

DAFTAR PUSTAKA.

- Anthoni, A., Schadu, j., & Sondak, C. 2017. Persentase tutupan kanopi dan Struktur komunitas mangrove di sepanjang pesisir taman Nasional Bunaken bagian Utara. *Jurnal pesisir dan laut tropis*, 5 (3), 13-2.
- Amal, B I. I. 2016. Persepsi dan partisipasi masyarakat hutan mangrove berbasis masyarakat di Kecamatan Supa Kabupaten Pinrang. *Jurnal Scientific Pinisi*, 2(1),1-72.
- Ambarwulan, W., Kusmaryandi, N., Kusmana, C., & Kardono, P. 2016. Land use, land cover and mangrove diversity in the Indonesian outermost small islands of rote and dana. *Advances in Environmental Sciences*. 8(2). 182-193.
- Anissa, N. 2024. Distribusi diatom epifit secara vertical pada batang mangrove indukan *Avicennia Sp.* di ekosistem mangrove Desa Cut Mamplam Kota Lhokseumawe. [Skripsi]. Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Aceh Utara.
- Ansar, Cahyawan, & Safrani. 2012. Karakteristik pengeringan chips mangga menggunakan kolektor surya kaca ganda. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 23(2): 153–157.
- Arief, A. 2003. Hutan mangrove. Jakarta. Penerbit Kanisius.
- Azmat, A., Khan, M. A., & Khan, M. A. 2020. Mangrove ecosystems: a review of their importance and conservation. *Journal of Coastal Conservation*, 24(3), 1-12.
- Bai'un NH, Riyantini I, Mulyani Y, & Zallesa S. 2021. Keanekaragaman makrozoobentos sebagai indikator kondisi perairan di ekosistem mangrove Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(2): 227–238.
- Bengen, D.G. 2002. Pedoman teknis pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB.
- Buwono, Y. R. 2017. Identifikasi dan kerapatan ekosistem mangrove di kawasan identification and density mangrove ecosystem in the areas Pangpang Bay. Samakia: *Jurnal Ilmu Perikanan*, 8(1), 32–37.
- Chen, A., Zhang, B., & Li, C. 2022. The benefits of *hemispherical photography* in ecological studies. *Journal of Ecological Research*, 45(3), 123-135.

- Chianucci, F., U. Chiavetta & Cutini, A. 2014. The estimation of canopy attributes from digital cover photography by two different image analysis methods. 7 (1), 255-259.
- Dharmawan, I.W.E. & Akbar, N. 2017. Status terkini kondisi komunitas mangrove di taman Wisata Perairan Gili Matra, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. prosiding seminar nasional kemaritiman dan sumber daya Pulau – Pulau Kecil., 1(1):38–43.
- Dharmawan IWE dan Pramudji. 2014. Panduan monitoring kesehatan ekosistem mangrove. COREMAP-CTI, Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI. Jakarta. 35 pp.
- Dharmawan, I. W. E., & Khoir, A. F. 2020. MonMang untuk Monitoring Mangrove. Makassar: Nas Media Pustaka.
- Dharmawan, I. W. E. 2020. *Hemispherical photography* analisis persentase tutupan kanopi komunitas mangrove. Makassar: Nas Media Pustaka.
- Dharmawan, I. W. E., & Widyastuti, A. 2017. Pristine mangrove community in wondama gulf, west Papua, Indonesia. Marine Research Indonesia. 42(2):67-76.
- Dharmawan, I. W. E., & Pramudji. 2017. Panduan monitoring status ekosistem mangrove. Jakarta: COREMAP-CTI Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI.
- Dharmawan, I. W. E., & Pramudji. 2014. Panduan monitoring kesehatan ekosistem mangrove. Jakarta: COREMAP-CTI, Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI.
- Descasari, R., I., Setyobudiandi, & R. Affandi. 2016. Keterkaitan ekosistem mangrove dengan keanekaragaman ikan di Pabean Ilir dan Pagirikan, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Bonorowo Wetlands, 6(1): 43-58.
- Ding Hou. 1958. Rhizophoraceae. Flora Melasiana I. 5(4): 429-493.
- Ewusie, JY. 2020. Ekologi tropika. Bandung. Institut Pertanian Bogor Press.
- Fariz, T. R., Ihsan, H. M., Lutfiananda, F., Sartohadi, J., Darmajati, Y., & Syahputra, A. 2023. Perbandingan pengukuran kerapatan kanopi dari *hemispherical photography* dan UAV untuk pemetaan menggunakan *Citra Sentinel-2*. Jurnal Hutan Tropis, 11(1), 123-132.
- Firmansyah, D., Azizah, D., & Susiana. 2025. Kerapatan dan tutupan kanopi di perairan Sei Nyirih Pulau Bintan. Jurnal Biospecies. 18 (1), 60-66.
- Gusnita, H. 2022. Hubungan kerapatan mangrove dengan laju pengendapan sedimen di wilayah pesisir Desa Kuala Langsa Kota Langsa Provinsi

