

Foresight Strategy in Identifying Drivers of Change for the Development of Aloeland Edu-tourism Based on Circular Economy

Strategi *Foresight* dalam Identifikasi *Drivers of change* Pengembangan Eduwisata Aloeland Berbasis Ekonomi Sirkular

Azhar Maulana¹, Epsi Euriga^{2*}, Mastur Mastur³

¹Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Indonesia.
Email: azmaulana232@gmail.com

²Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Indonesia.
Email: epsieuriga@gmail.com *Corresponding Author

³Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Indonesia.
Email: mastury.el@gmail.com

Abstract. Aloeland edutourism at P4S Mountvera Sejati holds significant potential as an aloe vera agribusiness and training center, yet the application of circular economy principles remains suboptimal. This study aims to identify the drivers of change influencing Aloeland's development within a circular economy framework, providing a foundation for future scenarios and adaptive strategies. The research employed a qualitative descriptive approach with zero waste principles, using in-depth interviews, focus group discussions, participatory observation, and literature review. Data were analyzed through the PESTLE framework (political, economic, socio-cultural, technological, legal, environmental) to capture relevant external factors. Findings reveal that political drivers include government policies on community-based tourism and zero waste programs; economic drivers emphasize business diversification and value-added aloe vera by-products; social drivers are supported by community participation and youth involvement; technological drivers involve AI, IoT, and waste-processing innovations legal drivers highlight cooperative legality and herbal product standardization; environmental drivers stress adaptation to climate crises and resource conservation. The study concludes that integrating foresight with circular economy enables the formulation of adaptive strategies that enhance competitiveness, business efficiency, and Aloeland's role as a sustainable agro-edutourism destination.

Keywords: agribusiness, circular economy, edutourism, foresight, drivers of change.

Abstrak. Eduwisata Aloeland di P4S Mountvera Sejati memiliki potensi besar sebagai pusat pelatihan dan agribisnis lidah buaya, namun penerapan prinsip ekonomi sirkular masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *drivers of change* yang memengaruhi pengembangan Aloeland berbasis ekonomi sirkular sebagai dasar perumusan skenario masa depan dan strategi adaptif. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif berbasis prinsip *zero waste* melalui wawancara mendalam, *Focus Group Discussion* (FGD), observasi partisipatif, dan studi literatur. Analisis dilakukan menggunakan kerangka PESTLE yang mencakup aspek politik, ekonomi, sosial, teknologi, legal, dan lingkungan untuk mengidentifikasi faktor eksternal yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor politik berupa kebijakan pemerintah tentang pariwisata komunitas dan program *zero waste* memberikan legitimasi kelembagaan. Faktor ekonomi menekankan diversifikasi usaha dan peningkatan nilai tambah produk turunan lidah buaya. Faktor sosial ditopang oleh partisipasi masyarakat dan peran pemuda. Faktor teknologi mencakup adopsi AI, IoT, dan inovasi pengolahan limbah. Faktor legal menyoroti pentingnya legalitas koperasi dan standarisasi produk herbal, sedangkan faktor lingkungan menekankan adaptasi terhadap krisis iklim dan konservasi sumber daya. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa integrasi pendekatan *foresight* dan ekonomi sirkular dapat merumuskan strategi adaptif untuk memperkuat daya saing, efisiensi usaha, serta peran Aloeland sebagai destinasi agroeduwisata berkelanjutan.

Kata kunci: agribisnis, *drivers of change*, ekonomi sirkular, eduwisata, *foresight*.

Cite this article (APA Style):

Maulana, A., Euriga, E., & Mastur, M. (2026). Foresight Strategy in Identifying Drivers of Change for the Development of Aloeland Edu-tourism Based on Circular Economy. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 4(2), 159–172. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v4i2.1041>

Submitted: 24 Jun 2026; Accepted: 27 Jun 2026; Published: 30 Jun 2026

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 license.



Copyright © 2026 The Author(s)

1. PENDAHULUAN

Keberadaan P4S Mountvera Sejati sebagai pusat pelatihan pertanian sekaligus unit eduwisata Aloeland menghadapi tantangan masa depan yang semakin kompleks, dinamis, dan penuh ketidakpastian. Perubahan iklim dan degradasi lingkungan terus memengaruhi produktivitas dan stabilitas sistem pertanian, sedangkan dinamika sosial ekonomi masyarakat perdesaan, seperti perubahan pola kerja, akses sumber daya, dan tingkat adopsi teknologi, menuntut strategi pengembangan yang tidak hanya bersifat reaktif, tetapi juga bersifat antisipatif dan berkelanjutan (FAO, 2017). Dalam konteks ini, Aloeland perlu diposisikan sebagai laboratorium inovasi pertanian yang mampu menjawab tantangan tersebut sekaligus memanfaatkan peluang pembangunan berkelanjutan melalui penguatan kapasitas petani, penyebaran teknologi tepat guna, dan integrasi praktik pertanian ramah lingkungan (Tilman *et al.*, 2011; FAO, 2018).

Pendekatan *foresight* menjadi penting karena tidak hanya berfungsi sebagai alat prediksi, tetapi juga sebagai pendekatan sistematis untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan masa depan (*plausible futures*) dan memahami hubungan dinamis antara tren, faktor pendorong perubahan, dan ketidakpastian. *Foresight* memungkinkan perumusan strategi yang dirancang pada masa kini agar tetap relevan dalam menjawab tantangan masa depan. Pendekatan ini dipandang sebagai proses antisipatif yang menggabungkan data empiris, *horizon scanning*, dan analisis proyektif untuk menghasilkan wawasan komprehensif tentang arah perubahan dan konsekuensinya (European Parliamentary Research Service, 2021).

Proses *foresight* sebagai pendekatan berpikir masa depan umumnya mencakup langkah-langkah sistematis seperti pemetaan konteks dan ekosistem isu, *horizon scanning* untuk mengenali tren dan sinyal perubahan, identifikasi faktor pendorong perubahan (*drivers of change*), serta pembangunan skenario dan refleksi strategis yang menghubungkan hasil temuan ke arah perencanaan kebijakan atau strategi masa depan (EIONET, 2017; European Parliamentary Research Service, 2021). Dalam konteks Aloeland, tahapan awal yang krusial adalah identifikasi *drivers of change*, karena tahap ini menjadi fondasi bagi penyusunan skenario masa depan dan peta jalan strategis. Tanpa pemahaman yang mendalam mengenai faktor pendorong perubahan, strategi yang dirancang berisiko kurang adaptif terhadap dinamika eksternal.

