Volume 18, No. 3, 2025

ISSN: 1907-9931 (print), 2476-9991 (online)

EVALUASI HABITAT PENELURAN PENYU PADA TIGA KAWASAN KONSERVASI PENYU DI SUMATERA BARAT

EVALUATION OF SEA TURTLE NESTING HABITAT IN THREE CONSERVATION AREAS OF WEST SUMATERA

Farah Deshan Pasokawati[1*], Meuthia Aula Jabbar[2], Toni Ruchimat[3], Basuki Rachmad[4], Yuwanda Ilham[5], Yendri[6]

[1]Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Jl. AUP Barat No. 1, Jakarta Selatan, 12520, Indonesia
[2]Program Studi Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Perairan
Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta
[3]Fisheries Resource Center of Indonesia
Jl. Sempur Kaler No. 4, Bogor Tengah, 16129, Indonesia
[4]Program Studi Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Perairan
Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta
[5]Loka Kawasan Konservasi Perairan Nasional Pekanbaru
Jl. Budi Luhur, Pekanbaru, 28282, Indonesia
[6]Laskar Pemuda Peduli Lingkungan Ampiang Parak, Pesisir Selatan, Sumatera Barat, Indonesia

*Corresponding author email: farahdeshan2424@gmail.com

Submitted: 13 November 2025 / Revised: 18 November 2025 / Accepted: 4 December 2025

http://doi.org/10.21107/jk.v18i3.32395

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik habitat pendaratan dan keberhasilan penetasan telur penyu di tiga kawasan konservasi penyu di Sumatera Barat, yaitu Pulau Pandan, Pulau Karabak Ketek, dan Ampiang Parak. Pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan berbeda pada masing-masing lokasi, menyesuaikan kondisi ekologi dan akses lapangan. Pengamatan primer dilakukan di Pulau Pandan karena aktivitas pendaratan penyu masih terjadi dan lokasi dapat dijangkau selama penelitian. Sementara itu, pengumpulan data primer tidak dapat dilakukan di Pulau Karabak Ketek akibat kondisi gelombang tinggi, dan di Ampiang Parak tidak ditemukan penyu yang mendarat karena abrasi yang menyebabkan kemiringan pantai menjadi curam. Oleh karena itu, data pada kedua lokasi tersebut diperoleh melalui data sekunder dari laporan monitoring pengelola kawasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pulau Pandan memiliki tujuh sarang aktif (satu sarang alami dan enam semi-alami), sedangkan informasi dari Karabak Ketek dan Ampiang Parak diperoleh melalui monitoring tahunan pengelola. Variasi keberhasilan penetasan di Pulau Pandan (11-98%) berasal dari sarang bulan Januari-Desember 2024, sedangkan nilai 54-99% pada Karabak Ketek dan 73-100% pada Ampiang Parak merupakan rekapitulasi sarang semi-alami yang dikelola sepanjang tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pulau Pandan masih memiliki habitat yang sesuai untuk peneluran, sementara dua lokasi lain menunjukkan penurunan fungsi habitat akibat abrasi dan gelombang tinggi. Penelitian ini merupakan evaluasi komparatif terbaru yang memadukan data primer dan monitoring tahunan untuk melihat pergeseran fungsi habitat penyu di Sumatera Barat.

***Kata Kunci**: habitat peneluran, konservasi, penyu laut*

ABSTRACT

The study aims to evaluate sea turtle nesting habitat characteristics and hatching success in three conservation areas in West Sumatera: Pandan Island, Karabak Ketek, and Ampiang Parak. Data collection methods differed among locations based on ecological conditions and field accessibility. Primary observations were conducted on Pandan Island, where active nesting was still occurring and field access was feasible. In contrast, primary data collection could not be conducted on Karabak Ketek Island due to high wave conditions, and no nesting activity was observed at Ampiang Parak due to coastal abrasion that caused steep beach slopes. Therefore, data from Karabak Ketek and Ampiang

Parak were obtained from secondary monitoring records maintained by conservation staff. The findings show that Pulau Pandan recorded seven active nests (one natural nest and six semi-natural nests), while information from Karabak Ketek and Ampiang Parak was sourced from annual monitoring records. The variation in hatching success on Pandan Island (11-98%) represents nest outcomes recorded from January to December 2024, whereas the 54-99% range in Karabak Ketek and the 73-100% range in Ampiang Parak reflect semi-natural hatchery results managed throughout the monitoring year. Overall, the analysis indicates that Pandan Island still maintains suitable ecological conditions for natural nesting, while the other two locations have experienced a decline in habitat function due to abrasion and high wave exposure. This study presents the most recent comparative evaluations integrating primary field observations with annual monitoring data to identify shifts in sea turtle nesting habitat functionality in West Sumatera.

***Keywords**: nesting habitat, conservation, sea turtle*

PENDAHULUAN

Penyu merupakan satwa yang dilindungi di Indonesia karena populasinya terus menurun akibat perburuan telur, betina yang naik ke pantai untuk bertelur, maupun penyu dewasa di laut (Fitri, 2023). Banyak faktor yang menyebabkan penurunan populasi penyu baik di dalam perairan maupun saat bertelur di pantai peneluran (Parawangsa *et al.,* 2018). Keberhasilan reproduksi penyu sangat bergantung pada kondisi habitat peneluran, termasuk karakteristik pantai, kestabilan substrat, vegetasi peneduh, dan faktor mikroklimat sarang. Kerusakan atau perubahan kondisi pesisir dapat mengganggu proses pendaratan dan peneluran, sehingga berdampak langsung terhadap keberlangsungan populasi penyu di alam.

