



Pengaruh Energi Gelombang Laut sebelum Musim Peneluran terhadap Perubahan Lokasi dan Tingkah Laku Peneluran Penyu di Pulau Pasir Timbul Kabupaten Halmahera Utara

(Effect of Sea Wave Energy before the Spawning Season on Changes in Location and Behavior of Sea Turtle Spawning on Pasir Timbul Island, North Halmahera Regency)

Krisostomus Rupilu¹✉

¹ Proram Studi Pengelolaan Perikanan Pesisir, Politeknik Perdamaian Halmahera, Tobelo, Indonesia,
Email : krisostomus.rupilu@gmail.com

✉ Info Artikel:

Diterima : 05 Juni 2020
Disetujui : 06 Juni 2020
Dipublikasi : 07 Juni 2020

📖 Artikel Penelitian

🔑 Keyword:

Gelombang, Rona Lingkungan,
Tingkah laku Peneluran

✉ Korespondensi:

Krisostomus Rupilu
Politeknik Perdamaian
Halmahera
Tobelo, Indonesia

Email:

krisostomus.rupilu@gmail.com



Copyright © Mei 2020
AGRIKAN

Abstrak. Keberadaan penyu selalu mendapat ancaman dari luar, baik dari manusia atau alami berupa predator dan lingkungan yang mempengaruhi penyu menuju lokasi peneluran. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi perubahan rona pantai peneluran adalah gelombang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh gelombang sebelum musim peneluran penyu terhadap rona pantai dan tingkah laku peneluran di Pulau Pasir Timbul. Penelitian menggunakan metode observasi dengan membagi lokasi menjadi 4 transek. Pengamatan gelombang laut dilakukan pada musim barat sebelum musim peneluran penyu. Sedangkan rona pantai dan tingkah laku peneluran penyu diamati pada musim peneluran. Hasil analisa energi gelombang pada Pulau Pasir Timbul memiliki energi gelombang tinggi pada T2 berkisar antara 211,07–1332,09 joule/m². Energi gelombang yang besar dipengaruhi oleh tiupan angin yang berhembus pada saat musim barat. Besarnya energi gelombang pada T2 mengakibatkan perubahan garis pantai, dimana mengalami abrasi hingga daerah. Penyu yang muncul pada bagian barat pulau terhalang (barrier) untuk mencapai lokasi peneluran, perubahan rona pantai berdampak pada tingkah laku penyu untuk mencapai lokasi peneluran. Besarnya energi gelombang yang terjadi selama musim barat pada lokasi T2, menjadi penyebab perubahan rona pantai dan tingkah laku peneluran penyu pada bagian barat pulau. Perlu melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh musim timur terhadap perubahan rona pantai.

Abstract. The turtle's existence is constantly threatened from the outside, whether from human or natural predators and the environment that influences the turtle's journey to spawning area. One environmental factor affecting the change in the wavelenghts of desolation is waves. The aim oh this study was to determine the waves of turtle's breeding season affect the beach's hue and spawning behaviour of sea turtle at Pasir timbul Island. This research used experimental observation methods by observed sea waves, shades and turtle nesting behaviour. Observation area divided into 4 transect according to the direction of the wind, ocean wave observations are made in the western season before the turtles' breeding season. While sea tonnes and behavioural sea turtles are observed during ripening season. The results of wave energy analysis on the Pasir timbul islands have high wave energy at T2, 7.07-1332.09 joules/m². Great wave energy is affected by blowing winds in the western season. The magnitude of the wave energy in the T2 results in a change in the coastline, where it experiences an abrasion to the region. Turtles emerging in the western part of the island are obstructed (barrier) from reaching the spawning area, changes in the hue of the beach can impact the behavior of the turtles in reaching the spawning area. The surge of energy that occurs during the western season at the T2 site is responsible for the change in the coastal hue and behavior of sea turtles on the west side of the island. Further research should be made as to how the eastern seasons affect the hue of the coast.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyu merupakan reptil yang hidup di laut serta mampu bermigrasi dalam jarak yang jauh disepanjang kawasan Samudra Hindia, Samudra Pasifik dan Asia Tenggara. Keberadaannya telah lama terancam baik dari kegiatan manusia

