

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdan, S., & Setiawansyah. 2020. Pengembangan sistem informasi geografis untuk pendonor darah dengan algoritma dijkstra berbasis android. *Jurnal Sains dan Informatika*, 2(6), 67-77.
- Akbar, M.R., Arisanto, P.A.A., Sukirno, B.A., Merdeka, P.H., Priadhi, M.M., & Zallesa, S. 2020. Mangrove vegetation health index analysis by implementing NDVI (normalized difference vegetation index) classification method on Sentinel-2 image data case study: Segara Anakan, Kabupaten Cilacap. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 584(1), 1-7.
- Albasit, L.Z, Pribadi, R., & Pramesti, R. 2022. Estimasi stok karbon mangrove pasca rehabilitasi di Desa Kaliwlingi, Brebes menggunakan citra Sentinel-2. *Journal of Marine Research*, 11(4), 620-640.
- Alongi, D.M., Murdiyarso, D., Fourqurean, J.W., Kauffman, J.B., Hutahaean, A., Crooks, S., Lovelock, C.E., Howard, J., Herr, D., Fortes, M., Pidgeon, E., & Wagey, T. 2020. Indonesia's blue carbon: A globally significant and vulnerable sink for sea-level rise sensitive mangrove blue carbon. *Wetlands Ecology and Management*, 28(1), 57-78. doi.org/10.1007/s11273-019-09687-y
- Alongi, D.M. 2020. Carbon balance in mangrove ecosystems: A global synthesis. *Forest Ecology and Management*, 498, 119486. doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119486
- Alviana, D., Anggraini, R., Hidayati, J.R., Karlina, I., Lestari, F., Apdillah, D., Syakti, A.D., & Sihite, D. 2023. Estimasi cadangan karbon pada ekosistem mangrove di Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. *Jurnal Kelautan Tropis*, 26(3), 464-472.
- Andiani, A.A.E., Karang, I.W.G.A., Putra, I.N.G., & Dharmawan, I.W.E. 2021. Hubungan antar parameter struktur tegakan mangrove dalam estimasi simpanan karbon above ground pada skala komunitas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(3), 483-496.
- Brown S., & Lugo, A.E. 1984. Biomass of tropical forests: a new estimate based on forest volumes. *Science*, 223(4642), 1290–1293.
- BPS (Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe). 2024. Kota Lhokseumawe dalam angka. Volume 20. Kota Lhokseumawe: Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe.
- Castillo, J.A.A., Apan, A.A., Maraseni, T.N., & Salmo I.I.I. 2017. Estimation and mapping of above-ground biomass of mangrove forests and their replacement land uses in the Philippine using Sentinel imagery. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 34, 70-85.

- Congalton, R.G., & Green K. 2009. Assessing the accuracy of remotely sensed data: principles and practices. Boca Raton (FL), Lewis Publishers.
- Damanik, D.D.V., Ngurah, I.G., Dirgayusa, P., & Surya, G. 2023. Analisis kesehatan ekosistem mangrove di kawasan Taman Nasional Bali Barat (TNBB). *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 9(1), 96-109.
- Darmawan, A., Setyaningrum, N., Arfah, S., & Habibie, M.I. 2022. Is the mangrove restoration and rehabilitation program successful in Riau Province, Indonesia. *IEEE Asia-Pacific Conference on Geoscience, Electronics and Remote Sensing Technology (AGERS)*. 183-188.
- Dharmawan, I.W.S., & Siregar, C.A. 2008. Karbon tanah dan pendugaan karbon tegakan *avicennia marina* (Forsk.) Vierh. Di Ciasem, Purwakarta. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 5(4), 317-328.
- Dharmawan, I.W.S. 2013. Pendugaan biomassa karbon di atas tanah pada tegakan *rhizophora mucronata* di Ciasem, Purwakarta. *Jurnal Ilmu Pertaian Indonesia*, 15(1), 50-56.
