PENGEMBANGAN POTENSI AGROFORESTRI KAKAO DILAHAN PASCATAMBANG UNTUK MENDUKUNG PEREKONOMIAN BERKELANJUTAN DI DESA KELUBIR KECAMATAN TANJUNG PALAS UTARA KABUPATEN BULUNGAN PROVINSI KALIMANTAN UTARA

Indri Sintia
NPP. 33.0828
Program Studi Pembangunan Ekonomi Dan Pemberdayaan Masyarakat
Email: indrisintiaa12@gmail.com

Pembimbing Skripsi: Mulyana, S.E.,M.Si
Email: mulyana@ipdn.ac.id

ABSTRACT

Problem Statement : *The high level of land degradation caused by coal mining activities has led to environmental deterioration and reduced the economic productivity of local communities. In Kelubir Village, Bulungan Regency, post-mining land that has not been managed optimally has the potential to become abandoned land, despite having opportunities to be developed through a cocoa agroforestry system as an effort to restore the environment while improving community welfare. However, studies on the development potential of cocoa agroforestry on post-mining land in supporting a sustainable economy remain limited.* ***Objective:*** *This study aims to analyze the development potential of cocoa agroforestry on post-mining land in supporting a sustainable economy in Kelubir Village, Bulungan Regency.* ***Method:*** *This study employed a descriptive qualitative method with analysis based on community development theory. Data were collected through observation, in-depth interviews, and documentation involving informants engaged in the management of cocoa agroforestry on post-mining land.* ***Results/Findings:*** *The findings indicate that the development of cocoa agroforestry on post-mining land provides ecological, social, and economic benefits. From an ecological perspective, agroforestry contributes to improving land quality and restoring post-mining environmental conditions. Economically, cocoa cultivation enhances land productivity and generates additional income for local communities. Socially, agroforestry activities promote job creation and strengthen farmer group institutions through community participation in land management. Nevertheless, the development of agroforestry still faces several challenges, including low soil fertility, limited access to cultivation technology, and suboptimal coordination among stakeholders.* ***Conclusion:*** *This study concludes that the development of cocoa agroforestry on post-mining land has significant potential to support a sustainable economy through increased land productivity, environmental restoration, and community empowerment.*

Keywords: *Cocoa Agroforestry; Community Empowerment; Post-Mining Land; Sustainable Economy.*

ABSTRAK

Permasalahan (Kesenjangan Penelitian/Research Gap): Tingginya kerusakan lahan akibat aktivitas pertambangan batubara menimbulkan degradasi lingkungan dan menurunkan produktivitas ekonomi masyarakat. Di Desa Kelubir, Kabupaten Bulungan, lahan pascatambang yang belum dikelola secara optimal berpotensi menjadi lahan terlantar, padahal memiliki peluang untuk dikembangkan melalui sistem agroforestri kakao sebagai upaya pemulihan lingkungan sekaligus peningkatan kesejahteraan masyarakat. Namun, kajian mengenai pengembangan potensi agroforestri kakao pada lahan pascatambang dalam mendukung perekonomian berkelanjutan masih terbatas. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengembangan potensi agroforestri kakao di lahan pascatambang dalam mendukung perekonomian berkelanjutan di Desa Kelubir, Kabupaten Bulungan. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan analisis berdasarkan teori pengembangan masyarakat. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi terhadap informan yang terlibat dalam pengelolaan agroforestri kakao di lahan pascatambang. **Hasil/Temuan:** Temuan penelitian menunjukkan bahwa pengembangan agroforestri kakao di lahan pascatambang memberikan manfaat pada aspek ekologis, sosial, dan ekonomi. Pada aspek ekologis, agroforestri berkontribusi terhadap perbaikan kualitas lahan dan pemulihan kondisi lingkungan pascatambang. Pada aspek ekonomi, budidaya kakao mampu meningkatkan produktivitas lahan serta memberikan tambahan pendapatan bagi masyarakat. Sementara pada aspek sosial, kegiatan agroforestri mendorong terciptanya lapangan kerja dan memperkuat kelembagaan kelompok tani melalui keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lahan. Meskipun demikian, pengembangan agroforestri masih menghadapi kendala berupa rendahnya kesuburan tanah, keterbatasan akses teknologi budidaya, serta koordinasi antar pemangku kepentingan yang belum optimal. **Kesimpulan:** Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan agroforestri kakao di lahan pascatambang memiliki potensi yang baik dalam mendukung perekonomian berkelanjutan melalui peningkatan produktivitas lahan, pemulihan lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat.

Kata kunci: Agroforestri Kakao; Lahan Pascatambang; Pemberdayaan Masyarakat; Perekonomian Berkelanjutan.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pertambangan merupakan salah satu sektor strategis yang berkontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Indonesia sebagai negara yang kaya akan sumber daya mineral dan batubara memanfaatkan sektor pertambangan sebagai sumber penerimaan negara, penyerapan tenaga kerja, serta penggerak pembangunan daerah. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) mencatat bahwa kontribusi sektor mineral dan batubara terhadap perekonomian nasional terus mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Selain itu, realisasi investasi pada sektor pertambangan juga menempati posisi yang cukup tinggi dibandingkan sektor lainnya, sehingga menjadikan pertambangan sebagai salah satu sektor unggulan dalam pembangunan ekonomi nasional (Irham et al,2024).

Di balik kontribusi ekonominya yang besar, aktivitas pertambangan juga menimbulkan berbagai dampak lingkungan. Kegiatan eksploitasi sumber daya alam menyebabkan perubahan bentang lahan, hilangnya vegetasi alami, penurunan kualitas tanah, serta terganggunya fungsi ekologis

suatu kawasan. Kondisi tersebut mengakibatkan munculnya lahan pascatambang yang memerlukan upaya rehabilitasi agar dapat kembali berfungsi secara produktif dan berkelanjutan. Apabila tidak dikelola dengan baik, lahan pascatambang berpotensi menjadi lahan terlantar yang menimbulkan masalah lingkungan maupun sosial ekonomi bagi masyarakat sekitar (Dikgwatlhe & Mulenga, 2023).

Pemerintah Indonesia telah mengatur kewajiban reklamasi dan pascatambang melalui Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik. Regulasi tersebut menegaskan bahwa perusahaan pertambangan wajib melakukan pemulihan lahan melalui kegiatan reklamasi dan pemanfaatan lahan pascatambang yang mampu memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan bagi masyarakat. Salah satu bentuk pemanfaatan yang dinilai potensial adalah pengembangan sistem agroforestry (Jinger et al,2023).

Agroforestri merupakan sistem pengelolaan lahan yang mengintegrasikan tanaman kehutanan dengan tanaman pertanian atau perkebunan dalam satu kesatuan pengelolaan. Sistem ini tidak hanya berfungsi untuk memperbaiki kondisi lingkungan yang terdegradasi, tetapi juga mampu meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan masyarakat (Nair et al,2022). Penelitian Jhariya et al (2022) menunjukkan bahwa agroforestri dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah, mengurangi erosi, memperbaiki tata air, serta menciptakan sumber pendapatan yang lebih beragam bagi masyarakat. Oleh karena itu, agroforestri menjadi salah satu pendekatan yang banyak direkomendasikan dalam rehabilitasi lahan pascatambang.

Salah satu komoditas yang berpotensi dikembangkan dalam sistem agroforestri adalah kakao (*Theobroma cacao* L.) (Ariza-Salamanca et al,2023). Kakao merupakan komoditas perkebunan bernilai ekonomi tinggi yang memiliki permintaan pasar relatif stabil baik di tingkat nasional maupun internasional. Selain itu, kakao merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di bawah naungan pohon pelindung sehingga sangat sesuai diterapkan dalam sistem agroforestri. Pengembangan kakao pada lahan pascatambang tidak hanya berpotensi mempercepat pemulihan lahan, tetapi juga mampu menciptakan peluang usaha dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar (Pohlmann et al,2023).

