

Analisis Tingkat Kerusakan Lingkungan Lahan Pertanian Tanaman Sayur Di Kelurahan Fatukbot Kecamatan Atambua Selatan Kabupaten Belu

Engel Tafui¹, Muhammad Husain Hasan², Agustinus Hale Manek³

¹Geography Education, Nusa Cendana University, engeltafui@gmail.com

²Geography Education, Nusa Cendana University, muhammadhusain@staf.undana.ac.id

³Geography Education, Nusa Cendana University, agustinus.hale.manek@staf.undana.ac.id

Keywords:

Environmental Degradation, Stone And Sand Mining, Agricultural Land, Vegetable Farmers,

Abstract: Stone and sand mining activities along the Motabot River in Fatukbot Village, South Atambua District, Belu Regency, have caused environmental impacts, particularly on vegetable farming land owned by local communities. This study aims to analyze the performance of vegetable farmers, identify factors causing environmental damage, and determine the level of environmental degradation on vegetable agricultural land resulting from mining activities. This research employs a descriptive qualitative method, with data collected through field observations, in-depth interviews, and documentation. Research informants include vegetable farmers, community leaders, agricultural extension workers, and village government officials. Data validity was ensured through source and technique triangulation. The results indicate that stone and sand mining activities have caused various forms of environmental damage, including the reduction of agricultural land due to erosion, river water pollution affecting irrigation systems, and air pollution in the form of mining dust. These conditions have led to decreased productivity and quality of vegetable crops, which in turn affects farmers' income. Based on indicators of land narrowing, water pollution, and air pollution, the level of environmental damage to vegetable farming land in Fatukbot Village is categorized as moderate to severe. Therefore, stricter mining management and increased community awareness, as well as stronger government involvement, are necessary to ensure the sustainability of the agricultural environment.

Kata Kunci:

Kerusakan Lingkungan, Penambangan Batu Dan Pasir, Lahan Pertanian,

Abstrak: Aktivitas penambangan batu dan pasir di daerah aliran Sungai Motabot, Kelurahan Fatukbot, Kecamatan Atambua Selatan, Kabupaten Belu, telah memberikan dampak terhadap kondisi lingkungan, khususnya pada lahan pertanian tanaman sayur milik masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja petani sayur, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan lingkungan, serta menentukan tingkat kerusakan lingkungan pada lahan pertanian tanaman sayur akibat aktivitas penambangan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Informan penelitian meliputi petani sayur, tokoh masyarakat, penyuluh pertanian, dan aparat pemerintah kelurahan. Keabsahan data diuji menggunakan triangulasi sumber dan teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas penambangan batu dan pasir menyebabkan berbagai bentuk kerusakan lingkungan, antara lain penyempitan lahan pertanian akibat erosi, pencemaran air sungai yang berdampak pada sistem irigasi, serta pencemaran udara berupa debu tambang. Kondisi tersebut berdampak pada penurunan produktivitas dan kualitas tanaman sayur, sehingga memengaruhi pendapatan petani. Berdasarkan indikator penyempitan lahan, pencemaran air, dan pencemaran udara, tingkat kerusakan lingkungan lahan pertanian

tanaman sayur di Kelurahan Fatukbot tergolong sedang hingga berat. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan penambangan yang lebih terkontrol serta peningkatan kesadaran masyarakat dan peran pemerintah dalam menjaga keberlanjutan lingkungan pertanian.

A. LATAR BELAKANG

Pertanian merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam perekonomian yang mendukung ketahanan pangan, kesejahteraan masyarakat, dan keberlanjutan lingkungan. Sektor pertanian, khususnya pertanian tanaman pangan dan hortikultura, berperan strategis dalam menyediakan kebutuhan pangan, membuka lapangan kerja, serta menjadi penopang utama perekonomian masyarakat pedesaan. Namun, keberlanjutan fungsi lahan pertanian sangat bergantung pada kondisi lingkungan. (Hastuty, 2017). Wilayah pertanian di Indonesia menghadapi permasalahan kerusakan lingkungan lahan akibat tekanan aktivitas manusia. Alih fungsi lahan, eksploitasi sumber daya alam, serta aktivitas pertambangan yang tidak terkendali menjadi faktor utama yang mempercepat degradasi lahan pertanian. Kondisi ini berdampak langsung pada menurunnya kualitas lahan dan berkurangnya kemampuan lahan dalam mendukung kegiatan pertanian secara berkelanjutan. (Wahida, 2023)

