



CLEAN AIR ORBICLE: INOVASI CERDAS DALAM MENJAGA KUALITAS UDARA BAGI MASYARAKAT OLAHRAGA

Moh Sayyidul Anam, Bayu Agung Pramono

S1 Pendidikan Kevelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negri Surabaya

moh.21118@mhs.unesa.ac.id bayupramono@unesa.ac.id

Dikirim: 01-05-2025; **Direview:** 01-05-2025; **Diterima:** 19-05-2025;
Diterbitkan: 19-05-2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerimaan dan potensi efektivitas *Clean Air Orbicle*, sebuah inovasi perangkat penyaringan udara portabel dalam meningkatkan kualitas udara bagi masyarakat olahraga. Dengan metode kualitatif deskriptif, kuesioner disebarkan kepada 50 responden dari berbagai kelompok masyarakat dan jenis olahraga untuk mengumpulkan data terkait kesadaran akan pentingnya kualitas udara, kebutuhan akan solusi inovatif dan persepsi terhadap *Clean Air Orbicle*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesadaran yang tinggi akan pentingnya udara bersih saat berolahraga dan kebutuhan yang signifikan akan solusi untuk mengatasi polusi udara. Responden juga menunjukkan minat yang sangat tinggi terhadap inovasi *Clean Air Orbicle*. Mereka percaya bahwa perangkat ini dapat meningkatkan kualitas udara dan kesehatan olahraga. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *Clean Air Orbicle* memiliki potensi besar sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas udara di lingkungan olahraga.

Kata Kunci: Polusi udara, masyarakat olahraga, inovasi, *Clean Air Orbicle*.

Abstract

This research aims to evaluate the acceptance and potential effectiveness of Clean Air Orbicle, a portable air purification device innovation in improving air quality for the sports community. Using a descriptive qualitative method, questionnaires were distributed to 50 respondents from various community groups and sports types to collect data regarding awareness of air quality, the need for innovative solutions and perceptions of the Clean Air Orbicle. The results showed a high level of awareness of the importance of clean air during exercise and a significant need for solutions to address air pollution. Respondents also showed very high interest in the Clean Air Orbicle innovation. They believe that this device can improve air quality and sports health. This research concludes that the Clean Air Orbicle has great potential as an innovative solution to improve air quality in sports environments.

Keywords: Air pollution, sports community, innovation, *Clean Air Orbicle*.

1. PENDAHULUAN

Polusi udara menjadi permasalahan global yang memprihatinkan, terutama di kota-kota besar (da Silva Júnior et al., 2023; Gen et al., 2021). Data WHO menunjukkan 99% populasi global menghirup udara yang mengandung polutan tinggi, menempatkan kesehatan jutaan orang dalam risiko serius (Rentschler & Leonova, 2023). Dimana kendaraan bermotor menjadi kontributor utama emisi polutan, seperti karbon monoksida (CO₂), nitrogen dioksida (NO₂) serta partikel halus (PM_{2.5} & PM₁₀).

Kegiatan industri dan pembakaran sampah rumah tangga juga menyumbang sulfur dioksida (SO₂) dan senyawa organik volatil (VOC) (Umah dan Gusmira, 2024: 103-104). Udara yang buruk dapat menurunkan performa atletik dan memicu penyakit pernapasan kronis (Annesi-Maesano et al., 2021; Sierra-Vargas et al., 2023). Kesehatan penting untuk dijaga, dengan tubuh yang sehat maka akan dengan mudah menjalankan aktivitas dan tidak ada hambatan dalam beraktivitas.

Dalam mencapai standar kesehatan yang baik, diperlukan adanya aktivitas harian dan pola kehidupan

yang sehat atau sering disebut dengan gaya hidup sehat sebagai investasi masa depan. Terdapat berbagai upaya yang dapat dilakukan untuk menerapkan gaya hidup sehat, salah satunya dengan rajin berolahraga secara rutin.

Olahraga seharusnya dilakukan di lingkungan mendukung. Namun kenyataannya, banyak area olahraga terpapar polusi udara. *Clean Air Orbicle* hadir sebagai solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan terkait polusi udara. Alat ini dirancang khusus untuk menciptakan lingkungan udara yang bersih, khususnya di sekitar area olahraga, yang memungkinkan masyarakat dapat berolahraga dengan aman dan nyaman.

