



Laju Penetasan Telur Penyu Dengan Substrat Yang Berbeda Di Kabupaten Gorontalo Utara

Hatching Rate of Turtle Eggs with Different Substrates In North Gorontalo Regency

Ramin Taib^{1*}, Sri Yuningsih Noor² dan Ida Astuti³

¹⁻³Prodi Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Gorontalo

E-mail : yuyun.noor@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui laju penetasan telur penyu dengan substrat berbeda di Kabupaten Gorontalo Utara. Metode penelitian yaitu eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu 3 perlakuan dan 3 pengulangan yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan akan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Adapun perlakuannya terdiri dari Perlakuan A (Kontrol yaitu pasir yang berasal dari sarang alami), Perlakuan B (pasir kasar dengan diameter 0,50-1,00 mm) dan Perlakuan C (pasir halus dengan diameter 0,10-0,21 mm. Berdasarkan hasil penelitian penetasan telur penyu dengan substrat yang berbeda di Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara, menunjukkan bahwa rata-rata penetasan telur penyu yang terbanyak yaitu pada perlakuan B yaitu sebesar 78%, kemudian perlakuan A yaitu sebesar 50% dan terendah berada pada perlakuan C yaitu sebesar 39%.

Kata Kunci: Laju Penetasan, Telur Penyu, Gorontalo Utara.

Abstract

The aim of the study was to determine the rate of hatching of turtle eggs with different substrates in North Gorontalo Regency. The research method is an experiment with a Complete Randomized Design (CRD), which is 3 treatments and 3 repetitions obtained from direct observations in the field will be analyzed quantitatively and qualitatively. The treatment consists of Treatment A (Control ie sand from natural nests), Treatment B (coarse sand with a diameter of 0.50-1.00 mm) and Treatment C (fine sand with a diameter of 0.10-0.21 mm. Based on the results of the research on turtle egg hatching with different substrates in the District of Monano, North Gorontalo Regency, it was shown that the average hatching of turtle eggs was the highest at treatment B which was 78%, then treatment A which was 50% and the lowest was in treatment C namely 39%.

Keywords: Hatching Rate, Turtle Egg, North Gorontalo.

PENDAHULUAN

Gorontalo dikenal sebagai salah satu habitat penyu. Gorontalo memiliki empat jenis penyu dari tujuh jenis penyu yang ada di dunia. Yakni penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*), dan penyu tempayan (*Caretta caretta*). Terdapat dua kawasan konservasi di Gorontalo yang menjadi habitat Penyu. Pertama cagar Alam Panua di Kabupaten Pohuwato yang berada dalam kawasan Teluk Tomini, kedua cagar alam Popaya Mas Raja, sebuah kawasan konservasi peninggalan Belanda yang berada di Kabupaten Gorontalo Utara (Syam, 2016).

Penetasan telur semi alami yang tradisional sangat tidak efisien dan efektif dimana para nelayan hanya mengandalkan perkiraan (*feeling*) dalam proses penetasan telur penyu secara alami. Karena perlakuan suhu dalam proses penetasan telur penyu dalam wadah buatan yang dilakukan nelayan mempengaruhi jenis kelamin tukik, sebutir telur yang menetas secara alami semestinya jantan akan tetapi karena perlakuan suhu dalam proses penetasan telur penyu dalam wadah buatan justru menjadi betina dan sebaliknya. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukanlah penelitian dengan judul laju penetasan telur penyu dengan substrat berbeda di Kabupaten Gorontalo Utara. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui laju penetasan telur penyu dengan substrat berbeda di Kabupaten Gorontalo Utara.

Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H_0 = Penggunaan pasir yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap laju penetasan telur penyu

H_1 = Penggunaan pasir yang berbeda berpengaruh nyata terhadap laju laju penetasan telur penyu

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Cagar Alam Popaya Mas Raja Desa Dunu Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo.

Prosedur Penelitian

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu telur penyu sebanyak 120 butir dan media pasir yang ada di pantai Cagar Alam Popaya Mas Raja Kabupaten Gorontalo Utara.

