

PENILAIAN KESEHATAN HUTAN MANGROVE DENGAN METODE *FOREST HEALTH MONITORING* DI WILAYAH PESISIR BORONG DESA NANGA LABANG, KECAMATAN BORONG, KABUPATEN MANGGARAI TIMUR

Rikardus Agung, Astin Elise Mau*, Norman P.L.B. Riwu Kaho**, Roni Haposan Sipayung***

Email : rikardusagung2000@gmail.com

Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Kupang

^{2,3}Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Kupang

Abstract

Mangrove forests are coastal ecosystems that play important ecological, biological, and economic roles. However, mangrove forests in several areas have experienced pressure due to human activities such as logging, land conversion, and coastal development. This study aims to assess the health condition of mangrove forests in the coastal area of Borong, Nanga Labang Village, East Manggarai Regency using the Forest Health Monitoring (FHM) method. The study used four main indicators: vitality, productivity, biodiversity, and site quality. Data were collected through field observations in 24 cluster plots by measuring tree damage parameters, crown condition, basal area, tree volume, species diversity, soil pH, and water salinity. The results showed that the health condition of the mangrove forest in Nanga Labang Village was in the moderate category with a final score of 3.08. In detail, the vitality indicator obtained a score of 3.15 (good), productivity 2.56 (moderate), biodiversity 2.67 (moderate), and site quality 3.95 (good). Soil pH ranged from 7.6–7.9 (slightly alkaline) and was still suitable for mangrove growth, while average water salinity was approximately 15.67‰. These results indicate that the mangrove forest condition is still fairly good; however, environmental pressure from human activities exists. Therefore, sustainable management, protection, and rehabilitation efforts are needed to maintain the sustainability of the mangrove ecosystem in the area.

Keywords: mangrove forest health; Forest Health Monitoring; vitality; productivity; biodiversity; site quality; Nanga Labang

Abstrak

Hutan mangrove merupakan ekosistem pesisir yang memiliki peran penting secara ekologis, biologis, dan ekonomis. Namun, keberadaan hutan mangrove di beberapa wilayah mengalami tekanan akibat aktivitas manusia seperti penebangan, alih fungsi lahan, serta pembangunan di kawasan pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kondisi kesehatan hutan mangrove di wilayah pesisir Borong, Desa Nanga Labang, Kabupaten Manggarai Timur menggunakan metode Forest Health Monitoring (FHM). Penelitian ini menggunakan empat indikator utama, yaitu vitalitas, produktivitas, biodiversitas, dan kualitas tapak. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan lapangan pada 24 klaster plot dengan mengukur parameter kerusakan pohon, kondisi tajuk, luas bidang dasar, volume pohon, keanekaragaman jenis, pH tanah, dan salinitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kesehatan hutan mangrove di Desa Nanga Labang berada pada kategori sedang dengan nilai skor akhir 3,08. Secara rinci, indikator vitalitas memperoleh nilai skor 3,15 (baik), indikator produktivitas 2,56 (sedang), indikator biodiversitas 2,67 (sedang), dan indikator kualitas tapak 3,95 (baik). Nilai pH tanah berkisar

antara 7,6–7,9 yang tergolong sedikit basa dan masih sesuai untuk pertumbuhan mangrove, sedangkan rata-rata salinitas air sekitar 15,67‰. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi hutan mangrove masih cukup baik, namun terdapat tekanan lingkungan akibat aktivitas manusia sehingga diperlukan upaya pengelolaan, perlindungan, dan rehabilitasi secara berkelanjutan untuk menjaga kelestarian ekosistem mangrove di wilayah tersebut.

Kata kunci: kesehatan hutan mangrove; *Forest Health Monitoring*; vitalitas; produktivitas; biodiversitas; kualitas tapak; Nanga Labang

1. Pendahuluan

Kawasan pesisir mempunyai potensi yang sangat tinggi, baik berupa sumber daya yang dapat diperbaharui seperti hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun, rumput laut, dan sumber daya perikanan laut, maupun sumber daya yang tidak dapat diperbaharui serta jasa-jasa lingkungan seperti pariwisata, transportasi, dan sumber energi (Harefa et al., 2023). Indonesia memiliki garis pantai terpanjang sekitar 81.000 km dengan luas ekosistem mangrove mencapai 3.364.080 hektar (KLHK, 2021). Hutan mangrove Nusa Tenggara Timur memiliki luas 22.169 hektar yang tersebar di berbagai wilayah.

