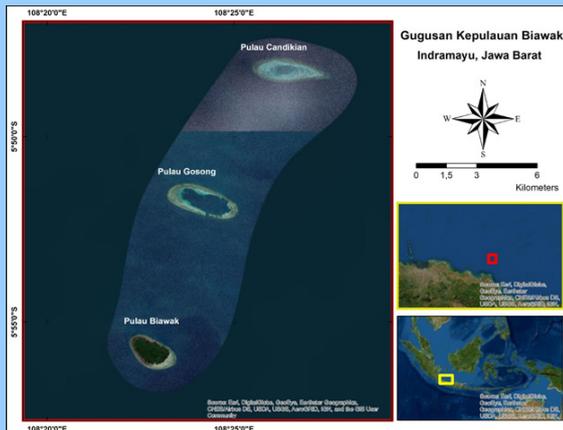


Jurnal Segara



Pusat Riset Kelautan
Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan
Kementerian Kelautan dan Perikanan

ISSN 1907-0659



Gugusan Pulau Biawak yang terletak di lepas pantai Kabupaten Indramayu, Jawa Barat berorientasi relatif timur-barat (Sumber: Citra Satelit Sentinel-2A RGB 432)

GEOMORFOLOGI TERUMBU KARANG DAN HABITAT BENTIK GUGUSAN PULAU BIAWAK, INDRAMAYU: INTEGRASI STUDI CITRA SATELIT DAN SEDIMEN PERMUKAAN

Tubagus Solihuddin, Dwi Amanda Utami, August Daulat, & Agustin Rustam

ESTIMASI KEDALAMAN PERAIRAN DANGKAL MENGGUNAKAN CITRA SATELIT MULTISPEKTRAL SENTINEL-2A

Arip Rahman, Vincentius P. Siregar, & James P. Panjaitan

MODEL NUMERIK LINTASAN SEBARAN LARVA KARANG DI KANDIDAT LOKASI PENEMPATAN BEKAS STRUKTUR ANJUNGAN MIGAS LEPAS PANTAI (*RIG TO REEF*)

R. Bambang A Nugraha, Heron Surbakti, & Agustin Rustam

MEKANISME TRANSPORTASI SEDIMEN DAN POLA ARUS PASANG SURUT DI TELUK BUNGUS, KOTA PADANG

Guntur Adhi Rahmawan, Ulung Jantama Wisha, & Wisnu Arya Gemilang

POTENSI SIMPANAN KARBON PADA BIOMASSA TEGAKAN DAN AKAR MANGROVE DI KAWASAN LINDUNG PANTAI PULAU PAYUNG, KABUPATEN BANYUASIN

Septi Hermialingga, Rujito Agus Suwignyo, & Tengku Zia Ulqodr

ABRASI DAN AKRESI BERDASARKAN LONGSHORE SEDIMENT TRANSPORT SERTA PERUBAHAN GARIS PANTAI: STUDI KASUS PANTAI PULAU CEMARA BESAR, KARIMUNJAWA

Yulius, Nur Kholik Kurniana Putra, Baskoro Rochaddi, & Muhammad Ramdhan

J. Segara	Volume 16	Nomor 3	Hal. 139 - 208	Jakarta Desember 2020	p-ISSN 1907-0659 e-ISSN 2461-1166
-----------	-----------	---------	----------------	--------------------------	--------------------------------------

Jurnal Segara

VOLUME 16 NO. 3 DESEMBER 2020

Nomor Akreditasi: 766/AU3/P2MI-LIPI/10/2016
(Periode Oktober 2016 - Oktober 2021)

Jurnal SEGARA adalah Jurnal yang diasuh oleh Pusat Riset Kelautan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan – KKP, dengan tujuan menyebarkan informasi tentang perkembangan ilmiah bidang kelautan di Indonesia, seperti: oseanografi, akustik dan instrumentasi, inderaja, kewilayahan sumberdaya nonhayati, energi, arkeologi bawah air dan lingkungan. Naskah yang dimuat dalam jurnal ini terutama berasal dari hasil penelitian maupun kajian konseptual yang berkaitan dengan kelautan Indonesia, yang dilakukan oleh para peneliti, akademisi, mahasiswa, maupun pemerhati permasalahan kelautan baik dari dalam dan luar negeri. Terbit pertama kali tahun 2005 dengan frekuensi terbit tiga kali dalam satu tahun.

