

Karakteristik biofisik pantai peneluran penyu leang (*Lepidochelys olivacea*) di Kampung Makimi, Distrik Makimi, Kabupaten Nabire

Characteristics of olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*) nesting beaches in Makimi Village, Makimi District, Nabire Regency, Central Papua Province

Marry H. Lidan¹, Paulus Boli^{2*}, Yuanike Kaber², Thomas F. Pattiasina², Gandy S. Purba²

¹Mahasiswa Program Studi Magister Sumberdaya Akuatik Program Pascasarjana Universitas Papua

²Program Studi Magister Sumberdaya Akuatik Program Pascasarjana Universitas Papua
Jl. Gunung Salju, Manokwari, Papua Barat 98314

*) Email: bolipaulus@gmail.com

Disubmit: 27 April 2025, direvisi: 27 Juli 2025, diterima: 27 Juli 2025

Doi : 10.30862/cassowary.cs.v8.3.321

ABSTRACT: *The coastal area of Makimi Village, Makimi District, Nabire Regency is an important nesting site for the olive ridley turtle (*Lepidochelys olivacea*) with unique characteristics as its nests are located near residential areas that help protect the nesting sites. This research aims to determine the physical and biological parameters of the olive ridley turtle nesting habitat in Makimi Village, Makimi District, Nabire Regency. The research was conducted during the nesting season from February 1 to August 31, 2023. The results showed that The physical characteristics of Makimi Village Beach include an average beach width of 30 m, with a beach category ranging from sloping (6-39°) to steep (with a slope greater than 40°). The most common substrate in the nesting area is fine sand (60.05%), followed by very fine sand (25.77%). There were 11 nesting holes with temperatures ranging from 27°C to 31°C, with an average of 28.12°C to 30.87°C. The pH levels ranged from 5.5 to 7, and the average humidity was between 50% and 74%. The types of beach vegetation in the olive ridley turtle nesting area are dominated by six plant species: goat's foot creeper (*Ipomoea pescaprae*), waru tree (*Hibiscus tiliaceus*), pongam tree (*Pongamia pinnata*), sea almond (*Terminalia catappa*), coastal she-oak (*Casuarina equisetifolia*), and coconut palm (*Cocos nucifera*).*

Keywords: *Beach characteristics, olive ridley turtle*

PENDAHULUAN

Penyu termasuk dalam reptil laut yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan sudah digolong sebagai salah satu hewan yang dilindungi keberadaannya karena terus mengalami penurunan populasi. Hewan reptilia ini tersebar di Samudera Pasifik, Samudera Atlantik, dan Samudera Hindia. Jumlah jenis penyu yang dijumpai di dunia terdapat tujuh spesies dan di perairan Indonesia dijumpai

enam jenis, yaitu: penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu leang (*Lepidochelys olivacea*), penyu belimbing (*Dermochelys coricea*), penyu tempayan (*Caretta caretta*), dan penyu pipih (*Natator depressa*) (Sadeli, *et al.*, 2015).

Habitat peneluran penyu secara umum berada di wilayah pesisir, tepatnya di pantai. Berdasarkan penelitian oleh Nuitja dan Uchida (1983), saat penyu naik ke daratan untuk

bertelur, mereka cenderung memilih lingkungan yang heterogen dan relatif luas untuk membuat sarang. Kondisi heterogen ini mengacu pada area pantai yang memiliki beragam fitur fisik dan biologis. Fitur-fitur tersebut mencakup vegetasi yang beragam, topografi yang bervariasi, serta komposisi pasir yang berbeda-beda. Menurut Bouchard dan Bjorndal (2000), kondisi yang bervariasi ini sangat penting karena memberikan penyu lebih banyak pilihan untuk menemukan lokasi ideal, yang aman dari predator dan fluktuasi pasang surut air laut. Karakteristik wilayah dengan potensinya tetap berada dalam kondisi yang baik karena didukung dengan tipe komunitas karang, komunitas mangrove dan komunitas lamun yang berada dalam keadaan utuh. Tipe komunitas pesisir yang utuh menjadikan berlangsungnya proses-proses ekologi wilayah pesisir yang saling berinteraksi. Nikijulw (2013) menyatakan integritas ekologi adalah prinsip yang mendasari tindakan manusia untuk hidup berdampingan dengan alam dan mengambil manfaat sumber dayanya, dimana integritas ekologi menjamin kelangsungan hubungan atau interrelasi antara manusia dengan alam. Karakteristik wilayah pesisir Kabupaten Nabire yang secara spesifik memiliki area sebagai tempat peneluran penyu adalah pesisir Kampung Makimi.

Pantai yang landai dengan karakteristik yang tepat dari segi kemiringan, substrat pasir, serta panjang dan lebar pantai yang sesuai, merupakan faktor kunci yang disukai penyu untuk bertelur (Isdianto *et al.*, 2022). Kampung Makimi dengan pesisir yang landai menjadi bagian penting sebagai tempat peneluran penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*). Penyu lekang memiliki penyebaran yang sangat luas, terutama di perairan hangat di Samudra Pasifik, Hindia, dan Atlantik. Penyu ini juga hidup di perairan dangkal di wilayah tropis dan subtropis (Plotkin, 2020; Abreu-Grobois & Plotkin, 2008). Penyu lekang termasuk golongan karnivora dengan makanan utama berupa kepiting, udang, dan kerang remis (Patel *et al.*, 2021). Sebagai biota laut yang dilindungi, populasi penyu mengalami degradasi akibat berbagai ancaman, seperti pemanfaatan yang tidak terkendali, erosi pantai, dan perubahan iklim (Pace & Garmestani, 2020).

