JURNAL ANGKA
Rumpun Teknik, Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam
http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/angka

Konservasi Alam Universitas Negeri Semarang sebagai Investigasi untuk Kesejahteraan dan Kelestarian Generasi Mendatang

Artasya Maulia[1], Nahya Wirdhani Rohyanti[2], Neli Sa'idatul Munawwaroh[3], Revangelica Br Nainggolan[4], Sherra Rizki Amanda[5], Tieska Mirfatus Sholekah[6], Yasintha Lutfa Nurchahyanti[7]

[123457]**Progam Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Semarang**
[46]**Progam Studi Bimbingan Konseling, Universitas Negeri Semarang**
Email: sherrarizkia114@students.unnes.ac.id

Sitasi:
Maulia, A. dkk. (2026). Konservasi Alam Universitas Negeri Semarang sebagai Investigasi untuk Kesejahteraan dan Kelestarian Generasi Mendatang. *Jurnal Angka, Vol.3, No.1.*

Abstract

Universitas Negeri Semarang (UNNES) is committed as a conservation-oriented university striving to harmonize environmental preservation with academic activities. The background of this research is grounded in the field dynamics between the campus's green physical identity and operational challenges in environmental management that are not yet fully integrated. This study aims to explore student perceptions and experiences regarding the implementation of conservation values within the campus environment, specifically concerning vegetation, cleanliness, and air quality. The method employed is descriptive qualitative, with data collection techniques involving open-ended questionnaires distributed to students selected via purposive sampling, as well as direct observation of physical campus conditions. The results reveal three main findings: first, the dominance of vegetation successfully establishes visual identity and thermal comfort for students; second, dry leaf waste management remains suboptimal due to unscheduled collection mechanisms leading to accumulation; third, an air quality paradox exists due to emissions from public transport (feeders) entering vital campus areas, contradicting the provision of eco-friendly electric shuttle facilities. The benefit of this research is to provide a basis for strategic evaluation for the university to refine organic waste management systems and review transport zoning regulations, aiming to achieve a healthy and sustainable learning environment for the entire academic community.
Keywords: *Conservation Campus, Student Perception, Waste Management, Air Pollution, UNNES.*

Abstrak

Universitas Negeri Semarang (UNNES) berkomitmen sebagai kampus berwawasan konservasi yang berupaya menyelaraskan pelestarian lingkungan dengan aktivitas akademik. Latar belakang penelitian ini didasari oleh adanya dinamika lapangan antara identitas fisik kampus yang hijau dengan tantangan operasional pengelolaan lingkungan yang belum sepenuhnya terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi persepsi dan pengalaman mahasiswa terhadap implementasi nilai-nilai konservasi di lingkungan kampus, khususnya terkait aspek vegetasi, kebersihan, dan kualitas udara. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui penyebaran kuesioner terbuka kepada mahasiswa yang dipilih secara purposive sampling serta observasi langsung terhadap kondisi fisik kampus. Hasil penelitian menunjukkan tiga temuan utama: pertama, dominasi vegetasi sukses membangun identitas visual dan kenyamanan termal bagi mahasiswa; kedua, pengelolaan sampah daun kering belum optimal akibat mekanisme pengumpulan yang kurang terjadwal sehingga menimbulkan penumpukan; ketiga, terdapat paradoks kualitas udara akibat emisi transportasi publik (feeder) yang masuk ke area vital kampus, kontradiktif dengan penyediaan fasilitas shuttle listrik ramah lingkungan. Manfaat penelitian ini adalah memberikan landasan evaluasi strategis bagi pihak universitas untuk menyempurnakan sistem manajemen limbah organik dan meninjau ulang regulasi zonasi transportasi, guna mewujudkan lingkungan belajar yang sehat dan berkelanjutan bagi seluruh civitas akademika.
Kata Kunci: Kampus Konservasi, Persepsi Mahasiswa, Pengelolaan Sampah, Polusi Udara, UNNES.

Diterima 18 Desember 2025, Revisi 10 Januari 2026, Dipublikasi 25 Januari 2026

PENDAHULUAN

Pembangunan berkelanjutan merupakan salah satu upaya penting untuk menjaga keseimbangan antara pemenuhan kebutuhan manusia dan kelestarian lingkungan. Prinsip pembangunan berkelanjutan dapat diterapkan pada berbagai bidang kehidupan, termasuk di kawasan pendidikan, khususnya perguruan tinggi. Perguruan tinggi memiliki peran strategis sebagai pusat pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Di lingkungan ini, para intelektual dibentuk agar mampu memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan bangsa, termasuk isu lingkungan. Kualitas perguruan tinggi menjadi salah satu tolok ukur kemajuan suatu negara (Sulistianingsih et al., 2021). Oleh karena itu, sudah seharusnya perguruan tinggi berada di garis terdepan dalam menghadapi persoalan bangsa, terutama dalam hal pelestarian lingkungan, dengan cara mengintegrasikan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan ke dalam visi dan misinya.