Meskipun berbagai penelitian telah mengidentifikasi faktor-faktor ekologis yang memengaruhi keberhasilan peneluran, masih terdapat keterbatasan kajian yang secara khusus membandingkan perubahan fungsi habitat peneluran antar lokasi konservasi yang dikelola dengan pendekatan berbeda. Sebagian besar studi bersifat tunggal-lokasi dan tidak mengaitkan perubahan kondisi fisik pantai dengan dinamika penurunan aktivitas penyu dari waktu ke waktu. Inilah gap penelitian utama, yaitu belum adanya evaluasi komparatif yang melihat bagaimana degradasi habitat (abrasi, kemiringan pantai, gangguan gelombang) berhubungan dengan bergesernya fungsi kawasan dari habitat peneluran alami menjadi lokasi penetasan semi-alami.

Provinsi Sumatera Barat, terdapat tiga kawasan konservasi penyu yaitu Pulau Pandan, Pulau Karabak Ketek, dan Ampiang Parak. Pulau Pandan dikelola oleh Kementerian Kelautan Perikanan (Hanif *et al.,* 2022). Pulau Karabak Ketek berada di bawah pengawasan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Barat (Damanhuri *et al.,* 2019). Adapun Ampiang Parak dikelola oleh kelompok masyarakat lokal (Coirala, 2022). Meskipun ketiga lokasi sama-sama tercatat sebagai kawasan konservasi penyu, status fungsinya sebagai habitat peneluran tidak lagi seragam. Di beberapa lokasi, penurunan kualitas habitat menyebabkan menurunnya frekuensi pendaratan penyu atau hilangnya aktivitas peneluran alami sama sekali. Namun, kegiatan konservasi tetap berlangsung melalui penetasan semi-alami, yaitu proses pemindahan telur ke sarang buatan dengan tujuan meningkatkan keberhasilan penetasan. Kondisi ini menunjukkan adanya pergeseran fungsi habitat dari peneluran alami menjadi lokasi penetasan yang lebih bergantung pada intervensi manusia.

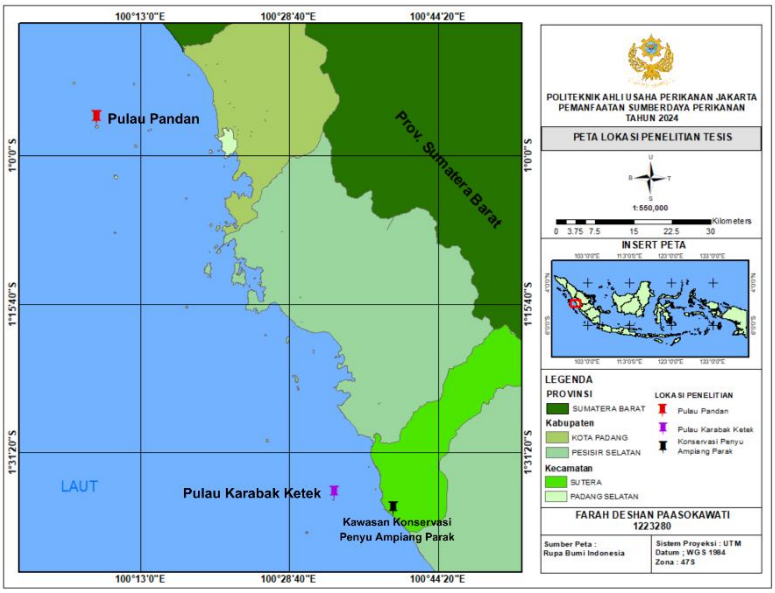
Transisi kondisi habitat antar lokasi juga menunjukkan dinamika ekologis yang berbeda. Pulau Pandan masih memiliki karakteristik pantai yang mendukung pendaratan penyu, sementara Ampiang Parak mengalami abrasi yang mengubah kemiringan pantai menjadi curam, sehingga penyu tidak lagi dapat naik ke darat. Sebaliknya, Pulau Karabak Ketek menghadapi hambatan oseanografi berupa gelombang tinggi, yang menyebabkan penyu tidak dapat melakukan pendaratan. Situasi ini menunjukkan bahwa perubahan fisik lingkungan dapat menghilangkan fungsi habitat meskipun secara administratif lokasi tetap berstatus kawasan konservasi.

Kawasan-kawasan tersebut merupakan habitat penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), dan penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*). Pemahaman mengenai distribusi pendaratan penyu sangat penting untuk perencanaan yang efektif (Padang *et al.,* 2024). Berdasarkan latar belakang tersebut, kajian ini dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik habitat peneluran dan keberhasilan penetasan di tiga kawasan konservasi penyu di Sumatera Barat. Evaluasi

mencakup aktivitas pendaratan, kondisi fisik pantai, serta keberhasilan penetasan pada sarang alami dan semi-alami. Kajian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai status fungsi habitat penyu saat ini, serta menjadi dasar dalam perencanaan pengelolaan dan pemulihan habitat peneluran pada kawasan pesisir yang mengalami perubahan lingkungan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tiga kawasan konservasi penyu di Sumatera Barat, yaitu Pulau Pandan (Kawasan Konservasi Pieh), Ampiang Parak (Kabupaten Pesisir Selatan), dan Pulau Karabak Ketek. Ketiga lokasi mewakili kondisi geomorfologi dan status fungsi habitat yang berbeda.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengumpulan Data Primer

Pulau Pandan memiliki aktivitas peneluran yang masih berlangsung sehingga memungkinkan pengamatan langsung terhadap sarang alami dan sarang semi-alami. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung pada Pulau Pandan, meliputi: Keberadaan sarang, Tipe sarang (alami dan semi-alami), Parameter mikroklimat berupa suhu dan kelembaban sarang pada tiga waktu pengamatan harian (06.00, 12.00, dan 18.00 WIB) dan Aktivitas pelepasan tukik.

