

ABSTRAK

DEWI RISNA MARTIANA. Analisis Konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) Dan Hubungannya Dengan Suhu, Kelembaban, dan Aktivitas Kendaraan Di PT. Cipta Krida Bahari Harapan Baru Kota Samarinda. (di bawah bimbingan Ibu HARYATIE SARIE).

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kegiatan industri dan aktivitas kendaraan di perusahaan PT. Cipta Krida Bahari Kelurahan Harapan Baru yang berpotensi menimbulkan pencemaran udara oleh *Total Suspended Particulate* (TSP), dan juga aktivitas perusahaan yang memungkinkan pekerja banyak terpapar debu di area perusahaan.

Penelitian ini dilakukan di PT. Cipta Krida Bahari Kelurahan Harapan Baru Kecamatan Loa Janan Ilir Kota Samarinda, khususnya pada area *shelter*, area operasional dan area *warehouse*. Penelitian ini dimulai dari survei lokasi, pengajuan izin penelitian, persiapan pengambilan data penelitian di Laboratorium Kualitas Udara dan Cuaca Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, pengumpulan data dan analisis data di Laboratorium Tanah dan Air Politeknik Pertanian Negeri Samarinda dengan berdasarkan metode gravimetri menggunakan alat *High Volume Air Sampler* (HVAS) dengan mengacu pada SNI 7119-3:2017 dan SNI 19-7119.6-2005. Di samping itu juga dilakukan pengukuran terhadap faktor pendukung tinggi rendahnya konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) antara lain suhu udara, kelembaban udara dan aktivitas kendaraan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP), mengetahui hubungan konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) dengan suhu udara, dan kelembaban udara, dan mengetahui hubungan konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) dengan aktivitas kendaraan, serta menganalisa konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) yang ada di PT. Cipta Krida Bahari apakah dalam kondisi aman dan sehat bagi para pekerja apabila ditinjau dari Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di PT. Cipta Krida Bahari Kelurahan Harapan Baru diperoleh konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) tertinggi adalah pada area operasional $47,593 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dengan nilai suhu rata-rata $29,5^\circ\text{C}$, nilai rata-rata kelembaban udara 72% dan jumlah kendaraan yang melintas sebanyak 18 kendaraan. Konsentrasi TSP pada tiga titik lokasi penelitian berada di bawah baku mutu udara nasional Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021. Terdapat hubungan yang signifikan antara konsentrasi TSP dengan suhu udara, kelembaban udara dan aktivitas kendaraan.

Kata kunci : PT. Cipta Krida Bahari, *Total Suspended Particulate* (TSP), suhu udara, kelembaban udara, aktivitas kendaraan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA	iii
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
II.TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Pengertian Pencemaran Udara.....	4
B. <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP).....	4
C. Faktor Meteorologis dan Aktivitas Kendaraan yang Mempengaruhi Pencemaran <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP).....	6
D. PT. Cipta Krida Bahari.....	7
E. Dampak Partikulat di Udara bagi Kesehatan Manusia	8
F. Dampak Partikulat di Udara bagi Lingkungan	10
G. Pengukuran Konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP)	11
H. Baku Mutu Udara Ambien	11
III.METODE PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
B. Alat dan Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian	13
C. Prosedur Penelitian	15
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil	21
B. Pembahasan.....	25
V.KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Baku mutu udara ambien PP RI Nomor 22 Tahun 2021.....	12
2. Hasil pengukuran konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) di PT. Cipta Krida Bahari.....	21
3. Hubungan suhu udara dengan konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) pada area <i>shelter</i> , operasional, dan area <i>warehouse</i>	22
4. Hubungan kelembaban udara dengan konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) pada area <i>shelter</i> , operasional, dan area <i>warehouse</i>	23
5. Hubungan aktivitas kendaraan dengan konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) pada area <i>shelter</i> , operasional, dan area <i>warehouse</i>	24

