

MODEL KEMIRINGAN SPASIAL TIGA DIMENSI DAN ZONA ANEMON DI PERAIRAN PESISIR PULAU PURA, KABUPATEN ALOR, NUSA TENGGARA TIMUR INDONESIA

Three Dimensional Spatial Slope Model and Anemone Zone In Coastal Waters of Pura Island, Alor District, East Southeast Indonesia

Yupiter N.S. Kitarake*¹, Agus Hartoko², Pujiono Wahyu Purnomo², Jahved Ferianto Maro¹

¹Program Studi Perikanan Universitas Tribuana Kalabahi, Nusa Tenggara Timur

²Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Diponegoro Semarang

Email: yupiterkitarake@gmail.com

Diserahkan tanggal 19 September 2022, Diterima tanggal 12 Mei 2023

ABSTRAK

Perairan Pulau Pura yang terletak di Kabupaten Alor Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu perairan yang memiliki keanekaragaman anemon laut yang tinggi, zona anemon di perairan Pulau Pura disebut sebagai Kota Anemon. Keanekaragaman jenis anemon yang tinggi menjadikan zona ini sebagai tujuan wisata yang banyak dikunjungi wisatawan nasional maupun internasional. Zona anemon ini unik karena tumbuh di atas lereng batuan vulkanik purba dengan kedalaman yang bervariasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model spasial kemiringan topografi dasar laut, mengetahui keanekaragaman jenis anemon laut, gradasi kedalaman di perairan pantai Pulau Pura, Kabupaten Alor. Hasil penelitian telah menemukan 5 spesies anemon yaitu *Sticodactyla martensii*, *Lobophytum crissum*, *Pinnigorgia sp.*, *Sinularia capillosa*, *Plerogyra sinuosa* pada kedalaman gradasi berkisar antara 5 meter - 15 meter dengan kemiringan dasar laut berkisar antara 15% - 30% yaitu di kelas lereng curam.

Kata kunci: Anemon; Pulau pura; Model Spasial

ABSTRACT

*The waters of Pura Island, located in Alor Regency, East Nusa Tenggara Province, is one of the waters that has a high diversity of sea anemones, the anemone zone in the waters of Pura Island is called Anemone City. The high diversity of anemone species makes this zone a tourist destination visited by many national and international tourists. This anemone zone is unique because it grows on the slopes of ancient volcanic rocks with varying depths. This study aims to develop a spatial model of seabed topographic slope, determine the diversity of sea anemone species, depth gradation in the coastal waters of Pulau Pura, Alor Regency. The results of the study have found 5 anemone species namely *Sticodactyla martensii*, *Lobophytum crissum*, *Pinnigorgia sp.*, *Sinularia capillosa*, *Plerogyra sinuosa* at depth gradations ranging from 5 meters - 15 meters with seabed slopes ranging from 15% - 30%, namely in the steep slope class.*

Keywords: Anemone; pura island; spatial model

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan laut yang tinggi, salah satunya adalah terumbu karang. Terumbu karang adalah ekosistem laut dangkal di daerah tropis yang terbentuk dan didominasi oleh hewan karang (Hapsari et al., 2017 ; Prasetya, 2015 dan Amkieltiela et al., 2018).

Penyusun utama terumbu karang adalah bangunan koloni (polip) hewan karang yang hidup bersimbiosis dengan mikroalga bersel tunggal (zooxanthellae) yang terdapat pada jaringan tubuh hewan karang dan mensekresi kerangka batugamping (Grimsditch and Salm, 2006) . Salah satu biota pembentuk ekosistem terumbu karang adalah anemon laut. Anemon laut merupakan anggota kelas Anthozoa yang hidup menyendiri, bentuk tubuhnya umumnya menyerupai bunga dan bervariasi dengan kombinasi warna yang menarik. Anemon laut hidup menyendiri dan tidak bercabang, memiliki tentakel

berisi udara (hollow tentacles). Biasanya merupakan tempat yang ideal untuk ikan hias (Hadi and Sumadiyo, 1992). Anemon laut memiliki peran ekologi, protein dan nilai ekonomi yang sangat penting dalam ekosistem terumbu karang dan bagi perekonomian masyarakat pesisir. Nilai ekologis anemon laut sebagai tempat hidup 26 jenis ikan hias Amphiprion (Allen, 1974). Selain itu, anemon laut juga merupakan sumber yang kaya akan senyawa bioaktif (Rifa'i et al., 2017).

