

PENGELOLAAN PENELURAN PENYU SEBAGAI UPAYA KONSERVASI JENIS IKAN DI PULAU MANGKAI

Turtle Nesting Management As A Fish Species Conservation Effort In Mangkai Island

Ronald Raditya Kesatria Sinaga*¹, Rahmat Irfansyah¹, Nadia Amalina Daniel¹, Andriyatno Hanif¹, Jelita Rahma Hidayati²

¹ Loka Kawasan Konservasi Perairan Nasional (KKPN) Pekanbaru. Jalan Budi Luhur, Kel. Mentangor, Kec. Kulim Pekanbaru, Indonesia

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji Jl. Jalan Politeknik Senggarang Tanjungpinang, 29111 Indonesia

Email: ronaldraditya95@gmail.com

Diserahkan tanggal 2 Oktober 2024, Diterima tanggal 6 November 2024

ABSTRAK

Kepulauan Anambas merupakan Kawasan konservasi yang dikelola sebagai upaya perlindungan dan pelestarian terhadap sumber daya ikan yang dilindungi, salah satunya penyu. Loka KKPN Pekanbaru melakukan monitoring penyu sebagai langkah konkret dalam menjaga populasi penyu agar tetap lestari serta untuk memperkuat penyusunan basis data penyu secara nasional. Lokasi pendaratan penyu yang dipilih sebagai titik monitoring adalah Pulau Mangkai yang merupakan pusat pelestarian penyu yang diinisiasi oleh LKKPN Pekanbaru. Kegiatan ini bertujuan untuk menggambarkan capaian monitoring penyu di Pulau Mangkai dan upaya kolaborasi konservasi penyu di Kawasan Konservasi Kepulauan Anambas. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan melakukan survei untuk mendapatkan data dan informasi yang dilakukan selama 12 bulan dengan total 365 hari monitoring selama tahun 2023. Hasil kegiatan monitoring menunjukkan bahwa Pulau Mangkai menjadi tempat pendaratan penyu hijau dan penyu sisik sebanyak 828 kali pendaratan dengan jumlah peneluran hingga 713 sarang. Persentase penetasan dari sarang yang telah direlokasi adalah 82.19% dengan *Hatching success* 81.05%. Tukik yang hidup kemudian dirilis ke perairan dengan persentase perilisan tukik sebesar 98.62%. Keterlibatan stakeholder menjadi upaya yang penting dalam pengelolaan jenis ikan dilindungi di Kawasan Konservasi, dimana Kepulauan Anambas sebagai kawasan konservasi perairan sejak 2014 – 2023 bersama dengan multistakeholder telah berhasil menyelamatkan total 4813 sarang penyu dan merilis 312.919 ekor tukik di Pulau Mangkai, Pulau Pahat, Pulau Telukdalam dan Pulau Bawah.

Kata kunci: Penyu; Pulau Mangkai; *Hatching success*; Kawasan Konservasi

ABSTRACT

Anambas Islands is a marine protected area that is managed as an effort to protect and preserve protected fish resources, one of which is sea turtles. LKKPN Pekanbaru conducts turtle monitoring as a concrete step in maintaining the turtle population to remain sustainable and to strengthen the preparation of a national turtle database. The turtle landing site chosen as the monitoring point is Mangkai Island, which is a turtle conservation center initiated by LKKPN Pekanbaru. This activity aims to describe the achievements of sea turtle monitoring on Mangkai Island and collaborative efforts for sea turtle conservation in the Anambas Islands Marine Protected Area. The method used is a quantitative method by conducting surveys to obtain data and information conducted for 12 months with a total of 365 monitoring days during 2023. The results of the monitoring activities showed that Mangkai Island became a landing site for green and hawksbill turtles with 828 landings and a total of 713 nests. The percentage of hatching from relocated nests was 82.19% with a hatching success of 81.05%. The live hatchlings were then released into the water with a hatchling release percentage of 98.62%. Stakeholder involvement is an important effort in the management of protected fish species in Marine Protected Areas, where the Anambas Islands as a marine protected area from 2014 - 2023 together with multi-stakeholders have succeeded in saving a total of 4813 sea turtle nests and releasing 312,919 hatchlings on Mangkai Island, Pahat Island, Telukdalam Island and Bawah Island

Keywords: Sea turtle; Mangkai Island; *Hatching success*; Marine Protected Areas

PENDAHULUAN

Kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil memiliki potensi sumber daya alam dan jasa lingkungan yang tinggi dan dapat dijadikan sebagai modal dasar pelaksanaan pembangunan Indonesia di masa yang akan datang. Di satu sisi, pemanfaatan dan pengelolaan potensi pulau-pulau kecil masih belum optimal

akibat perhatian dan kebijakan Pemerintah selama ini yang lebih berorientasi ke darat (Suryanti *et al.*, 2019). Menurut Dahuri *et al.* (1998), menyatakan bahwa potensi pulau-pulau kecil di perbatasan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: 1) potensi sumber daya alam dan jasa lingkungan; 2) potensi ekonomi; dan 3) potensi sebagai basis pertahanan negara. Pulau-pulau kecil di wilayah perbatasan Kabupaten Kepulauan Anambas, Provinsi

Kepulauan Riau, merupakan contoh dari sejumlah pulau kecil terluar yang berada di perbatasan negara di kawasan Laut Natuna Utara.

