



ANALISIS PERUBAHAN ALIH FUNGSI LAHAN MANGROVE DI BINUANGA BOLAANG MONGONDOW UTARA

Daud Yusuf*¹, Rahmat Jaya Lahay², Heru Z Thalib³, Ahmad Zainuri⁴, Wa Ode Faridawaty⁵, Dewi Wahyuni K Baderan⁶, Marini Susanti Hamidun⁷, Sukirman Rahim⁸, dan Iswan Dunggio⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

* Corresponding Author: daud@ung.ac.id

Abstrak

Penelitian ini menganalisis perubahan alih fungsi lahan mangrove di Binuanga, Bolaang Mongondow Utara, dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Data citra satelit menunjukkan penurunan luas mangrove sekitar 2 hektar antara tahun 2009 dan 2019, yang diakibatkan oleh alih fungsi lahan menjadi area pertanian dan perubahan iklim. Namun, periode 2019-2023 menunjukkan tren positif dengan penambahan luas mangrove sekitar 11,9 hektar menjadi 69,6 hektar. Hal ini dipicu oleh pembangunan pariwisata mangrove tracking yang mendorong pembibitan dan penanaman kembali di area yang terdegradasi. Temuan ini menunjukkan bahwa kerusakan mangrove dapat dipulihkan. Upaya kunci untuk mencapai hal ini meliputi Penerapan regulasi yang lebih ketat terhadap alih fungsi lahan, Peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya mangrove, Pelaksanaan program rehabilitasi dan reboisasi.

Kata Kunci: Alih fungsi, Binuanga, Google Earth, Mangrove.

Abstract

This study analyses changes in mangrove land conversion in Binuanga, North Bolaang Mongondow, and its impacts on the environment and society. Satellite imagery data showed a decrease in mangrove area of about 2 hectares between 2009 and 2019, caused by land conversion to agriculture and climate change. However, the 2019-2023 period shows a positive trend with an increase in mangrove area of around 11.9 hectares to 69.6 hectares. This was triggered by the development of mangrove tracking tourism that encourages nursery and replanting in degraded areas. This finding shows that mangrove damage is reversible. Key efforts to achieve this include Implementation of stricter regulations on land conversion, Increased public awareness on the importance of mangroves, Implementation of rehabilitation and reforestation programmes.

Keywords : conversion, Binuanga, Google Earth, Mangrove.

PENDAHULUAN

Daerah Binuanga Bolaang Mongondow Utara dikenal sebagai wilayah yang kaya akan ekosistem mangrove. Ekosistem ini memiliki peran penting dalam menjaga keberlangsungan lingkungan dan kehidupan masyarakat sekitar. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, perubahan alih fungsi lahan mangrove di daerah ini telah menjadi perhatian serius.

Alih fungsi lahan mangrove terjadi ketika lahan yang sebelumnya digunakan sebagai hutan bakau beralih menjadi penggunaan lain, seperti pemukiman, pertanian, atau industri. Perubahan ini dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap ekosistem dan kehidupan masyarakat sekitar.

Mangrove memiliki peran beragam, antara lain menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, melindungi pantai dari abrasi, menjadi habitat bagi berbagai spesies laut.

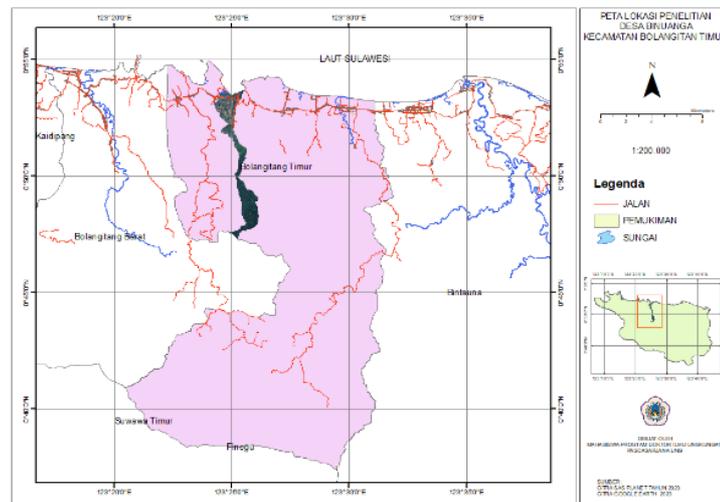
Dalam analisis perubahan alih fungsi lahan mangrove di Binuanga Bolaang Mongondow Utara, kita akan memeriksa faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan ini, serta dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengelola perubahan ini secara berkelanjutan juga akan dibahas.

Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang analisis perubahan alih fungsi lahan

mangrove, kita berharap dapat menjaga keberlanjutan ekosistem mangrove dan memastikan manfaatnya tetap dapat dinikmati oleh generasi mendatang.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Binuanga Kecamatan Bolangitang Timur Kabupaten Bolaang Mongondow Utara Provinsi Sulawesi Utara. peta lokasi penelitian disajikan pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengumpulan Data dilakukan dengan Tahapan Pengumpulan data sekunder berupa artikel terkait, analisis perubahan tutupan mangrove, Interpretasi citra satelit penginderaan jauh untuk memperoleh data awal sebaran ekosistem mangrove di Desa Binuanga, survei lapangan untuk mengetahui kondisi dan sebaran mangrove

Analisis Data Pengolahan Citra Satelit dilakukan dengan cara download citra satelit *Google Earth* multitemporal tahun 2009, 2019 dan 2023, georeferencing citra, layout citra pemetaan sebaran mangrove yang dilakukan secara visual melalui metode digitasi *on screen* dengan menggunakan kunci interpretasi citra dan analisis perubahan lahan mangrove dilakukan dengan overlay peta dengan penggunaan lahan di Desa Binuanga berdasarkan peta sebaran mangrove tahun 2009, 2019 dan 2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Binuanga, sebuah wilayah yang terletak di Kecamatan Bolangitang Timur Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, memiliki hutan mangrove yang luas dan indah. Berdasarkan analisis citra *Google Earth*, luas total hutan mangrove di Binuanga mencapai 59,7 hektar.

Mangrove ini tersebar di sepanjang garis pantai, membentuk barisan hijau yang tampak jelas dari udara. Dari citra satelit, kita dapat melihat variasi warna hijau yang menunjukkan jenis dan kesehatan mangrove. Daerah yang lebih gelap biasanya menunjukkan mangrove yang lebih tua dan lebih sehat, sedangkan daerah yang lebih terang mungkin menunjukkan mangrove yang lebih muda atau daerah yang sedang pulih dari kerusakan.



Gambar 2. Citra Google Earth Tahun 2009 desa Binaunga

Melalui analisis citra Google Earth terbaru, ditemukan bahwa luas mangrove di Binaunga, Bolaang Mongondow Utara mengalami perubahan dari 59,7 hektar menjadi 57,7 hektar. Sekitar 2 hektar atau 3,47 % mangrove rusak/hilang. Perubahan ini menunjukkan adanya pergeseran dalam sebaran dan kondisi hutan mangrove di wilayah tersebut. Pemetaan sebaran mangrove yang terbaru ini sangat penting untuk memahami perubahan ekosistem mangrove dan dampaknya terhadap lingkungan di Desa Binaunga. Penyusutan luas hutan mangrove di desa binuanga disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perubahan iklim, aktivitas pertanian, pengambilan batang mangrove sebagai kayu bakar dan perubahan alamiah dalam lingkungan pesisir.



Gambar 3. Citra Google Earth Tahun 2019 desa Binaunga

Melalui analisis citra Google Earth terbaru, ditemukan bahwa luas hutan mangrove di Binaunga, Bolaang Mongondow Utara mengalami penambahan yang signifikan dari 57,7 hektar menjadi 69,06 hektar. Luas mangrove yang bertambah adalah 11,9 hektar atau 20,62 % dari luas mangrove sebelumnya. Penambahan ini menunjukkan adanya upaya yang dilakukan oleh masyarakat setempat dalam pembibitan dan penanaman kembali mangrove. Pembibitan dan penanaman kembali mangrove adalah ide Masyarakat dan aparat desa sebagai langkah penting dalam menjaga keberlanjutan ekosistem mangrove dan melindungi lingkungan pesisir. Mangrove memiliki peran yang krusial dalam menjaga kestabilan pantai, melindungi daratan dari abrasi, serta menyediakan habitat yang penting bagi berbagai spesies hewan dan tumbuhan.

Dengan adanya penambahan luas hutan mangrove ini, dapat disimpulkan bahwa masyarakat desa Binaunga sudah mulai menyadari pentingnya konservasi mangrove dan

berpartisipasi aktif dalam upaya pelestariannya. Upaya pembibitan dan penanaman kembali mangrove oleh masyarakat merupakan contoh nyata dari kesadaran akan pentingnya menjaga keberlanjutan lingkungan.



