



**PENGARUH STRUKTUR PASIR TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN  
PENETASAN TELUR PENYU HIJAU (*Chelonia mydas* L.)  
DI SUKAMADE TAMAN NASIONAL MERU BETIRI  
SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI  
BUKU ILMIAH POPULER**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Zakyah**  
**NIM 120210103086**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**PENGARUH STRUKTUR PASIR TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN  
PENETASAN TELUR PENYU HIJAU (*Chelonia mydas* L.)  
DI SUKAMADE TAMAN NASIONAL MERU BETIRI  
SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI  
BUKU ILMIAH POPULER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan pendidikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan  
(S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:  
Zakyah  
NIM 120210103086

**Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suratno, M.Si.**  
**Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Ibunda AA Putri Handayani dan Ayahanda Hasan Thalib yang telah memberikan doa, kasih sayang dan motivasi selama ini;
2. Semua guru dan dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan bimbingan dengan segenap hati;
3. Almater Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

**MOTTO**

Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik bagi dirimu sendiri, dan jika kamu berbuat jahat, maka kejahatan itu untuk dirimu sendiri  
(terjemahan Surat Al-Isra' ayat 7) \*)

Dunia itu seluas langkah kaki,  
jelajahilah dan jangan pernah takut melangkah  
hanya dengan itu kita bisa mengerti kehidupan  
dan menyatu dengan-Nya \*\*)

---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Quran dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

\*\*) Suryadi, Dede. 2014. *Kata-kata bijak Soe Hok Gie*. <http://giribig.com/2014/10/kata-kata-bijak-soe-hok-gie.html>. [11 September 2016].

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zakyah

NIM : 120210103086

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung-jawab atas kesalahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 04 Oktober 2016

Yang menyatakan,

Zakyah

NIM 120210103086

**SKRIPSI**

**PENGARUH STRUKTUR PASIR TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN  
PENETASAN TELUR PENYU HIJAU (*Chelonia mydas* L.)  
DI SUKAMADE TAMAN NASIONAL MERU BETIRI  
SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI  
BUKU ILMIAH POPULER**

Oleh:  
Zakyah  
NIM 120210103086

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suratno, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.

**PERSETUJUAN**

**PENGARUH STRUKTUR PASIR TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN  
PENETASAN TELUR PENYU HIJAU (*Chelonia mydas* L.)  
DI SUKAMADE TAMAN NASIONAL MERU BETIRI  
SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI  
BUKU ILMIAH POPULER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan pendidikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan  
(S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:

Nama Mahasiswa : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Angkatan Tahun : 2012  
Daerah Asal : Jember  
Tempat, Tanggal Lahir : Pasuruan, 2 Agustus 1994

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Suratno, M.Si.  
NIP. 196706251992031003

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.  
NIP. 196308131993021001



**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Selasa

tanggal : 04 Oktober 2016

tempat : Ruang Sidang Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Suratno, M.Si.  
NIP. 196706251992031003

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.  
NIP. 196308131993021001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Jekti Prihatin, M.Si.  
NIP. 196510091991032001

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198705262012121002

Mengesahkan  
Dosen FKIP Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.  
NIP. 195405011983031005



## RINGKASAN

**Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer; Zakyah; 120210103086; 2016; 66 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.**

Penyu hijau (*Chelonia mydas*) merupakan jenis penyu yang paling umum dijumpai di wilayah perairan Indonesia. Meskipun Penyu Hijau merupakan jenis penyu yang paling banyak ditemukan, tetapi kelestariannya masih menjadi permasalahan. Penyu hijau diprediksi dalam 10 tahun terakhir ini telah mengalami penurunan populasi. Jumlah populasi penyu hijau (*Chelonia mydas*) ditaksir mendekati angka 35.000 ekor di Indonesia. Pada tahun 2012 populasi penyu hijau telah menurun hingga 50%. Sangat penting dilakukan upaya pencegahan untuk mengurangi penurunan populasi penyu yang ada di Indonesia, agar proses reproduksi penyu dapat berjalan sebagaimana mestinya. Keberhasilan dalam penetasan telur penyu dipengaruhi oleh faktor-faktor ekologi, seperti suhu pasir dalam sarang, ukuran partikel dan tekstur pasir, kadar air atau kelembaban pasir, kehadiran laguna, panjang dan ketinggian pantai, pasang surut air laut, lebar dan kemiringan pantai, serta vegetasi pantai. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh ukuran butiran pasir terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau.