Kepulauan Anambas merupakan Kawasan Konservasi Perairan yang telah ditetapkan sejak tahun 2014. Pengelolaan Kawasan Konservasi perlu dilakukan sebagai perlindungan, pelestarian, dan pemanfaatan keanekaragaman hayati dan/atau sumber daya ikan (Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 31 Tahun 2020). Penyu merupakan salah satu sumber daya ikan yang dikelola, karena statusnya saat ini mengkhawatirkan. Secara internasional, perlindungan penuh atas penyu diatur oleh IUCN dimana ketujuh spesies penyu telah dikategorikan sebagai list merah (*red list*) dengan status sangat terancam punah, terancam punah, dan rentan. Penyu juga termasuk ke dalam kategori Appendix I CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), karena memiliki tingkat keterancamannya yang tinggi (Yuliono *et al.*, 2024). Bersamaan dengan itu, usaha perlindungan penyu secara nasional didukung oleh beberapa peraturan perundang undangan dan aturan pelaksanaannya seperti Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi Penyu periode 2022 – 2024 (Kepmen KP Nomor 65 Tahun 2022) yang menyebutkan bahwa Kawasan Konservasi Kepulauan Anambas menjadi salah satu lokasi prioritas dalam upaya konservasi penyu.

Keterancamannya populasi penyu disebabkan oleh faktor alami dan antropogenik. Faktor alami yang mengancam populasi penyu adalah adanya predator (Samosir *et al.*, 2018) seperti biawak, ular, kepiting, semut, dan hewan karnivora lainnya. Degradasi habitat penyu di wilayah pesisir khususnya di ekosistem lamun, sangat berpengaruh terhadap kehidupan penyu. Hal ini karena penyu hijau memilah jenis-jenis lamun yang memiliki tingkat nitrogen tinggi, kandungan nutrisi tinggi dan memiliki serat rendah (Suryanti *et al.*, 2019). Sehingga kondisi ekosistem pesisir yang sehat sangat disukai penyu untuk bertelur. Selain itu, fenomena pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim juga mempengaruhi perubahan pola migrasi spesies seperti penyu, karena adanya perubahan

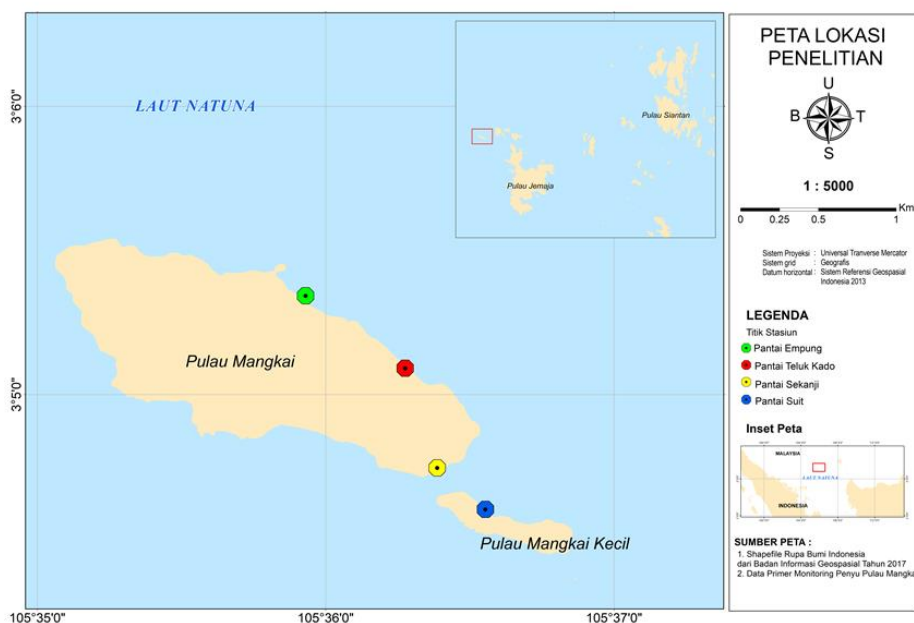
arus laut (Suryawan dan Tehupeiory, 2023). Studi lain menyebutkan permasalahan pengelolaan konservasi penyu di kawasan pesisir yaitu degradasi habitat peneluran penyu, pencemaran sampah, tangkapan sampingan penyu (*by catch*), dan perburuan telur (Yuliono *et al.*, 2024). Kepulauan Anambas menjadi salah satu lokasi dengan kebiasaan konsumsi dan perdagangan telur penyu yang dilakukan oleh masyarakat.

Loka Kawasan Konservasi Perairan Nasional (LKKPN) Pekanbaru sebagai pengelola Kawasan Konservasi berupaya untuk melindungi dan menjaga habitat penyu agar tetap lestari. LKKPN Pekanbaru melakukan pengelolaan Kawasan Konservasi dengan menjadikan Pulau Mangkai sebagai lokasi pengumpulan data dan informasi untuk memperkuat penyusunan basis data penyu secara nasional dan mengurangi tingkat keterancamannya, khususnya di Kepulauan Anambas. Pulau Mangkai merupakan salah satu pulau pulau kecil terluar di Kepulauan Anambas yang menjadi habitat peneluran bagi penyu hijau (*Chelonia mydas*), dan penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) (Sinaga *et al.*, 2024).

Keterlibatan *stakeholder* dan masyarakat lokal juga menjadi penting dalam mendukung usaha konservasi penyu. Pembinaan dan pemberdayaan masyarakat di kawasan sekitar lokasi pendaratan merupakan salah satu langkah yang perlu untuk dilakukan sebagai upaya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kelestarian sumber daya alam (Arieta *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan capaian monitoring penyu di Pulau Mangkai dan upaya kolaborasi konservasi penyu di Kawasan Konservasi Kepulauan Anambas.

METODE PENELITIAN

Kegiatan monitoring dilakukan sepanjang tahun 2023 (365 hari). Pendataan aktivitas pendaratan penyu hingga perilisan tukik dilakukan pada empat pantai pengamatan, yaitu. Pantai Empung, Pantai Teluk Kado, Pantai Skanji, dan Pantai Suit (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi Penelitian

Pelaksanaan monitoring dilakukan setiap hari dengan waktu pengamatan menyesuaikan sifat penyu hijau (*C. mydas*) dan penyu sisik (*E. imbricata*) yang biasanya bertelur pada saat malam hingga menjelang fajar (Fitri *et al.*, 2022). Setelah itu, dilakukan pengamatan dan perhitungan terhadap penyu mendarat, bertelur, pemindahan sarang dan perilisan tukik dari penyu yang melakukan peneluran di masing-masing stasiun pengamatan.