Justifikasi Pemilihan Sarang (*Purposive Sampling*)

Metode *purposive sampling* digunakan untuk memilih sarang yang mewakili dua tipe utama sarang yang ada pada lokasi tersebut, yaitu: satu sarang alami yang dipertahankan di lokasi peneluran dan satu sarang semi-alami yang telah dipindahkan ke area perlindungan

Pemilihan hanya dua sarang dilakukan secara sengaja karena Pulau Pandan hanya terdapat satu sarang alami aktif selama periode pengamatan, sehingga bersifat sensus, bukan sampel. Kemudian sarang semi-alami dipilih yang paling stabil dan mewakili kondisi umum hatchery (kedalaman, peneduhan, dan jarak dari garis pasang) serta pengukuran mikroklimat membutuhkan pengamatan harian (tiga kali sehari selama 15 hari berturut-turut), sehingga pemilihan satu sarang per tipe memastikan akurasi pengukuran tanpa menimbulkan gangguan berlebihan pada sarang.

Pengumpulan Data Sekunder

Di Ampiang Parak, pengamatan dilakukan secara langsung, namun tidak ditemukan pendaratan penyu akibat abrasi dan perubahan kemiringan pantai yang menyebabkan kondisi pesisir menjadi terlalu curam untuk proses peneluran. Pada Pulau Karabak Ketek, gelombang tinggi selama pengamatan menghambat akses pendaratan dan pengamatan langsung sehingga informasi yang digunakan bersumber dari dokumentasi pengelola lapangan. Oleh karena itu, data sekunder diperoleh dari Laporan monitoring tahunan (2024), Rekapitulasi sarang semi-alami, Catatan inkubasi dan pelepasan tukik.

Data ini mencakup jumlah sarang, tipe sarang, keberhasilan penetasan, dan lama inkubasi.

Analisis Data

Analisis dilakukan secara deskriptif komparatif untuk melihat perbedaan kondisi habitat dan hasil penetasan pada ketiga lokasi. Pendekatan ini menekankan pada evaluasi status fungsi habitat (aktif, menurun, atau terganggu), bukan pada perbandingan performa antar lokasi. Dengan demikian, hasil yang diperoleh menggambarkan pergeseran fungsi ekologis kawasan, sekaligus memberikan dasar untuk arahan pengelolaan konservasi. Tingkat keberhasilan penetasan dihitung dengan rumus:

$$\text{Hatching Rate (\%)} = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah total telur}} \times 100 \quad \ldots. (1)$$

Sedangkan tingkat kelangsungan hidup tukik (survival rate) dihitung dengan rumus:

$$\text{Survival Rate (\%)} = \frac{\text{Jumlah tukik hidup}}{\text{Jumlah tukik menetas}} \times 100 \quad \ldots. (2)$$

Hasil analisis digunakan untuk menilai kesesuaian habitat dan efektivitas pengelolaan konservasi pada ketiga lokasi penelitian.

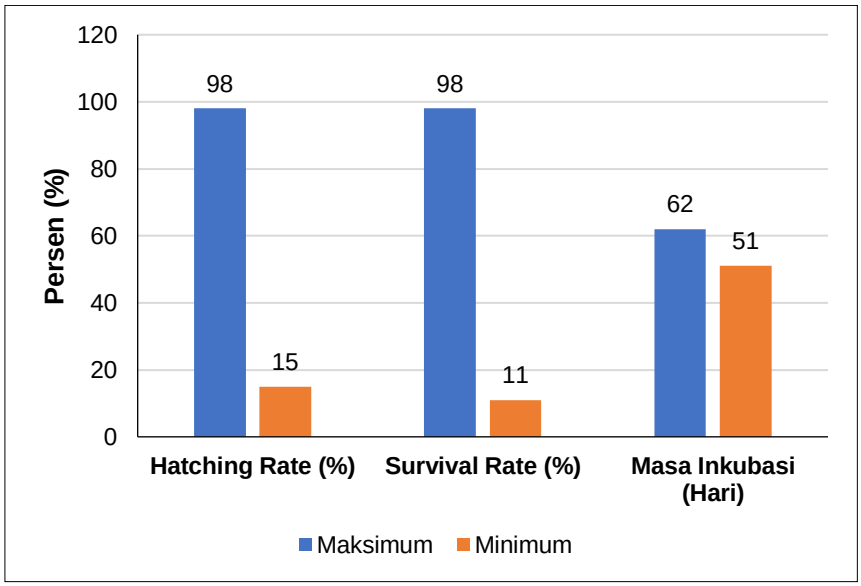
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Aktivitas Penyu di Tiga Lokasi

Aktivitas pendaratan penyu yang teridentifikasi selama periode pengamatan menunjukkan adanya perbedaan status fungsi habitat antara Pulau Pandan, Ampiang Parak, dan Karabak Ketek. Dua jenis penyu tercatat berinteraksi dengan kawasan pesisir ini, yaitu penyu hijau (*Chelonia mydas*) yang dominan dan penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) yang jumlahnya lebih rendah. Kedua spesies tersebut termasuk dalam kategori dilindungi dan memerlukan kondisi pantai yang stabil untuk proses peneluran.

Pulau Pandan

Pulau Pandan merupakan satu-satunya lokasi yang masih menunjukkan aktivitas pendaratan dan peneluran secara alami selama periode September hingga Desember 2024. Pantai pada pulau ini memiliki karakteristik fisik yang umumnya sesuai dengan kebutuhan penyu hijau, yaitu kelembaban stabil, kemiringan pantai yang relatif landai, dan jenis pasir ukuran sedang. Menurut Lionardi (2021), penyu cenderung memilih lokasi peneluran pada pantai berpasir halus dengan butiran kuarsa kecil hingga sedang, dan umumnya meletakkan telur di area pasir yang berada di dekat vegetasi pandan laut. Kondisi tersebut memungkinkan penyu untuk bergerak naik ke daratan dan menggali sarang. Dalam periode pengamatan, ditemukan tujuh sarang yang terdiri atas enam sarang semi-alami yang dikelola untuk perlindungan telur dan satu sarang alami yang dibiarkan berkembang di lokasi tempat penyu bertelur. Selama waktu ini tercatat lebih dari 120 tukik berhasil menetas dan dilepaskan ke laut.



