

PENINGKATAN KUALITAS UDARA MELALUI PENATAAN RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) DENGAN TANAMAN PEMBERSIH UDARA

Kezia Noviani Anou¹, Flinn C.C. Radjabaycolle², Ego Srivajawaty Sinaga³, Hubertus Ngaderman⁴, Rahman⁵, Daniel Napitupulu⁶, Wani Tabuni⁷

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura

ABSTRACT

Alamat korespondensi:

Jurusan Fisika FMIPA Uncen,
Kampus UNCEN-Waena, Jl.
Kamp. Wolker Waena,
Jayapura Papua. 99358. Email:
1. keziaanou@gmail.com
koresponden author

The corona virus which is endemic in all parts of the world, including Indonesia, has not only left a negative impact but also brought people into good habits. One of them is increasing concern for the cleanliness of the air inside and outside the place of activity. The location of the GIDI Efata Kotaraja building is located in a densely populated residential area and busy traffic causes the surrounding air to become very hot and dusty. Green plants or trees that can block dust arising from household activities and motorized vehicles are very lacking in the church yard. By looking at the surrounding environmental conditions which do not support clean air circulation, there is great concern that the air circulation in the church room will become unhealthy. Air purifier as air cleaning devices are very unaffordable. Just installing an Air Conditioner (AC) is also not enough to guarantee that the air is free from pollutants. Dust with very small particle sizes, CO₂ gas and CO gas and other gases can threaten the health of congregation members. It is for this reason that this service activity has been carried out. An innovative, environmentally friendly and economical solution is needed to create good air by planting the ornamental plants Mother-in-law's Tongue, Paris Lilies and Gading Siri which have been proven to be able to absorb pollutants. The aim of this service activity is to create Green Open Space by providing outreach regarding air pollution, types of pollutants and their impact on health, providing information and knowledge related to innovative research on air cleaning plants, providing assistance in planting air cleaning plants, planting methods and techniques care for the young GIDI group of the Efata Kotaraja Congregation. The method used in this service activity is the 3P method (Counseling, Guidance and Mentoring). The result of this activity is an innovative product in the form of a park as a green open space. The conclusion that the youth have experienced an increase in knowledge and are able to realize the creation of green open space and have a culture of loving the environment.

Keywords: *air pollution; air purifier; green open space*

Manuskrip:

Diterima: 11 April 2024

Disetujui: 20 Mei 2024

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi salah satu negara yang mengalami wabah virus corona. Virus yang dikenal juga dengan sebutan Covid-19. Virus ini masuk melalui mulut, mata dan hidung kemudian merusak paru-paru manusia dalam waktu yang relatif singkat. Di tengah pandemi Covid-19 ini, selain meningkatkan kualitas imun dapat pula meningkatkan kualitas udara di lingkungan rumah. Hingga saat ini, meskipun pemerintah telah mencabut Pemberlakuan Pembatasan

Kegiatan Masyarakat (PPKM) melalui Instruksi Menteri Dalam Negeri (Inmendagri) Nomor 53 Tahun 2022, namun belum ada pernyataan dari *World Health Organization* (WHO) bahwa pandemi ini telah selesai.

Udara merupakan faktor yang penting dalam kehidupan, namun dengan meningkatnya pembangunan fisik kota, pusat industri, kendaraan bermotor dan aktivitas rumah tangga kualitas udara telah mengalami perubahan. Udara yang dulunya segar, kini kering dan kotor. Jika tidak segera ditanggulangi, perubahan

tersebut dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan serta tumbuhan. Perubahan lingkungan udara pada umumnya disebabkan pencemaran udara, yaitu masuknya zat pencemaran (berbentuk gas-gas dan partikel kecil/aerosol) ke dalam udara. Pencemaran udara adalah suatu kondisi di mana kualitas udara menjadi rusak dan terkontaminasi oleh zat-zat, baik yang tidak berbahaya maupun yang membahayakan kesehatan tubuh manusia (Aditia dkk., 2012). Begitu juga selama masa pandemi Covid 19 yang terjadi pada tiga tahun terakhir ini, kebersihan lingkungan dan udara menjadi isu yang sangat krusial di masyarakat.