Alat yang digunakan yaitu meteran untuk mengukur kedalaman sarang, thermometer untuk mengukur suhu, ember untuk memindahkan telur, sekop untuk

membuat sarang, papan sampel untuk memberi tanda setiap perlakuan, alat tulis menulis yaitu untuk mencatat hasil penelitian, kamera berfungsi sebagai pengambilan dokumentasi kegiatan penelitian dan pipa paralon ukuran $\frac{3}{4}$ " sebagai alat bantu untuk mengukur suhu dalam sarang.

Tahapan Penelitian

1. Persiapan Tempat Penetasan

Tempat penetasan telur menggunakan sarang buatan atau semi alami yang ada di Cagar Alam Popaya Mas Raja Desa Dunu Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara berjumlah 1 kandang dengan ukuran: tinggi 1 m ; lebar : 2 m dan panjang : 3 m. Ukuran tersebut akan memudahkan untuk menaruh telur yang baru datang dan diberi tanda. Kandang peneluran ini dibuat dari papan yang berbentuk segi empat guna menjaga tukik agar tidak keluar dari tempat penangkaran. Pengukuran kedalaman sarang dilakukan untuk melihat kedalaman sarang alami yang dibuat induk penyu untuk menginkubasi telurnya. Hal ini bertujuan untuk membuat sarang baru untuk inkubasi semi alami yang sama dengan aslinya. Lubang atau sarang tempat telur penyu, digali dengan menggunakan peralatan sederhana skop sedalam 60 cm. Setelah sarang penetasan selesai digali, selanjutnya melakukan pengukuran suhu sarang dengan menggunakan termometer dan mencatat kisaran suhu yang terukur.

2. Persiapan Pasir

Pasir yang akan digunakan yaitu pasir yang berada di sekitar pantai Cagar Alam Popaya Mas Raja Desa Dunu Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara dan pasir yang berasal dari galian sarang alami. Jumlah pasir yang di gunakan yaitu sebanyak satu ember untuk tiap sarang perlakuan. Sebelum pasir digunakan, terlebih dahulu melakukan penyaringan menggunakan alat penyaringan pasir sesuai dengan ukuran pasir yang akan dibutuhkan untuk menutup sarang setiap perlakuan. Pasir yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir yang kering atau memiliki kandungan air 75%, Makin banyak penyerapan air oleh telur dari pasir menyebabkan pertumbuhan embrio makin besar yang berakibat diameter telur menjadi bertambah besar.

3. Persiapan Telur

Telur penyu yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu telur penyu yang berasal dari penangkaran penyu di Cagar Alam Popaya Mas Raja Desa Dunu Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara sebanyak 240 butir. Untuk setiap sarang perlakuan diisi dengan 20 butir telur penyu. Metode yang digunakan untuk memindahkan telur adalah metode transinkubasi, yaitu pemindahan telur-telur dari tempat telur ditemukan ke dalam sarang buatan atau semi alami (Nurhidayata *et al*, 2013). Penggalan sarang alami akan dilakukan setelah penyu selesai bertelur dan meninggalkan sarang. Penggalan sarang bertujuan untuk mengeluarkan telur satu persatu dan dimasukkan ke dalam ember (wadah pemindahan telur) yang telah

disediakan selanjutnya dipindahkan ke sarang semi alami. Cara pengambilan telur penyu menggunakan sarung tangan yang sudah dilumuri dengan pasir hal ini guna agar sehu telur tidak terkontaminasi oleh suhu tubuh peneliti selaku pengambil sampel. Jumlah telur yang diambil sebanyak 180 butir yang masing-masing akan ditanam kembali pada 9 sarang perlakuan. Proses pengambilan dilakukan pada umur telur 1–2 jam dimana menurut Sabrantas (2016) telur yang diletakkan oleh induk dalam rending waktu 2 jam masih dalam keadaan toleran terhadap perubahan posisi, karena mata tunas masih mampu menuju ke permukaan.

4. Penanaman Telur

Langkah-langkah penanaman telur adalah yaitu menggali sarang semi alami sedalam sarang asli yang telah diukur atau sekitar 60 cm dengan menggunakan sekop, dengan Jarak antara sarang 15 cm. Setelah itu memasukan telur kedalam sarang dalam posisi telur harus sama dengan posisi awal atau posisi telur yang ada didalam sarang alami dengan padat tebar 20 butir setiap perlakuan. Untuk memudahkan dalam proses pengukuran suhu sarang selama inkubasi berlangsung, pipa paralon diletakkan dalam sarang dengan posisi tegak kemudian melakukan penutupan sarang dengan pasir secara merata sesuai dengan masing-masing perlakuan dan jangan menginjak sarang.