Data yang didapat di lapangan kemudian dianalisis menggunakan rumus di bawah untuk mendapatkan data persentase penetasan telur, *Hatching success*, dan persentase tukik rilis (Dermawan *et al.*, 2009)

$$\text{Persentase telur menetas (\%)} = \frac{\text{Jumlah tukik hidup} + \text{jumlah tukik mati}}{\text{Jumlah telur penyu}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Hatching success (\%)} = \frac{\text{Jumlah tukik hidup pada sarang semi alami}}{\text{Jumlah telur pada sarang semi alami}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{Persentase tukik rilis (\%)} = \frac{\text{Jumlah tukik hidup}}{\text{Jumlah tukik hidup} + \text{Jumlah tukik mati}} \times 100\% \quad (3)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Pendaratan dan Jumlah Sarang Penyu Bertelur

Berdasarkan data (tabel 1) Jumlah frekuensi penyu yang melakukan pendaratan selama waktu monitoring (Januari-Desember) adalah 828 kali pendaratan. Grafik pada Gambar 2. Menunjukkan bahwa tidak semua pendaratan penyu dibarengi dengan peneluran atau pembuatan sarang. Terdapat 3 kondisi (temuan) pendaratan di lokasi monitoring yaitu pendaratan yang diakhiri dengan peneluran (bertelur) sebanyak 713 temuan, pendaratan yang tidak mengalami peneluran (tidak bertelur) sebanyak 91 temuan dan pendaratan yang diakhiri dengan peneluran akan tetapi terganggu aktivitas manusia (hilang) 24 temuan.

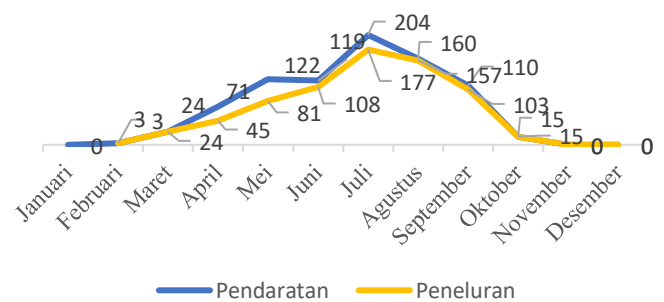
Proses pendaratan yang tidak mengalami peneluran diduga disebabkan oleh adanya gangguan cahaya atau suara yang berlebihan, perubahan kondisi pantai dan adanya akar pohon, batu serta sampah pada calon lubang sarang, sehingga tidak mencapai lubang kedalaman yang diinginkan. Berdasarkan dari bulan monitoring, dari 12 bulan monitoring hanya 9 bulan yang terdapat aktivitas pendaratan yaitu dari bulan Februari–Oktober dengan puncak pendaratan terjadi pada bulan Juli dengan total 204 ekor pendaratan. Di lokasi lain seperti Pantai Pangumbahan puncak pendaratan penyu pada tahun 2020 terjadi pada bulan september (Rismawati *et al.*, 2022). Puncak pendaratan dan peneluran penyu di berbagai lokasi tidak selalu sama bergantung kepada musim, angin, pola pasang surut, cahaya bulan, kelandaian pantai, dan vegetasinya yang sesuai dengan karakteristik yang disukai oleh masing-masing penyu (Afif dan Yulianda, 2020). Banyaknya pendaratan penyu di lokasi ini dikarenakan Pulau Mangkai memiliki karakteristik pantai yang sesuai untuk penyu mendarat (Sinaga *et al.*, 2023). Selain itu lokasi Pulau Mangkai (Kepulauan Riau) berada pada perairan yang menjadi alur migrasi penyu (Penyu Hijau dan Penyu Sisik) (Dermawan *et al.*, 2009).

Jumlah penyu bertelur merupakan hasil perhitungan dari banyaknya penyu yang melakukan peneluran di lokasi monitoring. Lokasi monitoring penyu di Pulau Mangkai tersebar di setiap pantai, meliputi: Pantai Empung dan Pantai Teluk Kado

(bagian utara), Pantai Skanji dan Pantai Suit (bagian selatan). Berdasarkan Tabel 1. total penyu bertelur berjumlah 713 sarang dan terdapat dua jenis penyu yang melakukan peneluran di lokasi monitoring yaitu Penyu Hijau dan Penyu Sisik. Aktivitas peneluran kedua jenis penyu ini dimulai dari bulan Februari hingga bulan Oktober, di mana puncaknya terjadi pada bulan Juli dengan total 177 sarang. Penyu hijau mengalami puncak pendaratan dan peneluran pada bulan Juli dengan total 174 sarang sedangkan penyu sisik pada bulan April sebanyak 17 sarang. Tingginya peneluran penyu hijau diduga karena frekuensi pendaratan penyu hijau tidak dipengaruhi oleh fase bulan, sehingga kemungkinan pendaratannya terjadi sepanjang tahun (Ibrahim *et al.*, 2016). Selain itu, sarang penyu hijau lebih banyak ditemukan pada daerah naungan vegetasi terutama pandan (Krismono *et al.*, 2010), dan menurut Sinaga *et al.* (2023) Pulau Mangkai memiliki vegetasi pantai seperti Pandan laut (*Pandanus tectorius*), waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), mentigi (*Pemphis acidula*), kelapa (*Cocos nucifera*), *Ipomea pescaprea*, *Pongamia pinnata* dan *Scaevola taccada*.

