

**BAB II**  
**ANALISIS SIKLUS REPRODUKSI PENYU HIJAU (*CHELONIA MYDAS*)**  
**DI PANTAI SINDANGKERTA KECAMATAN CIPATUJAH**  
**KABUPATEN TASIKMALAYA**

**A. Definisi Reproduksi**

Reproduksi sebagai perkawinan antara laki-laki dan perempuan serta penyatuan sperma dan sel telur. Ada dua mode dasar reproduksi hewan. Yaitu reproduksi seksual (*sexual reproduction*), penyatuan gamet haploid membentuk sebuah sel diploid, zigot (*zygote*). Reproduksi aseksual (*asexual reproduction*) adalah pembangkitan individu-individu baru tanpa penyatuan sel telur dan sperma. Menurut Campbell & Reece (2010, h. 164), Pada sebagian besar hewan aseksual, reproduksi sepenuhnya mengandalkan pembelahan sel mitosis.

Menurut Cartonno, 2010 reproduksi yaitu kemampuan untuk menghasilkan organisme baru yang sama dengan dirinya yang bertujuan untuk mempertahankan kelangsungan spesiesnya. Perkembangan makhluk hidup bermacam-macam secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua perkembanganbiakan secara tidak kawin atau *vegetatif* dan perkembanganbiakan secara kawin atau *Generatif*. Reproduksi aseksual merupakan reproduksi yang tidak melibatkan peleburan antara gamet jantan dan gamet betina. Sebaliknya reproduksi seksual reproduksi yang melibatkan peleburan antara gamet jantan dan gamet betina.

**B. Reproduksi Penyu Hijau**

Menurut Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut 2009 *dalam* Zakyah 2016 Reproduksi penyu adalah proses regenerasi yang dilakukan penyu dewasa jantan dan betina melalui tahapan perkawinan. Peneluran sampai menghasilkan generasi (Tukik). Tahapan reproduksi penyu yaitu sebagai berikut:

## 1. Perkawinan Pada Penyu Hijau

Menurut Nopus 2001 *dalam* Zakyah 2016 menyebutkan bahwa Penyu berkembangbiak dengan bertelur dan perlu waktu 15-30 tahun untuk menjadi dewasa. Melakukan reproduksi serta bertelur. Penyu yang telah menjadi dewasa bermigrasi untuk melakukan perkawinan di laut dekat dengan pantai peneluran. Perkawinan biasanya dilakukan dipagi hari, pada saat matahari terbit. Saat kawin, penyu jantan berada di punggung penyu betina dengan mencengkram bahu penyu betina menggunakan kuku yang terdapat pada kaki depan. Kopulasi dilakukan dengan pasangan yang berbeda-beda selama musim kawin. Waktu yang dibutuhkan penyu untuk kawin dari awal hingga selesai kopulasi kurang lebih 4-6 jam. Betina dapat menyimpan sperma yang diperoleh dari beberapa jantan

Penyu melakukan perkawinan dengan cara penyu jantan bertengger di atas punggung penyu betina. Tidak banyak regenerasi yang dihasilkan seekor penyu, dari ratusan butir telur yang dikeluarkan oleh seekor penyu betina, paling banyak 1-3% yang berhasil mencapai dewasa. Penyu melakukan perkawinan di dalam air laut, terkecuali pada kasus penyu tempayan yang akan melakukan perkawinan meski dalam penangkaran apabila telah tiba masa kawin. Pada waktu akan kawin, alat kelamin penyu jantan yang berbentuk ekor akan memanjang ke belakang sambil berenang (pedoman teknis penyu 2009) disajikan pada gambar 2.1 sebagai berikut :



**Gambar 2.1** Perkawinan penyu

**Sumber :** Pedoman Teknis Penyu 2009

## 2. Perilaku Peneluran

Beberapa minggu setelah kopulasi, penyu betina naik ke pantai berpasir dan menggali lubang sedalam 45 cm untuk tempat bertelur. Satu lubang diisi rata-rata 100 butir telur berukuran sebesar bola pingpong dan berkulit lunak. Telur akan menetas setelah kurang lebih 55 hari (Nuitja, 1992). Interval waktu antar musim peneluran adalah 2-3 tahun dan penyu bertelur lebih dari satu kali dalam satu musim (2-3 kali), sedangkan interval waktu untuk mengeluarkan telur di pantai adalah 2-3 minggu (Ridla 2007 dalam Zakyah 2016).

Ketika akan bertelur penyu akan naik ke pantai. Hanya penyu betina yang datang ke daerah peneluran, sedangkan penyu jantan berada di daerah sub-tidal. Penyu bertelur dengan tingkah laku yang berbeda sesuai dengan spesies masing-masing. penyu hijau memiliki waktu (*timing*) seperti yang tersebut pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

**Tabel 2.1** Waktu (*Timing*) Peneluran Penyu Hijau

**Sumber** : Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009

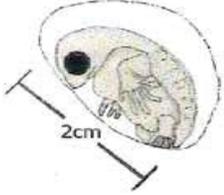
No	Jenis penyu	Peneluran
1.	Penyu hijau ( <i>Chelonia mydas</i> )	Mulai matahari tenggelam, dan banyak ditemukan ketika suasana gelap gulita (21.00 – 02.00)

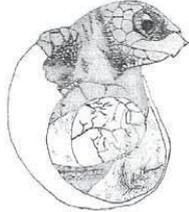
## 3. Pertumbuhan Embrio

Telur yang baru keluar dari perut penyu betina diliputi lendir, berbentuk bulat seperti bola pingpong, agak lembek dan kenyal. Sebagai contoh, gambaran pertumbuhan embrio penyu Tempayan, berdasarkan informasi dari Yayasan Alam Lestari (2000) dalam Pedoman Teknis penyu 2009 dapat dijelaskan pada tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Pertumbuhan Embrio Penyu