Di era modern, salah satu tantangan terbesar yang sedang dihadapi saat ini yaitu krisis lingkungan global. Berbagai masalah yang telah ditimbulkan antara lain perubahan iklim, polusi udara, sampah yang tidak dikelola dengan baik. Permasalahan-permasalahan tersebut jika tidak diatasi akan mengancam kelestarian dan kesejahteraan generasi mendatang. Berdasarkan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Eco Campus didefinisikan sebagai kesadaran lingkungan, memiliki budaya lingkungan, dan kampus memiliki manajemen yang sistematis dalam pengelolaan lingkungan serta berkelanjutan (Prasetyo, 2016). Program Eco Campus ini juga merefleksikan keterlibatan seluruh stakeholder kampus dalam banyak aspek terlebih kesadaraan lingkungan. Mahasiswa sebagai agen perubahan (agent of change) memegang peranan penting dalam mewujudkan lingkungan kampus yang berkelanjutan. Sebagai kaum intelektual, mahasiswa dituntut untuk tidak hanya bersikap kritis terhadap berbagai persoalan sosial dan lingkungan, tetapi juga turut berkontribusi secara nyata dalam menciptakan perubahan positif di masyarakat (agent of social control). Sikap berani, kritis, dan inovatif menjadi modal penting bagi mahasiswa dalam mendorong terciptanya kesejahteraan dan kelestarian lingkungan di masa depan.

Salah satu perguruan tinggi yang menjadikan nilai-nilai tersebut sebagai bagian dari identitasnya adalah Universitas Negeri Semarang (UNNES). Kampus ini dikenal sebagai kampus konservasi yang berkomitmen mengintegrasikan prinsip pelestarian lingkungan dalam berbagai aktivitas akademik dan nonakademik. UNNES memiliki luas wilayah sekitar 125,142 hektare dan terletak di Kecamatan Gunungpati. Kawasan ini sebelumnya berfungsi sebagai daerah resapan air yang berperan menjaga keseimbangan siklus hidrologi serta menyediakan air bagi wilayah Semarang bagian bawah. Dahulu, kawasan tersebut merupakan hutan belantara yang kemudian dialihfungsikan menjadi kawasan pendidikan tanpa menghilangkan fungsi konservasinya (Widiasih &

Nuha, 2019). Fungsi ini perlu terus dijaga agar keseimbangan ekosistem tetap terpelihara dan tidak menimbulkan permasalahan lingkungan seperti krisis air atau kerusakan lahan. Dalam hal ini, konservasi dimaknai sebagai upaya bijak dalam menjaga dan memanfaatkan sumber daya alam secara seimbang, sambil tetap membuka ruang bagi perkembangan budaya yang berkelanjutan.

Di tengah berbagai persoalan lingkungan global seperti pemanasan global dan pengelolaan sampah, Universitas Negeri Semarang tetap berkomitmen mempertahankan visinya sebagai kampus konservasi alam. Komitmen tersebut diwujudkan melalui berbagai program, kebijakan, dan kegiatan penelitian yang menekankan pentingnya keberlanjutan lingkungan sebagai bagian integral dari kehidupan akademik. Oleh sebab itu, penelitian mengenai konservasi alam di Universitas Negeri Semarang sangat penting dilakukan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai upaya pelestarian lingkungan demi kesejahteraan dan keberlanjutan generasi mendatang.

Kajian mengenai implementasi Universitas Negeri Semarang (UNNES) sebagai Universitas Konservasi telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya (misal, Rahayuningsih & Abdullah, 2012; Phramesti & Yuliastuti, 2013). Akan tetapi, sebagian besar penelitian tersebut cenderung berfokus pada aspek-aspek normatif dan deskripsi pencapaian program, seperti keberhasilan implementasi Green Campus atau analisis pengembangan kurikulum berwawasan lingkungan. Kekosongan perbedaan penelitian yang signifikan terletak pada minimnya studi evaluatif- kritis yang bersumber langsung dari persepsi dan pengalaman mahasiswa. Secara spesifik, belum ada penelitian kualitatif-investigatif yang secara mendalam membenturkan antara klaim "Universitas Konservasi" dengan realitas masalah lingkungan dasar (sampah, polusi udara, air bersih) yang masih dirasakan di lapangan. Penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut, dengan beralih dari narasi pencapaian ke investigasi akar masalah demi kesejahteraan yang sesungguhnya

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk melakukan investigasi mendalam. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan menawarkan sebuah solusi yang berdasarkan analisis dari akar masalah. Pengumpulan data primer dilakukan melalui kuesioner terbuka yang ditargetkan kepada mahasiswa Universitas Negeri Semarang, terkhusus yang beraktivitas di area kampus Gunungpati. Penggunaan kuesioner kualitatif ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi kredibilitas UNNES sebagai kampus konservasi pada realitanya; (2) mengidentifikasi apa saja permasalahan lingkungan yang dirasakan oleh mahasiswa; serta (3) memahami apa yang sesungguhnya dirasakan para mahasiswa selama belajar di lingkungan kampus konservasi.

Penelitian ini juga bertujuan untuk mengkaji dan mengembangkan strategi konservasi alam yang efektif di Universitas Negeri Semarang guna mendukung pelestarian sumber daya alam dan ekosistem secara berkelanjutan.

Selain itu, penelitian ini mendokumentasikan kondisi lingkungan terkini serta mengidentifikasi tantangan utama yang dihadapi kampus dalam menghadapi isu lingkungan tersebut, guna menguji kredibilitas Universitas Negeri Semarang sebagai kampus konservasi dalam realitanya. Melalui analisis terhadap penerapan program konservasi, penelitian ini juga mengkaji dan merumuskan rekomendasi strategi konservasi alam yang lebih efektif untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif komunitas kampus serta masyarakat sekitar dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Upaya konservasi di UNNES tidak hanya berfungsi menjaga keseimbangan ekosistem kampus, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kualitas udara, air, dan sumber daya alam di sekitarnya. Program konservasi ini turut membantu mengurangi dampak pemanasan global dan polusi yang secara langsung mempengaruhi kesehatan serta kesejahteraan masyarakat. Lebih dari itu, kegiatan konservasi juga memberikan manfaat sosial dan ekonomi melalui peningkatan kesadaran lingkungan, terciptanya lapangan kerja hijau, serta penguatan nilai-nilai pembangunan berkelanjutan. Dengan demikian, konservasi alam di Universitas Negeri Semarang tidak hanya berfungsi untuk melindungi lingkungan, tetapi juga menjadi dasar penting bagi peningkatan kesejahteraan dan pelestarian kehidupan generasi mendatang.

