

**ANALISIS KARAKTERISTIK FISIK DAN BIOLOGI HABITAT PANTAI
PENELURAN PENYU HIJAU (*Chelonia mydas*) DI PANTAI SUKAMADE,
TAMAN NASIONAL MERU BETIRI, KABUPATEN BANYUWANGI,
JAWA TIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAH SUMBERDAYA PERIKANAN**

Oleh:
FRATAMA YUDHISTIRA
NIM. 091086021



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2014**

**ANALISIS KARAKTERISTIK FISIK DAN BIOLOGI HABITAT PANTAI
PENELURAN PENYU HIJAU (*Chelonia mydas*) DI PANTAI SUKAMADE,
TAMAN NASIONAL MERU BETIRI, KABUPATEN BANYUWANGI,
JAWA TIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAH SUMBERDAYA PERIKANAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan di
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :
FRATAMA YUDHISTIRA
NIM. 091086021



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2014**

SKRIPSI

ANALISIS KARAKTERISTIK FISIK DAN BIOLOGI HABITAT PANTAI
PENELURAN PENYU HIJAU (*Chelonia mydas*) DI PANTAI SUKAMADE,
TAMAN NASIONAL MERU BETIRI, KABUPATEN BANYUWANGI,
JAWA TIMUR

Oleh :
FRATAMA YUDHISTIRA
NIM. 0910860021

Telah dipertahankan didepan penguji
Pada tanggal 24 Januari 2014

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Guntur, MS
NIP. 19580605 198601 1 001
Tanggal:

Dosen Penguji II

Syarifah Hikmah J.S., S.Pi, M.Sc
NIK. 840720 08 120153
Tanggal:

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

Dr. H. Rudianto, MA
NIP. 19570715 198603 1 024
Tanggal:

Dosen Pembimbing II

Dhira K. Saputra, S.kel.M.Sc
NIK. 860115 08 110319
Tanggal:

Mengetahui,
Ketua Jurusan PSPK

Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP
NIP. 19610417 199003 1 001
Tanggal:

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar - benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, 24 Januari 2014

Mahasiswa
Tanda tangan

Ttd
Fratama Yudhistira

RINGKASAN

FRATAMA YUDHISTIRA. Penelitian ini tentang Analisis Karakteristik Fisik Dan Biologi Habitat Pantai Peneluran Penyu Hijau (*Chelonia Mydas*) Di Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur (dibawah bimbingan **Rudianto dan Dhira K. Saputra**).

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 28 April 2013 – 5 Mei 2013 di Taman Nasional Meru Betiri, Pantai Sukamade, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur sedangkan analisa substrat sarang peneluran dilakukan dari tanggal 6 Mei 2013 – 15 Mei 2013 di Laboratorium Fisika Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui parameter – parameter fisika dan biologi yang mempengaruhi penyu hijau (*Chelonia mydas*) dalam memilih habitat penelurannya dan untuk mengetahui jenis vegetasi sebagai naungan penyu hijau untuk membuat sarang. Penentuan titik stasiun dilakukan dengan membagi 32 sektor menjadi 4 stasiun. Tiap stasiun terdapat 8 sektor dengan panjang tiap stasiun 800 meter dan setiap sektor ditandai menggunakan GPS guna menentukan titik koordinat sektor.

Parameter yang diukur meliputi parameter fisika dan biologi. Parameter fisika meliputi panjang pantai, lebar pantai (lebar intertidal dan lebar supratidal), kemiringan pantai, suhu pasir sarang, kelembaban pasir sarang, pH pasir sarang, diameter pasir sarang, kedalaman pasir sarang, jarak sarang dari pasang tertinggi, tekstur substrat sarang peneluran (pasir sangat kasar, pasir kasar, pasir sedang, pasir halus, pasir sangat halus) yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu pasir, liat dan debu. Parameter – parameter tersebut diolah dengan menggunakan metode Analisis Komponen Utama (*Principal Components Analysis*) untuk menjelaskan hubungan antara parameter dengan lokasi pemilihan sarang penyu hijau. Parameter biologi meliputi analisis Indeks Nilai Penting (INP) vegetasi pantai dan data sekunder berupa data penyu hijau yang bertelur di Pantai Sukamade.

Panjang Pantai Sukamade secara keseluruhan adalah 3.725 meter. Lebar total pantai berkisar antara 60 – 100 meter dengan lebar rata – rata sebesar 74,25 meter dengan lebar intertidal pantai antara 43 – 75 meter dengan rata – rata sebesar 56,75 meter dan lebar supratidal pantai 11 – 18 meter dengan rata – rata sebesar 17,5 meter. Sarang penyu hijau yang ditemukan berada pada jarak yang berkisar 12,07 – 25,13 meter dari batas pasang tertinggi. Kemiringan pantai cukup landai, kemiringan pantai berkisar antara $4,15^{\circ}$ – $7,79^{\circ}$. Suhu pasir sarang peneluran yang diamati berkisar antara $27,5^{\circ}\text{C}$ – $30,2^{\circ}\text{C}$. Serta pH pasir sarang berkisar antara 5 – 8 dan kelembaban pasir sarang antara 5% - 7%. Diameter sarang penyu hijau yang diamati antara 28,6 cm – 43,9 cm dengan kedalaman sarang antara 57,7 cm – 61,7 cm. Tekstur pasir pantai Sukamade memiliki ukuran diameter butiran tertentu yang termasuk dalam kategori liat, debu dan pasir. Pasir memiliki komposisi lebih dari 90%, sisanya adalah liat dan debu. Ukuran diameter pasir peneluran pantai Sukamade termasuk dalam ukuran pasir sedang (0,50 mm – 0,25 mm) dan pasir halus (0,25 mm – 0,10 mm).

Vegetasi pantai yang mendominasi di pantai Sukamade adalah jenis Pandan Laut (*Pandanus tectorius*) dan jenis Waru Laut (*Thespesia populnea*). Pada stasiun 1 sampai stasiun 4, *Pandanus tectorius* (pandan) dan *Thespesia populnea* (waru laut) adalah vegetasi yang paling mendominasi di Pantai Sukamade dengan INP rata - rata 90 - 95 % dan 80 - 90 %. Keberadaan vegetasi merupakan faktor penting dalam proses pembuatan sarang dan bertelurnya penyu hijau karena keberadaan vegetasi akan menambah kelembaban pada

telur – telur penyu hijau dan secara naluriah vegetasi ini dianggap menambah keamanan untuk meletakkan telur – telurnya agar terhindar dari predator.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah – Mu penulis dapat menyajikan Laporan Skripsi yang berjudul Analisis Karakteristik Fisik Dan Ekologi Habitat Pantai Peneluran Penyu Hijau (*Chelonia Mydas*) Di Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Di dalam tulisan ini disajikan pokok – pokok bahasan yang meliputi karakteristik fisik yang meliputi lebar pantai (LP), kemiringan pantai (KP), suhu substrat (SS), pasir sarang (PS) dan vegetasi pantai.

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangtepatan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 24 Januari 2014

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT Sang Pemilik Pengetahuan, yang selalu memberikan berkah yang tidak ternilai dan selalu memberikan kekuatan kepada peneliti dalam menghadapi segala kesulitan selama proses pengerjaan laporan ini.
2. Kepada kedua orang tua saya yaitu Bapak Heru Prabowo, Ibu Soelasmi dan Adik ku Alfindo Chandra Prabowo yang sangat berarti bagi saya dan keluarga besarku yang saya sayangi dan cintai atas dukungan dalam bentuk materi, moral dan spiritual.
3. Dr. H. Rudianto, MA dan Dhira K. Saputra, S.kel.M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan lancar.
4. Selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan masukan yang bermanfaat bagi laporan ini.
5. Kepala Balai Taman Nasional Meru Betiri dan Ketua Unit Pelaksana Konservasi Penyu di Pantai Sukamade yang telah membantu dan membimbing dalam penelitian ini, serta segenap masyarakat Sukamade.
6. Semua teman - teman angkatan 2009 dan Warga Ilmu Kelautan yang senantiasa mendukung dalam pengerjaan laporan ini.
7. Sahabat – sahabatku Dedek (Setya Indra), Andy, Iqbal, Bima, Nurhadi, Havid, Sri, Tatas dan Dita yang memberikan warna baru dalam setiap langkah perjuangan dan kerja samanya selama ini. Serta kekasihku Vitria Ayu Prastica yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Malang, 24 Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

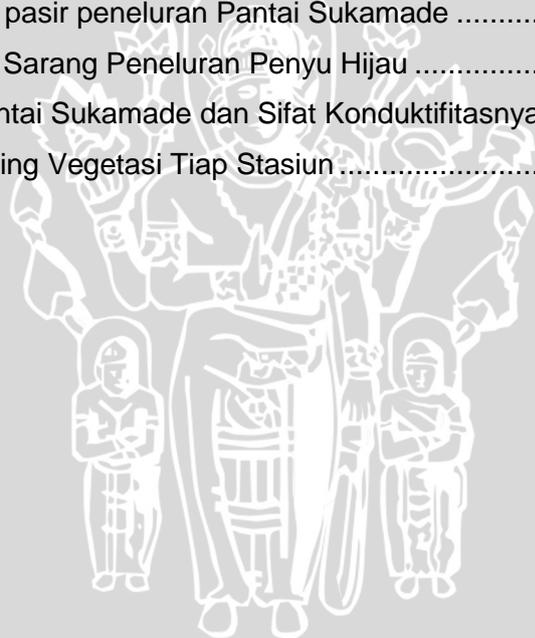
Halaman

SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Kegunaan	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Keadaan Umum Taman Nasional Meru Betiri dan Pantai Sukamade ..	6
2.2 Morfologi dan Klasifikasi Penyu Hijau	8
2.3 Habitat Penyu Hijau	10
2.3.1 Darat	10
2.3.2 Laut	11
2.4 Siklus Hidup	11
2.5 Penyebaran	14
2.6 Karakteristik Habitat Peneluran Penyu Hijau	15
2.6.1 Panjang Pantai	15
2.6.2 Lebar Pantai	15
2.6.3 Kemiringan Pantai	15
2.6.4 Suhu, Substrat Sarang	16
2.6.5 Jarak Sarang dari Pasang Tertinggi	16
2.6.6 Tekstur Substrat Sarang	16
2.6.7 Vegetasi Pantai	18

3. METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Jenis Penelitian.....	20
3.4 Jenis dan Sumber Data.....	20
3.4.1 Data Primer	20
3.4.2 Data Sekunder	20
3.5 Teknik Pengumpulan Data	21
3.5.1 Observasi	21
3.5.2 Wawancara	21
3.5.3 Studi Kepustakaan	22
3.6 Parameter yang Diamati.....	22
3.7 Metode Pengambilan Data.....	23
3.7.1 Panjang dan Lebar Pantai	23
3.7.2 Kemiringan Pantai	23
3.7.3 Jarak Sarang dari Pasang Tertinggi.....	24
3.7.4 Jenis dan Tekstur Substrat	25
3.7.5 Kedalaman dan Diameter Sarang.....	25
3.7.6 Suhu, pH dan Kelembaban Pasir Sarang	25
3.7.7 Vegetasi Pantai	25
3.7 Analisis Data	28
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Karakteristik Habitat Peneluran Penyu Hijau	30
4.1.1 Karakteristik Fisik Pantai Peneluran.....	32
4.1.1.1 Panjang dan lebar Pantai	32
4.1.1.2 Kemiringan Pantai.....	35
4.1.1.3 Suhu, Ph dan Kelembaban Pasir Sarang	36
4.1.1.4 Diameter dan Kedalaman Pasir Sarang	40
4.1.1.5 Jarak Sarang dari Pasang Tertinggi.....	40
4.1.1.6 Tekstur Substrat Sarang	41
4.1.2 Karakteristik Biologi Pantai Peneluran	44
4.1.2.1. Fauna Pantai.....	44
4.1.2.2. Vegetasi Pantai.....	44
4.1.3 Analisis Karakteristik Habitat Peneluran Kerang Hijau	50
4.2 Jumlah Pendaratan Penyu Hijau di Pantai Sukamade dalam Kurun Waktu 3 Tahun Terakhir.....	54
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Cara Penentuan Jenis Kelamin Penyu Hijau	9
2. Klasifikasi pasir berdasarkan diameter (mm)	17
3. Klasifikasi Ukuran Butir	17
4. Kriteria Tingkatan Vegetasi	18
5. Alat Penelitian	19
6. Bahan Penelitian	20
7. Karakteristik fisik tempat peneluran.....	31
8. Kondisi fisik pantai sukamade tiap stasiun	33
9. Ukuran diameter pasir peneluran Pantai Sukamade	41
10. Tekstur Substrat Sarang Peneluran Penyu Hijau	42
11. Mineral Pasir Pantai Sukamade dan Sifat Konduktifitasnya.....	43
12. Indeks Nilai Penting Vegetasi Tiap Stasiun	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta TN. Meru Betiri	6
2. Peta Pantai Peneluran Penyu Hijau di Pantai Sukamade.....	7
3. Penyu Hijau.....	8
4. Perbedaan jenis kelamin penyu	9
5. Diagram dari siklus hidup penyu hijau.....	13
6. Siklus Hidup Penyu Secara Umum	14
7. Pengukuran Kemiringan Pantai	24
8. Skema Metode Jalur Berpetak.....	26
9. Peta sektor lokasi peneluran penyu hijau di Pantai Sukamade	32
10. Histogram Lebar Intertidal Pantai Sukamade Tiap Stasiun	34
11. Histogram Lebar Supratidal Pantai Sukamade Tiap Stasiun.....	34
12. Histogram rata-rata kemiringan Pantai Sukamade tiap stasiun	36
13. Histogram suhu sarang penyu hijau di tiap stasiun	37
14. Histogram pH sarang penyu hijau di tiap stasiun	38
15. Histogram kelembaban sarang penyu hijau di tiap stasiun.....	39
16. Histogram jarak rata-rata sarang penyu hijau dari pasang Tertinggi Pada tiap stasiun	40
17. Korelasi antara variabel habitat peneluran penyu hijau terhadap sumbu 1 (F1) dan sumbu 2 (F2)	51
18. Sebaran titik stasiun pada sumbu 1 (F1) dan sumbu 2 (F2).....	52
19. Histogram jumlah penyu yang bertelur dalam kurun waktu 3 tahun terakhir Januari 2011 sampai Maret 2013	54
20. Histogram jumlah penyu yang mendarat dalam kurun waktu 3 tahun terakhir Januari 2011 sampai Maret 2013	55
21. Histogram jumlah penyu hijau bertelur dalam kurun waktu 3 tahun terakhir Januari 2011 sampai Maret 2013	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Panjang dan lebar pantai di setiap stasiun pengamatan pantai Sukamade.....	63
2. Kemiringan pantai di setiap stasiun pengamatan pantai Sukamade.....	63
3. Suhu, pH dan kelembaban pasir sarang di setiap stasiun pengamatan pantai Sukamade.....	64
3a. Suhu pasir sarang.....	64
4. Nilai rata – rata diameter dan kedalaman sarang penyu hijau di setiap stasiun pengamatan pantai Sukamade.....	64
5. Jarak sarang dari pasang tertinggi di setiap stasiun pengamatan di pantai Sukamade.....	65
6. Tekstur substrat sarang peneluran penyu hijau di pantai Sukamade.....	65
7. Analisis vegetasi hutan pantai Sukamade pada tiap tingkatan di setiap stasiun pengamatan.....	67
8. Hasil Analisis Komponen Utama Variabel Fisika Habitat Peneluran Penyu Hijau di pantai Sukamade.....	73
8a. Matriks Korelasi Antara Variabel Fisika.....	73
8b. Korelasi antar parameter dari tiga sumbu utama (F1, F2 dan F3).....	74
8c. Korelasi antar stasiun dari tiga sumbu utama (F1, F2 dan F3).....	74
8d. Akar ciri dan persentase varian pada tiga sumbu utama (F1, F2 dan F3).....	75
9. Data penyu hijau di Pantai Sukamade Januari 2011 sampai Maret 2013	
9a. Jumlah penyu hijau bertelur.....	75
9b. Jumlah pendaratan penyu hijau di Pantai Sukamade.....	75
9c. Jumlah penyu hijau bertelur di setiap stasiun.....	75
10. Gambar dan dokumentasi penelitian.....	76

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki lebih dari 17.508 pulau, dengan kekayaan karang, padang lamun dan pantai berpasir, menawarkan habitat yang sangat baik bagi penyu. Hal ini terlihat dari kehadiran tujuh jenis penyu di dunia, tercatat enam jenis penyu yang hidup di perairan Indonesia yaitu penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu abu – abu (*Lepidochelys olivacea*), penyu pipih (*Natator depressus*), penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*), serta penyu tempayan (*Caretta caretta*). Jumlah ini sebenarnya masih bisa menjadi perdebatan karena Nuitja, (1992), menyebutkan hanya lima jenis yang ditemukan, dimana penyu tempayan (*Caretta caretta*) dinyatakan tidak ada. Namun demikian, beberapa peneliti mengungkapkan bahwa penyu tempayan (*Caretta caretta*) memiliki daerah jelajah yang meliputi Indonesia (Dahuri, 2003). Menurut Salm *et al.*, 1984, secara Internasional, penyu masuk ke dalam daftar merah (*red list*) di IUCN dan Appendix I CITES yang berarti bahwa keberadaan penyu di alam telah terancam punah sehingga segala bentuk pemanfaatan dan peredarannya harus mendapat perhatian secara serius.

Penyu hijau (*Chelonia mydas*) merupakan penyu laut berukuran pertengahan sampai besar. Penyu hijau betina yang siap bertelur (*nesting female*) memiliki ukuran karapas (*carapace*) 3 kaki dengan bobot lebih dari 400 pon. Tukiknya berukuran kecil, dengan ukuran panjang karapas 2 inch dan bobot kurang dari 1 ons. Karapas penyu dewasa licin sepanjang marjin (*edges*) lateral dan posterior dengan sisik yang tidak bersusun (*non-overlapping scales*). Tukiknya memiliki karapas yang bundar. Warna penyu hijau bervariasi dari hijau ke abu-abu ke coklat, dan karapas seringkali ditandai dengan titik-titik yang lebih

gelap atau loreng-loreng. Nama penyus hijau diambil dari warna jaringan lemaknya yang hijau, bukan dari warna eksternalnya. Bagian bawah karapas (plastron) biasanya berwarna putih atau kuning. Jenis penyus hijau mengalami eksploitasi yang paling intensif dan tergolong kategori terancam punah (Coles *et al.*, 2002).

Penyus merupakan salah satu sumberdaya hayati laut yang memberikan banyak manfaat bagi kesejahteraan umat manusia. Dalam bidang pendidikan, ilmu pengetahuan, kepariwisataan, kebudayaan dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber ekonomi masyarakat. Masyarakat telah sejak lama memanfaatkan penyus secara langsung sebagai salah satu sumber ekonomi. Semua bagian tubuh penyus dapat dimanfaatkan, seperti telur, daging, lemak kaki, karapas dan tulang. Telurnya untuk dikonsumsi, dagingnya dapat diolah menjadi sate penyus, sup penyus dan lemaknya dibutuhkan pada industri kosmetik sebagai bahan dasar sabun, krem wajah dan sabun cukur dalam bentuk batangan. Kaki dan karapasnya sebagai bahan industri kerajinan tangan yang sangat menarik (Suhartono, 1995).

Pantai peneluran penyus memiliki persyaratan umum antara lain pantai mudah dijangkau dari laut, posisinya harus cukup tinggi untuk mencegah telur terendam oleh air pasang, pasir pantai relatif lepas serta berukuran sedang mencegah runtuhnya lubang sarang pada saat pembentukannya. Pemilihan lokasi ini agar telur berada dalam lingkungan bersalinitas rendah, lembab dan substrat memiliki ventilasi yang baik sehingga telur – telur tidak tergenang air selama masa inkubasi (Mortimer, 1992 *dalam* Miller, 1997).

Berdasarkan SK Dirjen PHPA No. 68/Kpts/Dj-IV/94 tanggal 30 April 1994. pengelolaan Taman Nasional Meru Betiri telah ditetapkan berdasarkan sistem zonasi yaitu Zona Inti seluas 34.706 Ha, Zona Rimba seluas 14.602 Ha, Zona Pemanfaatan Khusus seluas 2.154 Ha, dan Zona Rehabilitasi seluas 5.470 Ha.

Pantai peneluran Pantai Sukamade berada di Zona Pemanfaatan Khusus. Penelitian mengenai aspek fisik dan ekologi habitat peneluran penyu hijau yang bertelur di sepanjang Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur, masih belum banyak dilakukan, satu – satunya adalah mengenai karakteristik habitat pantai peneluran penyu tersebut. Salah satu seleksi penyu terhadap lokasi peneluran adalah karakter fisik dan biologi habitat pantai peneluran. Kedua parameter sangat berpengaruh pada habitat peneluran penyu hijau. Karakteristik fisik tersebut antara lain panjang dan lebar pantai, kemiringan pantai, jarak sarang dari pasang tertinggi, jenis dan tekstur substrat, kedalaman dan diameter sarang, suhu substrat. Karakteristik biologi ditinjau dari jenis vegetasi yang mempengaruhi pantai peneluran penyu hijau (YAL, 2000). Pengetahuan tentang keadaan habitat pantai peneluran penyu hijau diperlukan untuk mengetahui tindakan yang harus dilakukan dalam menghadapi masalah – masalah yang berhubungan dengan pelestarian penyu hijau. Dalam hal ini penelitian dilakukan mengenai analisis karakteristik fisik dan biologi habitat pantai peneluran penyu hijau di Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur, karena informasi tentang potensi Pantai Sukamade sebagai habitat peneluran penyu hijau yang paling banyak.

1.2 Perumusan Masalah

Pantai Sukamade yang panjangnya 3.750 meter merupakan kawasan konservasi yang memiliki salah satu tempat peneluran penyu yang telah dikelola dengan baik. Sampai dengan saat ini data mengenai aspek karakteristik fisik dan biologi habitat bertelur penyu belum banyak diketahui. Hal ini berakibat kepada sulitnya melakukan pengukuran dan pengamatan lingkungan bertelur penyu hijau secara menyeluruh. Disamping itu, akses jalan menuju pantai sukamade yang

sulit dilalui oleh semua kendaraan menjadi hambatan bagi peneliti untuk mengembangkan data habitat pantai peneluran penyu hijau.