Pengarah

Kepala Pusat Riset Kelautan

Penanggung Jawab

Ir. Theresia Lolita N., M. Si

Pemimpin Redaksi (*Editor-in-chief*)

Prof. Dr. Ngurah N. Wiadnyana (Oseanografi Biologi/Ekologi Laut) - KKP

Dewan Editor (*Members of the Editorial Board*)

Dr.-Ing. Widodo Setiyo Pranowo (Oseanografi Terapan) - KKP

Dr. Agustin Rustam (Oseanografi Biologi) - KKP

Prof. Zainal Arifin (Oseanografi Biologi) - LIPI

Dr. Budhi Gunadharma G (Teknologi Kelautan) - KKP

Dr. Niken Financia Gusmawati (Biologi Kelautan) - KKP

Bebestari Edisi ini

Dr. Yosep Prihanto (Penginderaan Jauh - BIG)

Dr. Yudhicara – (Geologi – ESDM)

Dr. I Wayan Nurjaya (Oseanografi Fisika - IPB)

Dr. Ir. Ario Damar, M.Si. (Ekologi Laut - IPB)

Dr. Riza Setiawan (Oseanografi - UGM)

Dr. Agus S Atmadipoera (Oseanografi Fisik - IPB)

Sekretariat Redaksi (*Secretariat Staff*)

Dra. Yayah Shobariyah (Ekonomi) - KKP

Lydia Desmaniar, A.Md (Sistem Informasi Geografis) - KKP

Design Grafis

Dani Saepuloh, S.Kom. (Teknik Informatika) - KKP

Joko Subandriyo, S.T (Teknik Elektro) - KKP

Redaksi Jurnal Ilmiah Segara bertempat di Kantor Pusat BRSDM Kelautan dan Perikanan

Alamat : JL. Pasir Putih II Ancol Timur Jakarta Utara 14430

Telpon : 021 - 6471-1583

Faksimili : 021 - 6471-1654

E-mail : jurnal.segara@gmail.com

Website : <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/segara>

Jurnal Segara Volume 16 No. 3 Desember 2020 diterbitkan oleh Pusat Riset Kelautan Tahun Anggaran 2020

Jurnal Segara

VOLUME 16 NO. 3 Desember 2020

Bebestari :

- Prof. Dr. Hasanuddin Z. Abiddin (Geodesi dan Geomatika) - ITB
 Dr. Agus S Atmadipoera (Oseanografi Fisik - IPB)
 Dr. Herryal Zoelkarnaen Anwar, M.Eng. (Manajemen Resiko Bencana) - LIPI
 Ir. Irsan Soemantri Brodjonegoro, MSCE, Ph.D (Teknik Kelautan) - ITB
 Dr. Ir. Ario Damar, M.Si. (Ekologi Laut) - IPB
 Dr. Makhfud Efendy (Teknologi Kelautan) - UNIVERSITAS TRUNOJOYO
 Prof. Dr. Safwan Hadi (Oseanografi) - ITB
 Prof. Dr. Wahyoe S. Hantoro (Geologi Kelautan, Geoteknologi) - LIPI
 Dr. Nani Hendiarti (Penginderaan Jauh Kelautan dan Pesisir) - BPPT
 Dr. Budi Irawan (Biodiversity, Taxonomy, & Enviromental Science - UNPAD)
 Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. (Oseanografi Fisika) - UNSRI
 Dr. rer.nat. Rokhis Khamarudin (Penginderaan Jauh Kelautan) - LAPAN
 Prof. Sonny Koeshendrajana (Sumber Daya Ekonomi) - KKP
 Dr.-Ing.Widjo Kongko, M.Eng. (Teknik Pantai, Teknik Gempa/Tsunami) - BPPT
 Prof. Dr. Cecep Kusmana (Ekologi dan Silvikultur Mangrove) - IPB
 Dr. Hamzah Latief (Tsunami) - ITB
 Dr. Ali Arman Lubis (Geologi dan Geomatika Laut -IPB)
 Dr. Ir Munasik, M.Sc (Oseanografi Biologi) - UNDIP
 Dr. I Wayan Nurjaya (Oseanografi Fisika) - IPB
 Dr. Wahyu Widodo Pandoe (Oseanografi) - BPPT
 Dr. Haryadi Permana (Geologi-Tektonik) - LIPI
 Prof. Dr. Rosmawaty Peranginangin (Pasca Panen Perikanan) - KKP
 Dr. rer. nat. Mutiara Rachmat Putri (Oseanografi Fisika) - ITB
 Noir Primadona Purba, M.Si. (Oseanografi) - UNPAD
 Dr. I. Nyoman Radiarta (Lingkungan, SIG dan Remote Sensing) - KKP
 Dr. Ivonne M. Radjawane, M.Si., Ph.D. (Oseanografi Pemodelan) - ITB
 Dr. Ir. Yan Rizal R., Dipl. Geol. (Geologi Lingkungan) - ITB
 Lili Sarmili, M.Sc. (Geologi Kelautan) - KESDM
 Ir. Tjoek Aziz Soeprpto, M.Sc (Geologi) - KESDM
 Ir. Suhari, M.Sc (Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Lingkungan) - KESDM
 Prof. Dr. Ir. Bangun Mulyo Sukojo (Geodesi, Geomatika, Remote Sensing, GIS) - ITS
 Dr. Fadli Syamsudin (Oseanografi) - BPPT
 Dr. Sugiarta Wirasantosa (Geologi/Geologi Kelautan) - ITB
 Dr. Ir. Sam Wouthuyzen, M.Sc. (Oseanografi Perikanan) - LIPI
 Yudhicara, M.Sc. (Sedimentologi Kelautan) - KESDM
 Dr.rer.nat. Rina Zurida (Paleoklimat, Paleoseanografi, Paleoenvironment) - KESDM

