

**STRATEGI PENANGKARAN PENYU DI UPTD KONSERVASI
PENGAWASAN SUMBERDAYA KELAUTAN DAN PERIKANAN
(KPSDKP) PROVINSI SUMATERA BARAT**

***TURTLE CONSERVATION STRATEGY IN SERVICE TECHNICAL
IMPLEMENTATION UNIT OF WEST SUMATERA PROVINCE
MARINE AND FISHERY RESOURCES CONSERVATION MONITORING***

Neneng Marlian^{1*}, Nabil Zurba¹, Hayatun Nufus², Yuni Sarah³

¹Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

³Mahasiswa Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

*Korespondensi: nenengmarlian@utu.ac.id

Abstract

The study was carried out at the Regional Technical Implementation Unit (RTIU) Conservation Monitoring of Marine and Fishery Resources (CMOMFS) of West Sumatera Province. The observation was conducted from January 1st to January 30th 2020. Measurements of sand samples in semi-natural nets and water samples in rearing ponds were conducted ex-situ. The research consisted of several parameters such as humidity, temperature, depth and diameters of semi-natural nets as well as salinity, pH and water temperature of the rearing pond. Based on the observations, it was found that turtle breeding technique consisted of several stages including, monitoring of the coast, ensuring the depth and diameters of nets, incubation of eggs, hatching eggs, taking the hatchlings from semi-natural nets, nursery hatchlings, feeding hatchlings, rearing hatchlings and turtles and releasing hatchlings. The results showed that the value of humidity, temperature, depth and diameter of semi-natural nets respectively ranged between 4% - 6%, 28 - 35 °C, 40-60 cm and 20 cm. Meanwhile, the value of salinity, temperature and pH of rearing pond water ranged between 13 - 14 ppm, 27 - 28 °C and 7-8. The turtle breeding techniques were in accordance with the guidelines for turtle conservation and had been generally established. The result of turtle rearing pond water quality measurements were in accordance with the water quality standards according to KepMenLH No. 51 in 2004 concerning Seawater Quality Standards, especially for the category of Marine Biota.

Keywords: Strategy, Conservation, Turtle, CMOMFS

I. Pendahuluan

Penyu merupakan reptil yang hidup di laut serta mampu bermigrasi dalam jarak yang jauh. Keberadaan penyu di Indonesia berada pada kondisi yang memprihatinkan sampai terancam punah. Pencemaran alam maupun aktifitas penangkapan penyu ilegal oleh manusia telah mengakibatkan populasi penyu di Indonesia semakin menurun (DKP, 2009). Ditambah pula dengan siklus hidup penyu yang lambat, mulai dari lambatnya usia matang kelamin, pertumbuhan yang sangat lambat, sampai pada perbiakan yang tidak selalu terjadi sepanjang tahun, serta kelangsungan hidup anak penyu yang sangat rentan, mengakibatkan penyu menjadi hewan yang sangat sulit untuk dikelola dan dikonservasi (Limpus, 1997). Selain itu maraknya perdagangan penyu secara ilegal telah berdampak kepada

penurunan populasi penyu di Indonesia bahkan di dunia sehingga penyu dikategorikan hewan laut yang terancam punah (Abreu-Grobois *et al.*, 2008)

Upaya konservasi penyu sebagai bagian dari tindakan perlindungan secara ketat dan pengontrolan terhadap kelangsungan hidup penyu perlu untuk dilakukan. Perlindungan terhadap penyu dan sanksi bagi siapa saja yang mengambilnya atau memperdagangkannya secara tegas telah di atur di dunia dalam Konvensi Internasional, dimana penyu masuk dalam daftar apendik I CITIES (*Convention on International Trade of Endangered Species*) Konvensi tersebut melarang segala bentuk perdagangan internasional atas semua bagian yang berasal dari penyu, baik itu telur, daging, maupun cangkangnya (Harteti *et al.*, 2014) Indonesia sebagai negara dengan panjang garis pantai terpanjang di dunia, memiliki berbagai keanekaragaman biota laut yang tinggi, telah mengamankan upaya perlindungan penyu dalam PP No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan, Satwa dan PP No. 8 tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang berarti segala perdagangan dalam keadaan hidup atau mati dilarang.