- Donato, D.C., Kauffman, J.B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. 2011. Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4(5), 293–297. doi.org/10.1038/ngeo1123
- Emelia, D.V. 2021. Estimation of mangrove carbon stock using normalized difference vegetation index (NDVI) in Probolinggo, East Java. *Geographica: Science and Education Journal*, 3(2), 92-98.
- ESA (European Space Agency). 2015. Sentinel-2 user handbook revision 2. Noordwijk: Esa Communication.
- Ersa, N.S., Akbar, S.J., Fadliani., Ikhwal, M.F., & Akbar, T.I.S. 2023. Analisis beban emisi pencemaran udara akibat aktivitas transportasi kendaraan bermotor di Jalan Keude Cunda, Kota Lhokseumawe. *Jurnal Teknik Sipil*. 13(2), 317-326.
- Feronika, F. 2011. Studi kesesuaian ekosistem mangrove sebagai objek ekowisata di Pulau Kapota Taman Nasional Wakatobi Sulawesi Tenggara [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar. Indonesia.
- Firmansyah, S., Gaol J.L., & Susilo S.B. 2019. Perbandingan klasifikasi SVM dan decision tree untuk pemetaan mangrove berbasis objek menggunakan citra satelit sentinel-2B di Gili Sulat, Lombok Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 9(3), 746-757.
- Fleiss, J.L. 1981. *Statistical methods for rates and proportions*: 2nd ed. New York (US), John Wiley.
- Frananda, H., Hartono H., & Jatmiko, R.H. 2015. Komparasi indeks vegetasi untuk estimasi stok karbon hutan mangrove kawasan Segoro Anak pada kawasan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi, Jawa Timur. *Majalah Ilmiah Globe*. 17(2), 113–123.

- Gaol, J.L., & Susilo, S.B. 2018. Studi kerapatan dan perubahan tutupan mangrove menggunakan citra satelit di Pulau Sebatik Kalimantan Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 10(1), 99-109.
- Giofandi, E.A., Safitri, Y., & Eduardi, A. 2019. Deteksi keberadaan ekosistem padang lamun dan terumbu karang menggunakan algoritma lyzenga serta kemampuan menyimpan karbon di Pulau Kudingareng Lompo. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. 12(2), 165-174.
- Giri, C., Ochieng, E., & Tieszen, L.L. 2011. Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data. *Global Ecology and Biogeography*, 20(1), 154-159. doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00584.x
- GIS Konsorsium, 2007. Modul pelatihan tingkat ArcGIS tingkat dasar. GIS Consortium Aceh Nias. Banda Aceh.
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R.R., & Rahayu, S. 2011. Pengukuran cadangan karbon dari tingkat lahan ke bentang lahan. *Petunjuk praktis*. Edisi kedua. World Agroforestry Centre, ICRAF SEA Regional Office, University of Brawijaya (UB), Malang, Indonesia.
- Hajar, A., Nabawi, I., Kartikawati, L., Yudana, F.R., Budi, S., & Prasetyantara, N. 2021. Pengolahan data spasial-geolocation untuk menghitung jarak 2 titik. *CITEC JOURNAL*. 1(8), 32-42.
- Hanan, A.F, Pratikto, I., & Soenardjo, N. 2020. Analisa distribusi spasial vegetasi mangrove di desa Pantai Mekar Kecamatan Muara Gembong. *Journal of Marine Research*. 9(3), 271-280.
- Hasidu, L.O.A.F., Ibrahim, A.F., Prasetya, A., Maharani, M., Asmi, A., Agusriyan, A., Mubarak, A.A., Kamur, S., & Kharisma, G.N. 2021. Analisis vegetasi, estimasi biomassa dan stok karbon ekosistem mangrove Pesisir Kecamatan Latambaga, Kabupaten Kolaka. *Journal of Fishery Science and Innovation*. 5(2), 60-71.
- Husna, V.N., Siregar, V.P., Agus, S.B., & Arifin, T. 2019. Estimasi cadangan karbon biomassa di atas permukaan pada tegakan mangrove menggunakan penginderaan jauh di Tongke-Tongke, Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 9(2), 456 - 466.