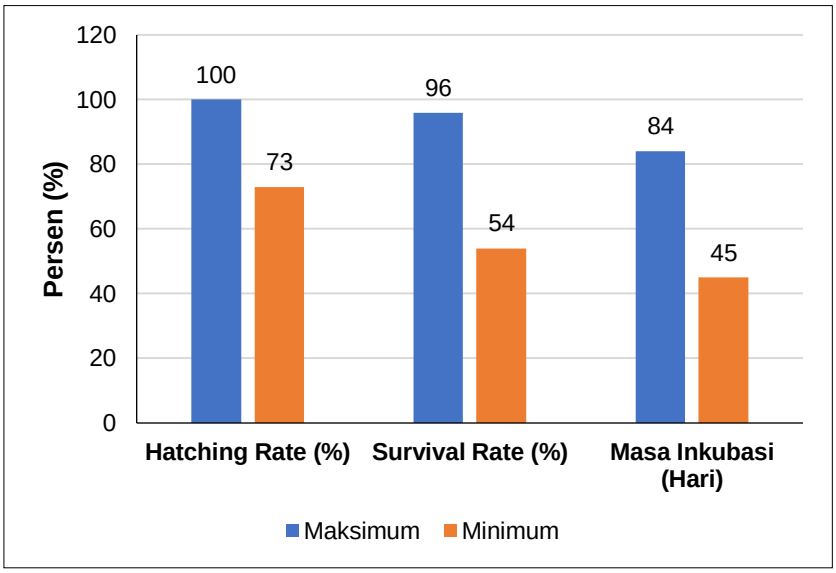
Gambar 2. Persentase *Hatching Rate, Survival Rate*, dan Masa Inkubasi Pulau Pandan Januari-Desember 2024

Berdasarkan **Gambar 2** menunjukkan 11-98% tingkat keberhasilan penetasan penyu, dengan survival rate tukik mencapai 92-100% dan masa inkubasi sekitar 51-62 hari. Masa inkubasi telur penyu bervariasi tergantung pada spesies, kondisi lingkungan, dan kedalaman

sarang. Secara umum, masa inkubasi telur penyu berkisar antara 40 hingga 66 hari sesuai dengan penelitian penetasan telur penyu hijau dan penyu sisik yang dilakukan di Pulau Mangkai, Kepulauan Anambas (Sinaga *et al.,* 2024). Berdasarkan hasil pengamatan, masa inkubasi di Pulau Pandan yang terjadi pada periode Oktober hingga Desember didapatkan hasil lama inkubasi berkisar antara 51 antara 62 hari. Hal ini membuktikan bahwa hasil tersebut sesuai dengan teori umumnya. Keberadaan sarang alami memiliki makna ekologis yang penting, karena menunjukkan bahwa penyu masih mengenali Pulau Pandan sebagai lokasi yang layak untuk bertelur, baik dari segi kondisi fisik pantai maupun tingkat gangguan yang rendah. Hal ini juga menunjukkan bahwa rute navigasi dan imprinting lokasi pada spesies penyu hijau yang memiliki kecenderungan kembali ke lokasi asalnya masih berjalan di kawasan ini.

Ampiang Parak

Situasi berbeda ditemukan di Ampiang Parak, di mana tidak terdeteksi adanya aktivitas pendaratan penyu selama periode observasi berlangsung. Pantai pada lokasi ini mengalami abrasi yang cukup signifikan, menyebabkan kemiringan pantai berubah menjadi lebih curam, dengan profil permukaan yang tidak lagi sesuai untuk penyu menggali sarang. Perubahan ini berdampak langsung pada hilangnya fungsi habitat peneluran alami. Meskipun demikian, kegiatan penetasan semi-alami masih berlangsung pada bulan Januari hingga Mei 2024 sebelum terjadinya abrasi.

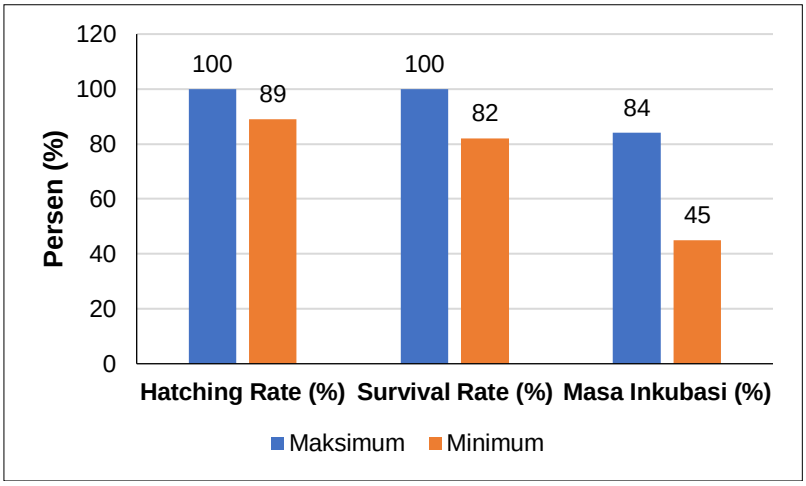


Gambar 3. Persentase Hatching Rate, Survival Rate, dan Masa Inkubasi Ampiang Parak Januari-Mei 2024

Berdasarkan **Gambar 3**, menunjukkan 73-100% tingkat keberhasilan penetasan penyu, dengan survival rate tukik mencapai 54-96% dan masa inkubasi sekitar 45-84 hari. Secara umum, Ampiang Parak merupakan lokasi yang aktif bagi pendaratan penyu dengan tingkat keberhasilan penetasan penyu yang tinggi. Namun, adanya abrasi menyebabkan proses inkubasi terjadi lebih lama dari biasanya dikarenakan suhu dan kelembaban yang berubah secara drastis. Dengan kata lain, pada bulan Juni hingga Desember 2024 terjadi pergeseran yang mengindikasikan bahwa perubahan morfologi pantai memberikan dampak langsung terhadap tidak adanya perilaku reproduksi penyu, dan tanpa tindakan pengelolaan pesisir, pemulihan fungsi habitat akan sulit dicapai.