Perlakuan

Adapun perlakuan pada penelitian ini yaitu:

1. Perlakuan A

Perlakuan A sebagai kontrol, pasir yang digunakan untuk menimbun telur penyu yaitu berasal dari bekas galian sarang alami.

2. Perlakuan B

Pasir yang digunakan yaitu pasir kasar (0,50-1,00 mm) digunakan untuk menimbun telur pada perlakuan B

3. Perlakuan C

Menggunakan pasir berukuran halus (0,10-0,21 mm) untuk menimbun telur penyu pada Perlakuan C

Analisis Data

1. Tingkat Keberhasilan Penetasan

Pengolahan dan analisis data menggunakan rumus Nuijta (1992) dalam Subrantas, (2016) sebagai berikut:

$$HS = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Total telur dalam sarang}} \times 100\%$$

Ket : HS = *Hatching Success* (presentasi telur yang menetas)

2. Pengamatan Suhu Sarang Penetasan

Alat pengukur suhu yang digunakan adalah *thermometer*, pengukurannya dengan cara memasukkan *thermometer* kedalam sarang melalui mulut pipa PVC dan diposisikan berada tepat di lubang bantuan (modifikasi), kemudian dibiarkan tertanam dalam sarang selama antara 7-10 menit, dan catat angka yang terukur oleh *thermometer* yang menunjukkan suhu dalam sarang perlakuan. Pengamatan sarang semi alami dilakukan setiap hari terhadap suhu dalam sarang semi alami. Pengambilan data dilakukan empat kali dalam satu hari, yaitu pagi (06.00), siang (12.00), sore (18.00) dan malam (00.00).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Cagar Alam Popaya Mas Raja berada di Desa Dunu Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. Memiliki pantai berpasir coklat dan putih, Pulau Raja memiliki hutan kecil dan aneka burung. Sekeliling pulau dipenuhi pantai berpasir dan sebagian lagi bebatuan. Pulau Raja memiliki panjang 5.677,51 meter dengan luas 144,95 hektare. Pulau Popaya memiliki Luas pulau 2,42 hektare dan panjangnya sekitar 621,44 meter. Pulau Mas adalah yang terkecil dengan luas 0,75 hektare dan panjang keliling 397,6 meter.

Ketiga pulau itu merupakan wilayah konservasi. Jumlah luasan itu ditetapkan seiring adanya rencana tata ruang dan wilayah Provinsi Gorontalo, yang melahirkan surat keputusan dari Kementerian Kehutanan (saat itu) Nomor 325 tahun 2010 tentang Cagar Alam Pulau Mas, Popaya, dan Raja. Kawasan cagar alam mas popaya raja sejak masa pemerintahan Hindia belanda tahun 1939.

Masyarakat di Desa Dunu Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara sebagian besar menggantungkan hidupnya pada hasil perikanan dan kelautan. Sebagian besar masyarakat di wilayah ini memiliki pekerjaan sebagai nelayan. Masyarakat pesisir yang ada di Desa Dunu sangat peduli terhadap pelestarian penyu, karena penangkaran yang ada di Desa Dunu dilakukan oleh masyarakat nelayan pesisir. Kelompok penangkar ini merupakan kelompok nelayan dan langsung didampingi oleh CCDP IFAD dan Dinas Perikanan dan Kelautan Gorut.

Jenis-jenis Penyu

Jenis penyu yang ada di Mas Popaya Raja adalah penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) dan penyu tempayan (*Caretta caretta*). penyu sisik sendiri dilindungi oleh pemerintah Indonesia. Bahkan di sejumlah tempat, mulai dibuat

tempat-tempat penangkaran penyu sisik, agar hewan yang bisa mencapai bobot 127 kilogram itu tidak punah.