Di sisi lain, konsep ekonomi sirkular menjadi relevan dalam menghadapi krisis iklim dan degradasi lingkungan karena menekankan optimalisasi pemanfaatan sumber daya melalui prinsip *reduce, reuse, dan recycle* dengan tujuan mengurangi limbah serta memperpanjang nilai guna material (Merli *et al.*, 2018). Dalam sektor pertanian, pendekatan ini diwujudkan melalui penerapan sistem produksi yang meminimalkan limbah, mengolah sisa tanaman dan input pertanian menjadi produk bernilai tambah, serta meningkatkan efisiensi sumber daya secara keseluruhan (Korhonen *et al.*, 2018). Prinsip ekonomi sirkular tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga menciptakan nilai baru berupa produk pakan, kompos, atau bio-produk lain yang dapat memperkuat ketahanan ekonomi lokal sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan.

Eduwisata Aloeland memiliki potensi besar untuk menerapkan konsep ekonomi sirkular, terutama melalui pemanfaatan limbah lidah buaya dan biomassa tanaman lainnya menjadi pupuk organik, biofertilizer, atau produk nilai tambah lain seperti eco-enzyme, pakan ternak, dan produk agroindustri. Potensi ini diperkuat oleh tren gaya hidup sehat serta meningkatnya permintaan terhadap produk herbal dan wisata edukatif berbasis pertanian

berkelanjutan. Dengan demikian, Aloeland berpeluang menjadi percontohan integrasi antara agribisnis, pariwisata, dan keberlanjutan lingkungan.

Selain aspek lingkungan dan ekonomi, keberhasilan pengembangan Aloeland juga ditentukan oleh faktor politik, sosial, teknologi, dan legal. Dukungan kebijakan pemerintah terhadap pariwisata komunitas, agenda pertanian ramah lingkungan, dan program zero-waste dapat memberikan legitimasi kelembagaan serta insentif operasional. Partisipasi masyarakat lokal, khususnya generasi muda, berperan dalam memperkuat dimensi sosial, sedangkan inovasi teknologi pengolahan limbah lidah buaya dapat membuka peluang diversifikasi produk dan perlu ditopang oleh kepastian regulasi untuk keberlanjutan usaha.

Melalui analisis PESTLE, penelitian ini menyoroti faktor eksternal yang berpotensi menjadi *drivers of change* dalam pengembangan Aloeland. Analisis ini memungkinkan identifikasi peluang, tantangan, dan ketidakpastian yang perlu diantisipasi. Kajian ini menempatkan kebijakan pemerintah, pergeseran gaya hidup masyarakat menuju kesehatan dan keberlanjutan, inovasi teknologi pengolahan limbah, serta dukungan kelembagaan P4S sebagai faktor penting dalam pengembangan Aloeland berbasis ekonomi sirkular. Dengan demikian, penelitian ini difokuskan pada tahapan *foresight* berupa identifikasi *drivers of change* yang memengaruhi pengembangan ekonomi sirkular di Eduwisata Aloeland. Identifikasi ini penting karena menjadi dasar bagi penyusunan skenario masa depan dan strategi adaptif sehingga Aloeland dapat bertransformasi menjadi destinasi agroeduwisata berbasis sirkular yang inovatif, berdaya saing, dan berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Eduwisata Aloeland, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada Desember 2025 hingga Maret 2026. Lokasi penelitian dipilih secara purposive karena Aloeland merupakan unit eduwisata berbasis lidah buaya yang terintegrasi dengan P4S Mountvera Sejati, sehingga relevan untuk mengkaji penerapan ekonomi sirkular dalam konteks agroeduwisata. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan *foresight* berbasis prinsip *zero waste*. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengintegrasikan data empiris dengan analisis proyektif untuk memahami dinamika perubahan dan ketidakpastian masa depan, sekaligus mendukung perumusan strategi yang antisipatif terhadap kemungkinan skenario masa depan ([European Parliamentary Research Service, 2021](#)). Fokus penelitian dibatasi pada tahapan *foresight* berupa identifikasi *drivers of change*, tanpa melanjutkan ke tahap *scenario building* atau *backcasting*.

Informan ditentukan melalui teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan relevansi dan keterlibatan langsung dalam pengembangan Aloeland. Informan penelitian meliputi pengelola P4S Mountvera Sejati, petani lidah buaya, pemangku kebijakan lokal, serta masyarakat sekitar yang terlibat dalam kegiatan eduwisata. Keberagaman informan tersebut memungkinkan diperolehnya perspektif yang komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pengembangan ekonomi sirkular di Aloeland.

Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara mendalam, *Focus Group Discussion* (FGD), observasi partisipatif, dan studi literatur. Wawancara mendalam digunakan untuk menggali pengalaman, pandangan, dan harapan informan terhadap pengembangan Aloeland. FGD dilakukan untuk memperoleh konsensus kelompok mengenai isu strategis dan faktor

pendorong perubahan. Observasi partisipatif dilakukan untuk memahami praktik nyata di lapangan, khususnya dalam pengelolaan limbah lidah buaya dan aktivitas eduwisata.

Studi literatur digunakan untuk melengkapi data empiris dengan kerangka teoritis yang mencakup konsep *foresight* dan strategi antisipatif (European Parliamentary Research Service, 2021), *horizon scanning* dan identifikasi *drivers of change* (EIONET, 2017), serta penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam pertanian dan pengelolaan limbah organik untuk menciptakan nilai tambah (Bahman *et al.*, 2025; Sarker *et al.*, 2024). Integrasi berbagai teknik pengumpulan data ini memungkinkan diperolehnya data yang komprehensif dan mendalam sesuai dengan tujuan penelitian. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, triangulasi metode, *member check*, dan *audit trail*. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari berbagai informan, sedangkan triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara, FGD, observasi, dan studi literatur. *Member check* dilakukan dengan mengonfirmasi hasil analisis kepada informan kunci, sedangkan *audit trail* dilakukan dengan mendokumentasikan seluruh proses penelitian secara sistematis.