Redaksi Jurnal Ilmiah Segara bertempat di Kantor Pusat BRSDM Kelautan dan Perikanan

Alamat : JL. Pasir Putih II Ancol Timur Jakarta Utara 14430

Telpon : 021 - 6471-1583

Faksimili : 021 - 6471-1654

E-mail : jurnal.segara@gmail.com

Website : <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/segara>

Jurnal Segara Volume 16 No. 3 Desember 2020 diterbitkan oleh Pusat Riset Kelautan Tahun Anggaran 2020

Jurnal Segara

**Pusat Riset Kelautan
Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan
Kementerian Kelautan dan Perikanan**

Volume 16 Nomor 3 Desember 2020
Hal. 139 - 208

**GEOMORFOLOGI TERUMBU KARANG DAN HABITAT
BENTIK GUGUSAN PULAU BIAWAK, INDRAMAYU:
INTEGRASI STUDI CITRA SATELIT DAN SEDIMEN
PERMUKAAN**

Tubagus Solihuddin, Dwi Amanda Utami, August Daulat, &
Agustin Rustam

**ESTIMASI KEDALAMAN PERAIRAN DANGKAL
MENGUNAKAN CITRA SATELIT MULTISPEKTRAL
SENTINEL-2A**

Arip Rahman, Vincentius P. Siregar, & James P. Panjaitan

**MODEL NUMERIK LINTASAN SEBARAN LARVA
KARANG DI KANDIDAT LOKASI PENEMPATAN
BEKAS STRUKTUR ANJUNGAN MIGAS LEPAS
PANTAI (*RIG TO REEF*)**

R. Bambang A Nugraha, Heron Surbakti, & Agustin Rustam

**MEKANISME TRANSPORTASI SEDIMEN DAN POLA
ARUS PASANG SURUT DI TELUK BUNGUS, KOTA
PADANG**

Guntur Adhi Rahmawan, Ulung Jantama Wisha, & Wisnu Arya
Gemilang

**POTENSI SIMPANAN KARBON PADA BIOMASSA
TEGAKAN DAN AKAR MANGROVE DI KAWASAN
LINDUNG PANTAI PULAU PAYUNG, KABUPATEN
BANYUASIN**

Septi Hermialingga, Rujito Agus Suwignyo, & Tengku Zia Ulqodr

**ABRASI DAN AKRESI BERDASARKAN LONGSHORE
SEDIMENT TRANSPORT SERTA PERUBAHAN
GARIS PANTAI: STUDI KASUS PANTAI PULAU
CEMARA BESAR, KARIMUNJAWA**

Yulius, Nur Kholik Kurniana Putra, Baskoro Rochaddi, &
Muhammad Ramdhan

PENGANTAR REDAKSI

Jurnal Segara adalah jurnal yang diterbitkan dan didanai oleh Pusat Riset kelautan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Jurnal Segara Volume 16 Nomor 3 Desember 2020 merupakan terbitan pertama Tahun Anggaran 2020. Naskah yang dimuat dalam Jurnal Segara berasal dari hasil penelitian maupun kajian konseptual yang berkaitan dengan kelautan Indonesia, yang dilakukan oleh para peneliti, akademis, mahasiswa, maupun pemerhati permasalahan kelautan dari dalam dan luar negeri.

Pada nomor ketiga 2020, jurnal ini menampilkan 6 artikel ilmiah hasil penelitian tentang: Geomorfologi Terumbu Karang Dan Habitat Bentik Gugusan Pulau Biawak, Indramayu: Integrasi Studi Citra Satelit Dan Sedimen Permukaan; Estimasi Kedalaman Perairan Dangkal Menggunakan Citra Satelit Multispektral Sentinel-2a; Model Numerik Lintasan Sebaran Larva Karang Di Kandidat Lokasi Penempatan Bekas Struktur Anjungan Migas Lepas Pantai (Rig To Reef); Mekanisme Transportasi Sedimen Dan Pola Arus Pasang Surut Di Teluk Bungus, Kota Padang; Potensi Simpanan Karbon Pada Biomassa Tegakan Dan Akar Mangrove Di Kawasan Lindung Pantai Pulau Payung, Kabupaten Banyuasin; Abrasi Dan Akresi Berdasarkan Longshore Sediment Transport Serta Perubahan Garis Pantai: Studi Kasus Pantai Pulau Cemara Besar, Karimunjawa.