Sumber : Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009

No	Usia Embrio	Gambar	Ket
1.	Embrio umur 30 hari		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang 2 cm</li> <li>• Kepala besar, mata berwarna hitam besar</li> <li>• Karapas sudah mulai terbentuk sebagian</li> <li>• Kaki dengan 5 tulang jari terlihat jelas</li> </ul>
2.	Embrio umur 40 hari		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang mencapai 4 cm</li> <li>• Kaki dan mata mulai bergerak perlahan-lahan</li> <li>• Karapas berwarna hitam, mulai mengeras</li> <li>• Tampak pembuluh darah pada kuning telur</li> <li>• yang menutup embrio</li> <li>• Tukik sudah sempurna</li> </ul>

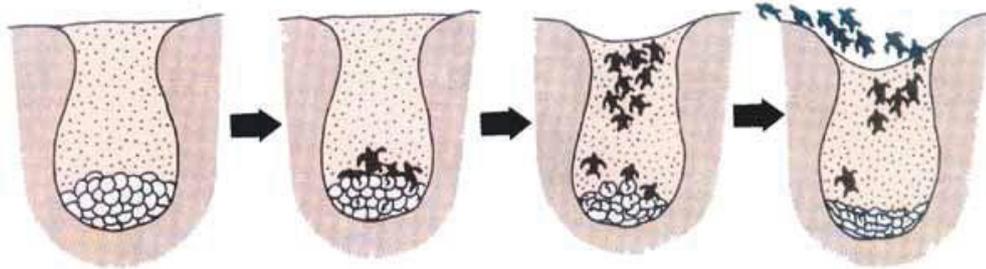
No	Usia Embrio	Gambar	Ket
3.	Embrio dan permukaan telur umur 50 hari		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permukaan telur berwarna putih jernih dan kering.</li> <li>• Apabila digerakkan terasa akan pecah.</li> <li>• Seluruh tubuh tukik yang sudah terbentuk</li> <li>• berwarna hitam, mata kadang terbelalak</li> </ul>
4.	Embrio umur 52 hari		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telur menetas apabila sisa kuning telur sudah mengering</li> <li>• Panjang tukik mencapai 7 cm, berat 19 gram</li> <li>• Tukik keluar dari pasir pada hari ke- 52</li> </ul>

#### 4. Periode Peneluran Penyu Hijau

Menurut Nuitja, 1992 *dalam* Haryanti, 2014 semua jenis penyu laut bertelur lebih dari satu kali, dalam periode satu musim. Penyu laut yang bertelur di daerah bermusim empat terutama di bagian utara equator, terjadi pada bulan April sampai akhir Juli melaporkan bahwa musim bertelur pada daerah tropis lebih awal datangnya yaitu antara bulan Desember sampai April dan mungkin dilakukan oleh penyu sampai beberapa kali. Penyu hijau bertelur sepanjang tahun sebanyak 3-4 kali dengan interval 9-16 hari (Nuitja, 1992 *dalam* Haryanti, 2014).

## 5. Proses Penetasan

Embrio dalam telur akan tumbuh menjadi tukik mirip dengan induknya, masa inkubasi yang dilewati kurang lebih 2 bulan. Tahapan proses penetasan hingga tukik keluar dari sarang menurut Yayasan Alam Lestari (2000) dalam Teknis Konservasi Penyu, 2009 disajikan pada Gambar 2.2 sebagai berikut :



**Gambar 2.2** Tahapan penetasan penyu

**Sumber :** Pedoman Teknis Penyu 2009

Keterangan:

1. Telur dalam sarang.
2. Tukik memecahkan cangkang telur dengan menggunakan paruh (*caruncle*) yang terdapat di ujung rahang atas.
3. Tukik mulai aktif dan berusaha keluar dari sarang setelah selaput embrio terlepas
4. Tukik bersama-sama dengan saudaranya berusaha menembus pasir untuk mencapai ke permukaan

## C. Pemandahan Telur

Pemindahan telur dari sarang alami ke sarang semi alami dilakukan setelah  $\pm$  1 jam induk meninggalkan sarang. Hal ini diperkuat oleh pendapat dalam Silalahi (1989) dalam Mardiana dkk (2013) , mengatakan bahwa dalam selang waktu dua jam setelah diletakkan oleh induk, telur masih dalam keadaan toleran terhadap perubahan posisi, karena mata tunas masih mampu menuju ke permukaan. Menurut Silalahi (1990) dalam Mardiana dkk (2013) waktu pemindahan telur yang terbaik adalah segera setelah pelepasan telur hingga waktu 2 jam kemudian. Bila lebih dari 2 jam 45 menit maka penanganannya

harus lebih hati-hati dengan memperhatikan posisi telur, yaitu bagian atas telur harus tetap berada di atas hingga peletakan telur di sarang semi-alami.