Konservasi penyu perlu dilakukan sebagai tindakan dan upaya dalam mempertahankan keberadaan penyu sehingga meminimalisasi pemanfaatan yang berlebihan. Perlindungan area tempat peneluran penyu lekang di Kampung Makimi diperlukan komitmen yang kuat antar masyarakat setempat dan stakeholders lainnya sehingga perlindungan area tempat peneluran tetap dijaga. Untuk mendorong upaya perlindungan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan penting untuk mengetahui karakteristik area peneluran penyu lekang untuk mewujudkan konservasi penyu berbasis Masyarakat. Kajian tentang aspek karakteristik lokasi peneluran dan persepsi masyarakat sehingga menjadi bahan pertimbangan untuk mengambil langkah-langkah pengelolaan dan perlindungan area peneluran agar penyu lekang tetap memanfaatkan area pesisir Kampung Makimi sebagai tempat penelurannya.

Karakteristik pantai merupakan faktor penting bagi penyu dalam memilih lokasi untuk bertelur. Penelitian mengenai habitat peneluran penyu lekang di Pantai Kampung Makimi, Kabupaten Paniai-Provinsi Papua Tengah belum pernah dilakukan dan juga belum dipublikasikan. Meskipun penyu termasuk salah satu hewan yang dilindungi, habitat peneluran mereka masih menghadapi berbagai ancaman. Salah satunya adalah pembangunan yang berlebihan di daerah pesisir yang dapat mengganggu kondisi biofisik habitat (Pace & Garmestani, 2020; Patel *et al.*, 2021). Ancaman ini dapat berupa erosi pantai yang mengurangi area bersarang, polusi cahaya yang membingungkan tukik, hingga fragmentasi habitat. Oleh karena itu, penelitian tentang karakteristik biofisik habitat peneluran penyu di Pesisir Kampung Makimi dilakukan sebagai upaya konservasi untuk memastikan kondisi habitat peneluran penyu tetap terjaga.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui parameter fisik dan biologi habitat peneluran penyu lekang di Kampung Makimi, Distrik Makimi, Kabupaten Nabire.

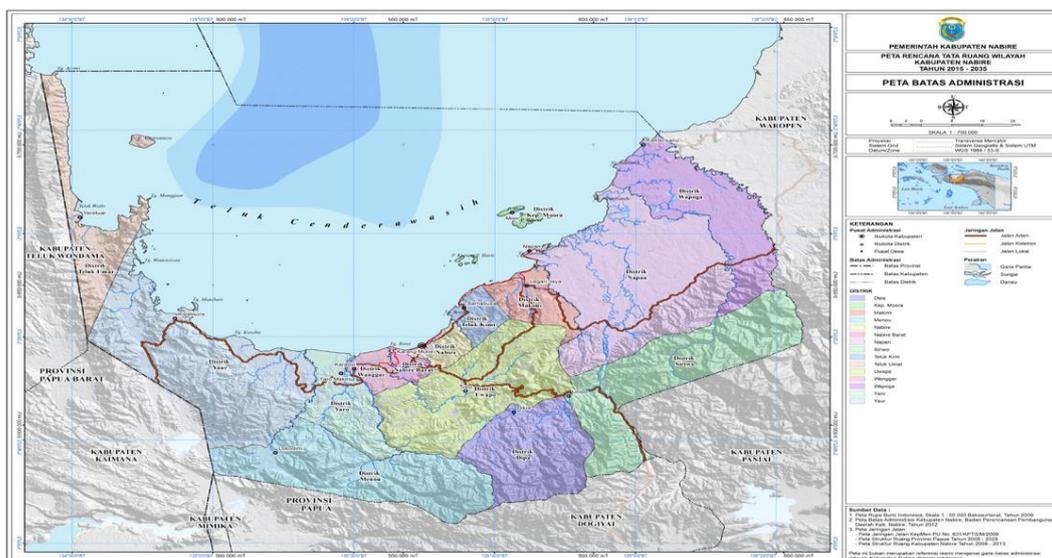
MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Makimi, Distrik Makimi, Kabupaten Nabire, dari bulan Februari hingga Mei 2024. Pemilihan lokasi didasarkan pertimbangan

wilayah pesisir kampung tersebut merupakan lokasi peneluran penyu lelang, dan satu-satunya tempat peneluran penyu di Kabupaten Nabire yang berdekatan dengan pemukiman warga. Kedekatan ini memberikan peran penting bagi masyarakat setempat untuk turut serta dalam menjaga lokasi peneluran penyu lelang.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan metode survei. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung di lapangan pada lokasi peneluran penyu.. Penentuan stasiun pengamatan menggunakan metode random purposive sampling (Notoatmodjo, 2002). Lebar pantai diukur dengan menggunakan meteran roll, dimana lebar pantai diukur dari titik surut terendah hingga vegetasi pantai bagian terluar (Prakoso, *et al.*, 2019; Herawaty dan Nur, 2020), dimana lebar pantai dibagi menjadi lebar