Selain dari masyarakat yang sedang berada pada masa transisi pandemi menuju endemi Covid-19, gangguan saluran pernapasan atau gangguan kesehatan lainnya disebabkan juga dari pencemaran udara. Umumnya gangguan kesehatan akibat dari pencemaran udara terjadi pada saluran pernapasan dan organ penglihatan. Udara bersih sangat sulit didapatkan tidak hanya di luar ruangan (*outdoor*) tetapi juga di dalam ruangan (*indoor*). Hal ini disebabkan adanya gas gas beracun yang berasal dari asap kendaraan bermotor dan asap rokok serta adanya mikroorganisme merugikan di udara. Karbon monoksida (CO) dalam udara bebas akan teroksidasi menjadi karbon dioksida (CO₂). CO lebih mudah diserap dan masuk ke aliran darah daripada oksigen (O₂).

Kualitas udara dalam ruangan merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian karena akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Penyebab masalah udara dalam ruangan pada umumnya oleh beberapa hal yaitu kurangnya ventilasi udara (52%), sumber pencemaran di dalam ruangan (16%), sumber pencemaran di luar ruangan (10%), mikroba (5%), bahan material bangunan (4%) dan lain-lain (13%) (Harfit, 2008). Sejumlah studi membuktikan bahwa tingkat kontaminan dalam udara di ruangan dapat beberapa kali lipat dibandingkan kontaminan di udara luar ruangan. Kenyataan ini ditambah dengan fakta bahwa banyak orang menghabiskan 90% waktunya dalam ruangan mengakibatkan peluang terkontaminasi oleh polutan dalam ruangan sangat dominan (Aila dkk., 2012). Inovasi dibutuhkan sebagai bentuk usaha mendapatkan kualitas udara yang baik. Tentunya inovasi yang dibutuhkan berbentuk bahan alami yang ramah lingkungan dan ekonomis rendah.

Melihat pada beberapa kondisi di atas, maka kondisi pemicu terjadinya dampak pencemaran udara pada mitra sasaran pengabdian mungkin juga akan terjadi. Lokasi gedung GIDI Efata Kotaraja terletak di daerah pemukiman padat penduduk dan ramai lalu lintas menyebabkan udara sekitar menjadi sangat panas dan berdebu. Tanaman hijau atau pepohonan yang dapat menghalangi debu yang timbul dari aktivitas rumah tangga dan kendaraan bermotor terlihat sangat kurang di halaman gereja. Dengan melihat kondisi lingkungan sekitar yang tidak mendukung adanya sirkulasi udara yang bersih sangat dikhawatirkan sirkulasi udara di dalam ruang gereja menjadi tidak sehat. Pemasangan *air conditioner* (AC) saja tidak cukup untuk menjamin udara terbebas dari polutan. Debu dengan ukuran partikel sangat kecil, gas CO₂ dan gas CO serta gas lainnya dapat mengancam kesehatan warga jemaat. Untuk alasan inilah kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan. Dimana dibutuhkan solusi yang inovatif, ramah lingkungan dan ekonomis agar tercipta udara yang baik. Pada pengabdian ini akan digunakan tanaman hias Lidah Mertua, Lili Paris dan Siri Gading yang sudah terbukti mampu menyerap polutan.

Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan sosialisasi terkait pencemaran udara, jenis polutan dan dampak bagi Kesehatan, memberikan informasi dan pengetahuan terkait penelitian-penelitian inovatif tanaman pembersih udara yang mampu menyerap polutan, membuat ruang terbuka hijau di pekarangan gereja, melakukan pendampingan penanaman tanaman pembersih udara (lidah mertua, lili paris dan siri gading), cara tanam dan teknik perawatannya dan untuk memanfaatkan tanaman pembersih udara dalam membersihkan udara di dalam ruangan gereja yang dapat meminimalisir resiko penyakit yang disebabkan oleh debu atau gas-gas berbahaya seperti CO, CO₂ dan lain sebagainya juga untuk mempengaruhi kelompok muda untuk peduli terhadap kebersihan udara di lingkungan tempat beraktivitas atau tempat tinggal.

Tanaman hias memang tidak disangka dapat meningkatkan kualitas udara. Tanaman hias biasanya hanya menjadi fungsi utama yaitu sebagai penghias. Baik penghias interior rumah maupun penghias halaman rumah. Namun ternyata banyak sekali manfaat lain dari tanaman hias. Beberapa jenis tanaman hias secara tidak

langsung bisa menjadi sirkulator udara alami (Faznur dkk., 2020).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 12 Agustus 2023 bertempat di Gedung GIDI Jemaat Efata Kotaraja. Kegiatan ini ditujukan bagi para Pemuda gereja. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan ceramah dan pendampingan secara langsung dalam proses pembuatan taman. Adapun tolak ukur keberhasilan selain terciptanya ruang terbuka hijau dapat pula terlihat dari hasil pre test dan post test yang diberikan kepada peserta di awal dan akhir ceramah. Kegiatan berjalan dalam 2 tahapan sebagai berikut:

Tahap persiapan:

- Pembuatan e-flyer yang berisikan deskripsi kegiatan
- Penyusunan materi, pre test, post test, dan kuisisioner kepuasan peserta
- Pencarian bibit tanaman hias Lidah Mertua, Lili Paris dan Siri Gading.
- Penyediaan pot bunga dengan ukuran yang bervariasi.
- Menyiapkan tanah beserta pupuk dan peralatan menanam.

Tahap pelaksanaan:

Dalam pelaksanaan pengabdian ini diterapkan metode 3P yakni penyuluhan, pendampingan dan pembinaan dengan tahapan sebagai berikut:

- Menyediakan semua peralatan dan bahan yang akan digunakan di lokasi pengabdian.
- Memastikan semua peserta telah hadir di tempat kegiatan.
- Memberikan *pre test* kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi dan ditutup dengan *post test* serta kuisisioner kepuasan peserta.
- Mengarahkan peserta agar paham langkah-langkah pembuatan Ruang Terbuka Hijau (RTH).
- Mengawasi jalannya kegiatan sampai dengan selesai.
- Kegiatan pembuatan RTH ini ditutup dengan makan bersama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pembuatan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di lingkungan GIDI Efata Kotaraja telah terlaksana dengan baik dan lancar. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 12 Agustus dimulai pada pukul 14.00 WIT sampai dengan selesai. Kegiatan diawali dengan registrasi kemudian dilanjutkan dengan pembukaan dan sambutan-sambutan setelah itu peserta diberikan pre test sebagai gambaran awal tentang tingkat pengetahuan peserta pengabdian terkait dengan kesehatan udara lingkungan. Kegiatan selanjutnya yaitu pemberian materi yakni kaitan virus Corona dengan polusi udara, penyakit yang ditimbulkan akibat polusi udara, sumber polutan, solusi untuk mencegah atau mengurangi polutan di udara, penyampaian penelitian-penelitian sebelumnya terkait dengan pembuktian tanaman hias yang mampu untuk membersihkan udara.



Gambar 1. Suasana Penyampaian Materi

Setelah sesi materi kemudian dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab dan ditutup dengan post test serta pengisian kuisisioner kepuasan peserta. Kegiatan Pengabdian selanjutnya yakni pendampingan penanaman tanaman hias yang dimulai dengan pemindahan tanaman dari *polybag* ke wadah tanaman yang telah tersedia. Beberapa dari pemuda melakukan persiapan dan pembersihan sisi halaman yang akan ditempati oleh rak tanaman serta melakukan pembersihan area tanaman lain di lingkungan gereja.

