

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesesuaian parameter biofisik lingkungan untuk pemanfaatan ruang Wilayah pesisir Kawasan Konservasi Amping Parak berdasarkan pembagian zona yaitu
1) Zona I (Estuari Kawasan Konservasi Amping Parak) dengan luas 291.3 ha menunjukkan kategori Sesuai (S2) untuk zona pemanfaatan dengan skor 67 dimana zona ini mendukung/berpotensi dan sangat layak sebagai zona pemanfaatan dan tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan; dan 2) Zona II (Estuari muara Ujung Air) dengan luas 262.8 ha menunjukkan kategori Sesuai (S2) untuk zona pemanfaatan dengan skor 71 dimana zona ini mendukung/berpotensi dan sangat layak sebagai zona pemanfaatan dan tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan. Alternatif pengembangan pemanfaatan ruang berdasarkan kondisi aktual yang perlu diperhatikan dan menjadi dasar dalam pengelolaan sebanyak dua belas (12) yang dibagi berdasarkan karakteristik kondisi aktual pada 14 lokasi sampel penelitian, yaitu: 1) Pembuatan pelindung pantai; 2) Evaluasi kanal pada kiri kanan sungai; 3) Relokasi batas jarak jalur dan aktivitas kapal dan pembuatan settling ponds untuk penetralan limbah; 4) Penyediaan transportasi lokal dan relokasi ke jalan utama; 5) Penetapan UU terkait perlindungan ekosistem pesisir; 6) Evaluasi

pelindung pantai; 7) Relokasi permukiman jarak dari pantai sejauh >100 m; 8) Relokasi permukiman jarak dari sungai sejauh >50 m; 9) Pembuatan kanal pada kiri kanan sungai; 10) Revegetasi sesuai ketentuan perundangan untuk RTH industri; 11) Evaluasi kanal pada kiri kanan sungai; 11) Penetapan PP terkait *Illegal Fishing*; dan 12) Pos penjagaan dan pemasangan *Early Warning System* (EWS) Tsunami.

2. Perubahan kondisi tutupan lahan menunjukkan penurunan luasan tutupan lahan pada tahun 2012-2022 terjadi pada lahan terbuka seluas -45,61 ha, badan air seluas -18,22 ha, mangrove seluas -16,77 ha, dan Semak belukar/*Greenbelt* seluas -15,52 ha. Sedangkan untuk penambahan luasan tutupan lahan terjadi pada perkebunan seluas 78,87 ha dan Terbangun/Permukiman seluas 21,37 ha.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil-hasil dalam penelitian ini, untuk mencapai Pemanfaatan Ruang Wilayah Pesisir Kawasan Konservasi Amping Parak – Kabupaten Pesisir Selatan berdasarkan Kriteria Biofisik Lingkungan, maka ada beberapa hal yang harus menjadi pertimbangan, yaitu sebagai berikut:

1. Tersusunnya *database* pemetaan kawasan konservasi berdasarkan karakteristik biofisik lingkungan dan zona-zona yang sesuai untuk kegiatan pemukiman, pariwisata, konservasi, pertanian, dan memiliki batasan wilayah yang jelas untuk mencegah konflik penggunaan lahan.
2. Sebagai rekomendasi terkait perlindungan ekosistem mangrove yang ada di wilayah pesisir. Mangrove memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, seperti menahan abrasi pantai, menyediakan

tempat berkembang biak bagi berbagai jenis organisme, dan membantu mengurangi dampak bencana alam seperti tsunami.

3. Sebagai rekomendasi terkait pengelolaan sampah dan limbah secara efisien dan ramah lingkungan dengan adanya sistem pengumpulan, daur ulang, dan pemrosesan limbah yang sesuai dengan karakteristik lingkungan setempat untuk mencegah pencemaran air dan tanah.
4. Sebagai rekomendasi terkait pertimbangkan aspek adaptasi terhadap perubahan iklim dalam perencanaan pemanfaatan ruang kawasan konservasi. Dengan mempertimbangkan kenaikan permukaan air laut, intensitas cuaca ekstrem, dan ancaman lain akibat perubahan iklim, pengembangan wilayah dapat lebih tahan terhadap dampak yang mungkin terjadi.
5. Sebagai rekomendasi terkait penggunaan air dengan bijak, terutama dalam hal irigasi pertanian dan pasokan air minum. Hindari *overpumping* air tanah yang dapat menyebabkan intrusi air laut ke dalam akuifer, serta lakukan perlindungan terhadap sumber air bersih dan ekosistem sungai.
6. Sebagai rekomendasi terkait pengembangan sektor pariwisata yang dilakukan dengan prinsip-prinsip berkelanjutan. Batasi jumlah pengunjung agar tidak merusak ekosistem alam, tingkatkan kesadaran lingkungan di antara wisatawan, dan berikan manfaat ekonomi yang adil bagi masyarakat lokal.
7. Sebagai rekomendasi terkait program pemantauan lingkungan yang berkala untuk mengukur dampak dari berbagai aktivitas manusia terhadap ekosistem kawasan konservasi. Hasil pemantauan ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan pengembangan wilayah.

8. Sebagai rekomendasi terkait dalam keterlibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan terkait pemanfaatan ruang kawasan konservasi. Dengan melibatkan masyarakat, rencana pembangunan akan lebih memperhitungkan kepentingan lokal serta untuk berkelanjutan dalam jangka panjang.
9. Sebagai rekomendasi terkait program edukasi dan kampanye kesadaran lingkungan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya menjaga ekosistem kawasan konservasi. Dengan meningkatkan kesadaran, masyarakat akan lebih cenderung terlibat dalam upaya pelestarian lingkungan.
10. Sebagai rekomendasi terkait pembangunan infrastruktur dan pemukiman di kawasan konservasi, pertimbangkan aspek ramah lingkungan seperti penggunaan bahan bangunan yang berkelanjutan, perancangan arsitektur yang meminimalkan dampak visual, dan penerapan teknologi hijau untuk efisiensi energi.