Hutan mangrove di Desa Nanga Labang berada dekat dengan pemukiman penduduk dan menjadi bagian dari kebudayaan hidup masyarakat setempat. Kawasan mangrove di desa tersebut dikelola oleh Desa Nanga Labang dengan luasan sekitar 24 hektar. Namun berdasarkan hasil survei, terdapat tekanan pada hutan mangrove antara lain berupa penebangan untuk dikonversi menjadi lahan tambak, pemanfaatan sumber daya kayu, penggusuran untuk pembangunan jalan dan wisata kuliner, perkebunan, pelepasan ternak liar, pembuangan limbah, serta penebangan pohon mangrove oleh masyarakat.

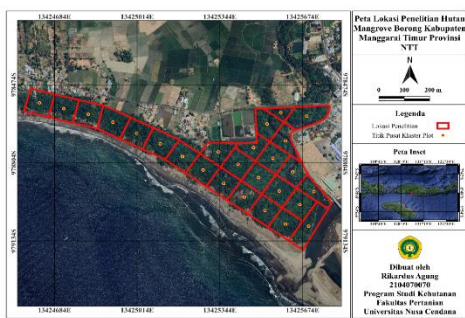
Akibatnya terjadi pengurangan luasan hutan mangrove yang berdampak

pada kerusakan ekosistem mangrove. Billah et al. (2020) melaporkan bahwa luas hutan mangrove di Kecamatan Borong, Kabupaten Manggarai Timur, telah berkurang sebanyak 20,61 hektar pada periode 2007–2017 (dari 90,99 hektar menjadi 70,38 hektar), dengan tingkat kerusakan diperkirakan sekitar 20%. Selain itu, ribuan pohon mangrove di bibir pantai mengalami kekeringan dan bahkan mati, yang diduga disebabkan tertutupnya aliran air laut ke kawasan mangrove akibat timbunan pasir (Adhi et al., 2014).

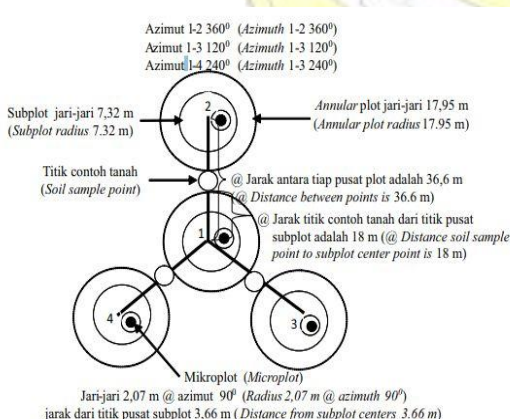
Penilaian kesehatan hutan mangrove secara kuantitatif penting dilakukan untuk memberikan informasi tentang kondisi ekosistem dan sebagai dasar pengambilan keputusan pengelolaan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Forest Health Monitoring* (FHM), yang menilai kesehatan hutan berdasarkan empat indikator utama yaitu vitalitas, produktivitas, biodiversitas, dan kualitas tapak (Safe'i et al., 2013; Safe'i et al., 2019). Metode FHM memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi ekosistem hutan melalui pengukuran parameter kerusakan pohon, kondisi tajuk, pertumbuhan tegakan, keanekaragaman jenis, serta kondisi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kondisi kesehatan hutan mangrove di wilayah pesisir Borong, Desa Nanga Labang, Kecamatan Borong, Kabupaten Manggarai Timur menggunakan metode *Forest Health Monitoring* (FHM).

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli–Agustus 2025 di Pesisir Borong, Desa Nanga Labang, Kecamatan Borong, Kabupaten Manggarai Timur. Metode yang digunakan adalah Forest Health Monitoring (FHM). Dalam metode FHM terdapat empat indikator sebagai parameter untuk mengukur tingkat kesehatan hutan, yaitu vitalitas, produktivitas, biodiversitas, kualitas



Plot pengamatan berbentuk lingkaran dengan jari-jari 17,95 m. Luasan yang tercakup dalam satu klater plot adalah seluas 4.046,86 m². Satu buah klaster plot FHM dapat mewakili luasan hutan seluas 1 ha (Safe'i et al., 2013). Penelitian menggunakan 24 klaster plot.



Indikator vitalitas dinilai melalui kerusakan pohon (Tree Level Index/TLI, Plot Level Index/PLI, Cluster Level Index/CLI) dan kondisi tajuk (Visual Crown Ratio/VCR).