Provinsi Kalimantan Utara merupakan salah satu daerah penghasil batubara di Indonesia yang memiliki aktivitas pertambangan cukup tinggi. Pertumbuhan sektor pertambangan di provinsi ini memberikan dampak positif terhadap pembangunan ekonomi daerah, namun juga meninggalkan lahan pascatambang yang luas dan memerlukan upaya rehabilitasi. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, terdapat ribuan hektare lahan yang mengalami degradasi akibat aktivitas pertambangan di Kalimantan Utara. Kondisi tersebut menjadikan rehabilitasi dan pemanfaatan lahan pascatambang sebagai isu penting dalam pembangunan berkelanjutan di daerah tersebut.

Salah satu wilayah yang mengalami dampak aktivitas pertambangan adalah Desa Kelubir, Kabupaten Bulungan. Desa ini memiliki kawasan lahan pascatambang yang telah direklamasi dan dimanfaatkan melalui pengembangan agroforestri kakao. Pemanfaatan lahan pascatambang dengan komoditas kakao menjadi menarik untuk diteliti karena tidak hanya berorientasi pada pemulihan fungsi lingkungan, tetapi juga diarahkan untuk menciptakan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar. Kehadiran program agroforestri kakao di Desa Kelubir menunjukkan adanya upaya integrasi antara aspek ekologis, sosial, dan ekonomi dalam pengelolaan lahan pascatambang (Martins et al,2023).

Meskipun demikian, pengembangan agroforestri kakao pada lahan pascatambang masih menghadapi berbagai tantangan. Kondisi tanah yang mengalami degradasi, keterbatasan teknologi

budidaya, serta perlunya keterlibatan berbagai pemangku kepentingan menjadi faktor yang memengaruhi keberhasilan pengelolaan agroforestri. Selain itu, penelitian yang secara khusus mengkaji pengembangan potensi agroforestri kakao pada lahan pascatambang sebagai upaya mendukung perekonomian berkelanjutan masih relatif terbatas, khususnya di Kabupaten Bulungan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai "Pengembangan Potensi Agroforestri Kakao di Lahan Pascatambang dalam Mendukung Perekonomian Berkelanjutan di Desa Kelubir Kabupaten Bulungan" penting dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai potensi agroforestri kakao sebagai alternatif pemanfaatan lahan pascatambang yang mampu mendukung pemulihan lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

1.2. Kesenjangan Masalah yang Diambil (Research Gap)

Aktivitas pertambangan batubara memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi daerah dan nasional (Wang & Zhang, 2023). Namun, di sisi lain kegiatan pertambangan juga meninggalkan lahan pascatambang yang mengalami degradasi lingkungan, seperti menurunnya kesuburan tanah, hilangnya vegetasi alami, serta berkurangnya produktivitas lahan. Kondisi tersebut menjadi tantangan bagi pemerintah, perusahaan, dan masyarakat dalam mewujudkan pemanfaatan lahan pascatambang yang produktif dan berkelanjutan. Desa Kelubir, Kabupaten Bulungan merupakan salah satu wilayah yang terdampak aktivitas pertambangan batubara dan memiliki lahan pascatambang yang cukup luas. Meskipun telah dilakukan reklamasi dan pengembangan agroforestri kakao sebagai salah satu bentuk pemanfaatan lahan pascatambang, masih terdapat berbagai kendala dalam pengelolaannya. Kondisi tanah yang belum sepenuhnya pulih, keterbatasan teknologi budidaya, serta perlunya sinergi antara perusahaan, pemerintah, dan masyarakat menjadi tantangan dalam mengoptimalkan potensi agroforestri kakao sebagai sumber ekonomi masyarakat.

Di sisi lain, agroforestri kakao memiliki potensi yang besar untuk mendukung perekonomian berkelanjutan. Sistem ini tidak hanya berfungsi dalam memperbaiki kondisi ekologis lahan pascatambang, tetapi juga mampu menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta mendorong pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan (Esche et al,2023). Namun demikian, pemanfaatan agroforestri kakao pada lahan pascatambang masih belum banyak dikaji secara mendalam, terutama dalam kaitannya dengan kontribusi terhadap perekonomian berkelanjutan masyarakat di tingkat desa. Berbagai penelitian sebelumnya umumnya lebih berfokus pada aspek teknis reklamasi lahan, revegetasi, dan pemulihan lingkungan pascatambang. Sementara itu, penelitian yang mengkaji pengembangan potensi agroforestri kakao sebagai strategi pemanfaatan lahan pascatambang yang mampu mengintegrasikan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi secara berkelanjutan masih relatif terbatas, khususnya di Desa Kelubir Kabupaten Bulungan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana potensi agroforestri kakao dikembangkan pada lahan pascatambang serta kontribusinya dalam mendukung perekonomian berkelanjutan masyarakat setempat. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian mengenai Pengembangan Potensi Agroforestri Kakao di Lahan Pascatambang dalam Mendukung Perekonomian Berkelanjutan di Desa Kelubir Kabupaten Bulungan, sehingga dapat memberikan kontribusi ilmiah sekaligus menjadi bahan pertimbangan bagi berbagai pihak dalam pengelolaan lahan pascatambang yang lebih produktif dan berkelanjutan.

1.3. Urgensi Penelitian

Penelitian ini penting dilakukan mengingat semakin luasnya lahan pascatambang yang memerlukan upaya pemulihan agar dapat kembali berfungsi secara produktif dan berkelanjutan. Di Kabupaten Bulungan, khususnya Desa Kelubir, keberadaan lahan pascatambang tidak hanya menjadi tantangan dari sisi lingkungan, tetapi juga berkaitan dengan upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat yang selama ini bergantung pada pemanfaatan sumber daya lahan. Pengembangan agroforestri kakao menjadi salah satu alternatif yang potensial karena mampu mengintegrasikan aspek ekologis, sosial, dan ekonomi dalam satu sistem pengelolaan lahan yang berkelanjutan.

Secara keilmuan, penelitian ini penting untuk memberikan gambaran empiris mengenai pengembangan potensi agroforestri kakao pada lahan pascatambang sebagai model pemanfaatan lahan yang tidak hanya berorientasi pada rehabilitasi lingkungan, tetapi juga mendukung perekonomian berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai pengelolaan lahan pascatambang, khususnya yang berkaitan dengan penerapan sistem agroforestri sebagai strategi pemulihan lahan dan pemberdayaan masyarakat. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah, perusahaan pertambangan, kelompok tani, serta pemangku kepentingan lainnya dalam merumuskan kebijakan dan program pengelolaan lahan pascatambang yang lebih produktif dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai potensi, manfaat, serta tantangan yang dihadapi dalam pengembangan agroforestri kakao sehingga dapat dijadikan dasar dalam penyusunan strategi pengembangan ekonomi masyarakat berbasis pemanfaatan lahan pascatambang.

Apabila penelitian ini tidak dilakukan, maka pemerintah daerah, perusahaan pertambangan, dan pihak terkait akan mengalami keterbatasan informasi empiris mengenai potensi pengembangan agroforestri kakao pada lahan pascatambang. Akibatnya, pengambilan kebijakan dan perencanaan program pemanfaatan lahan pascatambang berisiko kurang tepat sasaran, sehingga peluang untuk meningkatkan produktivitas lahan, memperbaiki kondisi lingkungan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat tidak dapat dimanfaatkan secara optimal. Dalam jangka panjang, kondisi tersebut dapat menyebabkan lahan pascatambang tetap kurang produktif dan belum mampu memberikan manfaat ekonomi maupun ekologis yang berkelanjutan bagi masyarakat Desa Kelubir.

1.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pemanfaatan lahan pascatambang melalui sistem agroforestri telah banyak dilakukan dengan berbagai fokus kajian, mulai dari aspek rehabilitasi lingkungan, perbaikan kualitas tanah, peningkatan produktivitas lahan, hingga pemberdayaan masyarakat. Berbagai penelitian tersebut menjadi referensi penting dalam mengembangkan penelitian mengenai pengembangan potensi agroforestri kakao di lahan pascatambang dalam mendukung perekonomian berkelanjutan.