Semua saran diatas dapat diimplementasikan berdasarkan penelitian dan analisis mendalam terhadap. Kolaborasi antara Pemerintah, masyarakat lokal, ahli lingkungan, dan berbagai pemangku kepentingan lainnya akan menjadi kunci keberhasilan dalam mewujudkan pemanfaatan ruang Wilayah pesisir Kawasan Konservasi Amping Parak yang berkelanjutan secara biofisik.

5.3 Implikasi

Penelitian pemanfaatan ruang Wilayah pesisir Kawasan Konservasi Amping Parak secara berkelanjutan yang berbasis biofisik lingkungan memiliki implikasi yang signifikan dalam upaya menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, memitigasi

perubahan iklim, dan mendukung kesejahteraan masyarakat lokal. Berikut beberapa implikasi penting dari penelitian tersebut:

1. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang ekosistem pesisir dan faktor-faktor biofisik yang mempengaruhinya. Informasi ini penting untuk melindungi dan memulihkan ekosistem seperti hutan mangrove, terumbu karang, dan padang lamun. Dengan memahami lebih baik tentang spesies-spesies yang hidup di kawasan konservasi, kita dapat mengambil langkah-langkah untuk menjaga keanekaragaman hayati.
2. Penelitian ini dapat memberikan pandangan yang lebih akurat tentang bagaimana sumberdaya alam seperti ikan, udang, dan tanaman kawasan konservasi dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem.
3. Penelitian ini dapat membantu dalam mengidentifikasi wilayah-wilayah yang rentan terhadap perubahan iklim dan dampaknya. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika ekosistem pesisir, kita dapat merancang strategi adaptasi yang efektif untuk melindungi komunitas dan infrastruktur dari dampak perubahan iklim.
4. Penelitian tentang biofisika pesisir juga dapat membantu dalam mengidentifikasi wilayah-wilayah yang rentan terhadap bencana alam seperti banjir, badai, atau tsunami. Informasi ini dapat digunakan untuk merencanakan tata guna lahan yang lebih aman dan mengurangi risiko bencana.
5. Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan informasi kepada masyarakat lokal tentang pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan pesisir. Dengan pemahaman yang lebih baik, masyarakat dapat terlibat dalam

pengelolaan lingkungan mereka sendiri dan mengambil langkah-langkah untuk menjaga keberlanjutan wilayah pesisir.

6. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pembuatan kebijakan yang lebih baik terkait pengelolaan wilayah pesisir. Hal ini juga dapat mendorong kerjasama antara pemerintah, organisasi non-pemerintah, dan sektor swasta untuk bekerja bersama dalam menjaga keberlanjutan pesisir.
7. Penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang potensi ekowisata yang berkelanjutan di wilayah pesisir. Dengan memahami daya tarik alam dan budaya setempat, kita dapat mengembangkan bentuk-bentuk ekowisata yang tidak merusak lingkungan dan memberi manfaat bagi masyarakat lokal.

Implikasi dari penelitian pemanfaatan ruang wilayah pesisir berkelanjutan berbasis biofisik ini sangat penting dalam menjaga kelestarian lingkungan pesisir dan pulau-pulau kecil serta mendukung kesejahteraan manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbud-Madrid, A. (2021). Space Resource Utilization. *Oxford Research Encyclopedia of Planetary Science*.
- Abidin, M. (2005). *Ensiklopedi Minangkabau*. Pusat Pengkajian Islam dan Minangkabau.
- Adams, K. A., & McGuire, E. K. (2022). *Research methods, statistics, and applications*. Sage Publications.
- Afzal, M. S., Tahir, F., & Al-Ghamdi, S. G. (2023). The role of environmental impact assessment in the sustainable artificial island development: A Qatar's Island case study. *Cleaner Environmental Systems*, 9, 100111.
- Akhtar, N., Syakir Ishak, M. I., Bhawani, S. A., & Umar, K. (2021). Various natural and anthropogenic factors responsible for water quality degradation: A review. *Water*, 13(19), 2660.
- Albasri, H., & Sammut, J. (2021). A comparison of vulnerability risks and conservation perceptions between mariculture, fishery and ecotourism livelihood groups in a multi-use MPA in Indonesia. *Sustainability*, 13(22), 12897.
- Alhayyan, R., & Leviza, J. (2020). Peranan Dan Kewenangan Pemerintah Provinsi Sumatera Utara Terkait Penerapan Asas Tanggung Jawab Mutlak (Strict Liability) Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Hukum Samudra Keadilan*, 15(2), 223-236.
- Amri, S.N. (2007). Harmonisasi Pengelolaan Kawasan Pesisir Untia Makassar. [Tesis]. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- Armenia, S., Dangelico, R. M., Nonino, F., & Pompei, A. (2019). Sustainable project management: A conceptualization-oriented review and a framework proposal for future studies. *Sustainability*, 11(9), 2664.
- Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional [Bakosurtanal/BIG]. (1996). *Pengembangan Prototipe Wilayah Pesisir & Marine Kupang Nusa Tenggara Timur*. Cibinong. Pusat Bina Aplikasi Inderaja dan SIG.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2013). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2012*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2014). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2013*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2015). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2014*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.

- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2016). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2015*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2017). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2016*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2018). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2019*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2019). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2020*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2020). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2021*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2021). *Kecamatan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka 2022*. Pesisir Selatan. BPS Kabupaten Pesisir Selatan.
- Baker, A. C., & Cunning, R. (2015). Coral “Bleaching” as a Generalized Stress Response to Environmental Disturbance. *Diseases of coral*, 396-409.
- Baker, R., Barnett, A., Bradley, M., Abrantes, K., & Sheaves, M. (2019). Contrasting seascape use by a coastal fish assemblage: a multi-methods approach. *estuaries and Coasts*, 42, 292-307.
- Batista, C. M., Pereira, C. I., & Botero, C. M. (2019). Improving a decree law about coastal zone management in a small island developing state: The case of Cuba. *Marine Policy*, 101, 93-107.
- Beatley, T., & Wheeler, S. M. (Eds.). (2004). *The sustainable urban development reader*. London, UK: Routledge.
- Bengen, D. G. (2001). *Pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove: pedoman teknis*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.
- Bengen, D. G., Dahuri, R., Dutton, I. M., Kaswadji, R. F., Rais, J., Ming, C. L., & Hodijah, S. N. (2001). *Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bengen, D. G. (2004). *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan*, Institut Pertanian Bogor.
- Bartlett, D & Smith, J. (2001). *GIS for Coastal Zone Management*. New York. CRC Press of the Taylor & Francis Group.
- Blampied, S. R., Sheehan, E. V., Binney, F. C., Attrill, M. J., & Rees, S. E. (2022). Value of coastal habitats to commercial fisheries in Jersey, English Channel, and the role of *marine* protected areas. *Fisheries Management and Ecology*, 29(5), 734-744.

- Bauer, A., Feichtinger, J., & Steurer, R. (2012). The governance of climate change adaptation in 10 OECD countries: challenges and approaches. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 14(3), 279-304.
- Bonan, G. (2016). *Ecological Climatology: Concepts and Applications*-Third Edition. Cambridge Press: United Kingdom.
- Borengasser, M., Hungate, S.W., & Watkins, R. (2008). *Hyperspektral Remote Sensing Principles and Applications*. New York. CRC Press of the Taylor & Francis Group.
- Cahyani, F. A. (2020). Upaya Peningkatan Daya Dukung Lingkungan Melalui Penerapan Prinsip Sustainable Development Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Indonesian State Law Review*, 2(2), 168-179.
- Cahyanurani, A. B. (2022). *BAB 2 Sistem Perikanan. Pengantar Ilmu Perikanan Dan Kelautan*. Global Eksekutif Teknologi, Padang
- Campbell, G. S., & Norman, J. M. (2000). *An introduction to environmental biophysics*. Springer Science & Business Media.
- Campbell, G. S., Norman, J. M., Campbell, G. S., & Norman, J. M. (1998). The light environment of plant canopies. *An introduction to environmental biophysics*, 247-278.
- Chakraborty, S. K., Sanyal, P., & Ray, R. (2023). Diversity and Classification of Wetlands in International and National Perspectives. In *Wetlands Ecology: Eco-biological uniqueness of a Ramsar site (East Kolkata Wetlands, India)*. 167-226.
- Chander, G., Markham, B., & Helder, D. (2009). Summary of Current Radiometric Calibration Coefficients for Landsat MSS, TM, ETM+ and EO-1 ALI Sensors. *J. Remote Sensing of Environment* 113 (5). 893-903.
- Chanda, A., & Bora, S. N. (2020). Effect of a porous sea-bed on water wave scattering by two thin vertical submerged porous plates. *European Journal of Mechanics-B/Fluids*, 84, 250-261.
- Chastain, J., & Townsend, P. (2007). Use of Landsat ETM and Topographic Data to Characterize Evergreen Understory Communities in Appalachian Deciduous Forests. *J. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 73 (5). 563-575.
- Chen, D., Li, M., Zhang, Y., Zhang, L., Tang, J., Wu, H., & Wang, Y. P. (2020). Effects of diatoms on erosion and accretion processes in saltmarsh inferred from field observations of hydrodynamic and sedimentary processes. *Ecohydrology*, 13(8), e2246.

- Dahuri, R., & Dutton I.M. (2000). Integrated coastal and *marine* management enters a new era in Indonesia. *Integrated Coastal Zone Management* 1. 11-16.
- Dahuri, R., R. Jacob., S.P. Ginting., & Sitepu, M. (2001). *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu*. Jakarta. PT Pradnya Paramita.
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Dahuri, R. (2003). *Paradigma Baru Pembangunan Indonesia Berbasis Kelautan. Orasi Ilmiah*. Guru Besar Tetap Bidang Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S. P., & Sitepu, M. J. (2004). *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara terpadu*. Cet. III. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Das, G. K. (2023). Coastal Zone Management. In *Coastal Environments of India: A Coastal West Bengal Perspective* (pp. 199-211). Cham: Springer International Publishing.
- Dean, G.B., & Dalymple, R.A. (2004). *Coastal Processes With Engineering Applications*. New York. Cambridge University Press.
- Dewata, I., & Putra, A. (2021). Kriging-GIS model for the spatial distribution of seawater heavy metals. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 9(2), 629-637.
- Dharmawan, A. H. (2006). Konflik-Sosial dan Resolusi Konflik: Analisis Sosio-Budaya (Dengan Fokus Perhatian Kalimantan Barat). In *Seminar PERAGI Pontianak*. 10-11.
- Dimitrovski, D., Lemmetyinen, A., Nieminen, L., & Pohjola, T. (2021). Understanding coastal and marine tourism sustainability-A multi-stakeholder analysis. *Journal of Destination Marketing & Management*, 19, 100554.
- Duxbury, J., & Dickinson, S. (2007). Principles for sustainable governance of the coastal zone: In the context of coastal disasters. *Ecological economics*, 63(2-3), 319-330.
- Dubois, N., Oppo, D. W., Galy, V. V., Mohtadi, M., Van Der Kaars, S., Tierney, J. E., & Linsley, B. K. (2014). Indonesian vegetation response to changes in rainfall seasonality over the past 25,000 years. *Nature Geoscience*, 7(7), 513-517.
- Elango, N., & Arul, C. (2023). Ecosystem-Based Disaster Management Planning for the Eastern Coast of India. *Journal of Coastal Research*, 39(1), 83-89.