CLI dihitung sebagai rata-rata PLI dalam klaster. Transformasi skor CLI (karena semakin tinggi CLI semakin buruk) mengikuti kriteria: 0,00–5,00 = skor 4 (Sehat); >5,00–10,00 = skor 3 (Ringan); >10,00–15,00 = skor 2 (Sedang); >15,00 = skor 1 (Berat). Nilai VCR (skala 1–4) digunakan langsung sebagai skor. Skor Vitalitas per

$$\text{klaster} = (\text{Skor CLI} + \text{Skor VCR}) / 2.$$

Indikator produktivitas dinilai melalui luas bidang dasar (LBDS) dan volume pohon. Indikator biodiversitas dinilai melalui indeks kekayaan, keanekaragaman, dan pemerataan jenis. Indikator kualitas tapak dinilai melalui pH tanah dan salinitas air.

Nilai akhir kesehatan hutan dihitung dengan rumus:

$$\text{NKH} = \Sigma (\text{NT} \times \text{NS})$$

Keterangan: NKH = Nilai akhir kesehatan hutan; NT = Nilai tertimbang untuk setiap indikator; NS = Nilai skor untuk setiap indikator. Bobot tertimbang (NT) yang digunakan merujuk pada Safe'i et al. (2019), yaitu: vitalitas 0,38; produktivitas 0,10; biodiversitas 0,33; dan kualitas tapak 0,19. Klasifikasi tingkat kesehatan hutan berdasarkan rentang skor 1–4 (Safe'i et al., 2019): 3,25–4,00 = Sehat; 2,50–3,24 = Sedang; 1,00–2,49 = Tidak sehat

3. Hasil dan Pembahasan

Indikator vitalitas

Pada penelitian ini ditemukan 12 tipe kerusakan dari 17 tipe kerusakan yang diamati, antara lain kanker, luka terbuka, resinosis/gummosis, batang pecah, sarang rayap, batang/akar patah, liana, hilangnya pucuk dominan/mati, cabang patah/mati, daun berubah warna, karat puru/tumor, dan

kerusakan lainnya. Nilai indeks kerusakan pohon (CLI) pada 24 klaster plot sebagian besar termasuk dalam kategori kelas sehat (CLI 0,00–5,00) hingga ringan (CLI >5,00–10,00). Klaster dengan CLI tertinggi antara lain klaster 3 (5,27) dan klaster 21 (5,58) yang masuk kategori ringan, sedangkan sebagian besar klaster lainnya berada pada kategori sehat.

Kondisi tajuk dinilai melalui Visual Crown Ratio (VCR) yang meliputi rasio tajuk hidup, kerapatan tajuk, transparansi tajuk, diameter tajuk, dan dieback. Berdasarkan hasil penelitian, klaster plot 2 memiliki nilai VCR tertinggi (sekitar 2,78), diikuti oleh klaster 3 dan 15 (sekitar 2,55–2,62), serta klaster 7 (sekitar 2,53). Sebagian besar klaster plot lainnya memiliki nilai VCR yang relatif stabil di kisaran 2,35–2,50 (kategori baik). Klaster 14, 19, 20, dan 22 memiliki nilai VCR paling rendah (sekitar 2,05–2,10), yang mengindikasikan tegakan yang tertekan. Skor vitalitas diperoleh dari rata-rata skor CLI dan VCR pada seluruh klaster. Nilai skor indikator vitalitas sebesar 3,15 (kategori Baik). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum pohon mangrove masih memiliki kemampuan bertahan terhadap tekanan lingkungan dan aktivitas manusia, meskipun terdapat beberapa klaster yang menunjukkan kondisi tajuk yang kurang optima

Indikator Produktivitas

Produktivitas pohon digambarkan melalui LBDS dan volume. Semakin besar nilai keduanya, semakin tinggi tingkat produktivitas pohon tersebut. Hasil perhitungan menunjukkan variasi nilai LBDS dan volume antar klaster plot. Nilai skor indikator produktivitas sebesar 2,56 (kategori Sedang). Produktivitas yang

sedang mencerminkan bahwa pertumbuhan tegakan masih berlangsung, namun dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan tingkat kerusakan yang ada pada beberapa klaster.

Indikator Biodiversitas

Indikator biodiversitas dinilai melalui indeks kekayaan, keanekaragaman, dan pemerataan jenis mangrove. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks kekayaan dan keanekaragaman berada pada kondisi sedang hingga rendah pada sebagian klaster. Jenis-jenis mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian antara lain *Avicennia alba*, *Rhizophora stylosa*, dan *Ceriops tagal*. Nilai skor indikator biodiversitas sebesar 2,67 (kategori Sedang). Kondisi biodiversitas yang sedang mengindikasikan perlunya upaya penanaman jenis mangrove yang bervariasi untuk meningkatkan kekayaan dan keanekaragaman vegetasi.

