

Analisis Penyusunan Landscape Pembangunan Kampus yang Berorientasi *Green Campus* Menggunakan Pendekatan Ekologi

Analysis of the Preparation of a Green Campus-Oriented Campus Development Landscape Using an Ecological Approach

Eko Sudaryanto^{a*}, John Bimasri^b, Holidi^b

a Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Musi Rawas, Indonesia

b Pascasarjana Universitas Musi Rawas, Indonesia

* ekosudaryanto435@gmail.com (Primary Contact)

ABSTRACT

The green campus concept has become an important strategy for higher education institutions to support the Sustainable Development Goals (SDGs) through environmentally responsible campus planning. This study analyzed the preparation of a green campus-oriented landscape using a landscape ecology approach at the Universitas Musi Rawas campus development site, Musi Rawas Regency, Indonesia. The research was conducted from April to June 2026 following four stages: inventory, analysis, synthesis, and landscape concept development. Primary and secondary data were collected through field observations, interviews, and literature review, then analyzed qualitatively and quantitatively based on site characteristics. The findings indicate that the proposed landscape design integrates ecological principles with campus spatial planning by emphasizing green open spaces, water conservation, sustainable transportation, and energy-efficient infrastructure. The design enhances environmental quality, strengthens ecological resilience, improves microclimatic conditions, and supports the achievement of green campus indicators. Therefore, a landscape ecology-based approach provides an effective framework for sustainable campus development while contributing to the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs).

Keywords

Sustainable; Ecology;
Landscape; Green
Campus

Article History

Received: 2026-07-28
Accepted: 2026-07-31

Copyright © 2026, Sudaryanto et al.
Published by MAN 4 Kota Pekanbaru
DOI: [10.56113/takuana.v5i2.681](https://doi.org/10.56113/takuana.v5i2.681)

1. PENDAHULUAN

Pembangunan kawasan kampus tidak hanya difokuskan pada penyediaan sarana dan prasarana pendidikan, tetapi juga diarahkan untuk mewujudkan lingkungan yang berkelanjutan melalui keseimbangan antara aspek ekologis, sosial, dan ekonomi. Dalam konteks tersebut, konsep *green campus* menjadi salah satu pendekatan strategis yang diterapkan oleh perguruan tinggi untuk mendukung pencapaian *Sustainable Development*

Goals (SDGs). Penerapan konsep ini mencakup pengembangan ruang terbuka hijau, pelestarian sumber daya alam, pemanfaatan energi secara efisien, serta penataan ruang yang berwawasan lingkungan. Oleh karena itu, perencanaan lanskap kampus perlu disusun secara terpadu agar mampu meningkatkan kualitas lingkungan, menciptakan suasana belajar yang nyaman, serta mendukung aktivitas akademik dan kesejahteraan seluruh sivitas akademika.

Dimensi ekologi merupakan salah satu aspek fundamental dalam mendukung keberhasilan implementasi konsep *green campus*. Keberhasilan penerapannya tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan fasilitas yang ramah lingkungan, tetapi juga oleh upaya pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan di kawasan kampus. Penerapan konsep *green campus* mencakup berbagai strategi, seperti peningkatan kualitas dan keanekaragaman vegetasi, pengelolaan sumber daya air secara efisien, penghematan penggunaan energi, pengelolaan limbah yang berorientasi pada prinsip *reduce, reuse, dan recycle* (3R), serta penyediaan ruang terbuka hijau yang memadai. Berbagai upaya tersebut bertujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem kampus, meningkatkan kualitas lingkungan, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, serta menciptakan kawasan pendidikan yang sehat, nyaman, dan berkelanjutan bagi seluruh sivitas akademik (Darmawati et al., 2024).