- Elliott, G., Mitchell, B., Wiltshire, B., Manan, I. A., & Wismer, S. (2001). Community participation in *marine* protected area management: Wakatobi National Park, Sulawesi, Indonesia. *Coastal Management*, 29(4), 295-316.
- Erb, A. M., Li, Z., Sun, Q., Paynter, I., Wang, Z., & Schaaf, C. (2022). Evaluation of the Landsat-8 Albedo Product across the Circumpolar Domain. *Remote Sensing*, 14(21), 5320.
- Exelis Visual Information [ENVI] Solution Classic Help. (2008). *ENVI Classic Tutorial. Classification Method*.
- Fauzi, A., & Anna, S. (2002). Evaluasi status keberlanjutan pembangunan perikanan: aplikasi pendekatan Rappfish. *Jurnal Jurusan Sosial Ekonomi Perikanan FPIK IPB*, 4(3), 43-55.
- Falkland, A. (2002). Tropical island hydrology and water resources current knowledge and future needs. *Hydrology and water management in the humid tropics*, 237.
- Fattah, M., & Purwanti, P. (2017). *Manajemen Industri Perikanan*. Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Fulazzaky, M. A. (2014). Challenges of integrated water resources management in Indonesia. *Water*, 6(7), 2000-2020.
- Garde, R.J. (2006). *River Morphology*. New Delhi. New International (P) Limited.
- Ghufran, M. & Kordi, K. (2003). *Budidaya Ikan Laut di Keramba Jaring Apung*. Jakarta. Bineka Cipta.
- Glaser, M., Krause, G., Ratter, B. M., & Welp, M. (Eds.). (2012). *Human-nature interactions in the Anthropocene: potentials of social-ecological systems analysis*. Routledge.
- Gopalakrishnan, T., Hasan, M. K., Haque, A. S., Jayasinghe, S. L., & Kumar, L. (2019). Sustainability of coastal agriculture under climate change. *Sustainability*, 11(24), 7200.
- Gormley, W. P. (1975). The Contribution of Scientists Toward the Development of International Environmental Law. *The Indian Journal of Political Science*, 36(4), 358-384.
- Goudie, A. (1990). *Geomorphological Techniques*. New York. Routledge of the Taylor & Francis Group.
- Grilli, G., Tyllianakis, E., Luisetti, T., Ferrini, S., & Turner, R. K. (2021). Prospective tourist preferences for sustainable tourism development in Small Island Developing States. *Tourism Management*, 82, 104178.
- Guan, Z., Cheng, X., Liu, Y., Li, T., Zhang, B., & Yu, Z. (2021). Effectively extracting iceberg freeboard using bi-temporal Landsat-8 panchromatic image shadows. *Remote Sensing*, 13(3), 430.

- Gunawan, I. (1998). Typical Geographic Information System (GIS) Application for Coastal Resources Management Indonesia. *J. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Lautan Indon.* 7(10), 23.
- Hajra, R., Mitra, R., & Ghosh, T. (2023). Sustainability assessment of Indian Sundarban delta islands using DPSIR framework in the context of natural hazards. *Natural Hazards Research*, 3(1), 76-88.
- Harahab, N., Riniwati, H., Utami, T. N., Abidin, Z., & Wati, L. A. (2021). Sustainability analysis of marine ecotourism management for preserving natural resources and coastal ecosystem functions. *Environmental Research, Engineering and Management*, 77(2), 71-86.
- Hardjowigeno, S. (2003). *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta. Akademik Pressindo.
- Hartoko, A & Helmi, H. (2004). Development of Digital Multilayer Ecological Model For Padang Coastal Water (West Sumatra). *J. Coastal Development*, 7 (3).129-136.
- Hartono, T. T., Kodiran, T., Iqbal, M. A., & Koeshendrajana, S. (2005). Pengembangan teknik Rapid Appraisal for Fisheries (RAPFISH) untuk penentuan indikator kinerja perikanan tangkap berkelanjutan di Indonesia. *Buletin Ekonomi Perikanan*, 6(1), 65-76.
- Hasan, Y. A. (2021). *Hukum Laut Konservasi Sumber Ikan Di Indonesia*. Prenada Media, Jakarta.
- Hermon, D., Putra, A., & Oktorie, O. (2018). Suitability evaluation of space utilization based on enviromental sustainability at the coastal area of Bungus bay in Padang city, Indonesia. *International Journal of GEOMATE*, 14(41), 193-202.
- Hermon, D., Ikhwan., Putra, A., & Oktorie, O. (2019). Spatial Analysis of Tsunami Vulnerability Zones as a Basic Concept of Coastal Disaster Mitigation in Development Planning of Pariaman City. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(7), 681-690.
- Hermon, D., Erianjoni, E., Dewata, I., Putra, A., & Oktorie, O. (2019). Liquefaction vulnerability analysis as a coastal spatial planning concept in Pariaman City-Indonesia. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(2), 4181-4186.
- Hermon, D., Erianjoni, Ikhwan (2019). Arahan Kebijakan Pengelolaan Pesisir dan pulau- pulau Kecil untuk Pengembangan Ekowisata Bahari berbasis Mitigasi Tsunami di Kota Pariaman. Penelitian Unggulan. Universitas negeri padang