Tabel 1. Jumlah Pendaratan dan Peneluran

No	Bulan	Frekuensi Pendaratan (kali)	Jumlah Peneluran (sarang)	
			Penyu Hijau	Penyu Sisik
1	Januari	0	0	0
2	Februari	3	1	2
3	Maret	24	8	16
4	April	71	28	17
5	Mei	122	70	11
6	Juni	119	107	1
7	Juli	204	174	3
8	Agustus	160	153	4
9	September	110	102	1
10	Oktober	15	15	0
11	November	0	0	0
12	Desember	0	0	0
Total		828	713	



Gambar 2. Grafik Pendaratan dan Peneluran Penyu

Sarang penyu yang ditemukan seluruhnya dilakukan pemindahan (relokasi) ke tempat sarang semi alami (*hatchery*) untuk meningkatkan peluang penetasannya dengan menghindari ancaman pasang tertinggi dan predator. Meskipun kondisi lingkungan pada sarang alami merupakan kondisi yang ideal untuk penetasan telur penyu, akan tetapi karena adanya ancaman predator maka perlu dilakukan upaya relokasi atau pemindahan telur penyu ke sarang semi alami sebagai upaya konservasi (Parawangsa *et al.*, 2024). Upaya pemindahan

sarang ini juga dilakukan untuk mempermudah fungsi pengawasan dan pengontrolan yang dilakukan oleh petugas enumerator di lapangan karena telur dieram di satu lokasi penetasan yang sama.

Persentase Penetasan dan *Hatching success*

Persentase penetasan merupakan perbandingan telur yang berhasil menetas (tukik hidup maupun mati) dengan keseluruhan telur yang ada di dalam sarang, sedangkan *Hatching success* merupakan keberhasilan penetasan telur dari sarang semi alami yang dilihat dari hasil perbandingan banyaknya tukik yang hidup terhadap jumlah telur di dalam sarang dalam bentuk persentase (Tabel 2).

Berdasarkan persentase penetasan telur penyus (Tabel 2), didapatkan bahwa persentase penetasan selama bulan monitoring adalah sebesar 82,19 % dengan jumlah telur terbanyak 12.878 butir telur. Hal ini selaras dengan tren data jumlah penetasan telur penyus yang terjadi di bulan Juni-Juli dengan total 285 sarang. Peneluran penyus pada bulan Juni-Juli kemudian akan menetas pada Bulan Agustus, karena telur penyus mengalami masa inkubasi sekitar 40-66 hari (Pratama & Romadhon, 2020). Total telur menetas sebanyak 53.880 butir dan yang gagal menetas sebanyak 11.679 butir dari total telur yang direlokasi sebanyak 65.559 butir.

Tabel 2. Persentase Penetasan dan *Hatching Success*

No	Bulan	Jumlah Telur (butir)	Jumlah Telur Menetas (butir)	Persentase Penetasan (%)	Jumlah Tukik Hidup (ekor)	<i>Hatching Success</i> (%)
1	Januari	0	0	0	0	0
2	Februari	0	0	0	0	0
3	Maret	384	205	53.39	202	52.6
4	April	1778	1392	78.29	1342	75.48
5	Mei	4573	1228	26.85	1202	26.28
6	Juni	4342	538	12.39	496	11.42
7	Juli	9771	8743	89.48	8597	87.98
8	Agustus	13475	12878	95.57	12728	94.46
9	September	14280	12757	89.33	12551	87.89
10	Oktober	11982	11501	95.99	11411	95.23
11	November	4610	4290	93.06	4261	92.43
12	Desember	364	348	95.60	348	95.60
Total		65559	53880	82.19	53138	81.05

Kegagalan penetasan yang terjadi kemungkinan terjadi karena adanya pengaruh predator, kontaminasi mikroba, kondisi substrat, suhu dan kelembaban pada sarang (Umama *et al.*, 2020), atau memang kondisi telur yang cacat sedari awal, sehingga tidak dapat hidup (Kushartono *et al.*, 2016). Faktor tersebut membuat telur membusuk dan embrio di dalam telur penyus tidak mengalami perkembangan. Selain itu, semakin dalam kedalaman sarang berpengaruh terhadap waktu inkubasi. Semakin dalam sarang, maka suhu sarang semakin rendah sehingga waktu inkubasi juga semakin lama. Lama proses inkubasi ini terjadi karena suhu yang kurang stabil pada sarang semi alami yg terbuka. Perubahan suhu yang tidak stabil ini mempengaruhi kelembaban pada sarang yg mengakibatkan terganggunya proses penetasan. Tingginya kelembaban dapat menyebabkan pembusukan pada telur (Akbarinissa *et al.*, 2018). Telur yang gagal menetas biasanya menyusut, bentuknya tidak beraturan, dan berwarna kekuningan.

Hatching success merupakan keberhasilan penetasan telur dari sarang semi alami yang dilihat dari hasil perbandingan banyaknya tukik yang hidup terhadap jumlah telur di dalam sarang dalam bentuk persentase (tabel 2). Berdasarkan data pada Tabel 2, didapatkan bahwa rata-rata *hatching success* selama 12 bulan monitoring adalah sebesar 81,05%. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan Nyompa *et al.* (2024), dimana *Hatching success* pada telur penyus lekang dan

penyus hijau di Sarang alami pada Kawasan Kota Pinrang Sulawesi Selatan adalah 80.23%. *Hatching success* tertinggi berada pada bulan Desember dengan nilai 95,60%. Terjadi penurunan *hatching success* dari bulan April– Juni, dimana pada bulan mei *hatching success* hanya sebesar 26,28% dan bulan Juni 11,42%. Hal ini terjadi diduga karena selama bulan April– Juni terjadi musim kering yang mengakibatkan suhu udara dan panas cahaya matahari yang begitu tinggi. Hal ini menyebabkan kondisi sarang semi alami tidak ideal (suhu dan kelembaban) sehingga menyebabkan kegagalan penetasan.