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Februari 2016 dan pada bulan Mei hingga bulan Agustus 2016 yang bertempat di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember dan Penetasan Semi Alami Pantai Sukamade Taman Nasional Meru Betiri Banyuwangi. Penelitian ini berlangsung melalui 3 tahap, yaitu tahap persiapan, pengujian, dan analisis. Yang pertama yaitu tahap persiapan, meliputi analisis butir dan komposisi pasir untuk mengetahui mess ayakan pasir yang akan digunakan. Tahap selanjutnya yaitu pengujian dengan memberikan perlakuan

pasir yang telah diayak kedalam sarang penetasan semi alami. Tahap yang terakhir yaitu analisis yang terdiri dari analisis statistik dan analisis buku ilmiah populer.

Terdapat tiga pembagian ukuran butir pasir yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pasir halus dengan ukuran diameter pasir kurang dari 0,25 mm, pasir sedang dengan ukuran diameter pasir 0,25 mm – 0,50 mm, dan pasir kasar dengan ukuran diameter pasir lebih dari 0,5 mm. Kemudian didapatkan komposisi pasir pada Pantai Sukamade yaitu pasir dengan butiran halus sebanyak 8%, pasir dengan butiran sedang sebanyak 48%, pasir dengan butiran kasar sebanyak 43%, serta pasir dengan butiran sangat kasar sebanyak 1%. Pantai Sukamade didominasi oleh pasir sedang dan pasir kasar.

Tingkat keberhasilan penetasan telur atau *Hatching success* paling besar yaitu 100% didapatkan dari pasir dengan ukuran butir pasir sedang (0,25 - 0,5 mm). Selanjutnya persentase keberhasilan penetasan sebesar 99% pada pasir dengan ukuran butir pasir halus (<0,25 mm) dan persentase penetasan terendah yaitu sebesar 97% diperoleh dari pasir dengan ukuran butir pasir kasar (>0,5 mm). Hasil yang diperoleh setelah uji *One Way Anova*, diketahui bahwa hasil analisis antara perlakuan yang dibandingkan dengan *Hatching success* atau tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau memperoleh hasil  $p=0,649$ . Dari nilai tersebut yang berarti apabila nilai  $p>0,05$  menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara struktur pasir dengan tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau. Dikarenakan tidak ada perbedaan yang signifikan, jadi tidak dilakukan uji lanjut, sedangkan untuk hasil validasi buku produk pengembangan buku ilmiah populer layak dijadikan sebagai buku bacaan dengan skor 43,6 dan persentase skor 73%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara struktur pasir dengan keberhasilan penetasan telur penyu hijau. Buku ilmiah populer hasil penelitian layak dijadikan sebagai buku bacaan masyarakat awam untuk menambah pengetahuan.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M. Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
3. Prof. Dr. Suratno, M. Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah tulus ikhlas meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
4. Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah tulus ikhlas meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dr. Jekti Prihatin, M. Si., selaku Dosen Penguji Utama yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
6. Bapak Bevo Wahono, S. Pd., M. Pd., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;