METODE PENELITIAN

Metode yang peneliti gunakan dalam penelitian ini ialah metode kualitatif. Pendekatan kualitatif dianggap paling sesuai karena penelitian ini tidak berfokus pada angka, tetapi pada makna, pengalaman, dan pandangan mahasiswa terhadap kegiatan konservasi di lingkungan kampus. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat menggali data yang lebih kaya dan mendalam mengenai persepsi serta keterlibatan mahasiswa dalam mewujudkan kampus berwawasan konservasi. Lokasi penelitian dilakukan di kawasan konservasi Universitas Negeri Semarang (UNNES), yang menjadi simbol utama pelestarian lingkungan dan penerapan prinsip kampus konservasi. Lokasi ini dipilih karena di dalamnya terdapat berbagai aktivitas pelestarian alam yang melibatkan mahasiswa secara langsung. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa yang dianggap memiliki pemahaman, pengalaman, atau keterlibatan dalam kegiatan konservasi.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap untuk memberikan pemahaman komprehensif. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tahapan utama, yaitu: 1) Tahap Persiapan (Perencanaan), 2) Tahap Pengumpulan Data (Pelaksanaan), 3) Tahap Pengolahan (Observasi), dan 4) Penarikan kesimpulan (Refleksi).

Tahap Perencanaan Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam tahap persiapan ini, yaitu: 1) Melakukan perumusan masalah dan penentuan fokus penelitian, 2) Melakukan penyusunan instrumen penelitian berupa kuesioner

berdasarkan indikator konservasi yang relevan dengan konteks UNNES, 3) Memastikan instrumen melalui tahap penelaahan awal agar relevan dengan tujuan penelitian, 4) Merancang kuesioner secara praktis dan ringkas agar mahasiswa tertarik mengisi tanpa memakan banyak waktu, namun tetap mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan partisipasi.

Tahap Pelaksanaan Langkah-langkah yang dilaksanakan dalam pengumpulan data ini adalah sebagai berikut: 1) Peneliti menyebarkan tautan Google Form secara berjejaring (teman ke teman) di kalangan mahasiswa UNNES untuk memastikan responden benar benar merupakan mahasiswa UNNES, 2) Pengisian kuesioner dilaksanakan dengan durasi waktu satu minggu, 3) Proses ini dilakukan secara daring untuk mendukung prinsip efisiensi dan ramah lingkungan, 4) Responden memberikan jawaban secara bebas sesuai dengan pengalaman dan pandangan pribadi melalui kuesioner terbuka.

Tahap Observasi Observasi dalam penelitian ini dilakukan secara komprehensif meliputi pemantauan data dan pengamatan lingkungan fisik. Langkah observasi yang dilakukan yaitu: 1) Peneliti melakukan pengecekan berkala pada Google Form selama satu minggu pengumpulan data untuk memantau respon masuk, 2) Peneliti mengamati kendala pengisian, di mana ditemukan sebagian kecil mahasiswa cenderung memberikan jawaban singkat meskipun instrumen sudah dibuat praktis, 3) Peneliti juga melakukan observasi secara langsung di lingkungan kampus untuk memastikan jawaban kuesioner. Hasil observasi fisik menunjukkan tempat sampah terpilah sebagian besar sudah digunakan dengan benar, budaya jalan kaki dan bersepeda yang masih tinggi, serta penggunaan shuttle listrik yang bebas polusi, meskipun peneliti juga mencatat adanya polusi yang ditimbulkan oleh armada feeder kota Semarang yang beroperasi di area kampus.

Tahap Refleksi Refleksi bertujuan untuk memastikan keakuratan dan pemaknaan data. Langkah yang dilakukan yaitu: 1) Melakukan triangulasi sumber dengan membandingkan kesesuaian jawaban kuesioner dengan hasil observasi fisik di lapangan, 2) Melakukan pemeriksaan partisipasi secara terbatas kepada beberapa responden untuk memastikan interpretasi sesuai dengan maksud jawaban mereka, 3) Menjadikan hasil penelitian sebagai bahan refleksi dan dasar pengembangan program konservasi berkelanjutan di UNNES untuk mendukung kesejahteraan generasi mendatang.

