

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil pengukuran konsentrasi gas Sulfur Dioksida (SO_2) di kawasan permukiman sekitar Bukit Karang Putih pada 5 titik lokasi penelitian adalah $0,842 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $1,137 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $0,739 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $0,781 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan $0,830 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Berdasarkan baku mutu udara yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 Tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yaitu untuk 24 jam $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ untuk 1 jam masih memenuhi baku mutu. Identifikasi sumber polutan SO_2 sesuai arah angin pada siang hari berasal dari polutan cerobong PT.Semen Padang dan aktivitas lalu lintas Jalan Raya Indarung, sore hari dan malam hari terjadi perputaran arah angin sehingga terjadi percampuran polutan dari PT. Semen Padang dan dari aktivitas masyarakat sekitar. Kondisi meteorologi berpengaruh dengan nilai regresi temperatur dan kelembapan memiliki hubungan berbanding lurus dengan konsentrasi SO_2 sedangkan pada kecepatan angin dan tekanan udara memiliki hubungan berbanding terbalik;
2. Sumber bahan pencemar gas SO_2 pada lokasi sampling menurut arah angin dominan berasal dari polutan industri PT.Semen Padang dan lalu lintas kendaraan di kawasan Bukit Karang Putih.
3. Hasil Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) dengan melakukan wawancara kepada 100 responden didapatkan perhitungan rata-rata nilai RQ *realtime* untuk kelima titik sampling menghasilkan RQ <1 yaitu $0,000053 \text{ mg}/\text{kg.hari}$ hingga $0,000097 \text{ mg}/\text{kg.hari}$ sedangkan hasil perhitungan RQ *lifetime* didapatkan sama yaitu RQ <1 kisaran $0,000228 \text{ mg}/\text{kg.hari}$ sampai $0,000369 \text{ mg}/\text{kg.hari}$ sehingga responden tidak berisiko akibat gas SO_2 .

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan penambahan titik sampling sesuai dengan arah angin dominan.



DAFTAR PUSTAKA

- Agency for Toxic Substances and Diseases Registry. (1998). *Toxicological Profile for Sulfur Dioxide*. Diperoleh tanggal 23 Februari 2022 dari <http://www.atsdr.cdc.gov>.
- Al-Idrus, S. W. (2013). Pencemaran Udara Akibat Pengolahan Batu Kapur di Dusun Open Desa Mangkung Praya Barat. *Jurnal Pijar Mipa*, 8(2), 85–90.
- Attiqah, F. dan Heriyadi, B. (2020). Analisis Kestabilan Lereng Front IV Pit Limit Di Area Penambangan Batu Kapur PT. Semen Padang Sumatera Barat. Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Negeri Padang.
- Aulia, K. (2017). *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan SO₂ Pada Masyarakat di Kawasan Perumnas Indarung Kota Padang*. Skripsi. Fakultas Teknik Kesehatan Masyarakat. Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Bachtiar, V. S., Purnawan., Afrianita, R., Rahma, D. (2017). *Pengaruh Arah Angin Pada Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Beban Emisi Kendaraan Bermotor dan Konsentrasi Gas SO₂ di Kawasan Roadside Kota Padang*. Forum Studi Transportasi Perguruan Tinggi ke-20 Universitas Hasanuddin, Makassar. 4-5.
- Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Jakarta. (2013). *Zat-zat Pencemar Udara*.
- Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Jawa Barat. (2009). *Pencemaran Udara dari Sektor Transportasi*. Bandung.
- Badan Pusat Statistika. (2021). *Kecamatan Lubuk Kilang dalam Angka 2021*. Padang; BPS Kota Padang.
- Badan Standarisasi Nasional. (2005). SNI 19-7119.6.2005 tentang Udara Ambien- Bagian 6: *Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji Pemantauan Kualitas Udara Ambien*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2005). SNI 19-7119.7.2005 tentang Udara Ambien- Bagian 7: *Cara Uji Kadar Sulfur Dioksida (SO₂) dengan Metode Pararosanilin Menggunakan Spektrofotometer*.
- Besri, I. M., & Gusmani, M. (2020). Hilirisasi Kegiatan Penggalian dan