Pulau Karabak Ketek

Selama periode pengamatan, ketinggian gelombang laut cukup tinggi, sehingga menghambat akses pendaratan penyu. Gelombang tinggi dapat menyebabkan penyu menghindari lokasi pendaratan karena risiko energi yang besar untuk menaiki pantai serta meningkatnya memungkinkan hanyut atau terseret kembali ke laut. Hal ini tidak menutup kegiatan monitoring pada tahun 2024 yang dilakukan oleh tim enumerator Pulau Karabak Ketek.



Gambar 4. Persentase *Hatching Rate, Survival Rate*, dan Masa Inkubasi Pulau Karabak Ketek Januari-Desember 2024

Berdasarkan **Gambar 4**, menunjukkan 89-100% tingkat keberhasilan penetasan penyu, dengan survival rate tukik mencapai 82-100% dan masa inkubasi sekitar 45-84 hari. Pulau Karabak Ketek merupakan pulau dengan kondisi habitat yang disukai oleh penyu, akan tetapi dengan adanya gelombang yang tinggi pada bulan Oktober hingga Desember 2024 menyebabkan menurunnya aktivitas pendaratan penyu. Hal ini menyebabkan proses inkubasi berlangsung lebih lama dari biasanya yang disebabkan oleh perubahan suhu serta kelembaban pada sarang. Keberhasilan penyu memilih lokasi peneluran tidak hanya ditentukan oleh kondisi pasir, tetapi juga oleh keterjangkauan fisik pantai yang dipengaruhi dinamika gelombang, arus, dan elevasi garis pantai. Temuan pada ketiga lokasi ini menunjukkan tiga kondisi fungsi habitat yang berbeda (**Tabel 1**). Perbedaan ini memperlihatkan bahwa status habitat peneluran tidak statis, tetapi berubah karena faktor geomorfologi dan oseanografi yang berkembang seiring waktu.

Tabel 1. Perbedaan Tiga Lokasi Konservasi Penyu

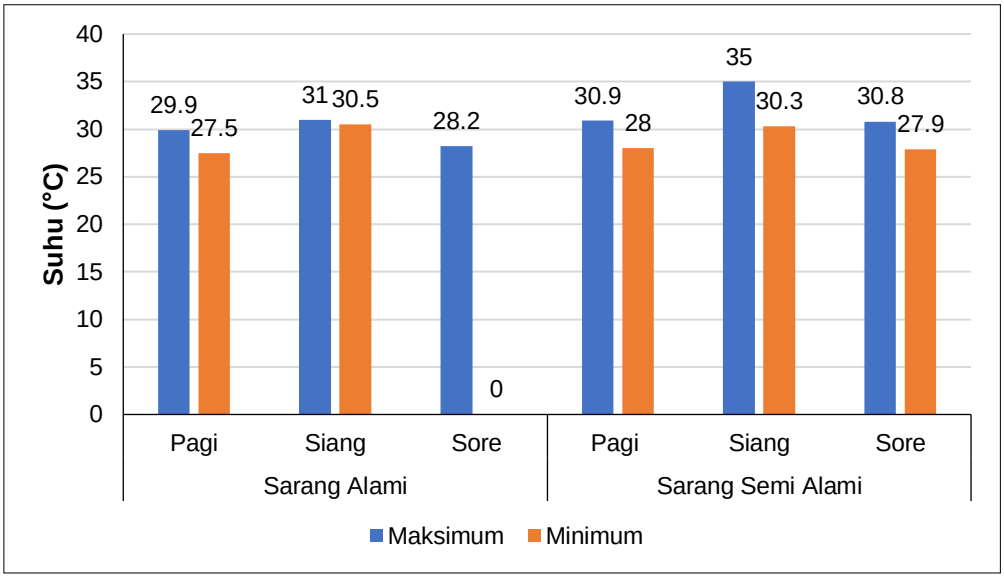
Lokasi	Status Habitat	Kondisi Ekologi Utama	Aktivitas Konservasi
Pulau Pandan	Aktif	Pasir sesuai, kemiringan landai, gangguan rendah	Peneluran alami dan semi-alami
Ampiang Parak	Menurun	Abrasi mengubah kemiringan (pantai curam)	Penetasan semi-alami saja
Karabak Ketek	Menurun	Gelombang tinggi sehingga pendaratan penyu menurun	Penetasan semi-alami saja

Kondisi Sarang Alami dan Semi-alami Tiga Lokasi Kawasan Konservasi Penyu

Sarang alami selama penelitian berlangsung hanya ditemukan di Pulau Pandan, menunjukkan bahwa kawasan ini masih berfungsi sebagai habitat peneluran aktif yang didatangi penyu untuk bertelur. Sarang alami tersebut berada pada area pasir yang terlindungi vegetasi pantai, kemiringan landai, serta tidak adanya aktivitas manusia yang mengganggu proses peneluran. Sementara itu, sarang semi-alami pada ketiga lokasi dipilih sesuai dengan kriteria yang mirip dengan sarang alami. Di Pulau Pandan, sarang semi-alami berfungsi sebagai pendukung untuk meminimalkan risiko kegagalan penetasan akibat gangguan predator atau genangan air. Sedangkan Ampiang Parak dan Karabak Ketek, sarang semi-alami digunakan untuk mempertahankan output tukik ketika kondisi gelombang atau abrasi yang menghambat keberhasilan penetasan penyu. Perbedaan fungsi ini menunjukkan bahwa sarang semi-alami bersifat adaptif terhadap kondisi pesisir.