Dari uraian di atas, permasalahan yang akan dibahas adalah parameter apa saja yang mempengaruhi lingkungan bertelur penyu hijau di pantai Sukamade, ditinjau dari karakteristik fisik dan biologi habitat bertelur penyu hijau dan interaksinya dengan penyu hijau yang bertelur di Pantai Sukamade ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kondisi fisik pantai peneluran penyu hijau yang ada di Pantai Sukamade ditinjau dari karakteristik fisik dan biologi habitat bertelur penyu hijau.
2. Menganalisis dan menentukan parameter fisik dan biologi terhadap tingkah laku pemilihan habitat peneluran penyu hijau di Pantai Sukamade.

1.4 Kegunaan

Kegunaan dari Penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi :

1. Masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui populasi penyu hijau dan habitat peneluran penyu hijau, agar memudahkan masyarakat melakukan konservasi penyu dan mengelola lingkungan bertelur penyu hijau.

2. Lembaga Akademis (Mahasiswa dan Perguruan Tinggi)

Sebagai informasi keilmuan untuk menambah wawasan pengetahuan dan keterampilan serta sebagai bahan informasi dan pedoman untuk mengadakan penelitian penyu lebih lanjut.

3. Instansi Pemerintah

Membantu instansi dalam memberikan informasi terkini mengenai karakteristik pantai peneluran penyu hijau, sehingga memberikan arsip baru bagi instansi terkait mengenai kondisi terbaru mengenai konservasi penyu di Pantai Sukamade.

4. Peneliti

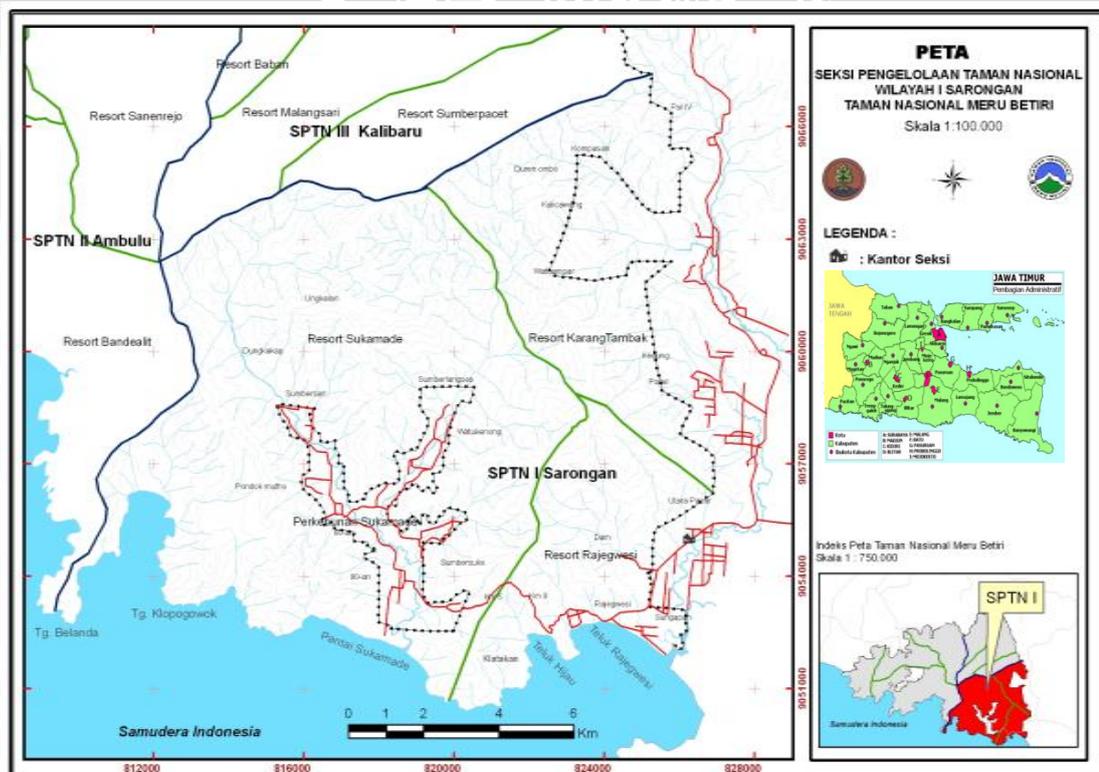
Sebagai suatu syarat kelulusan pendidikan tingkat sarjana atau S1 di perguruan tinggi negeri dan sebagai pedoman dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam bidang Konservasi sehingga peneliti dapat terus mengembangkan penelitiannya untuk menemukan terobosan baru.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keadaan Umum TN Meru Betiri dan Pantai Sukamade

Taman Nasional Meru Betiri merupakan kawasan konservasi yang memiliki salah satu Turtle Nesting Site yang telah dikelola dengan sangat baik (Lampiran 10). Turtle Nesting Site ini adalah Pantai Sukamade yang terletak di wilayah pengelolaan Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Sarongan, Resort Sukamade. Dalam sejarah pengelolannya, kegiatan konservasi Penyu di Pantai Sukamade menitik beratkan pada kegiatan pembiakan semi alami. Pengelolaan konservasi Penyu yang berjalan selama ini kurang memperhatikan aspek ekologis lainnya, dalam hal ini adalah karakteristik habitat pantai peneluran itu sendiri (TNMB, 2012). Peta TN. Meru Betiri dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Peta TN. Meru Betiri (Sumber: Taman Nasional Meru Betiri 2012)

Habitat Pantai Peneluran Sukamade memiliki panjang $\pm 3,7$ km yang didukung oleh beberapa tipe ekosistem di sekitarnya (Lampiran 10). Beberapa tipe ekosistem tersebut antara lain Hutan Pantai, Rawa, Mangrove, Sungai dan Muara. Tipe ekosistem pendukung ini merupakan unsur penting yang berpengaruh terhadap kondisi ekologis di Pantai Peneluran Sukamade. Beberapa jenis flora di tipe ekosistem ini mempunyai peranan dalam proses alami peneluran penyu, selain itu kondisi tipe ekosistem di sekitar pantai peneluran berpengaruh terhadap terbentuknya iklim mikro yang merupakan unsur penting dalam proses penetasan telur Penyu. Perubahan fisiografis Pantai Sukamade yang dipengaruhi oleh Sungai Sukamade pada beberapa tahun ini, menimbulkan dampak pada prosentase pendaratan penyu hijau (UPKP, 2010). Peta Pantai Peneluran Penyu Hijau di Pantai Sukamade dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini :



Gambar 2. Peta Pantai Peneluran Penyu Hijau di Pantai Sukamade (Sumber: UPKP 2012)

2.2 Morfologi dan Klasifikasi Penyu Hijau

Menurut Nuitja (1992), penyu hijau mempunyai ciri – ciri: karapas sebagai penutup tubuh merupakan kulit keras yang terdiri dari 4 pasang sisik coastal, 5 sisik vertebral dan 12 pasang sisik marginal, sepasang sisik prefrontal yang letaknya di atas hidung, memiliki sepasang kaki depan dan sepasang kaki belakang, kuku pada kaki depan hanya satu, warna karapasnya coklat atau kehitam – hitaman dan letak bagian karapas tidak saling menutupi satu sama lainnya. Bagian dorsal tukik yang baru lahir adalah berwarna hitam dan bagian ventralnya putih mulai dari kaki.

Klasifikasi penyu hijau menurut Linnaeus *dalam* Hirt (1971) adalah :

Kingdom	: Animalia
Sub kingdom	: Monera
Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Class	: Reptilia
Sub class	: Anapsida
Ordo	: Testudinata (Hirth, 1971)
Sub ordo	: Cryptonia
Famili	: Cheloniidae
Genus	: <i>Chelonia</i>
Spesies	: <i>Chelonia mydas</i>



Gambar 3. Penyu Hijau

Berikut ini adalah nama daerah penyu hijau di Indonesia menurut Warren (2003), yaitu : Penyu Hijau (Jawa Barat dan Kalimantan Timur), Penyu Daging (Bali), Penyu Sala (Sumbawa), Katuwang (Sumatera Barat), Penyu Sendok (Karimun Jawa).

Untuk membedakan kelamin penyu dapat dilakukan dengan cara membedakan ukuran ekor dan kepala penyu dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 2.

Tabel 1. Cara Penentuan Jenis Kelamin Penyu Hijau

No	Uraian	Jenis Kelamin	
		Jantan	Betina
1.	Kepala	Lebih Kecil	Lebih Besar
2.	Ekor	Lebih Kecil, Memanjang	Lebih Pendek, Agak Besar

(Sumber: SeaPics dan Yayasan Alam Lestari, 2000)



Gambar 4. Perbedaan jenis kelamin penyu. Kiri: jantan; Kanan: betina (Sumber: SeaPics dan Yayasan Alam Lestari, 2000)

2.3 Habitat Penyu Hijau

2.3.1 Darat

Habitat darat sebagai tempat peneluran penyu hijau memiliki berbagai karakteristik. Umumnya tempat pilihan bertelur adalah daratan luas dan landai yang terletak di atas pantai dengan rata – rata kemiringan 30° serta diatas pasang surut antara 30 – 80 meter, memiliki butiran pasir tertentu yang mudah digali dan secara naluriah dianggap aman untuk bertelur, tempatnya bervegetasi pohon pandan secara dominan (Nuitja, 1992).

Menurut Smythe (1975) dalam Widiastuti (1998), semakin curam pantai, maka semakin sulit penyu melihat objek yang berada jauh di depan karena mata penyu mampu berakomodasi dan melihat dengan baik pada sudut 150° ke arah depan.

Tempat yang cocok untuk penyu bertelur memiliki butiran pasir tertentu yang mudah digali dan secara naluriah dianggap aman untuk bertelur. Susunan tekstur daerah peneluran berupa pasir tidak kurang dari 90% dan sisanya adalah debu dan liat (Nuitja, 1982). Perbedaan ukuran pasir daerah peneluran berpengaruh bagi penyu dalam memilih pantai peneluran. Penyu hijau cenderung memilih pantai berpasir yang memiliki diameter pasir efektif antara 0,28 – 0,31 (Nuitja, 1983).

Pantai berpasir tebal dengan latar belakang hutan lebat dari jenis *Pandanus tectorius* memberikan naluri kepada penyu untuk bertelur (Bustard, 1972). Menurut Tanjung *et al.*, 2001, penyu hijau menyukai pembuatan sarang dibawah naungan pohon pandan laut, karena perakaran pandan laut meningkatkan kelembaban, memberikan kestabilan pada pasir dan memberikan rasa aman saat penggalian lubang sarang penyu.

Keadaan pantai peneluran harus tenang, tidak ada badai atau angin yang kencang dan dalam keadaan gelap. Hasil penelitian Widiastuti (1998)

menunjukkan intensitas cahaya yang terukur pada malam hari berkisar antara 0 - 1 luks, kondisi ini bisa dikatakan gelap.

2.3.2 Laut

Habitat laut merupakan tempat pendewasaan, melakukan kopulasi dan tempat mencari makan. Perairan laut tempat hidup penyu adalah laut – laut dalam terutama samudera di daerah tropis, sedangkan tempat kediaman penyu adalah daerah yang relatif agak dangkal, tidak lebih dari 200 meter dimana kehidupan lamun (*seagrass*) dan rumput laut (*seaweeds*) masih terdapat. Daerah yang lebih disukai lagi adalah daerah yang mempunyai batu – batu sebagai tempat menempel berbagai jenis makanan penyu dan sebagai tempat berlindung. *Chelonia mydas* tergolong herbivora yang mencari makan pada daerah – daerah dangkal dimana algae laut seperti *Zostera*, *Chymodocea*, *Thalassia* dan *Hallophilina* masih bisa tumbuh dengan baik (Rebel, 1974).

2.4 Siklus Hidup

Menurut Balazs dan Ross (1974) dalam Nuitja (1992), sebelum keluar sarang, tukik yang sudah lahir menunggu 3 – 7 hari sebelum pemunculannya ke permukaan, kemudian sedikit demi sedikit mulai merangkak menuju permukaan pasir. Suhu permukaan yang tinggi pada siang hari akan menghentikan tukik keluar sarang. Pada malam hari tukik biasanya keluar sarang, sambil menggerak – gerakan tangan dan kakinya yang kecil, ia berjalan dengan susah payah menuju laut. Walaupun baru lahir, secara naluriah dan atas bantuan bintang dan bulan yang berada pada arah lautan juga putihnya warna buih lautan, tukik dapat mengetahui arah laut dengan benar. Seringkali lampu – lampu di tepi pantai membingungkan tukik – tukik, sehingga mereka gagal mencapai pantai karena bergerak ke arah yang berlawanan dengan pantai. Sejumlah besar tukik ini

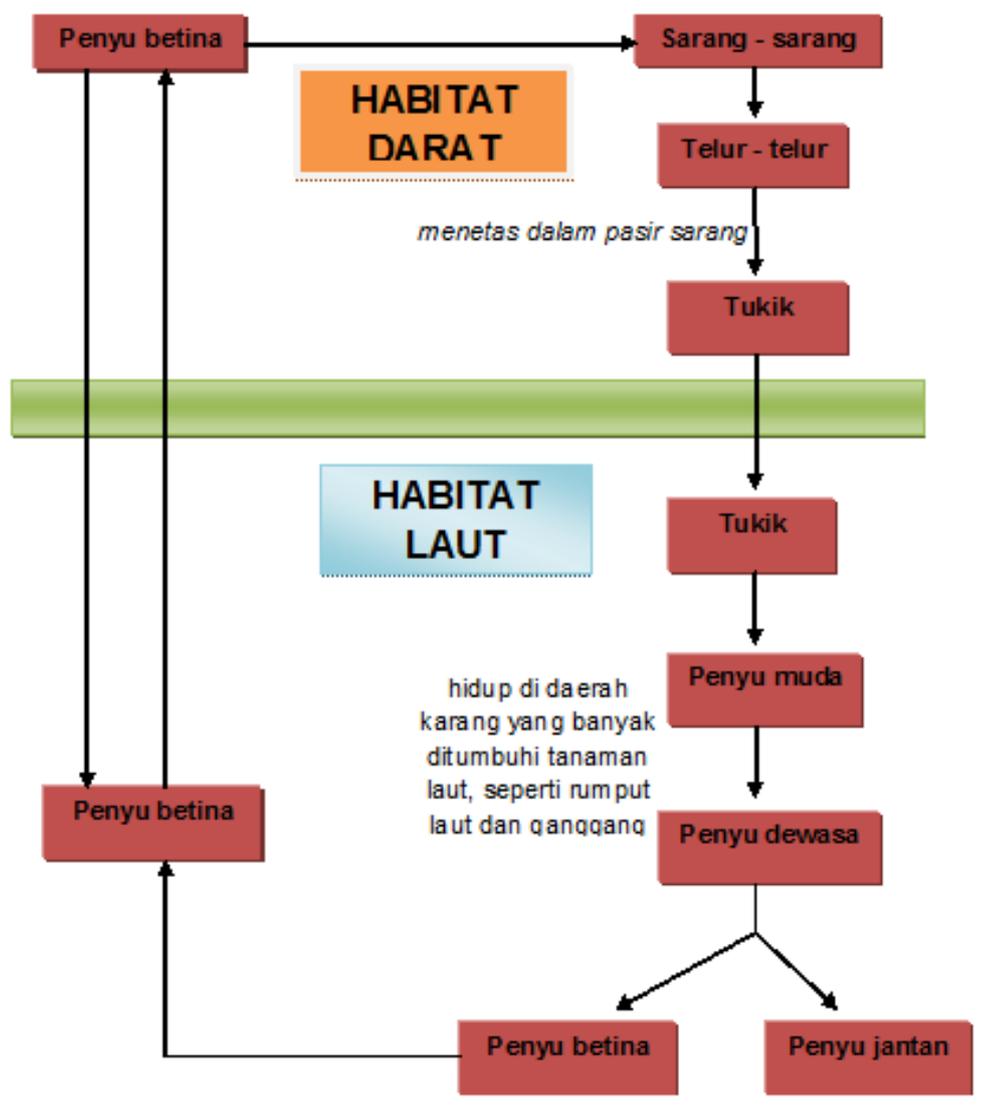
dipastikan dimakan oleh burung, kepiting, semut dan pemangsa lainnya (Zamani, 1996).

Setelah mencapai dewasa, penyu hijau akan melakukan kopulasi dan mencari pantai yang cocok untuk peneluran. Berdasarkan naluri yang kuat, penyu laut akan kembali ke kawasan yang sama setiap 2 sampai 3 tahun dan bertelur beberapa kali dalam satu musimnya. Beberapa pakar memiliki dugaan bahwa penyu mempunyai suatu kemampuan untuk mengenali daerah kelahirannya, dan kembali ke daerah tersebut untuk bertelur (Zamani, 1996).

Proses kopulasi penyu terjadi di laut dekat dengan pantai peneluran, penyu jantan naik ke atas punggung penyu betina, dan mencengkramkan kuku kakinya pada tempurung penyu betina. Mereka kawin sambil timbul tenggelam di permukaan air. Selasai kawin penyu jantan menghilang, sedangkan penyu betina berenang menuju daratan untuk bertelur setelah pantai agak gelap dan dianggap aman.

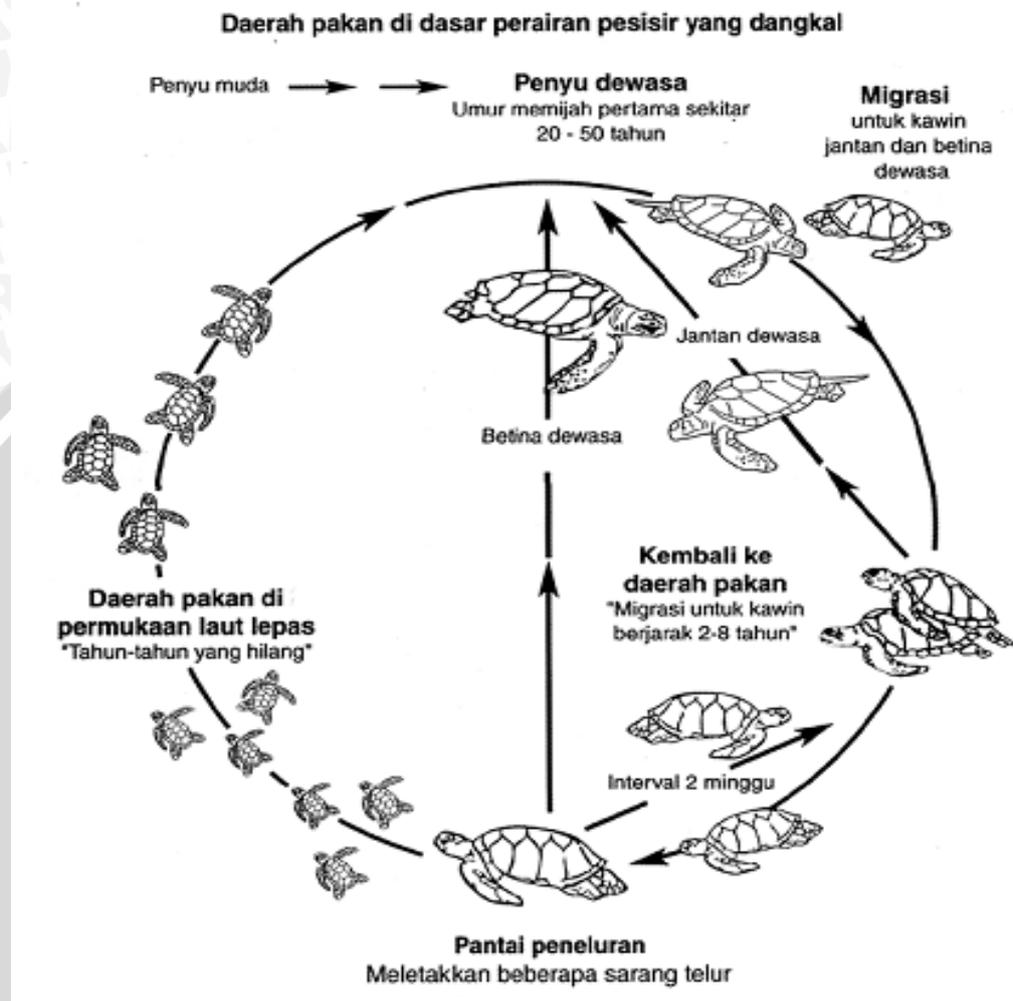
Menurut Diamond (1976) dalam Widiastuti (1998), musim bertelur penyu antar sebagai tempat sangat dipengaruhi oleh kondisi alam lingkungan setempat. Salah satu faktor alam yang mempengaruhi adalah curah hujan yang akan memadatkan pasir, sehingga memudahkan penyu untuk menggali lubang. Penyu hijau bertelur sepanjang tahun, tetapi puncak penelurannya terjadi pada bulan – bulan tertentu yang diduga berkaitan dengan curah hujan (Nuitja, 1992).

Diagram dari siklus hidup penyu hijau dan siklus hidup penyu secara umum dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6 dibawah ini :



Gambar 5. Diagram dari siklus hidup penyu hijau (Takeuchi, 1983)

Siklus Hidup Penyu Laut Secara Umum



Gambar 6. Siklus Hidup Penyu Secara Umum (Pratikto, 2003)

2.5 Penyebaran

Penyu hijau adalah jenis penyu yang paling umum ditemukan di perairan Indonesia dan memiliki distribusi paling luas diantara jenis – jenis penyu lainnya. Penyu hijau menyebar mulai dari 26°LU – 26°LS, dan daerah perkembangannya terdapat di daerah yang memiliki suhu rata – rata di atas 20°C (Hirth, 1971). Car (1952) dan Nuijta (1985) dalam Nuijta (1992) menyebutkan konsentrasi utama dari penyu hijau terdapat di kepulauan Karibia, Nikaragua, Costa Rica, Suriname, Indonesia dan Filipina.

