

ABSTRAK

SULIS HADI SAPUTRI. Pengukuran Kualitas Udara Ambien Dengan Parameter *Nitrogen Dioksida* (NO_2) Dan Oksidan (O_3) Di PT. Global Environment Laboratory Samarinda (di bawah bimbingan NUZULA ELFA RAHMA).

Kualitas udara mengalami perubahan karena terjadinya pencemaran udara. Pencemaran udara disebabkan adanya parameter konsentrasi udara yang melebihi baku mutu. NO_2 dan O_3 merupakan penyumbang berbagai permasalahan lingkungan dan kesehatan. Ozon adalah pelindung bumi dari sinar ultraviolet yang berlebih. Apabila lapisan ozon mengalami kerusakan maka menimbulkan dampak negatif seperti kanker kulit untuk manusia dan peningkatan suhu bumi. NO_2 merupakan pencemar yang sumber utamanya dari pembakaran, baik dari pembakaran kendaraan maupun dari aktifitas industri yang apabila melebihi ambang baku mutu dan terhirup oleh manusia maka akan mengganggu system pernapasan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas udara ambien parameter *Nitrogen Diosida* dan *Oksidan* pada Gang 16 Jalan Poros Samarinda-Bontang dan depan office PT. Global Environment Laboratory dengan begitu dapat diketahui perbedaan kendaraan tingkat kualitas udara dari dua lokasi tersebut penelitian ini menggunakan metoda spektrofotometer UV-Vis.

Dari hasil penelitian diperoleh kadar gas *Nitrogen dioksida* (NO_2) pada titik satu adalah $20,60 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan pada titik dua didapat hasil $16,25 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. *Oksidan* (O_3) dalam udara ambien pada titik satu didapat hasil $32,78 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan pada titik dua didapat hasil $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Nilai konsentrasi yang didapat tidak melebihi standar baku mutu udara ambien yang mengacu pada peraturan pemerintah RI nomor 22 tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Kata kunci : Udara Ambien, *Nitrogen Diosida* (NO_2), *Oksidan* (O_3), PT. Global Environment

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang penelitian	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penulisan dan Hasil yang diharapkan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Pencemaran Udara	4
B. Oksidan (O ₃)	4
C. Nitrogen Dioksida (NO ₂).....	5
D. Standar Baku Mutu.....	6
III. METODE PENELITIAN	7
A. Tempat dan Waktu Penelitian	7
B. Alat dan Bahan.....	7
C. Prosedur Kerja	8
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
A. Hasil.....	12
B. Pembahasan.....	13
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	15
A. Kesimpulan	15
B. Saran	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16
LAMPIRAN	18

DAFTAR TABEL

1. Baku mutu udara ambien parameter NO ₂ dan O ₃	6
2. Hasil pengujian lokasi Satu	12
3. Hasil pengujian lokasi dua	12

DAFTAR GAMBAR

1. Peta lokasi PT. Global environment laboratory	7
--	---

DAFTAR LAMPIRAN

1. Perhitungan Hasil Uji	19
2. Laporan Hasil Uji	30
3. Spektrofotometer UV-Vis dan Kuvet.....	32
4. Impinger	32
5. Larutan Penjerap.....	32
6. Pengisian Larutan Penjerap	32
7. Lokasi titik Satu	33
8. Lokasi titik dua	33
9. Setting alat Spektrofotometer UV-Vis	33
10. Analisa sampel uji	33
11. SNI Penentuan Lokasi pengambilan contoh uji	34
12. SNI Nitrogen Dioksida NO ₂	38
13. SNI Oksidan O ₃	45

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang penelitian

Udara merupakan faktor yang penting dalam hidup dan kehidupan. Namun pada era modern ini, sejalan dengan perkembangan pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, serta berkembangnya transportasi, maka kualitas udara pun mengalami perubahan yang disebabkan oleh terjadinya pencemaran udara, atau sebagai berubahnya salah satu komposisi udara dari keadaan yang normal yaitu masuknya zat pencemar (berbentuk gas-gas dan partikel kecil/aerosol) ke dalam udara dalam jumlah tertentu untuk jangka waktu yang cukup lama, sehingga dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tanaman (BPLH DKI Jakarta, 2013). Kondisi udara di alam saat ini sudah sangat tercemar, salah satu jenis gas yang dapat mencemari udara yaitu *Nitrogen Dioksida* (NO_2) dan *Oksidan* (O_3).

Nitrogen dioksida (NO_2) merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi terhadap kualitas udara dan merupakan salah satu gas beracun. Penyebab timbulnya polutan ini dapat bersumber melalui aktivitas makhluk hidup seperti aktivitas kendaraan bermotor, industri maupun rumah tangga maupun sumber alami seperti kebakaran hutan. (Majid, 2013). *Oksidan* (O_3) merupakan senyawa oksidator yang tidak dioksidasi oksigen sehingga menghasilkan pencemar sekunder. Oksidan di udara ambien biasanya berupa ozon yang berasal dari reaksi fotokimia. Secara alamiah, konsentrasi O_3 dipengaruhi oleh aktivitas manusia di permukaan bumi, sehingga lapisan ozon tersebut turun hingga berada pada lapisan troposfer. Ozon yang berada pada troposfer merupakan salah satu senyawa yang menyebabkan gas rumah kaca dan menciptakan pemanasan global. (Gita, 2013)

Salah satu kegiatan dalam pengendalian pencemaran udara adalah pemantauan kualitas udara ambien. Pemantauan kualitas udara memiliki peran yang sangat penting dalam penentuan tercemar atau tidak tercemarnya udara pada lokasi pengukuran.