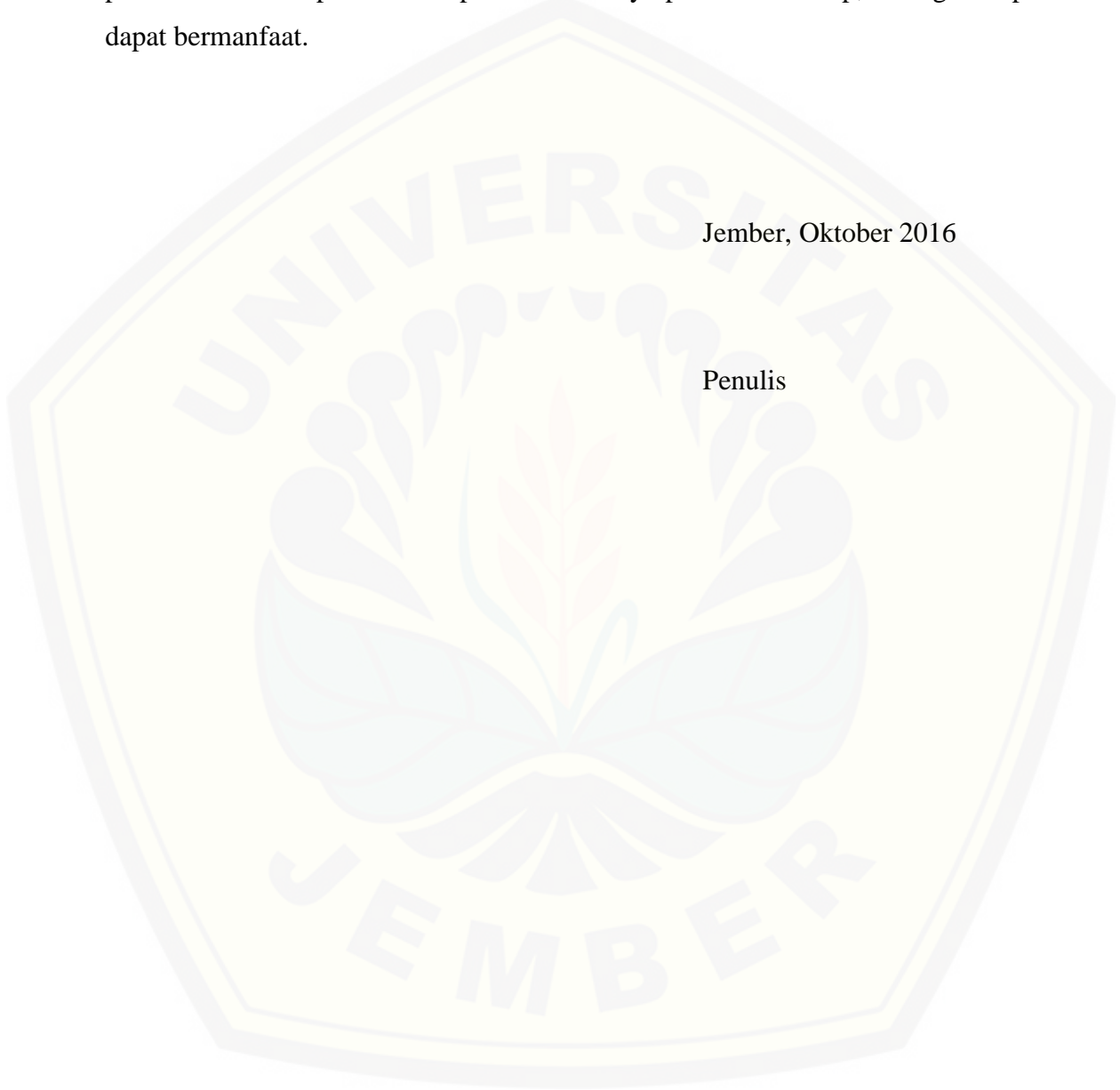
7. Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
8. Bapak B.C. Hartono, selaku Kepala Resort Sukamade dan Mas Puji Firmansyah, selaku Kepala Unit Konservasi Penyu di Sukamade serta Mas Suparno, Mas Simon, Mas Eko, Mas Feri, Mas Rendra, Mas Tony, Mas Hasyim, Pak Yit, Pak Kholiq, dan semua ranger Sukamade yang telah meluangkan waktu, memberi inspirasi dan banyak ilmu dalam penelitian di skripsi ini;
9. Ibu Kamalia Fikri, S.Pd.,M.Pd., Ibu Ika Lia Novenda, S.Pd.,M.Pd., dan Bapak Mochammad Iqbal, S.Pd.,M.Pd selaku validator ahli materi buku ilmiah populer. Mas Nugroho Dri Atmojo dan Mas Alif Aulia Ananda, selaku validator ahli materi buku ilmiah populer di Kantor Balai Taman Nasional Meru Betiri atas kesediannya menjadi validator. Serta Mas Beny dan Bu Nur Rochmah, atas bimbingannya sebelum penelitian dimulai.
10. Teman-teman PKL Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Diponegoro Betta, Jennifer, Nopik, Reynold, Ihya yang telah membantu dalam penelitian.
11. Saudara-saudara GEMAPITA yang telah menjadi keluarga kedua selama di Jember, yang telah memberikan pelajaran hidup yang berharga.
12. Saudara-saudara Villa Brantas 21, Mbak Rina, Salis, Sabet, Iin, Inayah, Mbak Ana, yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Sahabat-sahabat Pendidikan Biologi angkatan 2012, terutama sahabat - sahabat di X Class: Sakalus, Mia, Siska, Firda, Ika, April, Nisa, Bella, Naning, Bundo, Wulan, Alfi, Saltsa, Sandy, Roy, Ervan, Rahmat yang telah membantu dan menemani perjuangan menuntut ilmu di bangku perkuliahan;
14. Sahabat-sahabat Raras, Ifah, Maya yang telah membantu, menemani dan memotivasi dalam penelitian skripsi ini;
15. Matiyas Catur Wibowo, yang tidak pernah lelah menjadi *partner* penelitian, selalu memberi saran dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;