Indonesia adalah negara berkembang negara yang kaya akan sumber daya, baik sumber daya alam maupun sumber daya manusia, sumber daya alam yang dimiliki oleh Indonesia diantaranya berupa sumber daya komoditas tambang. (Gonzales, 2022). Sumber daya yang melimpah juga akan menarik perusahaan pertambangan untuk melakukan pertambangan pada suatu wilayah yang berpotensi memberikan keuntungan. (Hermanto & Firdaus, 2021). Pertambangan adalah salah satu aktivitas yang memanfaatkan sumber daya alam. Kegiatan pertambangan banyak dilakukan pada kawasan hutan, sungai dan lain-lain, yang dianggap memiliki potensi galian yang ingin di cari, bahkan sejumlah kawasan pertambangan telah mengubah fungsi menjadi kawasan dan tentu akan memberikan dampak bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya (Bambang, 2023).

Aktivitas ekstraksi sumber daya alam dapat membawa perubahan yang mendalam pada ekosistem lokal, mempengaruhi sumber daya alam, serta mengubah tatanan sosial masyarakat. Dalam konteks ini, masyarakat yang hidup di sekitar area tambang sering kali menghadapi berbagai dinamika, baik berupa peluang maupun tantangan, yang memaksa mereka untuk beradaptasi. Pola adaptasi yang berkembang mencerminkan kemampuan masyarakat untuk menyesuaikan diri dengan perubahan ini, baik dalam menghadapi dampak positif seperti peningkatan ekonomi, maupun dampak negatif seperti kerusakan lingkungan pada lahan pertanian (Sembiring et al., 2024).

Kegiatan pertambangan juga memberikan dampak negatif bagi lingkungan disekitar area pertambangan karena dapat merusak lingkungan. Seperti halnya yang terjadi di kabupaten Belu provinsi Nusa Tenggara Timur tepatnya di lokasi penambangan batu dan pasir sungai motabot kelurahan Fatukbot kecamatan Atambua Selatan, yang merupakan daerah yang memiliki salah satu potensi sumber daya alam tambang bahan mineral bukan logam berupa batu dan pasir.

Masalah yang dihadapi dalam pengelolaan penambangan berupa pasir dan batu sangat dekat dengan lokasi lahan pertanian sayur-mayur milik masyarakat setempat, sehingga aktivitas penambangan berdampak pada lahan pertanian sayur-mayur milik masyarakat yang mengakibatkan terjadinya erosi yakni terkikisnya lapisan tanah akibat

dari banjir. Kegiatan pertambangan mengakibatkan berbagai perubahan lingkungan, antara lain perubahan pola aliran air permukaan sungai dan air tanah. Perubahan-perubahan tersebut menimbulkan dampak dengan intensitas dan sifat bervariasi. Aktivitas penambangan pasir dan batu di aliran sungai motabot ini semakin marak berkembang, Akibatnya lingkungan menjadi rusak. Salah satunya adalah kerusakan lahan pertanian di area pinggiran aliran sungai yang mengalami erosi (Kollan, Hasan, & Manek, 2024). Menurut penelitian yang dilakukan oleh, (Jidron, 2022). Proses penambangan yang dilakukan di kelurahan fatukbot kecamatan atambua Selatan berdampak pada lahan pertanian, yang mengakibatkan penyempitan lahan pertanian yang tersedia karena erosi dan berdampak buruk bagi vegetasi yang berada di sekitar lokasi pertambangan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Menurut (Rita Fiantika, 2022). Metode penelitian kualitatif deskriptif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana penelitian ini adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang dilakukan dengan cara langsung ke lokasi penelitian, yakni dimana penelitian ini turun langsung ke lokasi penelitian untuk memperoleh data yang konkrit yang mempunyai hubungannya dengan judul penelitian, dengan menggunakan metode kualitatif. Penggunaan metode kualitatif ini dikarenakan data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka melainkan data tersebut berasal dari observasi, wawancara, dokumentasi sehingga yang menjadi penilaian ini adalah ingin menggambarkan realita fenomena secara mendalam terkait tingkat dampak dari penambangan terhadap kerusakan lingkungan, produktifitas dan pendapatan petani sayur di lakukan di wilayah penelitian.

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui dampak dari kerusakan lahan pertanian peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada masyarakat yang merasakan dampak langsung. wawancara yang dilakukan dengan petani sayur di Kelurahan Fatukbot yang memberikan gambaran mengenai kondisi pertanian sayur. Penelitian ini menjadi dasar penting dalam menganalisis kinerja petani, memahami penyebab kerusakan lingkungan, dan menilai tingkat kerusakan lahan secara lebih objektif.