Penelitian yang dilakukan oleh Aziz et al. (2023) dengan judul Pengembangan Agroforestri Berbasis Kakao Menggunakan Pengetahuan Tradisional di Perbatasan Indonesia-Malaysia (Studi Kasus Kabupaten Mahakam Ulu, Provinsi Kalimantan Timur) mengkaji pengembangan agroforestri kakao yang memanfaatkan pengetahuan tradisional masyarakat lokal dalam mendukung keberlanjutan perkebunan kakao. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pengumpulan data melalui diskusi kelompok terfokus (*focus group discussion*), pemetaan partisipatif, wawancara informan kunci, dan wawancara rumah tangga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan tradisional masyarakat memiliki peran penting dalam praktik budidaya dan konservasi kakao, serta dapat menjadi dasar dalam pengembangan agroforestri yang berkelanjutan dan sesuai dengan kondisi lokal.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian yang sama-sama membahas pengembangan agroforestri berbasis kakao sebagai upaya meningkatkan keberlanjutan ekonomi dan pengelolaan sumber daya lahan. Selain itu, kedua penelitian juga menggunakan pendekatan kualitatif untuk memahami praktik dan potensi pengembangan agroforestri kakao di tingkat masyarakat. Perbedaannya, penelitian Aziz et al. (2023) berfokus pada pemanfaatan pengetahuan tradisional masyarakat dalam pengelolaan agroforestri kakao pada kawasan perbatasan Indonesia-Malaysia di Kabupaten Mahakam Ulu. Sementara itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan potensi agroforestri kakao di lahan pascatambang di Desa Kelubir Kabupaten Bulungan, dengan penekanan pada pemanfaatan lahan yang telah mengalami degradasi akibat aktivitas pertambangan serta kontribusinya dalam mendukung perekonomian berkelanjutan masyarakat.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Almulqu et al (2026) dengan judul Studi Literatur Pengelolaan Agroforestri Berbasis Kakao di Nusa Tenggara Timur membahas pengelolaan agroforestri berbasis kakao dengan memanfaatkan praktik pengelolaan tradisional yang diterapkan oleh petani kakao rakyat di Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui studi literatur untuk memperoleh pemahaman mengenai praktik budidaya dan konservasi kakao yang dilakukan oleh masyarakat setempat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan agroforestri berbasis kakao memiliki peran penting dalam mendukung produktivitas perkebunan, konservasi lingkungan, serta keberlanjutan usaha tani kakao. Selain itu, praktik pengelolaan yang sesuai dengan kondisi lokal dapat menjadi salah satu strategi dalam meningkatkan keberlanjutan perkebunan kakao rakyat. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian yang sama-sama membahas agroforestri berbasis kakao sebagai sistem pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Kedua penelitian juga menyoroti peran agroforestri kakao dalam mendukung produktivitas dan keberlanjutan ekonomi masyarakat. Perbedaannya, penelitian Almulqu et al. (2026) berfokus pada kajian literatur mengenai pengelolaan agroforestri kakao pada lahan perkebunan rakyat di Kabupaten Sikka dengan menekankan praktik budidaya dan konservasi kakao yang telah berkembang di masyarakat. Sementara itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan potensi agroforestri kakao di lahan pascatambang di Desa Kelubir Kabupaten Bulungan yang mengalami degradasi akibat aktivitas pertambangan, serta mengkaji kontribusinya dalam mendukung perekonomian berkelanjutan masyarakat.

Selanjutnya, Nurlia et al (2026) dengan judul Potensi Jenis Pohon Lokal untuk Pemulihan Lingkungan Lahan Pascatambang Batubara (Studi Kasus di PT Minemex Indonesia) bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis pohon lokal yang berpotensi digunakan dalam kegiatan revegetasi lahan pascatambang batubara. Penelitian ini menggunakan metode analisis vegetasi, analisis kondisi tanah, serta metode penilaian (*scoring*) berdasarkan kriteria habitus, habitat, kemampuan regenerasi, nilai ekonomi, nilai ekologis, simbiosis, dan kemampuan bertunas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 12 jenis pohon lokal yang memiliki potensi tinggi untuk mendukung revegetasi lahan pascatambang, sehingga dapat membantu mempercepat proses pemulihan lingkungan dan mendukung keberlanjutan fungsi ekosistem pada kawasan bekas tambang. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian yang sama-sama membahas pemanfaatan lahan pascatambang sebagai upaya pemulihan lingkungan dan peningkatan fungsi lahan yang telah mengalami degradasi akibat aktivitas pertambangan. Kedua penelitian juga menekankan pentingnya pengelolaan lahan pascatambang secara berkelanjutan agar dapat memberikan manfaat ekologis maupun ekonomi. Perbedaannya, penelitian Nurlia et al. (2026) berfokus pada identifikasi dan pemilihan jenis pohon

lokal yang sesuai untuk kegiatan revegetasi lahan pascatambang guna memulihkan fungsi lingkungan. Sementara itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan potensi agroforestri kakao di lahan pascatambang sebagai strategi yang tidak hanya mendukung pemulihan lingkungan, tetapi juga meningkatkan perekonomian berkelanjutan masyarakat Desa Kelubir melalui pemanfaatan lahan yang produktif.

Penelitian oleh Rahim et al (2019) dengan judul Model Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Kakao Secara Terpadu Menuju Desa Sentra Kampung Kakao melalui Program Pengembangan Desa Mitra di Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan keberdayaan petani kakao melalui Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM). Penelitian ini menggunakan pendekatan pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan penyuluhan, pelatihan, praktik, dan pendampingan dalam berbagai aspek pengelolaan perkebunan kakao, mulai dari pembibitan, pembuatan pupuk organik, pengendalian hama dan penyakit, pemangkasan tanaman, hingga fermentasi biji kakao. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program pemberdayaan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pengelolaan kakao, meningkatkan partisipasi masyarakat, serta mendukung peningkatan kualitas dan produktivitas hasil kakao. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian yang sama-sama membahas pengembangan komoditas kakao sebagai sarana peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kedua penelitian juga menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya yang berorientasi pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan ekonomi. Perbedaannya, penelitian Rahim et al. (2019) berfokus pada model pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan perkebunan kakao melalui program pendampingan dan peningkatan kapasitas petani pada lahan perkebunan yang telah produktif. Sementara itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan potensi agroforestri kakao di lahan pascatambang yang mengalami degradasi lingkungan akibat aktivitas pertambangan, sehingga tidak hanya menitikberatkan pada aspek ekonomi dan pemberdayaan masyarakat, tetapi juga pada aspek rehabilitasi lahan dan keberlanjutan lingkungan.

Penelitian lain dilakukan oleh Kadir et al (2020) dengan judul Sentra Pengembangan Kakao Secara Terpadu di Tonusu Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso bertujuan untuk meningkatkan pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan perkebunan kakao secara terpadu. Penelitian ini dilaksanakan melalui Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) dengan metode penyuluhan, pelatihan, praktik, dan pendampingan kepada kelompok tani kakao. Kegiatan yang dilakukan meliputi pembibitan kakao, budidaya tanaman, pembuatan pupuk organik dari limbah kakao, pengendalian hama dan penyakit, pemangkasan tanaman, serta fermentasi biji kakao. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program tersebut mampu meningkatkan keterampilan petani, produktivitas kebun kakao, mutu biji kakao, serta memberikan dampak ekonomi yang positif bagi masyarakat. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan program tergolong tinggi karena adanya kebutuhan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan perkebunan kakao. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokus kajian yang sama-sama membahas pengembangan komoditas kakao sebagai upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Kedua penelitian juga menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan dan pengembangan usaha berbasis kakao untuk mendukung keberlanjutan ekonomi masyarakat pedesaan. Perbedaannya, penelitian Kadir et al. (2020) berfokus pada pemberdayaan masyarakat melalui pengelolaan perkebunan kakao secara terpadu pada lahan perkebunan yang telah dimanfaatkan secara produktif. Sementara itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan potensi agroforestri kakao di

lahan pascatambang yang mengalami degradasi lingkungan akibat aktivitas pertambangan batubara, sehingga tidak hanya menekankan aspek ekonomi dan pemberdayaan masyarakat, tetapi juga aspek rehabilitasi lahan dan pemulihan lingkungan.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu tersebut, dapat diketahui bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek rehabilitasi lahan, perbaikan kualitas tanah, ketahanan ekonomi petani, dan pemberdayaan masyarakat melalui sistem agroforestri. Sementara itu, penelitian yang secara khusus mengkaji pengembangan potensi agroforestri kakao pada lahan pascatambang dalam mendukung perekonomian berkelanjutan masyarakat, khususnya di Desa Kelubir Kabupaten Bulungan, masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat mengisi kesenjangan penelitian tersebut sekaligus memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik pengelolaan lahan pascatambang yang berkelanjutan.