Perairan Pulau Pura yang terletak di Kabupaten Alor Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu perairan yang memiliki keanekaragaman anemon laut yang tinggi, zona anemon di perairan Pulau Pura disebut sebagai Kota Anemon.

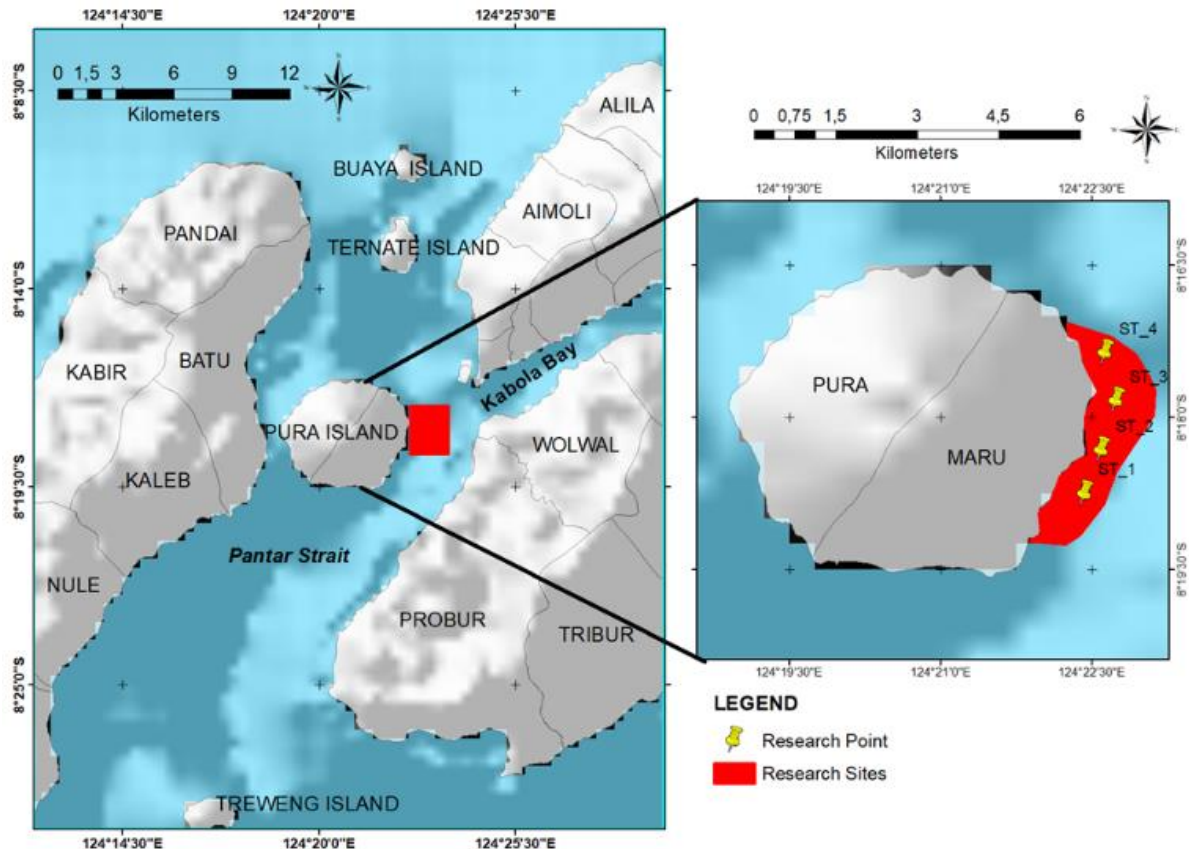
Keanekaragaman jenis anemon yang tinggi menjadikan zona ini sebagai tujuan wisata yang banyak dikunjungi wisatawan nasional maupun internasional. Uniknya, anemon laut di zona tersebut tumbuh di atas lereng batuan vulkanik

purba dengan kedalaman yang berbeda-beda. Potensi anemon bervariasi dengan banyaknya wisatawan yang datang untuk melakukan diving dan snorkeling jika tidak dikelola dengan baik maka dampaknya adalah kerusakan kawasan. Oleh karena itu perlu adanya penelitian khusus pada anemon dengan lingkungannya pada kedalaman yang berbeda agar data tersebut dapat menjadi basis untuk mengembangkan model spasial kemiringan dan kedalaman dua dan tiga dimensi pada zona anemon di Pulau Pura, Kabupaten Alor, Provinsi Nusa

Tenggara Timur untuk pengelolaan sumber daya anemon yang lestari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember 2021 – Februari 2022 di perairan Pulau Pura, peta lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Desa Maru

Alat dan perlengkapan di penelitian ini adalah scuba dive, GPS, Thermometer, Refractometer, roll meter 50 meter, kamera digital GoPro Hero 07, kamera Nikon Underwater, perahu motor tempel, buku tahu, kertas bawah air dan alat tulis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei lapangan eksploratif. Metode survei adalah penyelidikan yang dilakukan untuk memperoleh fakta dari gejala yang ada dan mencari informasi factual (Wijana, 2014).