Pertumbuhan embrio di dalam telur sangat dipengaruhi oleh suhu sarang dengan kisaran antara 24° - 33°C. Apabila di luar kisaran suhu tersebut maka embrio akan mati (Dermawan *et al.*, 2009). Studi lain mengatakan penetasan telur penyus sangat dipengaruhi oleh suhu dan tumbuh optimal pada kisaran suhu antara 27.5-28.9°C (Salleh *et al.*, 2019) dan kelembaban sarang juga merupakan parameter lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan penetasan telur penyus. Kelembaban sarang penyus tergantung pada kandungan air pada substrat pasir, kedalaman sarang, curah hujan, serta jarak dan kemiringan sarang dengan pantai (Winarto dan Azzahra, 2022). Kisaran kelembaban sarang peneluran penyus hijau dengan nilai 30-40% merupakan kelembaban yang sesuai untuk peneluran penyus hijau (Sari *et al.* 2018) Sedangkan penyus sisik diketahui menyukai substrat dengan komponen pasir, sehingga

kelembabannya cenderung lebih rendah dan termasuk kelembaban yang netral (7.85%) (Herawaty dan Mahmud, 2019).

Tingkat keberhasilan penetasan (*hatching success*) menjadi salah satu indikator penting dalam pengelolaan konservasi penyu. Ada beberapa hal yang perlu dilakukan untuk meningkatkan tingkat keberhasilan penetasan, seperti: melakukan pengukuran suhu sarang, pengukuran kelembapan sarang, kedalaman sarang yang ideal, pembersihan dan perbaikan lokasi sarang semi alami, pemasangan paranet sebagai atap dan penambahan media pasir pada lokasi *hatchery* sehingga didapatkan kedalaman yang sesuai.

Persentase Tukik Rilis

Persentase tukik rilis merupakan perbandingan antara jumlah tukik yang hidup dengan keseluruhan telur yang berhasil menetas menjadi tukik dalam bentuk persentase. Berdasarkan data pada Tabel 3, jumlah tukik yang dirilis selama 12 bulan monitoring adalah sebanyak 53.138 ekor (individu) dengan tukik pemyu hijau sebanyak 49.895 ekor dan tukik penyu sisik 3.243 ekor. Sedangkan rata-rata persentase tukik rilis mencapai 98,62% selama 12 bulan monitoring. Bulan dengan persentase tukik rilis tertinggi berada pada bulan Desember dengan persentase sebesar 100% yang artinya semua telur yang menetas menjadi tukik dalam kondisi hidup dan siap rilis. Persentase di bawah 100% menandakan adanya tukik yang berhasil menetas tetapi tidak dapat dirilis karena dalam kondisi mati.

Tukik yang mengalami kematian pada saat setelah menetas diakibatkan karena kondisi yang cacat, tidak sanggup keluar dari sarangnya dan gangguan predator alaminya. Kedalaman sarang harus diperhatikan karena ketika sarang terlalu dalam mengakibatkan tukik mengalami kesulitan saat akan menuju ke permukaan tanah. Kecakapan petugas enumerator melakukan pengontrolan kondisi sarang semi alami juga menjadi salah satu faktor keberhasilannya. Dengan berpatokan pada tanggal perkiraan menetas, petugas enumerator dapat melakukan upaya penyelamatan ketika ada tukik yang menetas keluar tetapi kesulitan menuju permukaan. Tukik yang mati dalam sarang juga diduga karena terhimpit telur telur lainnya yg belum menetas akibat dari lamanya waktu inkubasi (Akbarinissa *et al.*, 2018).

Berdasarkan data pada Tabel 3, jumlah tukik yang dirilis selama 12 bulan monitoring adalah sebanyak 53.138 ekor (individu) dengan tukik pemyu hijau sebanyak 49.895 ekor dan tukik penyu sisik 3.243 ekor. Sedangkan rata-rata persentase tukik rilis mencapai 98,62% selama 12 bulan monitoring. Bulan dengan persentase tukik rilis tertinggi berada pada bulan Desember dengan persentase sebesar 100% yang artinya semua telur yang menetas menjadi tukik dalam kondisi hidup dan siap rilis. Persentase di bawah 100% menandakan adanya tukik yang berhasil menetas tetapi tidak dapat dirilis karena dalam kondisi mati.

Tukik yang mengalami kematian pada saat setelah menetas diakibatkan karena kondisi yang cacat, tidak sanggup keluar dari sarangnya dan gangguan predator alaminya. Kedalaman sarang harus diperhatikan karena ketika sarang terlalu dalam mengakibatkan tukik mengalami kesulitan saat akan menuju ke permukaan tanah. Kecakapan petugas enumerator melakukan pengontrolan kondisi sarang semi alami juga menjadi salah satu

faktor keberhasilannya. Dengan berpatokan pada tanggal perkiraan menetas, petugas enumerator dapat melakukan upaya penyelamatan ketika ada tukik yang menetas keluar tetapi kesulitan menuju permukaan. Tukik yang mati dalam sarang juga diduga karena terhimpit telur telur lainnya yg belum menetas akibat dari lamanya waktu inkubasi (Akbarinissa *et al.*, 2018).