Dalam upaya perlindungan penyu diperlukan teknik-teknik penangkaran penyu yang benar dan tetap sesuai dengan pedoman penangkaran penyu (Couchman *et al.*, 2009; Eckert *et al.*, 1999) Teknik-teknik penangkaran penyu tersebut memiliki tujuan pada masing-masing tahap. Tujuan yang diinginkan dalam setiap teknik penangkaran penyu dapat dikatakan sebagai strategi konservasi penyu. Oleh karena itu sangat penting untuk mengetahui strategi-strategi konservasi penyu dalam setiap teknik penangkaran penyu yang dilakukan oleh Unit Pelaksana Teknis Daerah UPTD Konservasi Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Barat (KPSDKP) Adapun tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui strategi konservasi penyu yang dilakukan oleh UPTD Konservasi Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan (KPSDKP) Provinsi Sumatera Barat.

II. Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di UPTD Konservasi Sumberdaya Kelautan dan Perikanan (KPSDKP), pada 01-30 Januari 2020, dalam kurun waktu selama 30 hari.



Gambar 1. Sketsa Lokasi UPTD Konservasi Pengawasan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan (KPSDKP) Provinsi Sumatera Barat
(Sumber: www.googlemaps.com)

Alat dan Bahan

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini berupa, thermometer untuk mengukur suhu, refraktometer untuk mengukur salinitas, pH meter untuk mengukur pH, *soil tester* untuk mengukur kelembabapan tanah, meteran untuk mengukur tukik, kamera digital untuk dokumentasi objek penelitian, ember sebagai wadah objek sampel dan alat tulis, adapun bahan yang digunakan adalah air sampel dan pakan tukik

Metodelogi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey*, yaitu pengamatan langsung terhadap objek (tukik dan penyu) yang diteliti dan di deskripsi kan secara sistematis (Husaini, 2008) Data yang didapatkan dalam kegiatan teknik konservasi penyu di UPTD Sumatera Barat berupa data primer dan data sekunder. Data primer mencakup partisipasi aktif, observasi dan wawancara dimana partisipasi aktif di UPTD Sumatera Barat meliputi monitorig disepanjang pantai, relokasi telur penyu ke penetasan sarang semi alami, pemeliharaan tukik dan penyu serta pemberian edukasi kepada wisatawan. Kegiatan observasi, meliputi pengukuran panjang (CCL) dan lebar penyu (CCW), suhu pasir, kedalaman sarang, diameter sarang, jarak sarang dan perhitungan jumlah telur untuk melihat keberhasilan penetasan. Tahap wawancara dilakukan langsung secara tatap muka dilokasi konservasi UPTD (KPSDKP) Sumatera Barat, baik wawancara kepada kepala dan pekerja Konservasi penyu UPTD KPSDKP Sumatera Barat, yang berkaitan dengan sejarah, tujuan, visi dan misi serta peran penting UPTD KPSDKP Sumetra Barat dalam kegiatan konservasi penyu, maupun wawancara langsung ke pengunjung-pengunjung yang datang ke wilayah koservasi tersebut

Teknik Penangkaran Penyu di UPTD KPSDKP Sumatera Barat

Prosedur teknik penangkaran penyu pada UPTD KPSDKP meliputi teknik-teknik dalam konservasi penyu secara umum adalah sebagai berikut, tahap pertama mempersiapkan kolam sebagai wadah (media hidup tukik) dengan kualitas air yang mendukung kehidupan tukik, tahap kedua menyediakan tempat penangkaran tukik dengan kondisi kelembapan pasir yang sesuai dengan kehidupan telur penyu. Tahap ketiga adalah pencarian telur penyu dengan menyisir sepanjang garis pantai di malam hari, tahap keempat telur didapatkan di inkubasi di dalam pasir (tempat penangkaran telur penyu), tahap kelima penetasan tukik penyu, tahap keenam tukik yang menetas di pindahkan ke dalam kolam wadah (pendederan), tahap ketujuh tukik penyu yang telah didederkan di kolam kemudian diberi pakan sesuai kebutuhan tukik penyu, dan tahap terakhir adalah pembesaran tukik sampai tukik dapat *survive* hidup di alam terbuka dan dapat di lepaskan ke laut (Couchman *et al.*, 2009; Eckert *et al.*, 1999).