Aceh. [skripsi]. Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Aceh Utara.

Gustami, E., & Indra, G. 2023. Ancaman deforestasi ekosistem mangrove serta dampaknya terhadap masyarakat Nagari Kataping Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman. [skripsi]. Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Padang, Indonesia.

Harahap, N., 2010. Penilaian ekonomi ekosistem hutan mangrove dan aplikasinya dalam perencanaan wilayah pesisir. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Hartati, Harudu, L. 2016. Identifikasi jenis-jenis kerusakan ekosistem hutan mangrove akibat aktivitas manusia di Kelurahan Lowu-lowu Kecamatan Lea-lea Kota Bau-bau. Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi. 1(1): 30-45.

Hutchison J., Spalding M., dan Ermgassen P. 2014. The role of mangroves in fisheries enhancement. the nature conservancy, and International. United University of Cambridge.

Hutapea, F. D. R. B., Afidah, S. N., Syafitri, L. M., Mukti, V. K., Fariz, T. R., & Nugraha, F. A. 2023. Rehabilitasi mangrove di Pantai Tirang, Kota Semarang. Jurnal Dharma Indonesia, 1(01), 1-6.

Hotden, Khairijon, & Isda M. N. 2014. Analisis vegetasi mangrove di ekosistem mangrove Desa Tapian Nauli I Kecamatan Tapian Nauli Kabupaten Napatuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. Jurnal FMIPA, 1(2):1-11.

[LIPI] Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2014. Panduan monitoring status ekosistem mangrove. Jakarta.

Ilman, M., Dargusch, P., Dart, P., & Onrizal. 2016. A historical analysis of the drivers of loss and degradation of Indonesia's mangroves. Land Use Policy, 54, 2016, 448-259.

Juwita, E., Soewardi, K., dan Yonvitner, Y., 2015. Kondisi habitat dan ekosistem mangrove Kecamatan Simpang Pesak, Belitung Timur untuk pengembangan tambak udang. Jurnal manusia dan lingkungan. 22(1): 59-65.

Jenning, S. B., Brown, N. D., & Sheil, D. 1999. Assessing forest canopies and understorey illumination: canopy closure, canopy cover and other measures. Forestry Research, 59-74p.

Kistiadi, F. 2024. Studi komparatif efektivitas mangrove *Rhizophora* dan *Avecennia* dalam memerangkap sedimen di perairan Kota Lhokseumawe.

[Skripsi]. Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Aceh Utara.