maupun alam yang membahayakan populasinya secara langsung maupun tidak langsung. Tercatat enam jenis penyu yang hidup di perairan Indonesia yaitu penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbrata*), penyu abu-abu (*Lepidochelys olivacea*), penyu pipih (*Natator depressus*), penyu belimbing (*Dermochelys*

coriacea), serta penyu tempayang (*Caretta caretta*) (Dermawan dkk, 2009). Salah satu lokasi peneluran penyu di Kabupaten Halmahera Utara adalah Pulau Pasir Timbul. Pulau Pasir Timbul sendiri dijumpai 3 jenis penyu yang terdiri dari penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbrata*) dan penyu abu-abu (*Lepidochelys olivacea*) (Rupilu et al, 2019).

Lokasi peneluran penyu merupakan daerah pantai berpasir yang luas dan landai dan terletak di pantai bagian atas. Pulau Pasir Timbul merupakan pulau kecil yang tidak berpenghuni dengan luas 0.18 Ha (Rupilu et al, 2019), seluruh bagian pulau merupakan daerah berpasir yang didominasi dengan kategori butiran 0.425-1 mm dan 0.25-0.425 mm (Rupilu dkk, 2019). Luas dan karakteristik Pulau Pasir Timbul membuat pulau tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi hidrodinamika perairan yang salah satunya adalah gelombang laut.

Gelombang laut dengan energi yang besar berpotensi mengubah garis pantai Pulau Pasir Timbul lokasi peneluran penyu. Gelombang laut yang berpotensi mengubah garis pantai lokasi peneluran penyu pada Pulau Pasir Timbul terjadi pada musim barat antara bulan desember hingga ferbuari sebelum musim peneluran penyu pada bulan April hingga Mei. Sehingga perlu mengetahui besarnya energi gelombang laut yang terjadi sebelum musim peneluran penyu, sebagai salah satu fakto terjadinya perubahan garis pantai dan tingkah laku peneluran penyu pada lokasi peneluran Pulau Pasir Timbul.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor lingkungan seperti gelombang sebelum musim peneluran penyu terhadap rona pantai dan tingkah laku peneluran penyu di Pulau Pasir Timbul. Manfaat penelitian, adalah menjadi bahan referensi mengenai perubahan tingkah laku penyu ketika menuju lokasi peneluran, yang diakibatkan oleh perubahan rona pantai akibat hantaman gelombang laut di Pulau Pasir Timbul.

II. Metodologi Penelitian

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–Mei 2019, di Pulau Pasir Timbul Kecamatan Tobelo Timur, Kabupaten Halmahera Utara.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitiann ini antara lain *cek list* data pengamatan, GPS (Global Positioning System) sebagai alat pengukur koordinat lokasi pengamatan, kamera digital untuk dokumentasi objek penelitian, tiang berskala untuk pengukuran tinggi dan lembah gelombang laut.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasi pada lokasi dengan melakukan pengamatan terhadap gelombang laut, rona pantai lokasi peneluran dan tingkah laku peneluran penyu. Pengamatan terhadap gelombang laut dilakukan pada musim barat sebelum musim peneluran penyu di Pulau Pasir Timbul. Pengukuran gelombang laut dilakukan dengan memperhatikan puncak dan lembah gelombang yang melalui tiang berskala, titik pengukuran terbagi menjadi empat transek yang mewakili arah mata angin pada Pulau Pasir Timbul. Pengamatan rona pantai peneluran dan tingkah laku peneluran penyu dilakukan pada saat musim peneluran penyu di Pulau Pasir Timbul pada bulan April sampai bulan Mei.