Clean Air Orbicle memiliki desain portabel dan dapat ditempatkan di berbagai area olahraga terbuka, seperti lapangan, taman, atau area *jogging*. Selain itu, dilengkapi sensor kualitas udara yang terintegrasi, untuk memantau kualitas udara secara *real-time*. Udara bersih berdampak bagi kesehatan, manusia akan terhindar dari berbagai macam gangguan kesehatan khususnya masalah pernapasan (Wibowo, 2020: 1).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang dikemas dalam bentuk *Google Form*, yang kemudian disebarluaskan kepada 50 responden (16 laki-laki dan 34 perempuan) dengan kriteria masyarakat olahraga yang bertempat tinggal di Probolinggo. Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu (1 Maret-14 Maret 2025).

Metode pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability sampling* tipe *purposive sampling*. Analisis data dilakukan dalam beberapa tahapan, yakni: (1) Pengumpulan data; (2) Reduksi data; (3) Penyajian data; serta (4) Penarikan kesimpulan.

3. HASIL

Tabel 1. Hasil Persentase Identitas Responden

Identitas	Laki-Laki	Perempuan
Mahasiswa/i	26%	46%
Masyarakat	6%	22%

Tabel 1 menjelaskan bahwa responden riset ini berasal dari lingkup mahasiswa/i dan juga masyarakat. Identitas responden berasal dari lingkup mahasiswa/i dengan persentase 26% untuk jenis kelamin laki-laki dan 46% untuk jenis kelamin perempuan. Sedangkan identitas responden berasal dari lingkup masyarakat dengan persentase 6% untuk jenis kelamin laki-laki dan 22% untuk jenis kelamin

perempuan.

Tabel 2. Hasil Persentase Frekuensi Olahraga di Luar Ruang

Frekuensi Olahraga di Luar Ruang	Laki-laki	perempuan
Beberapa kali dalam seminggu	10%	20%
Seminggu sekali	6%	16%
Jarang	12%	4%
Setiap hari	4%	8%

Data **Tabel 2** membahas terkait frekuensi olahraga yang dilakukan oleh responden di luar ruangan. Frekuensi tersebut terbagi dalam beberapa kategori, yakni: beberapa kali dalam seminggu, seminggu sekali, jarang, dan setiap hari.

Tabel 3. Hasil Persentase Jenis Olahraga yang Paling Sering di Lakukan

Jenis Olahraga yang Paling Sering dilakukan	Laki-Laki	Perempuan
Lari	18%	40%
Badminton	0%	4%
Bersepeda	2%	12%
Basket	0%	2%
Pemanasan tubuh	2%	0%
Yoga, workout	0%	2%
Jalan kaki	0%	4%
Naik turun tangga	2%	0%
Joging	2%	2%
Sepak bola	4%	0%
Gym	2%	2%

Data **Tabel 3** membahas terkait jenis olahraga yang paling sering dilakukan oleh responden di luar ruangan. Jenis olahraga tersebut di antaranya: lari, badminton, bersepeda, basket, pemanasan tubuh, yoga, workout, jalan kaki, naik turun tangga, joging, sepak bola, dan gym.

Tabel 4. Hasil Persentase Tempat Olahraga di Luar Ruang

Tempat Olahraga di Luar Ruang	Laki-laki	perempuan
Jalan raya	6%	13%
Lapangan olahraga	4%	10%
Taman	4%	7%
Tempat gym	1%	1%
Lingkungan Sekitar (Rumah, Sekolah, Pondok pesantren)	1%	3%

Data **Tabel 4** membahas terkait tempat olahraga yang biasa digunakan oleh responden saat olahraga di luar ruangan. Tempat olahraga tersebut

di antaranya: jalan raya, lapangan olahraga, taman, tempat gym, dan lingkungan sekitar (rumah, sekolah, pondok pesantren).

Tabel 5. Hasil Persentase Pemahaman kualitas Udara

Pemahaman	Laki-laki	perempuan
1 = sangat buruk	0%	0%
2 = buruk	4%	4%
3 = sedang	14%	18%
4 = baik	8%	28%
5 = sangat baik	6%	18%

Data **Tabel 5** membahas terkait pemahaman responden terhadap kualitas udara di tempat olahraga luar ruangan. Kategori pemahaman tersebut terbagi dalam beberapa skala, yakni: sangat buruk (skala 1), buruk (skala 2), sedang (skala 3), baik (skala 4), dan sangat baik (skala 5).