1.5. Pernyataan Kebaruan Ilmiah

Penelitian ini merupakan penelitian yang memiliki kebaruan ilmiah dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Kebaruan penelitian ini dapat dilihat dari beberapa aspek, yaitu aspek konteks objek penelitian, fokus kajian, serta pendekatan analisis yang digunakan. Pertama, dari segi konteks objek penelitian, penelitian ini secara khusus mengkaji pengembangan potensi agroforestri kakao pada lahan pascatambang batubara di Desa Kelubir, Kecamatan Tanjung Palas Utara, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada agroforestri kakao di lahan perkebunan rakyat, kawasan perbatasan, maupun studi literatur pengelolaan kakao, penelitian ini menempatkan lahan pascatambang sebagai lokasi utama kajian. Kondisi lahan pascatambang yang mengalami degradasi ekologis menjadikan penelitian ini memiliki karakteristik yang berbeda karena mengintegrasikan aspek rehabilitasi lingkungan dengan pengembangan ekonomi masyarakat melalui sistem agroforestri kakao. Kedua, dari segi fokus kajian, penelitian ini tidak hanya menekankan pada aspek teknis budidaya atau rehabilitasi lahan, tetapi juga menganalisis bagaimana potensi agroforestri kakao dapat mendukung perekonomian berkelanjutan masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini mengintegrasikan tiga aspek utama, yaitu aspek ekologis, sosial, dan ekonomi dalam satu kesatuan analisis pengembangan masyarakat berbasis lahan pascatambang. Ketiga, dari segi pendekatan teori, penelitian ini menggunakan teori pengembangan masyarakat dalam menganalisis proses dan potensi pengembangan agroforestri kakao. Analisis dalam penelitian ini juga menekankan pada partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lahan, yang dilihat dari keterlibatan masyarakat dalam proses pengembangan agroforestri sebagai bagian dari upaya pemberdayaan ekonomi lokal. Pendekatan ini berbeda dengan sebagian besar penelitian terdahulu yang lebih banyak menggunakan pendekatan teknis kehutanan, agronomi, atau kajian literatur tanpa menekankan aspek pemberdayaan masyarakat secara mendalam. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi antara pengembangan agroforestri kakao, pemanfaatan lahan pascatambang, dan perspektif perekonomian berkelanjutan berbasis masyarakat di Desa Kelubir. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan model pemanfaatan lahan pascatambang yang tidak hanya berorientasi pada rehabilitasi lingkungan, tetapi juga pada peningkatan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

1.6. Tujuan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengembangan potensi agroforestri kakao di lahan pascatambang dalam mendukung perekonomian berkelanjutan di Desa Kelubir, Kecamatan Tanjung Palas Utara, Kabupaten Bulungan.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Convergent Parallel Mixed Method, yaitu pendekatan penelitian yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif yang dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan, dianalisis secara terpisah, kemudian dibandingkan atau digabungkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif melalui teknik joint display (Sugiyono, 2013; Creswell et al, 2018). Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada kebutuhan penelitian untuk tidak hanya mengetahui gambaran umum mengenai kontribusi agroforestri kakao terhadap perekonomian berkelanjutan masyarakat secara terukur, tetapi juga memahami secara mendalam proses, dinamika, serta faktor-faktor yang memengaruhi pengembangan agroforestri kakao di lahan pascatambang Desa Kelubir. Dengan demikian, pendekatan ini dinilai paling tepat karena mampu menggabungkan data numerik dan pemaknaan sosial secara simultan dalam satu kesimpulan yang lebih komprehensif.

Pengumpulan data dilakukan melalui angket, wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Data kuantitatif diperoleh melalui penyebaran angket kepada 50 responden yang merupakan masyarakat Desa Kelubir yang terlibat atau mengetahui kegiatan agroforestri kakao di lahan pascatambang. Pemilihan responden dilakukan dengan teknik purposive sampling, dengan pertimbangan bahwa mereka memiliki pengalaman dan keterlibatan langsung dalam pemanfaatan lahan sehingga mampu memberikan informasi yang relevan terkait kondisi perekonomian berkelanjutan. Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam terhadap 7 informan yang dipilih secara purposive berdasarkan peran dan keterlibatannya dalam pengembangan agroforestri kakao. Informan tersebut terdiri dari Kepala Desa Kelubir sebagai informan kunci karena memiliki kewenangan dalam pengambilan kebijakan dan arah pembangunan desa, perwakilan pihak perusahaan tambang (PT PKN) sebagai pengelola wilayah operasional dan program reklamasi, penyuluh pertanian/dinas terkait, ketua kelompok tani kakao, serta 3 orang petani/masyarakat pelaku agroforestri sebagai penerima manfaat langsung. Kombinasi informan ini dipilih untuk memperoleh gambaran yang utuh dari aspek kebijakan, pelaksanaan, dan dampak langsung di masyarakat.

Teknik pengujian keabsahan data kualitatif dilakukan melalui uji kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas. Kredibilitas data dijaga melalui triangulasi sumber (membandingkan informasi dari pemerintah, perusahaan, dan masyarakat), triangulasi teknik (membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi), serta member check kepada informan untuk memastikan kesesuaian data dengan kondisi sebenarnya. Dependabilitas dan konfirmabilitas dilakukan melalui audit trail, yaitu pencatatan proses penelitian secara sistematis agar dapat ditelusuri kembali. Sementara itu, data kuantitatif diuji melalui uji validitas dan reliabilitas instrumen angket untuk memastikan bahwa data yang diperoleh akurat dan konsisten. Analisis data dilakukan secara terpisah untuk masing-masing pendekatan. Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk melihat kecenderungan kondisi perekonomian berkelanjutan masyarakat berdasarkan indikator yang

telah ditentukan, kemudian disajikan dalam bentuk persentase. Sedangkan data kualitatif dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data (data display), dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Hasil kedua jenis data kemudian digabungkan menggunakan teknik joint display untuk melihat kesesuaian, perbedaan, atau saling melengkapi antara temuan kuantitatif dan kualitatif dalam menjelaskan pengembangan agroforestri kakao di lahan pascatambang.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kelubir, Kecamatan Tanjung Palas Utara, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara, pada wilayah lahan pascatambang yang dikelola melalui sistem agroforestri kakao. Lokasi ini dipilih karena memiliki potensi pengembangan agroforestri serta keterlibatan aktif masyarakat dalam pemanfaatan lahan pascatambang secara produktif dan berkelanjutan. Pengumpulan data dilakukan selama kurang lebih dua bulan, yaitu pada Maret hingga April 2026, yang meliputi observasi awal, penyebaran angket, wawancara mendalam, serta pengumpulan dokumentasi di lapangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis menganalisis pengembangan agroforestri kakao di lahan pascatambang Desa Kelubir, Kecamatan Tanjung Palas Utara Kabupaten Bulungan sebagai bentuk transformasi lahan bekas tambang menjadi kawasan produktif yang berkelanjutan. Analisis ini menitikberatkan pada keterlibatan masyarakat dalam proses pengembangan agroforestri kakao yang meliputi tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan pemanfaatan hasil. Adapun pembahasan hasil penelitian dapat dilihat pada subbab berikut.

3.1. Pengembangan agroforestri berbasis kakao di lahan pascatambang untuk mendukung perekonomian berkelanjutan

Pengembangan agroforestri berbasis kakao di lahan pascatambang di Desa Kelubir, Kecamatan Tanjung Palas Utara, Kabupaten Bulungan, merupakan strategi pemanfaatan kembali lahan eks tambang yang tidak hanya berorientasi pada aspek ekologis, tetapi juga memiliki tujuan utama dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan. Transformasi ini menjadi penting mengingat karakteristik wilayah pascatambang yang umumnya mengalami degradasi lingkungan, penurunan kesuburan tanah, serta keterbatasan aktivitas ekonomi produktif apabila tidak dilakukan intervensi yang tepat.