intertidal, yaitu dari surut terendah hingga pasang tertinggi dan lebar supratidal, yaitu dari pasang tertinggi hingga vegetasi pantai terluar. Kemiringan pantai diukur dari batas pantai teratas dengan asumsi bahwa kemiringan pantai dari batas pasang tertinggi sampai surut terendah adalah sama (Mursalin, *et al.*, 2017). Alat yang digunakan adalah Total Station yaitu alat yang menggabungkan secara elektronik antara teknologi theodolite dengan teknologi EDM (Electronic Distance Measurement). Untuk substrat pasir sebagai tempat peneluran penyu lelang diambil sedalam batas penggalian oleh penyu betina dan selanjutnya dianalisa struktur atau ukuran butiran pasir menggunakan metode APHA 21st edition, 2005. Skala ukuran sedimen didasarkan pada skala Wentworth, yang masih menjadi standar dalam analisis geologi dan ekologi sedimen (Sorensen & Nifong, 2021).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Suhu, pH dan kelembaban sarang peneluran penyu lelang diukur dengan *soil meter tester*, dimana *soil meter tester* ditanamkan ke dalam pasir selama kurang lebih 5 menit pada sarang yang berisi telur penyu maka hasil untuk suhu, pH dan kelembaban akan muncul. Kajian vegetasi Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran secara sistematis mengenai situasi dan kejadian, dengan menjelaskan hasil perhitungan yang dilakukan di lapangan maupun di laboratorium (Nazir, 1983). Analisis data mencakup parameter fisik

pantai di daerah peneluran penyu lelang dilakukan dengan cara pengamatan langsung atau dengan metode *rapid assessment*. Vegetasi yang tumbuh dicatat setiap jenisnya. Selanjutnya, penilaian vegetasi pantai dikategori sebagai berikut: sangat padat (3), padat (2), jarang (1) dan tidak ada (0). pantai peneluran, parameter sifat fisik-kimia lubang peneluran dan vegetasi pantai. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk naratif, grafik, dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik Pantai

Lebar pantai menentukan penyu untuk naik bertelur dan harus memberikan akses yang mudah bagi penyu untuk kembali ke laut setelah bertelur. Ukuran lebar pantai sangat mempengaruhi daya aksesibilitas bagi penyu yang naik untuk mencapai lokasi yang cocok untuk membuat sarang. Pengukuran lebar pantai di sekitar area tempat penyu naik untuk bertelur menunjukkan lebar pantai dari pasang tertinggi hingga surut terendah atau daerah intertidal adalah 30 m, dimana daerah intertidal dipengaruhi oleh pasang tertinggi dan kelandaian suatu daerah tersebut. Sedangkan pada daerah supratidal, yaitu dari batas pasang tertinggi ke sarang yang paling dekat dengan pasang tertinggi, yaitu sarang nomor 10 memiliki jarak 3 m.

Atuany *et al.*, (2020) dalam penelitiannya mendapatkan jarak sarang ke pasang tertinggi sangat bervariasi yaitu berkisar antara 1,6 – 9,6

m, dengan rata-rata 4,86 m. Natih *et al.*, (2021) menyatakan bahwa lebar pantai berkorelasi baik dengan luas tempat yang tersedia untuk penyu bersarang. Lebar daerah intertidal pesisir pantai Kampung Makimi, yaitu 50 m tergolong lebar pantai yang baik sesuai dengan pendapat Natih *et al.*, (2021) bahwa lebar pantai yang baik sebagai tempat peneluran penyu berkisar antara 20 - 80 m, sedangkan pada daerah supratidal yang kering dan tidak terpengaruh oleh pasang surut maka memudahkan penyu untuk membuat sarang. Selanjutnya, Atuany *et al.*, (2020) menyatakan lebar pantai yang disukai penyu berada pada kisaran 30 – 80 m. Penyu hijau akan memilih pantai yang lebar agar gelombang air laut tidak dapat mencapai sarang telur penyu hijau.

Hasil pengukuran kemiringan pantai dengan menggunakan peralatan TS (*Total Station*) pada pesisir Kampung Makimi, terutama pada area tempat naiknya penyu lejang untuk bertelur terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kemiringan pantai peneluran penyu lejang di Kampung Makimi

Lokasi	Kemiringan		Keterangan
	Persen (%)	Derajad (0)	
Titik 1	3,69	13,30	Landai
Titik 2	7,53	27,09	Curam
Titik 3	8,22	29,57	Curam
Titik 4	7,52	27,09	Curam
Titik 5	12,21	31,94	Curam

Berdasarkan Tabel 1, elevasi kemiringan pantai peneluran penyu lejang di Kampung Makimi yang diukur sepanjang 250 m dan selanjutnya pada setiap jarak 50 m didetailkan dengan membuat titik *alignment* (keselarasan) agar terlihat detail elevasinya menjadi 5 titik. Elevasi pantai di pesisir Kampung Makimi secara umum rendah. Kondisi ini memudahkan penyu lejang untuk naik ke daratan dan bertelur. Berdasarkan berbagai penelitian, elevasi rendah di pantai peneluran Kampung Makimi termasuk dalam kategori sangat cocok sebagai habitat penyu. Hal ini didukung oleh peneluran bervariasi antara temuan Syaiful *et al.*, (2013) yang menunjukkan bahwa di Kawasan Konservasi Penyu Kota Pariaman, persentase penetasan telur lebih tinggi pada

daerah pasir pantai yang mengarah ke daratan (lebih dari 50%) dibandingkan daerah yang mengarah ke laut (kurang dari 50%).