Diketahui bahwa sebanyak 0% responden menyatakan kualitas udara di tempat olahraga sangat buruk, 8% responden menyatakan buruk, 32% responden menyatakan sedang, 36% responden menyatakan baik, dan 24% responden lainnya menyatakan sangat baik.

Tabel 6. Hasil Persentase Pemahaman Polusi Udara Memengaruhi Aktivitas Olahraga

Keputusan	Laki-laki	perempuan
Ya	22%	46%
Tidak	2%	10%
Mungkin	8%	12%

Tabel 6 berisi terkait pemahaman responden terhadap polusi udara memengaruhi aktivitas olahraga luar ruangan. Sebanyak 68% responden menyatakan polusi udara memengaruhi aktivitas olahraga luar ruangan, 12% responden menyatakan polusi udara tidak memengaruhi aktivitas olahraga luar ruangan dan 20% responden lainnya menyatakan polusi udara mungkin memengaruhi aktivitas olahraga luar ruangan.

Tabel 7. Hasil Persentase Peminatan terhadap *Clean Air Orbicle*

Keputusan	Laki-laki	perempuan
1 = sangat tidak berminat	0%	0%
2 = tidak berminat	2%	2%
3 = sedang	8%	20%
4 = berminat	12%	38%
5 = sangat berminat	10%	8%

Data **Tabel 7** membahas terkait peminatan responden terhadap inoovasi *Clean Air Orbicle*. Data menyebutkan bahwa sebanyak 0% responden

menyatakan sangat tidak berminat, 4% responden menyatakan tidak berminat, 28% responden menyatakan sedang, 50% responden menyatakan berminat, dan 18% responden lainnya menyatakan sangat berminat.

4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menyoroiti tingkat kesadaran yang tinggi dan pemahaman mendalam di kalangan masyarakat Probolinggo mengenai hubungan krusial antara kualitas udara dan efektivitas aktivitas olahraga. Masyarakat Probolinggo memahami secara intuitif dan berdasarkan pengalaman bahwa udara yang bersih bukan hanya preferensi, melainkan fondasi penting untuk mencapai performa fisik yang optimal.

Inhalasi udara berkualitas baik memengaruhi kapasitas paru-paru, sistem kardiovaskular dan pasokan oksigen ke otot, sehingga memungkinkan individu untuk berolahraga dengan intensitas yang lebih tinggi, durasi yang lebih lama dan dengan rasa lelah yang lebih minim. Dengan kata lain, udara bersih dipandang sebagai 'bahan bakar' esensial yang mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas setiap sesi latihan.

Sebaliknya, penelitian ini juga mengungkap adanya pemahaman yang kuat mengenai dampak negatif dari udara yang tercemar terhadap kesehatan tubuh, terutama dalam konteks aktivitas fisik. Masyarakat Probolinggo menyadari bahwa paparan polutan seperti partikel halus (PM2.5), ozon, nitrogen dioksida, dan sulfur dioksida dapat memicu atau memperburuk berbagai masalah kesehatan.

Masalah kesehatan seperti iritasi saluran pernapasan akut (batuk, sesak napas, mengi) hingga masalah serius seperti penyakit kardiovaskular, gangguan paru-paru kronis (asma, bronkitis) bahkan peningkatan risiko kanker. Kesadaran ini tidak terbatas pada dampak fisik langsung saat berolahraga, seperti penurunan performa dan rasa tidak nyaman, tetapi mencakup implikasi kesehatan jangka panjang.

Urgensi untuk menjaga dan meningkatkan kualitas udara di Probolinggo menjadi semakin nyata dan tidak dapat diabaikan. Temuan penelitian ini menggarisbawahi bahwa kualitas udara bukan lagi sekadar isu lingkungan, melainkan prasyarat mendasar untuk kesehatan publik dan partisipasi aktif masyarakat dalam gaya hidup sehat.

Ketika kualitas udara terganggu, hak masyarakat untuk menikmati lingkungan yang sehat dan berpartisipasi dalam aktivitas fisik tanpa rasa takut akan risiko kesehatan menjadi terancam

(Araneda et al., 2021; Tang & Spijkers, 2022). Lebih dari itu, dampak ekonomi juga patut dipertimbangkan, di mana masyarakat yang sakit akibat polusi udara dapat menurunkan produktivitas dan meningkatkan beban biaya kesehatan (Liu et al., 2021).