Dalam konteks Desa Kelubir, pengembangan agroforestri berbasis kakao diposisikan sebagai pendekatan integratif yang menghubungkan aspek reklamasi lingkungan dengan pembangunan ekonomi masyarakat. Program ini tidak hanya dipahami sebagai kewajiban pascatambang dari perusahaan, tetapi juga sebagai bentuk investasi jangka panjang dalam menciptakan sistem ekonomi baru yang lebih stabil dan tidak bergantung pada sektor ekstraktif. Hal ini terlihat dari upaya PT Pesona Khatulistiwa Nusantara (PKN) dalam mengelola lahan pascatambang seluas ±3.592,7 hektar yang kemudian dialihfungsikan menjadi kawasan produktif berbasis perkebunan kakao.

Secara teknis, proses pengembangan agroforestri ini diawali dengan tahapan reklamasi lahan yang mencakup perbaikan struktur fisik tanah, peningkatan kandungan bahan organik, serta penetralan kondisi tanah melalui pemberian dolomit dan bahan pembenah tanah lainnya. Kondisi lahan pascatambang yang pada awalnya memiliki karakteristik keras, miskin unsur hara, dan tidak stabil secara struktur, secara bertahap diubah agar mampu mendukung pertumbuhan tanaman kakao. Proses

ini menunjukkan bahwa keberhasilan agroforestri sangat bergantung pada kualitas awal pemulihan lahan sebelum kegiatan budidaya dilakukan.

Setelah tahap perbaikan lahan dilakukan, kegiatan dilanjutkan dengan penanaman kakao unggul seperti varietas MCC 02 dan Sulawesi 2. Pemilihan varietas ini didasarkan pada pertimbangan adaptabilitas terhadap kondisi lahan marginal serta potensi produksi yang relatif tinggi dibandingkan varietas lokal lainnya. Selain itu, sistem agroforestri juga diterapkan dengan mengombinasikan tanaman kakao dengan tanaman sela (intercropping) seperti pisang, jahe, atau tanaman hortikultura lainnya. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai peneduh alami, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi jangka pendek bagi masyarakat sebelum tanaman kakao memasuki masa produktif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan dari pihak PT Pesona Khatulistiwa Nusantara, pengembangan agroforestri ini merupakan bagian dari strategi transformasi ekonomi masyarakat pascatambang. Program ini dirancang untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap sektor pertambangan yang bersifat tidak berkelanjutan, sekaligus menciptakan sumber penghidupan baru yang lebih stabil melalui sektor perkebunan. Dalam pelaksanaannya, masyarakat tidak hanya diposisikan sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai aktor utama dalam proses produksi melalui pembentukan kelompok tani yang berfungsi sebagai wadah koordinasi dan pengelolaan kegiatan di lapangan.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa keberadaan program agroforestri ini memberikan dampak signifikan terhadap perubahan pola pikir masyarakat. Lahan yang sebelumnya dianggap tidak memiliki nilai ekonomis setelah aktivitas tambang, kini mulai dipandang sebagai aset produktif yang dapat dikelola secara berkelanjutan. Perubahan persepsi ini menjadi indikator penting dalam proses transformasi sosial ekonomi masyarakat Desa Kelubir, karena menunjukkan adanya pergeseran cara pandang dari ketergantungan terhadap sumber daya tidak terbarukan menuju pemanfaatan sumber daya berbasis keberlanjutan.

Selain itu, hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa aktivitas masyarakat dalam pengelolaan agroforestri kakao berjalan secara aktif dan terorganisir. Masyarakat terlibat dalam berbagai tahapan kegiatan mulai dari pembibitan, penanaman, pemeliharaan, hingga pengendalian gulma dan perawatan tanaman. Aktivitas ini tidak hanya menciptakan lapangan kerja baru, tetapi juga memperkuat interaksi sosial antarwarga melalui pola kerja kolektif dalam kelompok tani. Kondisi ini menunjukkan bahwa agroforestri tidak hanya berdampak pada aspek ekonomi, tetapi juga berkontribusi terhadap penguatan modal sosial masyarakat desa.

Dari sisi kelembagaan, keberadaan kelompok tani menjadi elemen penting dalam mendukung keberlanjutan program. Kelompok tani tidak hanya berfungsi sebagai pelaksana teknis di lapangan, tetapi juga sebagai penghubung antara masyarakat, pemerintah desa, dan pihak perusahaan. Melalui kelembagaan ini, proses distribusi bantuan, pendampingan teknis, serta koordinasi kegiatan dapat berjalan lebih terstruktur dan efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan agroforestri berbasis kakao tidak dapat dipisahkan dari penguatan kelembagaan lokal sebagai penopang utama keberlanjutan program.

Secara ekonomi, pengembangan agroforestri berbasis kakao memberikan peluang peningkatan pendapatan masyarakat melalui pemanfaatan lahan produktif yang sebelumnya tidak bernilai ekonomi. Selain itu, sistem tanaman sela juga memungkinkan adanya sumber pendapatan tambahan dalam jangka pendek, sehingga masyarakat tidak sepenuhnya bergantung pada hasil kakao yang membutuhkan waktu beberapa tahun untuk berproduksi. Kondisi ini menciptakan stabilitas ekonomi rumah tangga yang

lebih baik dibandingkan kondisi sebelumnya ketika masyarakat masih bergantung pada sektor tambang.

Berdasarkan hasil analisis, pengembangan agroforestri berbasis kakao di Desa Kelubir dapat dikategorikan sebagai model pembangunan berkelanjutan yang mengintegrasikan tiga dimensi utama, yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dari sisi ekonomi, program ini menciptakan sumber pendapatan baru dan memperluas peluang kerja bagi masyarakat. Dari sisi sosial, program ini memperkuat kelembagaan lokal serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sumber daya. Sementara dari sisi lingkungan, program ini berkontribusi terhadap pemulihan lahan kritis akibat aktivitas pertambangan melalui pendekatan reklamasi berbasis ekosistem.

Pengembangan agroforestri berbasis kakao di lahan pascatambang Desa Kelubir tidak hanya dapat dipahami sebagai kegiatan rehabilitasi lingkungan, tetapi juga sebagai instrumen transformasi ekonomi dan sosial masyarakat menuju sistem yang lebih berkelanjutan. Program ini menunjukkan bahwa lahan pascatambang memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi kawasan produktif apabila dikelola dengan pendekatan yang terintegrasi, partisipatif, dan berorientasi jangka panjang.

3.2. Kendala dan Tantangan yang Dihadapi dalam Pengelolaan Agroforestri Kakao di Lahan Pascatambang

Dalam pengelolaan agroforestri kakao di lahan pascatambang Desa Kelubir, Kecamatan Tanjung Palas Utara, Kabupaten Bulungan, terdapat berbagai kendala dan tantangan yang dihadapi dalam proses implementasinya. Kendala tersebut tidak hanya bersifat teknis di lapangan, tetapi juga mencakup aspek biofisik lahan, kondisi ekologis, serta aspek sosial dan kelembagaan yang mempengaruhi keberlanjutan program secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan lahan pascatambang membutuhkan pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan.

Tantangan utama yang dihadapi dalam pengembangan agroforestri kakao ini adalah kondisi awal lahan yang telah mengalami degradasi berat akibat aktivitas penambangan terbuka (open pit mining). Lahan di wilayah Kelubir memiliki karakteristik yang sangat bervariasi, mulai dari struktur tanah yang sangat keras, miskin unsur hara, hingga beberapa bagian yang cenderung terlalu lembap akibat perubahan kontur tanah. Kondisi ini menyebabkan lahan tidak lagi memiliki kemampuan alami yang optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman pertanian tanpa adanya intervensi teknis yang intensif.

Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan informan dari pihak perusahaan yang menyatakan bahwa tantangan utama dalam pengelolaan agroforestri ini terletak pada kondisi biofisik lahan yang sudah mengalami degradasi cukup berat. Selain itu, tantangan lain juga muncul dari aspek teknis budidaya seperti serangan hama, penyakit tanaman, serta rendahnya produktivitas awal tanaman kakao. Di sisi lain, aspek sosial dan kelembagaan juga menjadi tantangan tersendiri terutama dalam menjaga konsistensi keterlibatan masyarakat dan keberlanjutan program setelah aktivitas pertambangan berakhir.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat dipahami bahwa tantangan dalam pengelolaan agroforestri kakao di Desa Kelubir bersifat multidimensi. Tidak hanya terbatas pada persoalan kesuburan tanah, tetapi juga mencakup aspek teknis budidaya serta aspek kelembagaan yang berkaitan dengan keberlanjutan program jangka panjang. Kondisi ini menuntut adanya pendekatan yang terintegrasi antara teknologi, pendampingan masyarakat, serta sinergi antar pemangku kepentingan agar program dapat berjalan secara optimal.