Relokasi atau pemindahan telur dilakukan dari penetasan alami ke penetasan semi alami. Pemindahan telur dilakukan setelah induk penyu kembali ke laut. Pemindahan telur penyu dari sarang alami ke sarang semi alami harus dilakukan dengan hati-hati karena sedikit kesalahan dalam prosedur akan menyebabkan gagalnya penetasan. Cara-cara pemindahan telur penyu ke penetasan semi alami adalah sebagai berikut :

1. Pembersihan pantai atau lokasi penetasan baru.
2. Membran atau selaput embrio telur penyu sangat mudah robek jika telur penyu dirotasi atau mengalami guncangan. Oleh karena itu sebelum pemindahan telur penyu, pastikan bagian atas telur ditandai kecuali pemindahan telur penyu tersebut dilakukan sebelum 2 jam setelah induk penyu bertelur.
3. Telur penyu yang akan dipindah dimasukkan ke wadah secara hati-hati. Pemindahan dengan ember lebih baik dibanding dengan karung/tas.
4. Telur penyu tidak boleh dicuci dan harus ditempatkan atau ditanam segera dengan kedalaman yang sama dengan kondisi sarang aslinya, biasanya sekitar 60-100 cm.
5. Ukuran dan bentuk lubang juga harus dibuat menyerupai ukuran dan bentuk sarang aslinya. Ukuran diameter mulut sarang penyu biasanya sekitar 20 cm.
6. Jarak penanaman sarang telur satu dengan lainnya sebaiknya diatur.
7. Ketika ditanam, telur penyu ditutupi dengan pasir lembab.
8. Peletakan telur penyu ke sarang penetasan semi alami harus dilakukan dengan hati-hati, dengan posisi telur penyu, yaitu posisi bagian atas dan bawah. Hal ini dilakukan untuk meminimalisasi kegagalan penetasan.
9. (Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009) disajikan pada gambar 2.3 sebagai berikut :



**Gambar 2.3** Cara Dan Proses Pemindahan Telur Penyu Dari Sarang Alami ke Sarang Semi Alami (Buatan) Menggunakan Ember

**Sumber** : Pedoman Teknis Penyu 2009)

#### **D. Penetasan Alami dan Semi Alami**

##### **1. Penetasan Alami**

Penetasan alami dilakukan langsung pada habitat asli dari penyu tersebut, baik habitat untuk peneluran, perkawinan, jalur migrasi maupun habitat untuk tempat makan penyu. (Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu, 2009).

##### **2. Penetasan Semi Alami**

Pada penetasan semi alami telur-telur penyu ditempatkan di tempat inkubasi. Inkubasi Menurut Ewert (1976) *dalam* Sakti (1999) Masa inkubasi adalah periode perkembangan embrio sejak telur diletakkan di pasir sampai tukik keluar dari dalam sarang. Masa inkubasi telur bervariasi tergantung tempat dan waktu peneluran inkubasi pada penetasan telur penyu hijau dapat diartikan sebagai selang waktu antara oviposisi sampai dengan munculnya sebagian besar tukik hasil penetasan di permukaan sarang. Sedangkan keberhasilan penetasan adalah nisbah antara jumlah tukik yang menetas dengan jumlah di inkubasikan. Penanganan telur semi alami maupun buatan merupakan faktor yang sangat penting karena mempunyai hubungan yang erat dengan keberhasilan penetasan. (Erkyansyah 1997 *dalam* Hartasura 2004).

Proses penetasan telur penyu secara semi alami dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Telur penyu yang diambil dari sarang alami dipindahkan ke lokasi penetasan semi alami.
- b. Masukkan telur penyu kedalam media penetasan, dimana kapasitas media dalam mena
- c. penampung telur disesuaikan dengan besar kecilnya media.
- d. Lama penetasan telur penyu sampai telur penyu menetas menjadi tukik  $\pm 45-60$  hari.
- e. Lepaskan segera tukik yang baru menetas ke laut.
- f. Untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan wisata, sisihkan sebagian tukik yang baru menetas ke dalam bak pemeliharaan untuk dibesarkan.

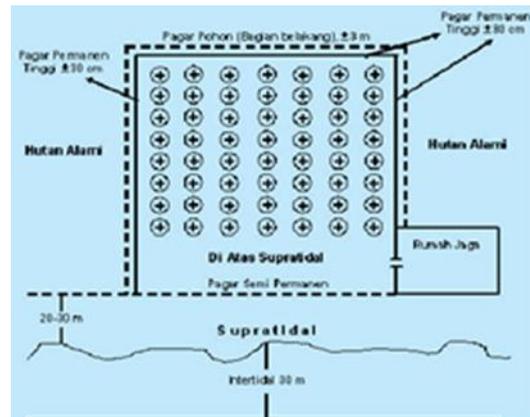
## **E. Lokasi penetasan telur**

### **1. Lokasi Penetasan Telur Penyu Secara Alami**

Pesisir Barat merupakan daerah penyebaran dan peneluran penyu secara alami (Pratiwi, 2016) Pada Penelitian terdahulu oleh sakti, 1999 Lokasi sarang alami yang tersebar di sekeliling Pulau Segamat Besar, banyak ditcmukan dibawah pohon yang teduh. Pohon tersebut antara lain : pandan laut (*pandanus tectorius*), waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), ketapang (*Terminalia catappa*), nyamplung (*Colophyllum inophyllum*), cemaralaut (*Casuarina equisetifolia*), kelapa (*Cocos nucifera*) (Ranching project, 1991 dalam Richayasa 2015).

### **2. Lokasi Penetasan Secara Semi Alami**

Lokasi penetasan telur secara semi alami biasanya berada pada di daerah supratidal, yaitu daerah dimana sudah tidak ada pengaruh pasang tertinggi. Pada lokasi tersebut, dapat dibuat beberapa lubang-lubang telur penyu buatan sebagai tempat penetasan telur semi alami. Kawasan lubang-lubang telur penyu buatan tersebut dapat diberi pagar pada sekelilingnya, baik pagar permanen maupun semi permanen, dan dapat juga dikelilingi dengan pohon. Gambaran lokasi penetasan telur penyu secara alami dapat dilihat pada Gambar 2.4 sebagai berikut:



**Gambar 2.4** Lokasi penetasan telur penyu semi alami

**Sumber :** Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009

#### F. Penandaan Penyu

Penandaan penyu yang bereproduksi dilakukan dengan cara Penandaan (*Tagging*). Penandaan dilakukan hanya bagi populasi penyu dewasa. Bentuk dan model *tagging* dapat bermacam-macam, tapi dengan satu syarat bahwa *tagging* tersebut tidak menyebabkan penyu mati atau berubah tingkah lakunya yang disebabkan oleh *tagging* tersebut. (Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009) penandaan *tagging* disajikan pada Gambar 2.5 berikut ini:



