

Peluang dan Tantangan Dalam Membangun Green Startup Dalam Lingkungan Kampus UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Raditya Firnando¹, Faliza Zaidina Fitria²

^{1,2} Manajemen Keuangan Syariah,

Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam, UIN Sulthan Thaha Saifuddin, Jambi

*Penulis Korespondensi: firmandocurly@gmail.com, icafaliza10@gmail.com

Abstract. *Environmental pollution due to the increasing volume of waste, particularly household organic waste that has not been optimally utilized, poses a serious problem in Indonesia while simultaneously opening opportunities for the development of green startups within higher education institutions. This study aims to analyze the opportunities and challenges of developing green startups at UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi through the utilization of organic waste, specifically orange peels and pineapple peels, into eco-enzyme based on the zero-waste concept. The research employs a descriptive qualitative approach using literature review techniques on scientific articles, official government documents, and data from the National Waste Management Information System (SIPSN). The data were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results show that UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi has significant opportunities to develop green startups, supported by the abundant availability of organic waste (food waste at 40.77%), the strategic role of universities as centers for education, research, and innovation, as well as alignment with the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) 8, 9, 12, and 13. However, the development of green startups still faces challenges, including low green entrepreneurship literacy, limited access to funding, suboptimal commercialization of research outputs, and weak pentahelix collaboration among universities, government, and industry. This study recommends strengthening the green entrepreneurship curriculum, optimizing campus business incubators, and expanding strategic partnerships to support the sustainability of the eco-enzyme-based green startup ecosystem within the campus environment.*

Keywords: green startup; eco-enzyme; zero waste; higher education; SDGs

Abstrak. *Pencemaran lingkungan akibat meningkatnya timbunan sampah, khususnya sampah organik rumah tangga yang belum dimanfaatkan secara optimal, menjadi permasalahan serius di Indonesia yang sekaligus membuka peluang pengembangan green startup di lingkungan perguruan tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis peluang dan tantangan pembangunan green startup di lingkungan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi melalui pemanfaatan limbah organik, khususnya kulit jeruk dan kulit nanas, menjadi eco-enzyme berbasis konsep zero waste. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik studi literatur (literature review) terhadap artikel ilmiah, dokumen resmi pemerintah, serta data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi memiliki peluang besar mengembangkan green startup karena didukung oleh ketersediaan limbah organik yang melimpah (sisa makanan 40,77%), peran strategis perguruan tinggi sebagai pusat pendidikan, penelitian, dan inovasi, serta kesesuaiannya dengan pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 8, 9, 12, dan 13. Namun demikian, pengembangan green startup masih menghadapi tantangan berupa rendahnya literasi kewirausahaan hijau, keterbatasan akses pendanaan, belum optimalnya hilirisasi hasil riset, serta lemahnya kolaborasi pentahelix antara perguruan tinggi, pemerintah, dan industri. Penelitian ini merekomendasikan penguatan kurikulum kewirausahaan hijau, optimalisasi inkubator bisnis kampus, dan perluasan kemitraan strategis guna mendukung keberlanjutan ekosistem green startup berbasis eco-enzyme di lingkungan kampus.*

Kata kunci: green startup; eco-enzyme; zero waste; perguruan tinggi; SDGs

1. LATAR BELAKANG

Pencemaran lingkungan merupakan isu global yang semakin mendapat perhatian seiring meningkatnya timbunan sampah. Indonesia termasuk negara yang menghadapi

permasalahan pengelolaan sampah yang cukup serius, terutama sampah organik rumah tangga yang belum dimanfaatkan secara optimal (Firani, 2023). Kondisi tersebut menjadi tantangan sekaligus peluang untuk mengembangkan inovasi berbasis lingkungan yang mampu mengurangi timbunan sampah sekaligus memberikan nilai tambah secara ekonomi. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah melalui pembangunan *green startup*, yaitu usaha rintisan yang mengembangkan produk atau jasa dengan mengedepankan prinsip keberlanjutan dan ramah lingkungan. Dalam hal ini, perguruan tinggi memiliki peran strategis sebagai pusat pendidikan, penelitian, dan inovasi yang dapat mendorong lahirnya *green startup* melalui pemanfaatan potensi lokal serta pengembangan kreativitas mahasiswa.