Dari sisi teknis persiapan lahan, kondisi tanah pascatambang mengharuskan adanya biaya dan upaya investasi yang cukup tinggi. Proses pembukaan dan pengolahan lahan tidak dapat dilakukan secara sederhana, melainkan membutuhkan alat berat seperti excavator untuk membuat lubang tanam pada area yang memiliki struktur tanah keras. Pada beberapa titik lahan yang lembap, juga diperlukan mesin khusus untuk pengelolaan vegetasi. Hal ini menunjukkan bahwa tahap awal pengembangan agroforestri membutuhkan dukungan sumber daya yang cukup besar.

Selain itu, rendahnya tingkat kesuburan tanah menjadi kendala utama dalam mendukung pertumbuhan tanaman kakao. Hilangnya lapisan topsoil akibat aktivitas tambang menyebabkan kandungan bahan organik tanah menjadi sangat rendah. Kondisi ini membuat tanaman kakao tidak dapat tumbuh secara optimal tanpa adanya penambahan unsur hara secara intensif. Oleh karena itu, dilakukan intervensi berupa pemberian bahan organik seperti jangkos, kompos, serta dolomit untuk menstabilkan pH tanah dan meningkatkan kesuburannya.

Dalam satu lubang tanam, diperlukan input yang cukup besar seperti dolomit sekitar 250 gram, jangkos sekitar 45 kilogram, serta kompos sekitar 5 kilogram. Besarnya kebutuhan input ini menunjukkan bahwa rehabilitasi lahan pascatambang tidak hanya membutuhkan waktu yang panjang, tetapi juga biaya produksi yang relatif tinggi dibandingkan dengan lahan pertanian pada umumnya. Pada fase operasional atau pemeliharaan tanaman, ditemukan pula berbagai kendala terkait kesehatan tanaman yang dapat mempengaruhi produktivitas. Salah satu permasalahan yang muncul adalah serangan penyakit jamur *Phytophthora palmivora* yang menyerang tanaman kakao pada fase pembibitan. Penyakit ini ditandai dengan gejala daun yang menghitam dan mengering, serta penyebaran yang sangat cepat antar tanaman dalam satu area pembibitan sehingga membutuhkan pengawasan yang ketat secara berkala.

Selain itu, gangguan hama seperti belalang juga menjadi kendala yang cukup signifikan. Hama ini menyebabkan kerusakan pada daun tanaman yang berdampak pada terganggunya proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Pengendalian hama dilakukan secara rutin melalui penggunaan pestisida dengan interval waktu tertentu, namun tetap memerlukan pengawasan yang konsisten agar tidak menimbulkan kerusakan yang lebih luas. Tantangan lainnya adalah pengelolaan naungan dalam sistem agroforestri. Tanaman kakao yang dibudidayakan di Desa Kelubir ditanam di bawah naungan pohon seperti sengon dan angsana. Pengaturan intensitas cahaya menjadi hal yang sangat penting, karena kondisi naungan yang terlalu rapat dapat meningkatkan kelembapan yang memicu perkembangan jamur, sementara naungan yang terlalu terbuka dapat menyebabkan tanaman mengalami stres akibat paparan sinar matahari langsung di lahan bekas tambang yang terbuka.

Dari sisi produktivitas, hasil pengamatan menunjukkan bahwa produksi kakao pada usia tanaman sekitar 2,5 tahun masih tergolong rendah. Rata-rata produksi biji kering baru mencapai sekitar 0,04 kg per pohon, yang masih jauh di bawah standar nasional yang ditetapkan oleh Puslitkoka yaitu sekitar 0,5 kg per pohon pada umur yang sama. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa proses pemulihan kesuburan lahan pascatambang membutuhkan waktu yang lebih panjang sebelum mencapai tingkat produktivitas yang optimal. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, kondisi ini masih tergolong wajar mengingat tanaman kakao yang dibudidayakan berada pada lahan hasil reklamasi yang masih dalam tahap pemulihan ekosistem. Meskipun demikian, masyarakat tetap melakukan perawatan secara berkelanjutan melalui kegiatan pemupukan, pengendalian hama, serta pengelolaan naungan agar pertumbuhan tanaman tetap stabil.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa kendala dan tantangan dalam pengelolaan agroforestri kakao di Desa Kelubir bersifat multidimensi yang mencakup aspek biofisik, teknis, serta sosial-kelembagaan. Namun demikian, berbagai tantangan tersebut tidak mengurangi potensi pengembangan agroforestri sebagai model pemulihan lahan pascatambang yang berkelanjutan. Dengan dukungan teknologi budidaya yang tepat, penguatan kapasitas masyarakat, serta sinergi antar stakeholder, program ini tetap memiliki peluang besar untuk berkembang menjadi klaster ekonomi baru di wilayah Kalimantan Utara.

3.4. Diskusi Temuan Utama Penelitian

Pengembangan agroforestri berbasis kakao di lahan pascatambang di Desa Kelubir, Kecamatan Tanjung Palas Utara, Kabupaten Bulungan menunjukkan bahwa transformasi lahan eks-tambang tidak hanya berfungsi sebagai kewajiban reklamasi, tetapi juga sebagai strategi pembangunan ekonomi berkelanjutan berbasis masyarakat. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa program agroforestri kakao mampu mengintegrasikan aspek ekologi, ekonomi, dan sosial secara simultan melalui keterlibatan masyarakat dan dukungan multi-stakeholder. Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan agroforestri sangat ditentukan oleh kolaborasi antara perusahaan, pemerintah daerah, dan masyarakat lokal. Pola ini sejalan dengan konsep pembangunan berkelanjutan berbasis partisipasi yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam pengelolaan sumber daya alam (Mahlella, 2025). Dalam konteks Desa Kelubir, keterlibatan masyarakat tidak hanya terbatas pada tenaga kerja, tetapi juga mencakup proses perencanaan, pelaksanaan, hingga pengelolaan hasil, sehingga program ini memiliki karakter partisipatif yang kuat.

Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa transformasi ekonomi masyarakat dari sektor ekstraktif ke sektor pertanian regeneratif melalui agroforestri kakao memberikan dampak nyata terhadap peningkatan pendapatan dan diversifikasi mata pencaharian. Hal ini sejalan dengan penelitian Sufandi (2025) yang menyatakan bahwa model agroforestri pada lahan pascatambang mampu menjadi instrumen penting dalam pemulihan ekonomi lokal sekaligus meningkatkan ketahanan ekonomi rumah tangga di wilayah bekas tambang. Dengan demikian, temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa agroforestri merupakan strategi efektif dalam mendukung ekonomi berkelanjutan di wilayah degradasi lingkungan.

Selain itu, temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa penguatan kelembagaan lokal seperti kelompok tani menjadi faktor kunci dalam menjaga keberlanjutan program. Sama halnya dengan temuan Harudin (2025) yang menyebutkan bahwa kelembagaan masyarakat berperan penting dalam memastikan distribusi sumber daya, transfer pengetahuan, dan penguatan kapasitas petani dalam program rehabilitasi lahan. Di Desa Kelubir, keberadaan kelompok tani tidak hanya berfungsi sebagai wadah organisasi, tetapi juga sebagai penggerak utama dalam operasionalisasi agroforestri kakao.

Namun demikian, terdapat perbedaan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang lebih menekankan keberhasilan aspek teknis rehabilitasi lahan tanpa memperhatikan dinamika sosial masyarakat. Berbeda dengan temuan Soedarto (2021) yang lebih fokus pada aspek biofisik reklamasi lahan tambang, penelitian ini menunjukkan bahwa faktor sosial seperti partisipasi masyarakat, modal sosial, dan kerja sama antarwarga justru menjadi penentu utama keberhasilan jangka panjang program agroforestri. Hal ini mengindikasikan bahwa keberhasilan rehabilitasi lahan tidak dapat dilepaskan dari aspek sosial kemasyarakatan.

Temuan lain dalam penelitian ini juga memperkuat penelitian Cahyani (2025) yang menyatakan bahwa sistem agroforestri mampu menciptakan nilai tambah ekonomi melalui

diversifikasi tanaman dan peluang usaha turunan. Di Desa Kelubir, adanya tanaman sela (*intercropping*) dan pengembangan UMKM berbasis hasil kakao menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai rehabilitasi lahan, tetapi juga sebagai motor penggerak ekonomi lokal. Penelitian ini juga menemukan bahwa aspek lingkungan seperti perbaikan struktur tanah, penggunaan bahan organik, serta pengaturan tata ruang lahan menjadi elemen penting dalam keberhasilan agroforestri. Temuan ini sejalan dengan penelitian Syafaat et al. (2025) yang menegaskan bahwa pemulihan kualitas tanah melalui pendekatan organik merupakan kunci utama dalam keberhasilan rehabilitasi lahan pascatambang. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa pendekatan ekologis dan ekonomis harus berjalan secara simultan.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa program agroforestri kakao di Desa Kelubir tidak hanya berhasil dalam aspek teknis rehabilitasi lahan, tetapi juga mampu menciptakan transformasi sosial dan ekonomi masyarakat. Keberhasilan ini diperkuat oleh partisipasi aktif masyarakat, penguatan kelembagaan lokal, serta dukungan kebijakan dan perusahaan. Dengan demikian, temuan ini memperkuat penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya pendekatan integratif dalam pengelolaan lahan pascatambang, sekaligus menambahkan perspektif bahwa aspek sosial memiliki peran yang sama pentingnya dengan aspek ekologis dan ekonomis dalam keberlanjutan program.

3.5. Diskusi Temuan Menarik Lainnya

Penelitian mengenai pengembangan agroforestri berbasis kakao di lahan pascatambang di Desa Kelubir, Kecamatan Tanjung Palas Utara, Kabupaten Bulungan menemukan beberapa temuan menarik di luar indikator utama penelitian. Temuan ini tidak hanya berkaitan dengan capaian program, tetapi juga mencakup faktor-faktor yang memengaruhi proses pelaksanaan, baik yang menjadi pendukung maupun hambatan dalam keberlanjutan agroforestri kakao. Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah adanya faktor penghambat yang bersifat biofisik, yaitu kondisi lahan pascatambang yang telah mengalami degradasi berat akibat aktivitas pertambangan terbuka. Kondisi ini menyebabkan struktur tanah menjadi tidak stabil, miskin unsur hara, serta memiliki tingkat kepadatan yang tinggi sehingga tidak langsung ideal untuk kegiatan budidaya pertanian. Hal ini sejalan dengan temuan Khairi et al. (2025) yang menyatakan bahwa lahan pascatambang umumnya membutuhkan intervensi reklamasi intensif sebelum dapat dimanfaatkan kembali secara produktif, khususnya pada komoditas perkebunan seperti kakao.

Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa tantangan teknis dalam pengelolaan tanaman menjadi hambatan yang cukup signifikan, terutama pada fase awal pertumbuhan. Serangan hama seperti belalang serta penyakit jamur *Phytophthora palmivora* menjadi faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan tanaman. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan agroforestri tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan lahan, tetapi juga oleh kapasitas teknis dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman. Hal ini memperkuat temuan Khairi (2022) yang menegaskan bahwa keberhasilan budidaya pada lahan rehabilitasi sangat bergantung pada pengelolaan hama dan penyakit secara terpadu.

Temuan menarik lainnya juga terlihat pada aspek sosial, khususnya terkait dinamika keterlibatan masyarakat. Meskipun partisipasi masyarakat secara umum cukup tinggi, namun tingkat konsistensinya dipengaruhi oleh aktivitas ekonomi lain di luar sektor agroforestri. Hal ini sejalan dengan penelitian Pitono et al. (2023) yang menyatakan bahwa keberlanjutan partisipasi masyarakat

dalam program berbasis lahan sangat dipengaruhi oleh struktur mata pencaharian alternatif yang dimiliki rumah tangga. Dengan demikian, keterlibatan masyarakat perlu terus diperkuat melalui insentif sosial maupun ekonomi agar tidak bersifat fluktuatif.

Di sisi lain, penelitian ini juga menemukan faktor pendukung yang sangat kuat dalam keberhasilan program, yaitu sinergi antara perusahaan, pemerintah daerah, dan masyarakat melalui kelembagaan kelompok tani. Keberadaan kelompok tani menjadi instrumen penting dalam distribusi bantuan, transfer pengetahuan, serta koordinasi kegiatan di lapangan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kartiwi et al (2022) yang menyebutkan bahwa kelembagaan lokal merupakan faktor kunci dalam menjamin efektivitas program pemberdayaan berbasis komunitas, terutama pada wilayah pascatambang.

Temuan menarik lainnya menunjukkan bahwa keberhasilan pengembangan agroforestri kakao di lahan pascatambang tidak hanya dipengaruhi oleh aspek teknis, tetapi juga oleh kondisi biofisik lahan, dinamika sosial masyarakat, serta kekuatan kelembagaan lokal. Kombinasi faktor penghambat dan pendukung tersebut membentuk kompleksitas pelaksanaan program, sekaligus menegaskan pentingnya pendekatan integratif dalam pengelolaan lahan pascatambang yang berkelanjutan (Mulyana & Fanggi, 2022).

IV. KESIMPULAN

Penulis menyimpulkan bahwa pengembangan agroforestri berbasis kakao di lahan pascatambang Desa Kelubir merupakan strategi yang efektif dalam mendukung perekonomian berkelanjutan melalui transformasi lahan terdegradasi menjadi lahan produktif yang memberikan manfaat ekologis, ekonomi, dan sosial bagi masyarakat setempat. Selain itu, penulis menyimpulkan bahwa dalam pengelolaan agroforestri kakao di lahan pascatambang Desa Kelubir masih terdapat berbagai kendala dan tantangan, terutama yang berkaitan dengan kondisi biofisik lahan yang terdegradasi, keterbatasan dalam aspek teknis budidaya, serta tantangan dalam menjaga keberlanjutan partisipasi masyarakat dan penguatan kelembagaan lokal dalam jangka panjang.

Keterbatasan Penelitian. Penelitian ini memiliki keterbatasan utama pada aspek waktu dan biaya penelitian sehingga proses pengumpulan data belum dapat dilakukan secara lebih luas dan mendalam. Selain itu, penelitian ini hanya dilakukan pada satu lokasi, yaitu Desa Kelubir, sebagai studi kasus yang dipilih berdasarkan pertimbangan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus sebagaimana dikemukakan oleh Creswell, sehingga hasil penelitian tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan ke wilayah lain.

Arah Masa Depan Penelitian (*future work*). Penulis menyadari bahwa temuan dalam penelitian ini masih bersifat awal, sehingga diperlukan penelitian lanjutan pada lokasi lain yang memiliki karakteristik lahan pascatambang serupa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan analisis, baik dari aspek sosial, ekonomi, maupun ekologis, guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengembangan agroforestri kakao sebagai strategi perekonomian berkelanjutan di wilayah pascatambang.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak PT Pesona Khatulistiwa Nusantara (PKN), pemerintah Desa Kelubir, kelompok tani, serta seluruh masyarakat Desa Kelubir yang telah memberikan kesempatan, dukungan, dan bantuan selama pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam kelancaran proses penelitian dari awal hingga selesai.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Almulqu, A. A., Kleruk, F. E. I., Al-Reza, D. D., Wahyuni, D., & Syifa, K. (2026). Studi Literatur Pengelolaan Agroforestri Berbasis Kakao di Nusa Tenggara Timur. ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 5(5), 806-812. https://doi.org/10.56799/jim.v5i5.17019

Ariza-Salamanca, A. J., Navarro-Cerrillo, R. M., Quero-Pérez, J. L., Gallardo-Armas, B., Crozier, J., Stirling, C., ... & González-Moreno, P. (2023). Vulnerability of cocoa-based agroforestry systems to climate change in West Africa. Scientific Reports, 13(1), 10033. https://www.nature.com/articles/s41598-023-37180-3