- ICRAF World Agroforestry Center. 2017. Wood density. db.worldagroforestry.org//wd
- Indrayani, E., Kalor, J.D., Warpur, M., & Hamuna, B. 2021. Using allometric equations to estimate mangrove biomass and carbon stock in Demta Bay, Papua Province, Indonesia. *Journal of Ecological Engineering*. 22(5), 263–271.
- Indriyanto, 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014. Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands: Methodological Guidance on Lands with Wet and Drained Soils, And Constructed Wetlands For Wastewater Treatment.
- Kauffman, J.B., & Bhomia, R.K. 2017. Ecosystem carbon stocks of mangrove forests along the Pacific and Caribbean coasts of Honduras. *Wetlands Ecology and Management*, 25(2), 131-144. doi.org/10.1007/s11273-016-9509-8
- Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. 2012. Peraturan menteri kehutanan RI Nomor P.23/Menhut-II/2009 tentang tata cara penyusunan rencana teknik rehabilitasi hutan dan lahan daerah aliran sungai (Rtk RHL-DAS). Jakarta: Kementerian Kehutanan Republik Indonesia.
- Komiyama, A., Pongparn, S., & Kato, S. 2005. Common allometric equations for estimating the tree weight of mangroves. *Journal of Tropical Ecology*. 21(4), 471–477.
- Komiyama, A., Ong, J.E., & Pongparn, S. 2005. Allometry, biomass, and productivity of mangrove forests: A review. *Aquatic Botany*, 89(2), 128–137. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2007.12.006>
- Kusumana, C. 2009. Pengelolaan sistem mangrove secara terpadu. Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Lehmann, J. 2007. A handful of carbon. *Nature*, 447(7141), 143–144.
- Malik, A., Jalil, A.R., Arifuddin, A., & Syahmuddin, A. 2020. Biomass carbon stocks in the mangrove rehabilitated area of Sinjai District, South Sulawesi, Indonesia. *Geography, Environment, Sustainability*. 13(3), 32–38.
- Mauger, A.J. 2014. History of remote sensing in geological exploration, makalah ini dipresentasikan pada AIG remote sensing and interpretation conference, Buswood on Swan Convention Centre, 10 March 2014.
- Myeong, S., Nowak, D.J., & Duggin, M.J. 2006. A temporal analysis of urban forest carbon storage using remote sensing. *Remote Sens Environ* 101(2), 277-282. DOI: 10.1016/j.rse.2005.12.001.
- Nedhisa, P., & Tjahjaningrum, I.T. 2019. Estimasi biomassa, stok karbon dan sequestrasi karbon mangrove pada *Rhizophora mucronate* di Wonorejo Surabaya dengan Persamaan Allometrik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 8(2), 61-65.
- Nuraini, R.A.T., Pringgenies, D., Suryono, C.A., & Adhari, V.H. 2021. Stok karbon pada tegakan vegetasi mangrove di Pulau Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*. 10(2), 180-188.
- Nuraini, N.F., Karang, I.W.G.A., & Putra, I.N.G. 2022. Estimasi stok karbon di atas permukaan menggunakan citra sentinel-1A di hutan mangrove Karang Sewu, Bali. *Journal of Marine Research and Technology*. 5(1), 21-28.

- Ong, J.E., Gong, W.K., & Wong, C.H. 2004. Allometry and partitioning of the mangrove, *rhizophora apiculata*. *Forest Ecology and Management*, 188(1-3), 395-408.
- Pemerintah Aceh. 2021. Indeks kualitas lingkungan hidup Provinsi Aceh. Banda Aceh: DLHK Aceh.