1. Kinerja petani sayur di Kelurahan Fatukbot Kecamatan Atambua Selatan Kabupaten Belu

a. Aktifitas Petani Sayur

Aktivitas petani sayur di Kelurahan Fatukbot berlangsung secara rutin dan berkesinambungan sepanjang tahun. Pola kerja petani sangat dipengaruhi oleh kedekatan lahan dengan aliran Sungai Motabot yang menyediakan sumber air untuk kegiatan pertanian. Berdasarkan hasil wawancara, petani memulai kegiatan sejak pagi hari dengan melakukan pengecekan kondisi tanaman. Kegiatan penyiraman dilakukan setiap hari, membersihkan rumput liar, pemupukan, serta pembersihan bedeng tanaman. Pada tahap menjelang panen, petani lebih fokus pada pemantauan kondisi tanaman agar tidak mengalami kerusakan akibat cuaca maupun gangguan hewan.

Petani melakukan pengecekan kembali pada sore hari untuk memastikan kondisi tanaman tetap stabil, terutama setelah hujan atau saat suhu terlalu panas.

b. Produktifitas Petani Sayur

Petani menyesuaikan jenis komoditas yang ditanam dengan kondisi iklim. Pada musim hujan, tanaman seperti kangkung, sawi putih, dan bayam menjadi pilihan utama karena memiliki masa panen yang cepat (satu bulan) dan memiliki ketahanan yang baik terhadap intensitas hujan. Tanaman-tanaman ini tidak mudah rusak dan dapat dipanen, seperti kangkung yang dapat dipanen dua kali dalam satu bulan. Pada musim kemarau petani lebih memilih menanam kol, tomat, brokoli, dan lombok. Tanaman-tanaman ini memiliki masa panen yang lebih panjang (tiga bulan), tetapi mampu menghasilkan kualitas panen yang lebih baik dalam kondisi kering. Kol dan brokoli, memiliki nilai ekonomi lebih tinggi meskipun frekuensi panennya lebih rendah. Tanaman ini cenderung rentan terhadap serangan hama ulat dan pembusukan apabila ditanam pada musim hujan, sehingga petani menghindari penanamannya pada periode tersebut.

c. Pendapatan Petani Sayur

Hasil wawancara para informan menunjukkan bahwa pendapatan petani tidak bersifat tetap, melainkan mengikuti situasi lingkungan dan pasar. Musim menjadi faktor utama yang membedakan tingkat pendapatan petani. Pada musim hujan, ketersediaan air lebih terjamin sehingga hasil panen lebih baik dan pendapatan lebih stabil. Pendapatan petani juga sangat dipengaruhi oleh harga pasar, khususnya di wilayah Atambua. Tanaman seperti tomat dan lombok dapat memberikan keuntungan yang lebih besar ketika harga sedang naik, sebagaimana diungkapkan oleh para informan yang pernah mengalami lonjakan pendapatan saat harga cabai meningkat tajam. Sebaliknya, ketika harga pasar turun, petani mengalami kerugian dan pendapatan mereka ikut menurun.

pendapatan petani sayur di Kelurahan Fatukbot tidak hanya dipengaruhi oleh faktor musim dan harga pasar, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kondisi lahan yang rusak akibat erosi dan aktivitas penambangan. Kerusakan lahan menyebabkan penurunan produktivitas dan semakin memperlemah kemampuan petani dalam meningkatkan pendapatan. Oleh karena itu, pendapatan petani sayur di wilayah penelitian sangat bergantung pada kemampuan mereka menyesuaikan jenis tanaman dengan musim dan kondisi lahan, serta bergantung pada situasi harga pasar yang berubah setiap saat.

2. Faktor Keusakan Lingkungan

a. Faktor Alam

Kerusakan lingkungan di Kelurahan Fatukbot salah satunya dari faktor alam yang dipengaruhi oleh kondisi cuaca. Curah hujan yang tinggi sering memicu banjir lokal maupun luapan air sungai, sehingga menggerus tanah di sekitar bantaran sungai. Kerusakan lingkungan di wilayah tersebut terutama terjadi akibat curah hujan yang sangat tinggi pada musim hujan. Ketika hujan deras turun, debit air meningkat dan menyebabkan Sungai Motabot meluap. Arus air yang kuat tersebut mengikis tanah di sepanjang bantaran sungai, sehingga tebing perlahan runtuh sedikit demi sedikit. Kerusakan lingkungan di wilayah tersebut terutama dipengaruhi oleh proses erosi dan luapan banjir yang terjadi saat hujan tinggi, setiap kali hujan deras, debit air sungai meningkat secara signifikan hingga meluap ke lahan pertanian di sekitarnya.