Di Indonesia penyu hijau menyebar dari mulai Aceh hingga Papua. Penyu hijau menyenangi pantai yang landai dan sempit terutama yang berhadapan dengan laut dalam misalnya pulau Penyu di Sumatera Barat, Pantai Ujung Kulon, Pantai Pangumbahan, Sindangkerta (Jawa Barat), Pantai Sukamade dan Pulau Burung (Jawa Timur), Pulau Bilang – Bilangan (Kalimantan Timur), Pantai di sebelah timur Manokwari (Irian Jaya), Pulau Penyu di Laut Banda, Pantai Lunyuk (Sumbawa Selatan), dan lain – lain (Nuitja, 1992).

2.6 Karakteristik Habitat Peneluran Penyu Hijau

2.6.1 Panjang Pantai

Pantai Sukamade dengan panjang mencapai 3000 meter merupakan pantai yang rutin dikunjungi oleh penyu Hijau, penyu Belimbing, penyu Sisik dan penyu Lekang. Jumlah penyu yang naik ke Pantai Sukamade pada periode 1996 – 2002 lebih sering disinggahi oleh penyu Hijau, sedangkan penyu – penyu lainnya hanya sesekali saja (Damico, 2003).

2.6.2 Lebar Pantai

Menurut Nuitja (1982), penyu hijau umumnya memilih pantai peneluran yang cukup luas dan berada di daerah berjarak 30 – 80 meter di atas batas pasang surut. Lebar intertidal pantai adalah daerah atau kawasan yang masih terpengaruh oleh aktifitas pasang surut air sedangkan lebar supratidal pantai adalah daerah atau kawasan tidak terpengaruh oleh aktifitas pasang surut air.

2.6.3 Kemiringan Pantai

Pantai Sukamade memiliki sudut kemiringan pantai yang relatif disukai penyu hijau berkisar antara 5° – 20° (Damico, 2003). Kemiringan pantai sangat berpengaruh terhadap banyaknya penyu yang membuat sarang. Semakin curam pantai maka akan semakin besar pula energi penyu yang diperlukan untuk naik

bertelur dan semakin sulit penyus melihat objek yang berada jauh di depan, karena mata penyus hanya mampu berakomodasi dan melihat dengan baik pada sudut 150° ke bawah (Symthe dalam Sani, 2004). Menurut Nuitja (1992), penyus hijau menyukai daerah kemiringan 30° untuk bertelur.

2.6.4 Suhu Substrat Sarang

Suhu substrat sarang berhubungan erat dengan kadar air dan keduanya mempengaruhi periode inkubasi telur penyus dan persen keberhasilan penetasan. Suhu sarang sebesar $25 - 32^{\circ}\text{C}$ adalah rentang suhu yang normal yang mampu menghasilkan persen keberhasilan penetasan terbaik dan inkubasi yang singkat (Ewert, 1979). Suhu substrat sarang adalah perpaduan antara suhu substrat dan panas tubuh embrio dalam telur. Keberhasilan penetasan lebih tinggi pada sarang yang mengalami peningkatan suhu pada akhir inkubasi dibandingkan dengan yang mengalami penurunan suhu (Indriasari, 2001).

2.6.5 Jarak Sarang dari Pasang Tertinggi

Menurut Carr (1952), penyus hijau mempunyai tingkah laku bertelur yang membutuhkan daerah yang luas. Pantai peneluran penyus hijau umumnya memiliki pantai peneluran yang luas yaitu 20 – 100 meter dari batas pasang (Nuitja dan Zhujian, 1991).

2.6.6 Tekstur Substrat Sarang

Susunan tekstur substrat peneluran penyus hijau tidak kurang dari 90% berupa pasir dan sisanya adalah debu maupun liat, dengan diameter butiran berbentuk halus dan sedang (Nuitja, 1992). Tekstur substrat merupakan susunan relatif yang terdiri dari tiga ukuran butir tanah, yaitu pasir, liat dan debu (Soepardi, 1983).

Penyu hijau menyukai pantai berpasir tebal yang landai dengan butiran pasir yang halus berdiameter antara 0,18 – 0,21 mm (Bustard, 1972). Menurut Bustard (1972), klasifikasi diameter pasir dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Klasifikasi pasir berdasarkan diameter (mm)

No.	Klasifikasi	Diameter Pasir (mm)
1	Sangat Halus	0,050 - 0,10
2	Halus	0,10 - 0,21
3	Sedang	0,21 - 0,50
4	Kasar	0,50 - 1,00
5	Sangat Kasar	1,00 - 2,00

Menurut Folk dan Ward (1957), pengukuran kehalusan pasir dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Klasifikasi ukuran butir

Ukuran butir (mm)	Ukuran butir (unit ϕ)	Klas
2.00 – 1.00	-1.00 – 0.00	Pasir sangat kasar
1.00 – 0.50	0.0 – 1.00	Pasir kasar
0.50 – 0.25	1.0 – 2.0	Pasir sedang
0.25 – 0.125	2.0 – 3.0	Pasir halus
0.125 – 0.0625	3.0 – 4.0	Pasir sangat halus
0.0625 – 0.0039	4.0 – 8.0	Lanau
< 0.0039	< 8.0	Lempung

2.6.7 Vegetasi Pantai

Vegetasi mempunyai peran penting bagi penyus hijau untuk melindungi diri dari pengaruh matahari, mencegah perubahan suhu yang tajam disekitarnya, menghindarkan diri dari musuh dan melindungi sarang (Bustard, 1972). Salah satu vegetasi yang memiliki peranan paling penting bagi penyus hijau adalah *Pandanus tectorius* yang mampu memberikan pengaruh terhadap naluri penyus hijau dalam pembuatan sarang peneluran, karena perakaran pandan laut meningkatkan kelembaban, memberikan kestabilan pada pasir dan memberikan rasa aman saat penggalian lubang sarang. Vegetasi yang tumbuh di hutan pantai Sukamade didominasi oleh Pandan Laut dengan INP sebesar 97 dengan Waru Laut dengan INP sebesar 80,18 (Widiastuti, 1998).

Untuk mempelajari komposisi jenis dan tekstur vegetasi pantai digunakan metode jalur berpetak. Jalur pengamatan dibuat tegak lurus sepanjang garis pantai yang merupakan daerah peneluran penyus hijau. Kriteria penentuan tingkatan vegetasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Tingkatan Vegetasi

No.	Tingkatan vegetasi	Kriteria
1	Pohon	Pohon dewasa berdiameter >20 cm
2	Tiang	Pohon muda berdiameter 10-20 cm
3	Pancang	Anakan pohon yang tingginya $\geq 1,5$ m
4	Semai	Anakan pohon tingginya < 1,5 m

Sumber: Kusmana (1997)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dengan judul Analisis Karakteristik Fisik Dan Biologi Habitat Peneluran Penyu Hijau (*Chelonia Mydas*) Di Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur ini dilaksanakan pada tanggal 28 April sampai 5 Mei 2013 dengan lokasi penelitian di Pantai Sukamade, Desa Sarongan, Kecamatan Pesanggaran, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Alat Penelitian

No.	Jenis Alat	Kegunaan
1	GPS	Digunakan untuk menandai lokasi sektor peneluran penyu
2	Roll Meter	Digunakan untuk mengukur objek yang diamati
3	Termometer Digital	Digunakan untuk mengukur suhu substrat
4	Tongkat Berskala	Digunakan untuk mengukur kemiringan pantai
5	Slang Plastik	Digunakan untuk mengukur kemiringan pantai
6	Tali Rafia	Digunakan untuk mengukur kemiringan pantai dan mengukur vegetasi pantai
7	Waterpass	Digunakan untuk mengetahui kemiringan pantai pada skala 0 derajat
8	Sendok Semen	Digunakan untuk mengambil bahan (Substrat pasir)
9	Ember	Digunakan untuk wadah pasir
10	Cool Box	Digunakan untuk menyimpan alat dan bahan
11	Senter	Digunakan untuk penerangan saat malam hari
12	Laptop	Digunakan untuk mengolah dan menganalisis data
13	Buku Dan Alat Tulis	Digunakan untuk mencatat data
14	Kamera Digital	Digunakan untuk mendokumentasikan penelitian
15	Penggaris 30cm	Digunakan untuk mengukur diameter dan kedalaman sarang

Tabel 6. Bahan Penelitian

No.	Bahan	Kegunaan
1	Kantong Plastik	Digunakan untuk wadah bahan sampel yang diambil (pasir)
2	Kertas Label	Digunakan untuk menandai data
3	Vegetasi	bahan yang akan diamati

3.3 Jenis Penelitian

Menurut Nazir (1998) dalam Sunarna (2010), penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif karena dalam pelaksanaannya meliputi data, analisis dan interpretasi tentang arti dan data yang diperoleh. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang kecenderungan yang tengah berlangsung (Basirun, 2009).

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian (Nagabiru, 2009). Pengambilan data primer dalam penelitian ini dilakukan pengamatan secara langsung melalui observasi, partisipasi aktif, wawancara langsung dan pengukuran parameter fisika yang diukur pada penelitian ini meliputi: panjang pantai, lebar pantai meliputi lebar intertidal pantai (LIP), lebar supratidal pantai (LSP), kemiringan pantai (KP), suhu pasir sarang (SPS), kelembaban pasir sarang (LPS), pH pasir sarang (pHPS), diameter pasir sarang (DPS), kedalaman

pasir sarang (KPS), jarak sarang dari pasang tertinggi (JSDPS), tekstur substrat sarang peneluran (pasir sangat kasar (PSK), pasir kasar (PK), pasir sedang (PS), pasir halus (PH), pasir sangat halus (PSH)) yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu pasir, liat dan debu.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan (Nagabiru, 2009). Pada skripsi ini, data sekunder yang dikumpulkan dari Balai Taman Nasional Meru Betiri dan UPKP (Unit Pengelola Konservasi Penyu) yaitu letak geografis dan keadaan topografi, jumlah penyu yang bertelur setiap tahun dari tahun 2011 – 2013, dan berbagai aspek yang berhubungan dengan penyu.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan cara observasi, wawancara dan dokumentasi.

3.5.1 Observasi

Menurut Usman dan Akbar (2008), observasi ialah pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap gejala – gejala yang diteliti. Observasi menjadi salah satu teknik pengumpulan data apabila sesuai dengan tujuan penelitian, direncanakan dan dicatat secara sistematis, serta dapat dikontrol keandalannya (reliabilitas) dan validitasnya. Dalam menggunakan teknik observasi yang terpenting ialah mengandalkan pengamatan dan ingatan si peneliti. Observasi yang dilakukan didalam penelitian ini meliputi pengamatan

langsung di lapang tentang habitat peneluran penyu hijau berdasarkan parameter – parameter yang diamati.

3.5.2 Wawancara (interview)

Menurut Usman dan Akbar (2008), wawancara ialah tanya jawab lisan antara dua orang atau lebih secara langsung. Menurut Atom (2009), wawancara dalam istilah lain dikenal dengan interview. Wawancara merupakan suatu metode pengumpulan berita, data, atau fakta di lapangan. Prosesnya bisa dilakukan secara langsung dengan bertatap muka langsung (*face to face*) dengan narasumber. Namun, bisa juga dilakukan dengan tidak langsung seperti melalui telepon, internet atau surat (wawancara tertulis). Pengambilan data wawancara yang dilakukan pada penelitian ini dengan bentuk komunikasi langsung terhadap pihak-pihak yang terkait melalui wawancara langsung pihak UPKP (Unit Pengelola Konservasi Penyu) dan dari pihak-pihak yang terkait di Balai Taman Nasional Meru Betiri.

3.5.3 Study Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah segala usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti. Informasi itu dapat diperoleh dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, karangan-karangan ilmiah, tesis dan disertasi, peraturan-peraturan, ketetapan-ketetapan, buku tahunan, ensiklopedia, dan sumber-sumber tertulis baik tercetak maupun elektronik lain (April, 2010).

3.6 Parameter yang Diamati

Data yang diambil terdiri dari data primer dan data sekunder berupa parameter fisika dan biologi. Parameter fisika meliputi panjang dan lebar pantai, kemiringan pantai, jarak sarang dari pasang tertinggi, jenis dan tekstur substrat,

kedalaman dan diameter sarang, suhu substrat sarang. Parameter biologi yang diambil adalah jenis – jenis vegetasi pantai peneluran penyu hijau. Parameter - parameter ini diambil karena merupakan parameter – parameter yang dianggap mempengaruhi tingkah laku penyu hijau dalam memilih lokasi sarang peneluran.

3.7 Metode Pengambilan Data

3.7.1 Panjang dan Lebar Pantai

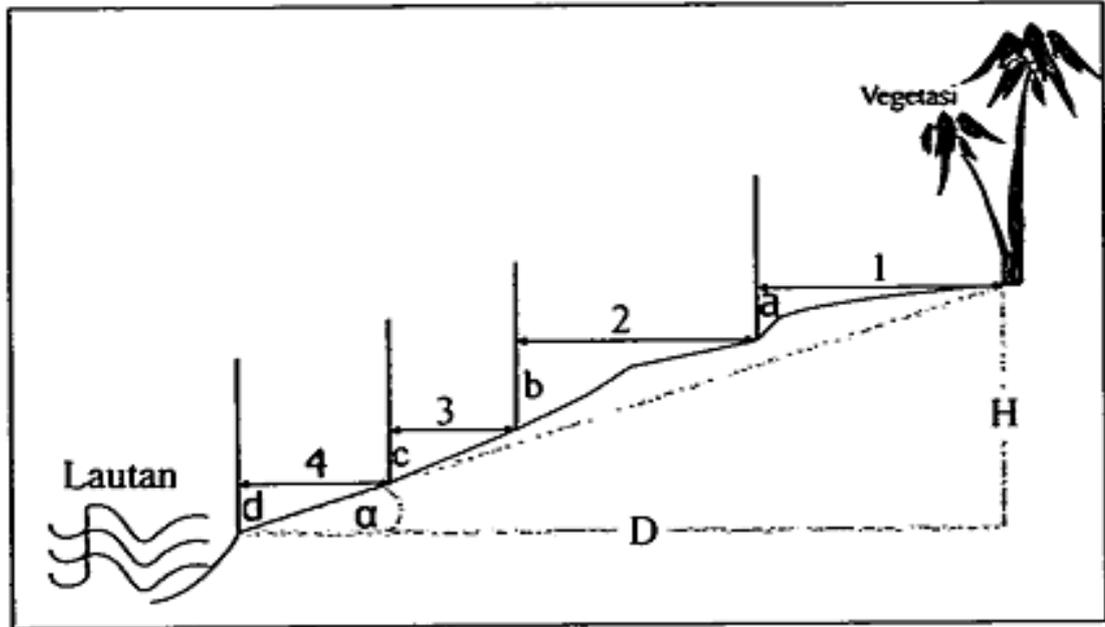
Pengukuran panjang pantai dilakukan menggunakan *GPS* dan *Roll meter*. Setiap sektor ditandai dengan menggunakan *GPS* untuk melihat titik koordinatnya. Sedangkan *Roll meter* dibentangkan lurus sepanjang pantai, sejajar dengan garis pantai. Pengukuran dilakukan di sepanjang pantai peneluran penyu hijau, mulai dari sektor 1 sampai sektor 30.

Pengukuran lebar pantai dilakukan dengan menggunakan *roll meter* yang dibagi menjadi tiga, yaitu lebar intertidal pantai yang diukur dari batas pasang tertinggi hingga batas surut terendah, lebar supratidal pantai diukur dari vegetasi terluar hingga batas pasang tertinggi dan lebar total hasil penjumlahan dari lebar intertidal pantai dengan lebar supratidal pantai. Pengukuran tiap stasiun dilakukan sebanyak tiga kali ulangan di area – area yang mewakili lebar pantai masing – masing stasiun.

3.1.2 Kemiringan Pantai

Kemiringan pantai diukur menggunakan tali berskala berukuran 20 m untuk mengukur panjang, mistar atau tongkat kayu berukuran 2 m untuk mendapatkan ketinggian dan waterpass untuk mempertahankan kelurusan tali berskala. Pengukuran dimulai dari vegetasi terluar hingga ke pantai pertama kali basah oleh gelombang dengan cara memproyeksikan titik yang ekstrim tegak lurus pantai. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali ulangan pada setiap

stasiun, contoh daerah pengukuran ditentukan berdasarkan penyus yang naik dan bertelur. Pengukuran kemiringan pantai dapat dilihat pada Gambar 7 dibawah ini :



(Sumber: Rahayu, 2005)

Gambar 7. Pengukuran Kemiringan Pantai

Kemiringan pantai dapat diperoleh dengan rumus :

$$\text{Rumus Trigonometri} = \text{Arc tgn} (H/D)^{\circ}$$

Keterangan :

- α = Sudut kemiringan pantai (°)
- D = Jarak datar total pantai (a+b+c)
- H = Tinggi total pantai (1+2+3+4+5)

3.7.1 Jarak Sarang Dari Pasang Tertinggi

Pengukuran jarak sarang dari pasang tertinggi dilakukan dengan menggunakan roll meter. Pengukuran dilakukan dengan menarik garis tegak lurus dari sarang peneluran penyus sampai batas pasang tertinggi air laut.

3.7.2 Jenis dan Tekstur Substrat

Pasir sarang diambil dari hasil galian sarang penyu kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik. Pasir tersebut dianalisa jenis pasir, kadar air, diameter, warna dan teksturnya di Laboratorium Fisika Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

3.7.3 Kedalaman dan Diameter Sarang

Pengukuran kedalaman dan diameter sarang dengan menggunakan penggaris 50cm dan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan untuk menambah keakuratan data.

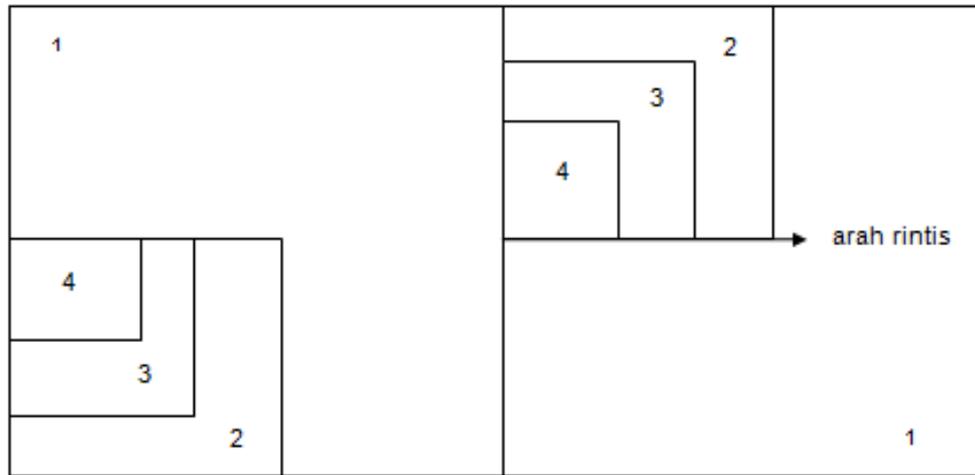
3.7.4 Suhu, pH dan Kelembaban Pasir Sarang

Pengukuran suhu substrat dilakukan pada permukaan dan kedalaman sarang (50 cm). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan termometer. Pada setiap pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan agar mendapatkan data yang akurat. Untuk pH dan kelembaban pasir sarang di analisis di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

3.7.5 Vegetasi Pantai

Metode yang digunakan pada pengukuran dan inventarisasi vegetasi adalah metode jalur berpetak. Metode ini paling efektif untuk mempelajari perubahan keadaan vegetasi menurut kondisi tanah, topografi dan elevasi (Kusmana, 1997). Pengukuran ini menggunakan tali rafia dan roll meter, proses pengambilan data melibatkan tiga orang sekaligus yang memegang peranan masing – masing. Salah satu orang bertugas sebagai penunjuk jalur, memastikan bahwa jalur tersebut tetap lurus. Dua orang lainnya bertugas untuk mengidentifikasi jenis dan menghitung jumlah tegakan, serta mencatat hasil perhitungan.

Petak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode analisis jalur berpetak seperti pada Gambar 8 dibawah ini :



Gambar 8. Skema Metode Jalur Berpetak (Kusmana, 1997)

Plot contoh dalam jalur inventarisasi dengan arah utara – selatan dan didalamnya terdapat 5 petak contoh. Dalam satu plot terdapat 4 sub-plot contoh yang luasnya dibedakan berdasarkan pada tingkat pertumbuhan pohon dan tingkat permudaan yang ada. Berdasarkan plot contoh dibagi ke dalam 4 sub plot contoh antara lain :

1. Sub-plot pohon.

Bentuk plot persegi panjang dengan ukuran 20 m x 20 m.

2. Sub-plot tiang.

Dari titik awal plot dibuat sub-plot tiang berbentuk bujur sangkar berukuran 10 m x 10 m disisi kiri jalur.

3. Sub-plot pancang.

Pada sisi kiri plot contoh dibuat sub-plot pancang berbentuk bujur sangkar berukuran 5 m x 5 m.

4. Sub-plot semai.

Sub-plot dibuat pada awal plot berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 2 m x 2m

Tingkat pancang yaitu semua permudaan yang hidup mulai tinggi minimal 1,5 m hingga diameter kurang dari 10 cm. Tingkat tiang yaitu pohon hidup berdiameter mulai dari 10 cm sampai kurang dari 20 cm. Tingkat pohon kecil yaitu pohon hidup berdiameter mulai 20 cm sampai kurang dari 35 cm. Sedangkan tingkat pohon besar yaitu semua pohon hidup berdiameter mulai dari 35 cm ke atas.

Perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) masing – masing spesies adalah sebagai berikut :

$$INP = RCi + RFi + Rdi \text{ (Kusmana, 1997)}$$

$$Ci = \frac{\text{Jumlah individu } i}{\text{Luas petak conto } h}$$

$$Rci = \frac{\text{kerapatan jenis } i}{\text{Kerapatan total seluruh } h \text{ jenis}}$$

$$Fi = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan jenis } i}{\text{Jumlah seluruh petak } h}$$

$$Rfi = \frac{\text{Frekuensi suatu spesies}}{\text{Total frekuensi seluruh } h \text{ spesies}}$$

$$Di = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu spesies}}{\text{Luas petak conto } h}$$

$$Rdi = \frac{\text{Dominasi suatu jenis}}{\text{Dominasi seluruh } h \text{ spesies}}$$

Keterangan :

Ci : kerapatan spesies i Rci : Kerapatan relatif

Fi : Frekuensi spesies i Rfi : Frekuensi relatif

Di : Dominasi spesies i Rdi : Dominasi relatif

INP : Indeks Nilai Penting

3.8 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Analisis Komponen Utama (Principle Component Analysis). Pengertian dari Analisis Komponen

Utama adalah sebuah metode statistik deskriptif yang bertujuan untuk mengesktraksi informasi yang terdapat dalam suatu matrik data yang besar, sehingga menghasilkan representatif grafik yang memudahkan interpretasi. Analisis ini juga digunakan untuk mempelajari matrik data dari sudut pandang kemiripan antar individu atau hubungan antar variabel (Bengen, 1998). Matrik data terdiri dari data kualitatif yang terletak pada baris dan data kuantitatif yang terletak pada kolom. Data kualitatif terdiri dari stasiun – stasiun pengamatan (baris matriks), sedangkan data kuantitatif adalah variabel lingkungan aktif yang terdiri dari lebar intertidal pantai, lebar supratidal pantai, kemiringan pantai, jenis tekstur pasir seperti fraksi pasir, fraksi debu, fraksi liat (kolom matriks).

Pada dasarnya Analisis Komponen Utama adalah suatu metode yang membagi atau mengelompokkan kemiripan dari parameter lingkungan berbentuk matrik data dan menjadi suatu set komponen orthogonal. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengelompokan parameter berdasarkan parameter fisika dan biologi. Biasanya matrik data tersebut terdiri dari varian – varian atau korelasi. Parameter – parameter tersebut terlebih dahulu harus dilakukan penormalan data melalui serangkaian proses pemusatan dan pereduksian karena tidak memiliki satuan yang sama. Pemusatan dilakukan dengan cara melihat selisih antara nilai parameter inisial tertentu dengan rata – rata parameter tersebut, sedangkan pereduksian merupakan hasil bagi antara nilai parameter pemusatan dengan simpangan baku parameter tersebut (Bengen, 1998).

Analisis komponen utama ini memisahkan p variabel kedalam beberapa komponen atau sumbu. Komponen ini merupakan kumpulan n variabel yang berkorelasi kuat dengan stasiun pengamatan tertentu. Sumbu atau komponen yang memberikan kontribusi terbesar terhadap data kualitatif (individu) merupakan sumbu dengan ragam terbesar. Sumbu ini disebut sumbu utama (F1) yang memberikan informasi terbesar tentang data kualitatif. Sumbu terbesar

kedua disebut F2 yang diperoleh dari nilai varian. Selanjutnya melalui nilai varian dapat dilihat lagi komponen utama berikutnya, sehingga diperoleh x sumbu.

Analisis ini menggunakan software XLSTAT 2013.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Habitat Peneluran Penyu Hijau

Habitat adalah suatu daerah yang ditempati makhluk hidup, yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik, berupa ruang, lahan, makanan, lingkungan dan makhluk hidup lainnya. Menurut Nutija (1992) bahwa unsur – unsur utama habitat peneluran penyu hijau adalah Lebar Pantai (LP), Kemiringan Pantai (KP), Suhu Substrat (SS), Pasir Sarang (PS), vegetasi pantai yang lebat dan makanan yang cukup tersedia.

Menurut Suwelo dan Somantri (1989) untuk tempat bertelur, penyu memilih dataran pasir yang agak miring dengan lebar antara 30 sampai dengan 60 meter dari pasang terendah dan banyak ditumbuhi pohon pandan, *Pandanus tectorius*. Kemiringan pantai sangat berpengaruh pada banyak penyu yang akan mendarat dan membuat sarang. Berikut ini adalah tabel karakteristik fisik tempat peneluran penyu hijau di pantai Sukamade. Karakteristik fisik tempat peneluran dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini:



Tabel 7. Karakteristik fisik tempat peneluran

Parameter	Waktu	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4	
		PS	DS	PS	DS	PS	DS	PS	DS
Kemiringan ($^{\circ}$)		4,15		6,08		6,49		7,79	
Suhu ($^{\circ}$ C)	Pagi	27,65	28,25	28,44	28,34	28,41	28,35	29,43	29,40
	Siang	28,76	28,56	29,43	29,20	29,33	28,93	31,54	31,43
	Sore	28,44	28,57	28,87	28,92	28,66	28,55	30,72	30,66
Kelembaban (%)	Pagi	5,8	5,7	6,8	6,0	6,8	5,2	7,3	6,8
	Siang	5,5	5,4	6,4	5,7	6,6	6,4	7,2	6,4
	Sore	5,9	5,9	7,2	7,2	6,8	6,6	7,3	7,0
Rata-rata pH per Sarang	Pagi	5,6		7,3		6,5		7,1	
	Siang	5,8		7,3		6,5		7,1	
	Sore	5,7		7,2		6,9		7,1	
Jarak pasang dari vegetasi I (m)		18		24		11		17	
Jarak surut dari vegetasi I (m)		43		40		69		75	
Ukuran pasir (Mz)		1,63	1,72	1,65	2,44	2,78	2,63	1,92	1,85
Tekstur pasir		*PS	*PS	*PS	PH	PH	PH	*PS	*PS

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

PS : Permukaan Sarang

DS : Kedalaman Sarang

*PS : Pasir Sedang

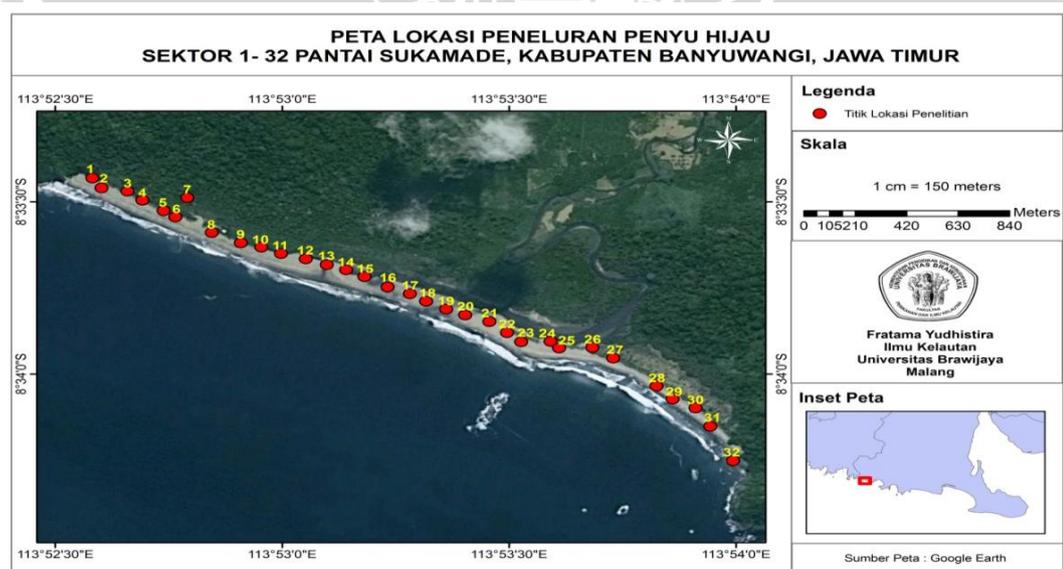
PH : Pasir Halus

4.1.1 Karakteristik Fisik Pantai Peneluran

Parameter fisika yang diukur pada penelitian ini meliputi: lebar intertidal pantai (LIP), lebar supratidal pantai (LSP), kemiringan pantai (KP), suhu pasir sarang (SPS), kelembaban pasir sarang (LPS), pH pasir sarang (pHPS), diameter pasir sarang (DPS), kedalaman pasir sarang (KPS), jarak sarang dari pasang tertinggi (JSDPS), tekstur substrat sarang peneluran (pasir sangat kasar (PSK), pasir kasar (PK), pasir sedang (PS), pasir halus (PH), pasir sangat halus (PSH)) yang terbagi menjadi tiga kategori yaitu pasir, liat dan debu.

4.1.1.1 Panjang dan Lebar Pantai

Panjang Pantai Sukamade adalah sekitar 3.725 meter yang terbagi menjadi 37 sektor lokasi peneluran. Setiap sektor didukung oleh beberapa tipe ekosistem disekitarnya. Beberapa tipe ekosistem tersebut antara lain Hutan Pantai, Rawa, Mangrove, Sungai dan Muara. Pembagian stasiun pengamatan dalam penelitian ini dibagi menjadi 4 Stasiun yang mewakili dari setiap sektor lokasi peneluran yaitu Stasiun 1 dimulai dari sektor 1 – 8, Stasiun 2 sektor 8 – 16, Stasiun 3 sektor 16 – 24, Stasiun 4 sektor 24 – 32 (Gambar 9).



Gambar 9. Peta sektor lokasi peneluran penyu hijau di Pantai Sukamade

Pada saat pengamatan sepanjang pantai, diperoleh kondisi fisik pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 8 dibawah ini:

Tabel 8. Kondisi Fisik Pantai Sukamade Tiap Stasiun

Stasiun	Kondisi Fisik
Stn 1	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di sebelah barat dan berbatasan langsung dengan Gunung Sumbadadung. • Terdapat hutan pantai yang lebat dan terdapat bunga <i>Rafflesia zollingeriana</i>. • Ukuran pasir termasuk sedang antara 0,25 – 0,50 mm. • Mengalami abrasi pantai yang disebabkan oleh angin musim timur sehingga mengalami perluasan lebar pantai. • Vegetasi pantai berupa <i>Barringtonia asiatica</i>, <i>Terminalia cattapa</i>, <i>Thespesia populnea</i>, <i>Pandanus tectorius</i>, <i>Rafflesia zollingeriana</i> dan <i>Buchanania arborescens</i>. • Penyu hijau yang bertelur sebanyak 248 pada tahun 2011 – Maret 2013
Stn 2	<ul style="list-style-type: none"> • Akses pintu masuk dan keluar menuju pantai dan merupakan bekas penangkaran penyu dan tukik sementara. • Terdapat menara pemantau penyu saat bertelur. • Sepanjang stasiun didominasi pandan laut. • Ukuran pasir termasuk sedang (0,50 – 0,25 mm) dan halus (0,10 - 0,21 mm) • Vegetasi pantai berupa <i>Barringtonia asiatica</i>, <i>Terminalia cattapa</i>, <i>Thespesia populnea</i>, <i>Buchanania arborescens</i>, <i>Pandanus tectorius</i>, <i>Imperatta cylindrica</i>, <i>Bruguiera gymnorrhiza</i>, dan <i>Voacanga grandiflora</i>. • Penyu hijau yang bertelur sebanyak 597 pada tahun 2011 – Maret 2013.
Stn 3	<ul style="list-style-type: none"> • Sepanjang pantai terdapat rawa dengan panjang 1.900 meter. • Sepanjang stasiun didominasi pandan laut dan waru laut. • Ukuran pasir termasuk pasir halus (0,10 - 0,21 mm). • Terdapat hutan pantai yang lebat. • Vegetasi pantai yang ada di stasiun ini adalah <i>Pandanus tectorius</i>, <i>Thespesia populnea</i>, <i>Calophyllum inophyllum</i>, <i>Bruguera gymnorrhiza</i>, <i>Ageratum conyzoides</i>, <i>Ipomoea pes-caprae</i>. • Penyu hijau yang bertelur sebanyak 658 pada tahun 2011 – Maret 2013.
Stn 4	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di sebelah timur dan berbatasan dengan Gunung Sukamade. • Terdapat ekosistem hutan pantai dan mangrove. • Sepanjang stasiun terdapat rawa dengan panjang 825 meter dan muara sungai yang mengarah ke laut. • Lebar pantai cukup luas karena mengalami abrasi pantai yang disebabkan oleh gelombang tinggi. • Vegetasi pantai yang ada di stasiun ini adalah <i>Ipomoea pes-caprae</i>, <i>Pandanus tectorius</i>, <i>Thespesia populnea</i>, <i>Ageratum conyzoides</i>, <i>Imperatta cylindrica</i>, <i>Voacanga grandiflora</i>. • Penyu hijau yang bertelur sebanyak 209 pada tahun 2011 – Maret 2013

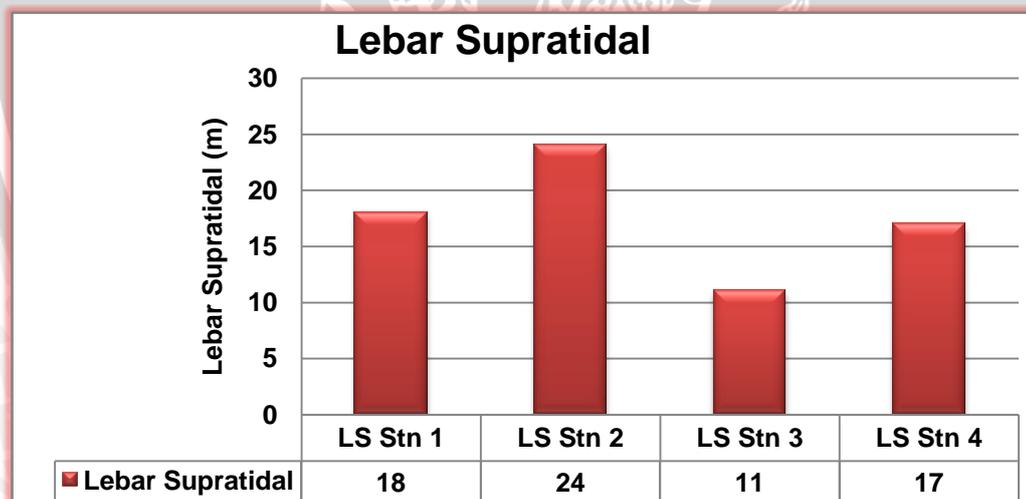
Sumber: Hasil Survey (2013)

Lebar total Pantai Sukamade berkisar antara 60 – 100 m (Lampiran 1), setiap stasiun diukur lebar intertidal pantai dan lebar supratidal pantai. Nilai rata – rata lebar intertidal dan lebar supratidal pantai dapat dilihat pada Gambar 10 dan Gambar 11.



Sumber : Hasil Pengolahan Data

Gambar 10. Histogram lebar intertidal Pantai Sukamade tiap stasiun



Sumber : Hasil Pengolahan Data

Gambar 11. Histogram lebar supratidal Pantai Sukamade tiap stasiun

Pada stasiun 3 dan stasiun 4 lebar intertidal dan lebar supratidal sangat berbeda jauh dari pada stasiun 1 dan stasiun 2, hal ini dikarenakan pada stasiun 3 dan 4 mengalami abrasi pantai yang diakibatkan oleh gelombang tinggi akibat



angin musim timur. Ukuran lebar pantai peneluran sangat mempengaruhi daya aksesibilitas penyu hijau mencapai daerah yang cocok untuk membuat sarang. Daerah ini adalah daerah yang kering dan tidak terkena pasang surut air laut yaitu daerah pantai supratidal. Karena secara umum dapat dikatakan lebar pantai berkorelasi positif dengan jarak sarang dari garis batas pasang tertinggi, pada stasiun 3 dan stasiun 4 memiliki lebar pantai rata – rata yang tinggi, maka jarak yang dibuat oleh penyu hijau pun agak menjauh dari batas pasang tertinggi.

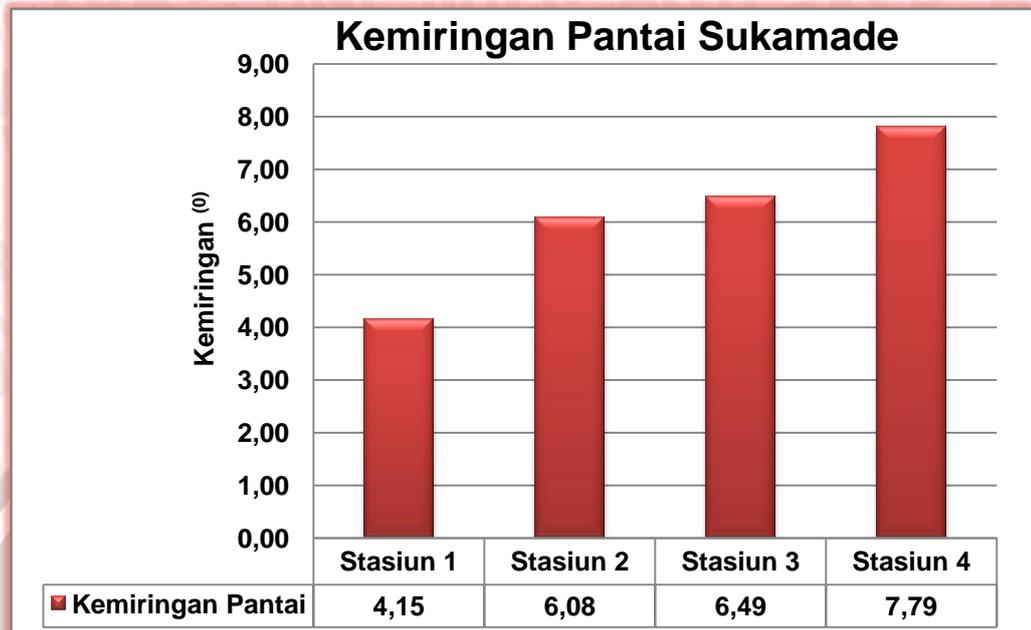
4.1.1.2 Kemiringan Pantai

Kemiringan pantai diukur pada setiap stasiun. Dari setiap stasiun dibuat 3 transek yang tegak lurus dengan garis pantai. Pada setiap transek diletakkan 3 buah plot dimana setiap plot dilakukan pengukuran kondisi pasir yang meliputi kelembaban pasir dan suhu pasir yang diukur pada pagi, siang dan sore hari di permukaan dan kedalaman 50 cm (kondisi dalam sarang). Dan dilakukan pengukuran pH, jarak pasang dari vegetasi pertama dan jarak surut dari vegetasi pertama serta melakukan pencatatan vegetasi pantai. Kemiringan pantai di Pantai Sukamade cukup landai, berkisar antara 3° – 15° dengan rata – rata kemiringan pantai $9,53^{\circ}$. Dengan kemiringan rata – rata pantai terendah ada pada Stasiun 1 sebesar $4,15^{\circ}$ dan kemiringan rata – rata pantai terbesar ada pada stasiun 4 yaitu sebesar $7,79^{\circ}$. Kemiringan pantai ini sangat berpengaruh pada banyaknya penyu hijau yang membuat sarang di tiap stasiun dan kemiringan pantai sangat berpengaruh pada aksesibilitas penyu hijau untuk mencapai daerah yang cocok untuk bertelur.

Daerah peneluran penyu adalah dataran landai yang terletak dibagian pantai dengan rata – rata kemiringan 30° dan di atas daerah pasang surut (intertidal) dengan lebar 30 – 80 meter (Nutija, 1992). Daerah tersebut disebut

repository.ub.ac.id

supratidal. Nilai rata – rata kemiringan pantai dapat dilihat dari pada Gambar 12 dibawah ini.



Sumber : Hasil Pengolahan Data

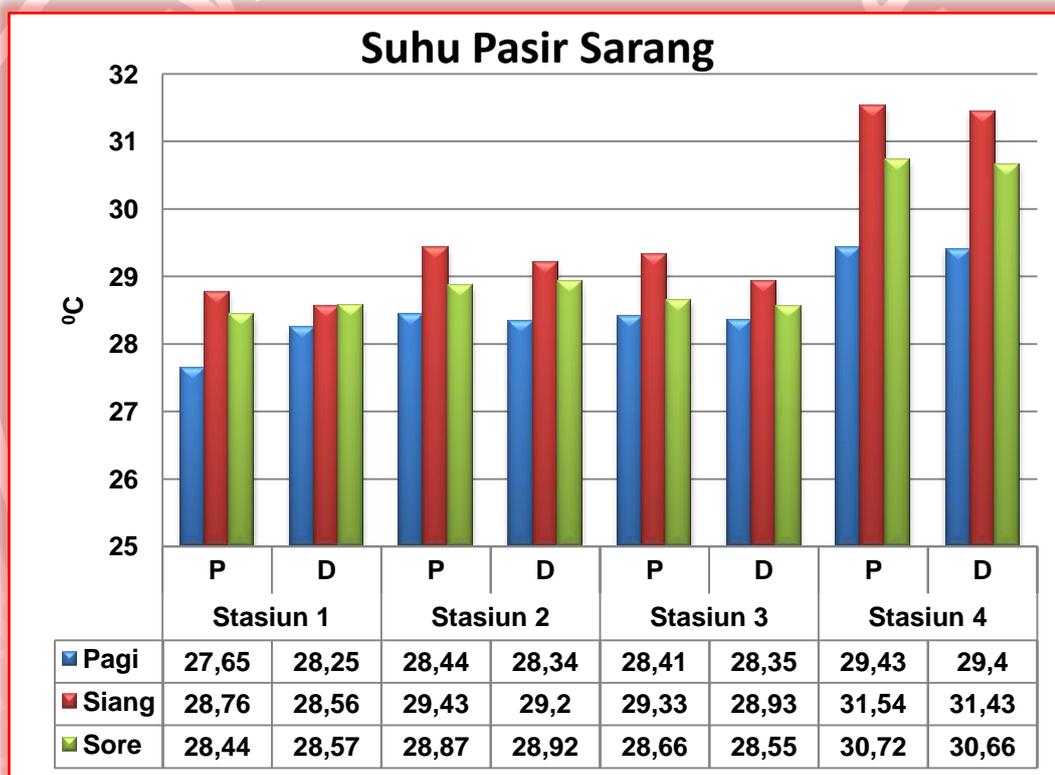
Gambar 12. Histogram rata-rata kemiringan Pantai Sukamade tiap stasiun

4.1.1.3 Suhu, pH dan Kelembaban Pasir Sarang

Suhu pasir sarang peneluran yang diamati di Pantai Sukamade berkisar antara 27,5°C – 30,56°C dengan rata – rata suhu sebesar 29,12°C (lampiran 3).