- Hermon, D. (2019). Evaluation of physical development of the coastal tourism regions on tsunami potentially zones in Pariaman City-Indonesia. *International Journal of GEOMATE*, 17(59), 189-196.
- Hermon, D., & Ganefri. (2021). *Pariaman City: Mentawai Earthquake and Tsunami Disaster Gates*. Book Rivers.
- Hess, N. A., Ribic, C. A., & Vining, I. (1999). Benthic marine debris, with an emphasis on fishery-related items, surrounding Kodiak Island, Alaska, 1994–1996. *Marine pollution bulletin*, 38(10), pp. 885-890.
- Heywood, I., Cornelius. S and S. Carver. (2006). *An In To Introduction Geographycal Information Systems*. London: British Library Cataloguing-in-Publication Data.
- Hidayat, A., Darul, H., Junus, D., Sumulyadi., Hendra, S., Hermawan, A., Yayat., Buurman, P., & Balsem, T. (1989). *Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Padang, Sumatera*. Pusat Penelitian Tanah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Honeck, E., Moilanen, A., Guinaudeau, B., Wyler, N., Schlaepfer, M. A., Martin, P., ... & Lehmann, A. (2020). Implementing green infrastructure for the spatial planning of peri-urban areas in Geneva, Switzerland. *Sustainability*, 12(4), 1387.
- Huler, S. (2007). *Defining the wind: the Beaufort scale and how a 19th-century admiral turned science into poetry*. Crown.
- Huong, D. T. T., Ha, N. T. T., Do Khanh, G., Van Thanh, N., & Hens, L. (2022). Sustainability assessment of coastal ecosystems: DPSIR analysis for beaches at the Northeast Coast of Vietnam. *Environment, Development and Sustainability*, 1-20.
- Jefferson, T., Costello, M. J., Zhao, Q., & Lundquist, C. J. (2021). Conserving threatened marine species and biodiversity requires 40% ocean protection. *Biological Conservation*, 264, 109368.
- Kanianska, R. (2016). Agriculture and its impact on land-use, environment, and ecosystem services. *Landscape ecology-The influences of land use and anthropogenic impacts of landscape creation*, 1-26.
- Karamouz, M., Szidarovszky, F., & Zahraie, B. (2003). *Water Resources Systems Analysis*. Washington, D.C. CRC Press.
- Kartikakirana, R. A. (2021). Identifikasi Urban Spatial Structure Menggunakan data Spasial Google Earth dan Google Maps. *Jurnal Pengembangan Kota*, 9(1), 1-12.
- Kastowo, L. G., Gafoer, S., & Amin, T. C. (1973). Geological map of the Padang quadrangle, Sumatra. *Geological survey of Indonesia*.

- Katiandagho, F. G. O. (2020). Aspek Hukum Pengelolaan Pembangunan Wilayah Pesisir dan pulau-pulau Kecil Terluar Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan pulau-pulau Kecil. *LEX ET SOCIETATIS*, 8(1).
- Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). *Implementing Microsoft Excel software for Rapfish: a technique for the rapid appraisal of fisheries status*. Fisheries Centre Research Reports 2004 12(2). Fisheries Centre, University of British Columbia, Canada.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan [KEPMEN KP] Republik Indonesia No. 106/2021 tentang Kawasan Konservasi di Perairan di Wilayah Kota Pariaman di Provinsi Sumatera Barat. Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kumar, S. (2020). *Modern treatment strategies for marine pollution*. Elsevier.
- Kurniawan, F., Adrianto, L., Bengen, D. G., & Prasetyo, L. B. (2019). The social-ecological status of small islands: An evaluation of island tourism destination management in Indonesia. *Tourism Management Perspectives*, 31, 136-144.
- Surat Keputusan [SK] Walikota Pariaman No. 334/523/2010 tentang Penetapan Pencadangan Kawasan Konservasi Perairan Kota Pariaman. Pemerintah Kota Pariaman.
- Kirch, P. V. (Ed.). (1986). *Island societies: Archaeological approaches to evolution and transformation*. Cambridge University Press.
- Koesuma, S., & Chrismiantari, R. V. (2020). Determination of Tidal Components and Tidal Types Using Harmonic Analysis in the West Sumatera Waters. In *2020 IEEE Asia-Pacific Conference on Geoscience, Electronics and Remote Sensing Technology (AGERS)*. 196-199.
- Kulp, S. A., & Strauss, B. H. (2019). New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding. *Nature communications*, 10(1), 1-12.
- Kundzewicz, Z. W. (1997). Water resources for sustainable development. *Hydrological Sciences Journal*, 42(4), 467-480.
- Levine, A. S., Richmond, L., & Lopez-Carr, D. (2015). Marine resource management: Culture, livelihoods, and governance. *Applied Geography*, 59, 56-59.
- Li. Y., X. Zhang., X. Zhao., S. Ma., H. Cao and J. Cao. (2016). Assessing Spatial Vulnerability From Rapid Urbanization To Inform Coastal Urban Regional Planning. *J. Ocean & Coastal Management* 123. 53-65.

- Longley, P & Batty, M. (2003). *Advanced spatial analysis: the CASA book of GIS*. ESRI, Inc.
- Lukiawan, R., Purwanto, E. H., & Ayundyahrini, M. (2019). Standar koreksi geometrik citra satelit resolusi menengah dan manfaat bagi pengguna. *Jurnal Standardisasi*, 21(1), 45-54.
- Marfai, M. A., Fatchurohman, H., & Cahyadi, A. (2020). *Pesisir Gunung kidul*. UGM PRESS.
- Mason, A.Z., & Simkiss, K. (1983). Interactions Between Metals and Their Distribution In The Tissues Of Littorina Littorea (Ltrs) Collected From Clean And Polluted Sites. *J. Marine Biology. Ass. U.K.* 63. 661-672.
- McKenna, J., Cooper, A., & O'Hagan, A. M. (2008). Managing by principle: A critical analysis of the European principles of Integrated Coastal Zone Management (ICZM). *Marine Policy*, 32(6), 941-955.
- Melet, A., Teatini, P., Le Cozannet, G., Jamet, C., Conversi, A., Benveniste, J., & Almar, R. (2020). Earth observations for monitoring *marine* coastal hazards and their drivers. *Surveys in Geophysics*, 41, 1489-1534.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent social sciences*, 5(1), 1653531.
- Mera, M., & Chrisnatilova, D. (2021). Numerical Simulation to Determine the Effectiveness of Groynes and Breakwaters as Protective Structures for Gandoriah Beach, Pariaman City. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1041(1), 012001.
- Mestanza-Ramón, C., Capa, M. S., Saavedra, H. F., & Paredes, J. R. (2019). Integrated coastal zone management in continental Ecuador and Galapagos Islands: Challenges and opportunities in a changing tourism and economic context. *Sustainability*, 11(22), 6386.
- Michel, D., & Pandya, A. (Eds.). (2010). *Coastal zones and climate change*. Henry L. Stimson Center.
- Mnatsakanyan, A., & Kharin, A. (2023, February). Ecosystem-Based Approach to Assessing the Impact of Climate Change on Fisheries. In *International conference Ecosystems without borders* (pp. 33-41). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Monteith, J., & Unsworth, M. (2013). *Principles of environmental physics: plants, animals, and the atmosphere*. Academic Press.
- Mubarak, S. (2022). Sejarah Kota Pariaman (1987-2020). *Hadharah: Jurnal Keislaman dan Peradaban*, 16(1), 49-86.