**Gambar 2.5** Penandaan *Tagging*

**Sumber :** Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009

## **G. Periode Kehidupan Tukik**

Periode kehidupan tukik dibagi menjadi 3 yaitu pemeliharaan tukik, pelepasan tukik dan pelepasan tukik menuju laut yang selanjutnya akan dijelaskan seperti di bawah ini:

### **1. Pemeliharaan Tukik**

Hal utama yang harus diperhatikan pada pemeliharaan tukik adalah sirkulasi air. Sirkulasi air yang teratur menyebabkan sisa dari pemberian makanan dan sekresi tukik tereduksi secara terus menerus. Selain itu, mikroorganisme penyebab penyakit kulit pada tukik menjadi tidak mudah berkembang. Selain pengadaan sirkulasi air, luas tempat pemeliharaan juga mendapat perhatian khusus. Hal ini bertujuan untuk memberikan ruang gerak yang luas bagi tukik karena tukik merupakan hewan yang aktif bergerak. (Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009).

### **2. Pelepasan Tukik**

Pelepasan yang dimaksud adalah pelepasan tukik ke laut hasil pemeliharaan yang dilakukan dalam bak-bak penampungan. Tukik-tukik ini dapat berasal dari penetasan secara alami maupun hasil penetasan buatan. Tujuan pelepasan adalah untuk memperbanyak populasi penyu di laut. Pelepasan tukik dilakukan pada waktu malam hari sekitar jam 19.00-05.30 WIB. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga agar tukik tidak mudah dimangsa oleh predator. (Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009).

### **3. Pelepasan Tukik Menuju Laut**

Tukik menetas setelah sekitar 7-12 minggu. Kelompok tukik memerlukan waktu dua hari atau lebih untuk mencapai permukaan pasir, biasanya pada malam hari. Untuk menemukan arah ke laut tukik berpatokan pada arah yang paling terang serta menggunakan topografi garis horison di sekitarnya. Begitu mencapai laut tukik menggunakan berbagai kombinasi petunjuk (arah gelombang, arus dan medan magnet) untuk orientasi ke daerah lepas pantai yang lebih dalam. Kegiatan tukik melewati pantai dan berenang menjauh adalah upaya untuk merekam

petunjuk-petunjuk yang diperlukan untuk menemukan jalan pulang saat mereka akan kawin.

## **H. Faktor yang Mempengaruhi Reproduksi Penyu Hijau**

Menurut Nuitja (1992) *dalam* Hendrawan (2003) bahwa terjadinya proses peneluran penyu dipengaruhi oleh faktor alami seperti suhu, kandungan air dalam pasir, topografi pantai dan vegetasi di sekitar tempat penyu hijau bertelur, curah hujan, gangguan predator lain, penerangan/ lampu. Berikut merupakan penjelasan faktor-faktor yang mempengaruhi proses peneluran penyu hijau:

### **1. Suhu**

Menurut Nuitja (1992) *dalam* Sheavtyan dkk (2014) “Menyatakan bahwa suhu mempunyai peranan sangat penting dalam menentukan panjang atau pendeknya masa inkubasi telur penyu.”

Suhu pasir sarang merupakan perpaduan antara suhu lingkungan dengan suhu telur selama masa inkubasi. Perkembangan suhu secara teratur dan bertahap pada batas-batas suhu 25-35°C akan menghasilkan laju tetas yang baik dan waktu pengeraman yang relative singkat Ewart (1979) *dalam* Richayasa (2015) sedangkan Limpus (1995) *dalam* Richayasa (2015) menambahkan bahwa kisaran suhu antara 22-23°C merupakan batas normal untuk perkembangan embrionik. Suhu yang diperlukan agar embrio berkembang dengan baik adalah antara 24-33 C. Bila suhu di dalam sarang diluar batas suhu tersebut maka embrio tidak akan tumbuh dan mati, disamping itu suhu penetasan juga mempengaruhi jenis kelamin tukik yang akan menetas.

Menurut Yusuf, 2000 *dalam* Richayasa 2015 Bila suhu kurang dari 29C, maka sebagian besar adalah tukik jantan, sebaliknya bila suhu lebih dari 29C, maka yang akan menetas adalah sebagian besar tukik betina

Suhu sangat mempengaruhi kesuksesan penetasan telur penyu Herrera (2010) *dalam* Yustisia Wayan (2017) Suhu ideal masing – masing jenis penyu dalam menentukan keberhasilan penetasan telur berbeda – beda Runemark, 2006 *dalam*

Yustisia Wayan, 2017. Both *et al* (2004) *dalam* Yustisia Wayan (2017) menyatakan bahwa suhu mempengaruhi jenis kelamin, ukuran setelah lahir, massa kuning telur, dan kemampuan untuk berenang. Pada Penyu Hijau suhu 26°C hingga 28°C menghasilkan penyu jantan, sedangkan suhu 28°C hingga 30°C menghasilkan penyu betina. Suhu yang lebih rendah juga menunjukkan penambahan periode inkubasi.