Sedangkan penelitian eksploratif adalah metode penelitian yang mengkaji dan mengungkapkan sesuatu dari lapangan sebagai temuan yang dapat digunakan untuk mengembangkan model dan kesimpulan yang menarik (Maro, Hartoko and Hendarto, 2016) dan (Prameshty and Maro, 2019).

Pengambilan sampel di lokasi penelitian dilakukan secara purposive sampling atau berdasarkan tujuan dengan memperhatikan prinsip pemerataan, keterwakilan, dan keterjangkauan. Penentuan lokasi pengambilan sampel terumbu karang dilakukan secara acak yang mewakili kawasan terumbu karang di Perairan Desa Maru Kecamatan Pulau Pura Kabupaten Alor. Metode survei batimetri lapangan untuk pengukuran zona anemon laut menggunakan metode LIT (*Line Intercept Transect*) (Caratti, 2006) dan (Caratti, 2006).

Metode ini mampu mengukur lebih akurat dan khusus untuk keanekaragaman spesies anemon pada kedalaman yang berbeda, dari kisaran kedalaman 5 meter hingga 15 meter. Pengukuran kedalaman menggunakan data General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO), data GEBCO dan National Bathymetry (BATNAS) memiliki akurasi yang tinggi dalam menganalisis data secara spesifik, sehingga data ini cocok untuk memanfaatkan data kedalaman dari 0 meter hingga 100 meter ke dasar laut. Masing-masing data batimetri dianalisis menggunakan model geospasial dengan metode interpolasi kriging. Menurut penelitian (Hartoko, 2010) mengatakan bahwa metode kriging sangat tepat digunakan untuk menginterpolasi data numerik seperti kedalaman air, suhu permukaan laut dan klorofil-a suatu wilayah perairan secara spesifik dan efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Keanekaragaman Anemon Laut

Penelitian yang dilakukan di Pulau Pura dengan metode LIT ditemukan lebih dari 5 jenis anemon tersebar merata dari kedalaman perairan 5 meter - 15 meter dengan total 3 jalur

yang tersebar pada masing-masing kedalaman dengan panjang 50 meter ditemukan 5 jenis anemon antara lain *Sticodactyla martensii*, *Lobophytum crissum*, *Pinnigorgia sp.*, *Sinularia capillosa*, *Plerogyra sinuosa*. Jenis anemon yang memiliki kepadatan tertinggi adalah *Sticodactyla martensii* dengan kepadatan 67,08% sedangkan yang terendah adalah *Plerogyra sinuosa* dengan kepadatan 12,6%. Hal ini menunjukkan bahwa spesies anemon *Sticodactyla martensii* memiliki presentasi tutupan yang lebih tinggi dibandingkan dengan spesies lainnya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Hartoko, 2010; (Rifa'i, 2013); (Hardyanti, 2011); (Irawan, 2013) ; (Rifa'i et al., 2014) ; (Rifa'i, 2013); (Kudsiyah et al., 2018) menemukan bahwa anemon laut memiliki tingkat