- Muta'Ali, L., Kinasih, S. S. K., & Sumini. (2012). *Daya dukung lingkungan untuk perencanaan pengembangan wilayah*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPPG), Universitas Gadjah Mada.
- Nardi, P. M. (2018). *Doing survey research: A guide to quantitative methods*. Routledge.
- Nesticò, A., & Maselli, G. (2020). Sustainability indicators for the economic evaluation of tourism investments on islands. *Journal of Cleaner Production*, 248, 119217.
- Niessen, N. (2006). *Environmental law in development: lessons from the Indonesian experience*. Edward Elgar Publishing.
- Nikijuluw V. (2002). *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Jakarta (ID): PT. Pustaka Cidesindo.
- Niu, F., Cai, Y., Liao, H., Li, J., Tang, K., Wang, Q., & Yang, T. (2022). Unfavorable geology and mitigation measures for water inrush hazard during subsea tunnel construction: A global review. *Water*, 14(10), 1592.
- Nollet, L.M. (2007). *Water Analysis*. New York. CRC Press of the Taylor & Francis Group.
- Nordquist, M. (Ed.). (2011). *United Nations Convention on the law of the sea 1982, Volume VII: a commentary (7)*. Brill.
- Notodihardjo, M. 2004. Pengelolaan Sumberdaya Air Tantangan dan Peluang. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*. 24(2), 104-114.
- Nurse, K. (2006). Culture as the fourth pillar of sustainable development. *Small states: economic review and basic statistics*, 11, 28-40.
- Oktorie, O., Hermon, D., Erianjoni, A. S., & Putra, A. (2019). A calculation and compiling models of land cover quality index 2019 uses the Geographic Information System in Pariaman City, West Sumatra Province, Indonesia. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 6406-6411.
- Ozili, P. K. (2022). Sustainability and sustainable development research around the world. *Managing Global Transitions*.
- Palit, R. N. (2019). Kewenangan Pemerintah Dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir dan pulau-pulau Kecil Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 2014 sebagai Perubahan Atas Undang-Undang Nomor. 27 Tahun 2007. *Lex Et Societatis*, 7(5).
- Pan, Y., Qiu, L., Wang, Z., Zhu, J., & Cheng, M. (2022). Unravelling the association between polycentric urban development and landscape sustainability in urbanizing island cities. *Ecological Indicators*, 143, 109348.

- Peraturan Daerah [PERDA] Provinsi Sumatera Barat No. 13/2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2012-2032. Pemerintah Provinsi Sumatera Barat.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (PERMEN) Republik Indonesia No. 23/2016 tentang Perencanaan Pengelolaan Wilayah Pesisir dan pulau-pulau Kecil. Jakarta. Direktur Jenderal Peraturan Perundang-Undangan Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (PERMEN) Republik Indonesia No. PER.17/MEN/2008 tentang Kawasan Konservasi di Wilayah Pesisir dan pulau-pulau Kecil. Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (PERMEN) Republik Indonesia No. 17/2008 tentang Kawasan Konservasi di Wilayah Pesisir dan pulau-pulau Kecil. Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia No. 38/2011 tentang Sungai. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5230.
- Peraturan Pemerintah [PP] Republik Indonesia No. 22/2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Kementerian Sekretariat Negara Indonesia
- Pearce, D., Barbier, E., & Markandya, A. (2013). *Sustainable development: economics and environment in the Third World*. Routledge.
- Pertiwi, N. (2017). *Implementasi Sustainable Development di Indonesia*. Bandung: Pustaka Ramadhan
- Pheng, K.S. (1989). *Application of Remote Sensing and Geographic Information System in Coastal Area Management*. In Chua and Pauly [editor]. *Coastal Area Management in Southeast Asia: Policies, Management Strategies and Case Studies*. Proceedings of Workshop at the ASEAN/US Coastal Resources Management Project. Malaysia, October 25th-27th. Ministry of Science, Technology and the Environmental, Kuala Lumpur. Malaysia.
- Pires, T. (1944). *The Suma Oriental of Tome Pires, vol. 2*, trans. by Armando Cortesao. London: Hakluyt Society.
- Pinillos, F. J. V., Muñoz, J. M. B., & Ríos, F. T. (2023). Delimiting coastal zones for integrated management: The case of the island and the sea of Chiloé (Chile). *Marine Policy, 150*, 105535.
- Prarikeslan, W., Syah, N., Barlian, E., Suasti, Y., & Putra, A. (2020). A potential locations of *marine* tourism in pasumpahan island, Padang city-Indonesia. *International Journal of GEOMATE, 19(72)*, 123-130.