- Pengangkutan pada Penambangan Batu Kapur di PT. Semen Padang. *Jurnal Bima Tambang*, 5(4)
- Biro K3LH. (2022). *Data Pengukuran dan Pemantauan PT.Semen Padang Tahun 2021*. Padang: PT.Semen Padang.
- Budiyono, A. (2001). Pencemaran Udara: Dampak Pencemaran Udara Pada Lingkungan. *Jurnal Berita Dirgantara*, Vol. 2, 21–27
- Darma, B. (2021). Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R2). Diperoleh tanggal 22 Januari 2022 dari https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=acpLEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=analisis+data++regresi+dan+validitas&ots=IYm0XThlV3&sig=J3gv980j5wivgZz1dsZNEqN0p8&redir_esc=y#v=onepage&q=analisis%20data%20%20regresi%20dan%20validitas&f=false
- Darmono, (2010). *Lingkungan Hidup Dan Pencemaran : Hubungannya Dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Cetakan 2010. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)
- Departemen Kesehatan R.I .(2007). *Parameter Pencemar Udara Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan*. Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan RI .(2008). *Pedoman Pengendalian Penyakit Paru Obstruktif Menahun (PPOM)*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. p. 1- 52.
- Dewi, S. P. 2012. Pengaruh Pengendalian Internal dan Gaya Kepemimpinan Terhadap Kinerja Karyawan SPBU Yogyakarta. *Jurnal Nominal*, 1(1).
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan. (2012). *Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Ertika, F., Naria E., dan Ashar, T. (2013). *Analisis Kadar Gas Sulfur Dioksida (SO₂) Di Udara Ambien Pada Industri Makanan Ringan Yang Menggunakan Briket Batubara Dan Keluhan Saluran Pernafasan Pada Masyarakat Di Desa Bakaran Batu Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang Tahun 2013*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Faisal, M. F., dan Yulhendra, D. (2021). Analisis Orientasi Kekas terhadap Fragmentasi Batuan Hasil Peledakan di PT. Semen Padang. *Jurnal Bina Tambang*, 6(1), 1–13.
- Farizki, R. (2018). *Pengelolaan Tambang Batu Kapur Bukit Karang Putih Indarung Oleh PT. Semen Padang*. Skripsi: Universitas Andalas.
- Fevria, R. (2016). Analisis Kualitas Udara di Daerah Penambangan Batu Kapur Bukit Tui Kota Padang Panjang. *Jurnal FMIPA Universitas Negeri Padang*, 2(0). 31–37.
- Fitria, L. (2008). *Kualitas Udara Dalam Ruang Perpustakaan Universitas X ditinjau dari Kualitas Biologi, Fisik dan Kimiawi, dalam Makara Kesehatan Vol.12, No.2, Desember 2008,77-83*.
- Hidayat, S, Faisal, Y, dan Agus, D.S. (2012). *Pengaruh Polusi Udara Dalam Ruang Terhadap Paru*. *Jurnal Continuing Medical Education* Vol.39 (1), 8–14.
- Iramawati, C., Turmuzi, M., Suryati, I., Setyowati, L., & Mahyuni, E. L. (2018). Artikel Penelitian Pengaruh Kecepatan Angin, Kelembapan dan Suhu Udara terhadap konsentrasi SO₂ Ambien dan Pemetaan SO₂ Ambien di Sekitar PT. Kawasan Industri Medan. *Jurnal Dampak*, 1(2), 2-4. Retrieved from <http://jurnaldampak.ft.unand.ac.id/>
- Istirokhatun, T., Ratnasari, E. N., & Utomo, S. (2016). Kontribusi Parameter Meteorologi Dan Kondisi Lalu Lintas Terhadap Konsentrasi Pencemar No2 Di Kota Semarang. *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 13(2). <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v13i2.48-56>.
- Kothari. (2009). *Research Methodology. Methods and Techniques*. New Delhi: New Age International.
- Kramawijaya, A. G. (2017). Kajian Emisi Partikulat Dan Gas Dari Suatu Pertambangan Nikel Di Halmahera Tengah. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 1(2), 166–176. <https://doi.org/10.26760/jrh.v1i2.1637>.
- Kristanto, P. (2013). *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi
- Kurniawati, I. D. (2017). Indikator pencemaran udara berdasarkan jumlah kendaraan

