Jurnal Intervensi Sosial dan Pembangunan (JISP)
Volume 7, Nomor 2, September 2026
ISSN 2721 - 4311
http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/JISP



Model Pemberdayaan Masyarakat melalui KUAT SIHIR sebagai Pemulihan Gambut dan Ekonomi Sirkular Limbah Sayuran

Adi Wahyu Christianto[1]*, Waskito Nugroho[2], Ali[3]
1,2) PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak, Indonesia
3) Kelompok Tani Keluarga Mandiri
*E-mail: adi.christianto@pertamina.com

Abstrak

Degradasi lahan gambut merupakan permasalahan lingkungan yang memerlukan pendekatan terpadu melalui pelibatan masyarakat dalam proses pemulihan. Masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai perencana dan pelaksana pengelolaan lingkungan. Peningkatan volume limbah sayuran juga berpotensi menimbulkan persoalan lingkungan apabila tidak dikelola secara optimal. Melalui Program KUAT SIHIR (Kampung Gambut Siantan Hilir), PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak membentuk kelembagaan masyarakat melalui model pemberdayaan yang mengintegrasikan pengelolaan lingkungan, pemanfaatan sumber daya lokal, dan prinsip ekonomi sirkular. Penelitian ini bertujuan menganalisis model pemberdayaan masyarakat melalui Program KUAT SIHIR dalam mendukung pemulihan lahan gambut dan pengembangan ekonomi sirkular berbasis pemanfaatan limbah sayuran. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis difokuskan pada proses pemberdayaan masyarakat, pemanfaatan limbah sayuran, keterlibatan pemangku kepentingan, serta kontribusi program terhadap pengelolaan lahan gambut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Program KUAT SIHIR mampu mengintegrasikan pengelolaan lingkungan dengan pemanfaatan limbah sayuran secara produktif. Integrasi tersebut mendorong partisipasi masyarakat, mengurangi potensi limbah, dan menerapkan prinsip ekonomi sirkular pada skala lokal. Program ini juga mendukung pemulihan ekosistem gambut serta menciptakan peluang sosial dan ekonomi bagi masyarakat.

Kata Kunci: Pemberdayaan Masyarakat, Program KUAT SIHIR, Lahan Gambut, Ekonomi Sirkular, Limbah Sayuran

Abstract

Peatland degradation is an environmental problem that requires an integrated approach involving community participation in the restoration process. Communities play a role not only as beneficiaries but also as planners and implementers of environmental management. The increasing volume of vegetable waste also has the potential to cause environmental problems if it is not managed optimally. Through the KUAT SIHIR Program (Siantan Hilir Peatland Village), PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak established community institutions through an empowerment model that integrates environmental management, the utilization of local resources, and circular economy principles. This study aims to analyze the community empowerment model implemented through the KUAT SIHIR Program in supporting peatland restoration and the development of a circular economy based on vegetable waste utilization. The study employed a qualitative approach, with data collected through interviews, observations, and documentation. The analysis focused on the community empowerment process, vegetable waste utilization, stakeholder involvement, and the program's contribution to peatland management. The results show that the KUAT SIHIR Program is able to integrate environmental management with the productive utilization of vegetable waste. This integration encourages community participation, reduces potential waste, and applies circular economy principles at the local level. The program also supports peatland ecosystem restoration while creating social and economic opportunities for the community.

Keywords: *Community Empowerment; KUAT SIHIR Program; Peatland; Circular Economy; Vegetable Waste.*

Cara citasi : Wahyu Christianto, Adi. Waskito, Nugroho. Ali. (2026) Model Pemberdayaan Masyarakat melalui KUAT SIHIR sebagai Pemulihan Gambut dan Ekonomi Sirkular Limbah Sayuran. *Jurnal Intervensi Sosial dan Pembangunan (JISP) Vol 7 No 2 September 2026,* 124-140.

DOI: https://doi.org/10.30596/jisp.v7i2.32164

Naskah diterima : 26-6-2026 **Revisi akhir :** 07-09-2026 **Disetujui :** 26-09-2026

Jurnal Intervensi Sosial dan Pembangunan (JISP)
is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Lahan gambut merupakan salah satu ekosistem penting yang memiliki fungsi ekologis, hidrologis, sosial, dan ekonomi. Ekosistem ini berperan dalam penyimpanan karbon, pengaturan tata air, pengendalian banjir, penyediaan habitat bagi keanekaragaman hayati, serta mendukung mata pencaharian masyarakat. Dokumen Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencatat bahwa Indonesia memiliki 865 Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) dengan luas keseluruhan sekitar 24,67 juta hektare yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Ekosistem gambut tersebut memiliki fungsi lindung dan budidaya sehingga pengelolaannya perlu mempertimbangkan keseimbangan antara kepentingan ekologis dan sosial ekonomi masyarakat. (KLHK, 2017). Dalam konteks global, lahan gambut berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim. Wetlands International (2025) menyebutkan bahwa lahan gambut dunia menyimpan sedikitnya 550 gigaton karbon dalam tanah organiknya, sekitar dua kali lipat karbon yang tersimpan pada hutan dunia. Ketika mengalami pengeringan, pembukaan lahan, atau pembakaran, karbon yang tersimpan dalam gambut berpotensi dilepaskan ke atmosfer. (KLHK, 2023). Oleh karena itu, perlindungan dan pemulihan ekosistem gambut merupakan bagian penting dalam pengendalian perubahan iklim sekaligus perlindungan keanekaragaman hayati.