Syaiful *et al.*, (2013) menduga bahwa kemiringan topologi pantai memengaruhi tingkat penetasan telur penyu. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Swadarma (2018) bahwa kemiringan pantai yang ideal untuk habitat peneluran penyu tidak lebih dari 30°. Sementara itu, Mortimer (1990) mencatat bahwa kemiringan di beberapa pantai antara 2,22% hingga 13,33%, dengan nilai rata-rata 7,59%. Menurut Nuitja (1992), kemiringan sebesar 7,59% ini tergolong pantai landai, yang sangat sesuai bagi habitat peneluran penyu karena mempermudah penyu mencapai lokasi bertelur.

Substrat pasir juga merupakan faktor penting. Pasir yang digunakan sebagai tempat sarang penyu harus cukup padat untuk menopang lubang sarang agar tidak runtuh.

Substrat pasir di pesisir Kampung Makimi berwarna gelap. Hasil pengukuran substrat pada sarang penyu lekang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi sedimen pada sarang penyu lekang

Deskripsi Sedimen		Lower border (mm)	Berat (g)	Persentase (%)
<i>Pebbles–boulders</i>	Kerikil-Batu Besar	>4.00	0	0,00
<i>Granule/Pebbles</i>	Butir/Kerikil	4.00	0	0,00
<i>Very coarse sand</i>	Pasir sangat kasar	2.00	10,06	0,94
<i>Coarse sand</i>	Pasir kasar	1.00	18	1,69
<i>Medium sand</i>	Pasir sedang	0.500	87,9	8,23
<i>Fine sand</i>	Pasir halus	0.250	641	60,05
<i>Very fine sand</i>	Pasir sangat halus	0.125	275,07	25,77
<i>Silt</i>	Lempung	0.0625	35,4	3,32
<i>Clay</i>	Liat	<0.0039	0	0,00
Total			1.067,43	

Berdasarkan Tabel 2 tampak bahwa substrat pada sarang penyu lekang terdiri dari pasir sangat kasar (*very coarse sand*) dengan persentase 0,94%, pasir kasar (*coarse sand*) dengan persentase 1,69%, pasir sedang (*medium sand*) dengan persentase 8,23%, pasir halus (*fine sand*) dengan persentase 60,05%, pasir sangat halus (*very fine sand*) dengan persentase 25,77%, dan lempung (*silt*) dengan persentase 3,32%.

Kondisi ini menunjukkan sarang penyu lekang di Kampung Makimi substratnya didominasi oleh pasir halus sehingga memudahkan penyu menggali untuk membuat sarang. Benni *et al.*, (2017) dalam penelitian tentang sarang alami peneluran penyu mendapatkan sedimen yang dominan, yaitu pasir. Menurut Sorensen & Nifong, (2021) penyu lekang menunjukkan preferensi terhadap pantai dengan pasir halus karena tekstur ini memudahkan mereka menggali sarang dan mengurangi risiko lubang sarang runtuh. Pace & Garmestani (2020) menjelaskan bahwa warna substrat pasir mempengaruhi keberhasilan penetasan telur, karena menyerap lebih banyak panas dan menyediakan kondisi termal yang stabil untuk inkubasi telur.

Faktor Lingkungan Lubang Peneluran

Faktor lingkungan seperti temperatur, pH, dan kelembaban berperan penting dalam sukses

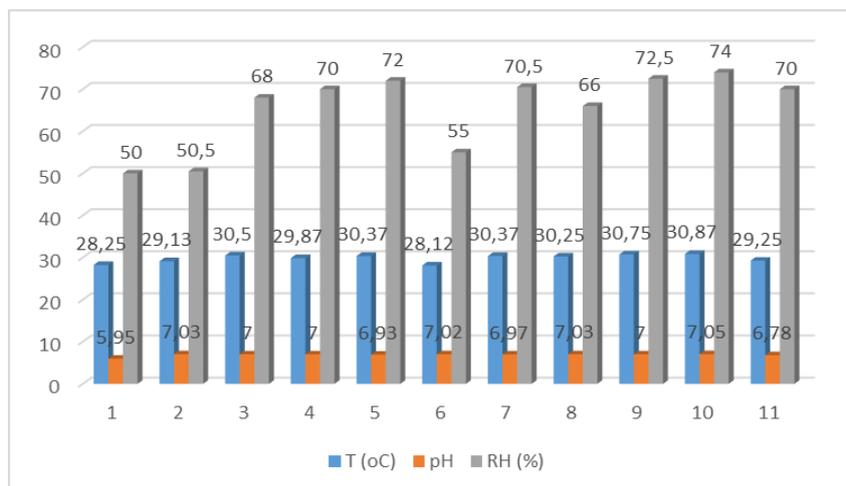
penetasan telur penyu lekang. Hasil rata-rata pengukuran temperatur, pH dan kelembaban tiap-tiap sarang terlihat pada Gambar 2.