Data dianalisis menggunakan kerangka PESTLE yang mencakup aspek *Political, Economic, Socio-Cultural, Technological, Legal*, dan *Environmental*. Kerangka ini dipilih karena mampu mengidentifikasi faktor eksternal yang berpotensi menjadi *drivers of change* dalam pengembangan eduwisata berbasis ekonomi sirkular. Setiap dimensi dianalisis secara sistematis untuk menemukan faktor pendorong utama yang relevan dengan konteks pengembangan Aloeland.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Faktor Politik

Pada kerangka *zero waste*, faktor politik merupakan salah satu dimensi penting karena berfungsi sebagai penopang legitimasi sekaligus pengarah kebijakan dalam pengembangan *Eduwisata Aloeland* berbasis *ekonomi sirkular*. Faktor politik tidak hanya berkaitan dengan regulasi formal, tetapi juga mencakup arah pembangunan nasional, komitmen pemerintah daerah, serta konsistensi dukungan anggaran dalam mendorong pengembangan *eduwisata* yang berkelanjutan.

Menurut FAO (2017), kebijakan publik dan dukungan pemerintah sering menjadi katalis utama dalam transformasi sektor pertanian dan pariwisata, karena tanpa dukungan regulasi maupun insentif, inovasi teknis maupun sosial sulit berkembang secara sistematis. Oleh karena itu, dukungan kebijakan, peran P4S, program pariwisata komunitas, insentif pemerintah, dan arah RPJPN 2025–2045 menjadi faktor politik yang perlu diperhatikan dalam pengembangan *Aloeland* berbasis *ekonomi sirkular*. Uraian faktor politik dalam pengembangan *Eduwisata Aloeland* disajikan pada Tabel 1.

Faktor politik menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan *Aloeland* sangat bergantung pada dukungan regulasi dan arah kebijakan pemerintah. Kebijakan *zero waste* dan penguatan peran P4S memberikan legitimasi kelembagaan yang kuat sehingga *Aloeland* tidak hanya dipandang sebagai unit usaha lokal, tetapi juga sebagai bagian dari agenda pembangunan berkelanjutan. Program pariwisata komunitas memperkuat dimensi sosial dengan melibatkan masyarakat sebagai aktor utama, sedangkan insentif fiskal dapat mempercepat adopsi inovasi dalam pengembangan agroeduwisata berbasis ekonomi sirkular.

Tabel 1. Faktor Politik dalam Pengembangan Eduwisata Aloeland Berbasis Ekonomi Sirkular

Faktor Politik		Deskripsi
Dukungan kebijakan <i>zero waste</i>		Pemerintah pusat dan daerah mulai mendorong regulasi yang mendukung penerapan sistem pertanian terpadu berbasis minim limbah. Kebijakan ini memberikan peluang bagi Aloeland untuk menjadi percontohan praktik agribisnis berkelanjutan berbasis ekonomi sirkular.
Penguatan P4S	peran	P4S Mountvera Sejati memiliki peran sebagai lembaga pelatihan pertanian dan inkubator kewirausahaan desa. Peran tersebut memberikan legitimasi kelembagaan sekaligus membuka akses terhadap program pendampingan dan pemberdayaan dari pemerintah.
Program pariwisata komunitas		Kebijakan daerah yang mendukung pengembangan wisata berbasis masyarakat memberikan peluang bagi Aloeland untuk mengintegrasikan sektor pertanian dengan pariwisata edukatif.
Insentif pemerintah		Dukungan fiskal berupa subsidi pupuk organik, bantuan modal usaha, dan program pelatihan dapat memperkuat kapasitas petani serta mendorong regenerasi pelaku usaha muda di sektor agroeduwisata.
RPJPN 2025–2045		Arah kebijakan pembangunan nasional yang menekankan pariwisata berkelanjutan dan ketahanan pangan relevan dengan visi pengembangan Aloeland sebagai destinasi agroeduwisata berbasis ekonomi sirkular.

Namun, faktor politik juga memiliki ketidakpastian jangka panjang yang perlu diantisipasi. Perubahan arah kebijakan atau pergantian kepemimpinan dapat memengaruhi konsistensi dukungan terhadap pariwisata berbasis komunitas dan program *zero waste*. Apabila kebijakan tersebut tidak lagi menjadi prioritas, keberlanjutan pengembangan Aloeland dapat terganggu. Oleh karena itu, strategi *foresight* perlu mempertimbangkan skenario ketika dukungan politik melemah, sekaligus menyiapkan alternatif strategi, seperti memperkuat kelembagaan koperasi pemuda, memperluas jejaring kemitraan, dan menjalin kerja sama dengan sektor swasta.

Dengan demikian, faktor politik tidak hanya menjadi peluang, tetapi juga arena ketidakpastian yang perlu dikelola secara adaptif. Aloeland perlu membangun hubungan strategis dengan pemerintah pusat dan daerah, memperkuat advokasi kebijakan, serta memastikan bahwa agenda ekonomi sirkular tetap relevan dalam kerangka pembangunan jangka panjang.

3.2 Faktor Ekonomi

Pada kerangka *zero waste*, faktor ekonomi mencakup dinamika pasar, diversifikasi usaha, efisiensi biaya, serta peningkatan nilai tambah produk. Dimensi ini sangat menentukan keberlanjutan finansial dan daya saing *Aloeland* sebagai unit *eduwisata* berbasis lidah buaya. Dalam konteks *ekonomi sirkular*, pemanfaatan limbah pertanian untuk menghasilkan produk bernilai tambah dan diversifikasi usaha merupakan strategi penting untuk meningkatkan keuntungan sekaligus mendukung keberlanjutan usaha (Korhonen *et al.*, 2018).