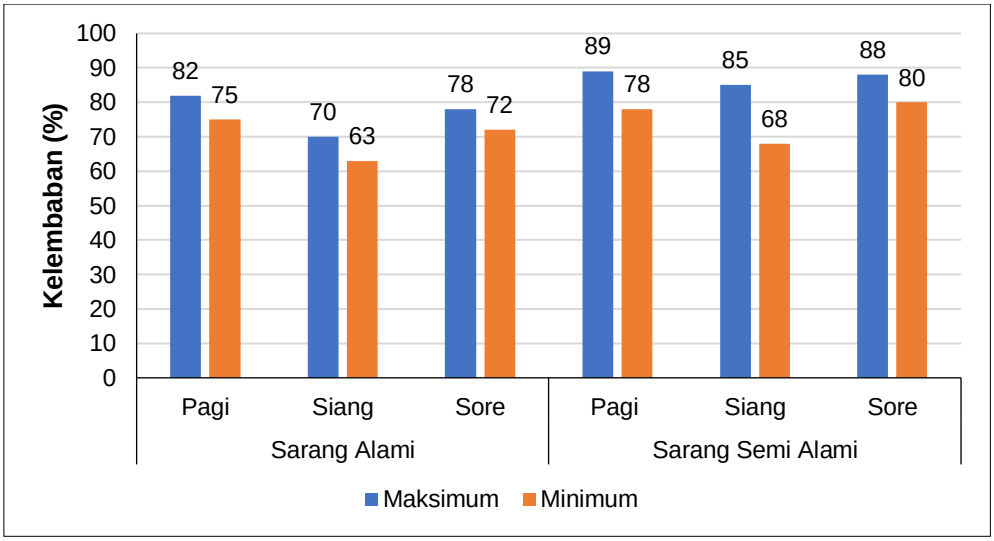
Suhu dan Kelembaban Sarang sebagai Faktor Mikroklimat

Pengukuran suhu dan kelembaban sarang di Pulau Pandan dilakukan selama 15 hari pada tiga rentang waktu berbeda dalam sehari yaitu 06.00, 12.00, dan 18.00 WIB.



Gambar 5. Rata-rata Suhu Sarang Alami dan Semi-Alami Pulau Pandan

Pada **Gambar 5** menunjukkan hasil pengukuran suhu harian selama 15 hari berturut-turut. Pengambilan data dilakukan pada sarang semi-alami yang berada di lokasi penetasan buatan. Berdasarkan hasil pengukuran, suhu maksimum pada sarang alami tercatat sebesar 29,9°C pada pagi hari, 31°C pada siang hari, dan 28,2°C pada sore hari. Suhu minimum pada sarang alami yaitu 27,5°C pada pagi hari, 30,5°C pada siang hari, dan 28,2°C pada sore hari. Sementara itu, pada sarang semi-alami, suhu minimum pada pagi hari tercatat sebesar 28,0°C dan maksimum mencapai 30,9°C. Di siang hari, suhu bervariasi antara 30,3°C (minimum) hingga 35,0°C (maksimum), sedangkan pada sore hari tercatat suhu minimum sebesar 27,9°C dan maksimum sebesar 30,8°C. Sesuai dengan penelitian Harnino *et al.,* (2021) di *Turtle Conservation and Education Center* Serangan, Denpasar Bali dengan mendapatkan suhu di pagi hari berkisar 27°C-29°C, siang hari berkisar 29°C-32°C, dan sore hari berkisar 28°C-31°C.



Gambar 6. Rata-Rata Kelembaban Sarang Alami dan Semi-Alami Pulau Pandan

Kelembaban substrat merupakan faktor penting yang memengaruhi durasi masa inkubasi dan tingkat keberhasilan penetasan telur penyu. Kelembaban pasir maupun kelembaban udara yang normal dalam rentang 69% - 95% (Anshary *et al.,* 2014). Pengukuran kelembaban dilakukan tiga kali sehari, yaitu pada pukul 06.00, 12.00, dan 18.00 WIB, untuk memperoleh gambaran variasi kelembaban sepanjang hari. Data kelembaban sampel 1 pada sarang alami dan sarang semi-alami di Pantai Pulau Pandan dapat ditemukan pada **Gambar 6**. Selama periode pengamatan selama 15 hari, kelembaban di sarang alami

pada pukul 06.00 tercatat berada pada kisaran 75%-82%, sementara pada siang hari pukul 12.00 nilai kelembaban turun berkisar 63%-70%. Data ini mengindikasikan adanya fluktuasi kelembaban yang signifikan antara pagi dan siang hari, yang berpotensi memengaruhi kondisi inkubasi telur penyu.

Pada sore hari pukul 18:00, kelembaban di sarang alami di Pantai Pulau Pandan sangat bervariasi, dengan rentang nilai mulai dari 72%-78%. Sementara itu, sarang semi-alami menunjukkan pola kelembaban yang lebih stabil sepanjang hari, dengan nilai kelembaban pagi pukul 06:00 berada pada kisaran 78–89%, menurun sedikit pada siang hari pukul 12:00 menjadi 68–85%, dan kembali meningkat pada sore hari pukul 18:00 dengan nilai antara 80–88%. Dari hasil pengukuran kelembaban yang diambil, dapat disimpulkan bahwa pada sarang alami dan sarang semi-alami masih dalam batas normal kelembaban untuk keberhasilan penetasan telur penyu sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan di Pantai Paloh, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat pada sarang semi-alami memiliki kelembaban berkisar antara 69,9%-91,8% (Akbarinissa *et al.,* 2018).

Suhu pasir sarang sangat berpengaruh terhadap kesehatan tukik, baik dalam hal kecepatan penetasan telur maupun kemampuan tukik (dari segi morfologi dan kecepatan berenang) untuk menghadapi predator (Pratama & Romadhon, 2020). Perkembangan embrio penyu secara signifikan dipengaruhi oleh suhu lingkungan inkubasi. Kisaran suhu optimal untuk mendukung pertumbuhan embrio berkisar antara 24–33°C. Di luar rentang suhu tersebut, viabilitas embrio menurun drastis, yang dapat berujung pada kematian embrio (Benni *et al.,* 2017).