Analisis Data

Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, yakni memberikan gambaran mengenai objek penelitian yang kemudian dipaparkan dalam bentuk grafik dan ditabulasi kan dalam bentuk tabel (Hasan *et al.*, 2002).

III. Hasil dan Pembahasan

Teknik dan Strategi Konservasi Penyu di UPTD KPSDKP Sumatera Barat

Secara garis besar teknik dan strategi konservasi penyu merupakan upaya-upaya yang dilakukan dalam kegiatan konservasi penyu di UPTD KPSDKP Sumatera Barat sebagai berikut:

1. Monitoring pantai dan pengumpulan telur penyu

Monitoring dan pengawasan pantai ini berupa patroli dengan menyisir sepanjang garis pantai pesisir Pariaman. Monitoring dan pengawasan pantai merupakan salah satu strategi konservasi dengan memastikan sarang dan telur penyu aman dari predator dan pencurian oleh manusia. Namun apabila terdapat gangguan, telur dipindahkan ke lokasi penetasan semi alami untuk melindungi dari predator alami ataupun dari penjarahan telur penyu oleh manusia (Harmino *et al.*, 2021) Telur yang sering ditemukan pada sarang alami di sekitar pinggir pantai berkisar antara 50-100 buah telur penyu tergantung dari banyaknya jumlah penyu yang bertelur di pinggir pantai. Telur-telur penyu tersebut kemudian di pindahkan ke sarang semi alami di UPTD KPSDKP Sumatera Barat

2. Memastikan Kedalaman dan Diameter Sarang

Kedalaman dan diameter sarang dengan batas ukuran tertentu harus dipastikan terlebih dahulu dalam kegiatan penangkaran telur penyu. Kegiatan ini merupakan salah satu strategi konservasi yang bertujuan untuk pengeraman (inkubasi) telur yang sesuai untuk kehidupan pada fase telur dan agar telur yang menetas lebih banyak bertahan hidup di alam. Kedalaman sarang yang digali pada UPTD KPSDKP berkisar antara 40-60 cm dan lebar sarang 20 cm atau sejengkal

tangan manusia. Kisaran kedalaman dan lebar sarang yang dibuat pada UPTD KPSDKP berada pada kisaran optimal untuk penetasan telur penyu. Hal ini sejalan dengan pendapat Putera *et al.*, (2015) bahwa dari hasil penelitian telur penyu hijau di Taman Nasional Meru Betiri pada kedalaman berbeda yakni 30 cm, 50 cm, 70 cm diperoleh persentase penetasan tertinggi sebesar 97,50% namun pada kedalaman 90 cm diperoleh persentase lebih rendah yakni sebesar 95,83%. Namun demikian Wisnuhamidaharisakti (1999), merincikan kembali bahwa persentase tingkat kelangsungan hidup telur penyu pada kedalaman 20 cm memiliki peluang kelangsungan hidup sebesar 66 %. Selanjutnya persentase tingkat kelangsungan hidup telur penyu pada kedalaman 10 cm yaitu 56 %, dan persentase tingkat kelangsungan hidup telur penyu pada kedalaman 30 cm memiliki peluang kelangsungan hidup telur penyu sebesar 62 %. Diameter untuk telur penyu sarang semi alami berkisar 20-25 cm. Teknik pembuatan sarang sangat sederhana, yakni menggali lubang sarang menggunakan tangan atau alat bantu sekop guna mengeluarkan pasir dari lubang penggalian sarang.

3. Pengeraman (inkubasi) telur penyu

Pengeraman (inkubasi) telur penyu adalah interval waktu yang diperlukan dari awal oviposisi telur hingga tukik pertama kali muncul di atas permukaan sarang inkubasi (Rudiana *et al.*, 2004) Pengeraman (inkubasi) telur penyu merupakan tahapan strategi konservasi penyu yang wajib dilakukan untuk memastikan telur-telur penyu tersebut berhasil menetas dengan aman dan dalam jumlah yang banyak di sarang semi alami yang telah disediakan terlebih dahulu. Telur penyu yang di inkubasi diperoleh dari hasil monitoring penyu, ataupun diperoleh dari temuan telur-telur penyu oleh masyarakat atau nelayan setempat. Kemudian telur-telur penyu tersebut di bawa dan di pindahkan ke sarang baru (semi alami). Di UPTD KPSDKP Sumatera Barat. Telur penyu yang telah diperoleh di inkubasi selama 45 – 60 sampai telur menetas secara alami