Oleh karena itu, temuan ini menyerukan tindakan segera dan terkoordinasi dari pihak terkait (pemerintah, industri, komunitas, dan individu) untuk memprioritaskan upaya pengendalian dan pencegahan pencemaran udara. Investasi dalam teknologi bersih, kebijakan lingkungan yang ketat, edukasi masyarakat, dan promosi transportasi berkelanjutan menjadi langkah-langkah krusial yang tidak dapat ditunda.

Riset ini sejalan dengan (Bahri *et al.*, 2020), yang menunjukkan adanya hubungan terbalik antara tingginya tingkat polusi udara dengan kemampuan maksimal paru-paru atlet dalam menghirup dan menghembuskan napas. Melemahnya kapasitas vital ini berdampak langsung pada penurunan performa atlet, karena berkurangnya pasokan oksigen ke otot yang mengakibatkan kelelahan dini dan menurunnya daya tahan.

Selain itu, riset Anandari *et al.*, (2024) turut memberikan kajian terkait perspektif penting mengenai dampak jangka panjang paparan polusi udara. Studi ini tidak hanya mengkonfirmasi adanya reaksi jangka pendek seperti iritasi dan penurunan performa saat berolahraga dalam kondisi udara tercemar, tetapi juga menyoroti konsekuensi kesehatan pernapasan yang lebih serius akibat paparan kronis.

Anandari *et al.* (2024) menemukan bahwa paparan jangka panjang terhadap polutan udara dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit paru-paru obstruktif kronis (PPOK), asma yang lebih parah, bahkan perubahan struktural pada paru-paru yang bersifat permanen. Temuan ini memperkuat urgensi untuk mengatasi masalah polusi udara demi tercapainya kesehatan jangka panjang masyarakat Probolinggo.

Riset ini juga menggarisbawahi bahwa polusi udara bukan hanya menjadi masalah kesehatan, tetapi juga penghalang utama bagi partisipasi aktif masyarakat dalam aktivitas fisik, terutama olahraga yang di luar ruangan. Kekhawatiran akan risiko kesehatan akibat menghirup udara kotor secara langsung membatasi kemampuan individu untuk berolahraga di ruang terbuka.

Kualitas udara yang buruk menghambat aktivitas fisik, padahal sangat penting menjaga kesehatan dan kebugaran masyarakat secara keseluruhan (Andrade et al., 2023; Araneda et al.,

2021). Penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat Probolinggo berada pada persimpangan jalan, di mana kesadaran akan pentingnya udara bersih untuk olahraga ada, namun ancaman polusi udara berpotensi menghalangi terwujudnya gaya hidup aktif dan sehat.

Survei menunjukkan respons positif warga Probolinggo terhadap isu kualitas udara, dengan lebih dari 68% responden sangat tertarik pada solusi peningkatan kualitas udara. Tingginya ketertarikan ini mencerminkan kesadaran dan kebutuhan akan udara bersih demi kesehatan dan kenyamanan berolahraga (Hung et al., 2023; Tescione et al., 2022). Respons positif ini menjadi modal sosial untuk implementasi solusi inovatif di masa depan.

Dalam konteks ini, penting untuk menciptakan lingkungan udara yang bersih dan sehat. Inovasi *Clean Air Orbicle* hadir sebagai solusi potensial untuk mewujudkan lingkungan udara yang lebih baik, khususnya di daerah Probolinggo. Inovasi ini dirancang secara spesifik untuk mengatasi masalah polusi udara yang selama ini menjadi penghalang bagi partisipasi aktif masyarakat dalam aktivitas olahraga.

Inovasi *Clean Air Orbicle* menjanjikan kemampuan untuk memenuhi ekspektasi responden, terutama terkait dengan fitur efektivitas filtrasi yang tinggi dan harga yang terjangkau. Efektivitas filtrasi yang tinggi merupakan keunggulan utama inovasi ini, karena yang akan memastikan bahwa berbagai jenis polutan berbahaya, termasuk partikel halus yang merugikan kesehatan, dapat disaring secara efektif dari udara.