Dalam konteks lokal, Kelurahan Siantan Hilir, merupakan kawasan dengan aktivitas pertanian dan pemanfaatan lahan gambut oleh mayoritas penduduknya. Penelitian mengenai dinamika tutupan lahan di Siantan Hilir menunjukkan adanya perubahan tutupan lahan selama periode 2016-2024, termasuk perkembangan lahan pertanian dan perubahan karakteristik lahan gambut. Berdasarkan penelitian Lestariningsih (2024), konversi lahan gambut menjadi perkebunan dan pertanian di Siantan Hilir terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2016, wilayah Siantan Hilir masih memiliki tutupan lahan gambut yang mencakup sekitar 65%. Namun di tahun 2019 angka ini merosot cukup tajam, yakni tersisa 50%. Di tahun berikutnya, 2022, alih fungsi lahan gambut di Siantan Hilir semakin memprihatinkan, tersisa 35%. Kemudian di tahun 2024, tutupan hutan gambut semakin menyempit hingga tersisa 25%. Sebagian besar alih fungsi lahan terjadi karena pembukaan pertanian dan perkebunan, terutama kelapa sawit. Secara spesifik, Kota Pontianak memiliki luas lahan gambut 858,4 ha atau 7,96% dari luas daerahnya yang terdegradasi.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendekatan pengelolaan yang mampu mempertemukan antara kepentingan ekologis dengan kebutuhan ekonomi masyarakat. Dampak ekologi jangka panjang, alih fungsi lahan sebagai komoditas pertanian dan perkebunan berdampak pada kerugian materil. Kerugian tersebut selaras dengan penurunan muka air di lahan gambut secara terus menerus dapat meningkatkan risiko kebakaran hutan dan lahan serta pelepasan emisi karbon (Permana Kusumah, 2022). Menjaga ekosistem lahan gambut membutuhkan waktu lama. Menurut penjelasan Mertani (2026) gambut terbentuk sekitar 1 mm per tahun. Apabila lahan tersebut terbakar, lapisan setebal 10 cm akan habis dalam waktu sehari yang setara dengan jarak pemulihan 100 tahun. Lebih dari itu, Jaya (2023) menyatakan dalam penelitiannya, ketinggian muka air pada lahan gambut tidak boleh kurang dari 40-50 cm untuk mempertahankan stabilitas ekosistem gambut.

Pemberdayaan masyarakat merupakan salah satu pendekatan yang dilakukan dalam program KUAT SIHIR dalam melakukan interaksi langsung dengan sumber daya lokal. Dalam konteks pengelolaan gambut, pendekatan berbasis masyarakat menjadi penting karena keberlanjutan pengelolaan sangat dipengaruhi oleh perilaku dan keputusan masyarakat yang beraktivitas di sekitar ekosistem tersebut. Persoalan lain yang berkaitan dengan aktivitas masyarakat adalah timbulan limbah organik, khususnya limbah sayuran. Limbah sayuran yang tidak dikelola dapat menimbulkan bau, meningkatkan beban pengelolaan sampah, serta menghasilkan emisi melalui proses pembusukan. Oleh sebab itu, pengelolaan sampah sebagai sumber daya yang memiliki nilai guna dibutuhkan dalam hal ini sebagai upaya dalam menyelesaikan permasalahan. Perspektif diatas mencakup konsep ekonomi sirkular. Ellen MacArthur Foundation menjelaskan pendekatan sistemik bertujuan menghilangkan limbah dan pencemaran, mempertahankan produk dan lingkup material dan meregenerasi alam. Konsep ekonomi sirkular tidak sama dengan ekonomi linier yang mengikuti pola *take-make-waste.* Prinsip ekonomi sirkular dalam program ini antara lain, pengomposan dan *anaerobic digestion.* Proses tersebut memungkinkan material organik dikembalikan ke dalam siklus biologis dalam bentuk produk yang dapat memberikan manfaat baru, seperti kompos, *digestate* atau biogas. Penerapan ekonomi sirkular pada limbah sayuran memiliki relevansi terhadap konservasi gambut di Kelurahan Siantan Hilir. Limbah yang dikelola menjadi menjadi sumber daya untuk energi, pupuk, produk pangan, atau kegiatan ekonomi lainnya. Pendekatan ini mampu

memperkuat hubungan antara pengelolaan lingkungan dan peningkatan kapasitas ekonomi masyarakat.

Berdasarkan konteks penelitian tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak mengembangkan Program KUAT SIHIR (Kampung Gambut Siantan Hilir) di Kelurahan Siantan Hilir. Program ini melibatkan kolaborasi dengan masyarakat dan berbagai pemangku kepentingan dengan mengintegrasikan aspek lingkungan, pertanian, kelembagaan, edukasi, dan pengembangan ekonomi lokal. Berbagai kegiatan yang dikembangkan antara lain pemanfaatan limbah sayuran melalui *Eco Power,* produksi *eco enzyme,* pengembangan edible coating, pengolahan pangan, penerapan *zero waste* dan pengembangan agrowisata. Berdasarkan kondisi tersebut, Penelitian ini menganalisi model pemberdayaan masyarakat melalui Program KUAT SIHIR dalam mendukung pengelolaan dan pemulihan lahan gambut serta pengembangan ekonomi sirkular berbasis pemanfaatan limbah sayuran. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi akademik mapun non akademik terhadap pengembangan model pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi sirkular sekaligus memberikan rekomendasi praktis bagi pengelolaan lingkungan dan penguatan ekonomi masyarakat di wilayah gambut dengan karakteristik serupa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus guna memperoleh pemahaman mendalam mengenai model pemberdayaan masyarakat melalui Program Kuat Sihir (Kampung Gambut Siantan Hilir) dalam mendukung pemulihan ekosistem Gambut dan peningkatan ekonomi sirkular berbasis limbah sayuran. Menggunakan pendekatan kualitatif dengan fokus pemahaman terhadap proses, pengalaman, keterlibatan dan interaksi aktor dalam konteks sosial dan lingkungan secara alamiah. Creswell dan Poth (2018) menjelaskan penelitian kualitatif mendakup pendekatan studi kasus yang mengarahkan peneliti memperoleh pemahaman mendalam terhadap kasus melalui berbagai sumber data. Penelitian ini mengintegrasikan berbagai sumber informasi dalam memahami fenomena secara komprehensif dalam konteks kehidupan (Yin, 2018) sehingga penelitian ini mampu menggambarkan tahapan pemberdayaan masyarakat, keterlibatan aktor, mekanisme pemanfaatan limbah sayuran, proses partisipasi masyarakat dan kontribusi serta hasil pengelolaan lingkungan dan pemulihan ekosistem.