Pendekatan ekologi lanskap (*landscape ecology*) menjadi salah satu landasan penting dalam perencanaan kawasan berkelanjutan karena mampu menjelaskan interaksi antara karakteristik spasial, proses ekologis, dan berbagai aktivitas manusia dalam suatu wilayah. Pada kawasan perguruan tinggi, perencanaan lanskap tidak hanya diarahkan untuk meningkatkan nilai estetika, tetapi juga berfungsi menjaga keseimbangan ekosistem melalui penyediaan ruang terbuka hijau, pelestarian keanekaragaman vegetasi, pemeliharaan konektivitas habitat, pengelolaan tata air, serta penciptaan kondisi mikroklimat yang mendukung kenyamanan lingkungan. Selain meningkatkan kualitas lingkungan kampus, penerapan prinsip-prinsip tersebut juga memperkuat fungsi ekosistem dalam menunjang kegiatan akademik. Thien et al. (2023) menyatakan bahwa lanskap kampus yang berkelanjutan perlu dirancang dengan mengintegrasikan aspek ekologi, pendidikan, kesehatan, sosial budaya, dan konservasi sehingga kampus tidak hanya berfungsi sebagai pusat pendidikan, tetapi juga sebagai *living laboratory* yang mendukung pembelajaran, penelitian, inovasi, dan penerapan konsep keberlanjutan secara nyata.

Pembangunan infrastruktur kampus yang tidak disertai dengan perencanaan lanskap yang terintegrasi berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan. Bertambahnya luas lahan terbangun dapat menurunkan kemampuan tanah dalam menyerap air hujan, meningkatkan suhu permukaan, mengurangi keanekaragaman hayati, serta menurunkan kualitas dan kenyamanan lingkungan kampus. Sebaliknya, keberadaan vegetasi, ruang terbuka hijau, dan permukaan yang mampu meresapkan air berperan penting dalam memperbaiki kondisi mikroklimat, mengurangi efek *urban heat island*, serta mendukung keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, komposisi, pola penyebaran, dan penataan elemen lanskap perlu dirancang berdasarkan prinsip-prinsip ekologi lanskap agar perkembangan infrastruktur kampus tetap selaras dengan upaya pelestarian fungsi ekologis dan keberlanjutan lingkungan.

Penelitian mengenai *green campus* selama ini umumnya berfokus pada evaluasi indikator keberlanjutan, efisiensi penggunaan energi, pengelolaan limbah, sistem transportasi ramah lingkungan, serta penerapan berbagai instrumen pemeringkatan

kampus hijau. Aksoy et al. (2024) mengembangkan model kuantitatif berbasis *multi-criteria decision making* untuk menentukan prioritas strategi dalam pengembangan kampus berkelanjutan, sedangkan Aksoy dan Erken (2024) menilai kualitas desain lanskap kampus berdasarkan standar sertifikasi *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED). Meskipun demikian, penelitian yang mengintegrasikan pendekatan ekologi lanskap sebagai dasar penyusunan lanskap kawasan pembangunan kampus masih relatif terbatas, khususnya pada perguruan tinggi di Indonesia. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu diisi melalui pengembangan model lanskap yang tidak hanya berorientasi pada pemenuhan indikator *green campus*, tetapi juga mampu mengoptimalkan fungsi ekologis, meningkatkan kualitas lingkungan, serta mendukung keberlanjutan pengembangan kawasan kampus secara menyeluruh.

Berdasarkan uraian tersebut, kajian mengenai penyusunan lanskap pembangunan kampus yang mengacu pada konsep *green campus* melalui pendekatan ekologi lanskap menjadi penting untuk dilaksanakan. Penelitian ini diarahkan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting lanskap kampus, mengkaji karakteristik ekologis kawasan, serta menilai tingkat kesesuaian penataan ruang dengan prinsip-prinsip *green campus*. Selain itu, penelitian ini bertujuan merumuskan rekomendasi pengembangan lanskap yang mampu meningkatkan fungsi ekologis kawasan, mengoptimalkan jasa ekosistem, menciptakan kenyamanan iklim, serta mendukung pengelolaan lingkungan kampus yang berkelanjutan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam penyusunan *masterplan* pengembangan kawasan kampus yang adaptif terhadap perubahan lingkungan, sekaligus memperkuat implementasi konsep *green campus* sebagai bagian dari upaya mewujudkan perguruan tinggi yang berkelanjutan di Indonesia.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Muara Beliti Baru, Kecamatan Muara Beliti, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan, yang merupakan lokasi pembangunan Kampus Universitas Musi Rawas. Penelitian berlangsung pada April–Juni 2026. Tahapan penelitian meliputi inventarisasi, analisis, sintesis, dan penyusunan konsep lanskap. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen perencanaan kampus, instansi terkait, serta studi literatur. Variabel yang diamati meliputi luas dan kondisi lahan, topografi, jenis tanah, vegetasi, sumber air, penggunaan lahan, data iklim (curah hujan dan suhu), serta rencana pengembangan kampus. Seluruh data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengidentifikasi potensi dan kendala kawasan, kemudian disajikan secara deskriptif sebagai dasar penyusunan rekomendasi lanskap kampus yang mendukung konsep *green campus*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Kawasan pengembangan Kampus Universitas Musi Rawas terletak di Desa Muara Beliti Baru, Kecamatan Muara Beliti, Kabupaten Musi Rawas, dengan luas area sekitar 56.000 m². Lokasi ini direncanakan sebagai kawasan pengembangan kampus yang mendukung

penerapan konsep *green campus*. Kondisi umum kawasan, meliputi karakteristik biofisik, penggunaan lahan, serta potensi pengembangannya, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Wilayah Pembangunan Kampus

No	Uraian	Satuan	Kondisi
1	Ketinggian tempat	mdpl	98
2	Topografi	%	2-4
3	Suhu rata-rata	°C	28 -33
4	Kelembaban Udara	%	75
5	Curah hujan tahunan	mm/tahun	2.455
6	Jenis tanah dominan	-	Ultisol
7	pH tanah	-	4,95
8	Laju Infiltrasi	cm/jam	3,4
9	Bobot isi tanah	g/cm ³	1,33

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa wilayah kampus berada di ketinggian 98 meter diatas permukaan laut, berjenis tanah ultisol dengan topografi antara 2 sampai 4%. Tanahnya memiliki keasaman 4,95 dengan laju infiltrasi rata-rata sebesar 3,4 cm/jam, dan bobot isi tanah rata-rata 1,33 g/cm. Kondisi iklim disekitar wilayah pengembangan kampus dengan curah hujan sebanyak 2.455 mm/tahun, suhu udara antara 23 sampai 33°C, dengan kelembaban udara sebesar 75%. Areal yang tersedia diperuntukkan pengembangan kampus yang berorientasi *green campus*. Berdasarkan luasan yang tersedia maka dilakukan pembagian alokasi pemanfaatan lahan pembangunan kampus yang berorientasi green campus. Komposisi dan luasan alokasi areal pembangunan kampus disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Alokasi Peruntukan Lahan Kampus

No	Komponen Alokasi Lahan	Luasan (m ²)	Persentase (%)
1	Bangunan	16.000	28,57
2	Jalan dan Parkir	12.000	21,43
3	Ruang Terbuka Hijau	18.000	32,14
4	Ruang yang dapat dikembangkan	10.000	17,86
Jumlah Luas Lahan		56.000	100

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa luasan lahan seluas 56.000 m² untuk pengebangan kampus di bagi menjadi empat zona, yang peruntukannya sebagai areal bangunan, jalan dan parkir, ruang terbuka hijau, dan sebagai ruang untuk pengembangan. Luas areal yang dialokasikan sebagai tapak bangunan seluas 16.000 m² atau sebesar 28,57%, untuk areal jalan dan parkir seluas 12.000 m² atau sebesar 21,43%. Luas areal yang dialokasikan untuk ruang terbuka hijau seluas 18.000 m² atau 32,14%, sedangkan areal untuk pengembangan seluas 10.000 m² atau sebesar 17,86%. Komposisi peruntukan areal dari lahan yang tersedia dibagi menjadi 3 area sebagai dalam menghasilkan jasa lingkungan untuk pembangunan kampus berbasis *green campus*. Alokasi area dipandang dari sudut area jasa lingkungan. Luasan area pembangunan kampus sebagai area penyedia jasa lingkungan disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa zona area tanam sialokasikan seluas 5.000 m² atau sebesar 8,93%, area resapan air seluas 15.000 m² atau 26,79%. Sedangkan area untuk zona kedap air dialokasikan seluas 36.000 m² atau sebesar 64,27%. Area yang tersedia seluas 56.000 m² di bagi sesuai dengan peruntukannya untuk pembangunan area kampus