- dan kondisi iklim Studi di wilayah Terminal Mangkang dan terminal Penggaron Semarang. *Jurnal Universitas Muhamadiyah Semarang*.
- Liandy. (2015). Analisis Sebaran Total Suspended Particulate (TSP), Sulfur Dioksida (SO_2), dan Nitrogen Dioksida (NO_2) Di Udara Ambien Dari Emisi Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Banten 3 Lontar Dengan Model Gaussian. *Indonesian Journal of Urban and Environment Technology*, 7(2): 47-56 DOI: 10.25105/urbanenvirotech.v7i2.717
- Louvar, F.L and Louvar, B.D. (1998). *Health and Environment Risk Analysis Journal* Volume 2. New Jersey: Prentice Hall PTR.
- Louvar, F.L. (1998). *Health and Environmental Risk Analysis: Fundamental with Application Journal*, volume 2, New Jersey, Prentice Hall PTR.
- Maharini, G. A. (2017). *Studi Reduksi Sulfur Dioksida (SO_2) Udara Ambien Oleh Ruang Terbuka (Rth) Untuk Wilayah Permukiman Dan Transportasi Di Kota Surabaya*. Tugas Akhir.Sarjana. Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mukono, H. (2011). *Aspek Kesehatan Pencemaran Udara*. Airlangga University Press.
- Musziansyah, Rahayu, dan Syukur. (2015). Model Emisi Gas BuanganKendaraan Bermotor Akibat Aktivitas Transportasi. *Jurnal Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung*. Vol. 3.57-70 (ISSN: 2303-0011). Bandar Lampung: Indonesia.
- Nanda, M. F. (2017). *Analisis Risiko Paparan Karbon Monoksida (CO) pada Pedagang di Jalan Raya Indarung Kawasan Industri PT Semen Padang*. Tesis. Universitas Andalas
- Ningsih, S. (2017). *Studi Reduksi Sulfur Dioksida Udara Ambien Oleh Ruang Terbuka Hijau Untuk Wilayah Pusat Kota, Perkantoran dan Pemukiman di Kota Surabaya*. Tugas Akhir.Sarjana. Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Novia, H.R. (2018). *Pengaruh Meteorologi Dan Karakteristik Lalu Lintas Terhadap Dispersi Gas Sulfur Dioksida (SO_2) Pada Udara Roadside Malam Hari di Kota*

- Padang. Tugas Akhir. Sarjana. Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas.
- Novirsa, R. (2012). *Analisis Risiko dan Gambaran Spasial Paparan PM_{2.5} di Udara Ambien (Outdoor) di Siang Hari Terhadap Masyarakat di Kawasan Industri*. Tugas Akhir. Sarjana. Program Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Indonesia.
- Prakoso, D. (2018). *Analisis Pengaruh Tekanan Udara, Kelembaban Udara Dan Suhu Udara Terhadap Tingkat Curah Hujan Di Kota Semarang*. Tugas Akhir. Sarjana. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Pratomo, A.S. (2019). *Penentuan Kadar Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), Oksidan (O₃) dan Amonia (NH₃) Udara Ambien Di Balai Hiperkes Dan Keselamatan Kerja Yogyakarta*. Laporan Praktik Kerja Lapangan. Jurusan Analisis Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- PT Semen Padang. (2019). *Profil PT Semen Padang*. Padang: PT Semen Padang
- Pulungan, L., Sunendiari, S., Ashari, Y., & Zaenal, Z. (2019). Penerapan Teknologi Pembakaran Batu Kapur dengan Tungku Tegak Sistem Berkala menggunakan Bahan Bakar Batubara–Kayu. *Jurnal Universitas Islam Bandung*. 103.78.195.33.
- Ramadhani, D. (2016). *Gambaran Kadar PM₁₀, SO₂, Dan NO₂ Di Udara Ambien dan Keluhan Gangguan Saluran Pernapasan Pada Pedagang Di Sekitar Fly Over Jalan Sisingamangaraja Kota Medan Tahun 2016*. Tugas Akhir. Sarjana. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Randy, N. (2012). Analisis Risiko Paparan PM_{2.5} di Udara Ambien Siang Hari terhadap Masyarakat di Kawasan Industri Semen. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2012;7(4).
- Reza, N. H. (2016). Pengaruh Faktor Meteorologi dan Karakteristik Lalu Lintas Terhadap Dispersi Konsentrasi Sulfur Dioksida (SO₂) pada Udara Roadside