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Siantan Hilir, Kota Pontianak melibatkan informan dari penerima manfaat program KUAT SIHIR yang dikembangkan oleh PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak. Pengambilan data dilakukan dalam dua mekanisme yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara informan dan observasi di lapangan serta keterlibatan *stakeholder* dalam Program KUAT SIHIR. Sedangkan data sekunder berasal dari dokumentasi program, laporan kegiatan, publikasi, dokumen kelembagaan, foto kegiatan dan literatur pendukung yang relevan dengan pemberdayaan masyarakat, konservasi Gambut, ekonomi sirkular dan pemanfaatan limbah sayuran. Analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui proses pengorganisasian data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Selanjutnya keabsahan data menerapkan teknik triangulasi sumber dan teknik.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan pelaksanaan Program KUAT SIHIR, melainkan mengidentifikasi tahapan, aktor, mekanisme, proses dan hasil yang menggambarkan model pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi sirkular dalam mendukung pemulihan ekosistem Gambut di Kelurahan Siantan Hiir Kota Pontianak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Pemberdayaan Masyarakat melalui Program KUAT SIHIR

PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak dalam menjalankan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungannya melakukan pengamatan lapangan dan memetakan potensi-potensi di masyarakat. Temuan ini menghasilkan upaya pengelolaan limbah organik yang belum dikelola secara optimal sehingga berpotensi menimbulkan emisi metana. Tingginya limbah sayur segar dari pasar induk hanya mampu menampung 80-90% saja, sisanya menjadi limbah. Fenomena ini diperburuk dengan keterbatasan akses pasar, pemanfaatan teknologi dan pembakaran terbuka (open burning) dalam pengelolaan residu pertanian sehingga meningkatkan pencemaran udara hingga memicu kebakaran hutan, mengakibatkan penurunkan kapasitas serapan karbon yang berpengaruh pada perubahan iklim. Dalam praktik pertanian, masyarakat menggunakan bahan kimia sintetis cukup tinggi sehingga berdampak buruk pada kualitas lahan dan air. Jika di proyeksikan potensi ancaman dimasa mendatang, pembiaran kondisi ini akan berpengaruh pada kesehatan masyarakat dalam jangka panjang. Menyikapi hal tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak melalui program Tanggungjawab Sosial dan Lingkungan dalam KUAT SIHIR menggabungkan aspek ekologi

dan sosial sebagai ketahanan masyarakat melalui dorongan kapasitas lokal yang dikembangkan dalam inovasi sosial sebagai penyelesaian masalah.

Melalui Program inovatif Tanggungjawab Sosial dan Lingkungan, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak menginisiasi Program Kampung Gambut Siantan Hilir (Kuat Sihir) untuk merespon isu lingkungan di Siantan Hilir. Program yang berorientasi pada pengembangan sektor pertanian berbasis wisata dan edukasi menciptakan dampak significant dalam berbagai pengembangan inovasi dan Teknologi Tepat Guna (TTG) antara lain skema *Zero waste* dalam pengolahan pertanian dan Inovasi *Eco Power* (pemanfaatan drum *ex foam* untuk pengelolaan limbah sayuran menjadi biogas sebagai energi alternatif rumah tangga). Program KUAT SIHIR secara eksplisit menyelaraskan prinsip pembangunan berkelanjutan dalam kerangka sektor ekonomi, lingkungan, dan sosial dalam satu kerangka pembangunan. Sejalan dengan tujuannya, KUAT SIHIR berkontribusi pada pilar ke-7 (Energi Bersih dan Terjangkau), ke-12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), ke-13 (Penanganan Perubahan Iklim), dan ke-15 (Ekosistem Daratan) (United Nations, 2015).

Aktor dan Kolaborasi Pemangku Kepentingan

Program pengasuhan di UPTD Pelayanan Sosial Anak Balita Medan dirancang untuk menjangkau anak-anak yang benar-benar membutuhkan, terutama yang berasal dari keluarga kurang mampu atau menghadapi kondisi darurat. Hal ini sesuai dengan konsep efektivitas program menurut Sutrisno, yang menyatakan bahwa keberhasilan program sangat bergantung pada sejauh mana program tersebut mampu mencapai target yang telah ditentukan (Sutrisno, 2007:12). Observasi menunjukkan bahwa anak-anak yang diasuh memang berasal dari latar belakang yang membutuhkan perhatian khusus, baik dari segi kesehatan, psikologis, maupun sosial.

Ketepatan sasaran dalam program ini diawali dengan proses asesmen awal yang melibatkan tenaga medis, psikolog, dan pekerja sosial. Hasil wawancara dengan staf UPTD Pelayanan Sosial Anak Balita Medan mengonfirmasi bahwa asesmen ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap anak yang masuk ke dalam program benar- benar membutuhkan intervensi pengasuhan. Teori Sutrisno menekankan bahwa efektivitas program dapat diukur dari sejauh mana output yang dihasilkan benar- benar sesuai dengan kebutuhan targetnya (Sutrisno, 2007:12). Observasi menunjukkan bahwa asesmen dilakukan dengan teliti, mulai dari pemeriksaan kesehatan, pemantauan kondisi psikologis, hingga evaluasi sosial anak-anak yang diasuh.

Mekanisme rujukan dari dinas sosial dan puskesmas setempat menjadi salah satu faktor utama dalam menentukan ketepatan sasaran program. Berdasarkan hasil wawancara, anak-anak yang masuk ke dalam program ini umumnya mengalami masalah gizi, keterlambatan perkembangan, atau kurangnya perhatian dari keluarga. Sejalan dengan teori sutrisno, sebuah program dikatakan efektif jika mampu menjangkau individu yang benar-benar membutuhkan layanan tersebut. Dengan adanya sistem rujukan ini, program pengasuhan di UPTD Pelayanan Sosial Anak Balita Medan berhasil menargetkan anak-anak yang paling memerlukan pengasuhan (Sutrisno, 2007:12).

Ketepatan sasaran juga tercermin dalam pemenuhan kebutuhan spesifik anak-anak. Misalnya, anak yang mengalami masalah gizi diberikan makanan dengan menu khusus yang sesuai dengan kondisi kesehatannya, sementara anak yang membutuhkan dukungan emosional mendapatkan pendampingan psikologis. Observasi menunjukkan bahwa pendekatan personal seperti ini membuat anak lebih mudah beradaptasi dan berkembang dengan baik di lingkungan pengasuhan. Teori sutrisno menegaskan bahwa program yang efektif harus mempertimbangkan kebutuhan individu penerima manfaat agar tujuan program dapat tercapai secara optimal (Sutrisno, 2007:12).

Evaluasi berkala menjadi bagian penting dalam memastikan bahwa program tetap berjalan sesuai sasaran. Hasil wawancara dengan staf menunjukkan bahwa evaluasi dilakukan secara rutin oleh tim multidisiplin yang terdiri dari pengasuh, tenaga medis, dan psikolog. Observasi di lapangan juga menunjukkan adanya pencatatan perkembangan anak, termasuk peningkatan berat badan, perkembangan sosial, serta kemandirian dalam menjalani aktivitas harian. Sejalan dengan teori sutrisno, efektivitas program harus berorientasi pada hasil yang konkret, yang dalam konteks ini terlihat dari perkembangan positif yang dialami oleh anak-anak di bawah pengasuhan UPTD Pelayanan Sosial Anak Balita Medan (Sutrisno, 2007:12).

Pendekatan berbasis data juga memperkuat ketepatan sasaran dalam program ini. Setiap anak yang diasuh memiliki catatan perkembangan yang terus diperbarui dan digunakan sebagai dasar untuk memberikan intervensi yang sesuai. Sutrisno menekankan bahwa pemanfaatan data yang baik merupakan salah satu kunci dalam meningkatkan efektivitas program (Sutrisno, 2007:12). Berdasarkan observasi, pencatatan administrasi di UPTD Pelayanan Sosial Anak Balita Medan cukup sistematis, sehingga memudahkan pemantauan terhadap perkembangan anak dan memastikan bahwa mereka menerima perawatan yang sesuai dengan kebutuhannya.

Respons dari keluarga penerima manfaat juga menunjukkan bahwa program ini telah berjalan dengan tepat sasaran. Wawancara dengan orang tua menunjukkan bahwa mereka merasa puas dengan perhatian yang diberikan kepada anak-anak mereka, terutama dalam hal kesehatan, kasih sayang, dan pendidikan dini. Hal ini sejalan dengan pandangan sutrisno bahwa program yang efektif adalah program yang dapat memberikan dampak nyata bagi targetnya (Sutrisno, 2007:12).

Program pengasuhan di UPTD Pelayanan Sosial Anak Balita Medan telah menunjukkan efektivitas tinggi dalam aspek ketepatan sasaran. Melalui asesmen awal, mekanisme rujukan, evaluasi berkala, dan pendekatan berbasis data, program ini berhasil menjangkau anak-anak yang benar-benar membutuhkan bantuan. Sejalan dengan teori efektivitas program Keberhasilan pemberdayaan masyarakat tidak dapat dilepaskan dari keterlibatan berbagai pemangku kepentingan. Program KUAT SIHIR melibatkan perusahaan, kelembagaan masyarakat, pemerintah kelurahan, komunitas, perguruan tinggi, dan kelompok masyarakat.Keterlibatan multi-sektor dalam upaya pembangunan wilayah ini menciptakan keseimbangan, membangun harmoni dan peradapan baru di masyarakat. Hutomi dalam Melan (2023) menyebutkan, Perusahaan yang melibatkan peran dari *multi-stakeholders* dapat menciptakan nilai ekonomi dan sosial yang besar dan menguntungkan bagi Perusahaan dan Masyarakat. Keberadaan perusahaan di tengah-tengah masyarakat dan menciptakan kolaborasi dalam program pemberdayaan menciptakan legitimasi dan menghindari konflik. Hal tersebut tentunya berkaitan dengan produktivitas proses bisnis yang bertanggung jawab dan mempertahankan reputasinya. Wiwik dalam Chariri dan Ghozali (2007) menyebutkan, bahwa peran *multi-stakeholder* sangat berpengaruh pada keberadaan suatu Perusahaan. Melalui program CSR yang berkelanjutan dan menciptakan peluang-peluang kemandirian masyarakat melalui penyelesaian masalah, menciptakan inovasi dan membangun kelembagaan sehingga kehadiran Perusahaan di tengah-tengah masyarakat mendapatkan penerimaan yang positif. Berikut *stakeholder* yang terlibat dalam Program KUAT SIHIR:

a. PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak

   PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Pontianak berperan sebagai penginisiasi sekaligus pendukung program melalui pendampingan, peningkatan kapasitas, penyediaan sarana pendukung, monitoring dan evaluasi, serta fasilitasi pengembangan inovasi.

b. Pengurus Kelompok Tani Keluarga Mandiri

Kelompok Tani Keluarga Mandiri berperan sebagai kelembagaan lokal yang menjadi penghubung antara masyarakat dengan berbagai pihak. Kelembagaan tersebut menjadi ruang bagi masyarakat untuk mengorganisasi kelompok-kelompok kegiatan, termasuk kelompok tani, kelompok wanita tani, kelompok sadar wisata, UMKM, dan *Rangers Gambut*.

c. Pemerintah Kelurahan Siantan Hilir

Pemerintah Kelurahan Siantan Hilir berperan melalui dukungan kelembagaan, peningkatan kapasitas, fasilitas, dan berbagai bentuk dukungan terhadap kegiatan masyarakat. Tahun 2022 memberikan pelatihan kepada KWT, tahun 2023 memberikan bahan-bahan material untuk pembangunan balai pertemuan warga dan plang nama dan di tahun selanjutnya, 2024 memberikan buku pada taman baca di Kampung Gambut Siantan Hilir. Di tahun yang sama Kelurahan Siantan Hilir memberikan pelatihan kuliner untuk bahan pangan lokal bagi KWT dan Kelompok Tani Keluarga Mandiri.

d. Komunitas Kreasi Sungai Putat (KSP)

Komunitas Kreasi Sungai Putat berperan dalam penguatan edukasi dan konservasi lingkungan, khususnya berkaitan dengan kawasan gambut dan lingkungan perairan lokal. Sementara itu, Universitas Tanjungpura memberikan dukungan melalui pelatihan dan pengembangan inovasi berbasis ilmu pengetahuan, termasuk pengolahan pangan dan pengembangan pertanian yang lebih ramah lingkungan. Di kesempatan yang lain, KSP juga memberikan pendampingan dan edukasi di bantu dengan Kelompok Wanita Tani (KWT). Beragam peran tersebut yang akhirnya menjadi cikal bakal lahirnya forum kelembagaan balai RW yang difungsikan sebagai sarana edukasi, sosialisasi, aktivitas masyarakat, dan kegiatan warga lainnya.

e. Dinas Lingkungan Hidup Kota Pontianak

Di tataran yang lebih tinggi, Kota Pontianak melalui Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Pontianak memberikan edukasi terkait pengelolaan sampah agar menjadi pupuk organik yang menyuburkan lahan pertanian. DLH memberikan edukasi terkait pengelolaan sampah agar menjadi pupuk organik yang menyuburkan lahan pertanian. Selain itu, DLH juga mendorong Masyarakat untuk mempertahankan Keanekaragaman Hayati lokal, melalui tanaman-tanaman yang cocok dikembangkan di Kampung Gambut, seperti pohon pulai dan buah-buahan.

f. Universitas Tanjungpura

Di Tingkat institusi pendidikan, hadir Universitas Tanjungpura sebagai salah satu institusi pendidikan terkemuka di Kalimantan Barat yang memberikan intervensi terhadap perkembangan inovasi dalam Program KUAT SIHIR. Melalui pembekalan Pelatihan-pelatihan itu seperti pembuatan *Edible coating,* Saus sehat, Tepung mocaf, hingga Ubi frozen siap goreng, di ranah lingkungan, Universitas mendorong pengembangan restorasi Gambut dengan tanaman endemik.

Pemanfaatan Limbah Sayuran dalam Penerapan Ekonomi Sirkular

Salah satu karakteristik utama Program KUAT SIHIR adalah pemanfaatan limbah sayuran sebagai sumber daya. Pendekatan tersebut mengubah cara pandang terhadap limbah dari material yang harus dibuang menjadi material yang masih memiliki nilai ekonomi dan ekologis. Konsep tersebut selaras dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekankan tiga prinsip utama, yaitu menghilangkan limbah dan pencemaran, mempertahankan material dalam sirkulasi, dan meregenerasi alam. Permasalahan tersebut melalui pendekatan partisipatoris dan kelembagaan. Persoalan limbah yang memicu bau tidak sedap dari sayuran ini jika tidak dimanfaatkan akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan penyebaran wabah penyakit (Ekawandani (2018). sampah yang tidak dikelola akan menjadi beban lingkungan (Nadjmi, 2020). Konsep penekanan Zero waste dalam program KUAT SIHIR menegaskan pada pemanfaatan seluruh bahan, menghindari pembuangan berlebih dan mendorong inovasi berkelanjutan (Maksum, 2024). Berikut merupakan inovasi yang dikembangkan dalam program KUAT SIHIR.

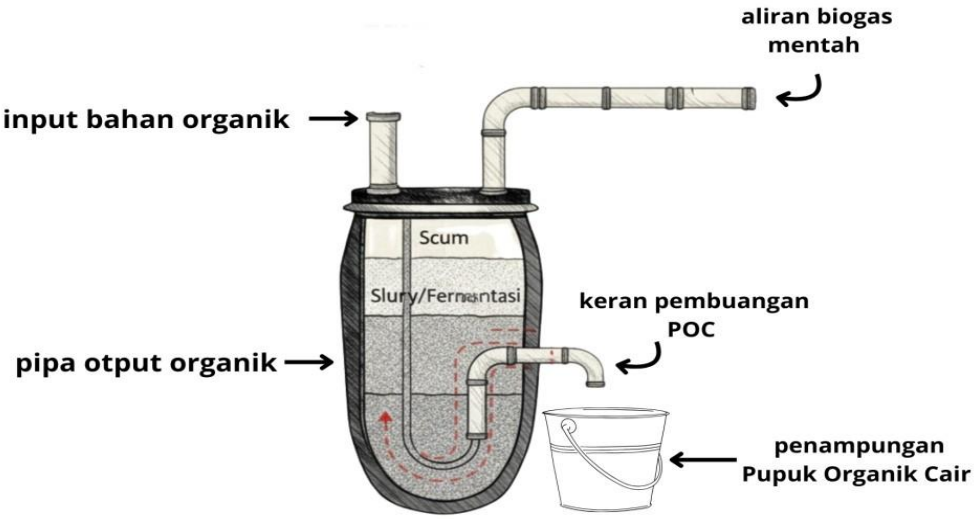
1. *Eco Power: Limbah Sayuran menjadi Biogas dan Pupuk Organik Cair*

Eco Power dikembangkan untuk mengatasi persoalan limbah sayuran sekaligus menghasilkan produk bernilai guna di Kelurahan Siantan Hilir. Berdasarkan data program, limbah sayuran yang dihasilkan masyarakat dapat mencapai sekitar 1–2 ton per hari, sementara unit *Eco Power* memiliki kapasitas pengolahan sekitar 100 kg limbah sayuran per hari. Sistem kerjanya menggunakan drum bekas *foam* sebagai wadah penguraian anaerobik. Limbah sayuran dicacah dan dimasukkan ke dalam wadah pengolahan, kemudian gas hasil proses penguraian dikumpulkan dan dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk memasak. Produk yang dihasilkan dari inovasi ini berupa cairan hasil penguraian menjadi pupuk organik cair. Secara konseptual, sistem tersebut mencerminkan ekonomi sirkular pada siklus biologis. Material organik tidak langsung

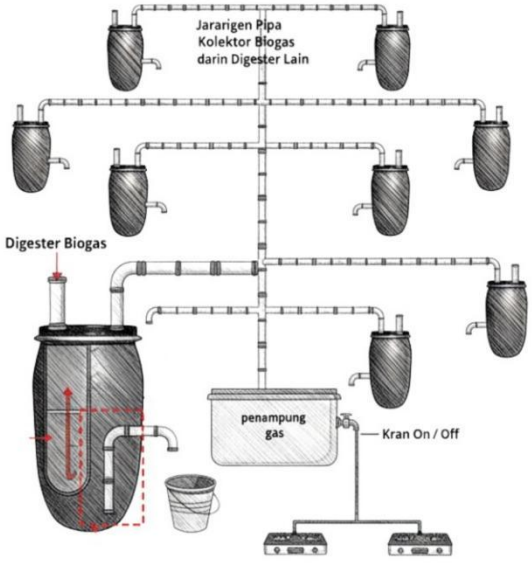
dibuang, melainkan diproses untuk menghasilkan energi dan produk yang dapat kembali digunakan dalam kegiatan pertanian.

Sebanyak 20 drum *ex foam* (1 drum berkapasitas 70 liter) dilubangi di beberapa titik dengan titik input berupa tempat penuangan limbah sayur yang telah dicacah dan disimpan beberapa saat. Kemudian 20 drum ini dihubungkan melalui paralon agar dapat terkoneksi dengan anaerobik lainnya. Penghubung lain di atas setiap drum terdiri dari selang berdiameter 1,5 inci dengan panjang 8 meter yang dirangkai menjadi satu jaringan. Fungsinya sebagai penghubung dalam menyalurkan gas ke wadah penampungan.

Gambar Eco Power untuk produksi biogas dan POC



Gambar Cara kerja Eco Power



Setelah proses penguraian limbah sayuran selesai, gas yang dihasilkan dari masing-masing drum akan dikumpulkan di dalam ban bekas mobil berukuran 15 inci. Ban bekas ini menjadi penampung gas sementara sebelum disalurkan ke kompor melalui keran yang dapat dibuka tutup. Selain gas, limbah yang terurai akan menjadi air lindi yang kaya akan unsur hara, kemudian bisa diolah lebih lanjut menjadi POC. Air lindi ini bisa dikeluarkan melalui keran kontrol yang terdapat di tengah-tengah drum, lalu ditampung menggunakan ember atau wadah lainnya. Kapasitas limbah yang dikelola melalui *Eco power* dapat menampung limbah sayuran sebesar 100 kg per hari. Dampaknya mencegah 36,5 ton metana yang lepas ke udara per tahun. Total polusi ini setara dengan emisi Gas Rumah Kaca 102.220 ton CO2eq setara 22 mobil pribadi per tahun. Selain itu, *Eco power* menghasilkan biogas yang diubah menjadi sumber energi sebesar 15 meter kubik per hari dan POC sebanyak 80-90 liter per hari.

1. Penggunaan *Eco Enzym* untuk mengurangi Pupuk Kimia

Eco enzym merupakan Limbah organik yang berasil dari fermentasi untuk menghasilkan larutan. Dari perspektif ekonomi sirkular, kegiatan ini menunjukkan upaya nilai guna material organik melalui proses biologis. Hasil dari pemanfaatan inovasi tersebut menghasilkan pengurangan belanja pupuk kimia hingga 112,5 kg/hektar setiap musim tanam. Kebutuhan yang digunakan dalam mengolah *eco enzym* dari limbah sayuran sebesar 230 kg untuk mencakup luas area 3 hektar sekaligus mengurangi emisi sebesar 6 ton CO2 eq/tahun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purwendro (2016) yang menerangkan bahwa pupuk cair alami dari limbah buah lokal memiliki keunggulan hara yang baik dalam membantu proses pertumbuhan dan hasil tanaman. Penerapan konsep tersebut sejalan dengan prinsip ketahanan pangan yang memastikan keamanan pangan dalam setiap proses produksinya. Komponen ketahanan pangan mengacu pada fakta bahwa pangan yang aman untuk dimakan dan tidak menimbulkan risiko bagi kesehatan manusia (Ene, 2020).

2. *Edible Coating* untuk Mengurangi Kehilangan Pasca Panen

Permasalahan *over supply* produk hortikultura dapat meningkatkan risiko kerusakan dan pembusukan sayuran. Salah satu intervensi yang dilakukan dalam upaya penanggulangan tersebut adalah pelatihan edible coating melalui kolaborasi dengan Universitas Tanjungpura. Edible coating digunakan sebagai lapisan pelindung pada permukaan pangan untuk membantu mempertahankan mutu dan memperlambat penurunan kualitas. Pengembangan teknologi tersebut memiliki relevansi dengan

ekonomi sirkular karena pencegahan kehilangan pangan berada pada tahap awal sebelum produk berubah menjadi limbah. Melalui upaya perpanjangan masa simpan produk, peningkatan limbah dapat dikurangi sejak awal rantai produksi. Untuk membuat *edible coating menggunakan sumberdaya lokal yang ada di Kelurahan Siantan Hilir seperti* singkong yang dijadikan pati singkong kering, lengkuas untuk penghambat tumbuhnya bakteri yang mempercepat pembusukan sayuran, serta campuran gliserol dan CMC untuk mengikat setiap bahan. Inovasi tersebut mampu menjawab permasalahan penyerapan panen di Kelurahan Siantan Hilir dan mengelola 1-2 ton limbah sayuran per hari. Penelitian Handayani (2020) yang menjelaskan bahwa penerapan *edible coating* pada buah apel di Kota Malang yang dipotong dapat menghambat penurunan kualitas yang terjadi secara signifikan selama masa penyimpanan buah apel pada suhu ruang (27°C) dan suhu dingin (5°C), yaitu menghambat penurunan kekerasan yang terjadi pada buah, susut bobot, perubahan nilai total asam. Keberhasilan penerapan mekanisme *edible coating* ini telah mendorong perluasan ekonomi yang melampau wilayah Bengkayang dengan jarak tempuh perjalanan 4-5 jam dari Kampung Gambut Siantan Hilir.

4 Pengolahan Sayuran menjadi Produk Pangan

Program KUAT SIHIR mampu mengembangkan pengolahan komoditas lokal seperti tomat, cabai, dan pepaya menjadi produk pangan, termasuk saus sehat. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa ekonomi sirkular tidak terbatas pada aktivitas pengolahan sampah melainkan mampu diterapkan melalui optimalisasi penggunaan sumber daya, pengurangan limbah, diversifikasi produk dan peningkatan nilai ekonomi sebelum menjadi limbah. Seiring dengan kebutuhan tersebut, kolaborasi kembali dijalin dengan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura memberikan olahan saus sehat. Produk dengan klaim sehat ini berasal dari bahan-bahan alami yang sehat tanpa mengandung kontaminasi zat berbahaya.

5. *Zero Waste* dalam Pengembangan Agrowisata

Penerapan *zero waste* dikembangkan pula dalam aktivitas agrowisata. Sampah plastik yang dihasilkan dari pengunjung dapat dimanfaatkan menjadi *eco brick* yang digunakan dalam pembangunan fasilitas wisata dan menjadi sarana econik. Prandaka (2025) menjelaskan bahwa tugu dari *eco brick* menjadi simbol kebersamaan, kebanggaan lokal, dan representasi budaya masyarakat sekitar.

Pengembangan Agrowisata Sebagai Diversifikasi Ekonomi Masyarakat

Pengembangan agrowisata menjadi salah satu bagian penting dari proses yang dilakukan dari Program KUAT SIHIR. Program ini mengintegrasikan pertanian, lingkungan dan pemberdayaan masyarakat. Dalam program Agrowisata KUAT SIHIR, wisatawan dapat mengikuti kegiatan penanaman sayuran dan buah, melihat aktivitas peternakan, mempelajari pengelolaan limbah, serta memahami praktik pertanian di kawasan gambut. Secara dampak, Model tersebut memperluas fungsi lahan pertanian dalam menciptakan alternatif sumber pendapatan sekaligus ruang dalam pengelolaan lingkungan bagi wisatawan yang berkunjung. Berdasarkan hasil pencatatan kas kelompok, aktivitas agrowisata menembus omzet sebesar Rp 53.700.000 (Januari-Juli 2025). Menurut Kasim (2022), Agrowisata merupakan serangkaian kegiatan pedesaan, termasuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan bertani, mempelajari kebudayaan lokal, menikmati pemandangan dan keragaman hayati, mempraktekkan pertanian organik dan konvensional, serta memanen buah-buahan termasuk sayuran tropis. Berdasarkan potensi yang ada, Agrowisata dirancang untuk menjadi alternatif ekonomi baru yang inklusif dan berkelanjutan. Potensi Agrowisata (kebun sayur) seluas 60 hektar yang sebelumnya hanya berupa lahan kebun para petani. Keberhasilan program tidak semata-mata hasil kerja keras individu yang melahirkan banyak peluang dan kebermanfaatan. Adanya keterlibatan dari Poktan, UMKM, KWT, dan Rangers Gambut. Pradini (2019) menerangkan bahwa partisipasi Masyarakat adalah sebuah komponen terpenting dalam upaya kegiatan proses pemberdayaan dan kemandirian. Lebih lanjut, Nisa (2019) menjelaskan bahwa keterlibatan masyarakat lokal dalam pelaksanaan pengembangan usaha wisata diharapkan mampu mengembangkan interaksipositif dalam berbagai kegiatan untuk menjaga eksistensi objek wisata.

Agrowisata Kuat Sihir menyediakan beragam fasilitas bagi wisatawan antara lain menanam sayuran dan buah-buahan, melihat peternakan sapi, kambing, ayam, budidaya ikan, dan lain sebagainya. Program integrasi pertanian dan perikanan ini memiliki misi khusus dalam mengkampanyekan kelestarian lingkungan dan *zero waste* dalam pengelolaannya dengan menyajikan kepada para wisatawan belajar pemanfaatan sayuran yang sudah tidak layak konsumsi atau jual. Sayuran ini bisa dijadikan sumber alternatif untuk pakan ternak. Agrowisata ini menyajikan beragam sayuran yang ditanam seperti sawi, selada, kangkung, lobak, daun sup, daun bawang, berbagai jenis cabai, kacang panjang, buncis, terong, daun ubi, bunga kol, pare, labu siam, daun kelor, okra, tomat,

timun, bayam, jagung dan pakis. Sedangkan tanaman buah-buahan adalah pepaya, nanas, labu, semangka, melon, mangga, matoa, kelengkeng, pisang, dan kersen. Kini siklus pendapatan masyarakat berkembang semakin pesat sejak tahun 2021 awal terbentuk hingga kini telah menampung sebanyak 1.700 pengunjung yang berasal dari berbagai kota dengan rata-rata per bulan sebanyak 850 orang. Total Omzet yang diperoleh program KUAT SIHIR tercatat sebesar Rp 53.700.000 (Januari-Juli 2025)

Brosur paket wisata Kampung Gambut



Model Pemberdayaan KUAT SIHIR Berbasis Ekonomi Sirkular

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, model pemberdayaan masyarakat melalui Program KUAT SIHIR dirumuskan dalam 5 tahapan sebagai berikut:

Tabel 1 Model Pemberdayaan KUAT SiHIR

No	Tahapan	Proses	Aktor	Hasil
1	Identifikasi	Pemetaan masalah dan potensi lokal	Perusahaan, masyarakat, pemerintah	Peta masalah dan potensi wilayah
2	Pengorganisasian	Pembentukan/penguatan kelembagaan	Kelompok Tani Keluarga Mandiri kelompok masyarakat	Kelembagaan lokal
3	Peninglkatan kapasitas	Pelatihan, pendampingan, sharing knowledge	Perusahaan, perguruan tinggi. Komunitas	Peningkatan Kapasitas
4	Implementasi	Pengolahan limbah, pertanian, agrowisata	Masyarakat dan kelompok	Produk, energi, kegiatan ekonomi
5	Penguatan keberlanjutan	Monitoring, pengembangan pasar dan kolaborasi	Seluruh pemangku kepentingan	Kemandirian dan keberlanjutan