## **2. Kandungan Air Dalam Pasir**

Diameter telur sangat dipengaruhi oleh kandungan air dalam pasir. Makin banyak penyerapan air oleh telur dari pasir menyebabkan pertumbuhan embrio makin besar yang berakibat diameter telur menjadi bertambah besar. Sebaliknya, pasir yang kering akan menyerap air dari telur karena kandungan garam dalam pasir lebih tinggi. Akibatnya embrio dalam telur tidak akan berkembang dan mati. (pedoman teknis penyu 2009). Telur penyu Hijau mengandung air saat ditelurkan. Air tersimpan pada albumen pada awal inkubasi dan ditambahkan dengan air yang didapat dari transformasi kuning telur. Penyu membutuhkan asupan air dalam usahanya untuk menetas. Pada pasir yang kurang mengandung air, angka penetasan dari telur penyu Hijau mengalami penurunan. Namun hanya sedikit data yang diketahui tentang banyaknya pertukaran air yang terjadi selama proses inkubasi (Ackerman, 1997 *dalam* Yustisia Wayan, 2017).

## **3. Kelembapan**

Kelembapan adalah faktor utama dalam keberhasilan dan kegagalan dalam membuat sarang, pada musim kemarau pasir menjadi kering sehingga pasir mudah runtuh dalam lubang sarang (Bustard, 1972 *dalam* Hendrawan 2003). Sebaliknya pada musim penghujan pasir menjadi terlalu padat dan basah menjadi sulit untuk digali (Nuitja, 1992 *dalam* Hendrawan 2003).

## **4. Topografi Pantai**

Topografi pantai sangat berpengaruh terhadap banyaknya penyu yang membuat sarang peneluran di pantai (Nuitja, 1992 *dalam* Richaysa 2015).

Semakin curam pantai, maka sulit bagi penyu untuk melihat objek yang berada jauh di depan (Smythe, 1975 *dalam* Richaysa 2015). Menurut Nuitja 1992 *dalam* Richaysa 2015), pantai yang disukai oleh penyu adalah pantai dengan kemiringan 30°. Pada penelitian yang terdahulu menyatakan Pantai Sindangkerta hanya memiliki rata-rata lebar pantai 6,53 m dengan rentang 2,86-17,02 m (Lestari, 2013).

## **5. Vegetasi Pantai**

Keberadaan vegetasi di pantai sangat penting bagi sarang peneluran penyu terutama untuk inkubasi telur. Sarang peneluran penyu seringkali ditemukan dibawah naungan vegetasi pantai, vegetasi dianggap menambah keamanan untuk meletakkan telur-telurnya agar terhindar dari predator (Nuitja, 1992 *dalam* Richaysa 2015) Jenis vegetasi yang ditemukan didaerah peneluran penyu antara lain : pandan laut (*pandanus tectorius*), waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), ketapang (*Terminalia catappa*), nyamplung (*Colophyllum inophyllum*), cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), kelapa (*Cocos nucifera*) (Ranching project, 1991 *dalam* Richayasa 2015). Vegetasi pantai secara tidak langsung mempengaruhi keberadaan penyu untuk bertelur (Sheavtiyan dkk, 2014).

## **6. Curah Hujan**

Curah hujan memberikan pengaruh yang besar terhadap keberhasilan penetasan telur penyu. Curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan suhu di sekitar sarang menjadi lebih rendah. Suhu sekitar yang lebih rendah akan mempengaruhi suhu inkubasi yang berakibat pada fluktuasi suhu yang ekstrim. (Sheavtiyan dkk, 2014).

## **7. Gangguan Predator Lain**

Di alam penyu-penyu yang baru menetas menghadapi ancaman kematian dari hewan-hewan seperti kepiting, burung, dan reptilia lainnya seperti biawak. Ancaman yang paling besar bagi penyu di Indonesia, seperti juga halnya di seluruh dunia, adalah manusia. Pembangunan daerah pesisir yang berlebihan telah

mengurangi habitat penyu untuk bersarang. Penangkapan penyu untuk diambil telur, daging, kulit, dan cangkangnya telah membuat populasi penyu berkurang (Sukresno 1997 *dalam* Ario 2016).

Kebanyakan orang mengambil kulit penyu untuk dijadikan pengrajin hiasan dapat membuatnya menjadi gelang, bros, cincin, penjepit rambut, dan sendok nasi (Najamuddin, 2001 h: 81).

## **8. Cahaya**

Keadaan pantai peneluran harus dalam keadaan tenang, tidak ada badai ataupun angin yang kencang dan dalam keadaan gelap. Widiastuti (1998) *dalam* Pratiwi (2016), intensitas cahaya yang diukur pada malam hari berkisar 0-1 lux, yang berarti bahwa kondisi ini dikatakan gelap. Kondisi tersebut sangat aman untuk penyu naik ke darat dan membuat sarang telur.

### **I. Penyu Hijau (*Chelonia Mydas*)**

#### **1. Definisi Penyu Hijau (*Chelonia mydas*)**

Penyu hijau adalah hewan pemakan tumbuhan (herbivora) namun sesekali dapat menelan beberapa hewan kecil. Hewan ini sering berenang di sekitar padang lamun (*seagrass*) untuk mencari makan. Penyu hijau merupakan salah satu jenis penyu laut yang umum dan jumlahnya lebih banyak dibanding beberapa penyu lainnya. Meskipun jumlahnya lebih banyak dari penyu jenis lainnya, populasi penyu hijau ini semakin tahun semakin berkurang oleh penangkapan dan pembunuhan baik sengaja maupun tidak sengaja (Puspitaningsih, 2010 *dalam* Zakyah 2016).

Jenis penyu hijau, atau yang biasanya dikenal dengan nama *Chelonia mydas* adalah penyu laut besar yang termasuk dalam keluarga Cheloniidae. Hewan ini adalah satu-satunya spesies dalam golongan Chelonia. Mereka hidup di semua laut tropis dan subtropis, terutama di Samudera Atlantik dan Samudera Pasifik. Namanya didapat dari lemak bewarna hijau yang terletak di bawah cangkang mereka. (Winangoen 2012 *dalam* Zakyah 2016).