yang berbasis *green campus*. Estimasi komponen pembangunan gedung kampus yang berorientasi pada *green campus* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Luasan Area Jasa Lingkungan

No	Komponen	Luasan (m ²)	Persentase (%)
1	Area Taman	5.000	8,93
2	Area Resapan Air	15.000	26,79
3	Area Kedap Air	36.000	64,28
Jumlah		56.000	100

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa pembangunan areal dan bangunan kampus yang berorientasi *green campus* setidaknya terdiri dari sembilan komponen. Untuk mencapai kriteria *green campus* maka area yang tersedia sebanyak 45% dialokasikan sebagai ruang terbuka hijau yang ditanami kurang lebih sebanyak 850 pohon dengan berbagai jenis. Untuk mengurangi polusi udara dibangun jalur pedestrian hijau sepanjang 3,1 km dan jalur sepeda sepanjang 1,8km di sekitar areal kampus. Guna memudahkan resapan air dan menghindari genangan dibangun sumur resapan sebanyak 45 unit yang tersebar diwilayah yang relatif kedap air, dan dibuat biopori sebanyak 680 titik. Pencegahan genangan air di sekitar areal dibuat kolam retensi seluas 720 m² dan disediakan area untuk pemanenan air hujan seluas 175 m². Sebagai kampus yang berorientasi pada *green campus* maka untuk semua (100%) kebutuhan penerangan di targetkan penggunaan lampu penerangan yang berbasis LED.

Tabel 4. Estimasi Target *Green Campus*

No	Uraian	Satuan (%)	Jumlah
1	Ruang Terbuka Hijau	%	45
2	Penanaman	Pohon	850
3	Jalur Pedestrian Hijau	km	3,1
4	Jalur Sepeda	km	1,8
5	Sumur Resapan	unit	45
6	Biopori	titik	680
7	Kolam Retensi	m ²	720
8	Pemanenan Hujan	m ³	175
9	Penerangan berbasis LED	%	100

3.2. Pembahasan

Wilayah area pembangunan yang kan dikembangkan menjadi area kampus merupakan lokasi yang potensial untuk dikembangkan menjadi kawasan *green campus*. Dengan kondisi areal yang seperti ditampilkan pada Tabel 1 sangat mendukung pengembangan infrastruktur hijau, jalur pejalan kaki, ruang terbuka hijau. Wilayah dengan kondisi iklim dengan suhu antara 28 sampai 33 °C, kelembapan udara sekitar 75%, dan curah hujan tahunan yang tinggi mencapai 2.455 mm/tahun merupakan karakteristik wilayah tropis basah yang berpotensi mendukung pertumbuhan vegetasi kampus secara optimal.

Tingginya curah hujan membutuhkan penerapan pengelolaan air hujan berbasis alam (*nature-based solutions*), seperti biopori, sumur resapan, kolam retensi, dan perkerasan berpori untuk mengurangi limpasan permukaan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wu *et al.*, (2026), dijelaskan bahwa pengembangan lanskap kampus yang mengintegrasikan aspek hidrologi dan ekologi dapat meningkatkan ketahanan kawasan

terhadap genangan sekaligus memperkuat fungsi ekologis ruang terbuka hijau. Dijelaskan pula oleh Wiwoho *et al.* (2021) bahwa penerapan sistem konservasi air melalui sumur resapan, biopori, dan pengelolaan ruang terbuka hijau merupakan komponen utama dalam mewujudkan kampus yang berkelanjutan.