- Pemerintah Kota Lhokseumawe. 2022. Rencana perlindungan pengelolaan lingkungan hidup Kota Lhokseumawe Tahun 2022-2025. Kementerian Kehutanan. Kota Lhokseumawe
- Pham, T.D., Le, N.N., Ha, N.T., Nguyen, L.V., Xia, J., Yokoya, N., To, T.T., Trinh, H.X., Kieu, L.Q., & Takeuchi, W. 2020. Estimating mangrove above-ground biomass using extreme gradient boosting decision trees algorithm with fused sentinel-2 and ALOS-2 PALSAR-2 data in Can Gio biosphere reserve, Vietnam. *Remote Sensing*. 12(5), 1-20.
- Phiri, D., Simwanda, M., Salekin, S., Nyirenda, V.R., Murayama, Y., & Ranagalage, M. 2020. sentinel-2 data for land cover/use mapping: a review. *Remote sensing*. 12(14), 1–35.
- Pirasteh, S., Mafi-Gholami, D., Li, H., Fang, Z., Nouri-Kamari, A., & Khorrami, B. 2024. Precision in mapping and assessing mangrove biomass: insights from the Persian Gulf coasts. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. 128, p103769.
- Poungparn, S., Charoenpokaraj, N., Khlibtong, S., & Patanaponpaiboon, P. 2022. Carbon stocks and accumulation rates in mangrove forests of Southeast Asia. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 265, 107681. doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107681
- Prahasta, E. 2009. Sistem informasi geografis : Konsep-konsep dasar (perspektif geodesi & geomatika). Bandung : Informatika Bandung.
- Prakoso, T.B., Afiati, N., & Suprpto, D. 2017. Biomassa kandungan karbon dan serapan CO₂ pada tegakan mangrove di kawasan konservasi mangrove Bedono, Demak. *Management of Aquatic Resources Journal*. 6(2):156-163.
- Pratama, I.G.M.Y., Karang, I.W.G.A., & Suteja Y. 2019. Distribusi spasial kerapatan mangrove menggunakan citra sentinel-2A di tahura Ngurah Rai Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 5(2), 192-202.
- Putra, R.D., Napitupulu, H.S., Nugraha, A.H., Suhana, M.P., Ritonga, A.R., & Sari, T.E.Y. 2022. Pemetaan luasan hutan mangrove dengan menggunakan citra satelit di Pulau Mapur, Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Kelautan Tropis*. 25(1), 20-30.
- Putra, I.G.P.B.A., Putra, I.D.N.N., & Giri, I.N. 2023. Pemetaan sebaran habitat dasar perairan laut dangkal menggunakan citra sentinel-2A di teluk Gilimanuk. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 9(1), 18-28.

- Putri, A.A. 2022. Analisis vegetasi mangrove di kawasan pesisir Desa Cut Mamplam Kecamatan Muara Dua Kota Lhokseumawe Provinsi Aceh. [Skripsi]. Universitas Malikussaleh. Aceh Utara. Indonesia
- Rahman, A., Asyhari, A., & Fauzi, M. 2021. Estimasi cadangan karbon ekosistem mangrove di Aceh Timur. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 245-256. doi.org/10.14710/jil.19.2.245-256
- Rahmanto, Y., Hotijah, S., & Damayanti. 2020. Perancang sistem geografis kebudayaan Lampung berbasis mobile. *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi (JDMSI)*. 3(1): 2020 19-25.
- Rahmayanti, M.A., Jauhari, A., & Fitriani, A. 2021. Estimasi stok karbon dan serapan CO₂ di area revegetasi Pit Mangkalapi Pt Arutmin Indonesia tambang Batulicin. *Jurnal Sylva Scientiae*. 4(5), 902-909.
- Raynaldo, A., Saputra, R., & Zibar, Z. 2024. Potensi karbon biru pada kawasan mangrove di Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Kelautan Tropis*. 27(1), 139-149.
- Sabriyati, D., Maulidina, A., & Zulfikar, A. 2023. Mangrove density mapping from Landsat 8/9 OLI imagery in Dompok Island, Indonesia: A study from 2017 to 2022. *E3S Web of Conferences, International Conference on Geotechnical Engineering and Energetic-Iraq (ICGEE 2023)*. 427, 1 – 12.