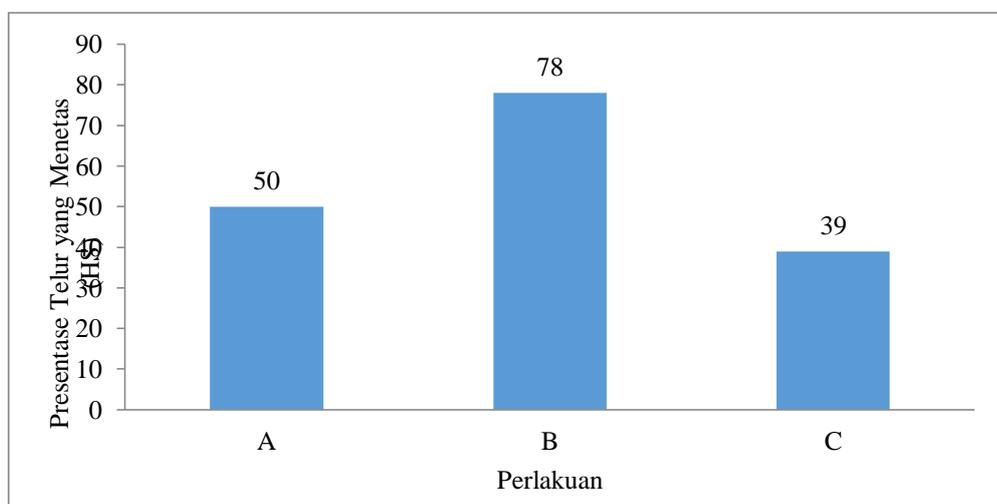
Penetasan Telur Penyu

Lama inkubasi hasil penelitian yang dilakukan terhadap lamanya penetasan telur penyu hijau terdapat perbedaan lama waktu menetas yang dibutuhkan pada masing-masing perlakuan. Rata-rata lama inkubasi pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lama Penetasan Telur Penyu

Perlakuan	Lama Penetasan (Hari)
A	53-60
B	50-60
C	55-60

Tabel 1. Menunjukkan Lama penetasan telur secara berurutan dari rendah ke tinggi yaitu Telur pada perlakuan B memerlukan waktu 50 sampai 60 hari, perlakuan A memerlukan waktu 53 sampai 60 hari dan perlakuan C memerlukan waktu 55 sampai 60 hari untuk menetas. Hasil penelitian dari perlakuan A, B dan C menunjukkan waktu penetasan telur penyu yang normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Sukamto *et al*, (2016) mengungkapkan bahwa penetasan telur tukik memerlukan waktu 45-60 hari sehingga lamanya inkubasi penetasan telur penyu pada setiap perlakuan masih tergolong normal. Berdasarkan hasil penelitian penetasan telur penyu yang dilakukan selama 2 (Dua) bulan maka diperoleh persentase rata-rata laju penetasan telur penyu dengan perlakuan substrat yang berbeda yang disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Penetasan Telur Penyu

Persentase rata-rata penetasan telur penyu yang terbanyak yaitu pada perlakuan B sebanyak 78%, kemudian perlakuan A sebanyak 50% dan terendah pada perlakuan C sebanyak 39%. Hal ini diduga karena dipengaruhi oleh kisaran suhu pada setiap lubang. Dari masing-masing perlakuan banyaknya telur yang menetas pada perlakuan B karena dipengaruhi oleh jenis pasir yang digunakan untuk menimbun telur penyu pada perlakuan B. Jenis pasir yang digunakan yaitu pasir kasar sehingga pori-pori udara yang terbentuk besar dengan demikian dapat menaikkan suhu lubang pada saat siang hari dan memperkecil fluktuasi suhu dalam substrat serta ada sedikit kelembapan sehingga pasir tidak terlalu kering, karena pasir yang kering akan menyerap air yang berada dalam telur. Selama penelitian kelembapan pasir dipengaruhi oleh curah hujan yang signifikan di Kecamatan Monano dan sekitarnya. Sehingga telur mendapatkan suhu yang optimum untuk mendukung proses penetasan telur penyu yaitu berkisar antara 27-30 °C. Pada proses penetasan telur penyu, terlihat jelas bahwa suhu memegang peranan yang sangat penting dimana naik turunnya suhu akan mempengaruhi perkembangan embrio telur penyu untuk dapat cepat menetas. Seperti yang diterangkan oleh DKP (2009), bila pasir terlalu kering maka pasir akan menyerap air yang ada pada telur karena pasir memiliki konsentrasi garam yang lebih tinggi dibandingkan telur.