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Lokasi PT. Cipta Krida Bahari.....	8
2. Lokasi pengambilan data penelitian	16
3. Grafik konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) mengacu pada baku mutu udara ambien nasional	26
4. Grafik hubungan suhu udara dengan konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP)	28
5. Grafik hubungan kelembaban udara dengan konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP)	30
6. Grafik hubungan aktivitas kendaraan dengan konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP)	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil perhitungan konsentrasi konsentrasi <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) pada area <i>shelter</i> , area operasional, dan area <i>warehouse</i>	41
2. Alat desikator.....	43
3. Alat timbangan analitik.....	43
4. Alat oven	44
5. Alat HVAS Staplex TFIA-2F.....	44
6. Alat kertas saring glass fiber filters TFAGF41	45
7. Alat Humidity meter Lutron YK-90	45
8. Bahan Buletin cuaca dan iklim edisi 2022.....	46
9. Proses pengovenan kertas saring	47
10. Proses desikator kertas saring	47
11. Proses penimbangan kertas saring	48
12. Proses pengambilan sampel <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) pada titik 1 area <i>shelter</i>	49
13. Proses pengambilan sampel <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) pada titik 2 area operasional	49
14. Proses pengambilan sampel <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) pada titik 3 area <i>warehouse</i>	50
15. Baku mutu udara ambien nasional	51
16. SNI 7119-3:2017 cara uji partikel tersuspensi total menggunakan peralatan <i>High Volume Air Sampler</i> (HVAS) dengan metode gravimetri.....	52
17. SNI 19-7119.6-2005 penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara ambien.....	53

I. PENDAHULUAN

Pencemaran udara pada masa kini semakin menampakkan kondisi yang sangat tidak baik dan cenderung memprihatinkan. Sumber-sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Dari berbagai kegiatan tersebut menghasilkan kontribusi terbesar bagi pencemar udara yang dibuang ke udara dan lingkungan sekitar. Salah satu parameter pencemaran udara yang dapat memicu berbagai dampak dan penyakit pada manusia adalah *Total Suspended Particulate* (TSP).

Total Suspended Particulate (TSP) adalah partikel dengan diameter kurang dari 100 μm , TSP termasuk parameter kualitas udara yang wajib diukur sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara. TSP dalam jumlah tertentu yang relatif rendah tidak menimbulkan efek negatif, namun jika keberadaannya dalam udara ambien maupun dalam ruang melebihi baku mutu akan menimbulkan efek negatif yang serius, beragam dan merugikan, baik dari aspek kesehatan, ekonomi maupun dari aspek lingkungan. Tingkat konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) dipengaruhi oleh faktor meteorologis seperti suhu udara dan kelembaban udara serta aktivitas kendaraan yang berlalu lalang di area perusahaan.

Konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) dipengaruhi oleh faktor meteorologis seperti suhu udara dan kelembaban udara serta aktivitas kendaraan yang ada di area perusahaan sehingga adanya partikulat debu yang terlihat secara kasat mata. Faktor meteorologi ikut berperan dalam peningkatan jumlah partikulat, perubahan dalam parameter meteorologi dapat membawa pengaruh yang besar terhadap penyebaran dan difusi pencemaran udara yang diemisikan baik terhadap wilayah itu sendiri maupun yang terbawa dari wilayah lain di sekitarnya.

Kelembaban udara dapat mempengaruhi konsentrasi pencemar, pada saat kondisi kelembaban tinggi maka kadar uap air di udara dapat bereaksi dengan pencemar udara, sehingga akan menjadi zat lain yang berbahaya atau menjadi zat lain yang berbahaya atau menjadi pencemar sekunder. Kemudian faktor selanjutnya, suhu udara mempengaruhi konsentrasi TSP, karena saat kadar TSP meningkat di siang hari didukung oleh tingginya suhu udara di siang dibandingkan dengan pagi dan sore hari. Selain parameter meteorologi faktor penyebab tingginya konsentrasi TSP dipengaruhi oleh peningkatan jumlah kendaraan. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor mempunyai dampak negatif yaitu terjadinya pencemaran udara yang diakibatkan oleh emisi kendaraan bermotor. Akan tetapi dengan ukuran debu yang sangat kecil tidak menutup kemungkinan debu tidak tampak terlihat dengan mata secara langsung dan tanpa disadari debu akan terhirup ke dalam tubuh. Kondisi ini dapat memberikan dampak berupa kualitas udara yang kurang baik yang dapat mengganggu kesehatan pekerja di PT. Cipta Krida Bahari.