Aloeland memiliki peluang besar untuk mengintegrasikan prinsip *ekonomi sirkular* karena potensi pasar untuk produk herbal dan wisata edukatif terus meningkat. Faktor ekonomi dalam pengembangan *Eduwisata Aloeland* berbasis *ekonomi sirkular* meliputi diversifikasi usaha, nilai tambah produk, potensi pasar, efisiensi usaha, akses permodalan, dan daya saing lokal. Prinsip ini sejalan dengan kerangka ekonomi sirkular yang mendorong

transformasi limbah dan produk sampingan menjadi komoditas bernilai guna tinggi, sehingga memperkuat struktur ekonomi lokal dan membuka peluang bisnis yang berkelanjutan (Bahman *et al.*, 2025). Uraian faktor ekonomi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Faktor Ekonomi dalam Pengembangan Eduwisata Aloeland Berbasis Ekonomi Sirkular

Faktor Ekonomi	Deskripsi
Diversifikasi usaha	Aloeland tidak hanya bergantung pada hasil panen lidah buaya, tetapi juga mengembangkan jasa pelatihan, tur kebun, dan produk turunan seperti minuman herbal, kosmetik, <i>edible coating</i> , serta pupuk organik. Diversifikasi ini dapat memperluas sumber pendapatan dan mengurangi risiko ketergantungan pada satu komoditas.
Nilai tambah produk	Limbah lidah buaya dapat diolah menjadi pupuk bokashi, <i>eco-enzyme</i> , dan pakan ternak. Proses ini berpotensi meningkatkan efisiensi usaha sekaligus menciptakan produk baru yang memiliki nilai jual.
Potensi pasar	Tren gaya hidup sehat mendorong peningkatan permintaan terhadap produk herbal dan wisata edukatif. Aloeland berpotensi memperluas pasar ke sektor <i>wellness tourism</i> dan produk turunan lidah buaya.
Efisiensi usaha	Integrasi sistem sirkular dapat mengurangi biaya produksi dengan memanfaatkan limbah sebagai input baru. Misalnya, sisa gel lidah buaya dapat dimanfaatkan sebagai bahan <i>edible coating</i> untuk memperpanjang umur simpan produk pangan.
Akses permodalan	Koperasi pemuda dan platform <i>crowdfunding</i> berbasis <i>blockchain</i> dapat menjadi peluang pendanaan alternatif bagi usaha kecil. Skema ini berpotensi memperkuat kapasitas finansial dan memperluas partisipasi masyarakat.
Daya saing lokal	Aloeland dapat bersaing dengan destinasi wisata lain melalui kombinasi produk inovatif, pengalaman edukatif, dan <i>branding</i> berbasis keberlanjutan.

Faktor ekonomi menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan Aloeland tidak hanya ditentukan oleh hasil panen lidah buaya, tetapi juga oleh kemampuan dalam mengembangkan model bisnis yang beragam dan terdiversifikasi. Diversifikasi usaha dapat memperkuat ketahanan finansial. Sementara itu, pemanfaatan limbah menjadi produk bernilai tambah dapat mendukung penerapan prinsip ekonomi sirkular.

Studi terbaru menunjukkan bahwa valorisasi limbah *Aloe vera* menjadi selulosa dan lignin fungsional dapat membuka peluang aplikasi industri dan lingkungan, sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya (Abu-Thabit *et al.*, 2026). Proyek USEALOE di Spanyol juga berhasil mengintegrasikan limbah perbungaan, tunas, dan kulit lidah buaya ke dalam proses produksi untuk menghasilkan produk baru, seperti infus herbal, gel kosmetik, dan bubuk fungsional. Proyek tersebut juga dilaporkan mampu mengurangi emisi CO₂ hingga 7.228 kg per tahun (Up2Circ, 2025).

Potensi pasar produk herbal dan wisata edukatif semakin besar seiring dengan meningkatnya tren gaya hidup sehat. Aloeland dapat memanfaatkan momentum tersebut untuk memperluas jangkauan pasar ke sektor *wellness tourism* dan membuka peluang pengembangan produk turunan lidah buaya. Peluang tersebut tetap sangat bergantung pada efisiensi usaha dan akses permodalan. Tanpa dukungan finansial yang memadai, inovasi produk dan pengembangan usaha sulit dilakukan secara berkelanjutan.

Daya saing lokal juga menjadi faktor penting dalam pengembangan Aloeland. Aloeland perlu memiliki ciri pembeda dari destinasi wisata lain melalui kombinasi produk inovatif, pengalaman edukatif, dan *branding* berbasis keberlanjutan. Strategi *zero waste* dapat membantu Aloeland mengantisipasi perubahan pasar dan menyiapkan langkah adaptif untuk menjaga keberlanjutan ekonomi jangka panjang.

3.3 Faktor Sosial

Prinsip *zero waste* menempatkan faktor sosial sebagai aspek penting yang mencakup dinamika masyarakat, pola interaksi, partisipasi komunitas, serta perubahan perilaku yang memengaruhi arah pengembangan suatu sistem. Dimensi sosial menjadi krusial karena keberhasilan program berbasis komunitas sangat bergantung pada tingkat penerimaan, keterlibatan, dan dukungan masyarakat.

Faktor sosial dapat menjadi *drivers of change* yang menentukan keberlanjutan program, karena masyarakat merupakan aktor utama dalam implementasi strategi dan inovasi berbasis komunitas (FAO, 2017). Oleh karena itu, pengembangan *Eduwisata Aloeland* berbasis *ekonomi sirkular* perlu memperhatikan partisipasi masyarakat, perubahan gaya hidup, peran pemuda, solidaritas komunitas, literasi keberlanjutan, dan dinamika demografi wisatawan, agar strategi pengembangan lebih adaptif dan berkelanjutan. Uraian faktor sosial dalam pengembangan *Eduwisata Aloeland* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Faktor Sosial dalam Pengembangan *Eduwisata Aloeland* Berbasis Ekonomi Sirkular

Faktor Sosial	Deskripsi
Partisipasi masyarakat lokal	Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan <i>eduwisata</i> , mulai dari tenaga kerja, penyedia jasa, hingga pengelolaan koperasi. Keterlibatan tersebut dapat memperkuat rasa memiliki dan mendukung keberlanjutan program.
Perubahan gaya hidup	Masyarakat semakin peduli terhadap kesehatan, lingkungan, dan keberlanjutan. Pergeseran ini mendorong permintaan terhadap wisata edukatif berbasis herbal dan praktik ramah lingkungan.
Peran pemuda	Generasi muda berperan dalam koperasi dan komunitas agribisnis sebagai penggerak inovasi sekaligus agen perubahan sosial.
Solidaritas komunitas	Dukungan sosial antarwarga dapat memperkuat kapasitas kolektif dalam menghadapi tantangan, seperti pengelolaan limbah dan pengembangan produk turunan.
Edukasi dan literasi	Tingkat pengetahuan masyarakat tentang ekonomi sirkular dan pertanian berkelanjutan memengaruhi keberhasilan adopsi inovasi.
Dinamika demografi	Meningkatnya jumlah wisatawan domestik dari kalangan milenial dan Gen Z yang peduli terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan dapat menjadi peluang bagi pengembangan Aloeland.