Lokasi pembangunan kampus didominasi oleh Ultisol dengan pH tanah 4,95, laju infiltrasi 3,4 cm/jam, dan bobot isi tanah 1,33 g/cm³ (Tabel 1). Karakteristik lokasi ini menunjukkan bahwa tanah tergolong asam, dengan infiltrasi sedang sehingga masih mampu meresapkan air apabila dilakukan dengan tutupan vegetasi dan pembatasan area kedap air. Tanah Ultisol memiliki kesuburan dan stabilitas agregat yang rendah, sehingga perlu tindakan konservasi berupa penambahan bahan organik, revegetasi, serta penerapan sistem drainase berkelanjutan untuk mempertahankan fungsi hidrologinya. Menurut Rabinah *et al.*, (2026) bahwa evaluasi infiltrasi dan drainase penting dalam perencanaan kawasan kampus tropis karena sangat menentukan besarnya limpasan permukaan dan risiko genangan.

Alokasi peruntukan lahan kampus dirancang dengan mempertimbangkan keseimbangan antara kebutuhan pembangunan fisik dan fungsi ekologis kawasan (Tabel 2). Luasan areal yang diperuntukkan sebagai ruang terbuka hijau menunjukkan bahwa pengembangan kawasan kampus mengadopsi prinsip *green campus* dengan memprioritaskan penyediaan ruang vegetasi sebagai area resapan air, penurun suhu permukaan, penyerap karbon, serta habitat bagi keanekaragaman hayati. Konsep yang dikembangkan sejalan dengan hasil penelitian Thien *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa lanskap green campus mampu meningkatkan fungsi ekologis, mendukung kegiatan pendidikan, memperbaiki kesehatan dan kenyamanan pengguna, serta memperkuat kualitas lingkungan kampus secara menyeluruh.

Sebesar 71,43% dari luas area kampus masih berupa ruang non-bangunan, yang terdiri atas ruang terbuka hijau, jaringan jalan dan parkir, serta lahan cadangan pengembangan. Alokasi tersebut berpeluang besar untuk penerapan infrastruktur hijau seperti jalur pejalan kaki yang teduh, perkerasan berpori, taman hujan (*rain garden*), bioswale, dan sistem pemanenan air hujan sehingga fungsi hidrologi kawasan tetap terjaga meskipun pembangunan kampus terus berkembang. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ambarwati *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa peningkatan luas ruang terbuka hijau di kawasan kampus berpengaruh nyata terhadap perbaikan iklim mikro dan peningkatan kenyamanan termal. Selanjutnya dijelaskan pula oleh Puspita *et al.*, (2024) bahwa alokasi ruang terbuka hijau yang memadai menjadi indikator dalam mewujudkan green campus melalui peningkatan kualitas ekologis kawasan kampus.

Area jasa lingkungan pada kawasan kampus didominasi oleh area kedap air (Tabel 3). Kondisi ini menunjukkan bahwa luasnya permukaan kedap air berpotensi meningkatkan limpasan permukaan (*surface runoff*), mengurangi infiltrasi air hujan, serta meningkatkan risiko genangan apabila tidak diimbangi dengan penerapan infrastruktur hijau. Area resapan air yang mencapai hampir sepertiga luas kawasan menjadi komponen strategis dalam mempertahankan keseimbangan hidrologi kampus melalui peningkatan pengisian air tanah, pengurangan debit limpasan, dan konservasi sumber daya air. Berdasarkan hasil penelitian Mahdiah *et al.*, (2023) bahwa ketersediaan ruang terbuka hijau serta daerah resapan air berperan untuk meningkatkan infiltrasi, menyimpan karbon, serta mendukung keberlanjutan fungsi ekologis kawasan perkotaan.