Udara yang dihasilkan oleh *Clean Air Orbicle* akan benar-benar bersih dan sehat, menciptakan lingkungan yang kondusif untuk aktivitas fisik. Sementara itu, penekanan pada harga yang terjangkau menjadi keunggulan kompetitif lainnya, yang bertujuan memastikan bahwa inovasi ini dapat diakses oleh semua lapisan masyarakat Probolinggo.

Clean Air Orbicle hadir sebagai solusi inovatif untuk menciptakan ruang udara bersih di lingkungan luar ruangan. Dirancang dengan konsep portabilitas, struktur ini dapat dengan mudah dipindahkan dan ditempatkan di berbagai lokasi strategis, seperti taman kota yang ramai, lapangan terbuka tempat aktivitas olahraga sering dilakukan, atau area rekreasi publik lainnya.

Jantung dari kemampuannya terletak pada sistem filtrasi canggih yang mengintegrasikan filter HEPA (*High-Efficiency Particulate Air*) dan filter karbon aktif. Kombinasi ini bekerja secara efektif menyaring berbagai kontaminan udara, mulai dari

partikel debu halus, polutan gas berbahaya dari aktivitas industri dan transportasi, hingga mikroorganisme patogen yang dapat mengancam kesehatan pernapasan.

Clean Air Orbicle memiliki sistem pemantauan kualitas udara terintegrasi dengan sensor canggih yang terus-menerus menganalisis udara di dalam dan sekitar struktur. Informasi *real-time* tentang tingkat polutan ditampilkan kepada pengguna, memungkinkan mereka memahami kualitas udara dan membuat keputusan yang lebih baik.

Inovasi *Clean Air Orbicle* diharapkan mampu menjadi solusi efektif bagi masyarakat Probolinggo dalam menciptakan udara yang bersih. Udara yang bersih dan terpantau akan meningkatkan kualitas hidup masyarakat, mendorong partisipasi dalam kegiatan luar ruangan, dan pada akhirnya berkontribusi pada terciptanya komunitas yang lebih sehat serta produktif di Probolinggo.

5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden menyadari akan pentingnya kualitas udara yang bersih saat berolahraga. Responden menunjukkan minat yang sangat tinggi terhadap inovasi *Clean Air Orbicle*. Mereka berharap inovasi ini dapat segera diimplementasikan, dan mereka juga meyakini bahwa inovasi ini dapat meningkatkan kesehatan dan performa olahraga.

Saran yang dapat diberikan: 1) Melakukan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat terkait manfaat *Clean Air Orbicle*, 2) Pengembangan prototipe dan pengujian lapangan untuk menguji keefektifitasannya, 3) Bekerja sama dengan pemerintah dan pihak terkait untuk pengimplementasiannya, serta 4) Perlu adanya riset lanjutan mengenai dampak jangka panjang dari penggunaan alat ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas nikmat yang diberikan berupa kesehatan dan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian ini. Artikel ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan tugas akhir artikel ilmiah ini, mendapatkan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah mendoakan dan memberikan support yang tidak terhingga. Serta kepada pihak yang tidak bisa penulis sebutkan yang telah memberikan semangat serta dukungan. Penulis menyadari bahwasannya dalam penulisan artikel ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, Penulis sangat mengharapkan masukan serta tanggapan untuk

mencapai kesempurnaan dalam artikel ini. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

REFERENSI

- Anandari, A. A., Farid Wajdi, A., & Harsono, G. (2024). "Dampak Polusi Udara terhadap Kesehatan dan Kesiapan Pertahanan Negara di Provinsi DKI Jakarta". *Journal on Education*, 06(02).
- Bahri, S., Safei, I., & Satriyo Tomo, H. (2020). "Dampak Berolahraga di Area yang Terpapar oleh Polusi Udara *The Effect of Exercising in an Area Exposed to Air Pollution*". *Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(3), 588–598. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i3.14708
- Indonesia, P. R. 1992. Undang Undang No. 23 Tahun 1992 Tentang: Kesehatan. Undang Undang, 23, 1-31.
- Umah, R., & Eva G. 2024. "Dampak Pencemaran Udara terhadap Kesehatan Masyarakat di Perkotaan". *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 3(3), 103-112. <https://doi.org/10.58192/profit.v3i3.2246>.
- Wibowo, B. W. 2020. Bab 1 Pendahuluan. <https://sipora.polije.ac.id>
- World Health Organization*. 2022. *Air Pollution*. Diperoleh dari <https://www.who.int/health-topics/air-pollution>.
- Andrade, A., D'Oliveira, A., De Souza, L. C., Bastos, A. C. R. de F., Dominski, F. H., Stabile, L., & Buonanno, G. (2023). Effects of Air Pollution on the Health of Older Adults during Physical Activities: Mapping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3506. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043506>
- Annesi-Maesano, I., Forastiere, F., Balmes, J., Garcia, E., Harkema, J., Holgate, S., Kelly, F., Khreis, H., Hoffmann, B., Maesano, C. N., McConnell, R., Peden, D., Pinkerton, K., Schikowski, T., Thurston, G., Van Winkle, L. S., & Carlsten, C. (2021). The clear and persistent impact of air pollution on chronic respiratory diseases: a call for interventions. *European Respiratory Journal*, 57(3), 2002981.