2.4. Analisis Data

Data pengukuran gelombang laut selanjutnya dianalisa untuk melihat besarnya total energi gelombang dengan mengacu pada persamaan (Triatmodjo, 1999) :

$$\text{Energi gelombang} = \frac{\rho \cdot g \cdot H^2}{8}$$

Dimana :

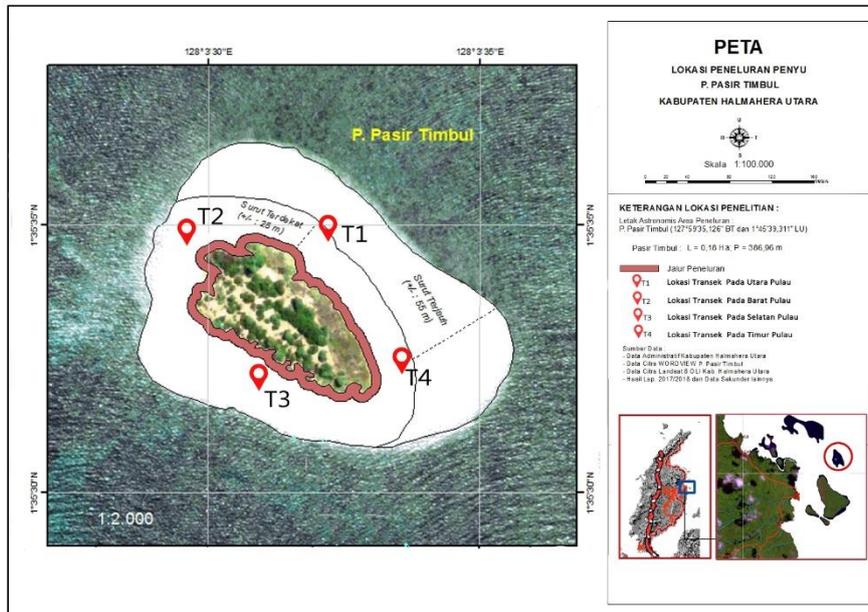
ρ = Densitas Perairan (1025 Kg/m³)
 g = Percepatan gravitasi (9,8 m²/detik)
 H = Tinggi gelombang (meter)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Pasir Timbul merupakan salah satu pulau tidak berpenghuni di Kabupaten Halmahera Utara, pulau ini berada pada koordinat geografis 128° 03' 31,78"BT - 01° 35' 35,5" LU dengan luas 0,18 Ha. Sesuai dengan namanya, Pulau Pasir Timbul adalah pulau yang didominasi oleh substrat pasir dan merupakan lokasi yang ideal untuk peneluran penyu. Menurut Rupilu et al (2019) Pulau Pasir Timbul didominasi dengan kategori butiran 0.425-1 mm dan 0.25 - 0.425 mm, dimana material butiran berasal dari pelapukan cangkang kerang dan karang mati. Pada daerah perairan didominasi oleh

sargasum, dimana sargasum merupakan habitat yang cocok untuk membesarkan tukik (Dermawan ddk, 2009). Vegetasi darat Pulau Pasir Timbul terdiri dari *Ipomoea pes-caprae*, *Wedelia biflora*, *Spinifex littoreus*, *Scaevola taccada*, *Argusia argentea*, *Terminalia catappa*, *Pandanus sp*,