Diharapkan karya tulis ilmiah tersebut dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kelautan Indonesia. Akhir kata, Redaksi mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga atas partisipasi aktif peneliti dalam mengisi jurnal ini.

Pimpinan Redaksi


Jurnal Segara
 Volume 16 Nomor 3 DESEMBER 2020

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR REDAKSI	i
DAFTAR ISI	ii
ABSTRAK	iii-vi
GEOMORFOLOGI TERUMBU KARANG DAN HABITAT BENTIK GUGUSAN PULAU BIAWAK, INDRAMAYU: INTEGRASI STUDI CITRA SATELIT DAN SEDIMEN PERMUKAAN Tubagus Solihuddin, Dwi Amanda Utami, August Daulat, & Agustin Rustam	139-150
ESTIMASI KEDALAMAN PERAIRAN DANGKAL MENGGUNAKAN CITRA SATELIT MULTISPEKTRAL SENTINEL-2A Arip Rahman, Vincentius P. Siregar, & James P. Panjaitan	151-162
MODEL NUMERIK LINTASAN SEBARAN LARVA KARANG DI KANDIDAT LOKASI PENEMPATAN BEKAS STRUKTUR ANJUNGAN MIGAS LEPAS PANTAI (<i>RIG TO REEF</i>) R. Bambang A Nugraha, Heron Surbakti, & Agustin Rustam	163-174
MEKANISME TRANSPORTASI SEDIMEN DAN POLA ARUS PASANG SURUT DI TELUK BUNGUS, KOTA PADANG Guntur Adhi Rahmawan, Ulung Jantama Wishu, & Wisnu Arya Gemilang	175-186
POTENSI SIMPANAN KARBON PADA BIOMASSA TEGAKAN DAN AKAR MANGROVE DI KAWASAN LINDUNG PANTAI PULAU PAYUNG, KABUPATEN BANYUASIN Septi Hermialingga, Rujito Agus Suwignyo, & Tengku Zia Ulqodr	187-196
ABRASI DAN AKRESI BERDASARKAN LONGSHORE SEDIMENT TRANSPORT SERTA PERUBAHAN GARIS PANTAI: STUDI KASUS PANTAI PULAU CEMARA BESAR, KARIMUNJAWA Yulius, Nur Kholik Kurniana Putra, Baskoro Rochaddi, & Muhammad Ramdhan	197-208

GEOMORFOLOGI TERUMBU KARANG DAN HABITAT BENTIK GUGUSAN PULAU BIAWAK, INDRAMAYU: INTEGRASI STUDI CITRA SATELIT DAN SEDIMEN PERMUKAAN

CORAL REEF GEOMORPHOLOGY AND BENTHIC HABITAT OF THE BIAWAK ISLANDS, INDRAMAYU: AN INTEGRATED SATELLITE IMAGE AND SURFACE SEDIMENT STUDY

Tubagus Solihuddin, Dwi Amanda Utami, August Daulat, & Agustin Rustam

ABSTRAK

Gugusan Pulau Biawak yang terletak di kawasan perairan Laut Jawa saat ini diprioritaskan untuk wilayah konservasi keanekaragaman hayati laut. Deskripsi tentang zona geomorfologi dan habitat bentik terumbu karang serta distribusi sedimen permukaan adalah salah satu informasi penting untuk mendukung kebijakan konservasi, walaupun hal tersebut sering luput dari perhatian para peneliti dan pengambil kebijakan. Studi ini memberikan gambaran geomorfologi terumbu karang dan habitat bentik serta karakteristik sedimen permukaan dari tiga pulau di gugusan Pulau Biawak, Indramayu beserta faktor pengendali dan sifat khususnya melalui studi integrasi citra satelit dan analisis sedimen permukaan. Zona rata-rata menunjukkan dominasi endapan pasir dan fragmen koral serta kalkareus alga kecuali di Pulau Biawak banyak ditumbuhi *Halimeda*. Koloni terumbu karang tumbuh subur di zona lereng terumbu pada sisi bagian barat pulau pada kedalaman hingga 5 m. Tekstur sedimen menunjukkan dominasi pasir kasar tanpa pola gradasi seiring dengan perubahan geomorfologi dan habitat bentik. Komposisi sedimen didominasi oleh komponen bioklastik, yang terdiri atas koral dan moluska sebagai dua komponen utama.