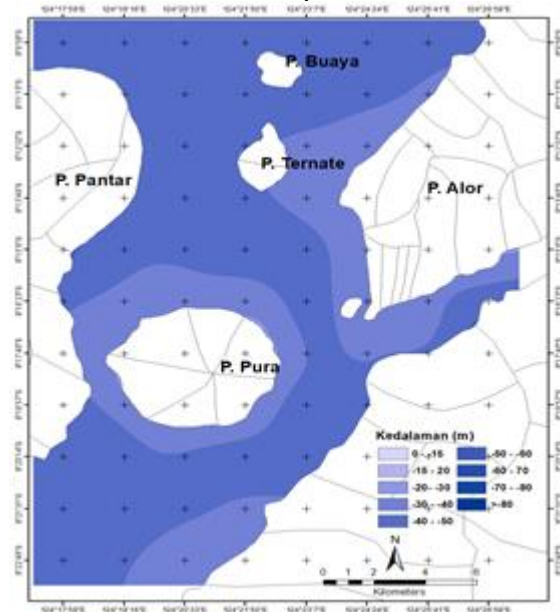
kerawanan yang tinggi terhadap kerusakan akibat perubahan iklim dan aktivitas masyarakat yang merusak di lokasi anemon, sehingga mengakibatkan degradasi spesies pada anemon laut. Hal ini juga terjadi di perairan pulau Pura dimana masyarakat setempat secara tradisional menggunakan anemon dalam jumlah kecil sebagai bahan konsumsi, sehingga menurunkan keanekaragaman anemon laut. Jenis anemone laut dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil penelitian menemukan bahwa rata-rata kedalaman perairan untuk ditumbuhi anemone di perairan Desa Maru berkisar antara 2 meter – 15 meter. Peta sebaran kedalaman perairan di desa Maru dapat dilihat pada gambar 3.



Keterangan : A. *Stichodactyla helianthus*; B & C. *Lobophytum mortoni*; D . *Sponge*

Gambar 2. Jenis Anemon laut di perairan Desa Maru Pulau Pura



Gambar 3. Kedalaman Perairan di Perairan Desa Maru Pulau Pura untuk pertumbuhan Anemon

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hadi and Sumadiyo, 1992) ; (Rifa'i, 2013) menemukan bawah rata-rata kedalaman perairan untuk pertumbuhan anemone berkisar antara 5 meter - 15 meter untuk perairan tropis. Hal ini sesuai dengan lokasi anemone di perairan Desa Maru yang dimana pertumbuhan rata-rata anemone berada pada kedalaman 2 - 15 meter dengan tingkat kecerahan perairan mencapai 25 meter dalam perairan.

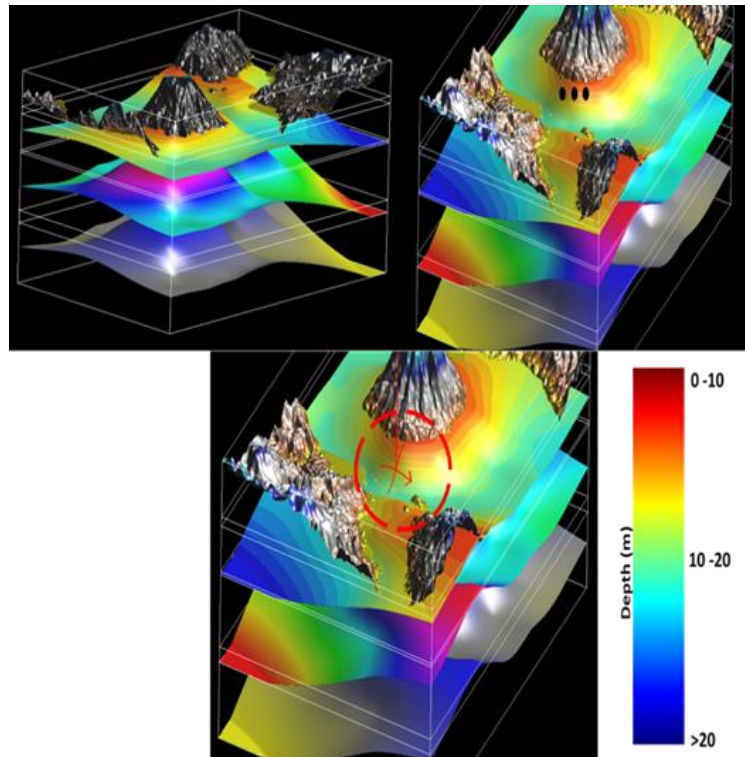
Perairan desa maru memiliki tingkat kemiringan lereng dasar laut yang cukup signifikan untuk pertumbuhan anemone berkisar antara 15% - 30% dimana nilai peresentasi ini masuk dalam kelas lereng curam. Pola kemiringan lereng di dasar laut dapat dilihat pada Gambar 4

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Munasik *et al.*, 2020); (Putra *et al.*, 2016);(Amirudin, Palupi and Subhan, 2021) menemukan bawah kemiringan lereng dasar laut di suatu pulau kecil yang mencapai 30% maka pulau tersebut pernah terjadi aktivitas gunung berapi dasar laut