Pengembangan *green startup* di lingkungan perguruan tinggi menjadi salah satu strategi untuk mendorong lahirnya wirausahawan muda yang inovatif dan berdaya saing. Melalui pendidikan kewirausahaan, kegiatan penelitian, program kreativitas mahasiswa, serta kolaborasi lintas disiplin ilmu, kampus memiliki peluang untuk menghasilkan produk dan layanan yang berorientasi pada keberlanjutan. UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu perguruan tinggi keagamaan negeri juga memiliki potensi dalam membangun ekosistem *green startup* melalui pemanfaatan hasil penelitian, pengembangan inovasi mahasiswa, serta optimalisasi sumber daya lokal yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan (Maryani & Supardi, 2023).

Meskipun memiliki peluang yang besar, pembangunan *green startup* di lingkungan kampus masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa di antaranya adalah rendahnya pemahaman mahasiswa mengenai kewirausahaan hijau, keterbatasan akses pendanaan, belum optimalnya hilirisasi hasil penelitian menjadi produk komersial, serta kurangnya kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah, dan dunia industri dalam membangun ekosistem startup yang berkelanjutan. Tantangan tersebut menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan agar inovasi yang dihasilkan di lingkungan kampus mampu berkembang menjadi usaha yang berdaya saing dan berkelanjutan (Zein dkk., 2024a).

Salah satu peluang yang dapat dikembangkan sebagai produk *green startup* adalah pemanfaatan limbah organik menjadi produk ramah lingkungan. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), komposisi sampah di Indonesia didominasi oleh sisa makanan sebesar 40,77%, diikuti sampah plastik sebesar 20,52%

dan kayu/ranting sebesar 13,13% (SIPSN KLHK, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa limbah organik masih memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi produk yang bernilai ekonomi. Salah satu contohnya adalah pemanfaatan kulit jeruk dan kulit nanas menjadi *eco-enzyme* melalui proses fermentasi yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi sabun ramah lingkungan sebagai produk *green startup* berbasis konsep *zero waste*.

Berbagai penelitian telah membahas pemanfaatan *eco-enzyme* maupun pengembangan kewirausahaan hijau secara terpisah. Namun, penelitian yang mengkaji peluang dan tantangan pembangunan *green startup* di lingkungan perguruan tinggi, khususnya di UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peluang dan tantangan dalam membangun *green startup* di lingkungan kampus sebagai upaya mendukung inovasi berbasis lingkungan dan pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs).

2. KAJIAN TEORITIS

Green Startup

Green startup merupakan usaha rintisan yang mengembangkan produk, jasa, maupun model bisnis dengan mengedepankan prinsip keberlanjutan lingkungan. Berbeda dengan startup konvensional yang lebih berorientasi pada keuntungan ekonomi, green startup berupaya menciptakan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Konsep ini mendorong pemanfaatan sumber daya secara efisien, pengurangan limbah, serta penggunaan bahan baku yang ramah lingkungan sehingga dapat mendukung pembangunan berkelanjutan (Zein dkk., 2024).

Menurut (Arifin dkk., 2025), *green entrepreneurship* merupakan bentuk kewirausahaan yang tidak hanya berorientasi pada keuntungan, tetapi juga memperhatikan pelestarian lingkungan melalui inovasi produk maupun proses bisnis. Oleh karena itu, *green startup* menjadi salah satu implementasi nyata dari *green entrepreneurship* dalam menghasilkan usaha yang berkelanjutan.

Peran Perguruan Tinggi dalam Green Startup

Perguruan tinggi memiliki peran penting dalam membangun ekosistem kewirausahaan melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Melalui berbagai program kewirausahaan, mahasiswa didorong untuk mengembangkan ide bisnis inovatif yang mampu menjawab permasalahan di masyarakat. Selain menghasilkan lulusan yang kompeten, perguruan tinggi juga berperan sebagai inkubator inovasi yang dapat melahirkan usaha rintisan berbasis teknologi maupun lingkungan (Kemendikbudristek, 2022). menyatakan bahwa pendidikan kewirausahaan memiliki pengaruh positif terhadap minat mahasiswa dalam membangun green entrepreneurship. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan kampus memiliki peluang besar dalam menciptakan green startup melalui dukungan pembelajaran, penelitian, dan kolaborasi lintas disiplin ilmu.