Apabila curah hujan cukup tinggi maka akan menurunkan suhu dalam sarang dan akan meningkatkan kadar air yang ada dalam sarang, yang akhirnya dapat membawa kematian bagi janin dalam telur. Suhu sarang yang cukup rendah dapat mengakibatkan kematian embrio, hal ini dikarenakan masa pengeraman yang cukup lama dan bertambah panjang. Begitu pula apabila suhu sarang yang terlalu tinggi juga dapat mengakibatkan kematian pada embrio (Swastihayu, 2008). Hal ini yang memungkinkan mempengaruhi persentase penetasan telur penyu pada perlakuan A memiliki persentase penetasan yang lebih rendah dari perlakuan B dan lebih tinggi dari perlakuan C.

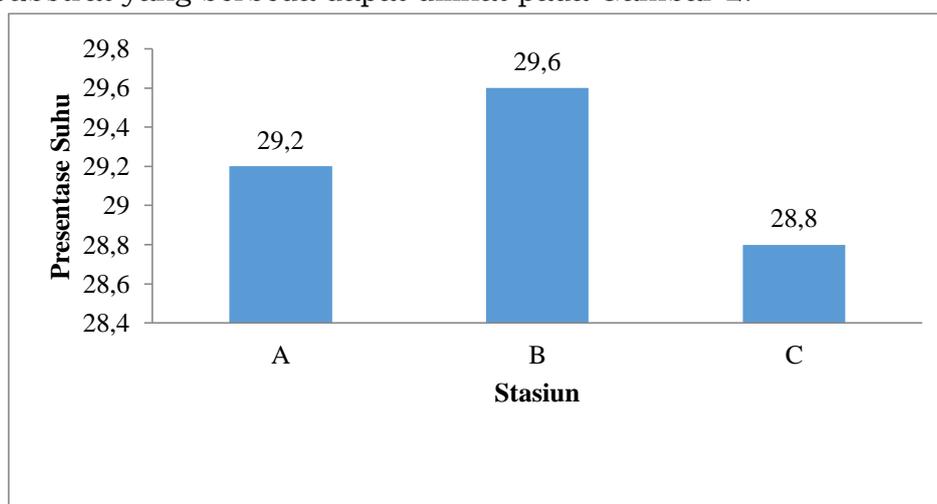
Perlakuan A merupakan perlakuan kontrol, pasir yang digunakan untuk menimbun telur penyu pada perlakuan A yaitu pasir halus berasal dari sarang alami. Pada saat penelitian curah hujan cukup tinggi maka akan menurunkan suhu dalam sarang dan akan meningkatkan kadar air, sementara pasir yang ada pada perlakuan A yaitu jenis pasir halus, sehingga fluktuasi suhu sangat rendah dan untuk menstabilkan suhu dalam sarang, membutuhkan cahaya matahari yang optimum. Selama penelitian sarang perlakuan cahaya matahari terhalang oleh dinding gubuk yang melindungi telur penyu dari serangan predator, sehingga sarang menerima cahaya matahari selama 4 jam mulai dari pukul 10.00 WITA sampai pukul 14.30 WITA. Sementara itu sarang membutuhkan cahaya matahari 9 jam setiap hari untuk menjaga kestabilan suhu pada saat malam hari. Selain suhu, Pemindahan telur ke sarang semi alami dapat mempengaruhi pembentukan embrio. Hal ini mengakibatkan rendahnya persentase

penetasan pada perlakuan C yaitu sebanyak 39%. Karena pemindahan telur dari sarang alami ke sarang perlakuan dilakukan setelah \pm 1 jam induk meletakkan telur ke sarang alami dan tidak memperhatikan posisi telur yang ada pada sarang alami.

Menurut Mardiana *et al*, (2013) bahwa pemindahan telur dilakukan dengan tidak mengubah posisi awal telur (membalikkan telur), hal ini untuk menghindari kegagalan dalam pembentukkan embrio walaupun pada usia 1 jam setelah induk meletakkan telur ke dalam sarang telur masih toleran terhadap perubahan (oviposisi). Keadaan substansi isi telur tidak mengalami banyak perubahan (masih toleran terhadap terjadinya perubahan letak posisi).