Luapan air tersebut membawa material pasir ke area pertanian. pasir yang terbawa menyebabkan perubahan pada struktur dan kualitas lahan, sehingga lahan mengalami degradasi dan tidak lagi dapat dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya seperti sebelumnya. sungai memiliki peran penting dalam memicu kerusakan lingkungan setempat.

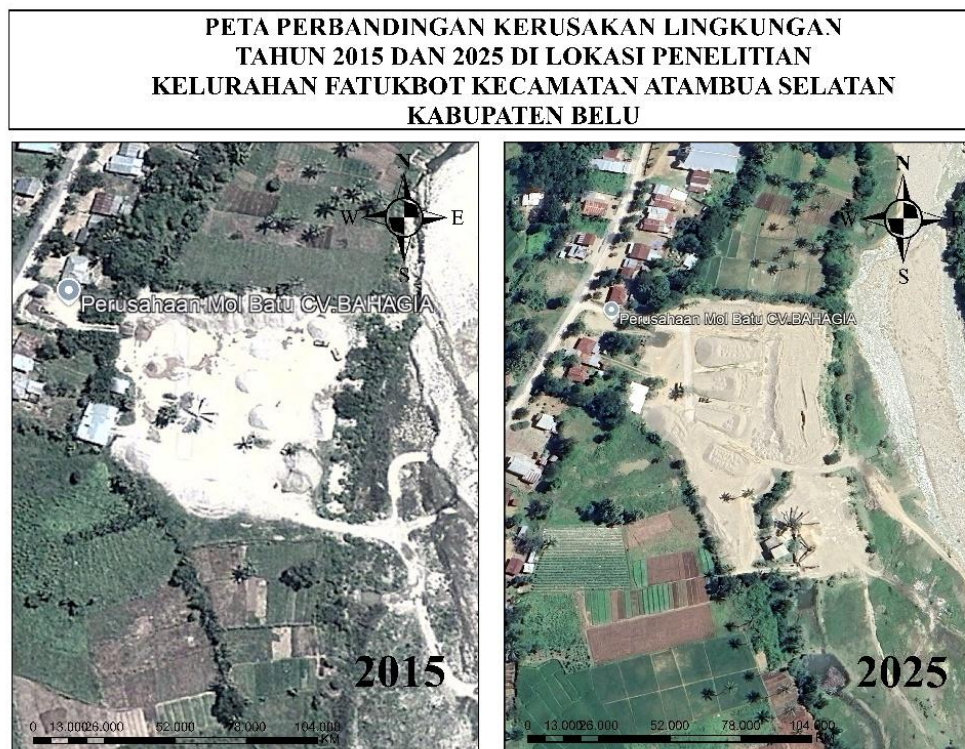
b. Faktor Manusia

Tingkat kerusakan lingkungan di Kelurahan Fatukbot tidak hanya dipengaruhi oleh faktor alam, tetapi juga oleh aktivitas manusia yang salah satunya penambangan batu dan pasir. Aktivitas penambangan batu dan pasir memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap kerusakan lingkungan di Kelurahan Fatukbot. Penambangan batu pasir menjadi salah satu faktot manusia yang mempercepat kerusakan lingkungan di wilayah tersebut, peneliti melakukan observasi untuk melihat kerusakan yang terjadi.



Gambar 1. hasil observasi kerusakan lingkungan

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa telah terjadi proses erosi yang cukup signifikan pada bantaran sungai. Pengikisan tanah tampak jelas pada dinding tebing yang terjal dan rapuh, menunjukkan bahwa aliran air sungai secara terus-menerus menggerus lapisan tanah disekitarnya. Kondisi ini mengindikasikan ketidakstabilan struktur lahan pada area tersebut dan menggambarkan bagaimana dinamika aliran sungai berperan langsung dalam mempercepat kerusakan lingkungan disepanjang bantaran sungai. Berikutnya peneliti juga melakukan perbandingan dari gambar Citra Google Earth untuk melihat perbandingan lokasi tempat penelitian atau tempat pertambangan dari 10 tahun terakhir yaitu pada tahun 2015 dan 2025.