Indikator yang digunakan dalam instrumen penelitian ini disusun berdasarkan aspek: 1) Indikator kesadaran,

2) Indikator pengetahuan, dan 3) Keterlibatan dalam konservasi. Sumber data dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Universitas Negeri Semarang sebagai populasi, sedangkan sampel dipilih secara purposif berdasarkan kriteria keaktifan dan pemahaman kebijakan konservasi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan kuesioner terbuka dan observasi lingkungan. Teknik analisis data dalam

penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Langkah- langkah yang dilakukan dalam analisis data adalah sebagai berikut: 1) Memahami setiap jawaban responden dan membacanya secara mendalam, 2) Mengelompokkan data berdasarkan tema ke dalam kategori tertentu sesuai kesamaan makna, 3) Melakukan penafsiran makna serta penyusunan narasi hasil temuan, 4) Menguraikan hasil temuan secara naratif, 5) Menarik kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian untuk memberikan gambaran nyata tentang bagaimana nilai konservasi dijalankan oleh civitas akademika. Analisis dilakukan secara berulang untuk memastikan makna yang muncul benar-benar mencerminkan pandangan responden. Semua data dikumpulkan dan disimpan secara digital guna menjaga keutuhan serta kemudahan verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan melalui penyebaran kuesioner (google form) kepada mahasiswa dan dilakukan observasi langsung di lingkungan Universitas Negeri Semarang (UNNES), diperoleh gambaran nyata mengenai persepsi civitas akademika terhadap pelaksanaan konservasi di kampus. Analisis data menunjukkan bahwa penerapan konsep kampus konservasi di UNNES menghadirkan dua sisi realitas, yaitu keberhasilan dalam menciptakan identitas visual lingkungan yang asri, serta tantangan operasional yang masih perlu dibenahi. Untuk menguraikan temuan tersebut secara sistematis, pembahasan dalam bab ini dikelompokkan ke dalam tiga tema utama. Tema pertama membahas keberadaan vegetasi yang masif sebagai bukti konkret identitas kampus konservasi. Tema kedua menyoroti problematika pengelolaan sampah daun kering yang muncul sebagai konsekuensi dari banyaknya pepohonan. Sedangkan tema ketiga mengupas isu dampak polusi udara dari aktivitas transportasi feeder yang mempengaruhi kualitas lingkungan kampus. Berikut adalah uraian mendalam mengenai ketiga aspek temuan tersebut.

Banyaknya Pohon di Universitas Negeri Semarang sebagai Bukti Kampus Konservasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyaknya pohon yang tumbuh di lingkungan Universitas Negeri Semarang (UNNES) menjadi aspek paling menonjol yang dirasakan oleh mahasiswa. Hampir seluruh responden dalam kuesioner menyebut bahwa keasrian kampus menjadi ciri utama yang membedakan UNNES dari universitas lain di Semarang. Pepohonan besar tumbuh di sepanjang jalan utama, area parkir, taman fakultas, hingga sekitar gedung perkuliahan. Kondisi ini menciptakan suasana teduh dan alami yang membuat mahasiswa merasa nyaman beraktivitas di luar ruangan. Keberadaan pohon-pohon tersebut menjadi bukti nyata penerapan konsep konservasi alam yang menjadi identitas utama UNNES.

Hasil penelitian dari lima puluh kuesioner menunjukkan bahwa 92 persen orang yang menjawab menyatakan bahwa banyak pohon di UNNES dan memainkan peran penting dalam menjaga suhu kampus. Menurut responden, salah satu faktor penting yang membuat UNNES layak disebut sebagai "kampus konservasi" adalah banyaknya pepohonan. Mereka juga mengatakan bahwa suhu udara di kampus lebih sejuk dibandingkan dengan lingkungan perkotaan sekitarnya. Selain itu, pepohonan yang lebat menghasilkan udara bersih dan penyaringan polusi. Akibatnya, banyaknya pohon tidak hanya mempercantik lanskap kampus tetapi juga meningkatkan kualitas lingkungan.

R08 mengatakan bahwa banyaknya pohon di UNNES membuat lingkungan kampus terlihat berbeda dari kampus lain. "Setiap sudut UNNES selalu dipenuhi pepohonan besar, mulai dari gerbang utama hingga ke area fakultas," katanya. Seperti dikutip dari kutipan ini, pohon merupakan komponen penting dari identitas ruang kampus selain hanya sebagai elemen dekorasi. R08 juga mengatakan bahwa suasana rindang membuatnya lebih nyaman untuk berjalan menuju kelas. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan kampus memberikan manfaat langsung bagi pendidikan siswa.

Temuan bahwa pepohonan menjadi ciri utama kampus konservasi UNNES sesuai dengan laporan resmi universitas yang menyatakan bahwa lebih dari 988.011 m² area kampus ditumbuhi vegetasi, mulai dari taman biodiversitas hingga ruang hijau yang berfungsi menjaga kualitas lingkungan dan menciptakan suasana yang lebih sejuk . Penelitian lain juga menunjukkan bahwa sejumlah area kampus, terutama jalur pejalan kaki, memanfaatkan pohon peneduh untuk menciptakan ruang yang nyaman bagi pengguna (Sutarto, 2024). Kondisi ini mendukung hasil penelitian yang menunjukkan bahwa mahasiswa merasakan kesejukan dan kenyamanan saat beraktivitas di bawah pohon-pohon besar di UNNES. Dengan demikian, hasil penelitian ini sejalan dengan bukti bahwa vegetasi memang menjadi bagian penting dari perencanaan ruang dan identitas kampus konservasi UNNES.

Temuan ini juga diperkuat oleh perspektif responden R21. "Kalau siang hari pun tetap terasa adem karena banyak pohon besar yang menaungi jalan dan area sekitar gedung perkuliahan," menurut tulisannya.

Pernyataan ini menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan iklim perkotaan pada umumnya, banyak pohon dapat menciptakan iklim mikro yang lebih sejuk. Mahasiswa tidak perlu khawatir tentang suhu panas saat berpindah tempat, yang membantu mereka. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa upaya konservasi di UNNES benar-benar membuat pengguna merasa nyaman.