Antusiasme dari pemuda terlihat sangat baik. Beberapa pemuda langsung mengambil peran masing-masing di sekeliling halaman kerja untuk membersihkan rumput, sampah dan kemudian gotong royong memindahkan tandon

air yang selama ini menutupi area taman yang menyebabkan tidak terurusnya taman gereja yang sudah ada.



Gambar 2. Proses penanaman tanaman hias.



Gambar 3. Persiapan area RTH.

Meskipun kondisi cuaca yang dingin dan hujan, namun tidak mengurangi semangat para pemuda untuk menyelesaikan taman ini. Pada akhirnya ruang terbuka yang diinisiasikan sejak awalpun dapat terselesaikan dengan baik.

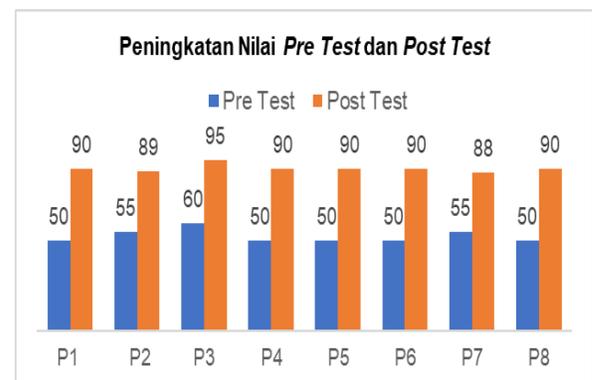


Gambar 4. Tampak akhir RTH.

Dengan terciptanya RTH ini diharapkan terciptanya sirkulasi udara yang bersih seperti pada penelitian Roscha (2013) yakni dengan

menanam sansevieria di Ruang Terbuka Hijau, di sepanjang jalan dengan lalu lintas yang padat serta kawasan industri, pencemaran udara di kota Semarang dapat menurun. Hal ini juga sejalan dengan amanat Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 dalam Cahyanti (2020) bahwa 30% dari wilayah kota berwujud Ruang Terbuka Hijau (RTH), 20% RTH publik dan 10% RTH privat. Guna menunjang ketersediaan RTH, peran pemerintah dan kepedulian masyarakat sangat penting. Kepedulian masyarakat dalam mewujudkan keberlangsungan tata kehidupan kota, antara lain dapat dilakukan dalam bentuk perwujudan kota yang menjamin keberadaan ruang terbuka hijau.

Evaluasi dari kegiatan ini untuk mengukur tingkat keberhasilan yakni adanya peningkatan pemahaman dan pengetahuan para pemuda terkait dengan materi yang dibawakan, jiwa kreatifitas dan karakter peduli terhadap lingkungan dari pemuda telah terlihat pada saat kegiatan diskusi sampai dengan pendampingan, serta kemampuan dalam merealisasikan Ruang Terbuka Hijau di halaman gereja.



Gambar 6. Hasil pre test dan post test

Berikut gambaran peningkatan pengetahuan peserta terkait dengan materi yang diberikan terlihat seperti pada Gambar 6. Berdasarkan gambar 6, menunjukkan bahwa peserta tidak banyak memiliki pengetahuan terkait dengan pencemaran udara serta pengenalan tanaman hias dan kebermanfaatannya. Namun, setelah materi diberikan terlihat jelas bahwa ada pengetahuan baru yang diterima oleh peserta sehingga grafik post test mengalami kenaikan. Tetapi peningkatan sampel pre tes dan post test ini tidak bisa dikatakan telah memberikan pengaruh yang

bermakna terhadap perlakuan yang diberikan sehingga dilakukan uji t-test dimana tabel 'Paired Sample Statistics' terlihat statistik deskriptif berupa rata-rata dan standar deviasi pre-test dan post-test. Rata-rata pre-test adalah 52,259 dengan standar deviasi 3,472. Pada post-test rata-ratanya 90,258 dengan standar deviasi 1,845. Perbedaan ini diuji dengan uji t berpasangan menghasilkan nilai p yang dapat dilihat pada kolom 'Sig. (2 tailed). Didapatkan nilai $p=0,000<0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test dimana menggambarkan bahwa adanya peningkatan yang bermakna dari perlakuan yang diberikan setelah pre test.