Keywords: Geomorfologi, habitat bentik, sedimen permukaan, konservasi, Pulau Biawak.

ABSTRACT

Biawak Island Group in the Java Sea has currently been prioritized for marine biodiversity conservation. Description of geomorphic zones and benthic habitats of coral reefs and surficial sediment distribution is one of the essential information to support conservation policies, but such has received little attention both from reef researchers and policy makers. This study provides an overview of the coral reef geomorphology and associated benthic habitats as well as the characteristics of surficial sediments of the three islands in the Biawak Island Group, Indramayu along with their controlling factors and specific characteristics through the integrated study of satellite imagery and surficial sediment analysis. The reef flat zones show the dominance of sand deposits and coral fragments as well as calcareous algae with the exception of Biawak Island, occupied by Halimeda. Prolific coral reef colonized the reef slope zone on the western side of the island at depths of up to 5 m. Sediment texture shows the dominance of coarse sand with no grading patterns concerning geomorphological and benthic habitat succession. Sediment composition is dominated by bioclastic components, consisted of coral and mollusks as the two highest components.

Keywords: Geomorphology, habitat benthic, surficial sediment, conservation, Biawak Island.

ESTIMASI KEDALAMAN PERAIRAN DANGKAL MENGUNAKAN CITRA SATELIT MULTISPEKTRAL SENTINEL-2A

DEPTH ESTIMATION OF SHALLOW WATER USING MULTISPECTRAL SATELLITE IMAGERY SENTINEL-2A

Arip Rahman, Vincentius P. Siregar, & James P. Panjaitan

ABSTRAK

Estimasi kedalaman perairan dangkal menggunakan data penginderaan jauh menjadi salah satu alternatif pengukuran kedalaman yang terkendala masalah teknis dan logistik. Ekstraksi kedalaman menggunakan citra Sentinel-2A dilakukan di sekitar perairan Pulau Kemujan Taman Nasional Perairan Karimunjawa Jawa Tengah. Sebanyak 2134 data (1280 data *training* dan 854 data *test*) hasil pemeruman digunakan pada saat analisis. *Dark Object Subtraction* (DOS) digunakan pada proses awal pengolahan citra Sentinel 2A untuk menghasilkan citra yang terkoreksi atmosferik. Metode algoritma yang digunakan untuk mengestimasi kedalaman antara lain: *linear transform*, *ratio transform* dan *support vector machine* (SVM). Hasil korelasi antara data prediksi kedalaman dan hasil pemeruman tertinggi dihasilkan dari metode algoritma SVM dengan koefisien determinasi (R^2) 0,71 (data *training*) dan 0,56 (data *test*). Hasil penilaian akurasi menggunakan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE), metode algoritma SVM memiliki nilai penyimpangan terkecil (< 1 m). Hal tersebut mengindikasikan bahwa metode algoritma SVM memiliki

ABSTRACT

Shallow water bathymetry estimation from remote sensing data as an alternative to bathymetry measurement that has disturbed by technical and logistic problem. Deriving bathymetry data from Sentinel 2A images, at visible wavelength (blue, green and red) 10 meter spatial resolution was carried out around the waters of the Kemujan Island Karimunjawa National Park Central Java. Amount of 2134 data (1280 points data are used as training data sets and 854 points data as test data set) produced from sounding. Dark Object Subtraction (DOS) has been to correct atmospherically the Sentinel-2A images. Several algorithm has been applied to derive bathymetry data, including: linear transform, ratio transform and support vector machine (SVM). The highest correlation between depth prediction and observe resulted from SVM algorithm with a coefficient of determination (R^2) 0.71 (training data) and 0.56 (test data). The assessment of the accuracy using RMSE and MAE values, the SVM algorithm has the smallest value (< 1 m). This indicates that the SVM algorithm has a high accuracy compared to the other two methods.

tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua metode lainnya.

Kata kunci: Perairan dangkal, penginderaan jauh, karimunjava, liner transform, ratio transform, svm.