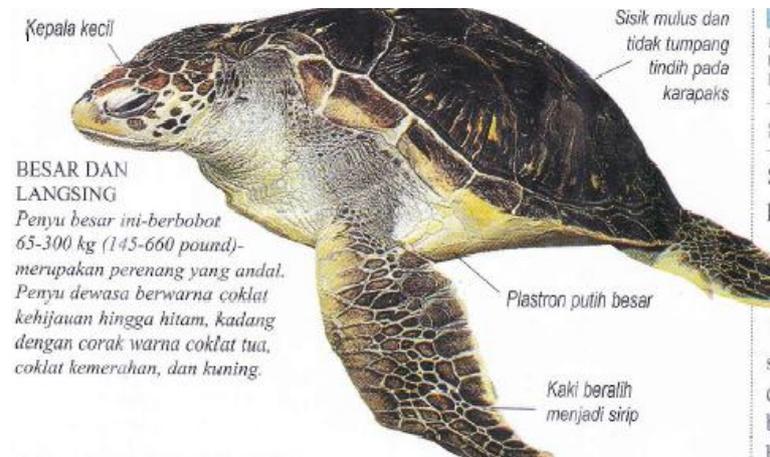
## 2. Taksonomi Penyu Hijau (*Chelonia mydas*)

Penyu hijau tergolong dalam famili *Cheloniidae*. Menurut Pritchard (1967) taksonomi penyu hijau adalah:

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Reptilia
Bangsa	: Testudinata
Suku	: Cheloniidae
Marga	: Chelonia
Jenis	: <i>Chelonia mydas</i> Linnaeus 1758

## 3. Morfologi

Penyu hijau memiliki tempurung punggung (karapas) yang terdiri dari sisik-sisik yang tidak saling tumpang tindih. Warna karapas pada bagian dorsal tukik penyu hijau berwarna hitam, pada saat remaja warnanya menjadi coklat dengan radiating streak (bercak kekuningan yang menyebar) dan warnanya menjadi sangat bervariasi ketika sudah dewasa (Pritchard dan Mortimer, 1999). Penyu hijau mempunyai permukaan yang licin, karapaks berbentuk oval, dengan empat lateral di setiap sisi, dan kepala kecil dengan sepasang sisik prefrontal. karapaks lamina tipis, kontras dengan penyu sisik, yang tebal. Penyu hijau adalah yang terbesar dari semua jenis penyu, ukuran karapaks 55,5 inci. Penyu dewasa mempunyai berat 600kg (Pritchard 1967). Meski disebut penyu hijau, warnanya tidak selalu hijau. Terdapat pinggiran terang khas pada sisik di atas kepala dan kaki, dan pada sisik dikelilingi tepi karapaks yang berbentuk perisai. (Stradins I, 2010).



**Gambar 2.6** : Morfologi penyu hijau

**Sumber** : (Stradins I, 2010)

#### 4. Anatomi Penyu Hijau

Penyu memiliki cangkang, 4 kaki, dan moncong keras tanpa gigi dan rahang. Cangkang bagian atas dan bawah (disebut *karapaks* dan *plastron*) dihubungkan dua jembatan di antara kaki belakang disetiap sisi semua bagian cangkang memiliki 2 lapisan : lapisan tulang dasar dan lapisan epidermal luar. Lapisan luar tersusun atas pelat keras tipis (*scute*). Pelat ini mengandung pigmen yang memberi warna berlainan bagi setiap spesies. Kura-kura dan penyu tidak dapat menggerakkan tulang rusuk untuk mengalirkan udara ke dalam dan keluar paru-paru. Sebaliknya, mereka menggunakan otot di puncak kaki untuk memberikan gerakan memompa yang dibutuhkan. (Stradins I, 2010).

#### J. Habitat Penyu Hijau

Penyu hijau membutuhkan 2 macam habitat dalam siklus hidupnya, yaitu habitat darat yang digunakan hanya sebagai tempat untuk meletakkan telur-telurnya dan habitat laut sebagai tempat pendewasaan, perkawinan dan mencari makan (Nuitja 1992 dalam Hatasura 2004).

## 1. Habitat Laut

Habitat laut merupakan tempat pendewasaan, perkawinan dan mencari makan. Perairan laut tempat hidup penyu adalah laut-laut dalam terutama samudra di daerah tropis. Tempat kediaman penyu adalah daerah yang relatif agak dangkal tidak lebih dari 200 m di mana masih terdapat rumput laut dan ganggang. Penyu hijau adalah jenis penyu yang tahan terhadap kisaran suhu yang lebar, meskipun demikian penyu hijau ditemukan lebih aktif bergerak di laut subtropis bersuhu  $18^{\circ}$ - $22^{\circ}$  C dan di laut tropis pada suhu  $26^{\circ}$ - $30^{\circ}$  C (Rebel 1974 *dalam* Hatasura 2004).

## 2. Habitat Darat

Habitat darat sebagian peneluran penyu hijau memiliki karakteristik saat bertelur penyu hijau cenderung memilih pantai yang landai dan luas yang terletak di atas bagian pantai dengan rata-rata kemiringan  $30^{\circ}$  serta di atas pasang surut antara 30 – 80 m (Nuitja 1992 *dalam* Hatasura 2004).

Umumnya tempat pilihan bertelur yaitu daratan luas dan landai yang terletak di atas bagian pantai dengan rata-rata kemiringannya  $30^{\circ}$  serta di atas pasang surut 30-80 meter dan pantai yang memiliki tipe pasir berbatu halus dan terdapat fraksi konkresi besi sedikit yang mudah digali oleh penyu, sehingga secara naluriah dianggap aman oleh penyu untuk bertelur di lokasi tersebut (Noitji, 2005 *dalam* Pratiwi 2016).