<https://doi.org/10.1183/13993003.02981-2020>

- Andrade, A., D'Oliveira, A., De Souza, L. C., Bastos, A. C. R. de F., Dominski, F. H., Stabile, L., & Buonanno, G. (2023). Effects of Air Pollution on the Health of Older Adults during Physical Activities: Mapping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3506. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043506>
- Annesi-Maesano, I., Forastiere, F., Balmes, J., Garcia, E., Harkema, J., Holgate, S., Kelly, F., Khreis, H., Hoffmann, B., Maesano, C. N., McConnell, R., Peden, D., Pinkerton, K., Schikowski, T., Thurston, G., Van Winkle, L. S., & Carlsen, C. (2021). The clear and persistent impact of air pollution on chronic respiratory diseases: a call for interventions. *European Respiratory Journal*, 57(3), 2002981. <https://doi.org/10.1183/13993003.02981-2020>
- Araneda, O. F., Kosche-Cárcamo, F., Verdugo-Marchese, H., & Tuesta, M. (2021). Pulmonary Effects Due to Physical Exercise in Polluted Air: Evidence from Studies Conducted on Healthy Humans. *Applied Sciences*, 11(7), 2890. <https://doi.org/10.3390/app11072890>
- da Silva Júnior, F. M. R., de Moura, F. R., de Lima Brum, R., & Tavella, R. A. (2023). Air pollution—A look beyond big cities. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 19(2), 295–297. <https://doi.org/10.1002/ieam.4720>
- Gen, M., Zhou, L., Zhang, R., & Chan, C. K. (2021). Concluding remarks: Faraday Discussion on air quality in megacities. *Faraday Discussions*, 226, 617–628. <https://doi.org/10.1039/D0FD90037K>
- Hung, A., Koch, S., Bougault, V., Gee, C. M., Bertuzzi, R., Elmore, M., McCluskey, P., Hidalgo, L., Garcia-Aymerich, J., & Koehle, M. S. (2023). Personal strategies to mitigate the effects of air pollution exposure during sport and exercise: a narrative review and position statement by the Canadian Academy of Sport and Exercise Medicine and the Canadian Society for Exercise Physiology. *British Journal of Sports Medicine*, 57(4), 193–202. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106161>
- Liu, J., Yin, H., Tang, X., Zhu, T., Zhang, Q., Liu, Z., Tang, X., & Yi, H. (2021). Transition in air pollution, disease burden and health cost in China: A comparative study of long-term and short-term exposure. *Environmental Pollution*, 277, 116770. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116770>
- Rentschler, J., & Leonova, N. (2023). Global air pollution exposure and poverty. *Nature Communications*, 14(1), 4432. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39797-4>
- Sierra-Vargas, M. P., Montero-Vargas, J. M., Debray-García, Y., Vizuet-de-Rueda, J. C., Loeza-Román, A., & Terán, L. M. (2023). Oxidative Stress and Air Pollution: Its Impact on Chronic Respiratory Diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(1), 853. <https://doi.org/10.3390/ijms24010853>
- Tang, K., & Spijkers, O. (2022). The Human Right to a Clean, Healthy and Sustainable Environment. *Chinese Journal of Environmental Law*, 6(1), 87–107. <https://doi.org/10.1163/24686042-12340078>
- Tescione, A., Misiti, F., & Digennaro, S. (2022). Practicing Outdoor Physical Activity: Is It Really a Good Choice? Short- and Long-Term Health Effects of Exercising in a Polluted Environment. *Sustainability*, 14(23), 15790. <https://doi.org/10.3390/su142315790>