- Kuncahyo, I., Pribadi, R., & Pratikto, I., 2020. Komposisi danutupan kanopi vegetasi mangrove di perairan Bakauheni, Kabupaten Lampung Selatan. *Journal of Marine Research*, 9(4): 444-452.
- Kordi. 2012. Ekosistem mangrove, potensi, fungsi dan pengelolaan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Laulikitnont, P. 2014. Evaluation of mangrove ecosystem restoration success in southeast Asia. Master's Projects. University of San Francisco.
- Li, L., Zhang, Q., & Huang, D. F. 2014. A review of imaging techniques for plant phenotyping. *Sensors* 14, 278–20111.
- Lestariningsih, W. A., Rahman, I., & Buhari, N. 2022. Kerapatan danutupan kanopi ekosistem mangrove di Desa Wisata Pare Mas, Lombok Timur. *Journal of Marine Research*, 11(3), 367-373.
- Machava-António, V., Fernando, A., Cravo, M., Massingue, M., Lima, H., Macamo, C., Bandeira, S., & Paula, J., 2022. A comparison of mangrove forest structure and ecosystem services in maputo bay (Eastern Africa) and Príncipe Island (Western Africa). *Forests*, 13(9):1–21.
- [MNLH] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004. Tentang Kriteria Baku Dan Penentuan Kerusakan Mangrove. Jakarta, Indonesia.
- Majasalmi & Rautiainen. 2020. Remote sensing of mangrove forests: A review of the current status and future directions. *Remote Sensing*, 12(3), 456.
- Matatula J, Poedjirahajoe E, Pudyatmoko S, & Sadono R. 2019. Keragaman kondisi salinitas pada lingkungan tempat tumbuh mangrove di Teluk Kupang, NTT. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3): 425–434.
- Mauludin, M.R., Azizah, R., Pribadi, R., & Suryono, S. 2018. Komposisi danutupan kanopi mangrove di kawasan Ujung Piring Kabupaten Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 7(1): 29-36.
- Noor, Y. R., Khazali, M & Suryadiputra, I. N. N. 1999. Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. *Wetlands Internasional-Indonesia Programa*. Bogor.

- Nurdiansah, M., & Dharmawan, A. 2018. Assessment of Mangrove Ecosystem in Tidore and Ternate Islands, North Maluku. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 2(2), 69-80.
- NurddianSyah, D., & Dharmawan, I. W.E., 2021. Struktur komunitas dan kondisi kesehatan mangrove di pulau Middlebung-Miossu, Papua Barat. *Jurnal ilmu dan teknologi kelautan tropis*. 13 (1), 81-96.
- Paramanik, S., Behera, M. D., & Dash, J. 2022. Symbolic regression-based allometric model development of a mangrove forest LAI using structural variables and digital hemispherical photography. *Applied Geography*, 139 (2022) 102649.
- Purnama, M., Pribadi, R., & Soenardjo, N. 2020. Analisa tutupan kanopi mangrove dengan metode *hemispherical photography* di Desa Betahwalang, Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*, 9(3), 317–325.
- Pretzsch, T. 2015. *Forest structure and processes: from stand to landscape*. springer.
- Rinika, Y., Ras, A. R., Yulianto, B. A., Widodo, P., dan Saragih, H. J. R. 2023. Pemetaan dampak kerusakan ekosistem mangrove terhadap lingkungan keamanan maritim. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 11(2), 170-176.
- Rivera, M. A., Siqueira, J. O., & Lima, A. S. 2017. Ecological dynamics of mangrove ecosystems: A review. *Environmental Conservation*, 44(4), 299-310.
- Rizaldi, H., Lestari, F., & Susiana. 2020. Tingkat kerusakan ekosistem mangrove di Kawasan Estuari Sei Jang Kecamatan Bukit Bestari Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau, Indonesia. *Jurnal akuakultur, pesisir dan pulau-pulau kecil*. 4(2), 47-51.
- Rumapea, R., Lestari, F., & Susiana. 2020. Tingkat kerusakan mangrove dikawasan estuari Sei Jang Kecamatan Bulat Bestari Kota Tanjung Pinang. *Jurnal akuakultur, pesisir dan pulau-pulau kecil*. 9(1), 9-14.
- [PPRI] Presiden Republik Indonesia. Penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Dalam: Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Jakarta – Indonesia.
- Sari, S. P., & Rosalina, D. 2016. Mapping and monitoring of mangrove density changes on tin mining area. *Procedia Environmental Sciences*, 33, 436–442.