Suhu pasir sarang pada stasiun 4 lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lain dikarenakan pada stasiun tersebut sarang – sarang peneluran penyu hijau sebagian besar tidak ternaungi oleh vegetasi, sehingga daya serap pasir sarang terhadap panas sinar matahari lebih tinggi. Suhu dipermukaan pasir secara umum lebih tinggi dari pada kedalaman 50 cm. Suhu pada siang hari relatif lebih tinggi dibandingkan dengan di pagi dan sore hari. Hal ini disebabkan radiasi dan konduksi panas lebih optimal pada siang hari, sehingga daratan pantai mengalami kenaikan suhu. Semakin lama sinar matahari menyinari sarang, maka

suhu sarang semakin tinggi. Menurut Ewert (1979), suhu yang layak bagi perkembangan embrio telur penyu adalah antara 25°C – 32°C. Suhu juga akan menentukan rasio kelamin anak penyu (tukik), penyu yang lahir dari sarang yang suhu inkubasinya lebih besar dari 28°C kemungkinan besar akan menghasilkan penyu berkelamin betina (Nuitja, 1992). Di Pantai Sukamade merupakan penghasil terbesar penyu hijau berkelamin jantan. Hasil pengukuran suhu sarang tiap stasiun terdapat pada Lampiran 2. Parameter suhu berpengaruh terhadap masa inkubasi telur dalam sarang. Terdapat korelasi antara kedalaman dan suhu pasir demikian pula penetrasi cahaya dan naungan pohon (Arinal, 1996).

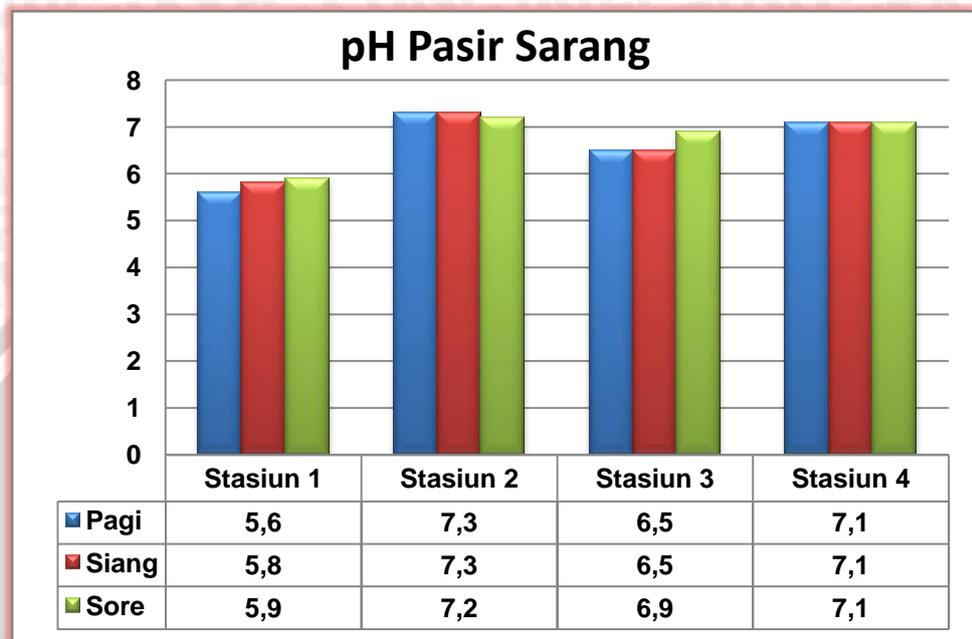


Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 13. Histogram suhu sarang penyu hijau di tiap stasiun

pH pasir sarang berkisar antara 5 – 8 dengan rata – rata sebesar 6,69 (Lampiran 3). Nilai pH tersebut masih berada dalam kisaran pH yang tidak akan menyebabkan perubahan komposisi mineral yang dikandung pasir seperti halnya

menurut Krauskoff dalam Widodo (1998) yang mengungkapkan bahwa kisaran pH 6 – 9 tidak akan menyebabkan mineral – mineral yang terkandung dalam pasir larut bila terkena air hujan.

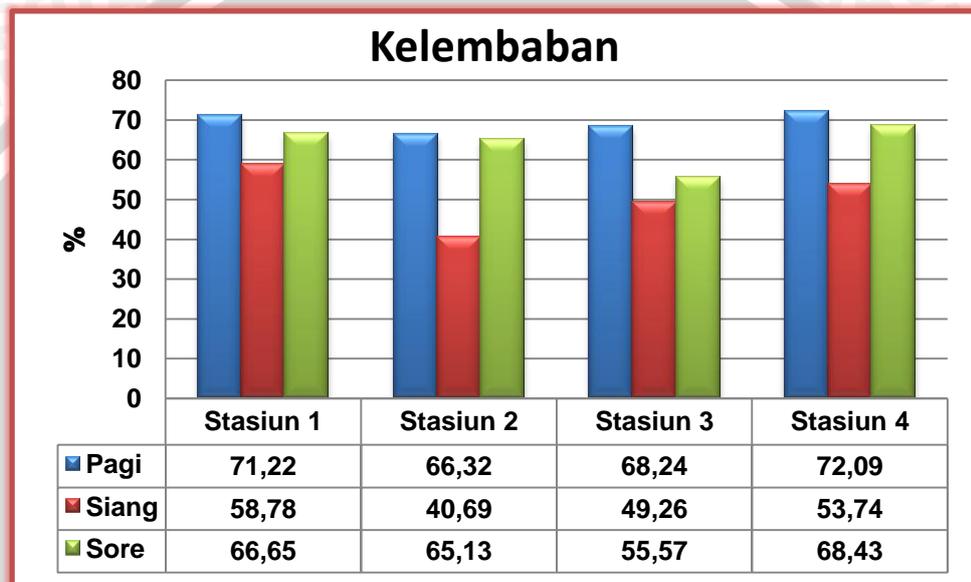


Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 14. Histogram pH sarang penyu hijau di tiap stasiun

Dan kelembaban pasir sarang antara 40,69% - 72,09% dengan rata – rata sebesar 61,34% (Lampiran 3). Kesesuaian kadar air dalam pasir sarang dan panas pasir sarang sangat dibutuhkan untuk perkembangan embrio penyu secara normal (Goin *et al. Dalam* Silalahi, 1990). Suhu , pH dan kelembaban pasir sarang banyak berperan dalam proses pengeraman telur penyu. Kelembaban merupakan faktor utama dalam keberhasilan dan kegagalan dalam membuat sarang. Pada musim kemarau pasir menjadi kering, sehingga pasir mudah runtuh dalam lubang sarang (Bustard, 1972). Sebaliknya pada musim penghujan pasir menjadi terlalu padat dan basah sehingga menjadi sulit untuk digali (Nuitja, 1992). Kelembaban sarang di permukaan maupun di dalam sarang relatif rendah pada siang hari dibandingkan pagi dan sore hari (Gambar 14). Sarang yang terletak pada kemiringan kurang atau sama dengan 30^o cenderung

mengandung kelembaban tinggi dibandingkan sarang yang terletak pada kemiringan di atas 30°. Sarang yang terletak pada kemiringan kurang dari 30° mengalami intrusi air laut karena pada pantai yang terlalu landai terjadi genangan air laut akibat hempasan gelombang di pantai. Hitchins, *et al.*(2003) menyatakan bahwa tingkat kelembaban pasir dalam sarang dan tingginya pasang terkait dengan pemilihan tempat bertelur.



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 15. Histogram kelembaban sarang penyu hijau di tiap stasiun

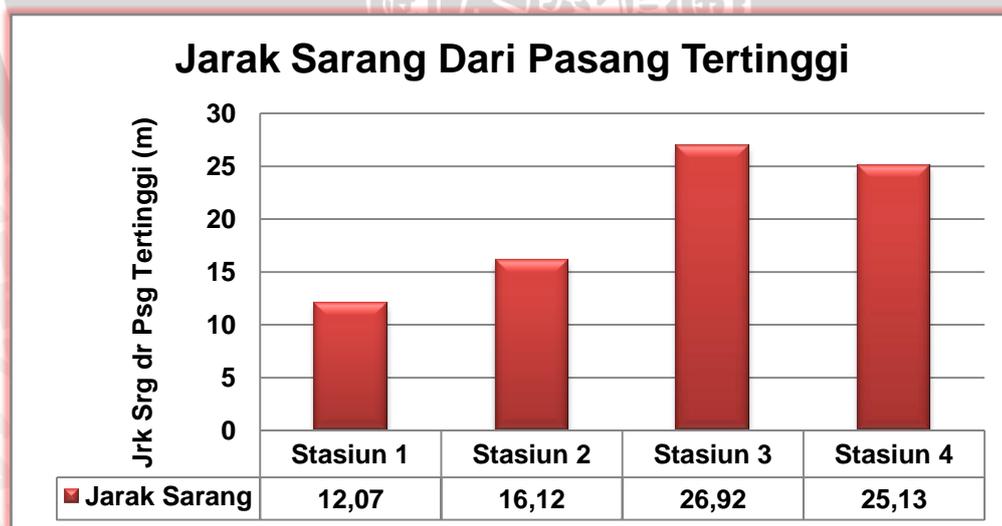
Hubungan suhu dan kelembaban sarang sangat didukung oleh kondisi makroklimak. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2013 bertepatan dengan musim kemarau. Kondisi makroklimak akan mempengaruhi kondisi mikroklimak. Kondisi mikroklimak ini berupa suhu dan kelembaban, dimana suhu dan kelembaban sarang merupakan dua faktor yang saling memberikan dampak. Menurut Lori *et al.* (2000) bahwa makroklimak akan berpengaruh terhadap mikroklimak yaitu suhu dan kelembaban sarang. Peningkatan suhu akan menginduksi penguapan dan selanjutnya berdampak menurunkan kelembaban sarang.

4.1.1.4 Diameter dan Kedalaman Pasir Sarang

Diameter pasir sarang penyu hijau yang terukur selama penelitian berkisar antara 30 – 60 cm dengan rata – rata 41,3 cm dan mempunyai kedalaman lubang telur antara 50 - 90 cm dengan rata – rata 59,4 cm (lampiran 4). Ukuran sarang penyu hijau dibuat sangat erat hubungannya dengan besar kecilnya ukuran penyu hijau, karena semakin besar penyu maka semakin besar pula flipper penyu sehingga sarang yang dibuat akan memiliki kedalaman yang lebar dan lebih besar pula.

4.1.1.5 Jarak Sarang dari Pasang Tertinggi

Sarang penyu hijau yang ditemukan di Pantai Sukamade berada pada jarak yang berkisar 12,07 m – 25,13 m dari batas pasang tertinggi dengan rata – rata jarak sarang pada batas pasang tertinggi sebesar 20,06 m. Histogram jarak sarang penyu hijau dari pasang tertinggi tiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 16 dibawah ini :



Sumber : Hasil Pengolahan Data

Gambar 16. Histogram jarak rata-rata sarang penyu hijau dari pasang tertinggi pada tiap stasiun

Jarak sarang penyus hijau pada batas pasang tertinggi masih termasuk jarak seperti yang diungkapkan oleh Nuitja (1992) yaitu 15 m – 30 m dari batas pasang air laut.

4.1.1.6 Tekstur Substrat Sarang

Tekstur adalah susunan relatif dari tiga ukuran butir tanah, yaitu pasir, liat dan debu. Pasir, liat dan debu merupakan hasil proses pemecahan secara alami batu – batu karang di sekitar pulau (Nuitja, 1992).

Susunan tekstur substrat peneluran penyus hijau tidak kurang 90% berupa pasir dan sisanya adalah debu maupun liat, dengan diameter butiran berbentuk halus dan sedang (Nuitja, 1992).

Ukuran diameter pasir peneluran Pantai Sukamade dapat dilihat pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Ukuran Diameter Pasir Peneluran Pantai Sukamade

Stasiun	Diameter Pasir (%)				
	2,00 - 1,00 (mm)	1,00 - 0,50 (mm)	0,50 - 0,25 (mm)	0,25 - 0,10 (mm)	0,10 - 0,05 (mm)
1	1,7	9,3	70,6	14,4	0,4
2	1,7	9,4	97,2	11,1	0,4
3	2,1	9,3	85,6	14,6	0,1
4	1,7	9,3	91,2	13,3	0,4

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan: Hasil Analisis Lab Fisika Tanah UB, 2013

Ukuran diameter pada pantai peneluran Sukamade tergolong tipe pasir sedang dan halus. Tipe pasir ini yang banyak disukai penyus terutama penyus hijau untuk mencari lubang sarang, yaitu pasir sedang dan halus.

Tekstur substrat sarang penyu hijau di Pantai Sukamade didominasi oleh pasir, yaitu lebih dari 90% dan selebihnya debu dan liat dengan jumlah yang sangat kecil. Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat tekstur pasir, liat dan debu sarang peneluran penyu hijau di Pantai Sukamade.

Tabel 10. Tekstur substrat sarang peneluran penyu hijau

Stasiun	Tekstur Substrat Sarang Penyu Hijau (%)		
	Pasir	Liat	Debu
1	97,34	1,7	0,96
2	98,03	0,6	1,38
3	97,01	2,24	0,75
4	96,96	2,07	0,97

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Keterangan: Hasil Analisis Lab Fisika Tanah UB, 2013

Kandungan pasir, liat dan debu berpengaruh terhadap suhu sarang penyu. Sarang yang kandungan pasirnya sedikit atau banyak debu dan liatnya sangat rendah dapat menyebabkan pembusukan telur di dalam sarang (Nuitja, 1982). Kandungan pasir yang tinggi menghindarkan sarang dari genangan air, karena airakan langsung diteruskan tanpa tertahan dan dapat menyimpan suhu sehingga akan tetap hangat yang bermanfaat untuk perkembangan embrio telur.

Kandungan pasir, debu dan liat dari pantai peneluran Sukamade ini, memiliki persentase paling kecil adalah kandungan debu. Kandungan debu berkisar antara 0,75 – 1,38% dengan rata – rata kandungan debu sebesar 1,01% dimana kandungan debu terendah berada pada stasiun 3 sebesar 0,75% dan kandungan debu tertinggi berada pada stasiun 2 sebesar 1,38%.

Kandungan liat memiliki persentase lebih banyak dibandingkan kandungan debu tetapi lebih sedikit dibanding kandungan pasir. Kandungan liat berkisar

antara 0,60 – 2,24% dengan rata – rata kandungan liat sebesar 1,65% dimana kandungan liat terendah berada pada stasiun 3 sebesar 0,60% dan kandungan liat tertinggi berada pada stasiun 2 sebesar 2,24%.

Kandungan pasir memiliki persentase yang sangat banyak dibandingkan dengan kandungan debu dan liat. Kandungan pasir berkisar antara 97,01 – 98,03% dengan rata – rata kandungan pasir sebesar 97,33% dimana kandungan pasir terendah berada pada stasiun 3 sebesar 97,01% dan kandungan pasir tertinggi berada pada stasiun 2 sebesar 98,03%.

Dari keempat stasiun terlihat kandungan pasir sangat besar dibandingkan dengan kandungan debu dan liat. Pasir yang berupa benda padat akan cepat menyerap panas pada siang hari dan lama melepas panas pada malam hari. Kandungan pasir yang tinggi akan menyimpan suhu yang sangat berguna untuk pengeraman telur.

Penentuan mineral yang dilakukan adalah untuk menentukan peluang ditemukannya jumlah mineral tertentu dari 100 butiran yang diperiksa. Pemeriksaan mineral dari sampel pasir pantai Sukamade tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Mineral Pasir Pantai Sukamade dan Sifat Konduktifitasnya

No.	Mineral	Konduktifitas	Hasil Mineral
1.	Magnetit	Baik	13
2	Kwarsa keruh	Buruk	3
3	Kwarsa jernih	Buruk	0
4	Ilmenit	Sedang	2
5	Lapukan	Buruk	1
6	Plagioklas intermediet	Buruk	3
7	Amfibol hijau	Sedang	2
8	Augit	Sedang – Baik	2
9	Hiperstin	Sedang	1
10	Konkresi kapur	Buruk	73
	Total		100

Keterangan: Hasil Analisis Lab Fisika Tanah UB, 2013

Dari Tabel 11 diperoleh bahwa pasir pantai Sukamade didominasi oleh konkresi kapur (73), magnetit (13), kwarsa keruh (2) dan mineral – mineral

lainnya. Menurut Nuitja (1992), komponen utama yang menjadi faktor penentu habitat peneluran agaknya berupa pasir kwarsa dan konkresi kapur. Dari dua jenis pasir ini pantai Sukamade cocok bagi media sarang karena didominasi oleh konkresi kapur.

4.1.2 Karakteristik Biologi Pantai Peneluran

4.1.2.1 Fauna Pantai

Pantai Sukamade tidak hanya sebagai habitat peneluran penyu hijau, tetapi juga merupakan habitat bagi beberapa satwa lainnya yg merupakan predator bagi penyu hijau. Beberapa fauna yang dapat dijumpai antara lain kijang (*Muntiacus muntjak*), babi hutan (*Sus sp*), monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), alap – alap jambul (*Accipiter virgatus*), elang kelabu besar (*Bustastur indicus*), biawak (*Varanus salvator*).

Wilayah Resort Sukamade terdapat Pantai Sukamade yang merupakan salah satu tempat penyu bertelur di Jawa Timur. Beberapa jenis penyu yang bertelur di Pantai Sukamade di antaranya : penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*), dan penyu slengkrah (*Lapidochelys olivacea*).

4.1.2.2 Vegetasi Pantai

Vegetasi pantai adalah salah satu parameter yang menjadi ciri dari pantai peneluran penyu. Setiap jenis penyu memiliki kesukaan terhadap vegetasi yang berbeda – beda. Ciri pantai peneluran penyu hijau umumnya didominasi vegetasi jenis pandan. Oleh karena itu, ciri ataupun karakteristik biologi yang paling menonjol dari pantai peneluran adalah vegetasi pantai. Keberadaan vegetasi pantai sangat mempengaruhi penyu hijau dalam pemilihan lokasi untuk bertelur. Peran penting yang berkaitan dengan penyu adalah vegetasi pantai sebagai

naungan bagi sarang penyu agar tidak terkena sinar matahari yang berlebihan, yang akan meningkatkan suhu substrat sarang sehingga dapat membunuh embrio dan sebagai tempat berlindung penyu pada saat bertelur sehingga dapat terhindar dari predator.

Vegetasi pantai merupakan naluri, petunjuk dan ciri daerah peneluran bagi penyu, salah satu jenis vegetasi tersebut terutama adalah pohon *Pandanus tectorius* (Bustard, 1972). Penyebaran sarang peneluran penyu dibawah naungan vegetasi daerah supratidal di Pantai Sukamade menurut Nuitja (1992) pada pengamatan dari Oktober 1981 – April 1983 mencapai 25%, di daerah intertidal hanya 0,05% sisanya adalah di supratidal bebas naungan.

Kondisi vegetasi di Pantai Sukamade tergolong hutan pantai. Hasil analisis untuk tumbuhan tingkat pohon, tiang, pancang dan semai tiap stasiun disajikan dalam Lampiran 7.

Indeks Nilai Penting ini digunakan untuk menetapkan dominasi suatu jenis terhadap jenis lainnya atau dengan kata lain nilai penting menggambarkan kedudukan ekologis suatu jenis dalam komunitas. Indeks Nilai Penting dihitung berdasarkan penjumlahan nilai Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Dominasi Relatif (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974; Soerianegara dan Indrawan, 2005). Dibawah ini adalah Nilai Indeks Penting (INP) untuk keseluruhan kategori tingkatan vegetasi di Pantai Sukamade dari stasiun 1 sampai stasiun 4.

Tabel 12. Indeks Nilai Penting Vegetasi Tiap Stasiun

Nama Vegetasi	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4		INP			
	Ada	tidak ada	Pohon	Tiang	Pancang	Semai						
<i>Barringtonia asiatica</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			–		–	50,40	28,09	58,30	0,00
<i>Terminalia cattapa</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			–		–	19,10	19,10	35,05	0,00
<i>Thespesia populnea</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		79,84	98,78	62,32	193,33
<i>Pandanus tectorius</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		34,60	148,57	149,56	206,23
<i>Rafflesia zollingeriana</i>	<input type="checkbox"/>			–		–		–	24,32	0,00	0,00	0,00
<i>Buchanania arborescens</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			–		–	53,46	18,61	0,00	0,00
<i>Imperatta cylindrica</i>		–	<input type="checkbox"/>			–	<input type="checkbox"/>		0,00	37,58	19,48	199,29
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>		–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			–	85,14	31,49	83,65	48,30
<i>Voacanga grandiflora</i>		–	<input type="checkbox"/>			–	<input type="checkbox"/>		188,45	36,64	21,00	55,85
<i>Calophyllum inophyllum</i>		–	–	–	<input type="checkbox"/>			–	73,40	64,09	32,08	0,00
<i>Ageratum conyzoides</i>		–	–	–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		14,74	26,92	36,74	44,41
<i>Ipomoea pes-caprae</i>		–	–	–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		111,55	98,75	39,44	0,00
Pahitan		–	–	–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		14,73	17,93	34,14	17,65

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Pada stasiun 1 yang memiliki INP tertinggi untuk kategori pohon adalah jenis *Thespesia populnea* (waru laut) sebesar 27% dan yang memiliki INP terendah adalah *Rafflesia zollingeriana* (patmosari) sebesar 8%. Untuk kategori tiang adalah jenis *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 47% dan yang memiliki INP terendah adalah *Rafflesia zollingeriana* (patmosari) sebesar 0%. Kategori pancang adalah jenis *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 50% dan yang memiliki INP terendah adalah *Rafflesia zollingeriana* (patmosari) dan *Buchanania arborescens* (poh - pohan) sebesar 0%. Semai adalah jenis *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 69% dan yang memiliki INP terendah adalah *Rafflesia zollingeriana* (patmosari), *Buchanania arborescens* (poh - pohan) dan *Barringtonia asiatica* (keben) sebesar 0%.

Pada stasiun 2 yang memiliki INP tertinggi untuk kategori pohon adalah jenis *Thespesia populnea* (waru laut) sebesar 22% dan yang memiliki INP terendah adalah *Pandanus tectorius* (pandan laut) dan *Imperatta cylindrica* (alang - alang) sebesar 0%. Untuk kategori tiang adalah jenis *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 50% dan yang memiliki INP terendah adalah *Barringtonia asiatica* (keben) dan *Terminalia cattapa* (ketapang) sebesar 0%. Kategori pancang adalah jenis *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 43% dan yang memiliki INP terendah adalah *Barringtonia asiatica* (keben) dan *Buchanania arborescens* (poh - pohan) sebesar 0%. Kategori semai adalah jenis *Imperatta cylindrica* (alang - alang) sebesar 66% dan yang memiliki INP terendah adalah *Barringtonia asiatica* (keben), *Buchanania arborescens* (poh - pohan), *Terminalia cattapa* (ketapang) dan *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 0%.