Faktor sosial menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan Aloeland sangat bergantung pada keterlibatan masyarakat lokal. Partisipasi aktif warga dalam pengelolaan *eduwisata* dapat memperkuat rasa memiliki dan mendukung keberlanjutan program. Perubahan gaya hidup masyarakat yang semakin mengarah pada kesehatan dan keberlanjutan juga memperkuat relevansi Aloeland sebagai destinasi agroeduwisata.

Peran pemuda menjadi aspek penting karena generasi muda tidak hanya berkontribusi sebagai tenaga kerja, tetapi juga sebagai agen inovasi yang membawa gagasan baru dalam

pengembangan Aloeland. Solidaritas komunitas dapat memperkuat kapasitas kolektif masyarakat dalam menghadapi tantangan bersama. Selain itu, tingkat literasi masyarakat tentang ekonomi sirkular turut menentukan keberhasilan adopsi inovasi berbasis keberlanjutan.

Prinsip zero waste menempatkan faktor sosial sebagai aspek penting yang mencakup dinamika masyarakat, pola interaksi, partisipasi komunitas, serta perubahan perilaku yang memengaruhi arah pengembangan suatu sistem. Dimensi sosial menjadi penting karena keberhasilan program berbasis komunitas sangat bergantung pada tingkat penerimaan, keterlibatan, dan dukungan masyarakat. Penelitian komunitas berbasis *ekonomi sirkular* menunjukkan bahwa praktik berbasis partisipasi lokal dapat memperkuat inovasi sosial sekaligus meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap tantangan ekonomi dan lingkungan (Ismail *et al.*, 2025).

Selain itu, keterlibatan generasi muda dalam sistem pertanian dan koperasi agribisnis telah terbukti memainkan peran penting sebagai katalis perubahan sosial. Studi tentang *youth agripreneurship* menegaskan bahwa generasi muda mengadopsi teknologi baru dan model bisnis inovatif yang berkontribusi pada ketahanan sistem agribisnis serta peningkatan kemampuan inovatif di komunitas pedesaan (Heryadi *et al.*, 2025). Oleh karena itu, pengembangan *Eduwisata Aloeland* berbasis *ekonomi sirkular* perlu memperhatikan partisipasi masyarakat, peran generasi muda, solidaritas komunitas, literasi keberlanjutan, dan dinamika demografi wisatawan sebagai aspek penting dari perubahan sosial yang berkelanjutan.

Risiko tetap muncul apabila partisipasi masyarakat rendah atau literasi tentang keberlanjutan masih terbatas. Kondisi tersebut dapat menghambat implementasi strategi sirkular dalam pengembangan Aloeland. Oleh karena itu, strategi *foresight* perlu mencakup program edukasi berkelanjutan dan pemberdayaan masyarakat agar faktor sosial dapat menjadi kekuatan utama dalam transformasi Aloeland.

3.4. Faktor Teknologi

Prinsip *zero waste* menempatkan faktor teknologi sebagai aspek penting yang mencakup inovasi, adopsi teknologi baru, dan digitalisasi dalam pengembangan suatu sistem. Teknologi sering disebut sebagai *wildcard* karena dampaknya dapat sangat besar dan tidak selalu mudah diprediksi (European Parliamentary Research Service, 2021). Pada *eduwisata* berbasis *ekonomi sirkular*, teknologi berperan penting dalam meningkatkan efisiensi produksi, memperluas akses pasar, dan memperkuat daya saing. *Aloeland* memiliki peluang besar untuk memanfaatkan teknologi pertanian modern, digitalisasi, serta inovasi pengolahan limbah lidah buaya, sehingga mendukung penciptaan nilai tambah dan keberlanjutan usaha. Uraian faktor teknologi dalam pengembangan *Eduwisata Aloeland* berbasis ekonomi sirkular disajikan pada Tabel 4.

Faktor teknologi menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan Aloeland sangat bergantung pada kemampuan dalam mengadopsi dan mengintegrasikan inovasi. Adopsi AI dan IoT dapat meningkatkan efisiensi produksi sekaligus memperkuat daya saing melalui penerapan pertanian presisi. Digitalisasi produksi dan pemasaran juga dapat memperluas jangkauan pasar sehingga Aloeland mampu menjangkau konsumen yang lebih luas, termasuk wisatawan internasional.

Tabel 4. Faktor Teknologi dalam Pengembangan Eduwisata Aloeland Berbasis Ekonomi Sirkular.

Faktor Teknologi	Deskripsi
Adopsi teknologi kecerdasan buatan (AI)	Kecerdasan buatan berpotensi digunakan dalam pengolahan limbah lidah buaya untuk meningkatkan efisiensi, kualitas produk, dan prediksi kebutuhan pasar. Teknologi AI juga dapat dimanfaatkan untuk analisis data produksi dan pemasaran.
Digitalisasi produksi	Teknologi digital dapat dimanfaatkan untuk manajemen produksi, pemasaran daring, dan sistem reservasi eduwisata. Digitalisasi berperan dalam memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan transparansi operasional.
Smart farming berbasis IoT	Integrasi sensor berbasis Internet of Things (IoT) dapat digunakan untuk pemantauan budidaya lidah buaya, termasuk kelembapan tanah, kualitas air, dan kondisi lingkungan. Teknologi ini mendukung penerapan pertanian presisi.
Crowdfunding berbasis blockchain	Platform pendanaan agripreneur muda berbasis blockchain dapat menjadi alternatif pendanaan yang transparan, aman, dan berbasis komunitas. Teknologi ini berpotensi memperkuat kepercayaan investor dan memperluas akses permodalan.
Laboratorium mikro	Laboratorium mikro dapat dikembangkan sebagai sarana riset skala kecil untuk inovasi produk turunan lidah buaya, seperti edible coating, minuman herbal, dan kosmetik. Laboratorium ini berperan sebagai pusat inovasi lokal.
Teknologi pengolahan limbah	Inovasi pengolahan limbah lidah buaya dapat menghasilkan produk bernilai tambah, seperti pupuk bokashi, eco-enzyme, dan pakan ternak. Teknologi ini mendukung penerapan prinsip zero waste dan meningkatkan nilai ekonomi limbah.