- Malam Hari di Kota Padang. 1–2. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan. Fakultas Tekni Universitas Andalas.
- Riska, J. (2019). *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Gas Sulfur Dioksida (SO₂) Terhadap Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) 13.251.501. Pitame Padang*. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Roy P, Arghya S. (2015). SO₂ Emission Control and Finding a Way Out to Produce Sulphuric Acid from Industrial SO₂ Emission. *Journal Chemical Engineering & Process Technology*. 2015, 6 (2):1-7.
- Sa'diyah, E. (2016) *Analisis Dispersi SO₂ Dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan Masyarakat Sekitar Pt. X Dengan Menggunakan Model Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)*. Phd Thesis. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Sastrawijaya AT. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2009.
- Slamet, J.S. (2009). *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Soedomo, M. (2014). *Pencemaran Udara*. Bandung: ITB.
- Soemirat, J. (2014). *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Solichin, R. (2016). *Analisis Risiko Kesehatan Pajanan Sulfur Dioksida (SO₂) Pada Masyarakat Di Permukiman Penduduk Sekitar Industri PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang Tahun 2016*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suma'mur, P.K. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Sumantri A. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kencana; 2010.
- Suyono. (2014). *Pencemaran Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Syauqie, M., Rahman, A., & Sukmawati, G. (2017). *Pengaruh Emisi Debu Semen*

- Terhadap Status Tear Film Masyarakat Di Sekitar Pabrik PT . Semen Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 654–661. Retrieved from <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Tarigan dan Henny, P.B.R. (2014). *Analisis Kadar Nitrogen Dioksida (NO₂) Dan Particulate Matter 10 (PM₁₀) Udara Ambien Dan Keluhan Kesehatan Pada Pedagang Kaki Lima Di Sepanjang Jalan Raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal Tahun 2014*. Tugas Akhir. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Tian, G., Qiao, Z., & Xu, X. (2014). Characteristics of SO₂ and its relationship with meteorological factors during 2001-2012 *in Beijing*. *Environmental Pollution*, 192, 266–274. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.04.036>
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2016). *Integrated Risk Information System* Diperoleh 22 Juli 2022 dari <https://www.epa.gov/iris>.
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2016). *Introduction to Indoor Air Quality. Indoor Air Pollution and Health*. Diperoleh 28 Februari 2022 dari <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/introduction-indoor-air-quality>.
- Uddin, S. (2021). Pengaruh Geometri Peledakan terhadap Fragmentasi Hasil Peledakan Batu Kapur di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk. *Jurnal Kotamo*, 1(8).
- Veronika E, Santi DN, Ashar T. Analisis Kadar PM₁₀ dan Karbon Monoksida (CO) Serta Keluhan Gangguan Pernafasan Akut pada Petugas Dinas Perhubungan Terminal Amplas Medan Tahun 2104. *Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, 2015, 3.3.
- Wijiarti, K., Hanani, Y., dan Yunita, N. (2016). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Sulfur Dioksida Udara Ambien pada Pedagang Kaki Lima Di Terminal Bus Pulogudung, Jakarta Timur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Vol. 4* ISSN: 2356-3346.
- World Health Organization (WHO). 2016. *Ambient Air Quality and Health*. Diperoleh 15 November 2021 dari [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).
- Yardi, S, M. (2018). *Pengaruh Faktor Meteorologi dan Karakteristik Lalu Lintas Terhadap Dispersi Konsentrasi Particulate Matter 10 (PM₁₀) pada Udara*

Roadside Malam Hari di Kota Padang. Tugas Akhir: Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas

Yulaekah, S. (2007). *Paparan Debu Terhirup Dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Kapur Kabupaten Grobogan*. Tesis. Magister Kesehatan Lingkungan. Konsentrasi Kesehatan Lingkungan Industri. Universitas Diponegoro Semarang.

Zakaria, Nurdin dan Azizah, R. (2013). Analisis Pencemaran Udara (SO_2) Keluhan Iritasi tenggorokan dan Keluhan Iritasi Mata Pada Pedagang Makanan Di Sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya. *FKM UNAIR : Kesehatan Lingkungan. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. Vol.2 (1), 75–81