Keperluan Pemulihan Habitat pada Ampiang Parak

Perubahan morfologi pantai di Ampiang Parak merupakan faktor kunci yang mengakibatkan penurunan fungsi peneluran. Abrasi yang menyebabkan kemiringan pantai menjadi lebih curam menghilangkan area landai yang dibutuhkan penyu untuk menggali sarang. Kondisi ini bersifat fisik-struktural, sehingga penyelesaian jangka panjang tidak dapat hanya mengandalkan penetasan semi-alami. Restorasi habitat pesisir menjadi langkah yang perlu dipertimbangkan seperti penataan ulang vegetasi pantai yang mampu menahan erosi, penguatan struktur penahan pasir pada zona aktif gelombang dan rekonstruksi profil pantai secara bertahap agar kembali landai

Upaya ini tidak hanya memulihkan akses pendaratan penyu, tetapi juga mengembalikan stabilitas pasir yang diperlukan untuk sarang alami. Dengan demikian, Ampiang Parak memiliki peluang dipulihkan menjadi habitat aktif kembali.

Penguatan Monitoring dan Adaptasi Pengelolaan pada Pulau Karabak Ketek

Kondisi gelombang tinggi pada Pulau Karabak Ketek menyebabkan gangguan akses pendaratan. Pulau Karabak Ketek menghadapi faktor oseanografi sebagai hambatan utama. Kondisi gelombang tidak bersifat tetap; berubah mengikuti musim, kecepatan angin, dan arah arus. Karena itu, strategi pengelolaan yang direkomendasikan adalah memperkuat monitoring berbasis periode musim, terutama saat intensitas gelombang cenderung lebih rendah, melakukan pengawasan malam hari pada periode bulan gelap, ketika penyu lebih sering mendarat, pengembangan sistem pencatatan jangka panjang untuk mendeteksi pola pendaratan antar tahun.

Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi jendela waktu ekologis ketika peluang pendaratan meningkat. Dengan demikian, Pulau Karabak Ketek tetap mempertahankan pemulihan fungsi peneluran apabila kondisi oseanografi memungkinkan

Pulau Pandan sebagai Lokasi Inti Peneluran

Pulau Pandan menunjukkan keberlanjutan fungsi habitat peneluran alami, sehingga pulau ini dapat diposisikan sebagai salah satu lokasi inti dalam jaringan konservasi penyu di Sumatera Barat. Untuk mempertahankan fungsinya, diperlukan pengendalian kunjungan wisata pesisir, pembatasan cahaya buatan di sekitar pantai, pemeliharaan vegetasi peneduh alami, pengelolaan sarang semi-alami yang tetap selektif dan tidak mendominasi sarang alami.

Pendekatan ini menjaga agar proses peneluran tidak berubah menjadi terlalu bergantung pada intervensi, sehingga fungsi ekologis alami tetap terpelihara.

Implikasi Ekologis terhadap Keberlanjutan Populasi Penyu

Menurut Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut (2009) banyak faktor yang menyebabkan penurunan populasi penyu baik di dalam perairan maupun saat bertelur di pantai peneluran (Parawangsa *et al.,* 2018). Kawasan Konservasi Penyu di Pulau Pandan,

Karabak Ketek dan Ampiang Parak merupakan Kawasan yang sebagian besar memenuhi syarat untuk para penyu melakukan pendaratan. Namun penyu tergolong hewan yang sensitif dan selektif dalam melakukan aktivitas peneluran. Tidak semua penyu yang mendarat di pantai melakukan aktivitas bertelur. Fenomena ini dikenal sebagai *false crawl*, yaitu ketika penyu betina naik ke darat namun kembali ke laut tanpa bertelur karena faktor lingkungan yang tidak sesuai, seperti struktur pantai yang kurang ideal, cahaya buatan, atau gangguan aktivitas manusia (Rismawati *et al.,* 2021). Pada Pulau Pandan, keberadaan sarang alami menunjukkan bahwa proses imprinting lokasi pada penyu hijau masih terjadi. Hal ini penting karena penyu betina akan kembali ke lokasi dimana ia menetas untuk bertelur ketika mencapai kematangan seksual, yang pada penyu hijau terjadi setelah 20-30 tahun. Selama karakteristik habitat pantai tetap stabil, peluang Pulau Pandan mempertahankan fungsi ekologisnya sebagai habitat peneluran akan tetap tinggi.

Sebaliknya, hilangnya aktivitas pendaratan penyu di Ampiang Parak dan Pulau Karabak Ketek menunjukkan terjadinya perubahan jalur siklus reproduksi. Apabila penyu tidak lagi dapat mengenali pantai sebagai lokasi peneluran, probabilitas kembalinya generasi berikutnya ke lokasi tersebut juga menurun. Dengan kata lain, apabila kondisi habitat tidak dipulihkan, fungsi kawasan sebagai habitat peneluran dapat hilang secara permanen, dan hanya tersisa fungsi penetasan semi-alami yang bergantung pada intervensi manusia. Situasi ini berisiko mengurangi keberlanjutan jangka panjang, karena ketergantungan penuh pada sarang buatin tidak menggantikan fungsi ekologis pantai itu sendiri. Perbedaan ini bukan sekedar variasi lokasi, tetapi merupakan indikasi dinamika ekosistem pantai yang mempengaruhi siklus reproduksi penyu. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menggambarkan kondisi saat ini, tetapi juga memberikan arah tindakan konservasi yang spesifik untuk setiap lokasi.