Indikator Kualitas Tapak

Kualitas tapak dinilai melalui pH tanah dan salinitas air. Nilai pH tanah berkisar antara 7,6–7,9 yang tergolong sedikit basa dan masih sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Rata-rata salinitas air sebesar 0,22 yang relatif rendah. Nilai skor indikator kualitas tapak sebesar 3,95 (kategori Baik). Kondisi pH dan salinitas yang mendukung pertumbuhan mangrove menjadi faktor pendukung kesehatan ekosistem di lokasi penelitian.

Nilai Akhir Kesehatan Hutan

Nilai akhir kondisi kesehatan hutan mangrove dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai tertimbang (NT) dan nilai skor (NS) setiap indikator.

Tabel 1. Nilai akhir kesehatan hutan mangrove

Indikator	NT	NS	NT × NS	Kategori
Vitalitas	0,38	3,15	1,197	Baik
Produktivitas	0,10	2,56	0,256	Sedang
Biodiversitas	0,33	2,67	0,881	Sedang
Kualitas Tapak	0,19	3,95	0,7505	Baik
Nilai Akhir (NKH)	3,08 Sedang			

Sumber Data 2025

Hasil perkalian seluruh indikator menghasilkan nilai akhir kesehatan hutan mangrove sebesar 3,08 yang termasuk dalam kategori Sedang (2,50–3,24). Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum kondisi kesehatan hutan mangrove di Desa Nanga Labang masih cukup baik, didukung oleh kualitas tapak yang baik dan vitalitas yang relatif baik. Namun, produktivitas dan biodiversitas yang berada pada kategori sedang, serta adanya tekanan aktivitas manusia, mengindikasikan perlunya upaya pengelolaan, perlindungan, dan rehabilitasi secara berkelanjutan.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: Kondisi kesehatan hutan mangrove di wilayah pesisir Borong, Desa Nanga Labang berada pada kategori Sedang dengan nilai akhir 3,08. Indikator vitalitas memperoleh skor 3,15 (Baik), produktivitas 2,56 (Sedang), biodiversitas 2,67 (Sedang), dan kualitas tapak 3,95 (Baik). Nilai pH tanah (7,6–7,9) dan salinitas air (rata-rata 0,22) masih mendukung pertumbuhan mangrove,

namun terdapat tekanan lingkungan akibat aktivitas manusia.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan:

Perlu adanya sosialisasi dan himbauan kepada masyarakat tentang pembatasan aktivitas yang merusak di kawasan mangrove Desa Nanga Labang.

Pengukuran kondisi tajuk pada penelitian selanjutnya disarankan menggunakan teknologi digital atau citra udara agar hasil lebih objektif dan presisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, B., Safe'i, R., & Hidayat, W. (2019). Analisis kerusakan pohon pada hutan kota (studi kasus: Hutan Kota Bandar Lampung). *Jurnal Sylva Lestari*, 7(3), 289–298.
- Ansori, A., Safe'i, R., & Bintoro, A. (2020). Penilaian kondisi tajuk menggunakan metode Forest Health Monitoring di Hutan Kota Bandar Lampung. *Jurnal Hutan Tropis*, 8(1), 45–56.
- Apriliyani, N., et al. (2020). Fungsi dan manfaat hutan mangrove. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam*, 12(2), 112–120.
- Billah, et al. (2020). Perubahan luasan hutan mangrove di Kecamatan Borong, Kabupaten Manggarai Timur tahun 2007–2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 55–64.
- Delita, et al. (2021). Potensi kawasan pesisir Indonesia. *Jurnal Geografi*, 15(1), 23–31.
- Harefa, et al. (2023). Sumber daya kawasan pesisir dan pengelolaannya. *Jurnal Kelautan*, 11(2), 78–89.

KLHK. (2021). Peta Mangrove Nasional Tahun 2021. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Safe'i, R., Hardjanto, Supriyanti, & Sundawati, L. (2013). Pengembangan metode penilaian kesehatan hutan rakyat sengon (*Falcataria moluccana*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 2(3), 175–187.

Safe'i, R., Wulandari, C., & Kaskoyo, H. (2019). Forest Health Assessment of Various Forest Types in Lampung Province. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(1), 95–109.