4. Penetasan Telur Penyu

Penetasan telur penyu merupakan salah satu teknik terpenting dalam strategi konservasi penyu UPTD KPSDKP Sumatera Barat. Telur penyu yang telah di inkubasi setelah 45-65 hari akan menetas secara alami menjadi tukik penyu. Namun demikian keberhasilan penetasan telur penyu sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang menentukan kelangsungan hidup telur penyu. Faktor-faktor lingkungan tersebut diantaranya adalah pasir sebagai media pengeraman telur sampai tahap penetasan, suhu permukaan sarang dan kelembaban pasir (Nuitja, 1992) Pengukuran suhu pada sarang semi alami dapat menggunakan alat pengukur suhu yaitu thermometer. Caranya adalah dengan menancapkan thermometer digital di permukaan sarang penyu kemudian tunggu beberapa saat dan dicatat hasilnya. Adapun hasil yang diperoleh dari pengukuran suhu pada permukaan sarang semi alami berkisar berkisar antara 28 - 35°C. Suhu permukaan sarang yang terdapat di UPTD KPSDKP Sumatera Barat masih berada pada suhu optimal untuk perkembangan alami embrio penyu. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ackerman

(1997) menyebutkan bahwa suhu konstan untuk embrio penyu dalam keadaan inkubasi yang baik adalah pada suhu toleran bagi embrio penyu, perkembangan embrio penyu laut berada dalam kisaran suhu 25-27°C hingga 33-35°C, apabila nilai suhu berada di atas atau di bawah kisaran suhu tersebut, maka perkembangan embrio penyu akan terganggu.

Kelembaban merupakan salah satu parameter lingkungan yang juga sangat menentukan kelangsungan dan keberhasilan penetasan telur penyu didalam sarang. Kelembaban pasir sangat dipengaruhi oleh kondisi curah hujan, kedalaman sarang yang berbeda serta ukuran pasir. Kelembaban pasir di ukur dengan menggunakan *soil tester* dengan hasil pengukuran kelembaban pasir pada sarang semi alami di UPTD KPSDKP Sumatera Barat berkisar antara 4%-6%.) Satriadi *et al.*, (2004) menyebutkan bahwa lingkungan yang memiliki tingkat kelembaban rendah memiliki persentase kematian lebih tinggi, karena telur penyu memiliki sensitifitas tinggi terhadap kekeringan, namun kelembaban terlalu tinggipun dapat mengakibatkan pembusukan telur dan bertumbuhnya jamur. Oleh karena itu kelembaban pasir pada sarang alami haruslah sesuai bagi perkembangan embrio penyu.

5. Pengambilan tukik dari sarang semi alami

Secara alami tukik yang baru menetas dari sarang semi alami akan muncul ke permukaan pasir. Pengambilan tukik dari sarang alami merupakan strategi konservasi penyu yang bertujuan untuk membantu dan mempermudah tukik keluar dari sarang agar dapat muncul ke permukaan pasir. Pada kegiatan konservasi penyu ini tingkat keberhasilan penetasan penyu di sarang semi alami hanya berkisar antara 52%-61% saja. Hal yang hampir sama juga terjadi pada kegiatan konservasi penyu Serangan Bali, dimana menurut (Harmino *et al.*, 2021) keberhasilan penetasan telur penyu hanya berkisar 50%-60% yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti pembusukan telur, serta waktu yang kurang tepat pada saat pengambilan telur penyu.