Kondisi faktor lingkungan menunjukkan bahwa temperatur dari ke 11 sarang berkisar dari 27 – 31°C, dimana rata-rata temperatur adalah 28,12 – 30,87°C. Secara umum, temperatur terendah terdapat pada sarang nomor 6, yaitu 28,12°C dan suhu tertinggi pada sarang nomor 10, yaitu 30,87°C. Temperatur substrat berada pada kisaran temperatur yang ideal untuk pertumbuhan embrio penyu lekang serta kisaran temperatur yang normal untuk penetasan penyu. Hal ini sejalan dengan Yayasan Alam Lestari (2000) yang menyatakan bahwa temperatur yang ideal untuk pertumbuhan embrio penyu adalah pada suhu substrat berkisar antara 24°C - 33°C, dan Nuitja (1992) yang menyatakan bahwa kisaran normal temperatur sarang penetasan penyu adalah 24°C -34 °C.

Temperatur rata-rata untuk sarang nomor 1 hingga sarang nomor 11 menunjukkan nilai yang tidak berfluktuasi antar tiap-tiap sarang. Temperatur lingkungan adalah faktor krusial yang memengaruhi perkembangan embrio dan kelangsungan hidup tukik penyu, terutama karena fenomena yang dikenal sebagai penentuan jenis kelamin bergantung suhu (Temperature-Dependent Sex Determination /TSD) (Pace & Garmestani, 2020). Menurut

Rianda et al., (2017) bahwa temperatur sarang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti radiasi matahari, penguapan, curah hujan,

vegetasi, kapasitas panas, kelembaban serta struktur dan tekstur tanah.



Gambar 2. Rata-rata nilai temperatur, pH dan RH pada sarang

Marquez (1990) menyatakan apabila temperatur sarang penyu selama masa inkubasi jauh lebih rendah atau lebih tinggi dari temperatur optimal yang berkisar antara 28 - 32°C, maka hasil penetasan akan kurang dari 50 %. Sedangkan Nurhayati *et al.*, (2020) menyatakan pertumbuhan embrio sangat dipengaruhi oleh temperatur. Embrio akan tumbuh optimal pada kisaran temperatur antara 24 - 33°C, dan akan mati apabila di luar kisaran temperatur tersebut.

Selanjutnya Manurung, *et al.*, (2023) menyatakan bahwa selain kedalaman sarang peneluran maka temperatur udara di lokasi penelitian mempengaruhi temperatur pasir sarang semi alami dan mempengaruhi masa inkubasi serta angka penetasan telur penyu lekang dan jika temperatur udara tinggi maka waktu penetasan telur akan semakin singkat sebab lendir pada telur cepat mengering karena telur dalam pasir menerima temperatur yang tinggi.

Temperatur sarang yang sesuai untuk penetasan telur penyu adalah 25° - 33°C (Natih *et al.*, 2021), sedangkan temperatur terendah dan tertinggi yang memberikan persentase penetasan yang baik adalah 28,5°C dan 32,2°C (Agus *et al.*, 2009). Temperatur sarang penyu yang melebihi 34°C selama 3 hari berturut-turut pada akhir masa inkubasi dapat menurunkan

persentase kemunculan tukik. Hal ini disebabkan oleh gangguan perkembangan sistem gerak tukik sehingga kebugaran tukik menurun dan tidak bisa mencapai permukaan sarang (Maulany, *et al.*, 2012; Sim, *et al.*, 2015).

Kondisi pH pada sarang di pesisir Kampung Makimi berkisar dari 5,5 – 7, dimana pada sarang 2 hingga sarang 11 pH menunjukkan nilai yang normal. Hasil pengukuran pH terlihat bahwa antara sarang 2 hingga sarang 11 nilai pH seragam atau sama. pH yang tidak seimbang dalam pasir sarang telur penyu dapat memengaruhi perkembangan embrio. Penyu cenderung memilih tempat bertelur dengan kondisi pH yang sesuai untuk menjamin kelangsungan hidup telur. Perubahan pH dalam sarang yang rendah atau tinggi secara ekstrim dapat menghambat perkembangan normal embrio dan mempengaruhi kesehatan telur. Kondisi tanah yang terlalu asam atau terlalu basa dapat mengganggu keseimbangan kimia dalam telur, mengganggu perkembangan embrio, serta menyebabkan kematian embrio.

Penetasan telur penyu juga ditentukan oleh kondisi pH karena berkaitan dengan sifat asam dan basa. Samosir *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pH netral lebih cocok untuk penetasan telur penyu dibandingkan pH asam, dengan persentase keberhasilan 80%. Sedangkan menurut Putu dan Warpala (2018) bahwa

sarang penyu lekang mempunyai pH 7,73, dimana terjadi penurunan nilai pH dapat menyebabkan toksisitas logam berat yang ada di pasir atau pada telur semakin besar. Sedangkan Jakimska, *et al.*, (2011) menyatakan pH dapat mempengaruhi akumulasi logam berat dalam tubuh penyu.

Kelembaban lingkungan juga penting untuk memastikan bahwa telur tetap lembab dan tidak mengering selama inkubasi. Kondisi kelembaban yang tepat membantu mencegah telur dari kering dan membantu perkembangan embrio. Kelembaban yang tidak mencukupi dapat menyebabkan telur mengering dan embrio gagal berkembang. RH (Relative Humidity) merupakan persentase kelembaban relatif udara di sekitar sarang telur. Rata-rata kelembaban pada tiap-tiap sarang menunjukkan nilai kisaran antara 50% - 74%, dimana rata-rata kelembaban terendah terjadi pada sarang nomor 1, yaitu sebesar 50%, sedangkan rata-rata kelembaban tertinggi terjadi pada sarang nomor 10, yaitu sebesar 74%.