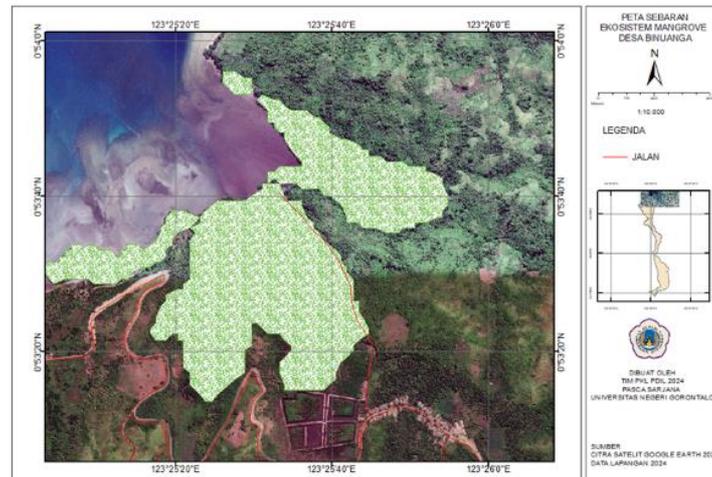
Gambar 4. Citra Google Earth Tahun 2023 desa Binuanga



Gambar 5. Peta Hutan Mangrove Desa Binuanga Tahun 2009



Gambar 6. Peta Hutan Mangrove Desa Binuanga Tahun 2019



Gambar 7. Peta Hutan Mangrove Desa Binuanga Tahun 2023

Dalam analisis perubahan lahan mangrove di Desa Binuanga Bolaang Mongondow Utara, ditemukan beberapa faktor yang mempengaruhi perubahan tersebut. Pertama, salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan lahan mangrove adalah pertumbuhan populasi manusia. Dengan adanya peningkatan jumlah penduduk, permintaan akan lahan untuk pertanian sebagai mata pencaharian utama juga meningkat. Hal ini mengakibatkan pengalihan fungsi lahan mangrove menjadi lahan pertanian. Dampaknya, habitat mangrove yang penting bagi berbagai spesies laut menjadi terfragmentasi atau bahkan hilang.

Selain itu, faktor ekonomi juga berperan dalam perubahan lahan mangrove. Dalam upaya untuk meningkatkan perekonomian daerah, terdapat tekanan untuk mengubah lahan mangrove menjadi area pariwisata *mangrove tracking*. Meskipun dapat memberikan manfaat ekonomi, perubahan ini juga membawa dampak negatif terhadap ekosistem mangrove yaitu hilangnya beberapa pohon mangrove sebagai dampak Pembangunan jalur *mangrove tracking*. Selanjutnya, faktor kebijakan pemerintah desa juga memainkan peran penting dalam perubahan lahan mangrove. Kebijakan yang tidak memadai dalam pengelolaan lahan mangrove dapat memfasilitasi pengalihan fungsi lahan yang tidak terkendali. Kurangnya pengawasan dari aparat pemerintah dan penegakan hukum juga dapat memperburuk situasi, memungkinkan terjadinya perubahan lahan mangrove yang tidak sesuai dengan prinsip keberlanjutan.

Dalam menghadapi perubahan lahan mangrove, ditemukan beberapa langkah yang dapat diambil untuk mengelola perubahan ini secara berkelanjutan. Pertama, penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga ekosistem mangrove. Melalui edukasi dan partisipasi aktif masyarakat, dapat tercipta kesadaran kolektif untuk melindungi dan mempertahankan lahan mangrove. Kesadaran ini dibuktikan dengan adanya Upaya Masyarakat dan aparat desa untuk menanam kembali mangrove sehingga pada tahun 2023 terjadi penambahan hutan mangrove sekitar 11,9 hektar atau bertambah 20,62 % dari luas hutan mangrove sebelumnya.

Selain itu, perlu adanya pengembangan kebijakan yang mendukung pengelolaan lahan mangrove secara berkelanjutan. Kebijakan yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta, dapat menciptakan kerangka kerja yang kokoh untuk melindungi dan mengelola lahan dan mempertahankan habitat alami hutan mangrove di desa Binuanga.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perubahan lahan mangrove, di antaranya:

1. Aktivitas manusia: Salah satu faktor utama yang mempengaruhi perubahan luas dan kerapatan mangrove adalah aktivitas manusia seperti pembukaan lahan di dekat area hutan mangrove. Selain itu, alih fungsi lahan hutan mangrove menjadi kebun/ladang serta adanya pengambilan untuk kayu bakar yang tidak terkendali juga menjadi faktor penting.

2. Faktor alam: Abrasi dan sedimentasi sungai juga berperan dalam bentuk topografi Pantai, perubahan luas dan kerapatan mangrove. Faktor-faktor alam ini seringkali dipengaruhi oleh aktivitas manusia dan perubahan iklim.
3. Perubahan iklim: Perubahan iklim dapat mempengaruhi ekosistem mangrove secara langsung maupun tidak langsung. Misalnya, naiknya permukaan air laut akibat pemanasan global dapat mengubah atau punahnya salah satu habitat spesies mangrove.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menemukan bahwa telah terjadi perubahan signifikan dalam alih fungsi lahan mangrove di area tersebut. Perubahan ini terjadi antara tahun 2009 sampai 2019 dengan luas mangrove yang rusak adalah sekitar 2 hektar. Perubahan luas ini terjadi akibat alih fungsi lahan menjadi lahan pertanian dan peristiwa perubahan iklim.