Tabel 3. Persentase Tukik Rilis

No	Bulan	Teluk Menetas (butir)	Tukik Rilis (ekor)	Persentase Tukik Rilis (%)
1	Januari	0	0	0
2	Februari	0	0	0
3	Maret	205	202	98.54
4	April	1392	1342	96.41
5	Mei	1228	1202	97.88
6	Juni	538	496	92.19
7	Juli	8743	8597	98.33
8	Agustus	12878	12728	98.84
9	September	12757	12551	98.39
10	Oktober	11501	11411	99.22
11	November	4290	4261	99.32
12	Desember	348	348	100
Total		53880	53138	98.62

Kemampuan tukik untuk bertahan hidup pada fase awal setelah menetas ditandai oleh kemampuan tukik dalam mendayungkan siripnya (*power stroke*). Kemampuan ini dipengaruhi oleh masa dan suhu inkubasi yang ideal, sehingga akan mendukung stamina dan perkembangan tukik. Tukik yang berasal dari proses inkubasi dengan suhu 28° - 30°C memiliki kemampuan mendayungkan lengan depan dan survival yang lebih tinggi daripada tukik yang di inkubasi pada 25,5° - 26°C (Burgess, 2006). Proses inkubasi yang baik akan mendukung dan membantu tukik untuk berenang menjauhi pantai menuju laut lepas dengan bantuan arus dan ombak. Tukik-tukik ini berenang menggunakan cadangan makanannya hingga habis lalu akan mencari ruaya pakannya (Lutz dan Musick, 2003). Proses yang terjadi mulai dari fase awal menetas hingga tukik berenang dilaut lepas akan terekam pada tukik (*imprinting*) dan menjadi tuntunan mereka untuk kembali ke perairan tersebut saat mencapai usia kawin.

Kolaborasi Pengelolaan Penyu sebagai Jenis Ikan dilindungi di Kawasan Konservasi Kepulauan Anambas Luas Kawasan Konservasi Kepulauan Anambas mencapai 1,2 juta hektar (KepMenKP 30 tahun 2022). Dalam pengelolaannya, LKKPN Pekanbaru membutuhkan keterlibatan masyarakat dalam upaya peningkatan efektivitas pengelolaan kawasan konservasi. Melihat kondisi Pulau Anambas, menurut Suryanti *et al.* (2019) terdapat dua permasalahan utama terkait pulau – pulau yang berada di perbatasan Indonesia yang memerlukan perhatian segera, seperti : belum ada kejelasan dalam penetapan dan pengaturan batas wilayah Indonesia, terutama di wilayah maritim dan pulau – pulau kecil di perbatasan Indonesia dan kewenangan dalam pengelolaan pulau – pulau di perbatasan Indonesia

belum dijalankan dengan dengan optimal, yang menyebabkan situasi di pulau – pulau perbatasan berada dalam kondisi kritis, khususnya terkait stabilitas keamanan dan kelestarian lingkungannya. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam isu pelestarian lingkungan di pulau – pulau perbatasan juga masih minim, dan hal ini menjadi masalah penting yang perlu ditangani.

Berkaitan dengan keterlibatan masyarakat atau stakeholder dalam upaya konservasi, terdapat 2 perjanjian kemitraan yang terjalin antara LKKPN Pekanbaru dengan Stakeholder terkait (LKKPN Pekanbaru, 2023). Ruang lingkup 2 perjanjian kemitraan ini salah satunya mengenai perlindungan populasi jenis ikan dalam hal ini adalah penyu.

Beberapa stakeholders terkait, masing-masing melakukan pengelolaan penyu di pulau tertentu. LKKPN Pekanbaru menginisiasi adanya pendataan dan pengelolaan penyu di Pulau Mangkai dengan melibatkan masyarakat lokal sejak Tahun 2022 dan diketahui bahwa jumlah penetasan telur dan perlisian tukik meningkat hingga tahun 2023. Premier Oil/Harbour Energy melakukan kegiatan CSR (*Corporate Social Responsibility*) di Pulau Pahat dengan melakukan

kegiatan pendataan dan pengelolaan ekowisata penyu bersama kelompok masyarakat Peduli Penyus Pulau Pahat (P4). Kegiatan ini telah dilakukan sejak tahun 2014 dan telah merilis lebih dari 100.000 ekor tukik (Arieta *et al.*, 2023). Yayasan Anambas sebagai salah satu Yayasan di Kepulauan Anambas yang berkomitmen untuk berkontribusi dalam pengelolaan ekosistem laut juga melakukan upaya perlindungan dan pelestarian penyu di Pulau Bawah. Selain itu, adanya masyarakat juga sangat berperan penting akan keberhasilan pengelolaan penyu, dimana dengan adanya kelompok masyarakat yang berpartisipasi langsung terhadap konservasi penyu akan menstimulasi sikap masyarakat terhadap konservasi penyu (Kurniarum *et al.*, 2015). Penyu Jemaja Lestari sebagai salah satu kelompok masyarakat turut berpartisipasi dalam konservasi penyu di Pulau Telukdalam dan memanfaatkannya sebagai lokasi edukasi dan wisata bahari di Kepulauan Anambas. Kelompok ini merupakan binaan LKKPN Pekanbaru sejak 2020 (LKKPN Pekanbaru, 2022). Adapun data kolaborasi yang disajikan ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kolaborasi Pengelolaan Penyus di Kepulauan Anambas

No	Tahun	Penyus Bertelur (sarang)				Tukik Rilis (ekor)			
		Pulau Pahat	Pulau Mangkai	Pulau Telukdalam	Pulau Bawah	Pulau Pahat	Pulau Mangkai	Pulau Telukdalam	Pulau Bawah
1	2014	42	0	0	0	1063	0	0	0
2	2015	314	0	0	0	13597	0	0	0
3	2016	383	0	0	0	18622	0	0	0
4	2017	402	0	0	0	21999	0	0	0
5	2018	276	0	0	0	16851	0	0	0
6	2019	343	0	0	10	22874	0	0	0
7	2020	378	0	0	18	20637	0	0	352
8	2021	282	0	0	0	19220	0	0	372
9	2022	302	619	130	34	17813	48276	11570	1372
10	2023	275	713	263	29	18842	53138	24931	1390
Jumlah		4813				312919			