16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2016

Penulis





**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Penyu Hijau ( <i>Chelonia mydas</i> L.) .....	7
2.1.1 Klasifikasi Penyu Hijau .....	8
2.1.2 Morfologi Penyu Hijau.....	9
2.1.3 Habitat dan Penyebaran .....	12
2.1.4 Reproduksi Penyu Hijau.....	13
2.1.5 Siklus Hidup Penyu .....	18

2.1.6 Ancaman terhadap Penyu .....	19
2.1.7 Manfaat Nyata Penyu dalam Ekosistem.....	20
2.2 Telur Penyu Hijau.....	22
2.2.1 Periode Bertelur.....	22
2.2.2 Morfologi Telur Penyu .....	23
2.2.3 Tingkah Laku dan Kegiatan Bertelur Penyu .....	23
2.2.4 Aspek Penetasan Telur Penyu .....	24
2.3 Karakteristik Tanah Pasir Pantai .....	25
2.3.1 Struktur Tanah Pasir .....	26
2.3.2 Besar Butir Pasir.....	26
2.3.3 Tekstur Tanah Pasir .....	27
2.4 Taman Nasional Meru Betiri .....	27
2.5 Buku Ilmiah Populer.....	28
2.6 Hipotesis Penelitian .....	29
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	30
3.2.1 Tempat Penelitian.....	30
3.2.2 Waktu Penelitian .....	31
3.3 Desain Penelitian .....	31
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	32
3.4.1 Alat .....	32
3.4.2 Bahan.....	33
3.5 Definisi Operasional.....	33
3.6 Variabel Penelitian .....	34
3.7 Prosedur Penelitian.....	34
3.7.1 Pengamatan Penyu Hijau Bertelur.....	34
3.7.2 Pengambilan Telur Penyu.....	35



3.7.3 Penanaman Telur Penyu .....	35
3.7.4 Pengamatan Faktor Ekologi .....	35
3.8 Analisis Data .....	36
3.8.1 Analisis Hasil Penelitian.....	36
3.8.2 Uji Validasi Buku Ilmiah Populer .....	36
3.9 Alur Penelitian.....	38
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	39
4.1.1 Analisis Ukuran Diameter Butir Pasir Pantai .....	39
4.1.2 Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau .....	39
4.1.3 Pengaruh Struktur Pasir terhadap Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau .....	41
4.1.4 Pengaruh Perbedaan Induk terhadap Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau.....	41
4.1.5 Hubungan Antara Faktor-Faktor Lain dengan Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau.....	42
4.1.6 Hasil Uji Validasi Buku Ilmiah Populer.....	49
4.2 Pembahasan .....	51
4.2.1 Pengaruh Ukuran Butir Pasir terhadap Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau ( <i>Chelonia mydas</i> L.).....	52
4.2.2 Pengaruh Perbedaan Induk terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau.....	54
4.2.3 Uji Validasi Buku Ilmiah Populer .....	55
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>66</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Klasifikasi pasir berdasarkan diameter .....	26
3.1 Variabel, indikator, parameter dan cara mengukur .....	34
3.2 Kualifikasi (kelayakan) buku ilmiah populer.....	37
4.1 Ukuran diameter pasir .....	39
4.2 Rata-rata tukik yang menetas dan gagal menetas .....	40
4.3 Hasil uji pengaruh struktur pasir terhadap <i>hatching success</i> .....	41
4.4 Hasil uji pengaruh perbedaan induk terhadap <i>hatching success</i> .....	41
4.5 Data ukuran panjang karapas, lebar karapas, berat telur, pH pasir, suhu dan kelembapan pasir dalam sarang .....	42
4.6 Hubungan faktor ukuran panjang karapas, lebar karapas, berat telur, pH pasir, suhu dan kelembapan pasir dalam sarang terhadap <i>hatching success</i> .....	43
4.7 Koefisien regresi .....	45
4.8 Skor uji validasi pengembangan buku ilmiah populer.....	50
4.9 Hasil uji validasi pengembangan buku ilmiah populer.....	50