Rachmawati (2020) dan [Dirayati et al. \(2025\)](#) menunjukkan bahwa penerapan IoT dalam *smart farming* dapat mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi pengelolaan lahan, serta pemantauan faktor lingkungan pertanian secara lebih terukur. [Adisetya et al. \(2022\)](#) menegaskan bahwa integrasi *blockchain* dalam rantai pasok agroindustri berpeluang memperkuat transparansi dan ketertelusuran, sedangkan pemanfaatan *smart farming* juga relevan untuk mendorong keterlibatan petani milenial dalam pertanian modern ([Pusat Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, 2024](#)).

Crowdfunding berbasis *blockchain* membuka peluang pendanaan alternatif yang lebih transparan dan berbasis komunitas sehingga dapat mendukung partisipasi pemuda dalam agribisnis. Laboratorium mikro juga berperan penting sebagai pusat inovasi lokal karena memungkinkan pengembangan produk turunan lidah buaya yang memiliki nilai tambah tinggi.

Risiko tetap muncul apabila teknologi tidak diadopsi secara merata atau kapasitas sumber daya manusia belum siap. Kesenjangan digital dapat menghambat implementasi inovasi dalam pengembangan Aloeland. Oleh karena itu, strategi *foresight* perlu mencakup program pelatihan teknologi bagi masyarakat dan pemuda, serta kolaborasi dengan lembaga riset untuk memperkuat kapasitas inovasi berbasis ekonomi sirkular.

3.5. Faktor Hukum

Prinsip *zero waste* menempatkan faktor hukum sebagai aspek penting yang mencakup regulasi, legalitas kelembagaan, serta kepastian hukum dalam mendukung keberlanjutan suatu sistem. Dimensi hukum sering disebut sebagai *key uncertainty* karena ketidakpastian regulasi

dapat menjadi hambatan besar dalam implementasi strategi. Menurut [Himawan *et al.* \(2024\)](#), aspek hukum menentukan legitimasi dan perlindungan usaha sehingga tanpa kepastian hukum, inovasi sulit berkembang secara berkelanjutan. Oleh karena itu, pengembangan Eduwisata Aloeland berbasis ekonomi sirkular perlu memperhatikan regulasi pariwisata komunitas, legalitas koperasi pemuda, standardisasi produk herbal, perlindungan hak usaha, dan kebijakan lingkungan. Uraian faktor hukum dalam pengembangan Eduwisata Aloeland disajikan pada [Tabel 5](#).

Tabel 5. Faktor Hukum dalam Pengembangan Eduwisata Aloeland Berbasis Ekonomi Sirkular.

Faktor Hukum	Deskripsi
Regulasi pariwisata komunitas	Kebijakan daerah mendukung pengembangan wisata berbasis masyarakat, tetapi konsistensi dukungan jangka panjang masih perlu diperkuat. Perubahan kepemimpinan dapat memengaruhi prioritas kebijakan pengembangan eduwisata.
Legalitas koperasi pemuda	Koperasi pemuda sebagai penggerak inovasi membutuhkan penguatan kelembagaan dan legalitas formal agar dapat mengakses permodalan, pendampingan, serta dukungan program pemerintah.
Standardisasi produk herbal	Regulasi keamanan pangan dan sertifikasi produk herbal menjadi syarat penting untuk memperluas pasar, terutama apabila Aloeland ingin mengembangkan produk turunan lidah buaya ke pasar yang lebih luas.
Perlindungan hak usaha	Kepastian hukum bagi usaha kecil dan menengah diperlukan agar pelaku usaha lokal tidak terpinggirkan oleh usaha berskala besar. Perlindungan ini mencakup hak merek, izin usaha, dan akses pasar.
Kebijakan lingkungan	Regulasi terkait pengelolaan limbah dan konservasi lingkungan dapat mendukung praktik ekonomi sirkular apabila disertai pendampingan teknis dan implementasi yang sesuai dengan kondisi lapangan.

Faktor hukum menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan Aloeland sangat bergantung pada kepastian regulasi dan legalitas kelembagaan. Regulasi pariwisata komunitas memberikan peluang besar bagi pengembangan Aloeland, tetapi ketidakpastian dukungan jangka panjang tetap menjadi risiko yang perlu diantisipasi. Legalitas koperasi pemuda juga menjadi aspek krusial karena koperasi dapat berperan sebagai wadah partisipasi masyarakat, penguatan kelembagaan, dan akses permodalan.

Standardisasi produk herbal menjadi tantangan sekaligus peluang dalam pengembangan produk turunan lidah buaya. Sertifikasi yang jelas dapat meningkatkan kepercayaan konsumen dan membuka peluang perluasan pasar. Hal ini sejalan dengan [Fadhli *et al.* \(2024\)](#), yang menjelaskan bahwa sertifikasi halal dapat meningkatkan kepercayaan konsumen, memperluas jangkauan pasar, dan meningkatkan daya saing produk UMKM. Perlindungan hak usaha juga penting agar pelaku usaha kecil tetap memiliki posisi yang kuat dalam persaingan dengan perusahaan berskala besar ([Wijayanti, 2025](#)).

[Putra *et al.* \(2025\)](#) menunjukkan bahwa koperasi agribisnis dapat membantu petani dalam mengakses modal, teknologi, dan pasar, serta memperkuat keberlanjutan usaha berbasis komunitas. Perizinan eduwisata yang kompleks dapat menghambat inovasi dan pengembangan usaha. Oleh karena itu, komunikasi intensif dengan pemerintah daerah

diperlukan untuk mempercepat proses perizinan dan memperkuat kepastian hukum bagi Aloeland.

Kebijakan lingkungan juga perlu dipantau secara berkelanjutan karena dapat mendukung praktik *zero waste* dalam pengembangan Aloeland. Namun, regulasi yang terlalu ketat tanpa dukungan teknis berpotensi menjadi hambatan bagi pelaku usaha lokal. Oleh karena itu, strategi *foresight* perlu menyiapkan skenario ketika regulasi berubah, sekaligus memperkuat advokasi kebijakan agar Aloeland tetap relevan dalam kerangka hukum yang dinamis.