Banyaknya pohon di UNNES tidak hanya memberikan kenyamanan, tetapi juga memiliki makna simbolik sebagai bukti komitmen mereka terhadap pelestarian alam. "Jumlah pohon yang banyak di UNNES membuktikan bahwa kampus ini benar-benar menjaga lingkungannya," kata R33. tidak hanya berbicara tentang konservasi, namun juga menunjukkan konsekuensi dari

konservasi. Mahasiswa memahami dan menghargai hubungan antara kebijakan konservasi dan lingkungan kampus, seperti yang dikutip oleh kutipan ini. Dengan kata lain, banyak pohon yang menunjukkan betapa bermanfaatnya UNNES dalam memasukkan prinsip pelestarian lingkungan ke dalam tata ruang dan manajemen kampus.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa UNNES benar-benar menerapkan konsep konservasi kampus , seperti yang ditunjukkan oleh banyaknya pohon yang ada di Universitas Negeri Semarang. Kampus penuh dengan pepohonan yang membuat lingkungannya sejuk, nyaman, dan ramah bagi semua mahasiswa. Selain itu, pohon-pohon merupakan sistem alami yang menjaga ekosistem gunung dalam keseimbangan, meningkatkan kualitas udara, dan menciptakan suasana belajar yang lebih baik. Oleh karena itu, UNNES tidak hanya dikenal dengan slogan "kampus konservasi", tetapi juga telah menunjukkan komitmennya terhadap konservasi alam melalui praktik lingkungan yang ramah lingkungan. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai-nilai konservasi mendukung kesejahteraan dan kelestarian generasi berikutnya melalui keberadaan pohon di kampus.

Permasalahan Sampah Yang Menumpuk Masih Terlihat Di Sekitar Univeritas Negeri Semarang

Universitas Negeri Semarang (UNNES) sebagai kampus konservasi yang dikenal dengan lingkungan hijau dan rindangnya pohon menghadapi masalah serius dalam pengelolaan sampah daun kering yang dihasilkan setiap hari dalam jumlah besar. Berdasarkan hasil penelitian yang melibatkan sejumlah mahasiswa UNNES, ketidakpuasan terhadap pengelolaan sampah daun kering menjadi perhatian utama karena pengelolaan yang kurang tepat menyebabkan daun-daun kering berserakan di berbagai area kampus. Hal ini diperkuat oleh pernyataan responden R15 menguatkan hal ini dengan menyatakan, "Sampah daun kering di UNNES sering kali tidak terkumpul secara teratur, sehingga menumpuk di area-area tertentu dan menyulitkan proses pengangkutan ke TPST." Kondisi ini menunjukkan bahwa pengumpulan yang tidak teratur menyebabkan penumpukan sampah yang berdampak negatif dan estetika lingkungan kampus.

Temuan bahwa sampah daun kering menumpuk di beberapa sudut kampus mendapat dukungan dari studi Retnoningsih dkk. (2022), yang menjelaskan sistem pengolahan sampah organik di UNNES melalui metode downcycling dan upcycling untuk menghasilkan kompos dan produk kerajinan. Namun demikian, (Rachmasari; Reniandi ; Kirani; et al, 2022) menyoroti bahwa selain sampah organik, UNNES juga menggunakan insinerasi sebagai bagian dari strategi konservatif, terutama untuk sampah non-organik. Selain itu, evaluasi pengelolaan sampah organik di kantin UNNES menunjukkan bahwa meskipun ada mekanisme pengumpulan dan pengolahan, masih terdapat tantangan operasional dan partisipasi aktif dalam pemilahan sampah. Oleh

karena itu, temuan lapangan mahasiswa mengenai penumpukan daun kering mencerminkan isu nyata dalam sistem pengelolaan sampah UNNES: meski infrastruktur organik sudah ada, aspek pengumpulan rutin dan keterlibatan sivitas akademika perlu diperkuat.

Sebagai upaya menangani masalah tersebut, UNNES telah membangun Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan meluncurkan program pengolahan organik melalui pembuatan kompos dari sampah daun kering. Meski begitu, masih terdapat kendala dalam pelaksanaan program tersebut, terutama disebabkan oleh banyaknya sampah daun yang tersebar dan sulit dikumpulkan secara efektif. Pernyataan dari R24 menguatkan hal ini, "Banyaknya sampah daun di kampus membuat proses pengumpulan menjadi tidak efisien, sehingga sampah daun kering sering kali berserakan di jalanan dan area parkir." Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan dalam strategi pengumpulan untuk mengatasi penyebaran sampah yang tidak terkendali dan memastikan pemanfaatan yang optimal.

Selain permasalahan teknis, partisipasi aktif seluruh civitas akademika juga sangat penting untuk mendukung pengelolaan sampah yang lebih baik. Pendidikan dan pelatihan tentang pengelolaan sampah memang telah dilaksanakan, tetapi keterlibatan mahasiswa dan staf masih kurang. Pernyataan R15 memaparkan, "Keterlibatan mahasiswa dalam pengumpulan dan pengolahan sampah daun kering masih terbatas, sehingga perlu ada dorongan dan insentif agar lebih banyak yang terlibat." Oleh karena itu, pembentukan budaya peduli lingkungan yang inklusif dan partisipatif menjadi kunci agar pengelolaan sampah dapat berjalan efektif dan menyeluruh.

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan, masih ada sampah yang berserakan di area-area tertentu di lingkungan kampus. Pernyataan dari responden R49 menegaskan, "Sampah yang masih bertebaran di area tertentu menjadi masalah yang mengganggu kenyamanan dan kebersihan lingkungan." Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah belum sepenuhnya efektif dan masih ada area di mana sampah menumpuk dan memerlukan perhatian khusus. Penanganan sampah harus benar-benar meluas hingga semua area terjangkau agar tidak ada tempat yang menjadi sumber pencemaran dan ketidaknyamanan, sehingga kesan kampus sebagai lingkungan hijau dan bersih dapat terjaga dengan baik.