Pada stasiun 3 yang memiliki INP tertinggi untuk kategori pohon adalah jenis *bruguera gymnorrhiza* (tancang) sebesar 28% dan yang memiliki INP terendah adalah *Ageratum conyzoides* (wedusan) dan pahitan sebesar 5%. Untuk kategori tiang adalah jenis *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 29%

dan yang memiliki INP terendah adalah pahitan sebesar 6%. Kategori pancang adalah jenis *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 41% dan yang memiliki INP terendah adalah *Ipomoea pes-caprae* (katang - katang) sebesar 8%. Kategori semai adalah jenis *Thespesia populnea* (waru laut) sebesar 64% dan yang memiliki INP terendah adalah *Calophyllum inophyllum* (nyamplung), *Bruguera gymnorhiza* (tancang), pahitandan *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Ipomoea pes-caprae* (katang - katang) sebesar 0%.

Pada stasiun 4 yang memiliki INP tertinggi untuk kategori pohon adalah jenis *Voacanga grandiflora* (cembirit) sebesar 63% dan yang memiliki INP terendah adalah *Pandanus tectorius* (pandan laut), *Thespesia populnea* (waru laut), pahitan, *Ageratum conyzoides* (wedusan), *Imperatta cylindrica* (alang - alang), *Voacanga grandiflora* (cembirit) sebesar 0%. Untuk kategori tiang adalah jenis *Ipomoea pes-caprae* (katang - katang) sebesar 33% dan yang memiliki INP terendah adalah pahitan, *Ageratum conyzoides* (wedusan) sebesar 0%. Kategori pancang adalah jenis *Pandanus tectorius* (pandan laut) sebesar 29% dan yang memiliki INP terendah adalah *Voacanga grandiflora* (cembirit) sebesar 7%. Kategori semai adalah jenis *Thespesia populnea* (waru laut) sebesar 32% dan yang memiliki INP terendah adalah *Ipomea pes-capra* (katang - katang) sebesar 0%.

Indeks Nilai Penting vegetasi berkisar 0 – 300 untuk kategori pohon, tiang, pancang dan semai. Semakin besar nilai INP suatu jenis, maka semakin besar pula pengaruh dan peranan jenis itu dalam komunitas.

Pada stasiun 1 sampai stasiun 4, *Pandanaus tectorius* (pandan) dan *Thespesia populnea* (waru laut) adalah vegetasi yang paling mendominasi di Pantai Sukamade dengan INP rata - rata 90 - 95 % dan 80 - 90 %.

Menurut Damico, (2003) penyus hijau cenderung bertelur dekat dengan vegetasi, herba yang rimbun atau pepohonan, terbukti di Pantai Sukamade

jejak – jejak penyu hijau nampak berkumpul menuju vegetasi salah satunya *Pandanus tectorius*, hal ini membuktikan penyu hijau akan bertelur mendekati vegetasi.

4.1.3 Analisis Karakteristik Fisik Habitat Peneluran Penyu Hijau

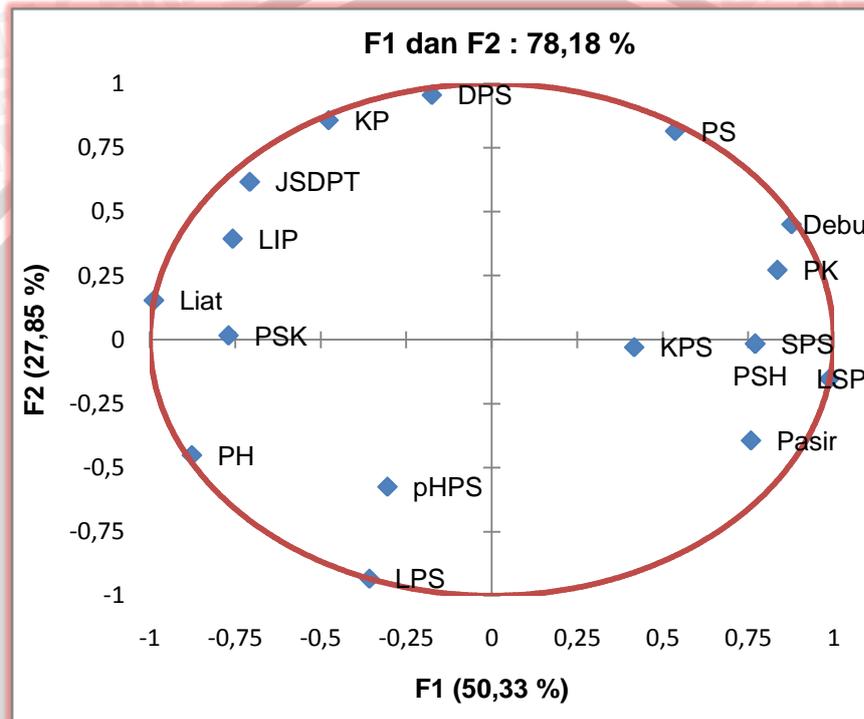
Parameter fisik habitat peneluran penyu hijau yang digunakan dalam Analisis Komponen Utama adalah Lebar Intertidal Pantai (LIP), Lebar Supratidal Pantai (LSP), Kemiringan Pantai (KP), Suhu Pasir Sarang (SPS), Kelembaban Pasir Sarang (LPS), pH Pasir Sarang (pHPS), Diameter Pasir Sarang (DPS), Kedalaman Pasir Sarang (KPS), Pasir Sangat Kasar (PSK), Pasir Kasar (PK), Pasir Sedang (PS), Pasir Halus (PH), Pasir Sangat Halus (PSH), Jarak Sarang Dari Pasang Tertinggi (JSDPT), Pasir, Liat dan Debu.

Hasil Analisis Komponen Utama diperoleh tiga sumbu penyusun yang masing – masing memberikan kontribusi terhadap hubungan antara parameter fisik habitat pantai peneluran. Pada sumbu satu (F1) memberikan kontribusi sebesar 78,18% dengan akar ciri 8,556, pada sumbu 2 (F2) memberikan kontribusi sebesar 72,15% dengan akar ciri 4,734, pada sumbu 3 (F3) memberikan kontribusi sebesar 49,67% dengan akar ciri 3,710.

Sumbu 1 (F1) mempunyai korelasi cukup kuat dengan parameter fisik yaitu Lebar Supratidal Pantai (LSP), Suhu Pasir Sarang (SPS), Kedalaman Pasir Sarang (KPS), Pasir Kasar (PK), Pasir Sedang (PS), Pasir Sangat Halus (PSH), Pasir dan Debu. Untuk sumbu 2 (F2) mempunyai korelasi kuat dengan Lebar Intertidal Pantai (LIP), Kemiringan Pantai (KP), Kelembaban Pasir Sarang (LPS), pH pasir sarang (pHPS), Diameter Pasir Sarang (DPS) dan Pasir Sangat Kasar (PSK), Pasir Halus (PH), Jarak Sarang Dari Pasang Tertinggi (JSDPT) dan Liat.

Berdasarkan Gambar 15 dapat dilihat bahwa hasil analisis komponen utama memperlihatkan bahwa sebagian besar informasi terpusat pada dua

sumbu utama (F1 dan F2), dimana masing – masing sumbu menjelaskan 50,33 % dan 27,85 % dari ragam total. Dari hasil pengolahan data, variabel yang berpengaruh terhadap habitat peneluran penyu hijau di Pantai Sukamade adalah lebar pantai (LIP dan LSP), tekstur pasir (pasir sangat kasar, pasir kasar, pasir sedang, pasir halus dan pasir sangat halus) dan fraksi pasir (pasir, liat dan debu).



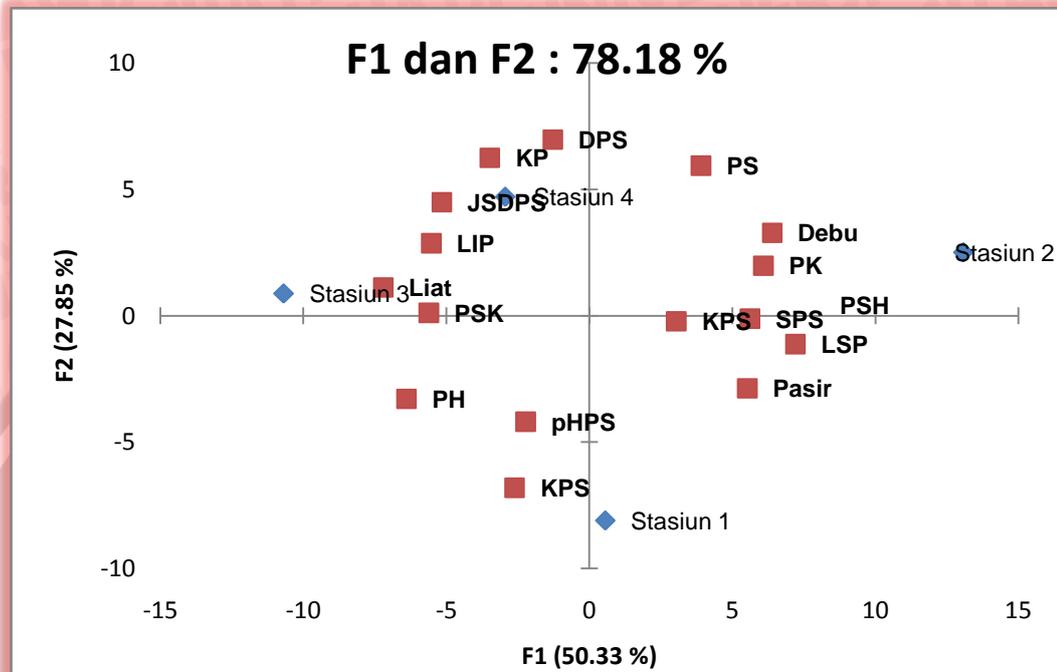
Sumber : Hasil Pengolahan Data

Gambar 17. Korelasi antara variabel habitat peneluran penyu hijau terhadap sumbu 1 (F1) dan sumbu 2 (F2)

Keterangan :

- | | | | |
|------|---------------------------|-----|----------------------|
| LIP | : Lebar Intertidal Pantai | PSK | : Pasir Sangat Kasar |
| LSP | : Lebar Supratidal Pantai | PK | : Pasir Kasar |
| KP | : Kemiringan Pantai | PH | : Pasir Halus |
| SPS | : Suhu Pasir Sarang | PSH | : Pasir Sangat Halus |
| LPS | : Kelembaban Pasir Sarang | PS | : Pasir Sedang |
| pHPS | : pH Pasir Sarang | | |
| DPS | : Diameter Pasir Sarang | | |

KPS : Kedalaman Pasir Sarang
 JSDPT : Jarak Sarang Dari Pasang Tertinggi



Sumber : Hasil Pengolahan Data

Gambar 18. Sebaran titik stasiun pada sumbu 1 (F1) dan sumbu 2 (F2) dan hubungan variabel terhadap stasiun penelitian.

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa kondisi biofisik semua stasiun peneluran di Pantai Sukamade sangat berpengaruh kuat terhadap aktifitas peneluran penyuh hijau. Pada sumbu 1 (F1) stasiun 2 berkontribusi positif sebesar 0,848 dan stasiun 3 berkontribusi positif sebesar 0,812. Stasiun 2 dan stasiun 3 paling berpengaruh dalam pemilihan habitat peneluran penyuh hijau, hal ini diperkuat adanya data aktifitas peneluran penyuh hijau yang ada di Pantai Sukamade (Lampiran 8).

Sedangkan untuk sumbu 2 (F2) dan sumbu 3 (F3) juga berkontribusi positif terhadap lokasi pemilihan habitat peneluran penyuh hijau di Pantai Sukamade (Lampiran 8).

Stasiun 1 dicirikan Kedalaman Pasir Sarang (KPS), pH Pasir Sarang, Pasir Halus (PH), Pasir, Lebar Supratidal Pantai (LSP) dan. Pada stasiun 1 setiap malamnya penyu hijau untuk naik untuk bertelur meskipun jumlahnya tidak terlalu banyak (Gambar 15).

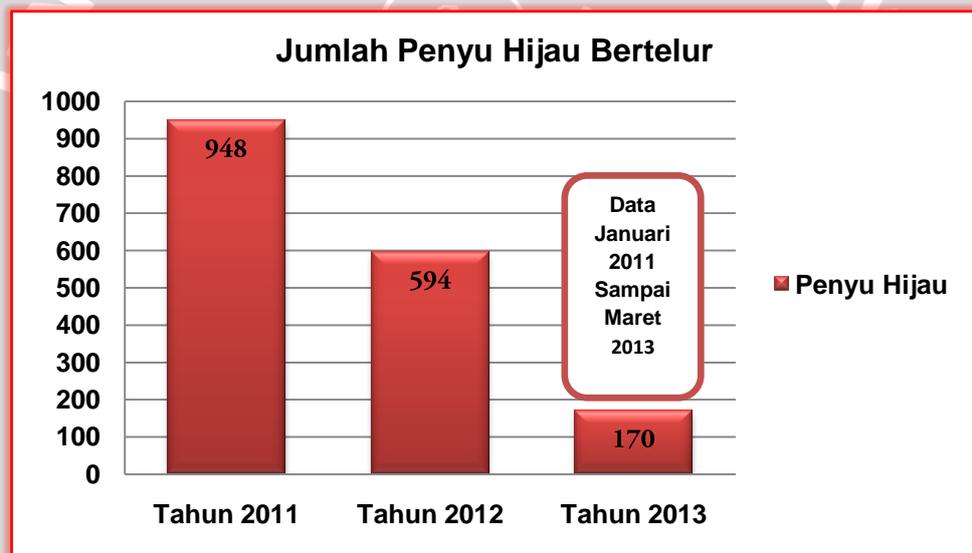
. Stasiun 2 dicirikan oleh kelembaban pasir sarang (LPS), pasir sangat halus (PSH), Pasir Kasar (PK), Pasir Sedang (PS) dan suhu pasir sarang (SPS). Pada stasiun 2 ini penyu hijau banyak yang naik untuk mencari lokasi peneluran yang ideal. Dikarenakan pada stasiun 2 ini merupakan lokasi yang cocok dan disukai bagi penyu hijau dan ketiga penyu lainnya (penyu lekang, penyu sisik dan penyu belimbing) untuk bertelur. Pada stasiun 2 ini merupakan daerah yang disukai penyu untuk bertelur karena pada stasiun 2 ini memiliki pantai yang luas dan dominasi pasir sedang dan halus yang basah sehingga mempermudah penyu untuk bertelur. Hal ini juga diperkuat oleh adanya data dari UPKP Sukamade (Gambar 15).

Stasiun 3 dan 4 dicirikan oleh diameter pasir sarang (DPS), kemiringan pantai (KP), jarak sarang dari pasang tertinggi (JSDPS), lebar intertidal pantai (LIP), liat dan pasir sangat kasar (PSK). Pada stasiun 3 dan 4 mengalami abrasi laut yang cukup luas, sehingga mengakibatkan area peneluran penyu (supratidal) menyempit. Tetapi meskipun mengalami abrasi laut, penyu hijau tetap naik di stasiun 3 dan 4 ini (Gambar 15).

4.2 Jumlah Pendaratan Penyu Hijau di Pantai Sukamade Dalam Kurun Waktu 3 Tahun Terakhir

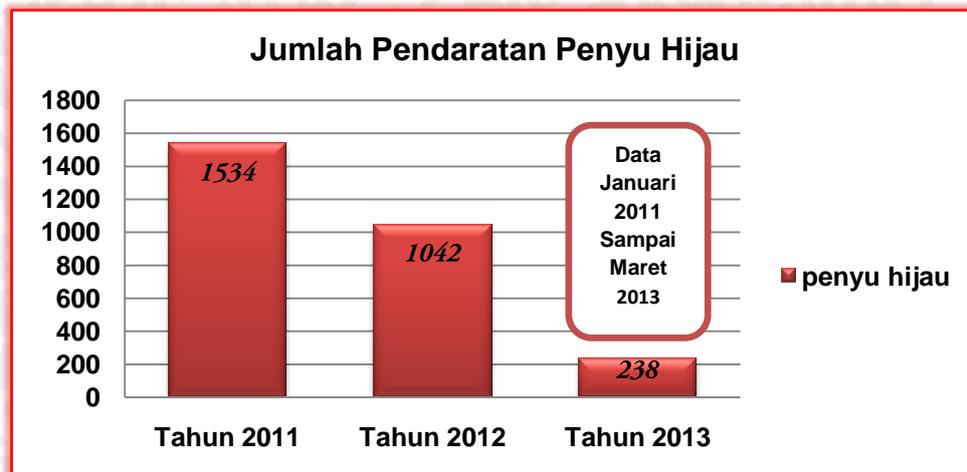
Musim puncak peneluran penyu hijau di Pantai Sukamade ada pada bulan November – Maret, karena pada bulan ini bertiup angin musim timur. Pada bulan November – Maret, setiap malam pantai Sukamade dikunjungi penyu untuk bertelur dan salah satunya penyu hijau diantara ketiga penyu lainnya yaitu penyu lelang, penyu sisik dan penyun belimbing (Taman Nasional Meru Betiri, 2012).

Dibawah ini adalah histogram jumlah penyu hijau bertelur dalam kurun waktu 3 tahun dan jumlah penyu yang mendarat baik itu bertelur maupun melihat – lihat lokasi peneluran (*memeti*) (Gambar 19 dan Gambar 20).



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 19. Histogram jumlah penyu yang bertelur dalam kurun waktu 3 tahun terakhir Januari 2011 sampai Maret 2013

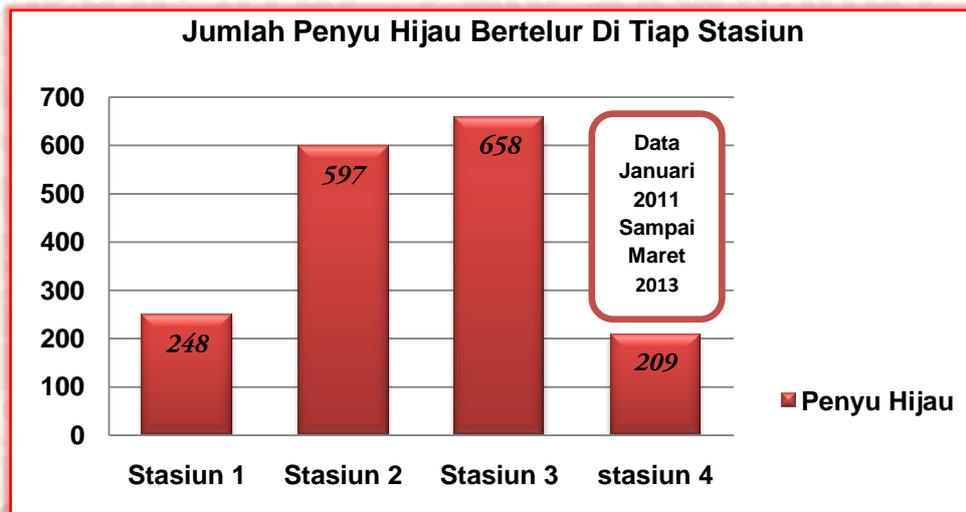


Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 20. Histogram jumlah penyu yang mendarat dalam kurun waktu 3 tahun terakhir Januari 2011 sampai Maret 2013

Di Pantai Sukamade merupakan pendaratan penyu hijau terbanyak, setiap malam penyu hijau datang ke pantai ini untuk bertelur atau hanya untuk melihat – lihat lokasi peneluran (*memeti*). Dibawah ini adalah histogram pendaratan penyu (Gambar 19) untuk bertelur di setiap stasiun pada 3 tahun terakhir pada januari tahun 2011 sampai Maret tahun 2013.

Pada kurun waktu 3 tahun (Januari 2011 - Maret 2013) mengalami penurunan jumlah penyu hijau bertelur sebesar 354 pada tahun 2012. Dikarenakan karena faktor alam dan petugas UPKP yang sangat minim. Untuk faktor alam disini, yaitu gelombang kasar dan cuaca mempengaruhi penyu naik untuk bertelur. Faktor petugas yang sangat minim berdampak pada pemantauan penyu hijau yang bertelur pada saat pagi dan malam hari.



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 21. Histogram jumlah penyuh hijau bertelur dalam kurun waktu 3 tahun terakhir Januari 2011 sampai Maret 2013

Jumlah penyuh hijau bertelur di Pantai Sukamade terbanyak pada stasiun 2 dan stasiun 3. Karena pada stasiun 2 dan stasiun 3 disetiap sektornya memiliki vegetasi pantai yang lebat, disamping itu kemiringan pantai yang landai dan lebar pantai yang cukup luas merupakan kawasan yang disukai penyuh hijau. Dikarenakan penyuh hijau membutuhkan lebar pantai yang cukup luas untuk mencari dan menggali sarang dan berada di bawah naungan vegetasi, yaitu pandan laut. Karena vegetasi disini memberikan perlindungan bagi penyuh hijau dari predator.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pantai Sukamade merupakan lokasi peneluran penyu hijau (*Chelonia mydas*) yang sangat potensial. Kondisi pantai peneluran Pantai Sukamade secara umum masih baik dilihat dari kondisi pantai yang memiliki panjang pantai 3,725 meter dengan kemiringan rata – rata $9,53^{\circ}$ dan lebar pantai total berkisar antara 60m – 100m dengan lebar supratidal pantai rata - rata 17,5m dan lebar intertidal pantai rata – rata 74,3m , komposisi substrat yang didominasi oleh tekstur pasir sedang dan halus, sepanjang pantai peneluran masih ditumbuhi jenis vegetasi pandan laut (*Pandanus tectorius*).
2. Karakteristik fisik yang mempengaruhi penyu hijau mendarat dan bertelur di Pantai Sukamade berdasarkan analisis AKU (Analisis Komponen Utama) yaitu lebar supratidal pantai, suhu pasir sarang, kelembaban pasir sarang, pasir kasar, pasir sedang pasir dan debu. Untuk vegetasi, jenis pandan laut (*Pandanus tectorius*) dan waru laut (*Thespesia populnea*) dengan nilai INP rata – rata sebesar 90 - 95 % dan 80 - 90 %.