Pulau Pahat : CSR Premier Oil/Harbour Energy
 Pulau Mangkai : LKKPN Pekanbaru
 Pulau Telukdalam : Penyus Jemaja Lestari (Pokmas)
 Pulau Bawah : Yayasan Anambas
 Sumber : Laporan Kegiatan Monitoring Penyus 2023

Pengelolaan kawasan konservasi bertujuan untuk mengupayakan terciptanya kelestarian sumberdaya alam hayati serta keseimbangan ekosistem di dalamnya (Hartanto *et al.*, 2019), sehingga dapat mendukung keberlanjutan sumberdaya alam terutama di wilayah Kepulauan Anambas. Konservasi membutuhkan dukungan, koordinasi, kolaborasi dan integrasi antar stakeholder/lembaga untuk mencapai tujuan bersama. Hal ini sejalan dengan pernyataan Suryanti *et al.* (2019), yang menyatakan bahwa beberapa faktor yang menyebabkan

pemanfaatan laut sebagai potensi bangsa yang dahsyat itu terabaikan di antaranya yaitu lemah pengamanan, lemah pengawasan, dan lemah koordinasi dari negara.

Kerjasama dan kolaborasi sangat diperlukan sebagai wadah untuk meningkatkan keterlibatan dan peran serta antar stakeholder dalam upaya perlindungan, pelestarian dan pemanfaatan yang berkelanjutan di kawasan konservasi. Berdasarkan tabel 4 jumlah sarang penyu yang berhasil diselamatkan sejak 2014-2023 hasil dari upaya kolaborasi di

Kawasan Konservasi Kepulauan Anambas mencapai 4.813 sarang dengan total jumlah tukik yang sudah dirilis sebanyak 312.919 ekor. Oleh karena itu, LKKPN Pekanbaru menjadi wadah untuk membantu terwujudnya kolaborasi yang efektif dalam upaya pengelolaan jenis ikan dilindungi, salah satunya penyu di Kawasan Konservasi Kepulauan Anambas.

KESIMPULAN

Upaya konservasi terhadap jenis ikan dilindungi terutama penyu telah dilakukan oleh LKKPN Pekanbaru di Pulau Mangkai. Hasil kegiatan monitoring menunjukkan bahwa selama tahun 2023 Pulau Mangkai menjadi tempat pendaratan penyu hijau dan penyu sisik dengan 828 kali pendaratan dan jumlah penetasan mencapai 713 sarang. Persentase penetasan dari sarang yang telah direlokasi adalah 82.19% dengan *Hatching success* 81.05%. Tukik yang hidup kemudian dirilis ke laut lepas dengan persentase perilisan tukik sebesar 98.62%. Keterlibatan stakeholder lain menjadi upaya yang penting dalam pengelolaan penyu di Kawasan Konservasi, dimana Kepulauan Anambas sebagai kawasan konservasi perairan sejak 2014 – 2023 bersama dengan multistakeholders telah berhasil menyelamatkan total 4813 sarang penyu dan merilis 312.919 ekor tukik di Pulau Mangkai, Pulau Pahat, Pulau Telukdalam dan Pulau Bawah. Hal ini diharapkan dapat menjadi upaya konkret dalam menjaga populasi penyu agar tetap lestari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan, Katimja dan seluruh staff LKKPN Pekanbaru, Kementerian Kelautan dan Perikanan atas dukungan dan kesempatan yang diberikan dalam penyusunan hasil penelitian ini. Terima kasih kepada Dr. Ir. Suryanti, M.Pi atas pendampingan dalam menyusun artikel ini dan kepada mitra stakeholder Premier Oil/Harbour Energy, Yayasan Anambas dan Pokmas Penyu Jemaja Lestari yang telah banyak berkontribusi dalam pengelolaan konservasi penyu di Anambas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, M.I. & Yulianda, F. 2020. Analisis Ekobiologi Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) dan Faktor-Faktor Pengancamnya di Pantai Citirem dan Hujungan, Suaka Margasatwa Cikepuh, Sukabumi, Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 4(1): 14-20.
- Akbarinissa, R.D.A., Taufiq-SPJ, N., & Hartati, R. 2018. Pengaruh Kedalaman Dan Lokasi Akbarinissa, D.A., Taufiq, 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.
- Arieta, S., Budiarti, M. & Igiyasi, T.S. 2023. Tanggungjawab Sosial Perusahaan di Bidang Lingkungan Hidup: Konservasi Penyu Di Kabupaten Kepulauan Anambas Indonesia. *Journal of Management and Social Sciences*, 22(1): 73-90.
- Burgess, E., D.T. Booth, and J.M. Lanyon. 2006. Swimming performance of hatchling green turtles is affected by incubation temperature. *Coral Reefs*, 25:341-349.
- Dermawan, A., INS. Nuitja, D. Soedharma, MH. Halim, MD. Kusriani, SB. Lubis, AM. Setiabudiningsih. 2009. *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu*. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 123 hlm.
- Dahuri, R., Ginting, S. P., Rais, J., & Sitepu, M. J., 1998. *Pengelolaan sumber daya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu*. Jakarta: Penerbit Pradnya Paramita. 305 hal.
- Fitri, L., Y. Yasmin, Suwarno, W. Dharma, A. Rauzana. 2022. Konservasi Penyu Di Pantai Pasi Jalang, Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3): 266-272.
- Harnino, TZAE., INY. Parawangsa, LA. Sari, S. Arsad. 2021. Efektifitas Pengelolaan Konservasi Penyu di Turtle Conservation and Education Center Serangan, Denpasar Bali. *Journal of Marine and Coastal Science*, 10(1): 18-34.
- Herawaty, S. & Mahmud, N.R.A. 2019. Karakteristik Habitat Peneluran Penyu Sisik (*Eretmachelys Imbricata*) Di Desa Lifuleo Kecamatan Kupang Barat Kupang Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Biotropikal Sains*, 16(1): 54-60.
- Ibrahim, A. & Probosunu, N. (2016). Sebaran Lokasi Peneluran Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pulau Sangalaki Kepulauan Derawan Kabupaten Berau. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 18(2), 29-46.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 30 Tahun 2022 tentang Kawasan Konservasi Kepulauan Anambas dan Laut Sekitarnya.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 65 Tahun 2022 tentang Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi Penyu Tahun 2022 – 2024.
- Krismono, A.S.N., Fitriyanto, A. & Wiadnyana, N.N. 2010. Aspek Morfologi, Reproduksi, dan Perilaku Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pantai Pangumbahan, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *BAWAL*, 3(2): 93-101.
- Kurniarum, M., Prihanta, W & Wahyuni, S. 2015. Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Terhadap Konservasi Penyu Dan Ekowisata Di Desa Hadiwarno Kabupaten Pacitan Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(2): 124-137.
- Kushartono, E. W., E. C. R. C., & Hartati, R. (2016). Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) Dalam Sarang Semi – Alami Dengan Kedalaman Yang Berbeda Di Pantai Sukamade, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2), 123-30. <https://doi.org/10.14710/jkt.v19i2.839>
- LKKPN Pekanbaru. 2023. Laporan Kegiatan Kemitraan LKKPN Pekanbaru. Pekanbaru
- LKKPN Pekanbaru. 2023. Laporan Monitoring Penyu LKKPN Pekanbaru. Pekanbaru
- Lutz, P.L., J.A. Musick & J. Wyneken. 2003. *The Biology of Sea Turtle volume II*. CRC Press, USA : 40– 47hal.