Nilai kelembaban substrat pada sarang penyu lekang di pesisir Kampung Makimi terendah hanya pada sarang nomor 1 sedangkan sarang nomor 2 hingga nomor 11 berada dalam kategori kelembaban yang optimum bagi sarang penyu. Hal ini sejalan dengan penelitian Akbar *et al.*, (2020) tentang kesesuaian penyu lekang di pantai Mapak Indah, NTB yang mendapatkan kelembaban berkisar antara 64 – 75%, dimana nilai kelembaban tersebut adalah optimum bagi sarang penyu. Kelembaban sarang yang tepat penting untuk menjaga kesehatan telur dan perkembangan embrio, dimana idealnya kelembaban tanah di sekitar sarang telur penyu harus cukup tinggi untuk mencegah telur mengering tetapi tidak terlalu basah sehingga memicu pertumbuhan jamur atau bakteri yang berbahaya bagi telur. Kondisi kelembaban tanah yang optimal bervariasi tergantung pada spesies penyu tertentu dan kondisi lingkungan lokal di mana peneluran telur terjadi. Menurut Ferry *et al.*, (2013) penyu melakukan aktivitas peneluran pada kondisi lingkungan kelembaban substrat 73%.

Vegetasi Pantai

Vegetasi pantai berperan penting terhadap persebaran penyu untuk membuat sarang,

dimana banyaknya jenis vegetasi pada suatu area dapat berkaitan dengan kelembaban dan temperatur substrat. Pantai yang ideal untuk tempat naiknya penyu harus memiliki vegetasi yang menyediakan perlindungan dan menstabilkan tanah di sekitarnya. Syafrizal (2019) menyatakan apabila kondisi vegetasi semakin rapat maka berpengaruh juga terhadap penutupan vegetasi yang semakin besar. Penghalang intensitas cahaya yang masuk ke dasar vegetasi dan menjaga ketenangan pada penyu untuk melakukan pelepasan telur di sarang alami salah satunya adalah kerapatan vegetasi.

Menurut Manurung, *et al.*, (2023) bahwa tingkat keberhasilan penetasan telur penyu disebabkan juga oleh struktur pasir dan tingkat kebersihan pasir dari akar urat tanaman atau pun serangga yang terdapat di pasir karena itu juga dapat mengganggu pertumbuhan embrio. Vegetasi pantai berperan penting terhadap pendaratan hingga penetasan telur penyu serta mampu mengendalikan proses ekologi yang ada disekitarnya (Melki, *et al.*, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa vegetasi pantai di pesisir Kampung Makimi memiliki jenis dan tingkat kepadatan yang cenderung sama untuk ke 11 sarang penyu lekang. Jenis-jenis vegetasi dengan penilaian kepadatannya terlihat pada Tabel 3 dan estimasi tinggi vegetasi terlihat pada Gambar 3.

Menurut Melki *et al.*, (2022) pada habitat tumbuhan cemara laut sering dijumpai jejak pendaratan penyu untuk bertelur. Hal ini diduga karena pohon cemara laut merupakan jenis vegetasi yang disukai oleh penyu untuk bertelur. Sejalan dengan itu, Anshary *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pantai Paloh didominasi oleh jenis cemara laut, umumnya dijadikan sebagai areal peneluran penyu. Nurhayati *et al.*, (2020) menyatakan jenis-jenis penyu yang hidup di perairan Indonesia, akan memilih daerah peneluran yang khas seperti jenis penyu hijau (*Chelonia mydas*) biasanya di sepanjang pantai ditemukan pohon *Hibiscus tiliacus*, *Terminalia catappa* dan *Pandanus tectorius* dengan jenis pasir terdiri dari mineral quartz (kuarsa). Menurut Nuitja (1992) bahwa vegetasi pantai sangat berpengaruh terhadap lingkungan penelurannya dikarenakan akar vegetasi yang dapat mengikat butiran pasir dan

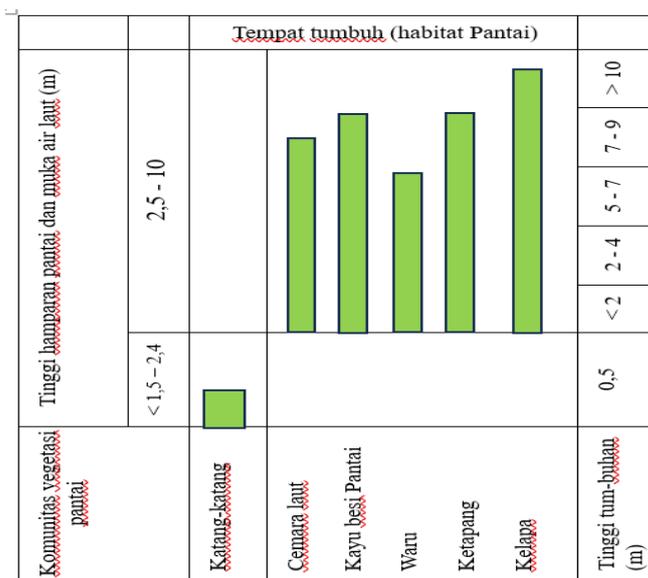
menghindari terjadinya keruntuhan pasir sehingga akan dapat mempermudah penyusu

dalam melakukan penggalian dan proses penelurannya

Tabel 3. Jenis vegetasi di tiap-tiap sarang penyusu lekang

Nama Ilmiah	Nomor Sarang dan Kategori Vegetasi										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
<i>Ipomoea pescaprae</i>	3	3	2	0	3	3	0	0	0	0	2
<i>Hibiscus tiliaseus</i>	1	1	2	1	1	2	2	0	1	1	2
<i>Casuarina equisetifolia</i>	2	0	0	0	2	0	0	3	3	2	2
<i>Cocos nucifera</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Terminalia catappa</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Pongamia pinnata</i>	0	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1