Keywords: *Shallow water, remote sensing, karimunjava, linear transform, ratio transform, support vector machine.*

**MODEL NUMERIK LINTASAN SEBARAN LARVA KARANG
DI KANDIDAT LOKASI PENEMPATAN BEKAS STRUKTUR ANJUNGAN
MIGAS LEPAS PANTAI (RIG TO REEF)**

**MODEL NUMERIK LINTASAN SEBARAN LARVA KARANG
DI KANDIDAT LOKASI PENEMPATAN BEKAS STRUKTUR ANJUNGAN
MIGAS LEPAS PANTAI (RIG TO REEF)**

R. Bambang A Nugraha, Heron Surbakti, & Agustin Rustam

ABSTRAK

Anjungan migas lepas pantai yang sudah dibongkar ketika telah memasuki masa akhir produksinya dapat dimanfaatkan sebagai terumbu karang buatan (*artificial reef*). Program ini di beberapa negara dikenal dengan sebutan *Rigs-to-Reef* (R2R). Salah satu faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam penempatan struktur *Rigs* untuk terumbu buatan ini adalah konektivitas antara habitat asli sebagai sumber larva karang dan kandidat lokasi agar larva karang dapat menyebar, tumbuh dan berkembang dengan baik. Faktor penting yang mempengaruhi planulasi (pelepasan dan penyebaran larva karang ke laut sekitar) adalah sirkulasi arus laut di lapisan permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat simulasi sebaran larva karang dan memetakan pola konektivitas antara kawasan konservasi Perairan Daerah (KKPD) Bontang (*SOURCE*) dan lokasi baru untuk penempatan struktur *Rigs* (*sink*). Sebaran larva karang diperoleh dengan menggunakan pemodelan biofisik untuk mendapatkan skenario rekrutmen dan jejak penyebaran larva. Pemodelan biofisik digunakan sebagai alat prediksi penyebaran larva untuk menilai konektivitas antar kawasan konservasi dan untuk evaluasi umum dari berbagai faktor yang berperan dalam pergerakan larva. Simulasi sebaran larva dibuat dengan menggunakan modul *Agent Based Modelling (Passive Drifter)* menggunakan MIKE 21 FM untuk memprediksi sebaran larva karang di kandidat lokasi. Simulasi sebaran larva dilakukan di beberapa bulan yang mewakili puncak 4 musim yang berbeda, yakni musim barat (bulan Januari), musim Peralihan I (Mei), musim Timur (Agustus) dan musim Peralihan II (Oktober). Hasil dari model sebaran larva mengindikasikan bahwa proses penyebaran larva karang di kawasan konservasi Bontang dipengaruhi oleh arus permukaan yang dibangkitkan oleh pasang surut serta variasi angin musiman dan menyebar dengan baik ke kandidat lokasi R2R.

Keywords: Model Numerik, lintasan sebaran larva karang, lokasi bekas struktur anjungan migas lepas pantai, *Rig to reef* (R2R), Agent Based Modelling (ABM), Mike 21 FM.

ABSTRACT

The abandoned offshore oil and gas platforms that have reached their end production can be utilized as artificial reef. The converting obsolete Rig structures for reefing area is also known as Rigs-to-Reef (R2R). One of the important factors that should be considered in the placement of those Rig structures is the connectivity between native habitats as coral larvae SOURCE and downstream habitat where the coral larvae will spread, sink, grow and well developed. An important factor influencing the planula (release and dispersal of coral larvae to the surrounding sea) is the circulation of ocean currents. This study aims to simulate the distribution of coral larvae and map the connectivity pattern between the Bontang's protected area (KKPD) and the new location. The biophysical model was used to predict the distribution of coral larvae and find various factors from within the movement of larvae. The simulation of larval distribution was made by using Agent Based Modeling module (Drifter) using MIKE 21 FM, to predict the distribution of coral larvae in the location candidate. Simulation of larval distribution was done on 4 different seasons, ie wind season (January), transition season I (May), season East (August) and Transition II (October). The results of the larval distribution model indicate that the process of spreading coral larvae in the Bontang conservation area is influenced by surface currents generated by tides and seasonal wind variations and spreads well to candidate location of R2R.

Keywords: *Coral planula, Rig to reef (R2R), Bontang Marine Protected Area, Agent BAed Modelling, MIKE 21 FM.*