## K. Jalur Migrasi Penyu Hijau

Penyu laut melakukan pergerakan ke seluruh penjuru lautan yang ada di dunia terutama lautan tropis (Fitrari, 2007 *dalam* Zakyah 2016). Penyu pada umumnya gemar hidup pada bagian laut yang dalam dan masing-masing jenis penyu mempunyai kebiasaan sendiri dalam hal memilih tempat hidupnya (Nupus, 2001 *dalam* Zakyah 2016).

Sebaran Penyu hijau terdapat di Indo-Pasifik, Samudera Atlantik, Teluk Meksiko, sepanjang pesisir Argentina, di Laut Mediterania. Habitat Penyu hijau

ini hidup di perairan tropis dan sub-tropis di sekitar pesisir benua dan kepulauan. Penyu hijau juga diketahui sering terdapat di antara terumbu karang pada daerah laut lepas. Kemampuan migrasi Penyu hijau pada beberapa populasi dapat mencapai jarak 2.094 kilometer dari habitat peneluran menuju habitat mencari makan. Meskipun daya jelajahnya sampai ribuan kilometer, uniknya Penyu hijau hanya bereproduksi di tempat yang sama berdasarkan navigasi medan magnet bumi. Di Indonesia, jenis penyu ini tersebar di sekitar perairan tropika, laut seluruh Indonesia dan Papua Nugini. Hewan ini baru bisa mencapai usia dewasa sekitar 30-50 tahun. Jadi, Penyu hijau memiliki siklus kehidupan yang panjang, namun tingkat kehidupannya rendah (Ali, 2004 *dalam* Zakyah 2016).

Beberapa wilayah yang dikenal karena penyu laut yang melimpah adalah Teluk Thailand, Malaysia (Serawak, Sabah), Filifina, Indonesia (Sumatera, Kepulauan Riau, Kalimantan, Sulawesi, Jawa, Madura, Sumbawa, Flores, Irian Jaya, Kepulauan Obi, Ambon, Banda, Maluku), Papua Nugini, Australia (Northern Territory, Queensland), Wake Island, Guam, Northern Mariana Islands, Palau, Micronesia, Masr-shall Island, Line Island (Jervis), Kiribati, Tuvalu, Samoa, Cook Island, Solomon Island, Vanuatu, New Caledonia, Fiji, Tonga, Franch Polynesia (Society Islands, Tuamotu Archipelego, dan Marquesas) (Karnan, 2008 *dalam* Zakyah 2016) Gambar migrasi penyu hijau disajikan sebagai berikut:

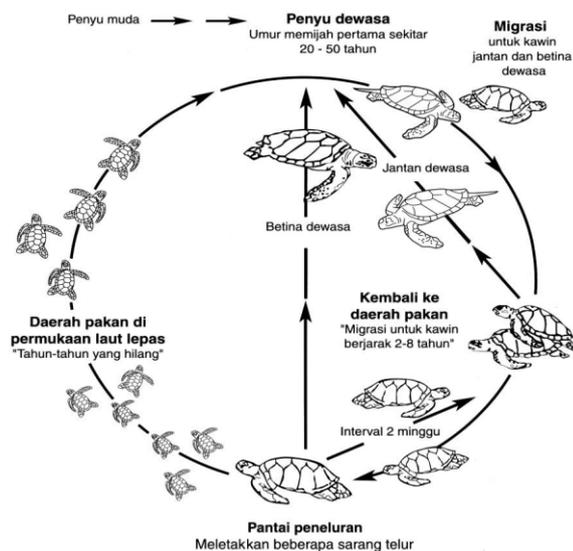


**Gambar 2.7** Jalur Migrasi Penyu Hijau

**Sumber :** Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009

## L. Siklus Hidup

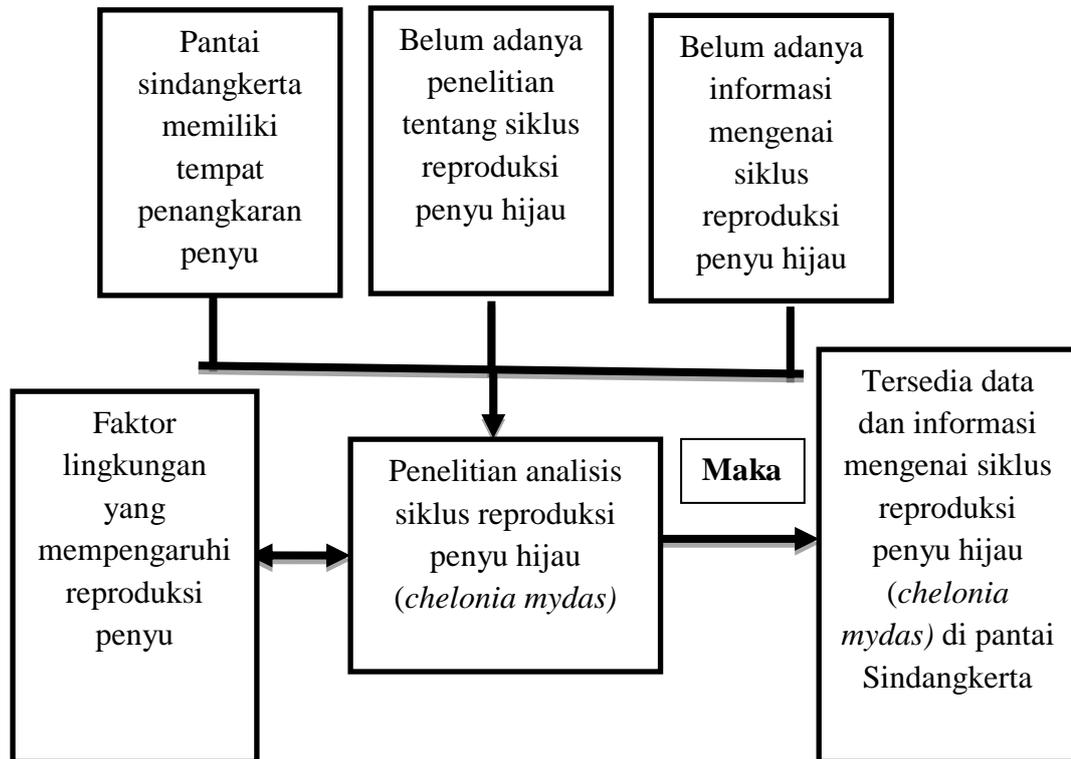
Seluruh spesies penyu memiliki siklus hidup yang sama dengan penyu lainnya. Secara umum siklus hidup penyu terbagi atas pantai peneluran, ruaya pakan dan ruaya kawin. Dalam mencapai dewasa kelamin penyu mempunyai pertumbuhan yang sangat lambat dan memerlukan waktu berpuluh-puluh tahun untuk mencapai usia produktifnya. Penyu dewasa hidup bertahun-tahun di satu tempat sebelum bermigrasi untuk kawin dengan menempuh jarak yang jauh, yaitu bisa mencapai hingga 3000 km dari ruaya pakan ke pantai peneluran. Pada umur sekitar 20-50 tahun, penyu jantan dan betina bermigrasi ke daerah peneluran di sekitar daerah kelahirannya. Perkawinan penyu dewasa terjadi di lepas pantai satu atau dua bulan sebelum peneluran pertama di musim tersebut (Pedoman Teknis Konservasi Penyu, 2009).