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Penyu hijau .....	7
2.2 Bagian-bagian tubuh penyu .....	10
2.3 Perkawinan penyu .....	14
2.4 Tahapan penyu bertelur .....	16
2.5 Proses penetasan telur penyu .....	17
2.6 Siklus hidup penyu .....	18
3.1 Perlakuan penetasan telur penyu di sarang semi alami .....	32
3.2 Alur penelitian .....	38
4.1 Penetasan telur penyu hijau .....	40
4.2 Suhu rerata pasir dalam sarang pada malam, pagi, siang dan sore .....	47
4.3 Kelembaban rerata pasir dalam sarang pada malam, pagi, siang dan sore .....	48
4.4 Suhu rerata pasir permukaan sarang pada malam, pagi, siang dan sore .....	49

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A Matriks Penelitian .....	67
B Hasil Pengukuran Faktor-faktor Ekologi .....	69
C Hasil Keberhasilan Penetasan .....	70
D Dokumentasi Penelitian .....	71
E Hasil Analisis Data .....	74
F Desain Sampul Buku Ilmiah Populer .....	77
G Lembar Kuisisioner Uji Produk .....	78
G.1 Instrumen Validasi Ahli Materi Produk Buku Ilmiah Populer .....	78
G.2 Instrumen Validasi Ahli Media Produk Buku Ilmiah Populer .....	84
H Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer oleh Ahli Materi .....	90
I Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer oleh Ahli Media .....	106
J Lembar Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing Utama .....	114
K Lembar Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing Anggota .....	115
L Surat Izin Penelitian .....	116
M Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi .....	117

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki pulau terbanyak di dunia dengan total 17.508 pulau dengan garis pantai sepanjang 81.000 km dari luas laut sekitar 3,1 juta km<sup>2</sup> (0,3 juta km<sup>2</sup> perairan territorial dari 2,8 juta km<sup>2</sup> perairan nusantara) atau 62% dari luas territorial. Wilayah pesisir dan lautan Indonesia terkenal dengan keanekaragaman sumber daya alam. Hal tersebut menunjukkan bahwa di sekitar kelautan mempunyai potensi yang sangat besar dalam pembangunan (Dahuri, 2003: 189). Menurut Sulistyadi (2010: 237), Indonesia menduduki peringkat kedua dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia, oleh sebab itu Indonesia memiliki posisi penting dalam peta keanekaragaman hayati dunia.

Penyu sebagai salah satu keanekaragaman hayati merupakan salah satu fauna yang dilindungi karena populasinya yang terancam punah. Secara internasional, penyu masuk ke dalam daftar merah (*red list*) di IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) dan Appendix I CITES yang berarti bahwa keberadaannya di alam telah terancam punah sehingga segala bentuk pemanfaatan dan peredarannya harus mendapat perhatian secara serius. Pemerintah Indonesia telah berusaha melindungi penyu dari kepunahan dengan menerbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis - jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009: 15). Penyu perlu dilindungi karena mereka adalah salah satu plasma nutfah dan kekayaan hayati bernilai tak terkira dari Indonesia dimana terdapat nilai-nilai simbolik yang merefleksikan peran ekologi, sosial, dan ekonomi yang bisa ditemukan di berbagai kelompok masyarakat pesisir Indonesia (Adnyana dan Hitipeuw, 2009: 2).