Tabel 2. Rekomendasi Implikasi Pengelolaan

Lokasi	Kondisi Saat Ini	Kebutuhan Tindak Lanjut	Rekomendasi Pengelolaan
Pulau Pandan	Habitat aktif	Dipertahankan	Zona inti peneluran dan control gangguan
Ampiang Parak	Habitat menurun	Restorasi geomorfologi	Pemulihan profil pantai
Pulau Karabak Ketek	Habitat menurun	Monitoring musiman	Optimalisasi momen pendaratan

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya pergeseran fungsi habitat peneluran dari kondisi alami menuju sistem semi-alami pada dua lokasi, di mana Pulau Pandan masih mempertahankan karakteristik ekologis pantai yang memungkinkan pendaratan dan peneluran alami, sedangkan Ampiang Parak dan Pulau Karabak Ketek mengalami penurunan fungsi akibat perubahan geomorfologi, abrasi, serta dinamika oseanografi yang menghambat akses pendaratan. Perbedaan mikroklimat, khususnya suhu dan kelembaban sarang, turut berkontribusi terhadap variasi keberhasilan penetasan, sehingga stabilitas parameter fisik pantai menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan peneluran. Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan langkah teknis berupa penataan vegetasi pantai, pengendalian cahaya, serta mitigasi abrasi untuk memulihkan dan mempertahankan kondisi habitat, disertai penguatan program monitoring yang terjadwal secara berkala dengan parameter utama (suhu, kelembaban, kemiringan pantai, perubahan garis pantai, dan aktivitas pendaratan), serta koordinasi berkelanjutan antara pengelola kawasan, pemerintah daerah, dan masyarakat sebagai bagian dari sistem pengelolaan adaptif berbasis data jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada orang tua saya yaitu bapak dan ibu, serta keluarga besar atas dukungan material, doa, dan kasih sayang. Saya ucapkan juga terima kasih kepada pengelola Kawasan Konservasi Pieh, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Barat, dan Laskar Pemuda Peduli Lingkungan Ampiang Parak yang telah memberikan dukungan dan banyak bantuan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Akbarinissa, R. D. A., Taufiq-Spj, N., & Hartati, R. (2018). Pengaruh Kedalaman dan Lokasi Sarang Semi Alami Terhadap

Masa Inkubasi dan Daya Tetas Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pantai Paloh, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat. *Journal of Marine Research*, *7*(1), 59–68. https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jmr/article/view/25888. https://doi.org/10.14710/jmr.v7i1.25888

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). https://doi.org/10.26418/protobiont.v3i2.6830

Benni, B., Adi, W., & Kurniawan, K. (2017). Analisis Karakteristik Sarang Alami Peneluran Penyu. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, *11*(2), 1–6. https://doi.org/10.33019/akuatik.v11i2.237

Coirala, F. A. (2022). Model Pentahelix Dalam Pengembangan Kawasan Konservasi Penyu Berbasis Ekowisata di Ampiang Parak Kabupaten Pesisir Selatan. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-i*, *9*(6), 1871–1880. https://doi.org/10.15408/sjsbs.v9i6.27764

Damanhuri, H., Dahelmi, D., Syandri, H., & Bengen, D. G. (2019). Biophysical Characteristics on Nesting Habitat of Green Turtle *Chelonia mydas* in the Coastal Zone of Kasiak, Bindalang and Karabak Ketek Island of West Sumatra, Indonesia. *International Journal of Agricultural Sciences*, *3*(2), 44–49. https://doi.org/10.25077/ijasc.3.2.44-49.2019

Fitri, D. H. (2023). Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) pada Sarang Semi Alami di Satuan Pelayanan Taman Pesisir Penyu Pantai Pangumbahan Periode Bulan Agustus 2021. *Journal of Oceanography and Aquatic Science*, *1*(1), 1–9. https://doi.org/10.56855/joane.v1i1.165

Hanif, A., Damanhuri, H., Suparno, S., & Rusli, M. U. (2022). Tingkat Penetasan Penyu Hijau di Pulau Pandan Kawasan Konservasi Pulau Pieh, Sumatera Barat. *Jurnal Akuatiklestari*, *6*(1), 1–9. https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v6i1.4696

Harnino, T., Parawangsa, I. N. Y., Sari, L. A., & Arsad, S. (2021). Efektifitas Pengelolaan Konservasi Penyu di Turtle Conservation and education Center Serangan, Denpasar Bali. *Journal of Marine and Coastal Science Vol*, *10*(1), 242–255. https://doi.org/10.20473/jmcs.v10i1.25604

Lionardi, A. (2021). Perancangan Animasi 2D Sebagai Media Edukasi Tentang Penyu Bagi Anak-Anak. *Jurnal Desain Komunikasi Visual Nirmana*, *21*(1), 17–28. https://doi.org/10.9744/nirmana.21.1.17-28

Padang, W. S., Pasaribu, J. P., & Marunduri, I. (2024). Analisis Habitat Peneluran Penyu Pada Pengelolaan Kawasan Konservasi Pantai Binasi Kabupaten Tapanuli Tengah. *TAPIAN NAULI: Jurnal Penelitian Terapan Perikanan Dan Kelautan*, *6*(2), 46–53. https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i2.7574.

Parawangsa, I. N. Y., Arthana, I. W., & Ekawaty, R. (2018). Pengaruh Karakteristik Pasir Pantai Terhadap Persentase Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) Dalam Upaya Konservasi Penyu di Bali. *Jurnal Metamorfosa*, *5*(1), 36–43. https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2018.v05.i01.p06

Pratama, A. A., & Romadhon, A. (2020). Karakteristik Habitat Peneluran Penyu di Pantai Taman Kili-Kili Kabupaten Trenggalek dan Pantai Taman Hadiwarno Kabupaten Pacitan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, *1*(2), 198–209. https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i2.7574

Rismawati, R., Hernawati, D., & Chaidir, D. M. (2021). Suitability of Egg-Laying Habitat and its Relationship with the Number of Green Turtles (*Chelonia mydas*) that Landed on Pangumbahan Beach Sukabumi. *Jurnal Biologi Tropis*, *21*(3), 681–690. https://doi.org/10.29303/jbt.v21i3.2844

Sinaga, R. R. K., Hanif, A., Kurniawan, F., Roni, S., Laia, D. Y. W., & Hidayati, J. R. (2024). Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) dan Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) di Pulau Mangkai Kepulauan Anambas. *Journal of Marine Research*, *13*(1), 92–99. https://doi.org/10.14710/jmr.v13i1.38531