6. Pendederan Penyu

Pendederan tukik merupakan strategi konservasi penyu yang memiliki tujuan agar tukik yang baru menetas mendapatkan kondisi lingkungan perairan yang terkontrol dan sesuai untuk kehidupan alami tukik. Sehingga tukik yang masih memiliki tingkat kerentanan yang tinggi dapat hidup dan berkemang dengan baik di bak pendederan sampai layak untuk dilepaskan ke perairan laut. Pada balai konservasi penyu di UPTD KPSDKP Sumatera Barat, Tukik yang baru menetas tidak langsung di pindahkan kedalam bak pendederan namun tukik yang baru menetas akan di pindahkan ke dalam Styrofoam selama 2 hari, setelah 2 hari maka tukik tersebut akan di pindahkan ke bak pendederan. Bak pendederan berbentuk empat persegi panjang dengan bahan semen yang berukuran 1,5 m dan mampu menampung 20 ekor tukik bahkan lebih.

7. Pemberian Pakan Tukik

Pemberian pakan dilakukan secara rutin agar penyu dan tukik mendapatkan makanan bernilai gizi. Pemberian pakan merupakan strategi konservasi penyu agar penyu dalam penangkaran menerima asupan makanan yang baik dan optimal bagi pertumbuhannya. Pakan penyu yaitu berupa ikan sarden (*Sardinella sirin*), dan ikan teri (*Stelophurus commersoni*). Pemberian pakan untuk tukik dan penyu dewasa dilakukan satu kali dalam sehari yaitu pada sore hari pukul 17.00 WIB, hal ini bertujuan untuk agar sisamakan yang tidak habis dimakan oleh tukik dan penyu dewasa dapat dibersihkan pada pagi harinya. Porsi pakan yang diberikan untuk penyu adalah sebanyak 10%-20 dari berat bobot tubuh penyu tersebut (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009)

Tukik yang baru menetas tidak di beri pakan selama kurang lebih 3 hari, karena tukik yang baru menetas masih dibekali makanan cadangan atau kuning telur, selama kuning telur tersebut tersisa, tukik tidak perlu diberi pakan. Setelah lebih dari tiga hari, tukik akan diberi pakan berupa udang-udangan serta ikan yang telah dipotong-potong kecil terlebih dahulu.

8. Pembesaran Tukik

Pembesaran tukik dilakukan pada bak pembesaran (*Hatchery*) Tukik penyu yang dipelihara pada bak pembesaran bervariasi sesuai kelompok umurnya. Tukik yang dibesarkan mulai dari umur 6 bulan sampai dengan penyu yang berumur 8 tahun. Pembesaran tukik dari mulai penyu muda sampai dewasa termasuk penyu yang memiliki kecacatan fisik (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009) Pembesaran tukik bertujuan untuk menyelamatkan tukik dan menjaga populasi penyu yang sudah hampir punah agar masih dapat bereproduksi dari generasi ke generasi.

Pengelolaan kualitas air sesuai kehidupan penyu harus diperhatikan dalam teknik pembesaran penyu. Kualitas air penyu tersebut harus sesuai dengan standar baku mutu untuk biota laut menurut KepMenLH nomor 51 Tahun 2004. Adapun kualitas air tersebut diantaranya, nilai salinitas air berkisar antara 13-14 ppm, suhu air berkisar antara 27-28 °C, pH berkisar antara 7-8. Berdasarkan hasil kualitas air pada konservasi penyu di UPTD KPSDKP Sumatera Barat sudah sesuai dengan standar baku mutu untuk biota laut menurut KepMenLH nomor 51 Tahun 2004.

10. Pelepasan Tukik

Pelepasan tukik merupakan salah satu strategi terpenting dalam konservasi penyu dan membantu penyu agar dapat bertahan di lingkungan laut lepas. Hal ini dilakukan agar insting penyu terhadap habitat aslinya tidak hilang. Penyu yang dilepaskan adalah penyu yang berumur antara 3-7 tahun (Harmino *et al.*, 2021) Pelepasan tukik dilakukan pada saat matahari akan terbenam atau pada sore hari, dengan tujuan agar kerapas tukik tidak cepat mengering akibat pantulan cahaya matahari dan menghindari dari predator yang sering kali terjadi ancaman bagi kehidupan tukik. Pelepasan tukik di senja hari merupakan salah satu teknik

penyesuaian terhadap tingkah laku tukik dan penyu yang sering bermunculan di atas permukaan sarang di malam hari sekitar pukul 18.00 sampai 22.00 malam (Choi *et al.*, 2009)