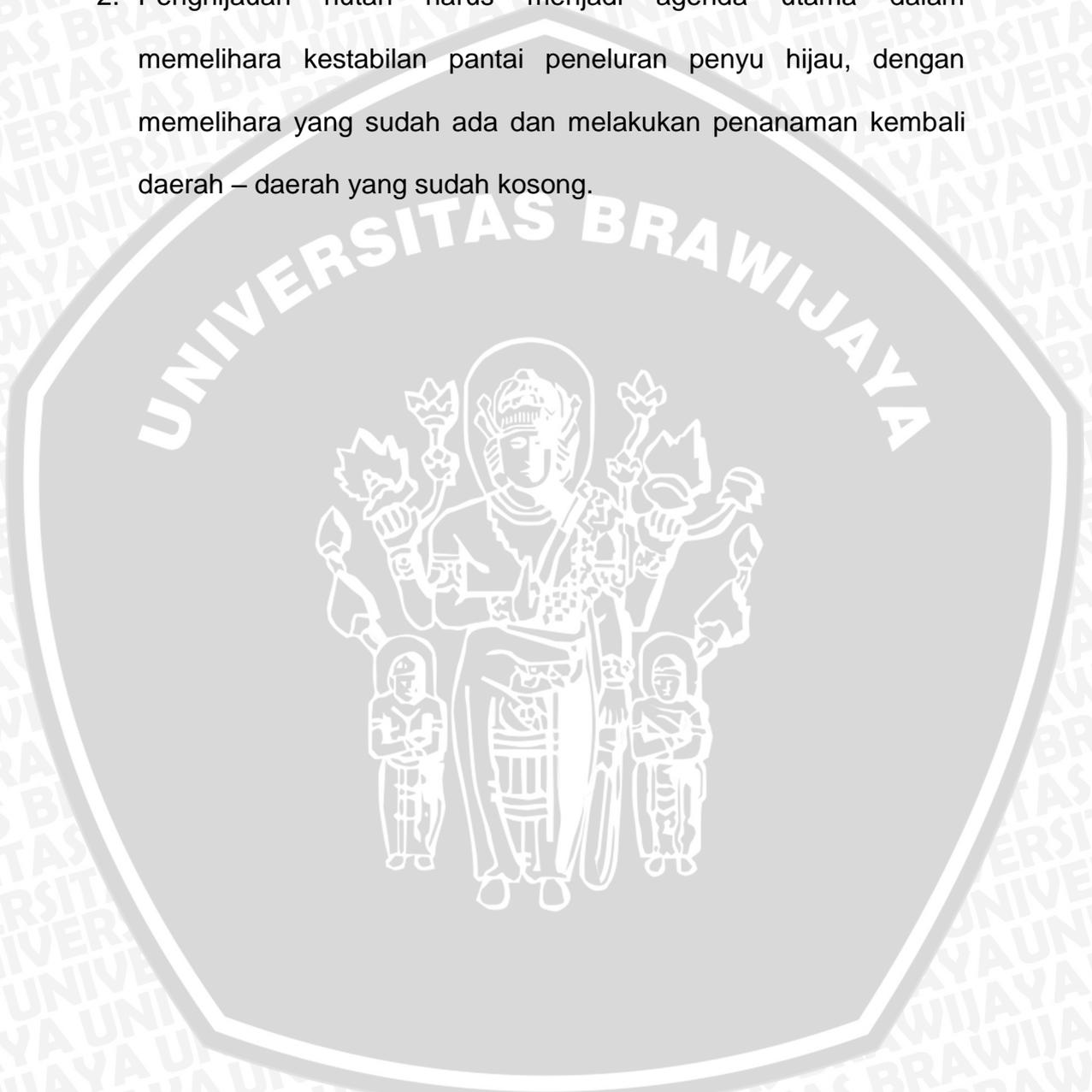
5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan beberapa hal berikut :

1. Sebaiknya penelitian dilakukan secara berkelanjutan (mewakili tiap musim dalam setahun) pada lokasi yang sama dengan menggunakan beberapa parameter seperti kandungan organik

pasir, arah arus, kecepatan angin, gelombang dan pasang surut agar hasilnya dapat dibandingkan, sehingga keberadaan dan kondisi habitat penyu hijau dapat dikaji lebih dalam.

2. Penghijauan hutan harus menjadi agenda utama dalam memelihara kestabilan pantai peneluran penyu hijau, dengan memelihara yang sudah ada dan melakukan penanaman kembali daerah – daerah yang sudah kosong.



DAFTAR PUSTAKA

- April. 2010. Studi Kepustakaan. <http://april04thiem.wordpress.com/2010/11/12/studi-kepuustakaan/>. Diakses tanggal 1 April 2013.
- Arinal, I. 1996. Marine Turtle Management in Meru Betiri National Park. Sub Balai Konservasi Sumberdaya Alam Jawa Timur. Proceeding of The Workshop on Marine Turtle Research and Management in Indonesia. Wetlands International/PHPA/ Environmental Australia. pp 151 – 157.
- Atom. 2009. Pengertian Wawancara. <http://mcdouglas.blogspot.com/2009/11/pengertian-wawancara.html>. Diakses pada tanggal 1 April 2013.
- Basirun. 2009. **Penelitian Deskriptif**. <http://basirunjenispel.blogspot.com/>. Diakses pada tanggal 1 April 2013.
- Bengen, D.G. 1998. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisa Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. Pusat kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen, D.G. 2000. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisa Data Biofisik Sumberdaya Pesisir (Pusat kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bustard, R.H. 1972. *Natural History and Conservation*. Taplinger Publishing Company. New York.
- Carr, A.F. 1952. Hand Book of Turtle : The turtle of The United States. Proc. World Con. Sea Turtle Conservation. Washington DC.
- Coles, W dan W. Toller, 2002, Green Sea Turtle(*Chelonia mydas*), Departmen of Planning and Natural Resources Division of Fish and Wildlife, U.S.V.I. (www.vifishandwildlife.com).
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut (Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Damico, F, 2003. Kriteria Minimal Pengelolaan Penyu Laut. Laporan Tugas Akhir. Konservasi Sumberdaya Gutan. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.v + 48 h.
- Diamond, A. M. 1976. Breeding Biologi and Conservation of Hawksbil turtles, *Eretmochelis imbricata* on Corsin Island, Seychelles. Biological Conservation.
- Ewert, M.A. 1979. The Embryo and Its Eggs: Development and Natural History. h. 333 – 416. In M.Harless dan H.Morlock (Eds.), Turtles, Perspectives and Research. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Folk, R.L and W.C Ward. 1957. Brazor River Bar: A study in the significant of grain size parameter. *Jour. Sed. Pet.* 27: 3 – 26.

- Hirth, H.F. 1971. Synopsys of Biology Data on The Green Turtle, *Chelonia mydas* (Linneaus 1758). FAO, Fisheries Synopsys.
- Hitchins, P.M., Bourquin, O., Hitchins, S. & Piper, S.E. 2003. Factor influenching emergences and nesting site of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) on Cousine Island, Seychelles, 1995 – 1999. *Phelsume* 11 (2003): 59 – 63.
- Iskandar, D.T. 2000. Kura – kura dan Buaya Indonesia dan Papua New Guinea. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung. 191 pp 56 - 59
- Kusmana, C. 1997. Metode Survey Vegetasi. PT. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Limpus, J.C. 1995. Marine Turtle Biology. A Collaborative Workshop: PHPA Taman Safari Indonesia pk BSI. Cisarua Indonesia.
- Lori, L., Lucas, Jean-Philippe, R., Margon., Richar, M., Herren., Randal, W., Paskinson and Lewilan, L. 2000. *The Influence of Climate Anomalies on Marine Turtle Nesting Beaches at Sebastian Inlet*. Florida.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynolds. 1998. Statistical Ecology : A Premier On Methods And Computing. John Wiley and Sons. Canada.
- Miller, J.D 1997. Reproduction In Sea Turtle. *In*: Lutz, P.L dan Musick, J.A (eds). *The Biologi of Sea Turtle*. CRC Press, Boca Raton. Pp. 51 – 82.
- Nagabiru. 2009. Data sekunder dan data primer. <http://nagabiru86.wordpress.com/2009/06/12/data- sekunder- dan- data- primer/>. Diakses pada tanggal 1 April 2013.
- Nuitja, I.N.S. 1982. Marine Turtle Nesting in Indonesia. Laboratorium Ilmu – ilmu Kelautan UI – Institut Pertanian Bogor. Ancol. Jakarta.
- Nuitja, I.N.S. 1983. Studied in The Sea Turtle II (The Nesting Site Characteristics of The Hawsbill and Green Turtle). *A Journal of Museum Zoologicium Bogor*. Bogor.
- Nuitja, I.N.S. 1985. *Fisheries and Ecological Studies on the Marine Turtles in Indonesia*, Unpublished Doctoral Dissertation University of Tokyo. Tokyo, Japan.
- Nuitja, I.N.S. 1986. Study in The Sea Turtles, Growth Weight of Organs and Lenght of Digestive track of Sea Turtles Slaughtered in Bali Island, *Seminar Multi-Discriplinary Studies on Fisheries and Inshore Coastal Resource Management*, Proceeding Vol.II, 2-26 July 1986 Semarang.
- Nuitja, I.N.S. 1992. *Biologi dan Ekologi Pelestarian Penyu Laut*. IPB Press. Bogor.
- Nuitja, I.N.S. dan H. Zhujian. 1991. Nesting Site Requirements for Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricatta*) in Indonesia. Institut Pertanian Bogor. Bogor Press. Bogor.

- Patilima, Hamid. 2005. Metode Penelitian Kualitatif. Alfabeta. Bandung.
- Pratikto, W.A. 2003. Pedoman Pengelolaan Konservasi Penyu dan Habitatnya. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Rahayu, E. 2005. Karakteristik Fisik Pantai Peneluran Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata* L.) di Gugusan Pulau Sepa Taman Nasional Kepulauan Seribu. (Skripsi). Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rebel, T.P. 1974. Sea Turtle and Industry of The Western Indies, Florida, and The Gulf of Mexico. University of Miami Press. Florida. 250 h.
- Salm, R. And M. Halim. 1984. Marine Conservation Data Atlas Indonesia. IUCN / WWF Project 3108 Marine Conservation. Bogor.
- Suhartono, T. 1995. Marine Turtle Conservation in Indonesia. Briefing Book CAMP PHPA Workshop for Marine Turtle in Indonesia. Bogor. Indonesia.
- Sunarna, Aignasius Tri. 2010. eprints.undip.ac.id/24051/3/Skripsi_BAB_III.pdf. Diakses pada tanggal 1 April 2013.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor Press. Bogor.
- Symthe, R. H. 1975. Vision in The Animal World, The Macmilion Press Ltd. London and Basingtoke. UK.
- Takeuchi, H. 1983. Penyu Hijau (Terjemahan D.H. Goenadi). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Taman Nasional Meru Betiri, 2007. *Peta STPN 01 Sarongan*. Taman Nasional Meru Betiri. Banyuwangi.
- Taman Nasional Meru Betiri, 2010. *Peta Pantai Peneluran*. Taman Nasional Meru Betiri. Jember.
- Taman Nasional Meru Betiri, 2012. Kawasan TNMB diakses pada tanggal 1 April 2013 pukul 13.00.
- Taman Nasional Meru Betiri, 2012. *Unit Pengelolaan dan Konservasi Penyu*. Taman Nasional Meru Betiri. Banyuwangi.
- Tanjung, D.M, Yonatan, D. Suherman, Misnawati, W. Rostiana. 2001. *Study Tingkah Laku Bertelur Dan Keberhasilan Penetasan Secara Alamiah Di Pulau Sangalaki Kecamatan Derawan Kabupaten Berau*. Laporan Penelitian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unmul: Samarinda.
- Unit Pengelolaan dan Konservasi Penyu, 2010. *Laporan Pengelolaan Konsevasi Penyu*. Taman Nasional Meru Betiri. Banyuwangi.
- Unit Pengelolaan dan Konservasi Penyu, 2010. *Standart Operational Procedure*. Taman Nasional Meru Betiri. Banyuwangi.

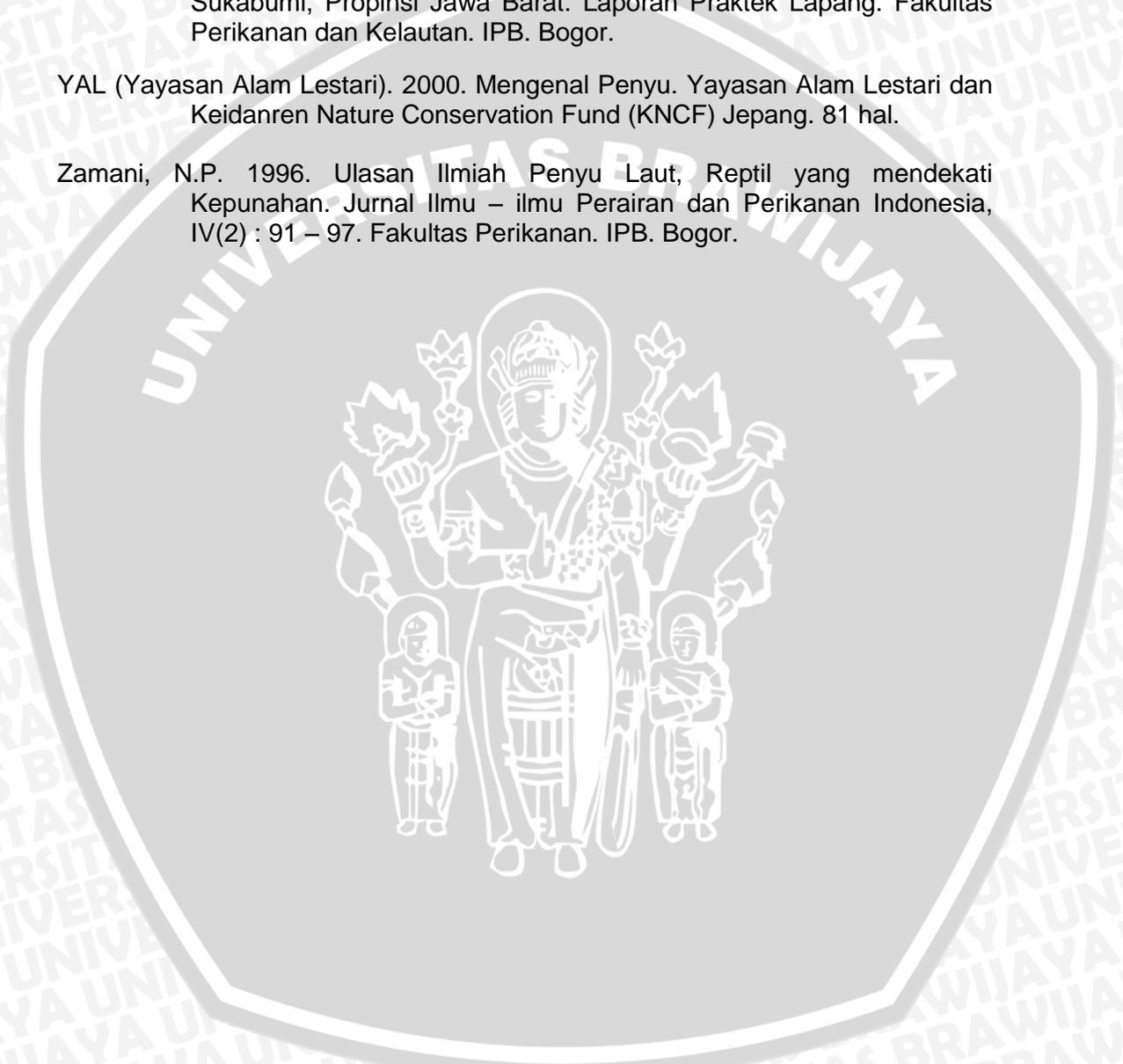
Usman, Husaini dan Purnomo, Setiady Akbar. 2008. Metodologi Penelitian Sosial. PT.Bumi Aksara. Jakarta.

Warren. 2003. Pedoman Pengelolaan Konservasi Penyu dan Habitatnya. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Ditjen Pesisir dan Pulau – Pulau Kecil, Departemen Kelautan dan Perikanan.

Widiastuti, H. H. 1998. Karakteristik Biofisik Habitat Peneluran Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di pantai Citirem dan Pangumbahan, Kabupaten Sukabumi, Propinsi Jawa Barat. Laporan Praktek Lapang. Fakultas Perikanan dan Kelautan. IPB. Bogor.

YAL (Yayasan Alam Lestari). 2000. Mengenal Penyu. Yayasan Alam Lestari dan Keidanren Nature Conservation Fund (KNCF) Jepang. 81 hal.

Zamani, N.P. 1996. Ulasan Ilmiah Penyu Laut, Reptil yang mendekati Kepunahan. Jurnal Ilmu – ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia, IV(2) : 91 – 97. Fakultas Perikanan. IPB. Bogor.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Panjang dan lebar pantai di setiap stasiun pengamatan pantai Sukamade

Panjang Pantai (m)	Stasiun	Ulangan	Lebar Intertidal (m)	Lebar Supratidal (m)	Lebar Total (m)
3725	Stasiun 1	1	50	11	61
		2	39	20	59
		3	41	22	63
		Rata - rata	43	18	61
	Stasiun 2	1	36	21	57
		2	41	26	67
		3	43	25	68
		Rata - rata	40	24	64
	Stasiun 3	1	75	13	88
		2	63	9	72
		3	69	11	80
		Rata - rata	69	11	80
	Stasiun 4	1	67	18	85
		2	77	18	95
		3	81	14	95
		Rata - rata	75	17	92

Lampiran 2. Kemiringan pantai di setiap stasiun pengamatan pantai Sukamade

Stasiun	Ulangan	Jarak Total (m)	Tinggi Total (m)	Tan α	α ($^{\circ}$ C)
1	1	50	3,11	0,062	3,55
	2	39	3,15	0,08	4,61
	3	41	3,11	0,075	4,28
	Rata -rata				4,15
2	1	36	4,12	0,114	6,52
	2	41	3,97	0,096	5,53
	3	43	4,66	0,108	6,18
	Rata -rata				6,08
3	1	75	6,75	0,09	5,14
	2	63	6,89	0,109	6,24
	3	69	9,81	0,142	8,09
	Rata -rata				6,49
4	1	67	11,87	0,177	10,04
	2	77	10,45	0,135	7,72
	3	81	7,96	0,098	5,61
	Rata -rata				7,79

Lampiran 3. Suhu, pH dan kelembaban pasir sarang di setiap stasiun pengamatan pantai Sukamade

3a. Suhu pasir sarang (permukaan dan kedalaman)

stasiun	waktu	suhu pasir sarang (°C)	pH	Kelembaban pasir sarang
1	Pagi	27,65	5,6	71,22
	Siang	28,76	5,8	58,78
	Sore	28,44	5,9	66,65
	rata - rata	28,28	5,77	65,55
2	Pagi	28,44	7,3	66,32
	Siang	29,43	7,3	40,69
	Sore	28,87	7,2	65,13
	rata - rata	28,91	7,27	57,38
3	Pagi	28,41	6,5	68,24
	Siang	29,33	6,5	49,26
	Sore	28,76	6,9	55,57
	rata - rata	28,80	6,33	57,69
4	Pagi	29,43	7,1	72,09
	Siang	31,54	7,1	53,74
	Sore	30,72	7,1	68,43
	rata - rata	30,56	7,10	64,75

Lampiran 4. Nilai rata – rata diameter dan kedalaman sarang penyu hijau di setiap stasiun pengamatan pantai Sukamade

stasiun	diameter sarang (cm)	kedalaman sarang (cm)
1	38,5	58,9
2	41,4	61,7
3	41,4	59,3
4	43,9	57,7
rata - rata	41,3	59,4

Lampiran 5. Jarak sarang dari pasang tertinggi di setiap stasiun pengamatan di pantai Sukamade

stasiun	ulangan	Jarak Sarang Dari Pasang Tertinggi (m)
1	1	10,4
	2	14,1
	3	11,7
	Rata - rata	12,07
2	1	16,17
	2	15,7
	3	16,44
	Rata - rata	16,10
3	1	24,56
	2	29,09
	3	27,11
	Rata - rata	26,92
4	1	25,55
	2	24,7
	3	26,86
	Rata - rata	25,13

Lampiran 6. Tekstur substrat sarang peneluran penyu hijau di pantai Sukamade

Stasiun	Diameter Pasir (%)				
	2,00 - 1,00	1,00 - 0,50	0,50 - 0,25	0,25 - 0,10	0,10 - 0,05
1	1,7	9,3	70,6	14,4	0,4
2	1,7	9,4	97,2	11,1	0,4
3	2,1	9,3	85,6	14,6	0,1
4	1,7	9,3	91,2	13,3	0,4

Lampiran 6. Lanjutan

Stasiun	Sampel Pasir Sarang	Tekstur Substrat Sarang Penyu Hijau		
		Pasir (%)	Liat (%)	Debu (%)
Stasiun 1	1	96,95	2,42	0,63
	2	98,76	0,65	0,59
	3	98,51	0,48	1,01
	4	96,80	2,16	1,04
	5	95,67	2,81	1,52
Rata - rata		97,34	1,70	0,96
Kisaran		95,67 - 98,76	0,48 - 2,81	0,59 - 1,52
Stasiun 2	1	97,93	0,96	1,73
	2	98,24	0,73	1,08
	3	98,36	0,29	1,11
	4	97,83	0,56	1,03
	5	97,78	0,44	1,93
Rata - rata		98,03	0,60	1,38
Kisaran		97,78 - 98,36	0,29 - 0,96	1,03 - 1,93
Stasiun 3	1	96,18	2,70	0,90
	2	96,95	2,33	1,96
	3	97,63	2,37	0,35
	4	97,57	1,95	0,04
	5	96,73	1,86	0,49
Rata - rata		97,01	2,24	0,75
Kisaran		96,18 - 97,63	1,86 - 2,70	0,04 - 1,96
Stasiun 4	1	95,78	0,70	0,59
	2	98,76	1,18	1,15
	3	97,67	2,81	0,54
	4	95,99	2,93	1,48
	5	96,6	2,74	1,08
Rata - rata		96,96	2,07	0,97
Kisaran		95,78 - 98,76	0,70 - 2,93	0,54 - 1,48

lampiran 7. Analisis vegetasi hutan pantai Sukamade pada tiap tingkatan di setiap stasiun pengamatan