- Priambodo, B. B. (2023). Criminalization of Community-based Ecotourism (CBET) in Indonesia: The Cases of Pari Island, Kepulauan Seribu. *Journal of Indonesian Tourism and Policy Studies*, 8(1), 3.
- Prionggo, T. (2007). Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Sebagai Upaya Pembangunan Berkelanjutan di pulau Batam. [*Disertasi*]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Pratama, M. B. (2019). Tidal flood in Pekalongan: utilizing and operating open resources for modelling. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 676(1), 012029.
- Prosser, D. J., Jordan, T. E., Nagel, J. L., Seitz, R. D., Weller, D. E., & Whigham, D. F. (2018). Impacts of coastal land use and shoreline armoring on estuarine ecosystems: an introduction to a special issue. *Estuaries and Coasts*, 41, 2-18.
- Putra, A. (2012). Studi Erosi Lahan Pada DAS Air Dingin Bagian Hulu di Kota Padang. [*Skripsi*]. Jurusan Geografi Universitas Negeri Padang.
- Putra, A., Triyatno., & Husrin, S. (2013). Analisa Bencana Banjir di Kota Padang (Studi Kasus Intensitas Curah Hujan Kota Padang 1980-2009 dan Aspek Geomorfologi). *Prosiding Seminar Sains Atmosfer 2013*, 24-33.
- Putra, A., Husrin, S., & Kelvin, J. (2015). Identifikasi Perubahan Luasan *Greenbelt* di Kabupaten Pangandaran-Jawa Barat Menggunakan Citra Landsat. *J. Akuatika 2 (1)*. 39-67.
- Putra, A. (2017). Evaluasi Kesesuaian Pemanfaatan Ruang pada Kawasan Pesisir Teluk Bungus Kota Padang. [*Tesis*] Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Andalas.
- Putra, A., Al Tanto, T., Pranowo, W. S., Ilham, I., Damanhuri, H., Suasti, Y., & Triyatno, T. (2018). Suitability of Coastal Ecotourism in Padang City-West Sumatera: Case Study of Beach Recreation and Mangrove. *Jurnal Segara*, 14(2), 87-94.
- Putra, A., Dewata, I., Hermon, D., Barlian, E., & Umar, G. (2023). Sustainable Development-Based Coastal Management Policy Development: A Literature Review. *Journal of Sustainability Science and Management*, 18(1), 238-246.
- Rabiatun. (2012). Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Ruang permukiman di Kawasan Pesisir Kota Medan. [*Tesis*]. Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- Rangkuti, S. S. (2020). *Hukum Lingkungan & Kebijakan Ling Nasional Ed 4*. Airlangga University Press.
- Ridwan,N.N.N., & Putra, A (2017). Pengembangan Situs Kapal Karam MV Boelongan Nderland di Ekowisata bahari Terpadu. Sumatera Silang Budaya:

Kontestasi Nilai-Nilai Historis, Arkeologis, dan Antropologis serta Wacana Pelestarian Cagar Budaya [Bungai Rampai]. Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Sumatera Barat, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Reid, A. (2011). *Menuju sejarah Sumatra: antara Indonesia dan dunia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Roy, P., Pal, S. C., Chakraborty, R., Chowdhuri, I., Saha, A., & Shit, M. (2023). Effects of climate change and sea-level rise on coastal habitat: Vulnerability assessment, adaptation strategies and policy recommendations. *Journal of Environmental Management*, 330, 117187.
- Robson, R. E., & Blake, D. (2008). *Physical principles of meteorology and environmental physics: global, synoptic and micro scales*. World Scientific Publishing Company.
- Rumbia, W.A. 2008. Proyeksi Penduduk Berlipat Ganda di Kota Bau-Bau. *J. Ekonomi Pembangunan 2 (1)*. 1-7.
- Rudianto, D. K. S. (2022). *Penataan Kawasan Pesisir untuk Konservasi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Sadyohutomo, M. (2013). *Tata Guna Tanah dan Penyerasian Tata Ruang*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sahara, A. R. R. (2023). Legal Protection on the Sustainable Natural Resource Conservation Management. *Journal of Management Science (JMAS)*, 6(2), 232-237.
- Samuktha, V., Sabeshnav, M., Krishna Sameera, A., Aravinth, J., & Veni, S. (2021). Analysis of Land Cover Type Using Landsat-8 Data. In *Computational Intelligence in Data Science: 4th IFIP TC 12 International Conference, ICCIDS 2021, Chennai, India, March 18–20, 2021, Revised Selected Papers 4*. 78-89.
- Sari, K. I., & Selamat, M. B. (2023). Sustainability Study of Mangrove Area Management in the North Coast of Makassar City (Case Study: Lantebung and Untia). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1134(1), 012050).
- Schönhofer, J., & Dudkowska, A. (2021). Rip currents in the southern Baltic Sea multi-bar nearshore zone. *Continental Shelf Research*, 212, 104324.
- Šegina, E. (2020). *Spatial analysis in karst geomorphology: an example from Krk Island, Croatia*. Springer Nature.
- Sekar, C. S., Kankara, R. S., & Kalaivanan, P. (2022). Pixel-based classification techniques for automated shoreline extraction on open sandy coast using different optical satellite images. *Arabian Journal of Geosciences*, 15(10), 939.

- Senastri, J., Made, N., & Nurjaya, I. N. (2019). Urgency of Local Genius Based Spatial Planning Arrangement. *JL Pol'y & Globalization*, 89, 129.
- Soemarwoto, O. (2006). *Pembangunan Berkelanjutan: Antara Konsep dan Realitas*. Departemen Pendidikan Nasional Universitas Padjajaran Bandung
- Stefanović, N., Danilović Hristić, N., & Srnić, D. (2018). A Methodological Framework for the Integrated Planning of the Protection and Development of the Natural Resource Areas in Serbia-Case Study of the Spatial Plans for the Special Purpose Area for the Protected Natural Areas. *Spatium International Review*, (40), 25-32.
- Steiger, H. (2001). From the International Law of Christianity to the International Law of the World Citizen-Reflections on the Formation of the Epochs of the History of International Law. *J. Hist. Int'l L.*, 3, 180.
- Stenseth, N.C., Ottersen, G., Hurrell, J.W., & Belgrano, A. (2004). *Marine Ecosystems and Climate Variation*. Oxford. Oxford University Press.
- Strahler, A. N. (1952). Dynamic basis of geomorphology. *Geological society of america bulletin*, 63(9), 923-938.
- Strahler, A.N. (1983). *Modern Physical Geography*. New York. John Willey & Sons.
- Subroto, S., & Datta, R. (2023). Perspectives of racialized immigrant communities on adaptability to climate disasters following the UN Roadmap for Sustainable Development Goals (SDGs) 2030. *Sustainable Development*.
- Sujantoko, S., Pratikto, W. A., Prastianto, R. W., Maulana, M. I., & Vibriyanti, A. (2022). Study of changes in coastal morphology due to utilization of the Surabaya City coastal area. *Int J Mar Eng Innov Res*, 7, 26-32.
- Sukanto, B. (2023). Integrated Coastal Area Management of the North Coast of Jakarta in the Use of Coastal Space. *KnE Social Sciences*, 715-727.
- Surat Keputusan [SK] Gubernur Provinsi Sumatera Barat No. 523.6/150/2017 tentang Reservasi Kawasan Konservasi. Pemerintah Provinsi Sumatera Barat.
- Tang, Y., Wang, M., Liu, Q., Hu, Z., Zhang, J., Shi, T., ... & Su, F. (2022). Ecological carrying capacity and sustainability assessment for coastal zones: A novel framework based on spatial scene and three-dimensional ecological footprint model. *Ecological Modelling*, 466, 109881.
- Tanto, T.A., Putra, A., & Husrin, S. (2016). *Potensi Wisata Bahari pulau Karabak Ketek (Rona Lingkungan Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat)*. Gaung Persada (GP) Press-Jakarta.