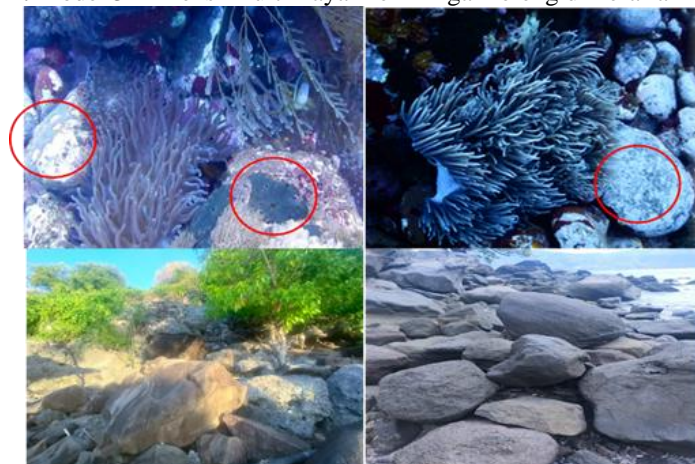
dengan ditemukan banyak batuan vulkanik yang berada di dasar perairan, perairan seperti ini sangat subur dan banyak ditumbuhi oleh anemon dalam perairan, hal tersebut dikarenakan batuan vulkanik memiliki mineral sehingga dengan mudah ditumbuhi oleh anemon dan jenis karang lainnya.

Penelitian yang dilakukan di perairan Desa Maru juga menemukan hal yang sama dimana di dasar perairan desa maru banyak terdapat batuan vulkanik yang ditumbuhi oleh anemon serta di pesisir Desa Maru banyak ditemukan batuan-batuan vulkanik. Gambar batuan vulkanik yang ditumbuhi anemon dapat dilihat pada Gambar 5.

Menurut penelitian yang dilakukan (Hadi and Sumadiyo, 1992) N ; (Hardyanti, 2011) menemukan bahwa anemon laut memiliki tingkat adaptasi lingkungan yang cukup baik. Terutama adaptasi pertumbuhan pada batuan vulkanik, kemiringan lereng dan kedalaman perairan serta salinitas.