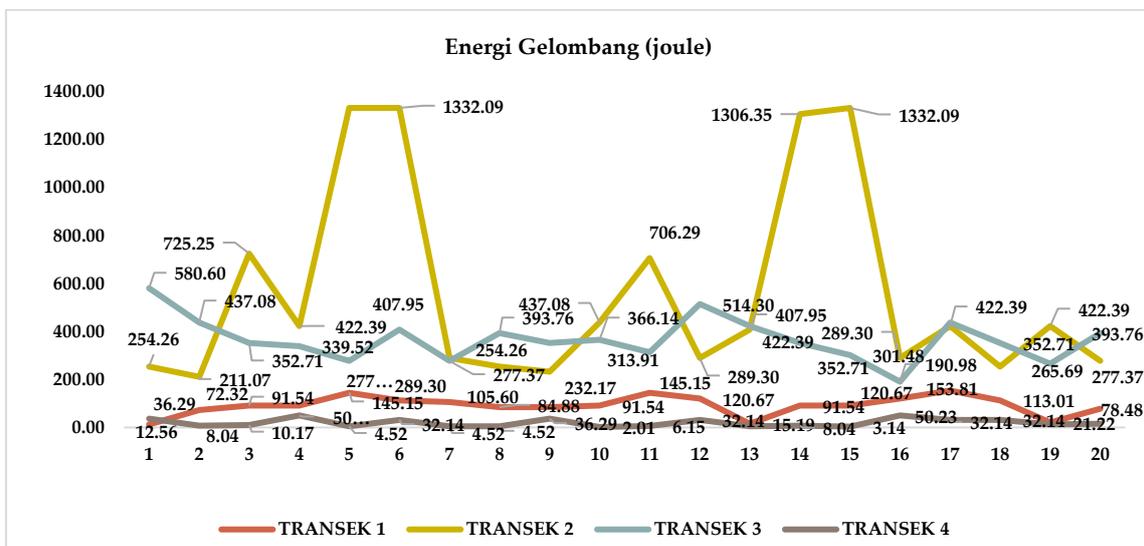
Hernandia nymphaeifolia, *Cocos nucifera*. Pada daerah pasang surut Pulau Pasir Timbul memiliki surut terdekat ± 25 m dan pada bagian timur pulau memiliki surut terjauh mencapai ± 55 m dari batas surut terdekat.



Gambar 1. Peta Lokasi Pulau Pasir Timbul

Pulau Pasir Timbul sebagai pulau kecil yang dikelilingi oleh laut, keberadaannya sangat dipengaruhi oleh dinamika perairan terutama pada saat musim barat dan timur. Dinamika perairan seperti gelombang laut yang terjadi pada saat musim barat di Pulau Pasir Timbul sering mengubah garis pantai pulau. Menurut keterangan

dari beberapa nelayan yang mencari ikan di daerah Pulau Pasir Timbul, menjelaskan bahwa lokasi Pulau Pasir Timbul memiliki sejarah mengalami pergeseran. Hal ini dibuktikan dengan hilangnya lokasi pondokan atau tempat peristirahatan yang dibangun di tengah pulau oleh nelayan akibat tergerus gelombang.



Gambar 2. Profil pengukuran energi gelombang

Energi gelombang yang terjadi pada Pulau Pasir Timbul pada saat pengukuran di musim barat sebelum musim peneluran penyu, memiliki variasi nilai yang cukup besar. Hal ini terlihat dari profil pengukuran tinggi gelombang pada keempat transek di Pulau Pasir Timbul. Hasil analisa energi gelombang pada T1 bagian utara pulau berkisar antara 12,56 – 153,81 joule/m² dengan rata-rata energi gelombang adalah 92,21 joule/m². T2 pada bagian barat pulau berkisar antara 211,07 – 1332,09 joule/m² dengan rata-rata energi gelombang adalah 559,88 joule/m². T3 pada bagian selatan pulau berkisar antara 190,98 – 580,60 joule/m² dengan rata-rata energi gelombang adalah 366,51 joule/m² dan pada T4 yang berada pada bagian timur pulau berkisar antara 2,01 – 50,23

joule/m² dengan rata-rata energi gelombang adalah 19,25 joule/m². Dari hasil pengukuran terlihat bahwa pada T2 yang terletak di bagian barat pulau memiliki energi gelombang yang lebih besar, hal ini dipengaruhi oleh angin yang berhembus pada musim barat membangkitkan gelombang permukaan. Gufron (2012), menjelaskan bahwa angin merupakan pembangkit gelombang air laut yang efektif, sehingga dalam menentukan dinamika gelombang air laut erat kaitannya dengan karakteristik angin yang berhembus di perairan tersebut. Besarnya energi gelombang pada bagian T2 memiliki efek yang besar ketika pasang tertinggi, karena hempasan gelombang dapat mencapai zona pantai bagian atas.