Konsep Zero Waste

Zero waste merupakan konsep pengelolaan sumber daya yang bertujuan meminimalkan timbulan sampah melalui kegiatan mengurangi (reduce), menggunakan kembali (reuse), mendaur ulang (recycle), dan memanfaatkan kembali limbah menjadi produk yang bernilai guna. Konsep ini bertujuan mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya (KLHK, 2022). Salah satu penerapan konsep zero waste adalah pemanfaatan limbah organik menjadi eco-enzyme. Melalui proses fermentasi, limbah kulit buah dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat, seperti cairan pembersih, pupuk organik, hingga sabun ramah lingkungan (Zulyetti dkk., 2023).

Eco-Enzyme

Eco-enzyme merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik, gula merah atau molase, dan air dalam jangka waktu tertentu. Produk ini memiliki berbagai manfaat, seperti sebagai cairan pembersih alami, pupuk organik, pestisida, hingga bahan baku produk ramah lingkungan lainnya (Arun & Sivashanmugam, 2015).

Pemanfaatan eco-enzyme dari limbah kulit jeruk dan kulit nanas tidak hanya mengurangi volume sampah organik, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi melalui pengembangan berbagai produk inovatif. Dengan demikian, eco-enzyme berpotensi menjadi salah satu produk unggulan dalam pembangunan green startup berbasis konsep zero waste (Zulyetti dkk., 2023).

Sustainable Development Goals (SDGs)

Sustainable Development Goals (SDGs) merupakan agenda pembangunan global yang terdiri atas 17 tujuan untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan hingga tahun 2030 (United Nations, 2015). Dalam konteks penelitian ini, pembangunan *green startup* di lingkungan perguruan tinggi sejalan dengan beberapa tujuan SDGs, yaitu SDG 8 (*Decent Work and Economic Growth*) melalui penciptaan lapangan kerja dan pengembangan kewirausahaan, SDG 9 (*Industry, Innovation and Infrastructure*) melalui pengembangan inovasi produk berbasis lingkungan, SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*) melalui pemanfaatan limbah organik menjadi produk yang bernilai ekonomi, serta SDG 13 (*Climate Action*) melalui upaya pengurangan timbulan sampah dan pencemaran lingkungan. Dengan demikian, pembangunan *green startup* tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan ekonomi dan inovasi di lingkungan perguruan tinggi, tetapi juga mendukung pelestarian lingkungan serta pencapaian target pembangunan berkelanjutan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuan menganalisis peluang dan tantangan dalam membangun *green startup* di lingkungan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam mengenai fenomena, kondisi, serta faktor-faktor yang memengaruhi pengembangan kewirausahaan hijau di lingkungan perguruan tinggi melalui interpretasi terhadap data yang diperoleh (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur (*literature review*) sebagai sumber data utama. Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai referensi yang relevan, seperti artikel ilmiah, buku, prosiding, laporan resmi pemerintah, serta dokumen dari lembaga terkait, antara lain Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi, serta Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Teknik studi literatur mengacu pada metode kajian pustaka yang bertujuan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis berbagai hasil penelitian yang relevan sehingga diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai peluang dan tantangan pembangunan *green startup* (Creswell & Creswell, 2018).

Instrumen penelitian berupa lembar telaah literatur yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan informasi penting dari setiap sumber, meliputi konsep green startup, peran perguruan tinggi, konsep zero waste, pemanfaatan eco-enzyme, serta keterkaitannya dengan pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). Seluruh sumber yang digunakan dipilih berdasarkan relevansi, kredibilitas, dan keterbaruan publikasi sehingga mampu mendukung tujuan penelitian.

Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dikemukakan oleh Miles, Huberman, dan Saldaña (2014). Pada tahap reduksi, berbagai informasi dari literatur diseleksi sesuai fokus penelitian. Selanjutnya, data disajikan secara sistematis dalam bentuk uraian naratif sehingga hubungan antara peluang dan tantangan pembangunan green startup dapat dipahami dengan jelas. Tahap terakhir dilakukan dengan menarik kesimpulan berdasarkan hasil sintesis seluruh sumber yang telah dianalisis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui kajian kepustakaan (*literature review*) yang komprehensif terhadap dokumen publikasi pemerintah, artikel jurnal ilmiah terakreditasi, prosiding, serta data sekunder dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Analisis difokuskan pada pemetaan potensi, peluang, serta tantangan dalam membangun *green startup* berbasis inovasi ramah lingkungan di lingkungan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Sintesis data dan penafsiran teoretis disajikan secara sistematis dalam subbab berikut..