Porsi area kedap air yang mencapai 64,28% perlu penerapan pengelolaan air hujan berbasis *Low Impact Development* (LID), seperti penggunaan perkerasan berpori, sumur resapan, *bioswale*, *rain garden*, dan sistem *rainwater harvesting*. Penerapan LID mampu meningkatkan efisiensi jasa lingkungan kampus melalui pengurangan limpasan permukaan dan meningkatkan cadangan air tanah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Padlan dan Fajriani (2024), yang menjelaskan bahwa penerapan sumur resapan dan *rainwater harvesting* di kawasan kampus mampu meningkatkan konservasi air, mengurangi limpasan permukaan, serta memperkuat ketahanan lingkungan kampus terhadap perubahan iklim.

Estimasi target pengembangan *green campus* telah dirancang secara komprehensif melalui penyediaan ruang terbuka hijau, pembangunan jalur pedestrian hijau, serta penyiapan jalur sepeda (Tabel 4). Upaya mewujudkan kampus yang berorientasi pada *green campus* dengan melakukan integrasi antara aspek ekologi, sosial, dan mobilitas ramah lingkungan. Areal ruang terbuka hijau yang mencapai hampir setengah luas kawasan berpotensi meningkatkan kapasitas penyerapan karbon, memperbaiki kualitas udara, menurunkan suhu permukaan melalui pembentukan iklim mikro, serta meningkatkan keanekaragaman hayati di lingkungan kampus. Menurut Liberalesso *et al.*, (2023) bahwa pengembangan infrastruktur hijau dan peningkatan ruang vegetasi merupakan strategi utama dalam meningkatkan kualitas lingkungan serta ketahanan kampus terhadap perubahan iklim. Dijelaskan pula oleh Rasoolimanesh *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa implementasi ruang hijau dan sistem transportasi berkelanjutan merupakan indikator penting dalam mewujudkan *green campus* yang mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development goals*).

Upaya konservasi sumber daya air dan efisiensi energi juga menunjukkan pendekatan yang terintegrasi untuk meningkatkan infiltrasi air hujan, mengurangi limpasan permukaan, memperkuat cadangan air tanah, sekaligus menekan konsumsi energi operasional kampus. Penerapan sumur resapan, biopori, dan kolam retensi meningkatkan kemampuan area dalam mengendalikan banjir lokal dan mendukung konservasi air. Sedangkan pemanfaatan air hujan dapat mengurangi ketergantungan terhadap sumber air bersih untuk kebutuhan penyiraman taman dan sanitasi. Hasil ini didukung oleh penelitian Amatullah (2023) bahwa sistem *rainwater harvesting* dalam pengelolaan air berkelanjutan di kawasan kampus sangat penting. Dijelaskan pula oleh Karnisah *et al.*, (2026) bahwa penerapan infrastruktur konservasi air mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan air hujan sekaligus mengurangi limpasan permukaan sehingga mendukung implementasi konsep *green campus*.