3.6. Faktor Lingkungan

Prinsip *zero waste* menempatkan faktor lingkungan sebagai aspek penting yang mencakup kondisi ekologi, krisis iklim, serta keberlanjutan sumber daya alam. Dimensi lingkungan menjadi sangat penting karena menentukan daya tahan sistem terhadap perubahan global. Menurut Bahtiar dan Kamelia (2024), lingkungan merupakan salah satu pendorong utama dalam strategi pembangunan berbasis ekonomi sirkular karena degradasi ekosistem dan keterbatasan sumber daya menuntut adanya inovasi dalam pengelolaan limbah dan konservasi. Faktor lingkungan dalam pengembangan Eduwisata Aloeland berbasis ekonomi sirkular mencakup krisis iklim, sistem *zero waste*, degradasi lahan, konservasi sumber daya, adaptasi ekosistem, edukasi lingkungan, dan regulasi lingkungan. Uraian faktor lingkungan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Faktor Lingkungan dalam Pengembangan Eduwisata Aloeland Berbasis Ekonomi Sirkular

Faktor	Deskripsi
Krisis iklim	Perubahan iklim global menimbulkan risiko kekeringan, banjir, dan ketidakpastian musim tanam. Kondisi ini dapat memengaruhi produktivitas agribisnis lidah buaya dan menuntut strategi adaptasi yang tepat.
Sistem <i>zero waste</i>	Penerapan pertanian terpadu berbasis <i>zero waste</i> menjadi solusi untuk mengurangi dampak lingkungan. Limbah lidah buaya dapat diolah menjadi pupuk bokashi, <i>eco-enzyme</i> , dan pakan ternak sehingga sisa produksi dapat dimanfaatkan kembali.
Degradasi lahan	Penggunaan lahan yang tidak berkelanjutan dapat menurunkan produktivitas dalam jangka panjang. Aloeland perlu menerapkan praktik konservasi tanah untuk menjaga kesuburan lahan.
Konservasi sumber daya	Konservasi sumber daya dilakukan untuk menjaga keberlanjutan air dan tanah melalui praktik pemanenan air hujan, penggunaan pupuk organik, dan pengelolaan lahan secara ramah lingkungan.
Adaptasi ekosistem	Adaptasi ekosistem dapat dilakukan melalui integrasi konservasi dengan praktik agribisnis, seperti penanaman tanaman penutup tanah untuk menjaga kelembapan tanah dan mencegah erosi.
Edukasi lingkungan	Program edukasi lingkungan kepada masyarakat dan wisatawan dapat meningkatkan kesadaran ekologis. Dengan demikian, eduwisata tidak hanya memberikan pengalaman rekreatif, tetapi juga membangun pemahaman tentang pentingnya menjaga lingkungan.
Regulasi lingkungan	Kebijakan pemerintah terkait pengelolaan limbah dan konservasi dapat mendukung praktik ekonomi sirkular apabila diimplementasikan sesuai dengan kondisi lapangan dan disertai pendampingan teknis.

Faktor lingkungan menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan Aloeland sangat bergantung pada kemampuan dalam mengelola risiko ekologi. Krisis iklim menjadi tantangan besar karena dapat memengaruhi produktivitas dan keberlanjutan agribisnis lidah buaya. Sistem *zero waste* menjadi solusi strategis untuk mengurangi dampak lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi usaha melalui pemanfaatan limbah sebagai sumber daya baru.

Degradasi lahan dan keterbatasan sumber daya menuntut penerapan praktik konservasi yang konsisten. Aloeland perlu mengintegrasikan konservasi tanah dan air dalam setiap aktivitas agribisnis agar produktivitas tetap terjaga dalam jangka panjang. Adaptasi ekosistem juga diperlukan untuk menjaga keseimbangan ekologis, misalnya melalui penanaman tanaman penutup tanah dan pemanfaatan teknologi ramah lingkungan.

Erfandi (2016) menunjukkan bahwa penerapan konservasi tanah pada lahan pertanian dapat mengurangi erosi, meningkatkan kesuburan tanah, serta memperbaiki produktivitas lahan. Prasetyo dan Nararais (2023) juga menegaskan bahwa integrasi edukasi lingkungan dalam wisata edukatif dapat meningkatkan kesadaran pengunjung terhadap pentingnya pelestarian lingkungan dan memperkuat keberlanjutan destinasi.

Edukasi lingkungan kepada masyarakat dan wisatawan dapat memperkuat dimensi sosial sekaligus meningkatkan kesadaran ekologis. Regulasi lingkungan juga dapat menjadi peluang apabila mendukung praktik sirkular dan disertai pendampingan teknis. Regulasi yang terlalu ketat tanpa dukungan teknis berpotensi menjadi hambatan bagi pengembangan Aloeland. Strategi *foresight* perlu mencakup skenario adaptasi terhadap perubahan iklim dan kebijakan lingkungan agar Aloeland tetap relevan, adaptif, dan berkelanjutan.

4. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa identifikasi *drivers of change* melalui analisis PESTLE menjadi fondasi strategis dalam pengembangan Eduwisata Aloeland berbasis ekonomi sirkular. Faktor politik berupa kebijakan *zero waste* dan dukungan kelembagaan P4S memberikan legitimasi bagi pengembangan Aloeland. Faktor ekonomi menekankan pentingnya diversifikasi usaha dan peningkatan nilai tambah produk turunan lidah buaya. Faktor sosial diperkuat oleh partisipasi masyarakat dan peran pemuda, sedangkan faktor teknologi mencakup adopsi AI, IoT, digitalisasi, serta inovasi pengolahan limbah. Faktor legal menyoroti pentingnya legalitas koperasi dan standarisasi produk herbal. Sementara itu, faktor lingkungan menekankan perlunya adaptasi terhadap krisis iklim dan konservasi sumber daya. Integrasi pendekatan *foresight* dengan prinsip ekonomi sirkular memungkinkan Aloeland merumuskan strategi adaptif untuk meningkatkan daya saing, memperkuat efisiensi usaha, serta mengembangkan Aloeland sebagai destinasi agroeduwisata yang inovatif, berkelanjutan, dan relevan dengan agenda pembangunan nasional maupun global.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Pertanian Republik Indonesia atas dukungan pendanaan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada P4S Mountvera Sejati yang telah menyediakan fasilitas dan akses lapangan selama proses penelitian. Apresiasi disampaikan kepada Ibu Epsi Euriga dan Bapak Mastur selaku pembimbing akademik atas arahan, masukan, dan bimbingan yang diberikan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Putri Chilsilia Agutsina serta rekan-rekan

mahasiswa yang telah membantu proses pengumpulan data dan pelaksanaan kegiatan penelitian.