Keterangan: 3 = sangat padat; 2 = padat; 1 = jarang; 0 = Tidak ada



Gambar 3. Estimasi tinggi vegetasi

KESIMPULAN

Karakteristik fisik Pantai Kampung Makimi meliputi lebar pantai rata-rata 30 m dengan kemiringan pantai dari landai (3,69% atau 13,30°) sampai curam (8,22% atau 29,57°). Substrat tempat peneluran tertinggi adalah pasir halus (60,05 %) dan tertinggi selanjutnya pasir sangat halus (25,77 %). Selanjutnya untuk faktor lingkungan lubang peneluran dengan temperatur 11 sarang berkisar dari 27°C – 31°C, dengan rata-rata 28,12 °C – 30,87°C, pH berkisar 5,5 – 7 dan rata-rata kelembaban antara 50% - 74%. Sedangkan jenis vegetasi pantai di lokasi peneluran penyusu lekang didominasi oleh 6 jenis tumbuhan, yaitu: katang-katang (*Ipomoea pescaprae*), waru (*Hibiscus tiliaseus*), kayu besi pantai (*Pongamia*

pinnata), ketapang (*Terminalia catappa*), cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) dan pohon kelapa (*Cocos nucifera*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abreu-Grobois, F. A., & Plotkin, P. T. (2008). *Lepidochelys olivacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008.
- Agus D, I Nyoman S. N., Dedi S., Matheus H. H., Mirza D. K., Syamsul B. L., Rofi A., M. Khazali., Mimi M., Poppi L. W., Setiabudiningsih., & Ali M., (2009) Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyusu. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Departemen Kelautan dan Perikanan RI

- Akbar, M. R., Luthfi, O. M., & Barmawi, M. (2022). Kesesuaian Lahan Peneluran Penyu Lekang *Lepidochelys olivacea*, Eschscholtz, 1829 (Reptilia: Cheloniidae) di Pantai Mapak Indah, Nusa Tenggara Barat. *Journal of Marine Research* Vol 9, No.2. pp. 137-142. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jmr>. DOI: 10.14710/jmr.v9i2.26125.
- Anshary, M., Setyawati, T. R., & Yanti, A. H. (2014). Karakteristik Pendaratan Penyu Hijau (*Chelonia mydas*, Linnaeus 1758) di Pesisir Pantai Tanjung Kemuning Tanjung Api dan Pantai Belacan Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Protobiont*, 3(2).
- Atuany Daniel J., J. Ch. Hitipeuw., & A. Tuhumury, (2020). Karakteristik Area Tempat Bertelur Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) Pantai Faong Taman Nasional Manusela. *MAKILA: Jurnal Penelitian Kehutanan* Volume 14, Nomor 2. Hal.135-146. DOI: <http://doi.org/10.30598/makila.v14i2.2893>.
- Bouchard, S. S., & Bjorndal, K. A. (2000). Sea turtles as biological transporters of nutrients and energy from marine to terrestrial ecosystems. *Ecology*, 81(8), 2305-2313.
- Ferry A., Syafruddin, S., & Sarma, S. (2013). Habitat Tempat Bertelur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Kawasan Taman Wisata Alam Sungai Liku Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. Universitas Tanjungpura.
- Herawaty, S., & Nur R. Adawiyah Mahmud, (2020). Analisis Distribusi Sarang Penyu Berdasarkan Karakteristik Fisik Pantai Di Desa Lifuleo, Kecamatan Kupang Barat, Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Biotropikal Sains* Volume 17, Nomor 1. Halaman 95-102.
- Isdianto, A., Arifin, A., & Fauziah, S. (2022). Biophysical Characteristics on Nesting Habitat of Green Turtle *Chelonia Mydas* in the Coastal Zone of Kasiak, Bindalang and Karabak. *International Journal of Aquatic Sciences and Coastal Management*, 2(2), 1-10.
- Jakimska, A., Konieczka, P., Skóra, K., & Namieśnik, J. (2011). Bioaccumulation of Metals in Tissues of Marine Animals, Part I: the Role and Impact of Heavy Metals on Organisms. *Polish Journal of Environmental Studies*, 20(5).
- Manurung Vindy Rilani, Elinta Defani br Barus., Yemima Maretta Nainggolan., Krisna Dewanti Silalahi., & Jessica Rayani, (2023). Karakteristik Habitat Bertelur dan Penetasan Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) di Kawasan Konservasi Penyu Pantai Binasi. *AQUACOASTMARINE: J.Aquat.Fish.Sci*, Vol.2, No.1. Hal.:1-7
- Marques, M. R. (1990). Sea Turtles Of The World an Annotated and Illustrated Catalogue of Sea Turtle Species Known to Date. *FAO Species Catalog*, FAO Fisheries Syn. 81p
- Maulany, R. I., Booth, D. T., & Baxter, G. S., (2012). The Effect of Incubation Temperature on Hatchling Quality in the Olive Ridley Turtles From Alas Purwo National Park, East Java, Indonesia. *Marine Biol.*, 159 (12), p:2651-2661.
- Melki Perdinandus., Yusuf A. Nurrahman., & Sukal Minsas, (2022). Analisis Vegetasi Tumbuhan Pantai Pada Habitat Peneluran Penyu Di KKP3K Paloh Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. *Jurnal Oseanologia* Vol. 1, No. 2, 2022, pp. 56-64.
- Mortimer, J. A., & A. Carr, (1987). Reproduction and Migrations of the Ascension Island, Green Turtle (*Chelonia mydas*). *Journal Copeia* No.1 pp 103-113.
- Mursalin, Budhi S., & Manurung T. F., (2017). Karakteristik Lokasi Peneluran Penyu Hubungannya Dengan Struktur dan Komposisi Vegetasi di Pantai Sebusus Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, Volume 5, Nomor 2. Halaman: 338-347.
- Natih, N. M. N., Pasaribu, R. A., Al Hakim, M. A. G., Budi, P. S., & Tasirileleu, (2021). Olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) laying eggs habitat mapping in Penimbangan Beach, Bali Island. *IOP Conference Series: Earth and*

