10,5 ppb (*part per billion*). Konsentrasi gas ozon yang lebih rendah berada pada wilayah Timur dengan rentang konsentrasi 8-10,5 ppb, namun konsentrasi gas ozon tertinggi di wilayah Utara, Barat, dan Selatan Kota Padang masih berada jauh di bawah baku mutu yang ditetapkan. Pengukuran konsentrasi gas ozon pada pemetaan gas ozon permukaan di Kota Padang tersebut dilakukan dengan menggunakan persamaan regresi antara konsentrasi gas ozon dan temperatur udara yang secara teoritis menunjukkan angka korelasi yang tinggi.

Penentuan level oksidan fotokimia (dominan gas ozon) dipengaruhi oleh keberadaan gas NO₂ (nitrogen dioksida), VOCs (*Volatile Organic Compounds*), intensitas cahaya, temperatur, kecepatan angin dan tinggi inversi yang terdapat di udara (Cooper & Alley, 1994). Menurut Iksan (2008), pengaruh fluktuasi faktor meteorologi yaitu; radiasi matahari, temperatur udara, dan kecepatan angin terhadap fluktuasi konsentrasi gas ozon di udara cukup besar. Keberadaan banyak faktor yang mempengaruhi konsentrasi gas ozon di udara menunjukkan bahwa besar konsentrasi gas ozon khususnya untuk Kota Padang tidak bisa hanya diukur dari nilai regresi antara konsentrasi ozon dan temperatur udara, sehingga dalam penelitian ini dilakukan pengukuran secara langsung konsentrasi gas ozon di udara ambien Kota Padang. Hasil pengukuran konsentrasi ozon tersebut dipetakan pada wilayah administrasi Kota Padang yang dibagi atas Kawasan Utara dan Selatan.

Dalam penelitian ini pemetaan konsentrasi ozon dilakukan di Kawasan Selatan Kota Padang, sedangkan pemetaan di Kawasan Utara Kota Padang dilakukan oleh Desi Ratna Komala pada waktu yang bersamaan. Kawasan Selatan Kota Padang ini mencakup delapan kecamatan yaitu; Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kecamatan Lubuk Begalung, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Lubuk

Kilangan, Kecamatan Padang Timur, Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Nanggalo dan Kecamatan Padang Utara. Kawasan Selatan Kota Padang ini juga mencakup sebagian wilayah Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Pauh.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memetakan konsentrasi gas ozon di Kota Padang.

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengukur konsentrasi gas ozon di Kawasan Selatan Kota Padang dan membandingkannya dengan baku mutu ozon di udara ambien;
2. Menganalisis pengaruh tata guna lahan dan faktor meteorologi (temperatur udara, radiasi matahari, dan kecepatan angin) terhadap konsentrasi ozon;
3. Memetakan konsentrasi gas ozon di Kawasan Selatan Kota Padang.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pemetaan konsentrasi gas ozon di Kota Padang sekaligus dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk pemerintah Kota Padang dalam pengendalian lingkungan khususnya mengenai pencemaran udara.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Penelitian dilakukan pada 28 titik sampling yang berada di Kawasan Selatan Kota Padang;
2. Pencemar yang diidentifikasi adalah gas ozon yang ada di udara ambien;
3. Pengukuran konsentrasi gas ozon dilakukan menggunakan metode *Neutral Buffer Kalium Iodide* (NBKI) dengan spektrofotometer;
4. Pemetaan konsentrasi gas ozon dilakukan dengan menggunakan *software Surfer 10*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan literatur yang berkaitan dengan penulisan sebagai landasan teori yang mendukung penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan penelitian yang dilakukan serta metode sampling.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai perhitungan konsentrasi gas ozon, analisis tata guna lahan dan faktor meteorologi terhadap konsentrasi gas ozon, serta pemetaan wilayah dispersi gas ozon di Kawasan Selatan Kota Padang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang simpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.