Peluang Pengembangan Green Startup di Lingkungan Kampus

Pengembangan *green startup* di lingkungan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi didukung oleh melimpahnya ketersediaan bahan baku limbah organik, kapasitas intelektual civitas akademika, serta keselarasan agenda bisnis dengan capaian *Sustainable Development Goals* (SDGs).

Timbulan Limbah Organik dan Potensi Eco-Enzyme

Berdasarkan data komposisi sampah nasional yang terintegrasi dalam SIPSN KLHK, struktur timbulan sampah di Indonesia masih didominasi oleh residu organik.

Dominasi sisa makanan serta limbah kayu/ranting mencerminkan besarnya potensi ketersediaan biomassa yang dapat dikonversi menjadi produk berdaya guna dan bernilai ekonomis.

Tabel 1. Komposisi Sampah di Indonesia Berdasarkan Data SIPSN KLHK

Jenis Sampah	Persentase (%)
Sisa Makanan	40,77%
Plastik	20,52%
Kayu / Ranting	13,13%

Sumber: SIPSN KLHK (2025)

Sebagaimana tertera pada Tabel 1, sisa makanan menyumbang porsi terbesar yaitu sebesar 40,77% dari total timbulan sampah. Dalam konteks operasional di UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, limbah organik spesifik seperti kulit buah jeruk dan nanas berpotensi diolah melalui proses biofermentasi menjadi *eco-enzyme*. Ekstrak *eco-enzyme* tersebut selanjutnya dapat dihilirisasi menjadi produk kebersihan bernilai tambah, seperti sabun ramah lingkungan berbasis prinsip *zero waste*. Pendekatan ini sejalan dengan kerangka kerja *zero waste* yang mengedepankan tindakan *reduce*, *reuse*, *recycle*, serta rekayasa nilai limbah untuk menekan degradasi lingkungan.

Dukungan Ekosistem Akademik dan Kontribusi terhadap SDGs

Perguruan tinggi memegang peranan katalis sebagai inkubator inovasi dan pusat rekayasa pengetahuan. Integrasi pendidikan kewirausahaan dan riset multidisiplin di UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi menjadi modal strategis dalam mencetak wirausahawan muda yang berorientasi pada kelestarian lingkungan.

Inisiasi *green startup* berbasis *eco-enzyme* ini memberikan implikasi teoretis maupun praktis terhadap akselerasi target SDGs, antara lain:

- a. SDG 8 (*Decent Work and Economic Growth*): Memperluas kesempatan kerja baru serta mendorong pertumbuhan kewirausahaan hijau di kalangan mahasiswa.

- b. SDG 9 (*Industry, Innovation and Infrastructure*): Memacu lahirnya inovasi produk berwawasan lingkungan berbasis riset perguruan tinggi.
- c. SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*): Menerapkan pola konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab melalui utilisasi limbah organik menjadi barang bernilai ekonomi.
- d. SDG 13 (*Climate Action*): Berkontribusi secara langsung dalam reduksi volume sampah dan mitigasi pencemaran lingkungan.

Tantangan Pembangunan Green Startup Kampus

Meskipun memiliki prospek pengembangan yang tinggi, pembentukan ekosistem *green startup* di UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi masih dihadapkan pada sejumlah hambatan struktural maupun teknis.

Faktor Internal dan Eksternal Penghambat

Berdasarkan hasil sintesis literatur, akselerasi *green startup* di lingkungan akademis masih terkendala oleh beberapa faktor kunci:

- a. Literasi Kewirausahaan Hijau: Masih terbatasnya pemahaman dan literasi komprehensif mahasiswa mengenai konsep *green entrepreneurship* serta model bisnis berkelanjutan.
- b. Keterbatasan Akses Permodalan: Minimnya pendanaan awal (*seed funding*) dan terbatasnya akses pembiayaan bagi wirausaha rintisan skala mahasiswa.
- c. Hilirisasi Hasil Riset: Belum optimalnya proses komersialisasi dan konversi hasil penelitian akademis menjadi produk komersial yang siap diserap pasar.
- d. Kemitraan Multisektoral: Belum terbangunnya sinergi dan kolaborasi *pentahelix* yang solid antara institusi pendidikan, pemerintah, dunia industri, dan masyarakat dalam merawat ekosistem startup.