PT Global Environment Laboratory berlokasi di Lempake, Jl. Poros Samarinda-Bontang, Samarinda Utara, Kalimantan Timur, perusahaan ini bergerak dibidang jasa lingkungan dimana area gedung terletak tidak jauh dari

jalan raya. Jl. Poros samarinda-bontang merupakan jalan yang cukup ramai dilalui kendaraan-kendaraan mulai dari kendaraan roda dua, mobil hingga truck besar. Jarak antara jalan raya dengan gedung PT. Global Environment Laboratory hanya sekitar 100 meter saja.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan kualitas udara pada gang 16 jalan poros samarinda-bontang dan depan office PT. Global Environment Laboratory Penelitian tersebut akan dijadikan sebagai Tugas Akhir dengan judul : "PENGUKURAN KUALITAS UDARA AMBIEN DENGAN PARAMETER *NITROGEN DIOKSIDE* (NO_2) DAN *OKSIDAN* (O_3) DI PT. GLOBAL ENVIRONMENT LABORATORY SAMARINDA"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Berapa tingkat konsentrasi *Nitrogen Dioksida* (NO_2) dan *Oksidan* (O_3) di Gang 16 Jalan Poros Samarinda-Bontang dan depan Office PT. Global Environment Laboratory.
2. Apakah kadar tingkat konsentrasi pencemar *Nitrogen Dioksida* (NO_2) dan *Oksidan* (O_3) yang diukur melebihi standar baku mutu udara ambien pada Peraturan Pemerintah RI No.22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

C. Batasan Masalah

Untuk mempermudah memahami tugas akhir (TA) ini, peneliti membuat batasan-batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada dua titik yakni titik satu berada di Gang 16 Jalan Poros Samarinda Bontang dan titik dua yaitu tepat di depan Office PT. Global Environment Laboratory.
2. Parameter udara ambien yang di ukur meliputi *Nitrogen Dioksida* (NO_2) dan *Oksidan* (O_3)
3. Metode pengambilan sampel dan analisa kadar uji mengikuti SNI 19-7119.2-2005 untuk *Nitrogen Dioksida* (NO_2) dan SNI 19-7119.8-2005 untuk *Oksidan* (O_3)

D. Tujuan Penulisan dan Hasil yang diharapkan

Setelah peneliti menguraikan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan penulisan ini adalah :

1. Mengetahui besaran tingkat konsentrasi *Nitrogen Dioksida* (NO₂) dan *Oksidan* (O₃) di Gang.16 jalan Poros Samarinda-Bontang dan depan Office PT. Global Environment Laboratory
2. Mengetahui kesesuaian tingkat baku mutu standar udara ambien dengan parameter NO₂ dan O₃ berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- A. K. Gorai, F. Tuluri, P. B. Tchounwou, and S. Ambinakudige, "Influence of local meteorology and NO₂ conditions on ground-level ozone concentrations in the eastern part of Texas, USA," *Air Qual. Atmos. Heal.*, 2015, doi: 10.1007/s11869-014-0276-5
- Aditya Wibawa Dkk, 2013 Penentuan Konsentrasi Oksidan Pada Udara Ambien Dengan Menggunakan *Metode Neutral Buffer Kalium Iodida* (NBKI) Di Sekitar Fakultas Pertanian IPB, Dramaga
- BSN. 2005. SNI 19-7119.2-2005. Bagian 2: Cara uji kadar Nitrogen dioksida (NO₂) dengan metoda Griess Saltzman menggunakan spektrofotometer. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- BSN. 2005. SNI 19-7119.6-2005 tentang penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara ambien.
- BSN. 2005. SNI 19-7119.8-2005. Udara Ambien-Bagian 8: Cara Uji Kadar Oksidan dengan Metoda Neutral Buffer Kalium Iodida (NKBI) menggunakan Spektrofotometer. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- D.Nurmayanti, Dj. Purwoko, 2017, "Kimia Lingkungan", Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan R
- F. Liu et al., "A methodology to constrain carbon dioxide emissions from coal-fired power plants using satellite observations of co-emitted nitrogen dioxide," *Atmos. Chem. Phys.*, 2020, doi: 10.5194/acp-20-99-2020
- I. C. Hanigan et al., "Blending multiple nitrogen dioxide data sources for neighborhood estimates of long-term exposure for health research," *Environ. Sci. Technol.*, 2017, doi: 10.1021/acs.est.7b03035.
- Majid, Z.A., dan Mohsin, R. 2013. " Nox Emission from Bi-Fuel Motorcycle". *International Journal of Engineering and Technology* ISSN 3, 7:2049-3444
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- Sari, Novi Kartika. 2015. Penentuan Korelasi Perubahan Tekanan Udara dan Curah Hujan Terhadap Lapisan Inversi dan Hubungannya Dengan Kualitas Udara Ambien Kota Surabaya. ITS : Surabaya
- Wardhana. 2014. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta: Andi Offset

- Y. Cui et al., "Rapid growth in nitrogen dioxide pollution over Western China, 2005-2013," *Atmos. Chem. Phys.*, 2016, doi: 10.5194/acp-16-6207-2016.
- Y. Ouyang, Z. Xu, E. Fan, Y. Li, and L. Zhang, "Effect of nitrogen dioxide and sulfur dioxide on viability and morphology of oak pollen," *Int. Forum Allergy Rhinol.*, 2016, doi: 10.1002/alr.21632