PT. Cipta Krida Bahari (CKB Logistics) terletak di JL. Cipto Mangunkusumo, RT. 14 RW. 3, Harapan Baru, Kec. Loa Janan Ilir, Kota Samarinda. CKB *Logistics* adalah perusahaan yang bergerak di bidang logistik. PT. Cipta Krida Bahari merupakan perusahaan yang mengoperasikan *warehouse* sebagai tempat untuk penyimpanan barang atau material. Di mana pada area *warehouse* ini berkontribusi menghasilkan debu yang dapat mengganggu saluran pernafasan pekerja. Di samping itu aktivitas perusahaan PT. Cipta Krida Bahari memicu banyaknya kendaraan pengangkut muatan material atau barang *customer* yang keluar masuk pada area-area tertentu seperti area *shelter* dan area operasional sehingga berkontribusi menyumbang polusi udara, misalnya gas

buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor mengandung banyak zat yang tidak baik bagi kondisi tubuh dan dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernafasan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP), serta hubungan konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) dengan suhu udara, kelembaban udara dan aktivitas kendaraan di PT. Cipta Krida Bahari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi pencemar *Total Suspended Particulate* (TSP) di area *shelter*, area operasional dan area *warehouse* PT. Cipta Krida Bahari berdasarkan SNI 7119-3.2017 dan SNI 19-7119-6.2005 kemudian membandingkan dengan baku mutu udara ambien pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, mengetahui hubungan antara temperatur udara, kelembaban udara dengan konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) di area *shelter*, area operasional dan area *warehouse* PT. Cipta Krida Bahari, dan mengetahui hubungan antara aktivitas kendaraan di perusahaan dengan konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) di area *shelter*, area operasional dan area *warehouse* PT. Cipta Krida Bahari. Hasil yang diharapkan adalah dapat memperoleh data pengukuran konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) membandingkan dengan baku mutu udara ambien pada Peraturan Pemerintah RI No. 22 tahun 2021, memperoleh data hubungan antara konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) dengan suhu udara, dan kelembaban udara di area *shelter*, area operasional dan area *warehouse* PT. Cipta Krida Bahari, dan memperoleh data hubungan antara konsentrasi *Total Suspended Particulate* (TSP) dengan aktivitas kendaraan di area *shelter*, area operasional dan area *warehouse* PT. Cipta Krida Bahari.

DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, N.** 2019. *Analisis Hubungan Konsentrasi Total Suspended Particulate (TSP) Di Dalam dan Di Luar Ruangan dan Faktor-Faktor yang Berhubungan*. Universitas Sunan Ampel. Surabaya.
- Anonim.** 2023. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Anonim.** <https://www.ckb.co.id> Diakses pada tanggal 16 Januari 2023.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).** 2022. *Buletin Cuaca dan Iklim Edisi Oktober 2022. Stasiun Meteorologi Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda*. Samarinda.
- Cahyadi, W. Dkk.** 2016. *Pengaruh Faktor Meteorologis Dan Konsentrasi Partikulat (Pm10) Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) (Studi Kasus Kecamatan Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru Tahun 2014-2015)*. Jurnal Enviro Sciencieae Vol. 12 No. 3. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin. Diakses pada tanggal 16 Januari 2023.
- Kiswanto, H.** 2021. *Fisika Lingkungan: Memahami Alam Dengan Fisika*. Syiah Kuala University Press. Aceh.
- Nurhidayati, N., Nurjazuli, dan Tri Joko.** 2018. *Hubungan Paparan Debu Dengan Kapasitas Fungsi Paru Pada Masyarakat Berisiko di Jalan Siliwangi – Walisongo Kota Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol. 6 No. 6. Bagian Kesehatan Lingkungan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro. Kota Semarang.
- Nuryanto, Haris, dan Shelin.** 2021. *Pengaruh Angin Permukaan dan Kelembaban Udara Terhadap Suspended Particulate Matter (SPM) di Sorong Periode Januari-Juli 2019*. Vol. 2 No. 2 Stasiun Pemantau Atmosfer Global Puncaj Vihara Klademik Sorong. Kota Sorong. Papua Barat.
- Octavya, P. E., Haryono, dan Titik.** 2014. *Analisis Kualitas TSP Dalam Ruang Pada Perparkiran Basement dan Upper Ground (Studi Kasus: Mall X, Semarang)*. Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang
- Oktaviani, E.** 2018. *Paparan Particulate Matter (PM10) dan Total Suspended Particulate (TSP) di Trotoar Beberapa Jalan Kota Surabaya*. Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Panggabean, D., Ashar, Hasrudin, dkk.** 2020. *Mengenal Lichens Sebagai Bioindikator Pencemaran Udara di Kawasan Kota Medan*. Yayasan Kita Menulis. Kota Medan.

Rochimawati, N. R., A. S. Yuwono, dan S. K. Saptomo. 2014. *Prediction Modelling of Total Suspended Particulate Generation on Ultisol and Andisol Soil.* ARPN Journal of Science and Technology. IPB. Bogor.

Simamarta, M., Asmuliani, Oktavianus, dkk. 2022. *Pengantar Pencemaran Udara.* Yayasan Kita Menulis. Kota Medan.