Gambar 2 Perbedaan Lokasi Pertambangan pada Tahun 2015 Dan 2025

Berdasarkan perbandingan tersebut, terlihat bahwa alur Sungai Motabot mengalami perubahan cukup signifikan. Pada tahun 2016, alur sungai tampak lebih sempit dengan jalur aliran yang jelas dan terfokus. Namun pada tahun 2025, alur sungai terlihat lebih lebar dan melebar ke beberapa arah. Perubahan bentuk sungai ini menunjukkan adanya pelebaran alur akibat erosi dan penggalian material.

3. Tingkat Kerusakan Lingkungan Lahan Pertanian

Kerusakan lingkungan lahan pertanian di Kelurahan Fatukbot terutama dipengaruhi oleh aktivitas penambangan batu dan pasir di sepanjang Sungai Motabot. Penambangan tersebut menimbulkan dampak fisik dan sosial yang signifikan, seperti erosi tebing sungai, penyempitan lahan pertanian, pencemaran air, serta gangguan debu dan kebisingan. Meskipun penambangan telah memperoleh izin pemerintah, lemahnya pengawasan dan tidak adanya reklamasi menyebabkan kerusakan lingkungan semakin parah. Erosi yang terjadi mengakibatkan sebagian lahan pertanian ambruk dan mengurangi luas lahan garapan petani. Selain itu, pencemaran air dan udara berdampak pada menurunnya kesuburan tanaman sayur. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal, kualitas hasil panen menurun, dan harga jual menjadi lebih rendah, sehingga berdampak langsung pada pendapatan petani.

C. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Kerusakan Lingkungan Lahan Pertanian Tanaman Sayur Di Kelurahan Fatukbot Kecamatan Atambua Selatan Kabupaten Belu” disimpulkan bahwa kondisi pertanian sayur di kelurahan fatukbot sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, musim, dan aktivitas manusia. Petani masih mengandalkan pola tanam tradisional yang disesuaikan dengan musim, namun produktivitas dan pendapatan mereka bersifat fluktuatif akibat keterbatasan air,

kerusakan lahan, dan dinamika harga pasar. Kerusakan lingkungan disebabkan oleh faktor alam seperti curah hujan tinggi, luapan sungai meluap, erosi, dan sedimentasi, serta faktor manusia berupa aktivitas penambangan batu dan pasir yang tidak terkontrol. Penambangan tersebut memperparah erosi tebing sungai, menurunkan kualitas tanah dan air, serta menyempitkan lahan pertanian produktif.

Tingkat kerusakan lahan pertanian di Kelurahan Fatukbot tergolong tinggi dan berdampak langsung pada penurunan produktivitas serta stabilitas ekonomi petani. Meskipun penambangan memberikan manfaat ekonomi tertentu bagi masyarakat, dampak negatif terhadap lingkungan dan pertanian jauh lebih dominan. Oleh karena itu, diperlukan pengawasan ketat dari pemerintah, penerapan penambangan berwawasan lingkungan oleh pengelola tambang, serta peningkatan kapasitas petani dalam konservasi tanah dan air. Selain itu, kolaborasi masyarakat dan penelitian lanjutan mengenai kualitas tanah, air, serta dampak sosial-ekonomi sangat penting untuk menjaga keberlanjutan pertanian dan lingkungan di wilayah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan penyertaannya penulis dapat menyelesaikan artikel yang berjudul **“Analisis Tingkat Kerusakan Lingkungan Lahan Pertanian Tanaman Sayur Di Kelurahan Fatukbot Kecamatan Atambua Selatan Kabupaten Belu”**. Artikel ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) jurusan Pendidikan geografi, Universitas Nusa Cendana Kupang.

Penulis Proposal ini banyak mendapat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Tuhan Yesus selalu menyertai dan memberkati kebaikan semuanya. Oleh karena itu, dengan rasa Syukur dan kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian tulisan ini.