MEKANISME TRANSPORTASI SEDIMEN DAN POLA ARUS PASANG SURUT DI TELUK BUNGUS, KOTA PADANG

SEDIMENT TRANSPORT MECHANISMS AND TIDAL CURRENT PATTERNS WITHIN BUNGUS BAY, PADANG CITY

Guntur Adhi Rahmawan, Ulung Jantama Wisna, & Wisnu Arya Gemilang

ABSTRAK

Teluk bungus merupakan kawasan teluk yang ada di kawasan pesisir kota Sumatra Barat yang cukup sibuk dengan kegiatan kepelabuhanan dan perikanan. Kegiatan tersebut menyebabkan degradasi lingkungan perairan kawasan pesisir, meningkatkan pemanfaatan lahan, menimbulkan berbagai kerusakan ekosistem dan sedimentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola arus dan mekanisme transportasi sedimen di Teluk Bungus. Survei lapangan dilakukan dengan menggunakan alat *echosounder single beam dual frequency* untuk merekam data batimetri dan pemodelan arus. Kedalaman perairan teluk bungus berkisar antara 0- 28 meter dan termasuk dalam kategori perairan dangkal. Perbedaan morfologi antara *channel 1* (Frekuensi Tinggi) maupun *channel 2* (Frekuensi Rendah) berkisar antara 0,3 sd 1,5 meter tersebar di beberapa titik lokasi. Rata-rata ketebalan sedimen teluk bungus sebesar 0,24 meter. Secara umum jenis sedimen Teluk Bungus didominasi oleh jenis pasir dan lempung pasiran. Laju sedimentasi rata-rata tertinggi berasal dari sedimen melayang $0,09 \text{ g.m}^{-2}.\text{hari}^{-1}$. Saat pasang purnama kecepatan arus berkisar antara 0-2,15 m/detik dengan arah dominan menuju daratan, pada kondisi surut purnama kecepatan arus berkisar antara 0-2,11 m/detik Kecepatan arus saat pasang perbani berkisar antara 0-2 m/detik Pada saat surut perbani kecepatan arus menjadi sangat rendah berkisar 0-0,56 m/detik dengan arah dominan menuju barat daya. Karakteristik arus yang lemah saat kondisi perbani cenderung memicu sedimentasi di dalam teluk. Namun, beberapa area juga mengalami abrasi dibuktikan dengan teridentifikasinya komposisi sedimen pasir di sepanjang Teluk Bungus. Gerakan bolak-balik dari arus pasang surut semidiurnal memiliki peran dalam peningkatan sedimentasi pada beberapa area di dalam teluk.

Kata kunci : Mekanisme transportasi sedimen, pola arus pasang surut, Teluk Bungus, batimetri.

ABSTRACT

Bungus Bay is a coastal bay in the coastline of West Sumatra province, which is busy with port and fisheries activities. Those activities cause environmental degradation in the coastal area, land use changes, various ecosystem damages, and sedimentation. This study aimed to determine current patterns and sediment transport mechanisms within Bungus Bay. A direct survey has been done using a single-beam dual-frequency echosounder to record bathymetry data, and we also simulated a hydrodynamic model. Water depth within Bungus Bay ranged from 0-28 meters; it is categorized into shallow waters. The bottom morphology differences recorded by channel 1 (high frequency) and channel 2 (low frequency) ranged around 0.3 up to 1.5 meters scattered in several locations. The average sediment thickness reaches 0.24 meters. Generally, the sediment type of Bungus Bay is dominated by sand and sandy silt. The highest sedimentation rate sourced from suspended load reaches $0.09 \text{ g.m}^{-2}.\text{day}^{-1}$. At the high spring tidal condition, the current speed ranged from 0 -2.15 m/s moving toward the coast, while at the low spring tidal condition, the magnitude ranged from 0-2.11 m/s with the opposite directions. During the neap tidal state, the current speed ranged from 0-2 m/s at flood tide and became tremendously low at ebb tide ranging from 0-0.56 m/s with the direction rotated southwestward. The weak sea current profile at the neap condition tended to trigger sedimentation. Otherwise, some areas are undergoing abrasion proved by the sand composition along Bungus coastal bay. The oscillation of semidiurnal tidal current has a role in evoking sedimentation in several locations within the bay.

Keywords : Sediment transport mechanisms, tidal current patterns, Bungus Bay, bathymetry.

POTENSI SIMPANAN KARBON PADA BIOMASSA TEGAKAN DAN AKAR MANGROVE DI KAWASAN LINDUNG PANTAI PULAU PAYUNG, KABUPATEN BANYUASIN

POTENTIAL OF CARBON STORAGE ON STANDS AND ROOTS BIOMASS OF MANGROVE IN THE PROTECTED PAYUNG ISLAND AREA, BANYUASIN DISTRICT

Septi Hermialingga, Rujito Agus Suwignyo, & Tengku Zia Ulqodr

ABSTRAK

Mangrove sangat efektif mengurangi karbon di atmosfer yang kemudian disimpan dalam bentuk biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan estimasi simpanan karbon pada tegakan dan akar mangrove. Penelitian ini dilakukan pada Februari 2020 di Pulau Payung, Kecamatan Banyuasin menggunakan metode purposive sampling. Perhitungan biomassa mangrove menggunakan metode persamaan allometrik. Hasil estimasi simpanan karbon dari biomassa tegakan dan akar mangrove yang terbesar yaitu jenis mangrove *A. alba* sedangkan yang terkecil yaitu jenis mangrove *X. granatum*. Biomassa dan stok karbon tegakan mangrove tiap stasiun yang tertinggi terdapat pada stasiun 2 dan terendah terdapat pada stasiun 6. Tegakan mangrove memiliki nilai rata-rata biomassa