- Sarwono, J. 2006. Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Yogyakarta (ID): Graha Ilmu.
- Senoaji, G., & Hidayat, M.F. 2016. Peranan ekosistem mangrove di Kota Pesisir Bengkulu dalam mitigasi pemanasan global melalui penyimpanan karbon (the role of mangrove ecosystem in the coastal city of Bengkulu in mitigating global warming through carbon sequestration). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(3), 327-333.
- Septiani, R., Citra, I.P.A., & Nugraha, A.S.A. 2019. Perbandingan metode supervised classification dan unsupervised classification terhadap penutup lahan di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Geografi*. 16(2), 90-96.
- Situmorang, J.P., Sugianto, S., & Darusman, D. 2016. Estimation of carbon stock stands using EVI and NDVI vegetation index in production forest of Lembah Seulawah Sub-District, Aceh Indonesia. *Aceh International Journal of Science and Technology*. 5(3), 126–139.
- Suardana, A.M.A.P., Anggraini, N., Nandika, M.R., Aziz, K., As-Syakur, A.R., Ulfa, A., Wijaya, A.D., Prasetyo, W., Winarso, G., Dewanti, R. 2023. Estimation and mapping above-ground mangrove carbon stock using sentinel-2 data derived vegetation indices in Benoa Bay of Bali Province, Indonesia. *Forest and Society*. 7(1), 116-134.
- Sumarlin, L.O. 2023. BIODIVERSITAS: Dasar-dasar biomolekul dan konsep metabolisme. PT. RajaGrafindo Persada. Depok. 370.
- Sumbono, A. 2019. Biomolekul. Deepublish. Yogyakarta. 343.

- Sundoko, A., Ulqodry, T.Z., & Armanto, M.E. 2023. Model penduga biomassa dan karbon mangrove dengan pemanfaatan citra satelit pleiades di kawasan hutan lindung Air Telang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 25(2), 109-119.
- Supardjo, M.N. 2008. Identifikasi vegetasi mangrove di Segoro Anakan Selatan, Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Saintek Perikanan* 3(2), 9-15.
- Susiloningtyas, D., Handayani, T., Amalia, N., & Rachmawati, G.M. 2017. The degradation level of mangrove at Lhokseumawe, Aceh. *AIP Conference Proceedings* 1862, (pp. 030169-1 s.d 030169-6). 10 July 2017. Department of Geography, Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA), Universitas Indonesia, Depok
- Tidore, Fadli, Antonius, Rumengan, Calvyn, F.A., Sondak, Remy, E.P., Mangindaan, Heard, C.C., Runtuwene, & Silveter, B.P. 2018. Estimasi kandungan karbon (C) pada serasah daun mangrove di Desa Lansa, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 2(1).
- Tue, N.T., Dung, L.V., Nhuan, M.T., & Omori, K. 2014. Carbon storage of a tropical mangrove forest in Mui Ca Mau National Park, Vietnam. *Catena*. (121), 119-126.
- Velati, Z.A., Suryono, Pratikto, I. 2024. Jenis Substrat dan Tingkat Kerapatan Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove Baros Yogyakarta. *Journal of Marine Research*. 13(4),739-745.
- Wafdan, L. 2020. Identifikasi Klasifikasi Lahan di Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman Berdasarkan Interpretasi Citra Sentinel-2. *Jurnal Geospasial, Penginderaan Jauh, dan Survei (GPS)*. 4(1), 105-128.
- Wulansari, N. 2017. Evaluasi akurasi klasifikasi tutupan lahan menggunakan citra satelit resolusi tinggi: Studi kasus ekosistem mangrove di pesisir Jawa Timur. [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada. Repositori Institusi Universitas Gadjah Mada. etd.repository.ugm.ac.id/
- Yusuf, 2016. Analisis perbandingan stok karbon pada kawasan mangrove alami dan rehabilitasi di Desa Tiwoho Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar.