

## PELATIHAN PENGENALAN JENIS-JENIS PENCEMARAN UDARA SEBAGAI USAHA PENINGKATAN KESADARAN MASYARAKAT

Puguh Sujarta<sup>1</sup>, Supeni Sufaati<sup>2</sup>, Suriani Br. Surbakti<sup>3</sup>, Farmawaty<sup>4</sup>,  
Vita Purnamasari<sup>5</sup>, Charisma Puspa Omega<sup>6</sup>

*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura*

### ABSTRACT

#### Alamat korespondensi:

Jurusan Biologi FMIPA, Kampus  
UNCEN-Waena, Jl. Kamp.  
Wolker Waena, Jayapura  
Papua. 99358. Email:  
1. cakpuguh69@gmail.com  
Koresponden author

The impact of development has risks for society, one of the impacts of development is the emergence or occurrence of environmental pollution. The objectives of the service activities: (1) introduce a training program to recognize types of air pollution; (2) through service it can produce output in the form of a national service journal. This activity was held on July 20, 2023 at SMA Negeri 2 Skanto Keerom. The target audience involved in this activity are high school students. The selection of the target audience is based on the tasks and obligations of students to build Adiwiyata High School that loves the environment. The methods used in the implementation of this activity are lectures, simulations and practice on how to harvest and use it. The conclusion is that: (1) Participants are very enthusiastic about participating in service activities and understand air pollution, its types and impacts; (2) based on the evaluation results, it shows that the level of understanding of the participants is quite good when seen from the percentage of all participants' opinions.

Manuskrip:

Diterima: 25 Februari 2023

Disetujui: 15 Februari 2024

**Keywords:** *the impacts of development; environment pollution; air pollution; Keerom*

## PENDAHULUAN

Pembangunan wilayah harus berpedoman pada pembangunan berkelanjutan. Menurut Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009, pembangunan berkelanjutan merupakan upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial dan ekonomi ke dalam suatu strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.

Dampak pembangunan mempunyai risiko bagi masyarakat, apabila pembangunan tidak mengikuti aturan yang telah dituangkan dalam perundang-undangan. Salah satu dampak pembangunan adalah munculnya atau terjadinya pencemaran lingkungan. Menurut Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009, pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.

Perubahan yang nampak terjadi akibat pembangunan di wilayah Kota Jayapura dan sekitarnya adalah adanya indikasi pencemaran lingkungan (Sujarta dkk., 2021). Hasil observasi awal tentang pencemaran udara di wilayah kota dan sekitarnya berasal dari kegiatan masyarakat seperti kebiasaan melakukan pembakaran sampah dan penggunaan kendaraan bermotor. Menurut Arum dkk. (2021) menyebutkan bahwa beberapa penelitian menunjukkan bahwa paparan polusi udara termasuk asap dari kebakaran hutan menimbulkan dampak kesehatan yang sangat buruk, terutama dalam hal penyakit pernapasan.

Pelaksanaan "Pelatihan pengenalan jenis-jenis pencemaran udara" sangat tepat untuk dilaksanakan sebagai usaha untuk peningkatan kesadaran bagi masyarakat tentang dampak yang diakibatkan dari pencemaran udara. Menurut Mursinto & Kusumawardani (2016) menyebutkan bahwa gangguan kesehatan merupakan salah satu dampak dari pencemaran udara yang paling dirasakan di negara-negara berkembang. Dampak dari pencemaran udara terhadap kesehatan pada akhirnya akan

menimbulkan beban ekonomi yang harus ditanggung oleh masyarakat.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah: (1) Mengenalkan program Pelatihan pengenalan jenis-jenis pencemaran udara; (2) Melalui pengabdian dapat menghasilkan luaran berupa jurnal pengabdian nasional.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 20 Juli 2022 dengan Siswa-siswi SMA Negeri 2 Skanto Keerom. Kegiatan ini diawali dengan surat menyurat kepada pihak sekolah masing-masing yang menjadi sasaran pengabdian. Metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah ceramah, simulasi atau peragaan serta praktek langsung tentang pencemaran udara.

Evaluasi kegiatan pengabdian dilakukan dengan melakukan analisa pasca kegiatan yaitu melakukan evaluasi terhadap hasil lembar kuisioner/evaluasi kegiatan yang telah dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

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 (Sengkey dkk., 2011; Ismiyati dkk., 2014).

Beberapa sumber akibat terjadinya pencemaran lingkungan adalah kegiatan pertanian, perindustrian, transportasi, pemukiman. Berdasarkan sasaran yang kena, pencemaran dapat dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu pencemaran udara, tanah, air. Berdasarkan zat atau komponen penyebab pencemaran, pencemaran dapat dikelompokkan dalam berbagai kategori, contohnya pencemaran minyak, pencemaran pestisida, pencemaran

logam berat dan lain sebagainya (Wardhana, 2004).

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 20 Juni 2023 dengan siswa-siswi SMA Negeri 2 Skanto Keerom. Kegiatan ini diawali dengan surat menyurat kepada pihak sekolah masing-masing yang menjadi sasaran pengabdian.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan metode penyuluhan dimulai dengan perkenalan serta dilanjutkan dengan menjaring pengetahuan peserta tentang "Pencemaran udara" melalui kuisener (Gambar 1). Pemberian materi pengabdian dengan diawali penjelasan tentang Pengertian PENCEMARAN menurut UU PPLH Nomor 32 Tahun 2009, definisi pencemaran udara, jenis-jenis pencemaran udara, dampak pencemaran udara bagi lingkungan, dan usaha mengurangi dampak pencemaran udara. Peserta yang hadir pada kegiatan pengabdian kali ini sebanyak 15 siswa (Gambar 2).

**IDENTIFIKASI PENCEMARAN UDARA**

Apakah anda tahu tentang pencemaran udara

Tahu     Tidak     Ragu-ragu

Jika anda tahu, dari mana anda tahu tentang pencemaran udara

Materi pelajaran sekolah  
 Media sosial/media masa  
 Media televisi  
 Lingkungan tempat tinggal

Apa yang anda tahu tentang jenis-jenis pencemaran udara di bawah ini?

Pencemaran udara berupa debu dan partikel lainnya  
 Pencemaran udara berupa asap dari pembakaran  
 Pencemaran udara berupa emisi dari kendaraan bermotor  
 Pencemaran udara berupa makhluk hidup yang berupa mikroorganisme  
 Pencemaran udara berupa suara/bunyi

Apa yang anda tahu tentang dampak terpapar pencemaran udara di bawah ini?

Penderita sakit ISPA pada manusia  
 Penderita sakit kanker paru-paru pada manusia  
 Penderita sakit menurunnya kadar oksigen tubuh manusia  
 Penderita sakit gangguan pendengaran/tuli dan perubahan perilaku pada manusia  
 Merusak tanaman secara massal  
 Mengganggu jarak pandang pemakai jalan raya

**BERIKAN PENDAPAT AGAR TIDAK TERJADI PENCEMARAN UDARA**

.....

.....

.....

.....

Gambar 1. Formulir kuisener tentang "Pencemaran Udara".



Gambar 2. Pelaksanaan pengisian kuisener.



Gambar 3. Suasana penjelasan tentang materi pengabdian.

Materi yang diberikan kepada peserta dengan menampung pendapat peserta tentang kemampuan pengetahuan siswa mengenai definisi pencemaran. Kemudian kemampuan pengetahuan siswa tentang definisi pencemaran udara dan jenis-jenis pencemaran udara. Suasana kegiatan dengan tanya jawab lebih memberi semangat peserta untuk pengembangan dan peningkatan pemahaman siswa dalam menjaga lingkungan sekitar (Gambar 3).

Berdasarkan hasil penjarangan pengetahuan melalui kuisener menunjukkan bahwa hanya 60% peserta tahu tentang definisi pencemaran udara, sedangkan sisanya 40% menjawab ragu-ragu artinya sebenarnya peserta tersebut juga memahami definisi pencemaran udara. Peserta yang tahu tentang definisi pencemaran udara diperoleh dari media sosial/media massa sebanyak 69%, dan 47% dari pelajaran sekolah. Namun kemampuan peserta dalam mengidentifikasi jenis-jenis

Tabel 1. Hasil survei penguasaan materi pencemaran udara

No.	Materi	Nilai (%)
1.	Apakah anda tahu tentang pencemaran udara:	
	a. Ya	60
	b. Tidak	0
	c. Ragu-ragu	40
2.	Jika anda tahu, dari mana anda tahu tentang pencemaran udara	
	a. Materi pelajaran sekolah	47
	b. Media sosial/media masa	69
	c. Media televisi	27
	d. Lingkungan tempat tinggal	27
3.	Apa yang anda tahu tentang jenis-jenis pencemaran udara di bawah ini?	
	a. Pencemaran udara berupa debu dan partikel lainnya	67
	b. Pencemaran udara berupa asap dari pembakaran	67
	c. Pencemaran udara berupa emisi dari kendaraan bermotor	47
	d. Pencemaran udara berupa makhluk hidup yang berupa mikroorganisme	7
	e. Pencemaran udara berupa suara/bunyi	0
4.	Apa yang anda tahu tentang dampak terpapar pencemaran udara di bawah ini?	
	a. Penderita sakit ISPA pada manusia	13
	b. Penderita sakit kanker paru-paru pada manusia	60
	c. Penderita sakit menurunnya kadar oksigen tubuh manusia	40
	d. Penderita sakit gangguan pendengaran/tuli dan perubahan perilaku pada manusia	20
	e. Merusak tanaman secara massal	7
	f. Mengganggu jarak pandang pemakai jalan raya	20
		27

pencemaran hanya 67% menyebutkan bahwa pecemaran udara berupa debu dan partikel lainnya dan asap dari pembakaran. Sedangkan tahu tentang dampak terpapar pencemaran udara berupa sakit kanker paru-paru pada manusia ada 60% peserta menyatakan demikian.

Pendapat peserta tentang tindakan pencegahan pencemaran udara meliputi mengurangi membakar sampah dan hutan (60% peserta); mengurangi menggunakan kendaraan bermotor (40% peserta); menanam lebih banyak pepohonan (Gerakan penghijauan) (20% peserta); mendaur ulang barang yang masih bisa digunakan (13% peserta); mengurangi merokok di tempat umum (13% peserta); menjaga kebersihan lingkungan (6% peserta);

membiasakan menggunakan masker di tempat umum (6% peserta); mengurangi penggunaan kantong berbahan plastik (6% peserta); menciptakan inovasi baru yang ramah lingkungan (6% peserta); mengurnagi menggunakan kendaraan bermotor pribadi beralih ke kendaraan umum (6% peserta). Hasil demikian menunjukkan bahwa peserta sudah paham tentang pencemaran udara dan dampaknya bagi lingkungan hidup.

Pendapat peserta sama seperti dikatakan Arum dkk. (2021) menyebutkan paparan polusi udara termasuk asap dari kebakaran hutan menimbulkan dampak kesehatan yang sangat buruk, terutama dalam hal penyakit pernapasan.

Evaluasi kegiatan pengabdian ini diperoleh

Tabel 3. Hasil evaluasi 10 pertanyaan kuis

No.	Pertanyaan	Jawaban benar	Jawaban tidak benar	Tidak menjawab
1.	Definisi Pencemaran Lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, ....., ....., dan/atau ..... ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan	6	8	1
2.	kehadiran satu atau lebih substansi fisik, kimia, atau biologi di atmosfer dalam jumlah yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan, mengganggu estetika dan kenyamanan, atau merusak properti, adalah definisi.....	9	4	2
3.	Jenis-jenis pencemaran udara.....	11	3	1
4.	Gas Karbon monooksida (CO) sumber pencemarnya dari.....	10	5	0
5.	Polusi udara bisa menyebabkan suhu bumi meningkat dan air laut naik. Ketika suhu bumi naik maka akan terjadi.....	10	5	0
6.	Dampak pencemaran udara dari asap kendaraan, asap pabrik, asap rokok, dan lain-lain bisa memicu terjadinya gangguan ISPA. Apa kepanjangan ISPA	14	1	0
7.	Indeks Standar Pencemaran Udara disingkat dengan.....	13	2	0
8.	Usaha mengurangi dampak pencemaran udara	13	1	1
9.	Anjuran mengurangi dampak pencemaran udara adalah....	12	1	2
10.	Apakah anda setuju jika semua menggunakan kendaraan bermotor yang tidak ramah lingkungan?	2	11	2
		100	41	9

Catatan: Jumlah peserta kuis 15 siswa

dari penilaian siswa melalui kuisioner secara langsung (aplikasi quizz.com) meliputi pertanyaan yaitu tentang materi pelatihan: definisi pencemaran menurut undang-undang lingkungan hidup, definisi pencemaran udara, jenis-jenis pencemaran udara, dampak pencemaran udara (bagi lingkungan, bagi manusia, bagi tumbuhan), indeks standar pencemaran udara, usaha mengurangi dampak pencemaran udara.

Hasil evaluasi kegiatan dinyatakan berhasil atau tidaknya dapat diukur berdasarkan atas hasil tes akhir. Secara garis besar dari 10 pertanyaan yang diberikan kepada peserta menunjukkan 67% menjawab benar, 27% menjawab benar dan 6% tidak memberikan jawaban (Tabel 3). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa materi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta sebesar 67% dari peserta kegiatan.

Berdasarkan kajian setiap soal menunjukkan bahwa pertanyaan tentang dampak pencemaran udara dan indeks standar pencemaran udara termasuk mudah dipahami peserta ditunjukkan 90% peserta menjawab benar (Tabel 3). Sedangkan pertanyaan tentang definisi pencemaran hanya 40-60% peserta menjawab benar, hal ini didukung di dalam kelas peserta tidak mampu menjawab pertanyaan pemateri yang diberikan saat pelaksanaan kegiatan (Tabel 3) dan sesuai hasil pre tes sebesar 60% peserta memahami (Tabel 1). Pemahaman peserta tentang jenis-jenis pencemaran udara, 73% peserta mampu menyebutkan jenis-jenis pencemaran udara (Tabel 3) dan 67% peserta menjawab soal yang sama pada soal pre tes (Tabel 1). Sedangkan pertanyaan tentang usaha dan anjuran mengurangi dampak pencemaran, 90% peserta menjawab benar (Tabel 3) dan sesuai dengan pre tes banyak masukkan dari peserta perihal tersebut (Tabel 2).

### KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kegiatan terkait pelatihan pengenalan jenis-jenis pencemaran udara dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Peserta sangat antusias dalam meng 44 kegiatan pengabdian dan memahami pencemaran udara, jenis-jenis dan dampaknya.
2. Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat pemahaman peserta cukup

baik jika dilihat dari persentase seluruh pendapat peserta.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Cenderawasih yang memfasilitasi penulis dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Juga kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Skanto Keerom atas perijinan pelaksanaan kegiatan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arum I.S., Handayani, I.G.K.A.R., & Najicha, F.U. 2021. Pertanggungjawaban Indonesia Terhadap Pencemaran Udara Akibat Kebakaran Hutan Dalam Hukum Internasional. *Justitia Jurnal Hukum*, 1(6), 38-47.
- Azhar, M., Basyir, D., & Alfitri. 2015. Hubungan pengetahuan dan etika lingkungan dengan sikap dan perilaku menjaga kelestarian lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(1), 36-41.
- Chrystomo. L.Y., Suharno, & Sujarta, P. 2018. *Pengetahuan Lingkungan*, Uncen Press. Jayapura.
- Ismiyati, Marlita, D., & Saidah, D. 2014. Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 1(3), 241-247.
- KLHK. 2020. *Index kualitas lingkungan hidup Tahun 2019*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta.
- Mursinto, D., & Kusumawardani, D. 2016. Estimasi Dampak Ekonomi Dari Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 163-172.
- Sengkey S.L., Jansen, F., & Wallah, S. 2011. *Tingkat Pencemaran Udara Co Akibat Lalu Lintas dengan Model Prediksi Polusi*

Udara Skala Mikro. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 1(2), 119-126.

Suharno, & Sujarta, P. 2021. Pelatihan Pembuatan Perangkat Komposter Untuk Produksi Pupuk Organik. *Jurnal Pengabdian Papua*, 5(2), 69–74.

Sujarta P., Suharno, Farmawaty, Numberi, L.A., Rahayu, I., Mailissa, M.G., Suebu, I., Manalu, R.M., & Lahallo, W. 2021. Persepsi Publik Terhadap Pengelolaan Lingkungan Hidup di Wilayah Jayapura–Papua. *Jurnal Biologi Papua*, 13(1), 58–66.

Sujarta P., & Simonapendi, M. 2021. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Konsep Eco-Enzym. *Jurnal Pengabdian Papua*, 5(1), 34–39.

Sujarta P., Suharno, & Budi, I.M. 2023. Pelatihan Penggunaan Eco-Enzym Untuk Hidroponik Dan Nutrisi Pada Kolam Ikan. *Jurnal Pengabdian Papua*, 7(1), 44–49.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Wardhana, A.W. 2004. Dampak Pencemaran Lingkungan, Edisi Revisi, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.