- Techera, E. J. (2023). The intersection of marine and coastal conservation and nature-based solutions to climate change: Governance insights from Indian Ocean small island States. *Ocean & Coastal Management*, 239, 106579.
- Titov, V., & Moore, C. (2021). Meteotsunami model forecast: can coastal hazard be quantified in real time?. *Natural Hazards*, 106, 1545-1561.
- Toffoli, A., & Bitner-Gregersen, E. M. (2017). Types of ocean surface waves, wave classification (pp. 1– 8). *Encyclopedia of Maritime and Offshore Engineering*.
- Tompkins, E. L., & Adger, W. N. (2004). Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change?. *Ecology and society*, 9(2).
- Tosiani, A. (2020). *Akurasi Data Penutupan Lahan Nasional Tahun 1990–2016 Akurasi Data Penutupan Lahan Nasional Tahun 1990–2016*. Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumberdaya Hutan, Ditjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Undang-Undang (UU) No. 6/1996 tentang Perairan Indonesia. Lembaran Negara Republik Indonesia
- Undang-Undang (UU) No. 23/1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor. 3699
- Undang-Undang (UU) No. 32/2004 tentang Pemerintah Daerah. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 125.
- Undang-Undang (UU) No.26/2007 tentang Penataan Ruang. Lembar Negara Republik Indonesia Nomor 4725.
- Undang-Undang (UU) No. 27/2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan pulau-pulau Kecil. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4739.
- Undang-Undang (UU) No. 32/2009 tentang Perlindungan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059
- Undang-Undang (UU) No. 12/2002 tentang Pembentukan Kota Pariaman Di Provinsi Sumatera Barat. Indonesia, Pemerintah Pusat.
- Undang-Undang (UU) No. 1/2014 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan pulau-pulau Kecil. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5490
- United States Geological Survey [USGS]. (2013). *Using the USGS Landsat 8 Product*. Available online. https://Landsat.usgs.gov/Landsat8_Using_Product.php (diakses 13 November 2022).

- United States Geological Survey [USGS]. (2014). USGS Landsat Missions. *Using the USGS Spectral Viewer*. Available online.<http://Landsat.usgs.gov/instructions.php> (diakses 13 November 2022).
- Vergílio, M., Costa, A., Calado, H., Dias, J. A., Fonseca, C., Moniz, F., & Gil, A. (2014). Small islands conservation and protected areas. *Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 14(2), 167-174.
- Verma, A. K. (2019). Sustainable development and environmental ethics. *International Journal on Environmental Sciences*, 10(1), 1-5.
- Verstappen, H.Th (Di Terjemahkan oleh Sutikno). (2014). *Geomorfologi Terapan. Survei Geomorfologikal untuk Pengembangan Lingkungan*. Yogyakarta. Ombak.
- Walker, B. T., Lee, T. J., & Li, X. (2021). Sustainable development for small island tourism: developing slow tourism in the Caribbean. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 38(1), 1-15.
- Warahmah, S., Jannah, R., Yolanda, S. D., & Halimatussyadiah, E. (2022). Metode Transplantasi Ekosistem Padang Lamun di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 10129-10137.
- Waiyasusri, K., & Chotpantararat, S. (2022). Spatial evolution of coastal tourist city using the Dyna-CLUE model in Koh Chang of Thailand during 1990–2050. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(1), 49.
- Wiryani, F., & Najih, M. (2022). Land Consolidation Problems in Indonesia. *Baltic Journal of Law & Politics*, 15(3), 99-113.
- Weng, Q. (2011). *Advances In Environmental Remote Sensing Sensors, Algorithms and Applications*. New York. CRC Press of the Taylor & Francis Group.
- World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Wu, L., Ouyang, Y., Cai, L., Dai, J., & Wu, Y. (2023). Ecological restoration approaches for degraded muddy coasts: Recommendations and practice. *Ecological Indicators*, 149, 110182.
- Yonvitner, S. P., Susanto, H. A., & Pi, S. (2016). Pengertian, Potensi, dan Karakteristik Wilayah Pesisir. *Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Laut*, 1-39.
- Yulius. (2009). Kajian Pengembangan Wisata pantai Kategori Rekreasi di Teluk Bungus Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Yunandar. (2007). Analisis Pemanfaatan Ruang di Kawasan Pembangunan Perikanan Pesisir muara Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. [Tesis]. Pascasarjana Universitas Diponegoro.

- Zamagni, S. (2019). Sustainable development, the struggle against poverty and new structures of governance in the era of globalization. In *The human sustainable city*. 121-139.
- Zuo, J., Zhang, L., Chen, B., Liao, J., Hashim, M., Sutrisno, D., & Sani, D. A. (2023). Assessment of coastal sustainable development along the maritime silk road using an integrated natural-economic-social (NES) ecosystem. *Heliyon*.