Aziz, A., Hadi, A. P., Furkan, M., Anyeq, B., Tala, K., Carolina, V., ... & Safitri, A. J. (2023). Pengembangan Agroforestri Berbasis Kakao Menggunakan Pengetahuan Tradisional Di Perbatasan Indonesia-Malaysia (Studi Kasus Kabupaten Mahakam Ulu, Provinsi Kalimantan Timur). Innovative: Journal Of Social Science Research, 3(3), 8995-9008. Retrieved from https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/3206

Cahyani, S. (2025). Pemetaan konseptual peran agroforestri dalam pertanian berkelanjutan dan ekonomi sirkular. *Journal of Economics Research and Policy Studies*, *5*(2), 415-428. https://doi.org/10.53088/jerps.v5i2.1897

Creswell, John W & J. David Creswell. (2018). Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Fifth Edition. SAGE Publications, Inc

Dikgwatlhe, P., & Mulenga, F. (2023). Perceptions of local communities regarding the impacts of mining on employment and economic activities in South Africa. Resources policy, 80, 103138. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420722005815

Esche, L., Schneider, M., Milz, J., & Armengot, L. (2023). The role of shade tree pruning in cocoa agroforestry systems: agronomic and economic benefits. Agroforestry Systems, 97(2), 175-185. https://link.springer.com/article/10.1007/s10457-022-00796-x

Harudin, L. (2025). Pendekatan Pemberdayaan Masyarakat Petani dalam Perspektif Inovasi, Kolaborasi, dan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa Dan Akademisi*, *1*(4), 33-45. https://doi.org/10.64690/intelektual.v1i4.319

Irham, F., Fauzan, R. G., & Pramasha, R. R. (2024). Peran sumber daya alam dalam mendorong perekonomian nasional. Jurnal Media Akademik (JMA), 2(11). https://doi.org/10.62281/v2i11.969

Jhariya, M. K., Raj, A., Banerjee, A., Meena, R. S., Bargali, S. S., Kumar, S., ... & Oraon, P. R. (2022). Plan and policies for soil organic carbon management under agroforestry system. In Plans and policies for soil organic carbon management in agriculture (pp. 191-219). Singapore: Springer Nature Singapore. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-6179-3_8

Jinger, D., Kaushal, R., Kumar, R., Paramesh, V., Verma, A., Shukla, M., ... & Kumawat, S. (2023). Degraded land rehabilitation through agroforestry in India: Achievements, current understanding, and future prospectives. Frontiers in Ecology and Evolution, 11, 1088796. https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1088796

Kadir, S., Samudin, S., Rahim, A., Suwiryono, D. G., & Metoli, V. (2020). Sentra Pengembangan Kakao secara Terpadu di Tonusu Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso. Jurnal Abditani, 3(2), 68-73. https://doi.org/10.31970/abditani.v3i2.48

Kartiwi, K., Pitono, A., Arwanto, A., & Baidhowah, A. R. (2022). Inovasi Dan Pembangunan Desa Di Kabupaten Gunungkidul: Inklusivitas Kesejahteeraan Dan Kesetaraan Gender. *J-3P (Jurnal Pembangunan Pemberdayaan Pemerintahan)*, *7*(1), 59-81. https://ejournal.ipdn.ac.id/JPDPP/article/view/2219

Khairi, H. (2022). A Model for Simplifying the Organizational Structure of the Bureaucracy in Indonesia. Transformasi Pemerintahan. http://eprints2.ipdn.ac.id/id/eprint/733/2/Transformasi.pdf

Khairi, H., Yahya, A. S., Alma'arif, A. A., Kulachai, W., & Annuar, S. N. S. (2025). Traditional in Modern: The Existence of Village Governance Indonesia. In Al-Risalah: Forum Kajian Hukum dan Sosial Kemasyarakatan (Vol. 25, No. 1, pp. 121-135). https://doi.org/10.30631/alrisalah.v25i1.1781

Martins, F. P., Batalhão, A. C., Ahokas, M., Liboni Amui, L. B., & Cezarino, L. O. (2023). Rethinking sustainability in cocoa supply chain in light of SDG disclosure. Sustainability Accounting, Management and Policy Journal, 14(7), 258-286. https://doi.org/10.1108/SAMPJ-03-2022-0132

Mahlella, N. (2025). Strategi Penguatan Partisipasi Masyarakat dalam Pembangunan Daerah Berkelanjutan. Jurnal Administrasi Publik, 1(1), 27-34. https://publikasi.nexusjurnal.com/index.php/japu/article/view/26

Mulyana, M., & Fanggi, D. C. (2022). Peran dinas pariwisata dan ekonomi kreatif dalam pengembangan objek wisata pantai lasiana di Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pemerintahan Dan Keamanan Publik (JP Dan KP)*, 37-53. https://doi.org/10.33701/jpkp.v4i1.2450

Nair, P. R., Kumar, B. M., & Nair, V. D. (2022). Definition and concepts of agroforestry. An introduction to agroforestry: Four decades of scientific developments, 21-28. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-75358-0_2

Nurlia, A., Hamza, H., & Hariyadi, B. (2026). Potensi Jenis Pohon Lokal Untuk Pemulihan Lingkungan Lahan Pascatambang Batubara (Studi Kasus di PT Minemex Indonesia). SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah, 5(1), 104-119. https://doi.org/10.55681/sentri.v5i1.5479

Pitono, A., Harahap, A. S., Kartiwi, K., & Baidhowah, A. R. (2023). Informal Institutions, Government Regulatory Functions, and Development of Governance Studies. *Jurnal Politik Pemerintahan Dharma Praja*, *16*(2), 107-123. https://ejournal.ipdn.ac.id/JPPDP/article/view/3746

Pohlmann, A., Grijalva, D., Noboa, F., & Andrango, J. (2023). Paragons of sustainability: transforming luxury markets through value-in-impact. Insights from an Ecuadorian artisan chocolate case study. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, *25*(1), 103-126. https://doi.org/10.1108/JRME-01-2022-0009

Rahim, A., Hutomo, G. S., Shahabuddin, S., & Farid, F. (2019). Model Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Kakao secara Terpadu Menuju Desa Sentra Kampung Kakao melalui Program Pengembangan Desa Mitra di Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong. Jurnal Abditani, 2(2), 48-58. https://doi.org/10.31970/abditani.v2i0.29

Sufandi, U. U. (2025). Penyuluhan Green technologi Eks Tambang Timah liar dan pemanfaatan tanaman untuk contoh ketahanan pangan bagi siswa siswi SMP 10 di kota Pangkalpinang:-. In Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Terbuka (Vol. 5, pp. 933-942). https://conference.ut.ac.id/index.php/senmaster/article/view/6471

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif,. Kualitatif dan R&D). Bandung: Alfabeta.

Syafaat, I. H., Xavire, B. H., Tamadinta, B. A., Prastiyo, B., Sugianti, R. P., & Rahmawati, L. A. (2025). Analisis efektivitas program rehabilitasi lingkungan dalam pemulihan ekosistem di kawasan pascatambang PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim. *Botani: Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis*, *2*(3), 35-51. https://doi.org/10.62951/botani.v2i3.415

Teguh Soedarto, M. P., Sahbuddin, I., & Hut, S. (2025). Revitalisasi Lahan Bekas Tambang Sorowako Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan untuk Pengmbangan Agribisnis. Uwais Inspirasi Indonesia. https://www.google.com/books?hl=id&lr=&id=9RZ0EQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=lebih+fokus+pada+aspek+biofisik+reklamasi+lahan+tambang,+penelitian+ini+menunjukkan+bahwa+faktor+sosial+seperti+partisipasi+masyarakat,+modal+sosial,+dan+kerja+sama+antarwarga+justru+menjadi+penentu+utama+keberhasilan+jangka+panjang+program+agroforestri&ots=Q-ZoAU5krJ&sig=lrsqW7OXoieuHVUSs4PAeTabsJI

Wang, H., & Zhang, D. (2023). Examining the interplay between fossil fuel mining, sustainable growth, and economic prosperity. Resources Policy, 87, 104324. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420723010358