ABSTRACT

Mangrove are very effective at reducing carbon in the atmosphere which is then transferred in the form of biomass. This research estimated carbon storage in mangrove stands and roots. This research was conducted at 8-9 February 2020 in Payung Island, Banyuasin District using a purposive sampling method. The calculation of mangrove biomass used the allometric calculation method. Mangrove *A. alba* showed the highest carbon storage of standing biomass and mangrove roots compared with other mangrove species. The highest biomass and carbon stock of mangrove stand at each station 2 and the lowest is at station 6. Mangrove stands had an average value of biomass and carbon storage of 124.4 ton/ha and 58.47 tonC/ha. Mangrove forests had an average value of biomass

dan simpanan karbon yaitu 124,4 ton/ha dan 58,47 tonC/ha. Akar mangrove memiliki nilai rata-rata biomassa dan simpanan karbon yaitu 71,44 ton/ha dan 33,58 tonC/ha.

and carbon stock which is 71.44 ton/ha and 33.58 tonC/ha.

Keywords: Mangrove, Biomass, Carbon, Payung Island.

Kata Kunci : Mangrove, Biomassa, Karbon, Pulau Payung.

ABRASI DAN AKRESI BERDASARKAN LONGSHORE SEDIMENT TRANSPORT SERTA PERUBAHAN GARIS PANTAI: STUDI KASUS PANTAI PULAU CEMARA BESAR, KARIMUNJAWA

ABRASION AND ACCRETION BASED ON LONGSHORE SEDIMENT TRANSPORT AND SHORELINE CHANGE CALCULATIONS: A CASE STUDY IN CEMARA BESAR ISLAND, KARIMUNJAWA

Yulius, Nur Kholik Kurniana Putra, Baskoro Rochaddi, & Muhammad Ramdhan

ABSTRAK

Pulau Cemara Besar merupakan pulau yang direncanakan menjadi kawasan ekowisata bahari di Kepulauan Karimunjawa menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan. Oleh karenanya, analisis geologi dan oseanografi pesisir diperlukan untuk pengambilan keputusan. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengkaji transport sedimen sejajar pantai dan garis pantai yang diakibatkannya. Perubahan garis pantai diperoleh dari analisis DSAS menggunakan citra Sentinel 2A selama tahun 2016 – 2020 dan tracking garis pantai menggunakan GPS geodetik pada Maret 2020. Parameter inputan transport sedimen sejajar pantai diperoleh dari data model reanalysis ERA-5 yang selanjutnya dilakukan peramalan gelombang dengan metode SMB dan analisis gelombang representatif. Ukuran butir sedimen diambil di sepanjang pantai sebanyak 14 titik dan dilakukan analisis granulometri untuk mengetahui besar d50 sedimen. Transport sedimen sejajar pantai diprediksi menggunakan persamaan empiris dari CERC, Walton Jr, dan Kamphuis. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa transport sedimen sejajar pantai menyebabkan abrasi di ekor pulau sebelah timur dan pangkal pulau selatan serta akresi di ekor pulau utara dan pangkal pulau sebelah timur yang dicirikan dengan adanya perubahan garis pantai di lokasi tersebut. Analisis regresi linier menunjukkan laju LST di sepanjang pantai berpengaruh sebesar 13,83% terhadap perubahan garis pantai.

Kata Kunci: transport sedimen, perubahan garis pantai, abrasi, akresi.

ABSTRACT

Cemara Besar Island is located in Karimunjawa Islands. This island was planned as a marine ecotourism area by the Ministry of Marine Affairs and Fisheries. The geological and oceanographic analysis was needed for spatial decision making. This research was conducted to analyze the longshore sediment transport and the shoreline change caused by it. Shoreline change was obtained from Sentinel 2A images from 2016 to 2020 and observation shoreline using the geodetic Global Positioning System (GPS) in March 2020. Shoreline data was analyzed using the Digital Shoreline Analysis System (DSAS). Longshore sediment transport was calculated from ERA-5 reanalysis model data. Then the wave hindcasting was done using the SMB method and representative wave analysis. The sediment grains size was taken along the coast by 14 points and a granulometric analysis was carried to determine the d50 sediment size. LST was predicted using empirical equations from CERC, Walton Jr., and Kamphuis. LST causes abrasion on the eastern tail and base of the southern island. While accretion occurs at the tail of the north island and the base of the eastern island. Both were indicated by shoreline change at these locations. Linear regression analysis showed that the LST rate had an effect of 13.83% on shoreline changes.

Keyword: LST, shoreline change, abrasion, accretion.