Stasiun 1

Tingkat pohon

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Barringtonia asiatica</i>	3	25,00	14,29	0,67	16,67	302,41	19,45	50,40
<i>Terminalia cattapa</i>	5	41,67	23,81	1,00	25,00	431,60	27,76	76,57
<i>Thespesia populnea</i>	6	50,00	28,57	1,00	25,00	408,38	26,26	79,84
<i>Pandanus tectorius</i>	1	8,33	4,76	0,33	8,33	36,13	2,32	15,42
<i>Rafflesia zollingeriana</i>	2	16,67	9,52	0,33	8,33	100,52	6,46	24,32
<i>Buchanania arborescens</i>	4	33,33	19,05	0,67	16,67	275,86	17,74	53,46
TOTAL	21	175,00	100	4,00	100	1554,89	100	300

Tingkat tiang

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Barringtonia asiatica</i>	3	100,00	6,25	0,67	20	214,57	1,84	28,09
<i>Terminalia cattapa</i>	3	100,00	6,25	0,33	10	333,49	2,85	19,10
<i>Thespesia populnea</i>	18	600,00	37,50	1,00	30	3655,10	31,28	98,78
<i>Pandanus tectorius</i>	23	766,67	47,92	1,00	30	7446,42	63,73	141,65
<i>Rafflesia zollingeriana</i>	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
<i>Buchanania arborescens</i>	1	33,33	2,08	0,33	10	34,01	0,29	12,37
TOTAL	48	1600,00	100	3,33	100	11683,58	100	300

Tingkat pancang

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Barringtonia asiatica</i>	1	133,33	43,24	0,33	14,29	16,75	0,77	58,30
<i>Terminalia cattapa</i>	3	25,00	8,11	0,33	14,29	274,69	12,65	35,05
<i>Thespesia populnea</i>	6	50,00	16,22	0,67	28,57	267,15	12,31	57,10
<i>Pandanus tectorius</i>	12	100,00	32,43	1,00	42,86	1612,04	74,27	149,56
<i>Rafflesia zollingeriana</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Buchanania arborescens</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	22	308,33	100	2,33	100	2170,63	100	300

Lampiran 7. Lanjutan
Tingkat semai

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Barringtonia asiatica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia cattapa</i>	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
<i>Thespesia populnea</i>	1	8,33	33,33	0,33	33,33	6,54	27,10	93,77
<i>Pandanus tectorius</i>	2	16,67	66,67	0,67	66,67	17,60	72,90	206,23
<i>Rafflesia zollingeriana</i>	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
<i>Buchanania arborescens</i>	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL	3	25,00	100	1,00	100	24,14	100	300

Stasiun 2
Tingkat pohon

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Barringtonia asiatica</i>	3	25,00	15,00	0,33	10,00	505,44	23,35	48,35
<i>Terminalia cattapa</i>	2	16,67	10,00	0,33	10,00	158,35	7,32	27,32
<i>Thespesia populnea</i>	5	41,67	25,00	1,00	30,00	255,64	11,81	66,81
<i>Buchanania arborescens</i>	1	8,33	5,00	0,33	10,00	31,95	1,48	16,48
<i>Pandanus tectorius</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Imperatta cylindrica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	3	25,00	15,00	0,67	20,00	363,98	16,82	51,82
<i>Voacanga grandiflora</i>	6	50,00	30,00	0,67	20,00	848,91	39,22	89,22
TOTAL	20	166,67	100	3,33	100	2164,27	100	300

Tingkat tiang

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Barringtonia asiatica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia cattapa</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Thespesia populnea</i>	4	133,33	25,00	1,00	30,00	165,23	9,69	64,69
<i>Buchanania arborescens</i>	1	33,33	6,25	0,33	10,00	40,23	2,36	18,61
<i>Pandanus tectorius</i>	7	233,33	43,75	1,00	30,00	1275,81	74,82	148,57
<i>Imperatta cylindrica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	2	66,67	12,50	0,33	10,00	153,24	8,99	31,49
<i>Voacanga grandiflora</i>	2	66,67	12,50	0,67	20,00	70,61	4,14	36,64
TOTAL	16	533	100	3,333	100	1705,12	100	300

Lampiran 7. Lanjutan
Tingkat pancang

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Barringtonia asiatica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia cattapa</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Thespesia populnea</i>	15	2000,00	18,75	1,00	23,08	1340,17	7,24	49,07
<i>Buchanania arborescens</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pandanus tectorius</i>	31	4133,33	38,75	1,00	23,08	12577,30	67,94	129,77
<i>Imperatta cylindrica</i>	3	400,00	3,75	0,67	15,38	64,64	0,35	19,48
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	29	3866,67	36,25	1,00	23,08	4501,67	24,32	83,65
<i>Voacanga grandiflora</i>	2	266,67	2,50	0,67	15,38	27,34	0,15	18,03
TOTAL	80	10666,67	100	4,33	100	18511,13	100	300

Tingkat semai

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Barringtonia asiatica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Terminalia cattapa</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Thespesia populnea</i>	6	5000,00	12,77	2,00	22,22	73,59	3,84	38,83
<i>Buchanania arborescens</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pandanus tectorius</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Imperatta cylindrica</i>	34	28333,33	72,34	3,00	33,33	1792,02	93,61	199,29
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	6	5000,00	12,77	3,00	33,33	42,13	2,20	48,30
<i>Voacanga grandiflora</i>	1	833,33	2,13	1,00	11,11	6,54	0,34	13,58
TOTAL	47	39166,67	100	9	100	1914,29	100	300

Stasiun 3

Tingkat pohon

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Pandanus tectorius</i>	2	16,67	11,11	0,67	14,29	129,75	9,20	34,60
<i>Thespesia populnea</i>	3	25,00	16,67	1,00	21,43	105,44	7,48	45,57
<i>Calophyllum inophyllum</i>	5	41,67	27,78	1,00	21,43	341,06	24,19	73,40
<i>bruguera gymnorrhiza</i>	4	33,33	22,22	0,67	14,29	685,63	48,63	85,14
<i>Pahitan</i>	1	8,33	5,56	0,33	7,14	28,57	2,03	14,73
<i>Ageratum conyzoides</i>	1	8,33	5,56	0,33	7,14	28,85	2,05	14,74
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	2	16,67	11,11	0,67	14,29	90,51	6,42	31,82
TOTAL	18	150,00	100	5	100	1409,82	100,00	300,00

Lampiran 7. Lanjutan

Tingkat tiang

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
Pandanus tectorius	11	366,67	30,56	1,00	15,79	1725,50	39,65	86,00
Thespesia populnea	7	233,33	19,44	1,00	15,79	760,12	17,47	52,70
Calophyllum inophyllum	7	233,33	19,44	1,00	15,79	1255,86	28,86	64,09
bruguera gymnorrhiza	3	100,00	8,33	0,67	10,53	246,22	5,66	24,52
Pahitan	2	66,67	5,56	0,67	10,53	80,43	1,85	17,93
Ageratum conyzoides	3	100,00	8,33	1,00	15,79	121,51	2,79	26,92
Ipomoea pes-caprae	3	100,00	8,33	1,00	15,79	161,79	3,72	27,84
TOTAL	36	1200	100	6,33	100	4351,42	100	300

Tingkat pancang

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
Pandanus tectorius	18	2400,00	39,13	1,00	16,67	3797,20	66,07	121,87
Thespesia populnea	4	533,33	8,70	1,00	16,67	125,60	2,19	27,55
Calophyllum inophyllum	5	666,67	10,87	1,00	16,67	261,36	4,55	32,08
bruguera gymnorrhiza	6	800,00	13,04	0,33	5,56	1224,22	21,30	39,90
Pahitan	4	533,33	8,70	1,00	16,67	44,29	0,77	26,13
Ageratum conyzoides	4	533,33	8,70	1,00	16,67	169,74	2,95	28,32
Ipomoea pes-caprae	5	666,67	10,87	0,67	11,11	124,82	2,17	24,15
TOTAL	46	6133,33	100	6	100	5747,24	100	300

Tingkat semai

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
Pandanus tectorius	1	833,33	25,00	0,33	25,00	18,91	56,67	106,67
Thespesia populnea	3	2500,00	75,00	1,00	75,00	14,46	43,33	193,33
Calophyllum inophyllum	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bruguera gymnorrhiza	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pahitan	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ageratum conyzoides	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ipomoea pes-caprae	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	4	3333,33	100	1,33	100	33,3625	100	300

Lampiran 7. Lanjutan

Stasiun 4**Tingkat pohon**

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	2	16,67	40,00	0,67	50,00	72,00	21,55	111,55
<i>Pandanus tectorius</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Thespesia populnea</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pahitan	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ageratum conyzoides</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Imperatta cylindrica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Voacanga grandiflora</i>	3	25,00	60,00	0,67	50,00	262,09	78,45	188,45
TOTAL	5	41,67	100	1,33	100,00	334,09	100,00	300,00

Tingkat tiang

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	3	100,00	37,50	0,67	33,33	165,31	27,91	98,75
<i>Pandanus tectorius</i>	2	66,67	25,00	0,33	16,67	302,49	51,07	92,74
<i>Thespesia populnea</i>	1	33,33	12,50	0,33	16,67	43,54	7,35	36,52
Pahitan	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ageratum conyzoides</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Imperatta cylindrica</i>	1	33,33	12,50	0,33	16,67	49,83	8,41	37,58
<i>Voacanga grandiflora</i>	1	33,33	12,50	0,33	16,67	31,09	5,25	34,42
TOTAL	8	266,67	100	2	100	592,26	100	300

Tingkat pancang

Nama Ilmiah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	2	266,7	13,333	0,67	18,18	49,65	7,93	39,44
<i>Pandanus tectorius</i>	4	533,3	26,667	0,67	18,18	265,43	42,38	87,23
<i>Thespesia populnea</i>	3	400,0	20	0,33	9,09	208,09	33,22	62,32
Pahitan	2	266,7	13,333	0,67	18,18	16,41	2,62	34,14
<i>Ageratum conyzoides</i>	2	266,7	13,333	0,67	18,18	32,71	5,22	36,74
<i>Imperatta cylindrica</i>	1	133,3	6,6667	0,33	9,09	21,20	3,38	19,14
<i>Voacanga grandiflora</i>	1	133,3	6,6667	0,33	9,09	32,82	5,24	21,00
TOTAL	15	2000,0	100	3,67	100	626,31	100	300

Lampiran 7. Lanjutan
Tingkat semai

Nama Daerah	N	K	KR	F	FR	D	DR	INP
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pandanus tectorius</i>	1	833,33	6,67	0,33	9,09	14,72	17,07	32,83
<i>Thespesia populnea</i>	3	2500,00	20,00	1,00	27,27	42,13	48,86	96,13
Pahitan	1	833,33	6,67	0,33	9,09	1,64	1,90	17,65
<i>Ageratum conyzoides</i>	2	1666,67	13,33	0,67	18,18	11,12	12,90	44,41
<i>Imperatta cylindrica</i>	4	3333,33	26,67	0,67	18,18	7,13	8,27	53,12
<i>Voacanga grandiflora</i>	4	3333,33	26,67	0,67	18,18	9,49	11,00	55,85
TOTAL	15	12500,00	100	3,67	100	86,22	100	300



Lampiran 8. Hasil Analisis Komponen Utama Variabel Fisika Habitat Peneluran Penyu Hijau di pantai Sukamade

8a. Matriks Korelasi Antara Variabel Fisika

Variabel	LIP	LSP	KP	SPS	KPS	pHPS	DPS	KPS	PSK	PK	PS	PH	PSH	JSDPS	Pasir	Liat	Debu
LIP	1	0,800	0,800	-0,258	-0,105	0,400	0,632	-0,800	0,258	-0,775	-0,200	0,400	-0,258	0,600	-1,000	0,800	-0,400
LSP	0,800	1	0,600	0,775	-0,211	-0,200	0,316	0,400	-0,775	0,775	0,400	-0,800	0,775	-0,800	0,800	-1,000	0,800
KP	0,800	0,600	1	-0,258	-0,632	-0,200	0,949	-0,400	0,258	-0,258	0,400	0,000	-0,258	0,800	-0,800	0,600	0,000
SPS	0,258	0,775	0,258	1	-0,272	0,258	0,000	-0,258	-1,000	0,333	0,258	-0,775	1,000	-0,775	0,258	-0,775	0,775
LPS	0,105	0,211	0,632	-0,272	1	0,632	0,833	-0,105	0,272	-0,544	-0,949	0,738	-0,272	-0,316	0,105	0,211	-0,738
pHPS	0,400	0,200	0,200	0,258	0,632	1	0,316	-0,800	-0,258	-0,775	-0,800	0,400	0,258	-0,400	-0,400	0,200	-0,400
DPS	0,632	0,316	0,949	0,000	-0,833	-0,316	1	-0,316	0,000	0,000	0,632	-0,316	0,000	0,632	-0,632	0,316	0,316
KPS	0,800	0,400	0,400	-0,258	-0,105	-0,800	0,316	1	0,258	0,775	0,400	-0,200	-0,258	0,000	0,800	-0,400	0,200
PSK	0,258	0,775	0,258	-1,000	0,272	-0,258	0,000	0,258	1	-0,333	-0,258	0,775	-1,000	0,775	-0,258	0,775	-0,775
PK	0,775	0,775	0,258	0,333	-0,544	-0,775	0,000	0,775	-0,333	1	0,775	-0,775	0,333	-0,258	0,775	-0,775	0,775
PS	0,200	0,400	0,400	0,258	-0,949	-0,800	0,632	0,400	-0,258	0,775	1	-0,800	0,258	0,200	0,200	-0,400	0,800
PH	0,400	0,800	0,000	-0,775	0,738	0,400	0,316	-0,200	0,775	-0,775	-0,800	1	-0,775	0,400	-0,400	0,800	-1,000
PSH	0,258	0,775	0,258	1,000	-0,272	0,258	0,000	-0,258	-1,000	0,333	0,258	-0,775	1	-0,775	0,258	-0,775	0,775

JSDPS	0,600	0,800	0,800	-0,775	-0,316	-0,400	0,632	0,000	0,775	-0,258	0,200	0,400	-0,775	1	-0,600	0,800	-0,400
Pasir	1,000	0,800	0,800	0,258	0,105	-0,400	0,632	0,800	-0,258	0,775	0,200	-0,400	0,258	-0,600	1	-0,800	0,400
Liat	0,800	1,000	0,600	-0,775	0,211	0,200	0,316	-0,400	-0,775	-0,775	-0,400	0,800	-0,775	0,800	-0,800	1	-0,800
Debu	0,400	0,800	0,000	0,775	-0,738	-0,400	0,316	0,200	-0,775	0,775	0,800	-1,000	0,775	-0,400	0,400	-0,800	1

Keterangan :

- | | | | | | |
|-----|---------------------------|-----|----------------------|-------|--------------------------------------|
| LIP | : Lebar Intertidal Pantai | PSK | : Pasir Sangat Kasar | pHPS | : pH Pasir Sarang |
| LSP | : Lebar Supratidal Pantai | PK | : Pasir Kasar | DPS | : Diameter Pasir Sarang |
| KP | : Kemiringan Pantai | PH | : Pasir Halus | KPS | : Kedalaman Pasir Sarang |
| SPS | : Suhu Pasir Sarang | PSH | : Pasir Sangat Halus | JSDPT | : Jarak Sarang Dari Pasang Tertinggi |
| LPS | : Kelembaban Pasir Sarang | PS | : Pasir Sedang | | |



8b. Korelasi antara variabel dari tiga sumbu utama (F1, F2 dan F3)

	F1	F2	F3
LIP	-0,758	0,394	-0,520
LSP	0,988	-0,154	-0,018
KP	-0,477	0,857	-0,194
SPS	0,770	-0,016	-0,638
LPS	-0,358	-0,933	0,018
pHPS	-0,305	-0,575	-0,759
DPS	-0,176	0,956	-0,236
KPS	0,416	-0,030	0,909
PSK	-0,770	0,016	0,638
PK	0,835	0,272	0,479
PS	0,536	0,815	0,221
PH	-0,877	-0,451	0,167
PSH	0,770	-0,016	-0,638
JSDPS	-0,708	0,617	0,344
Pasir	0,758	-0,394	0,520
Liat	-0,988	0,154	0,018
Debu	0,877	0,451	-0,167

*Nilai-nilai bercetak huruf tebal berkontribusi terhadap sumbu.

8c. Nilai korelasi kuadrat masing – masing variabel

	F1	F2	F3
LIP	0,574	0,155	0,271
LSP	0,976	0,024	0,000
KP	0,228	0,735	0,037
SPS	0,593	0,000	0,407
KPS	0,128	0,871	0,000
pHPS	0,093	0,330	0,576
DPS	0,031	0,913	0,056
KPS	0,173	0,001	0,826
PSK	0,593	0,000	0,407
PK	0,697	0,074	0,229
PS	0,287	0,664	0,049
PH	0,769	0,203	0,028
PSH	0,593	0,000	0,407
JSDPS	0,501	0,381	0,119
Pasir	0,574	0,155	0,271
Liat	0,976	0,024	0,000
Debu	0,769	0,203	0,028

*Nilai-nilai bercetak huruf tebal untuk setiap variabel merupakan faktor yang terbesar.

8d. Korelasi antar stasiun dari tiga sumbu utama (F1, F2 dan F3)

	F1	F2	F3
Stasiun 1	0,002	0,893	0,104
Stasiun 2	0,848	0,057	0,095
Stasiun 3	0,812	0,010	0,178
Stasiun 4	0,107	0,496	0,397

8e. Akar ciri dan persentase ragam (varian) pada tiga sumbu utama (F1, F2 dan F3)

	F1	F2	F3
Akar ciri	8,556	4,734	3,710
Varian (%)	50,331	27,846	21,824
Cumulative %	50,331	78,176	100,000

Lampiran 9. Data penyu hijau di Pantai Sukamade Januari 2011 sampai Maret 2013

9a. Jumlah penyu hijau bertelur

Jumlah Penyu Hijau Bertelur		
Tahun 2011	Tahun 2012	Tahun 2013
948	594	170

9b. Jumlah pendaratan penyu hijau di Pantai Sukamade

Jumlah Pendaratan Penyu Hijau		
Tahun 2011	Tahun 2012	Tahun 2013
1534	1042	238

9c. Jumlah penyu hijau bertelur di setiap stasiun

Jumlah Penyu Bertelur Di Tiap Stasiun			
Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	stasiun 4
248	597	658	209

Lampiran 10. Gambar dan dokumentasi penelitian



Stasiun 1



Stasiun 2



Stasiun 3



Stasiun 4



penyu hijau bertelur



lubang sarang penyu hijau



aquarium tukik penyu hijau



pelepasan tukik penyu hijau



Pal sektor



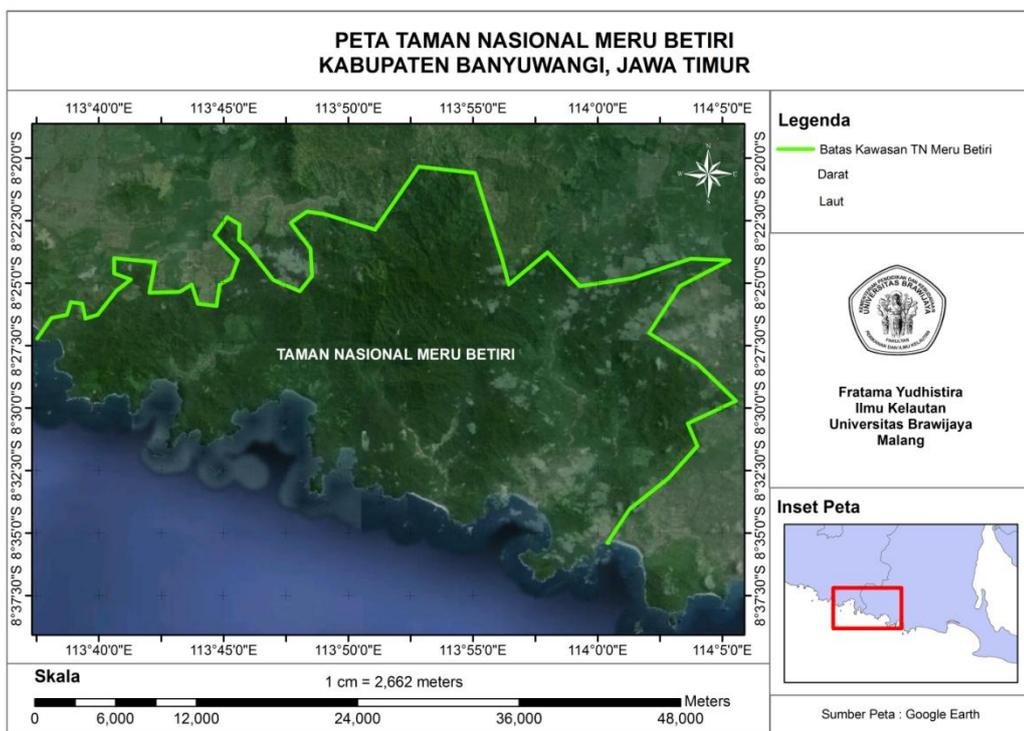
Penyu Hijau



Penyu hijau menutup lubang sarang



Kondisi vegetasi pantai Sukamade



**PETA TAMAN NASIONAL MERU BETIRI KABUPATEN BANYUWANGI,
JAWA TIMUR**

PETA PANTAI SUKAMADE KABUPATEN BANYUWANGI, JAWA TIMUR

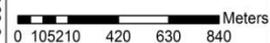


Legenda

- Darat
- Laut

Skala

1 cm = 150 meters



Fratama Yudhistira
Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya
Malang

Inset Peta



Sumber Peta : Google Earth

PETA LOKASI PENELITIAN PANTAI SUKAMADE