Sumber: Dokumen Implementasi CSR 2025

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Program KUAT SIHIR di Kelurahan Siantan Hilir, Kota Pontianak, menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi sirkular dapat menjadi pendekatan untuk mengintegrasikan pengelolaan lingkungan, pemanfaatan sumber daya lokal, dan pengembangan ekonomi masyarakat. Model pemberdayaan ini dilaksanakan melalui lima tahapan, yaitu identifikasi masalah dan potensi lokal, pengorganisasian kelembagaan, peningkatan kapasitas masyarakat, implementasi kegiatan produktif, serta penguatan keberlanjutan melalui pendampingan dan kolaborasi pemangku kepentingan. Berbagai inovasi, seperti pengolahan limbah sayuran menjadi biogas dan pupuk organik cair, pemanfaatan eco enzyme, pengembangan produk pangan, penerapan prinsip zero waste, dan agrowisata, memperlihatkan upaya menciptakan nilai tambah dari sumber daya yang sebelumnya kurang dimanfaatkan. Dengan demikian, KUAT SIHIR dapat dipahami sebagai model pemberdayaan yang menghubungkan kepedulian ekologis dengan peluang ekonomi melalui partisipasi masyarakat dan kolaborasi lintas sektor. Namun, keberlanjutan model ini tetap memerlukan penguatan kelembagaan lokal, perluasan akses pasar, pendampingan berkelanjutan, serta pengukuran dampak ekologis dan ekonomi secara lebih sistematis agar kontribusinya terhadap pemulihan ekosistem gambut dan kemandirian masyarakat dapat dinilai secara lebih terukur.

DAFTAR PUSTAKA

Chariri, A., & Ghozali, I. (2007). *Teori akuntansi*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (4th ed.). SAGE Publications.

Ekawandani, N. (2018). Pengomposan Sampah Organik (Kubis Dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan Em4. Jurnal Ilmiah Respati Pertanian, 12(1), 38–43.

Ene, C. 2020. Food Security and Food Safety: Meanings and Connections, 2018 (1), 59-8

Hutomi, L. M. (2023). Dampak konteks internal dan eksternal terhadap creating shared value (CSV) perusahaan energi terbarukan. *Journal of Social Development Studies, 4*(1), 52–63. https://doi.org/10.22146/jsds.5884

Kasim, M, M Yahya, dan M Ridwan. 2022. Pemetaan Sebaran Daya Tarik Wisata Di Desa Bulo Sebagai Kawasan Agrowisata Kab Polewali Mandar Sulawesi Barat. Jambura Geo Educ. J., 3(1), 21–27

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Laporan Kinerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2023.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022) Studi pengembangan Desa Mandiri Peduli Gambut Kalimantan Timur. Direktorat Pengendalian Kerusakan Gambut.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2017). Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor SK.130/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017 tentang penetapan peta fungsi ekosistem gambut nasional. Direktorat Pengendalian Kerusakan Gambut.

Jaya, R. (2023). Dinamika Tinggi Muka Air pada Lahan Gambut di Kecamatan Siantan Hilir. Geographical Review, 45(2), 123-135.

Lestariningsih, Siti Puji, dkk. 2024. Karakteristik Lahan Gambut dan Tinggi Muka Air Gambut Di Kecamatan Siantan Hilir, Pontianak Utara. Jurnal Lingkungan Hutan Tropis. 3(1):102-112

Maksum, Tri Septian, Andi Mursyidah, dan Fitriani Rahmatismi Blongkod. 2024. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Menjadi Cemilan Sehat Tinggi Serat Sebagai Solusi Zero Waste. Jurnal Kolaboratif Sains, 7(7): 2729-2737

Mertani [@mertani_indonesia]. (2026, April 06). Tantangan dalam Pengelolaan Lahan Gambut. [Carousel]. Instagram. https://www.instagram.com/p/DWxc7KwE_Um/?img_index=5

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2017). Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor SK.130/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017 tentang penetapan peta fungsi ekosistem gambut nasional. Direktorat Pengendalian Kerusakan Gambut.

Pradini, G., Kausar, D.R.K., & Alfian, F. 2019. Manfaat dan Hambatan Pengembangan Pariwisata Berbasis Masyarakat di Perkampungan Budaya Setu Babakan. Journal of Tourism Destination and Attraction, 2(2): 11-18.

Prandaka, Samuel Crisna, Ragil Wahyu Ramadhan, Indah Pertiwi, dkk. 2025. Pemanfaatan Ecobrick dari Botol Bekas untuk Tugu Tulisan di Toapaya Selatan: Solusi Ramah Lingkungan. Safari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia, 5(4):66-77.

Prasad, M., & Hochmuth, G. (2016). Organic waste recycling: Technology, management and sustainability (4th ed.). CRC Press.

Prospek Lahan Basah Global 2025: Penilaian Kritis tentang Konservasi, Pemulihan, dan Pembiayaan Lahan Basah. (2025, Juli 22). WetlandsInternational.https://indonesia.wetlands.org/id/blog/the-global-wetland-outlook-2025-a-critical-appraisal-of-valuing-conserving-restoring-and-financing-wetlands/

Purwendo, S., Utami, C. M., Mardhiansyah, M., & Darlis, V. V. (2016). Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Buah-Buahan terhadap Pertumbuhan Tanaman Gaharu (Aquilaria malaccensis). Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan, 10(1), 47–54.

Nadjmi, N. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Pulau Wisata Lakkang Melalui Desain Dan Pemanfaatan Bahan Limbah Menjadi Industri Kreatif. JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat,3(1),47-57.https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v3i1.118

United Nations Development Programme (UNDP). (2015). Sustainable DevelopmentGoals.UNDP.https://www.undp.org/sustainable-development-goals

Yin, R. K. (2018). Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.). SAGE Publications.