- Environmental Science, 944 (1). <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/944/1/12038/pdf>.
- Nazir, M. (1983). Metode Penelitian Indonesia. Penerbit Ghalia Indonesia.
- Nikijuluw Victor P. H., (2013). Etika Manajemen Karang (Coral Governance). Coral Governance. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Notoatmodjo, S. (2002). Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta: Jakarta, 208hal
- Nuitja, I. N. S., (1992). Biologi dan Ekologi Pelestarian Penyu Laut. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Nurhayati Atikah., Titin Herawati., Isn Nurruhwati., & Indah Riyantini, (2020). Tanggung Jawab Masyarakat Lokal pada Konservasi Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pesisir Selatan Jawa Barat. Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada, Volume 22 (2). Hal.: 77-84. DOI 10.22146/jfs.48147.
- Pace, J. P., & Garmestani, A. S. (2020). Effects of Sea Level Rise on Sea Turtle Nesting Beaches: A Review of Vulnerability and Adaptation Strategies. *Frontiers in Marine Science*, 7, 582103.
- Patel, S. H., Patel, A. K., & Patel, H. N. (2021). Impact of Coastal Erosion and Human Activities on Sea Turtle Nesting Habitat: A Review. *Journal of Coastal Research*, 37(3), 581-590.
- Plotkin, P. T. (2020). *Biology and Conservation of Ridley Sea Turtles*. Johns Hopkins University Press.
- Prakoso Yusuf Adhie., Ratna Komala., & Mufthi Ginanjar, (2019). Karakteristik habitat peneluran penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) di kawasan Taman Nasional Kepulauan Seribu, Jakarta. Proseding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Volume 5, Nomor 1, Halaman: 112-116. DOI: 10.13057/psnmbi/m050121.
- Sadeli Didi, I. B. Windia Adnyana., Dwi Suprapti., Sarminthohadi., Ihsan Ramli., Harfiandri., Heri Rasdiana., Rian Puspita Sari., Yuhda Miasto., Syifa Annisa., Nina Terry., & Marina P.M. Monintja, (2015). Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi Penyu. Periode 2016-2020. Direktorat Konservasi Dan Keanekaragaman Hayati Laut, Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, Kementerian Kelautah Dan Perikanan. 90 Halaman.
- Samosir, S. H., Hernawati, T., Yudhana, A. (2018). Perbedaan Sarang Alami dengan Semi Alami Mempengaruhi Masa Inkubasi dan Keberhasilan Menetas Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) Pantai Boom Banyuwangi. *J. Med. Vet.*, 1(2), 1-5.
- Sim, E. L., Booth, D. T., & Limpus, C. J. (2015). Incubation Temperature, Morphology and Performance in Loggerhead (*Caretta Caretta*) Turtle Hatchlings from Mon Repos, Queensland, Australia. *Biol. Open.*, 4, 685-692.
- Sorensen, L. P., & Nifong, R. L. (2021). A Review of Methods for Analyzing Sedimen Grain Size for Coastal and Marine Environmental Studies. *Journal of Coastal Research*, 37(6), 1104-1115.
- Swadarma, Q., (2018). Karakteristik Habitat Peneluran Penyu Di Kawasan Stasiun Pembinaan Dan Pelestarian Penyu Rantau Sialang Kabupaten Aceh Selatan Sebagai Referensi Matakuliah Ekologi Hewan. Disertasi. UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Syafrizal, (2019). Karakteristik bio-fisik pantai peneluran penyu di pantai lhoknga kabupaten aceh besar sebagai referensi mata kuliah ekologi hewan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh.
- Syaiful N. B., Jabang N., & Indra J. Z., (2013). Penetasan Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea* Eschscholtz, 1829) pada Lokasi Berbeda di Kawasan Konservasi Penyu Kota Pariaman. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, Vol 2(3). Hal: 175-180
- Yayasan Alam Lestari, (2000). Mengenal Penyu. Yayasan Alam Lestari dan Keidanren Nature Conservation Fund (KNCF) Jepang.