**Gambar 2.8** Siklus Hidup Penyu

**Sumber :** Miller, 1997 *dalam* Lestari, 2013

### M. Kerangka Pemikiran / Paradigma



**Gambar 2.9**

Kerangka Pemikiran Penelitian

## N. Analisis Kompetensi Dasar Pada Pembelajaran Biologi

Keterkaitan hasil penelitian dengan pembelajaran diperoleh melalui identifikasi kompetensi dasar (KD) yang terdapat di dalam kurikulum yang disebut dengan analisis Kompetensi Dasar. Sebelum memperoleh matriks letak kompetensi dasar yang berkaitan dengan penelitian ini, dibahas terlebih dahulu pengertian kompetensi dasar secara umum (Anderson dan Krathwohl, 2014).

Kompetensi dasar yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap minimal yang harus dicapai oleh siswa untuk menunjukkan bahwa siswa telah menguasai standar kompetensi yang telah ditetapkan, karena itulah maka kompetensi inti merupakan penjabaran dari kompetensi inti (Anderson dan Krathwohl, 2014).

Penelitian mengenai Analisis siklus reproduksi Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) berkaitan dengan salah satu kompetensi dasar di dalam kurikulum 2013, yakni KD 3.9 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan kedalam filum berdasarkan bentuk tubuh, simetri tubuh, rongga tubuh dan reproduksi. Sub materi yang menjadi bahasan dalam KD tersebut adalah dunia hewan (Animalia). Dunia hewan terbagi menjadi hewan invertebrata dan vertebrata. Hewan invertebrata adalah hewan yang tidak mempunyai tulang belakang, sedangkan hewan vertebrata adalah hewan yang mempunyai tulang belakang. Hewan invertebrata terbagi menjadi delapan filum yaitu, *Porifera*, *Coelenterata*, *Platyhelminthes*, *Nemathelminthes*, *Annelida*, *Mollusca*, *Arthropoda*, dan *Echinodermata*. Sedangkan hewan vertebrata terbagi menjadi lima filum, yaitu : *Pisces*, *Amphibia*, *Reptilia*, *Aves*, dan *Mamalia*. Dalam penelitian ini fokus yang menjadi objek penelitiannya adalah Penyu Hijau yang termasuk dalam kelompok Vertebrata Kelas Reptil famili Chellonidae.

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran di dalam maupun di luar kelas. Penelitian Analisis Siklus Reproduksi Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) dapat dijadikan tambahan informasi bagi pembelajaran pada bab Animalia dengan konsep vertebrata. Tentunya hal ini berkaitan dengan kompetensi dasar 3. 9 Penyu

merupakan Hewan Vertebrata yang termasuk kedalam kelas Reptil Famili Chellonidae.

#### **O. Hasil Penelitian yang Terdahulu yang Relevan**

Pada tahun 2013, Erpa Mardiana dan teman-temannya melakukan sebuah penelitian yang berjudul ” Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) Pulau Wie Tambelan Di Lagoi” Menujukan bahwa Pada penetasan telur Penyu Hijau di pulau Wie di Lagoi di dapatkan bahwa ada perbedaan yang nyata dari rata-rata persentase tingkat penetasan telur penyu hijau.

Pada tahun 2014, Sheavtiyan dan teman-temannya melakukan sebuah penelitian berjudul “Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*, Linnaeus 1758) Di Pantai Sebusus, Kabupaten Sambas” dalam penelitiannya menyimpulkan Penyu hijau mempunyai karakter tersendiri dalam menentukan habitat penelurannya. Kondisi pantai yang masih alami menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keberadaan penyu untuk bertelur di Pantai Sebusus. Masa inkubasi telur penyu hijau sangat dipengaruhi oleh suhu inkubasi. Masa inkubasi telur penyu hijau di pantai Sebusus berkisar antara 52 – 71 hari. Faktor lingkungan turut berperan dalam mempengaruhi perubahan suhu inkubasi sarang. Kondisi cuaca yang ekstrim dapat menyebabkan terjadinya penurunan bahkan kenaikan suhu yang signifikan.