T1



T3



T2



T4

Gambar 3. Rona lingkungan pantai pulau berdasarkan transek

Energi gelombang yang tinggi pada T2 selama musim barat sangat berpengaruh pada perubahan garis pantai lokasi peneluran penyu pada Pulau Pasir Timbul. Hasil dokumentasi lokasi yang terlihat pada daerah T2 mengalami pengikisan atau abrasi hingga zona atas pasang tertinggi daerah vegetasi. Terlihat pada hasil dokumentasi T2 pengikisan hingga mencapai vegetasi katang-katang (*Ipomoea pes-caprae*). Menurut Kalay dkk. (2011), energi gelombang laut mempengaruhi material-material pasir pada bagian pantai, sehingga dapat dikatakan bahwa bagian Pulau Pasir Timbul yang berhadapan dengan arah datang gelombang mengalami pengikisan akibat hantaman gelombang. Fenomena ini juga menjelaskan bahwa energi gelombang yang terjadi pada saat musim barat mengakibatkan transport sedimen atau substrat dari bagian barat pulau ke bagian timur pulau

pada bagian yang terlindungi. Rupilu (2015), menjelaskan bahwa jika gelombang yang terbentuk memiliki gelombang yang besar maka turbulensi yang terbentuk dan transport sedimen besar. Hal ini terlihat pada bagian timur pulau yang memiliki surut terendah mencapai ± 55 m akibat endapan pasir yang ditransport oleh gelombang (gambar 1 & gambar 3 T4). Hal ini sesuai dengan pendapat Rifardi (2012) yang menyatakan bahwa salah satu faktor utama dalam menentukan arah dan sebaran sedimen/substrat pada suatu lingkungan salah satunya dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Pada T3 masih mendapatkan tekanan dari gelombang, namun berada pada posisi yang tidak berhadapan dengan arah datang gelombang, sehingga tidak mengalami abrasi. Sedangkan pada T1 dan T4 merupakan bagian pulau yang terlindungi dari gelombang pada saat musim

- Kalay, D. E, Rupilu, K, Wattimury, J. J, 2011., *Pola Sebaran Sedimen Pantai pada Perairan Pantai Hutumuri dan Wayame*. Triton. Jurnal Maajemen Sumberdaya Perairan. Volume 7. Nomor 1. Hlm 1-65. Ambon, April 2011. ISSN 1693-6493.
- Panjaitan, R. A, Iskandar, Syawaludin, H. A, 2012., *Hubungan Peubahan Garis Pantai Terhadap Habitat Bertelur Penyu Hijau (Chelonia mydas) Di Pantai Pangumbahan Ujung Genteng Kabukaten Sukabumi*. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. 3, No. 3, September 2012: 311-320. ISSN: 2088-3137.
- Rifardi, 2012., *Ekologi Sedimen Laut Modern*. Edisi Revisi Ekologi Sedimen Laut Modern. Diterbitkan oleh UR PRESS: Edisi Revisi Januari 2012.
- Rupilu, K. 2015., *Karakteristik Sedimen Pantai pada Perairan Pantai Desa Hutumuri dan Desa Wayame Pulau Ambon*. Jurnal Agroforestri X Nomor 2 Juni 2015. ISSN : 1907-7556.
- Rupilu, K., Fendjalang, S. N. M and Payer, D, 2019., *Spesies Identification and Spawning of Sea Turtle at Meti Island North Halmahera Regency*. The First International Conference on Marine Science and Technology. IOP Publishing. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 339 (2019) 012034. doi: 10.1088/1755-1315/339/1/012034.
- Rupilu, K., Fendjalang, S. N. M., Payer & Sohe, Y, 2019., *Pengaruh Struktur Pasir dan Rona Lingkungan Terhadap Penentuan Lokasi Peneluran Penyu di Pulau Meti dan Pulau Pasir Timbul Kabupaten Halmahera Utara*. Jurnal Hibualamo Volume 3, Nomor 2, Tahun 2019. Print ISSN 2549-7049, Online ISSN 2620-7729.
- Triatmodjo, B, 1999. *Teknik Pantau Edisi Kedua*. Beta Offset. Yogyakarta.