- Nyompa, A.H., Sulaeman H.A., Masykur, S.F., Bahri, M. & Ayustina, R. 2024. Hatching success rate of sea turtle in the north coast of Pinrang Regency, South Sulawesi. *Journal of Earth Kingdom*, 2(1): 1-13.
- Parawangsa, I.N.Y., Sukanta, I.M., Budi, E.S. & Utami, D.H. 2024. Tendensi Asal Sarang Penyu yang Direlokasi ke Pusat Pendidikan dan Konservasi Penyu, Serangan-Bali. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 8(1): 101-112.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 31 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Kawasan Konservasi.
- Pratama, A.A., & Romadhon, A., 2020. Karakteristik Habitat Peneluran Penyu di Pantai Taman KiliKili Kabupaten Trenggalek dan Pantai Taman Hadiwarno Kabupaten Pacitan., *Juvenil*, 1(2):198-209. DOI: 10.21107/juvenil.v1i2.7574
- Rismawati, R., Hernawati D. & Chaidir, M. 2020. Aktivitas Bertelur dan Frekuensi Pendaratan Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pantai Pangumbahan Sukabumi. *Metamorfosa:Journal of Biological Sciences*, 9(1): 206-216.
- Salleh, S. M., Sah, S. A. M., & Chowdhury, A. J. K. 2019. Temperature influence on emergence success and swimming speed for in-situ nesting for *Chelonia mydas* in Penang Island, Malaysia. *Tropical Life Sciences Research*, 30(3): 111–128. <https://doi.org/10.21315/tlsr2019.30.3.8>.
- Samosir, S.H., Hernawati, T., Yudhana, A., & Haditanoho, W., 2018. Perbedaan Sarang Alami dengan Semi Alami Mempengaruhi Masa Inkubasi dan Keberhasilan Menetas Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) Pantai Boom Banyuwangi., *Jurnal Medik Veteriner*, 1(2):33-37. DOI: 10.20473/jmv.vol1.iss2.2018.33-37.
- Sari, D.N., Fauzi, M., & Sumiarsih, E., 2018. Karakteristik Sarang Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pulau Kasiak Kawasan Konservasi Penangkaran Penyu Pariaman, Sumatera Barat. *Berkala Perikanan Terubuk*, 46(2):42-49. DOI: 10.31258/terubuk.46.2.42-49.
- Suryanti, Supriharyono, & Anggoro, S., 2019. *Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu*. Semarang: UNDIP Press. 151 Page.
- Sinaga, R.R.K., A. Hanif, F. Kurniawan, S. Roni, D.Y.W. Laia, J.R. Hidayati. 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)-93-99.
- Sinaga, R.R.K., A. Hanif, F. Kurniawan, S. Roni, D.Y.W. Laia, S.P. Anggara, J.R. Hidayati. 2023. Karakteristik Lokasi dan Intensitas Peneluran Penyu di Pulau Mangkai Kepulauan Anambas. *Prosiding Simposium Nasional Penyu Indonesia*.
- Suryawan, I.W.K. & Tehupeior, A. 2023. Strategi Partisipatif Masyarakat dalam Mitigasi Dampak Alami dan Manusia terhadap Konservasi Penyu di Indonesia. *Indonesian Journal of Conservation*, 12 (1): 88-100.
- Umama, A.R., Restiadi, T.I., Prastiya, R.A., Safitri, E., Saputro, A.L., Yudhana, A., & Haditanojo, W., 2020. Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) pada Sarang Semi Alami di Pantai Boom Banyuwangi Periode Tahun 2018., *Jurnal Medik Veteriner*, 3(1):17-4. DOI:10.20473/jmv.vol3.iss1.2020.17-24.
- Winarto., & Azahra, S.D., 2022. Karakteristik dan Preferensi Habitat Penyu dalam Membuat Sarang Alami untuk Peneluran., *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1):189-196. DOI: 10.31539/bioedusains.v5i1.3655.
- Yuliono, A., Safitri, I., Sofiana, M.S.J., Susanto, H. & Zulfian. 2024. Sosialisasi dan Edukasi Konservasi Penyu di KKP3K Paloh “Menjaga Penyu, Menjaga Alam, Menjaga Kehidupan”. *Journal of Community Development*, 4(3): 278-288.