Langkah penyelesaian terhadap kendala tersebut memerlukan komitmen kelembagaan melalui reorientasi kurikulum kewirausahaan hijau, optimalisasi unit inkubasi bisnis kampus, serta perluasan jejaring kemitraan strategis guna menjamin keberlanjutan dan daya saing unit usaha yang dihasilkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi memiliki peluang yang besar dalam mengembangkan green startup berbasis inovasi ramah lingkungan melalui pemanfaatan limbah organik menjadi produk bernilai ekonomi, seperti eco-enzyme dan sabun ramah lingkungan. Potensi tersebut didukung oleh ketersediaan limbah organik, peran strategis perguruan tinggi sebagai pusat pendidikan, penelitian, dan inovasi, serta kesesuaiannya dengan tujuan Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 8 (Decent Work and Economic Growth), SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), SDG 12 (Responsible Consumption and Production), dan SDG 13 (Climate Action) (United Nations, 2015). Di sisi lain, pengembangan green startup di lingkungan kampus masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain rendahnya literasi kewirausahaan hijau, keterbatasan akses pendanaan, belum optimalnya hilirisasi hasil penelitian menjadi produk komersial, serta belum kuatnya kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan green startup memerlukan penguatan ekosistem inovasi yang mengintegrasikan pendidikan kewirausahaan, riset terapan, inkubasi bisnis, dan kemitraan lintas sektor, karena dukungan perguruan tinggi terbukti berperan penting dalam meningkatkan intensi dan pengembangan kewirausahaan hijau mahasiswa (Ali et al., 2023).

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan pendekatan studi literatur sehingga hasil yang diperoleh masih bersifat konseptual dan belum didukung oleh data empiris dari mahasiswa maupun pemangku kepentingan di lingkungan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pendekatan empiris melalui survei, wawancara, atau mixed methods untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan mahasiswa dalam mengembangkan green startup. Penelitian selanjutnya juga perlu mengevaluasi kelayakan bisnis, keberlanjutan ekonomi, serta dampak lingkungan dari produk berbasis eco-enzyme agar dapat menjadi dasar penyusunan kebijakan dan pengembangan program kewirausahaan hijau di perguruan tinggi yang mendukung pembangunan berkelanjutan (Prihanto et al., 2024).

DAFTAR REFERENSI

- Arun, C., & Sivashanmugam, P. (2015). Investigation of biocatalytic potential of garbage enzyme and its influence on stabilization of industrial waste activated sludge. *Process Safety and Environmental Protection*, 94, 471–478. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2014.10.008>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Firani, A. N. (2023). Kaum Muda Pelaku Gaya Hidup Zero Waste sebagai Generasi Global. *Jurnal Studi Pemuda*, 11(2), 90. <https://doi.org/10.22146/studipemudaugm.84007>
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Program Penguatan Kewirausahaan Perguruan Tinggi*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- KLHK. (2022). *Dokumen Pengelolaan Sampah dan Konsep Zero Waste*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Maryani, L., & Supardi, E. (2023). Pengaruh entrepreneurial self-efficacy terhadap green entrepreneurial intention yang dimediasi oleh pendidikan kewirausahaan: Survei pada mahasiswa startup Fakultas Pendidikan Ekonomi dan Bisnis Universitas Pendidikan Indonesia. *OIKOS: Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 7(2). <https://doi.org/10.23969/oikos.v7i2.7538> :contentReference[oaicite:0]{index=0}
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- SIPSN KLHK. (2025). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. <https://sipsn.menlhk.go.id>
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Zein, F. A., Riahta, E., Meisharini, K. G., Tarigan, K. N. O., & Soeratin, H. Z. (2024a). KEWIRAUSAHAAN HIJAU: Tantangan dan Peluang dalam Pembangunan Ekonomi Ramah Lingkungan. *Veteran Economics, Management & Accounting Review*, 3(1), 104–111. <https://doi.org/10.59664/vemar.v3i1.9484>