REFERENSI

- Hasriyanti, H., & Syarif, E. (2022). Geografi Sumber Daya Implikasi Pendekatan Dan Pengelolaan. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27.
- Ismail, A., & Putra, D. (2022). *Geografi Pertanian Dan Dinamika Penggunaan Lahan*. Jakarta: Prenadamedia.
- Katodiharjo. Dkk 2020. Kebijakan Korupsi Sektor Sumber Daya Alam Melalui Pendekatan Institusional Dan Structural.
- Kerusakan Lingkungan Akibat Eksploitasi Sumber Daya Mineral Dari Kegiatan Pertambangan Mawardi Heru Prasetyo, D., Wahyuni Baderan, D. K., Susanti Hamidun, M., & Dan Lingkungan Hidup, K. (2025). Dampak Kerusakan Lingkungan Akibat Eksploitasi Sumber Daya Mineral Dari Kegiatan Pertambangan. *Hidroponik : Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 2(2), 01–11.
- Kollan, O., Hasan, M. H., & Manek, H. (2024). Pengelolaan Pertanian Lahan Kering Tanaman Padi Untuk Mengidentifikasi Ketahanan Pangan Di Desa Letbaun Kecamatan Semau, 20(2), 182–194.

- Lasaiba, M. A. (2022). Fenomena Geosfer Dalam Perspektif Geografi Telaah Substansi Dan Kompleksitas. *Jurnal Jendela Pengetahuan*, 15(1), 1–14.
- Lestari, F. S. (2020). Pengetahuan Dasar Geografi Geografi Kelas X. Direktorat Sma, Direktorat Jenderal Paud, Dikdas Dan Dikmen 2020.
- Lubis Hermanto, & Firdaus. (2021). Dampak Sosial Ekonomi Masyarakat Terhadap Aktivitas Pertambangan Batu Marmer Di Kelurahan Oi Fo'o Kota Bima. *Jurnal Komunikasi Dan Kebudayaan*, 8(2), 69–85.
- Matheus Rupa. (2025). Skenario Pengelolaan Sumber Daya Lahan Kering: Menuju Pertanian Berkelanjutan - Rupa Matheus - Google Buku. Grup Penerbitan Cv Budi Utama.
- Norradita, R. A. (2019). Peran Pertambangan Pasir Lahar Pulo Terhadap Pendapatan Masyarakat Muslim Desa Sepawon Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri. *Jurnal Lingkungan*, 1, 36–45.
- Rahmawati, S., & Prasetyo, E. (2021). Analisis Keruangan Aktivitas Pertanian Dalam Konteks Perubahan Lingkungan. *Jurnal Geografi Pembangunan*, 9(2), 115–128.
- Ramadhan Muhammad. (2021). Metode Penelitian - (Aidil Amin Affendy, Ed.; 1st Ed.). Cipta Pedia Nusantara.
- Rita Fiantika, F., Wasil, M., & Jumiyati, S. (2022). Metodologi Penelitian Kualitatif (Yuliatr Novita, Ed.; 1st Ed.). Pt. Global Eksekutif Teknologi.
- Sembiring, E. B., Andrianus Nainggolan, S., Hutasoit, S. A., Saputra, A. W., Johaness, B., Friendssy, H., Simanjuntak, Y., & Murati, F. (2024). Pengaruh Pertambangan Terhadap Lingkungan Dan Sosial Masyarakat. *In Jurnal Multidisiplin Inovatif (Vol. 8, Issue 11)*.
- Sompotan, D. D., & Sinaga, J. (2022). Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 1, 6–16.
- Sutedi Adrian. (2022). Hukum Pertambangan. Sinar Grafika.
- Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D_ Sugiyono 2020 (Ir. Sutopo. , S. P. M. Dr, Ed.; 2nd Ed.). Alfabeta, Cv.
- Susanti, E., & Endayani, H. (2018). Konsep Dasar Ips. In N. Dora (Ed.), *Konsep Dasar Ips* (2018th Ed.). Copyright © 2018 - Cv. Widya Puspita, Medan.
- Sutopo, H., & Kurniawan, B. (2020). *Pengantar Geografi Manusia Dan Agrikultur*. Yogyakarta: Ombak.
- Wahida Annisa Yusuf, Anicetus Wihardjaka, Helena Lina Susilawati, Triyani Dewi, Muhammad Noor, Sri Nuryani Hidayah Utami, Muhammad Husaini, & Arief R.M. Akbar. (2022). Kerusakan Dan Pencemaran Lingkungan Pertanian: Karakteristik Dan Gajah Mada University Pres.
- Wijayanto Wahyudi. (2022). Geografi : Mengenal Batuan. Bukukita.Com Gramedia.
- Winarno, A. (2023). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Pola Pertanian Wilayah. *Jurnal Ilmu Geografi Terapan*, 5(1), 34–47.
- Wulandari Putu Riska. (2025). Dampak Implementasi Pertanian Berkelanjutan Terhadap Stabilitas Ekonomi Dan Pembangunan Daerah Tertinggal. *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 5(2), 35–64.