Perairan Indonesia merupakan negara yang kaya dengan keberadaan spesies penyu. Terdapat tujuh spesies penyu yang hidup di dunia, enam diantaranya dapat dijumpai di perairan Indonesia (Wicaksono *et al.*, 2013: 116). Adapun keenam jenis penyu tersebut adalah Penyu Belimbing (*Dermochelys coriacea*), Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*), Penyu Tempayan atau Penyu Merah (*Caretta caretta*), Penyu Pipih (*Chelonia depressa*), Penyu Lekang atau Penyu Abu-abu (*Lepidochelys olivacea*) dan Penyu Hijau (*Chelonia mydas*). Jenis Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) mengalami eksploitasi yang paling intensif dan tergolong dalam kategori terancam punah (Ahmad, 2014: 125).

Penyu hijau (*Chelonia mydas*) merupakan jenis penyu yang paling umum dijumpai di wilayah perairan Indonesia. Meskipun Penyu Hijau merupakan jenis penyu yang paling banyak ditemukan, tetapi kelestariannya masih menjadi permasalahan (Listiani *et al.*, 2015: 63). Penyu hijau diprediksi dalam 10 tahun terakhir ini telah mengalami penurunan populasi (Sukada, 2009: 54). Menurut Adnyana (dalam Apriando, 2012), jumlah populasi penyu hijau (*Chelonia mydas*) ditaksir mendekati angka 35.000 ekor di Indonesia. Pada tahun 2012 populasi penyu hijau telah menurun hingga 50%.

Jumlah populasi penyu hijau terus menurun disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya disebabkan oleh kerusakan habitat alami, pencemaran laut, serangan predator, dan perburuan daging ataupun telurnya untuk kepentingan komersial (Apriando, 2012). Hal ini akan memengaruhi kelestarian dan keberadaan penyu hijau di Indonesia. Penyu hijau (*Chelonia mydas*) termasuk spesies *long-lived organism* yang dapat hidup dengan umur panjang namun memiliki masa reproduksi lambat sehingga laju generasinya tidak sebanding dengan ancaman kepunahan (Wicaksono *et al.*, 2013: 116).

Pantai Sukamade yang terletak di kawasan Taman Nasional Meru Betiri adalah salah satu pantai peneluran penyu hijau penting di Jawa Timur. Di sepanjang 3 km pantai ini terdapat 4 jenis penyu yang bertelur, yaitu penyu hijau, belimbing, sisik dan abu-abu. Namun data yang dikumpulkan sejak periode awal 1980-an



menunjukkan hanya penyu hijau yang masih dominan ditemukan bertelur, sedangkan jenis lainnya sangat jarang (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009: 37).

Sangat penting dilakukan upaya pencegahan untuk mengurangi penurunan populasi penyu yang ada di Indonesia, agar proses reproduksi penyu dapat berjalan sebagaimana mestinya. Sejauh ini berbagai upaya terkait pengelolaan penyu sudah banyak dilakukan, baik oleh Departemen Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup, maupun Departemen Kelautan dan Perikanan. Namun, pemberian status perlindungan tidak cukup untuk memulihkan dan mempertahankan populasi penyu di Indonesia. Pengelolaan konservasi yang sesuai, sistematis dan terukur mesti segera dilaksanakan, diantaranya dengan cara memberikan pengetahuan teknis mengenai pengelolaan konservasi penyu bagi pihak-pihak terkait khususnya pelaksana di lapang, agar tidak terjadi kegagalan dalam penetasan telur penyu, yaitu dengan cara mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi keberhasilan penetasan telur penyu.

Keberhasilan dalam penetasan telur penyu dipengaruhi oleh faktor – faktor ekologi, seperti suhu pasir dalam sarang, struktur pasir yang meliputi ukuran partikel dan tekstur pasir, kadar air atau kelembapan pasir, kehadiran laguna, panjang dan ketinggian pantai, pasang surut air laut, lebar dan kemiringan pantai, serta vegetasi pantai (Parinding *et al.*, 2015:29). Faktor lain yang mempengaruhi yaitu kedalaman sarang, kerapatan telur dalam sarang, yang meliputi jumlah telur dalam sarang serta lamanya waktu pemindahan telur.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh ukuran butiran pasir terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau. Menurut Listiani (2015:63), Embrio penyu hijau pada perkembangannya yang normal memerlukan kesesuaian lingkungan sarang. Kesesuaian lingkungan sarang dapat dilihat melalui kesesuaian suhu dan kadar air. Suhu dan kadar air ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti karakteristik pasir dan letak sarang. Nybakken (1992) menyatakan bahwa ukuran butiran pasir sangat berpengaruh terhadap sifat pasir



sebagai penyangga yang baik bagi perubahan suhu. Semakin halus pasir maka semakin baik pasir tersebut dalam menyimpan panas.