6. REFERENSI

- Abu-Thabit, N. Y., Haque, S. M., Umar, Y., Aldhafeeri, T. N., Alshammari, S., Abu Elella, M. H., Hakeem, A. S., Akhtar, S., Ahmed, B. A., & Abu-Judeh, A. (2026). Sustainable valorization of Aloe vera processing waste into functional cellulose and lignin for environmental and industrial applications. *Sustainable Chemistry for the Environment*, 14, 100325. <https://doi.org/10.1016/j.scenv.2026.100325>
- Adisetya, E., Widyowanti, R. A., Ruswanto, A., & Ngatirah. (2022). Rantai Pasok Agroindustri Berbasis Blockchain: Harapan dan Tantangan. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(1), 198–211. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i1.5785>
- Bahman, M., Kumar, P., Sankhyam, N. K., & Kashyap, M. (2025). Valorization of agricultural wastes: A circular economy approach. *Biological Forum*, 17(3), 84–89. <https://doi.org/10.65041/BiologicalForum.2025.17.3.14>
- Bahtiar, R., & Kamelia, K. (2024). Ekonomi Sirkular dalam Pengelolaan Sampah Organik Menggunakan Lalat Tentara Hitam. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(1), 68–74. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.1.68>
- Dirayati, F., Sari, R. A., & Purnomo, R. F. (2025). Perancangan dan Implementasi Sistem Smart Agriculture Berbasis Internet of Things untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian. *Jurnal Media Informatika (JUMIN)*, 6(2), 863–872. <https://doi.org/10.55338/jumin.v6i2.4982>
- Erfandi, D. (2016). Aspek Konservasi Tanah dalam Mencegah Degradasi Lahan pada Lahan Pertanian Berlereng Aspects of Soil Conservation in Preventing Erosion on Sloping Agricultural Land. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian V Polinela*, 128–140.
- European Environment Information and Observation Network (EIONET). (2017). *Foresight dictionary: Key concepts and methods in futures work*. EIONET Secretariat. <https://eionet.kormany.hu/download/7/dd/82000/FORESIGHT%20DICTIONARY.pdf>
- European Parliamentary Research Service. (2021). *Guidelines for foresight based policy analysis*. European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690031/EPRS_STU\(2021\)690031_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690031/EPRS_STU(2021)690031_EN.pdf)
- Fadhli, K., Fahimah, M., Rahmawati, I., Bisari, N. A., Juma'izah, R., Saputri, M. K., Qodri, H. F., Ramadhani, M. H., & Koiriyah, S. (2024). Meningkatkan Daya Saing UMKM melalui Sertifikasi Halal. *Jumat Ekonomi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 166–173. <https://doi.org/10.32764/abdimasekon.v5i3.5377>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2017). *The future of food and agriculture: Trends and challenges*. FAO. <http://www.fao.org/3/i6583e/i6583e.pdf>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2018). *Transforming food and agriculture to achieve the SDGs: 20 interconnected actions*. FAO. <http://www.fao.org/3/I9900EN/i9900en.pdf>
- Heryadi, D. Y., Widarawati, R., & Suprpto, A. (2025). The role of youth agripreneurship in enhancing food security and innovation in rural agribusiness system. *The Journal of Academic Science*, 2(8), 2009–2019. <https://doi.org/10.59613/dr9q8683>

- Himawan, D., Ferdinand, R. D. S., Setia, I. A., & Derdya, M. I. (2024). Inovasi Bisnis UMKM dan Perlindungan Hukum: Menyelaraskan Kepentingan Ekonomi dan Hukum. *Ius Commercii: Jurnal Hukum dan Bisnis*, 1(1), 10–16.
- Ismail, I., Syam, A., Marhati, M., & MR, S. A. (2025). Community-Based Circular Economy Practices and Social Innovation: A Case Study from Bone Regency, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik dan Pemerintahan (JIAPP)*, 4(2), 97–107. <https://dx.doi.org/10.31289/jiaap.v4i2.6481>
- Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544–552. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>
- Merli, R., Preziosi, M., & Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703–722. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.112>
- Prasetyo, H., & Nararais, D. (2023). Urgensi Destinasi Wisata Edukasi dalam Mendukung Pariwisata Berkelanjutan di Indonesia. *Kepariwisata: Jurnal Ilmiah*, 17(2), 135–143. <http://dx.doi.org/10.47256/kji.v17i2.209>
- Pusat Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. (2024). *Peluang dan potensi petani milenial memanfaatkan Smart Farming 4.0*. Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://pustaka.bppsdp.pertanian.go.id/info-literasi/info-teknologi-peluang-dan-potensi-petani-milenial-manfaatkan-smart-farming-4-0>
- Putra, R. A., Martina, M., Kurniasih, D., Hutahaean, C. R., & Vera, K. D. (2025). Peran Kemitraan Agribisnis Koperasi Eptilu dalam Mendukung Pemberdayaan Petani di Kabupaten Garut Jawa Barat. *AgriFo: Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, 10(1), 120–134. <https://doi.org/10.29103/ag.v10i1.21357>
- Sarker, A., Ahmmed, R., Ahsan, S. M., Rana, J., Ghosh, M. K., & Nandi, R. (2024). A comprehensive review of food waste valorization for the sustainable management of global food waste. *Sustainable Food Technology*, 2(1), 48–69. <https://doi.org/10.1039/d3fb00156c>
- Tilman, D., Balzer, C., Hill, J., & Befort, B. L. (2011). Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(50), 20260–20264. <https://doi.org/10.1073/pnas.1116437108>
- Up2Circ. (2025). *USEALOE: Use of the subproducts of Aloe vera plantlet, inflorescences and peel for their incorporation into the production process*. <https://up2circ.eu/usealoe-use-of-the-subproducts-of-aloe-vera-plantlet-inflorescences-and-peel-for-their-incorporation-into-the-production-process/>
- Wijayanti, H. P. (2025). Perlindungan terhadap Pelaku Usaha Kecil Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) terhadap Persaingan Usaha Tidak Sehat. *Jurnal Hukum Lex Generalis*, 6(4), 1–19. <https://doi.org/10.56370/jhlg.v6i4.1225>