4. KESIMPULAN

Penerapan konsep *green campus* berbasis pendekatan ekologi landscape merupakan strategi yang efektif untuk mewujudkan pembangunan kampus yang berkelanjutan. Rancangan landscape yang dihasilkan bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan, memperkuat ketahanan ekologis kawasan, mendukung pencapaian indikator *green campus*, serta berkontribusi terhadap pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development goals/SDGs*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aksoy, O., & Erken, K. (2024). Assessment of ecological landscape design: A case study applying LEED certification criteria to BTU Mimar Sinan Campus. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 9(1), 368–386. <https://doi.org/10.30785/mbud.1461004>
- Aksoy, O., Demir, S., Ersoz, N. D., & Gokkaya, M. D. (2024). Assessment of an effective quantitative model with multi-criteria decision-making method for sustainable campus. *Environmental Science and Pollution Research*, 31, 13230–13245. <https://doi.org/10.1007/s11356-024-32040-7>
- Amatullah, S. (2023). The study of rainwater harvesting system for supporting green campus. *Journal of Environmental Engineering and Waste Management*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.33021/jenv.v8i1.3822>
- Ambarwati, N., Faida, L. R. W., & Marhaento, H. (2023). The effects of green open spaces on microclimate and thermal comfort in three integrated campus in Yogyakarta, Indonesia. *Geoplanning: Journal of Geomatics and Planning*, 10(1), 37–44. <https://doi.org/10.14710/geoplanning.10.1.37-44>
- Darmawati, D., Sayuti, I., Zulfarina, Z., & Nursal. (2024). Kondisi eksisting *green campus* pada dimensi ekologi di Kampus Bina Widya Universitas Riau Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(2), 543–550. <https://doi.org/10.14710/jil.22.2.543-550>
- Karnisah, I., Widyantoro, F. T., Fadli, D. M., Sari, R. R., Kusuma, Y., Juarti, E. R., Noorlaelasari, Y., & Muchtar. (2026). Optimalisasi penerapan sistem *rainwater harvesting* di lingkungan kampus dalam rangka konservasi sumber daya air. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 10(1), 133–140. <https://doi.org/10.32832/komposit.v10i1.21849>
- Liberalesso, T., Almeida, A. P., Silva, C. M., & Sousa, V. (2023). Combining green roofs and rainwater harvesting systems in university buildings under different climate conditions. *Science of the Total Environment*, 887, 163719. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163719>
- Mahdiyah, U., Akbar, A. A., & Romiyanto. (2023). Efektivitas ruang terbuka hijau (RTH) sebagai daerah resapan air dan penyimpanan karbon di Kota Pontianak. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(3), 553–564. <https://doi.org/10.14710/jil.21.3.553-564>
- Padlan, M., & Fajriani, Q. R. (2024). Pengelolaan air hujan dengan sumur resapan dan *rainwater harvesting* sebagai upaya konservasi dan pengendalian *runoff* (Studi kasus: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta). *Journal of Civil Engineering and Sustainable Infrastructure (CENTER)*, 2(2), 103–115. <https://doi.org/10.21831/center.v2i2.2048>
- Pontil, S., & Guglielmin, M. (2023). How can the floor area types of a university campus mitigate the increase of urban air temperature? *Landscape and Ecological Engineering*, 19, 485–501. <https://doi.org/10.1007/s11355-023-00553-x>
- Puspita, A. A., Prasetya, N. A., & Jayanimitta, M. E. (2024). Kajian tipologi ruang terbuka hijau Kampus UNDIP di Tembalang berdasarkan Indeks Hijau Biru Indonesia (IHBI) sebagai upaya mewujudkan *sustainable campus*. *Jurnal Pengembangan Kota*, 12(2), 135–147. <https://doi.org/10.14710/jpk.12.2.135-147>

- Rabinah, A. H., Suparman, S., Mahbub, J., Parhadi, P., Larassati, D. S., Sulistiawati, B. H., & Kusdiyanto, R. A. (2026). Integrated infiltration runoff drainage assessment for urban pluvial flooding at a campus scale in a tropical environment. *INERSIA: Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur*, 22(1), 59–69. <https://doi.org/10.21831/inersia.v22i1.96113>
- Rasoolimanesh, S. M., Ramakrishna, S., Hall, C. M., Esfandiar, K., & Seyfi, S. (2024). Sustainable campuses and higher education institutions: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 434, 140182. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140182>
- Thien, T. D., Ha, D. V., Yen, N. T., Hung, C. M., & Trang, N. T. (2023). Towards a sustainable campus landscape in Vietnam: A systematic review of the literature. *Journal of Forestry Science and Technology*, 15, 38–49. <https://journal.vnuf.edu.vn/en/article/view/151>
- Wiwoho, J., Suryanto, S., Murtanti, M., & Nugraha, S. (2021). The management of the water as an effort to realize a green campus in Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Journal of Sustainability Perspectives*, 1(3), 225–231. <https://doi.org/10.14710/jsp.2021.12008>
- Wu, H., Guo, Q., Hu, Z., Tang, P., Song, J., & Du, C. (2026). A landscape–hydrology-driven strategy for flood management and ecological integration on a university campus. *Landscape Architecture Frontiers*, 14(1), 260005. <https://doi.org/10.15302/J-LAF-2026-0005>