- Sadono, R. 2018. Prediksi lebar tajuk pohon dominan pada pertanaman jati asal kebun benih klon di kesatuan pemangkuan hutan Ngawi, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 12(2), 127-141.
- Siburian, R., dan Haba, J. 2016. Konservasi mangrove dan kesejahteraan masyarakat (Eds). Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Smith, J., Johnson, A., & Lee, R. 2020. Mangrove ecosystems: conservation and management. *Journal of Coastal Research*, 35(4), 789-800.
- Smith, J., Johnson, R., & Williams, T. 2022. Applications of hemispherical photography in forest management. *Forest Ecology and Management*, 500, 120-130.
- Sugiyono. 2016. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D. Bandung: PT Alfabet.
- Supriharyono. 2002. Pelestarian dan pengelolaan sumberdaya alam di wilayah pesisir. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sembel, L., & Manan, J. 2018. Kajian kualitas perairan pada kondisi pasang surut di Teluk Sawaibu Manokwari. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 2(1), 1-14.
- Solikhah, S., Hastuti, E. D., & Budihastuti, R. 2018. Hubungan kualitas air dengan pertumbuhan semai *Rhizophora mucronata* Lamk. Pada periode pengamatan yang berbeda. *Buletin anatomi dan fisiologi*, 3(2), 215-222.
- Syah, A. F. 2020. Penanaman mangrove sebagai upaya pencegahan abrasi di Desa Socah. *Jurnal Ilmiah Pengabdhi*, 6(1): 13-16.
- Syukri, M., Mashoreng, S., Werorilangi, S., Isyrini, R., Rastina, R., Faizal, A., & Gosalam, S. 2018. Kajian stok karbon mangrove di Bebang Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan, 5(2), 335-342, 5 Mei 2018, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.
- Umarhadi, D.A., & Danoedoro, P. 2021. Comparing canopy density measurement from UAV and hemispherical photography: an evaluation for medium resolution of remote sensing-based mapping. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*. 11(1), 356-364.
- Umayah, S., Gunawan, H., & Isda, M. N. 2016. Tingkat kerusakan ekosistem mangrove di Desa Teluk Belitung Kecamatan Merbau Kabupaten Kepulauan Meranti. *Jurnal Riau Biologia*, 1(1), 24-30.

- Van der Merwe, N. J., & Medina, E. 1991. The canopy effect, carbon isotope ratios and foodwebs in Amazonia. *Journal of Archaeological Science*, 18: 249–259.
- Vicky, R.A., Katili., Koroy, K., & Lukman, M. 2020. Kualitas perairan berdasarkan parameter fisika kimia di perairan Daruba Kabupatern Pulau Motorai. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(1): 412-418.
- Von Arx, T., Huber, C., & Schmid, M. 2013. Management of supernumerary teeth in children: A narrative overview of published literature. *Journal of Cranio-Maxillary Diseases*, 4(1), 62-67.
- Wahyuni, S., Sulardiono, B., dan Hendrarto, B. 2015. Strategi ekowisata kecamatan mangrove rungkut pengembangan Wonorejo, Surabaya. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 4(4),66-70.
- Wallentine, M. 2006. Canopy structure and function in mangrove ecosystems *Journal of Coastal Research*, 22(4), 1000-1010.
- Wibowo, P. K., Pribadi, R., & Susanto, AB. 2024. Komposisi dan tutupan kanopi mangrove di Desa Wolowa Kabupaten Buton. *Jurnal of marine research*. 13(2), 219-230.
- Yunasfi, Tampubolon DS, & Utomo, B. 2020. Logam berat tembaga (Cu) dan timbal (Pb) pada mangrove *Avicenia marina* dan pengaruhnya terhadap kualitas air laut di kawasan pesisir Belawan Sumatera Utara. *Talenta Conference Series: Agricultural and Natural Resources (ANR)*, 3(1): 130-140.
- Zikri, M., Kardiman, R. 2024. Struktur tegakan dan tutupan kanopi ekosistem hutan dan parak di Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang. *Heder kami yang sesuai dengan jurnalnya*. 2(4), 1-16.
- Zhao, Y., Zhang, Y., & Wang, X. 2020. Application of hemispherical photography in forest canopy analysis: A case study in [specific location or context if available]. *Journal of Environmental Management*, 250, 109-120.