Pada rentang antara tahun 2019 dan 2023 ditandai dengan adanya Pembangunan pariwisata mangrove tracking memberikan dampak positif dengan adanya penambahan luas hutan mangrove sekitar 11,9 hektar dari 57,7 hektar menjadi 69,6 hektar karena adanya pembibitan dan penanaman kembali pada area yang mengalami kerusakan baik akibat penebangan hutan mangrove maupun perubahan iklim.

Hal ini juga menunjukkan bahwa masih ada harapan untuk membalikkan kerusakan ini. Dengan upaya yang tepat dan komitmen kuat dari semua pihak terkait, lahan mangrove dapat dipulihkan dan dilestarikan. Ini mencakup penerapan regulasi yang lebih ketat terhadap alihfungsi lahan, peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya mangrove, dan pelaksanaan program rehabilitasi dan reboisasi.

Perubahan alihfungsi lahan mangrove di Binuanga Bolaang Mongondow Utara telah membawa dampak signifikan, baik terhadap lingkungan maupun masyarakat setempat. Namun, dengan upaya dan tindakan yang tepat, kerusakan ini dapat diatasi dan tidak terulang kembali sehingga lahan mangrove dapat kembali berfungsi sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswin, Damar, A., & Yulianto, G. (2021). KONDISI VEGETASI DAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN EKOSISTEM MANGROVE PULAU TANAKEKE KABUPATEN TAKALAR PROVINSI SULAWESI SELATAN. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(2). <https://doi.org/10.29244/jitkt.v13i2.33636>
- Bunting, P., Rosenqvist, A., Hilarides, L., Lucas, R. M., Thomas, N., Tadono, T., Worthington, T. A., Spalding, M., Murray, N. J., & Rebelo, L. M. (2022). Global Mangrove Extent Change 1996–2020: Global Mangrove Watch Version 3.0. *Remote Sensing*, 14(15). <https://doi.org/10.3390/rs14153657>
- Cinco-Castro, S., Herrera-Silveira, J., Montero Muñoz, J. L., Hernández-Nuñez, H., & Teutli Hernández, C. (2023). Carbon stock in different ecological types of mangroves in a karstic region (Yucatan, México): an opportunity to avoid site scale emissions. *Frontiers in Forests and Global Change*, 6. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2023.1181542>
- Das, S. C., Thammineni, P., & Ashton, E. C. (2022). Mangroves: Biodiversity, Livelihoods and Conservation. In *Mangroves: Biodiversity, Livelihoods and Conservation*. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-0519-3>
- Deng, L., Chen, B., Yan, M., Fu, B., Yang, Z., Zhang, B., & Zhang, L. (2023). Estimation of Species-Scale Canopy Chlorophyll Content in Mangroves from UAV and GF-6 Data. *Forests*, 14(7). <https://doi.org/10.3390/f14071417>
- Maurya, K., & Mahajan, S. (2024). Mangrove species discrimination using Modified Spectral Angle Mapper algorithm on hyperspectral imagery: A study at Marine National Park (MNP) Jamnagar, Gulf of Kutch, Gujarat and Lothian Island, Sundarbans, West Bengal. *Expert Systems with Applications*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121455>
- Pamungkas, S. (2023). Analysis Of Vegetation Index For Ndvi, Evi-2, And Savi For Mangrove Forest Density Using Google Earth Engine In Lembar Bay, Lombok Island. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1127(1). <https://doi.org/10.1088/1755->

1315/1127/1/012034

- Ramli, M. F., Arifin, A. S., Zahar, M., Sin, A. M., & Rozaki, Z. (2022). Conservation and Preservation for Endangered Mangrove Species: Comprehensive Case Study of Swamp Forest on North Coast Area of Malaysia. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 27(4). <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.27.4.297-306>
- Richards, D. R., & Friess, D. A. (2016). Rates and drivers of mangrove deforestation in Southeast Asia, 2000-2012. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(2). <https://doi.org/10.1073/pnas.1510272113>
- Tin, H. C., Ni, T. N. K., Tuan, L. V., Saizen, I., & Catherman, R. (2019). Spatial and temporal variability of mangrove ecosystems in the Cu Lao Cham-Hoi An Biosphere Reserve, Vietnam. *Regional Studies in Marine Science*, 27. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100550>
- Toosi, N. B., Soffianian, A. R., Fakheran, S., & Waser, L. T. (2022). Mapping disturbance in mangrove ecosystems: Incorporating landscape metrics and PCA-based spatial analysis. *Ecological Indicators*, 136. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108718>