Kisaran Suhu Penetasan Telur Penyu

Suhu merupakan salah satu faktor penting yang sangat mempengaruhi proses penetasan telur penyu. Hasil pengamatan suhu pada setiap perlakuan penetasan telur penyu pada substrat yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Suhu Pada Setiap Perlakuan

Gambar 2. Menunjukkan rata-rata suhu pada setiap perlakuan. Perlakuan A yaitu 29,2 °C, pada perlakuan B yaitu 29,6 °C dan suhu pada perlakuan C yaitu 28,8 °C. Dari ketiga perlakuan diatas diperoleh kisaran suhu 28,8 °C – 29,6 °C, maka kisaran suhu yang teramati selama proses penetasan telur penyu masih berada pada batas normal. Suhu diatas 33°C dan dibawah 24°C menyebabkan kematian telur penyu. Suhu juga berpengaruh terhadap lamanya periode inkubasi dan diferensiasi jenis kelamin (Herrera, 2010). Zbinden *et al*, (2005) menyatakan perkembangan embrio tukik juga dipengaruhi oleh temperatur metabolik pada tahap akhir inkubasi. Temperatur pasir yang dipengaruhi oleh curah hujan dan paparan sinar matahari dapat mempengaruhi pembentukan otot dari tukik, disisi lain temperatur pasir yang terlalu tinggi juga dapat menurunkan kadar O₂ dalam sarang, sehingga dapat menurunkan angka penetasan (Segura dan Cajade, 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penetasan telur penyu dengan substrat yang berbeda di Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata rata-rata penetasan telur penyu yang terbanyak yaitu pada perlakuan B yang menggunakan pasir kasar yaitu 78%, kemudian perlakuan A yang menggunakan pasir yang berasal dari sarang alami yaitu 50% dan terendah pada perlakuan C yang menggunakan pasir halus yaitu 39%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka saran yang dapat diberikan bagi instansi terkait yaitu sebagai bahan pertimbangan dalam pengolahan konservasi penyu yang ada di Cagar Alam Mas Popaya Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara. Selain itu perlu diadakan penelitian selanjutnya tentang pengaruh perbedaan suhu terhadap tingkat penetasan telur penyu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kelautan dan Perikanan. 2009. *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu*. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan RI
2. Herrera, A.E. 2010. *The effects of nest management methods on sex ratio and hatching success of leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*)*. University of Exeter in Cornwall. Penryn.
3. Nurhidayata Bin Syaiful. 2013. *Penetasan Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea* Eschscholtz, 1829) pada Lokasi Berbeda di Kawasan Konservasi Penyu Kota Pariaman*. Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.) 2(3) Hal: 175-180: (ISSN : 2303-2162).
4. Riyanto. 2016. *Perancangan Percobaan*. Diktat Kuliah. Universitas Medan Area. Medan
5. Sabrantas. 2016. *Pengaruh Beda Waktu Pemandangan Telur Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) Terhadap Daya Tetap Telur*. Jurnal. Universitas Maritim Raja Ali Haji
6. Segura, L.N. dan Cajade, R..2010. The Effects of Sand Temperature on Pre-emergent Green Sea Turtle Hatchlings. *Herpetological Conservation and Biology* 5(2):196-206.
7. Sukanto, Tri Muryanto dan Rahkmat Sarbini. 2016. Teknik Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) Di Kawasan Konservasi, Pantai Pangumbahan, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat Balai Penelitian Pemulihan Dan Konservasi Sumber Daya Ikan. *Jurnal Buletin Teknik Litkayasa (BTL)*. volume 14 nomor 1. p-issn: 1693-7961 e-issn: 2541-2450.
8. Swastihayu. 2008. Suhu Menentukan Jenis Kelamin Penyu. [Http://swastihayu.blogspot.com/2008.0501archive.html](http://swastihayu.blogspot.com/2008.0501archive.html). (Diakses 2 April 2018)
9. Syam Terrajana. 2016. *Penyu dan Ruang Mimpi Bocah Dudepo*. <https://www.google.com/urlpenyu-dan-ruang-mimpi-bocah-dudepo>. (Diakses 5 Januari 2018)
10. Zbinden, J.A., Margaritoulis dan D. Arlettaz, R. 2006. Metabolic heating in Mediterranean loggerhead sea turtle clutches. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 334 hal151 –157.