Pengelolaan sampah yang komprehensif dan terintegrasi juga menjadi kunci keberhasilan dalam menangani persoalan ini. Pernyataan R40 tentang "pengelolaan sampah" menekankan pentingnya pendekatan yang holistik mulai dari pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, hingga pengolahan akhir sampah. Dengan adanya sistem pengelolaan yang baik dan berkelanjutan, sampah daun kering dapat dikelola secara optimal menjadi kompos yang berguna, sekaligus mencegah penyebaran sampah ke area yang tidak diinginkan. Penerapan pengelolaan sampah yang terencana dan partisipatif ini selalu

diperlukan untuk menjaga agar kampus UNNES tetap menjadi contoh kampus konservasi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Salah satu masalah lain yang ditemukan adalah adanya area di kampus yang jarang dilewati atau dijangkau manusia sehingga sisa sampah di tempat tersebut menumpuk. Pernyataan R21 menjelaskan, "Mungkin sisa sampah yang jarang dilewati atau dijangkau manusia menyebabkan penumpukan dan penyebaran sampah di beberapa titik." Hal ini menunjukkan bahwa pemetaan area pengumpulan secara menyeluruh serta penyesuaian metode pengumpulan serta frekuensi pembersihan agar tidak ada sudut kampus yang terabaikan, sehingga seluruh sampah dapat diolah dengan baik tanpa tersisa berserakan.

Pengelolaan sampah daun kering yang tidak terjadwal juga menjadi faktor utama penyebab tersebarnya sampah di area kampus. Pernyataan R24 menegaskan, "Pengelolaan sampah daun kering yang tidak terjadwal menyebabkan banyak daun kering berserakan di area kampus, sehingga perlu ada sistem pengumpulan yang lebih teratur dan terjadwal." Sistem pengumpulan yang terstruktur dan terencana dapat meminimalisir penumpukan sampah dan membantu pengelolaan sampah organik untuk diolah menjadi nilai tambah seperti pupuk kompos, sehingga sampah daun kering tidak lagi menjadi beban, tetapi sumber daya yang bermanfaat.

Secara keseluruhan, persoalan sampah daun kering di UNNES bukan hanya masalah kebersihan, tetapi mencerminan komitmen kampus terhadap keberlanjutan dan konservasi lingkungan. Lingkungan kampus yang sehat dan asri sangat mendukung proses belajar yang efektif serta kualitas hidup seluruh civitas akademika. Oleh karena itu, pengelolaan sampah organik, terutama daun kering, harus menjadi prioritas yang diimbangi dengan kerja sama dan kesadaran seluruh civitas akademika. Pernyataan R15, R21, R24, R40, dan juga R49 menekankan pentingnya pendekatan pengelolaan yang terstruktur, partisipatif, dan berkelanjutan untuk menjaga citra UNNES sebagai kampus konservasi yang bersih, nyaman, dan mendukung aktivitas akademik secara maksimal.

Dengan penyempurnaan program pengelolaan sampah daun kering melalui sistem pengumpulan yang terjadwal, keterlibatan civitas akademika yang aktif, serta perhatian pada area-area sulit dijangkau, UNNES dapat mengatasi persoalan sampah daun kering dengan efektif. Langkah-langkah tersebut akan menjadikan kampus tidak hanya bersih dan hijau, tetapi juga menjadi teladan dalam pengelolaan lingkungan yang ramah serta berkelanjutan demi generasi mendatang.

Asap Feeder Menjadikan Polusi Udara dilingkungan Universitas Negeri Semarang

Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi peningkatan polusi udara di wilayah kampus Universitas Negeri Semarang, yang memicu berbagai aktivitas operasional dan mobilitas kendaraan di lingkungan kampus. Kondisi ini

semakin parah dengan munculnya asap feeder yang berkontribusi pada penurunan kualitas udara di wilayah kampus Universitas Negeri Semarang, sehingga memnculkan kekhawatiran terhadap dampak bagi Kesehatan akademika serta keberlanjutan lingkungan kampus.

Sebagai kampus yang mengusung konsep "kampus konservasi" Universitas Negeri Semarang seharusnya menjadi contoh dalam pengelolaan lingkungan yang baik, Namun kenyataannya, aktivitas yang menghasilkan emisi masih menjadi masalah yang cukup menonjol. Asap feeder sering kali muncul tanpa pegendalian yang memadai, baik dari segi penjadwalan, lokasi operasional, maupun teknologi yang digunakan.

Fenomena ini menjadi perhatian karena kualitas udara merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan produktif, Jika polusi udara terus meningkat tanpa adanya pengendalian, maka berpotensi memberikan dampak jangka panjang baik bagi Kesehatan akademika maupun kondisi lingkungan di sekitar kampus Universitas Negeri Semarang.

Peningkatan polusi udara pada lingkungan Universitas Negeri Semarang merupakan isu global yang tidak dapat diabaikan, sejumlah penelitian menunjukan bahwa kualiatas udara yang buruk dapat menurunkan kemampuan konsentrasi, meningkatkan risiko penyakit pernapasan, dan menghambat aktivitas fisik mahasiswa. Di beberapa wilayah Indonesia, isu polusi udara semakin di perhatikan seiring meningkatnya aktivitas transportasi dan operasional industri kecil maupun besar.