Adapun dalam kegiatan ini juga diberikan kuisioner survei kepuasan peserta yang berisi indikator tingkat kepuasan terkait materi pengabdian dan kesiapan pelaksana pengabdian dinyatakan dengan penilaian berskala Likert 1-5. Secara keseluruhan hasil pengisian kuisioner peserta memberikan gambaran yang baik terkait materi dan proses jalannya kegiatan pengabdian. pasal-pasal yang dilanggar.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan tentang penataan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dengan tanaman pembersih udara bersama kelompok muda di lingkungan GIDI Efata Kotaraja telah meningkatkan pengetahuan pemuda GIDI Efata Kotaraja tentang pencemaran udara, jenis polutan dan dampaknya bagi kesehatan, juga telah meningkatkan pemahaman melalui penelitian-penelitian terkait tanaman pembersih udara yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Dengan melakukan sosialisasi proses pendampinganpun dapat berjalan dengan baik dimana para pemuda telah mampu mengaplikasikan secara langsung teknik penanaman dan perawatan tanaman hias yang juga bermanfaat sebagai tanaman penyerap gas-gas polutan. Hasil dari pembinaan ini adalah terciptanya Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang telah tertata dengan rapi pada rak yang telah tersedia. Di sini terlihat adanya sifat peduli dan kreativitas dari para pemuda yang telah bekerja sama dengan baik untuk mendesain pojok RTH. Selain menambah nilai estetika tampak depan halaman gedung gereja, RTH ini juga mampu meningkatkan kualitas udara di lingkungan sekitar dan telah siap untuk

diaplikasikan sebagai pengganti air purifier di dalam gedung gereja. Melalui kegiatan pengabdian ini diharapkan para pemuda mampu mencintai lingkungan dan dapat membuat secara mandiri taman yang di sekitar lingkungan tempat tinggalnya masing-masing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pemuda GIDI Efata Kotaraja yang telah dengan terbuka memberikan tempat bagi pelaksanaan kegiatan ini dan terima kasih juga kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Cenderawasih atas dana hibah pengabdian sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adita C.B.R., Ratni J.A.R., Nanik. 2012. Tingkat Kemampuan Penyerapan Tanaman Hias Dalam Menurunkan Polutan Karbon Monoksida. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 4(1): 54-60.
- Aila, H., M. Ikhsan, R. Rogayah. 2012. Asap Rokok Sebagai Bahan Pencemar Dalam Ruangan. *Cermin Dunia Kesehatan*, 39(1): 17–20.
- Cahyanti, K.P. dan A.A.P. Dewa. 2020. Tingkat Kemampuan Penyerapan Tanaman Sansevieria dalam Menurunkan Polutan Karbon Monoksida. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 10(1): 42-52.
- Faznur, L.S., D. Wicaksono, R. Anjani. 2020. Inovasi Tanaman Sansevieria (Lidah Mertua) sebagai Sirkulasi Udara Alami di Lingkungan Kampung Bulak Cinangka dalam Website:<http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>. 2-10
- Harfit A.R. 2008. Kualitas Udara Dalam Ruangan.
- Roscha, PT., Fitriyana, M.N., Ulfa, S.F., & Dharminto. 2019. Pemanfaatan sansevieria tanaman hias penyerap polutan sebagai upaya mengurangi pencemaran udara di kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. 3(1): 1–6.