Gambar 4. Model 3 Dimensi Multi Layer kemiringan lereng di Perairan Desa Maru



Gambar 5. Batuan Vulkanik di Dasar Laut dan di Pesisir Desa Maru

KESIMPULAN

Hasil penelitian menemukan 5 jenis anemon yaitu *Sticodactyla martensii*, *Lobophytum crissum*, *Pinnigorgia sp.*, *Sinularia capillosa*, *Plerogyra sinuosa* pada gradasi kedalaman berkisar antara 5 meter - 15 meter dengan kemiringan dasar laut berkisar antara 15% - 30% pada kelas lereng curam di perairan Pulau Pura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Alor dalam hal ini Dinas Keluatan Perikanan sebagai sponsor dalam penelitian penulis; Keluatan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Timur Cabang Alor; Dinas Pariwisata Kabupaten Alor yang sudah memberikan data sekunder untuk pembahasan penelitian; Kepala Desa Maru, Kecamatan Pulau Pura Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur; Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang yang sudah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi S2.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin, ., Palupi, R. D. and Subhan, . (2021) 'Identifikasi Anemon Di Daerah Terumbu Karang Perairan Kaswari, Taman Nasional Wakatobi', *Jurnal Sapa Laut (Jurnal Ilmu Kelautan)*, 6(2). doi: 10.33772/jsl.v6i2.19435.
- Amkieltiela et al. (2018) 'Pengamatan Terumbu Karang Untuk Evaluasi Dampak Pengelolaan di Suaka Alam Perairan (SAP) Selat Pantar dan Perairan Sekitarnya', pp. 1–30.
- Caratti, J. F. (2006) 'Point Intercept (PO) sampling method', USDA Forest Service - General Technical Report RMRS-GTR.
- Dodik Praselia, I. N. (2015) 'Struktur Komunitas Terumbu Karang Di Pesisir Kecamatan Buleleng Singaraja', *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 4(2). doi: 10.23887/jst-undiksha.v4i2.6050.
- Hadi, N. and Sumadiyo (1992) 'Anemon Laut (Coelenterata, Actiniaria), Manfaat dan Bahayanya', *Oseana*, XVII(4), pp. 167–175.
- Hapsari, R. A., Wijaya, N. I. and Winarso, G. (2017) 'Luasan dan Sebaran Kondisi Terumbu Karang di Perairan Kepulauan Seribu', *Seminar Nasional Kelautan XII*.
- Hardyanti, F. (2011) 'Komponen Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Anemon Laut (*Stichodactyla gigantea*)', p. 78.
- Hartoko, A. et al. (2008) 'Aplikasi Teknologi Geomatika Untuk Pemetaan Penurunan Tanah (Land-Subsidence) di Pesisir Kota Semarang Application of Geomatic Technology for Land-subsidence Mapping of Semarang Coastal City', *Indonesian Journal of Marine Science*. Maret.
- Hartoko, A. (2010) 'Spatial Distribution Of *Thunnus . sp .*, Vertical And Horizontal Sub-Surface Multilayer Temperature Profiles Of In-Situ Agro Float Data In Indian Ocean .', *Journal of Coastal Development*, 14(1), pp. 61–74.
- Hadi, N. and Sumadiyo (1992) 'Anemon Laut (Coelenterata, Actiniaria), Manfaat dan Bahayanya', *Oseana*, XVII(4), pp. 167–175.
- Irawan, H. (2013) 'Biologi Anemon Di Perairan Litoral Daerah Batu Hitam Ranai Kabupaten Natuna', *Dinamika Maritim*, 3(1).
- Kudsiyah, H. et al. (2018) 'Estimasi Potensi Lestari dan Tingkat Pemanfaatan Anemon Laut di Selat Makassar', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Agrokompleks*, 1(1).
- Lahay, A. et al. (2020) 'Pemetaan Batimetri Pantai Malalayang Dua, Kota Manado', *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 8(3). doi: 10.35800
- Maro, J. F., Hartoko, A. and Hendarto, I. B. (2016) 'Biomassa Karbon Vegetasi Mangrove berdasarkan Citra Satelit Alos _ Avnir _ 2 Di Kelurahan Welai Timur dan Welai Barat Kecamatan Teluk Mutiara Kabupaten Alor', *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri (Seniati) 2016 Issn: 2085-4218*, (November 2015).
- Munasik, M. et al. (2020) 'Pemetaan Kerusakan Terumbu Karang Akibat Kandasnya Kapal Tongkang di Taman Nasional Karimunjawa, Jawa Tengah', *Journal of Marine Research*, 9(3). doi: 10.14710/jmr.v9i3.28239.
- Pramesthy, T. D. and Maro, J. F. (2019) 'Persepsi Masyarakat Kelurahan Welai Timur Dan Kelurahan Welai Barat Tentang Rehabilitasi Dan Pengelolaan Hutan Mangrove', *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*. doi: 10.32663/ja.v17i1.648.
- Putra, M. I. H. et al. (2016) 'Plankton Biomass Models Based on GIS and Remote Sensing Technique for Predicting Marine Megafauna Hotspots in the Solor Waters', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. doi: 10.1088/1755-1315/471/1/012015.
- Permana, H. and Singh, C. (2016) 'Submarine Landslide And Localized Tsunami Potentiality Of Mentawai Basin, Sumatra, Indonesia', *Bulletin Of The Marine Geology*, 23(1). doi: 10.32693/bomg.23.1.2008.5.
- Pratomo, D. G., Hutanti, K. and . K. (2019) 'Analisis Pola Sebaran Sedimen Untuk Mendukung Pemeliharaan Kedalaman Perairan Pelabuhan Menggunakan Pemodelan Hidrodinamika 3d (Studi Kasus: Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya)', *Geoid*, 14(2). doi: 10.12962/j24423998.v14i2.3938.
- Rifa'i, M. A. (2013) 'Indeks Mitotik Symbion Alga Zooxanthellae pada Anemon Laut *Stichodactyla gigantea* Hasil Reproduksi Aseksual', *Ilmu Kelautan*, 18(1).
- Rifa'i, M. et al. (2017) 'Alih Teknologi Produksi Benih Anemon Laut secara Aseksual', *None*, 1(1).
- Rifa'i, M. A. et al. (2014) 'Densitas Symbion Alga Zooxanthellae pada Anemon Laut *Stichodactyla gigantea* Alam dan Hasil Reproduksi Aseksual', *Jurnal Natur Indonesia*, 15(1). doi: 10.31258/jnat.15.1.15-23.
- Wijana, N. (2014) 'Analisis Komposisi Dan Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Di Hutan Desa Bali Aga Tigawasa, Buleleng – Bali', *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*. doi: 10.23887/jst-undiksha.v3i1.2907.