Temuan penelitian terkait asap feeder sebagai sumber polusi udara di area kampus dapat dihubungkan dengan kajian jejak karbon UNNES, yang menunjukkan bahwa transportasi internal menjadi salah satu penyumbang utama emisi kampus. Studi jejak karbon di Kampus Sekaran mencatat total emisi sebesar 1.853 ton CO_2-eq, sehingga pengendalian emisi dari kendaraan operasional menjadi bagian penting dalam strategi konservasi energi UNNES (Ngabekti & Sultan, 2024). Penelitian lain oleh Sari dkk. (2025) juga menunjukkan bahwa sistem transportasi kampus memiliki peran besar dalam mendukung konservasi, di mana penggunaan shuttle ramah lingkungan memiliki korelasi kuat ($r = 0{,}759$) dengan upaya keberlanjutan. Berdasarkan hal tersebut, polusi udara dari aktivitas feeder tidak hanya memengaruhi kondisi lingkungan, tetapi juga terkait erat dengan komitmen UNNES untuk menurunkan emisi dan mewujudkan lingkungan kampus yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Dalam konteks Universitas Negeri Semarang, asap feeder menjadi salah satu kontributor yang tidak diabaikan, karena sifatnya yang rutin, berkelanjutan, serta berdampak langsung terhadap udara yang di hirup oleh mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan. Oleh karena itu, dampak polusi udara dari asap feeder ini menjadi penting untuk dilakukan, Pemahaman yang mendalam mengenai sumber polusi, jenis emisi yang di hasilkan,dan dampaknya terhadap

Kesehatan serta lingkungan kampus dapat menjadi dasar bagi pihak Universitas Negeri semarang untuk mengambil Langkah mitigasi yang terarah. Selain itu, penelitian ini di harapkan dapat memberikan kontribusi terhadap upaya menjaga keberlanjutan kampus sebagai ruang belajar yang aman, nyaman, dan mendukung kesejahteraan bagi seluruh warga kampus.

Mahasiswa yang memiliki intensitas aktivitas tinggi di luar ruangan, seperti mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK), mahasiswa pecinta alam, serta anggota unit kegiatan mahasiswa luar ruang, merupakan kelompok yang memiliki tingkat kerentanan lebih tinggi terhadap paparan polusi udara di lingkungan kampus. Kegiatan yang menutut mereka untuk berada di area terbuka dalam durasi yang panjang mulai dari Latihan fisik, eksplorsi lapangan, sehingga kegiatan rutin menjadikan mereka lebih sering terpapar partikel polutan, gas berbahaya, dan asap feeder.

Asap feeder berpotensi menimbulkan berbagai gangguan Kesehatan, terutama pada saluran pernapasan. Kandungan partikel halus (PM2.5) merupakan salah satu polutan paling berbahaya karena dapat masuk hingga ke alveolus paru-paru. Mahasiswa dan staf yang seiring terpapar dapat mengalami gejala seperti batu, sesak napas, iritasi mata, serta penurunan stamina tubuh. Pada individu yang memiliki riwayat asma atau alergi debu, paparan asap feeder dapat memicu kekambuhan yang berbahaya.

Selain gangguan pernapasan, paparan gas polutan seperti karbon monoksida (CO) dapat menyebabkan penurunan kemampuan tubuh dalam mengangkut oksigen. Hal ini berpotensi menurunkan tingkat kosentrasi mahasiswa, menggangu performa akademik, dan menyebabkan kelelahan yang lebih cepat. Paparan (NO_2) dan (SO_2) dalam jangka panjang juga dikaitkan dalam peningkatan risiko penyakit kardiovaskular.

Aspek Kesehatan mental juga tidak boleh diabaikan, Lingkungan dengan udara tidak bersih dan berbau asap dapat menciptakan ketidaknyamanan psikologis, seperti stres, gangguan focus, dan berkurangnya motivasi untuk beraktivitas di luar ruangan. Bagi kampus yang berfungsi sebagai lingkungan belajar, kondisi seperti ini tentu tidak ideal dan dapat menghambat proses Pendidikan.

Selain dampak Kesehatan, polusi udara dari feeder juga memengaruhi berbagai aspek lingkungan kampus Universitas Negeri Semarang. Pertama, tingginya konsentasi polutan di udara dapat mempercepat proses pelapukan bagunan dan permukaan fasilitas umum, menyebabkan cat mengelupas lebih cepat dan struktur bangunan rentan rusak. Ini berdampak pada tingginya biaya pemeliharaan kampus.

Polusi udara juga dapat berdampak pada vegetasi kampus, Tumbuhan yang terpapar polutan dalam jangka panjang dapat mengalami kerusakan jaringan daun, penurunan laju fotosintesis, dan berkurangnya pertumbuhan.

Padahal, keberadaan pepohonan sangat penting dalam menjaga kesejukan dan kualitas udara kampus Universitas Negeri Semarang.

Polusi udara juga berpotensi menurunkan kenyamanan estetika lingkungan. Asap yang menumpuk dapat menciptakan kabut tipis (smog) di area tertentu pada jam-jam tertentu, sehingga mengurangi kualitas visual kampus yang semestinya menjadi lingkungan hijau dan nyaman atau disebut juga kampus konservasi.

Untuk mengatasi dampak polusi udara dari asap feeder, perlu dilakukan berbagai Langkah strategis oleh pihak kampus. Salah satu langkah penting adalah melakukan pemantauan kualitas udara secara rutin, terutama di area-area yang sering digunakan sebagai lokasi aktivitas feeder. Data kualiatas udara dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan, apakah perlu dilakukan pembatasan, relokasi atau penjadwalan ulang aktivitas.

Penggunaan alat atau mesin yang lebih ramah lingkungan juga dapat menjadi salah satu solusi. Teknologi mesin dengan emisi rendah atau penggunaan bahan bakar alternatif dapat membantu mengurangi jumlah polutan yang dilepaskan ke udara. Selain itu, pengawasan ketat terhadap peralatan yang digunakan dan perawatan mesin secara rutin dapat mencegah pembakaran tidak sempurna yang menghasilkan asap berlebihan

Kampus juga dapat melakukan penataan ulang area operasional feeder agar tidak berada terlalu dekat dengan ruang kelas fasilitas umum, atau jaur pedestrian mahasiswa. Menambahkan area hijau seperti pohon penenduh atau tanaman penyerap polutan juga dapat membantu menurunkan tingkat pencemaran.

Sebagai kampus konservasi, Universitas Negeri Semarang memiliki tanggung jawab moral dan institusional untuk menciptakan lingkungn yang bersih, sehat, dan aman. Dengan menerapkan strategi pengendalian yang efektif, kampus dapat menajdi contoh nyata dalam upaya menjaga kualitas udara dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih baik bagi generasi mendatang.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan identitas kampus konservasi di UNNES menunjukkan dinamika antara keberhasilan fisik dan tantangan operasional. Secara fisik, UNNES sukses mengukuhkan identitasnya melalui densitas vegetasi yang tinggi, yang terbukti efektif menciptakan mikroklimat sejuk dan visualisasi kampus hijau. Namun, keberhasilan penghijauan ini memunculkan konsekuensi turunan berupa tingginya volume sampah daun kering yang belum terkelola secara optimal akibat mekanisme pengumpulan yang belum presisi. Selain itu, terdapat paradoks dalam pengendalian kualitas udara; meskipun fasilitas shuttle listrik telah tersedia, kualitas udara di wilayah Kampus Timur masih terdampak emisi gas buang dari transportasi publik

(feeder) yang masuk ke area vital, mengindikasikan perlunya integrasi regulasi kawasan bebas emisi yang lebih ketat.

Sebagai langkah perbaikan, pihak Universitas disarankan untuk meninjau kembali regulasi zonasi transportasi dengan menetapkan sistem drop-off point bagi feeder di perbatasan kampus, sehingga mobilitas internal sepenuhnya beralih pada shuttle listrik dan budaya jalan kaki guna mensterilkan area akademik dari polusi. Disamping itu, manajemen limbah organik perlu dioptimalkan melalui penjadwalan pengangkutan yang lebih intensif serta penerapan pengolahan kompos on-site di setiap fakultas. Terakhir, sinergi seluruh civitas akademika sangat diperlukan, tidak hanya dalam perubahan perilaku ramah lingkungan, tetapi juga dengan menjadikan permasalahan lingkungan kampus sebagai objek riset terapan (living lab) untuk melahirkan solusi inovatif dari warga kampus sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

Keanekaragaman, P. D. A. N., Rahayuningsih, M., Biologi, J., Matematika, F., & Alam, P. (2012). *Universitas Negeri Semarang*. *1*(1).

Ngabekti, Sri; Habil, S. (2024). Carbon Footprint Analysis in UNNES Sekaran Campus Environment as Energy Conservation Data. *Indonesian Journal of Earth and Human*, *1*. https://journal.unnes.ac.id/journals/ijeh/article/view/12307/2090

Phramesti, R., & Yuliastuti, N. (2013). *Kajian Keberlanjutan Universitas Negeri Semarang (UNNES) Sebagai Kampus Konservasi (Studi Kasus : UNNES Sekaran , Semarang) Pendahuluan Salah satu bentuk penerapan pembangunan berkelanjutan dapat dilakukan pada tingkat kawasan , yang dalam penelitian* . *2*(1), 183– 190.

Prihanto, T. (2020). *Strategi dan Program Pengembangan Konservasi di Kampus Hijau Universitas Strategi dan Program Pengembangan Konservasi di Kampus Hijau Universitas Negeri Semarang (UNNES). October 2017*. https://doi.org/10.32315/ti.6.c029

Rachmasari, Danvie; Marbun, Reniandi ; Kirani, Nabila Salsa; Utomo, M. I. R. R. ; Y., & Asep Purwo. (2022). *Upaya Konservatif UNNES dalam Menyikapi Urgensi Krusial Climate Change di Lingkungan Kampus Danvie*. *11*(1), 22–28. https://doi.org/10.15294/ijc.v11i1.36913

Retnoningsih, A., Fathoni, K., Utomo, A. purwo yudi, & Prasetiyo, B. (2022). *Produk Bernilai Ekonomi Menuju*. 193–224. https://doi.org/https://doi.org/10.15294/ka.v1i1.90

Sulistianingsih, D., Setiawan, A., & Shidqon, M. (2021). *Potret Tumpuan Perguruan Tinggi dalam Upaya Alih Teknologi*. *7*(2), 689–704.

Sutarto, A. (n.d.). *Alternatif konsep perancangan fasilitas koridor hijau bagi pejalan kaki di kampus konservasi unnes*. *1*, 99– 108.

Widiasih, W., & Nuha, H. (2019). Usulan Strategi Sustainable Lifestyle Dalam Menunjang Eco Campus Di Universitas ABC Surabaya. *Simposium Nasional RAPI XVIIII*, 141–147.