IV. Kersimpulan

Strategi penangkaran penyu di UPTD KPSDKP Sumatera Barat telah sesuai dengan pedoman penangkaran penyu secara umum yang dilakukan diberbagai wilayah pesisir Indonesia yang berbasis pada konservasi penyu. Adapun pengelolaan kualitas air secara fisika dan kimia bagi kehidupan penyu yang dipelihara di bak pembesaran telah sesuai dengan standar baku mutu untuk biota laut menurut KepMenLH nomor 51 Tahun 2004

Daftar Pustaka

- Abreu-Grobois FA, Plotkin P. 2008. *Lepidochelys olivacea*. The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN SSC Marine Turtle Specialist Group [diunduh 2019 Des 26] DOI: 10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T11534A3292503.
- Ackerman RA. 1997. *The Nest Environment and the Embryonic Development of Sea Turtles*. In: Lutz, P.L and Musick, J.A. (eds). *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press. Florida.
- Choi G-Y, Eckert KL. 2009. *Manual of Best Practices for Safeguarding Sea Turtle Nesting Beaches*. Winder Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECASST) Technical Report. No 9. Balwia. Missouri. 86 p
- Couchman O, Muurmans E, Steer M, Fanning. 2009. *Sea Turtle Monitoring Method Manual*. Frontuer Nicaragua Environmental Reasearch. Universidad Nacional Autonoma De Nicaragua-Leon 23 p
- Direktorat Konservasi & Taman Nasional Laut. 2009. *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu dan Habitatnya*, Departemen Kelautan dan Perikanan, Republik Indonesia Jakarta. 63 hal
- Eckert KL, Bjorndal KA, Abreu-Grobois FA, Donnelly M. 1999. *Management Techniques for the Conservation of the Sea Turtles*. SSC/IUCN Marine Turtle Specialist Group. U.S National Marine Fisheries Service and Worldwide Fund for Nature. 248 p
- Erwanto B. 2008. *Kajian Pengelolaan Penangkaran Penyu Di Kecamatan Ngambur Lampung Barat*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung Press. Bandar Lampung. 71 hal .
- Hasan M, Iqbal M. 2002. *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Ghalia. Bogor. Indonesia
- Harmino TZAE, Parawangsa INY, Sari AL, Arsad S. Efektivitas Pengelolaan Konservasi Penyu di Turtle Conservation and Education Center Serangan, Denpasar Bali. *Journal of Merine and Coastal Science* Vol 10 (1).
- Harteti S, Basumi S, Masy'ud B, Yulianda F. 2014. *Peran Para Pihak Pengelolaan Kawasan Konservasi Penyu Pengumbahan*. *Jurnal Analisa Kebijakan Kehutanan*. 11(2): 145- 162 hal

- Husaini U. 2008. *Metodologi Penelitian Sosial*. Bumi Aksara. Jakarta
- KepMenLH nomor 51 Tahun 2004. *Tentang Baku Mutu Air Laut*. Lampiran III untuk Biota Air Laut.
- Limpus, CJ, McLachlan N. 1996. *The Conservation Status Of The Leatherback Turtle, Dermochelys coriacea, in Australia*. In R. James, ed. Proc. Marine Turtle Conservation Workshop, pp. 68-72. Canberra, Australia, Australian National Parks and Wildlife Service.
- Nuitja, INS. 1992. *Biologi Ekologi Pelestarian Penyu Laut*. IPB Press Bogor.
- Putera AAR, Sulmartiwi L, Tjahjaningsih W. 2015. *Pengaruh Kedalaman Sarang Penetasan Penyu Hijau (Chelonia Mydas) Terhadap Masa Inkubasi dan Persentase Keberhasilan Penetasan di Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Banyuwangi Jawa Timur*. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 7 No. 2. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
- Satriadi A, Esti R, Nurul A. 2004. *Identifikasi Penyu dan Studi Karakteristik Fisik Habitat Penelurannya di Pantai Samas, Kabupaten Bantul, Yogyakarta*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. ISSN 0853 ± 7291. Vol. 8 (2) : 69 – 75 hal
- Wisnuhamidaharisakti D. 1999. *Penetasan Semi Alami Telur Penyu Sisik (Eretmochelys imbricata) di Pulau Segamat Besar Kabupaten Lampung Tengah*. Skripsi. Bogor: Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.