Suhu sarang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kegagalan penetasan telur penyu (Ahmad, 2014: 126). Kisaran normal suhu penetasan telur penyu adalah 24-34°C. Jika suhu sarang kurang atau melebihi kisaran normal, telur akan gagal menetas (Nuitja, 1992). Telur yang diinkubasi dalam sarang pasir dengan peresentase kelembapan 3 – 12% akan mengalami perkembangan embrio secara normal (Listiani *et al.*, 2015: 66). Kelembapan minimal yang diperlukan untuk penetasan telur penyu secara normal adalah 4 – 6 %. Lingkungan yang sangat kering dapat menyebabkan peresentase kematian lebih tinggi karena telur penyu sangat sensitif terhadap kekeringan (Rofiah *et al.*, 2012: 105-107).

Buku ilmiah populer merupakan bentuk karya tulis yang unik dan dengan Bahasa yang mudah dimengerti khalayak umum dari berbagai kalangan, akan memudahkan masyarakat menerima dan menyerap informasi – informasi baru yang menarik (Sujarwo, 2006). Tingkat keberhasilan penyu untuk bertelur dan menetas telur sangat membantu dalam upaya pelestariannya. Oleh karena itu sejalan dengan upaya pengelolaan konservasi penyu di Indonesia, maka penulis menyusun penelitian dengan judul Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade - Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer. Penelitian ini dimuat dalam bentuk karya ilmiah populer dapat menjadi pedoman bagi masyarakat awam mengenai informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penetasan telur penyu hijau.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, perlu dirumuskan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- a. Bagaimana pengaruh struktur pasir terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau di sarang semi alami, Sukamade – Taman Nasional Meru Betiri?

- b. Apakah perbedaan induk berpengaruh terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau di sarang semi alami, Sukamade – Taman Nasional Meru Betiri?
- c. Apakah hasil penelitian tentang pengaruh struktur pasir terhadap tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade - Taman Nasional Meru Betiri layak digunakan sebagai buku ilmiah populer?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur penyu hijau (*Chelonia mydas*) yang diperoleh dari sarang alami kemudian ditetaskan di penetasan semi alami pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri.
- b. Struktur pasir meliputi komposisi butiran pasir dan ukuran butiran pasir, yaitu terdiri dari pasir yang halus, sedang dan kasar.
- c. Faktor-faktor ekologi yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu pasir dalam sarang, kelembapan sarang dan pH pasir dalam sarang. Faktor lain yaitu berat telur, jumlah telur induk, ukuran panjang dan lebar karapas induk.
- d. Pengukuran faktor-faktor ekologi yang meliputi suhu dan kelembapan sarang dilakukan 4 kali dalam sehari, yaitu pada pukul 06.00, 12.00, 18.00 dan 24.00 WIB. Sedangkan untuk pengukuran PH dilakukan pada awal dan akhir masa inkubasi.
- e. Keberhasilan penetasan telur penyu ditunjukkan dengan persentase jumlah telur yang berhasil menetas.
- f. Telur penyu yang digunakan yaitu berasal dari 4 induk penyu yang berbeda.
- g. Sarang semi alami (*hatchery*) dibuat menyerupai sarang alami yang digunakan dengan tujuan perlindungan terhadap predator.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain:

- a. Mengkaji pengaruh struktur pasir terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau di sarang semi alami.
- b. Mengkaji pengaruh perbedaan induk terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau di sarang semi alami.
- c. Mengetahui kelayakan buku ilmiah populer hasil penelitian tentang Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia Mydas L.*) di Sukamade - Taman Nasional Meru Betiri.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

- a. Bagi peneliti  
Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya wawasan tentang pengaruh struktur pasir terhadap tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau (*Chelonia mydas L.*) yang dapat dimanfaatkan sebagai buku ilmiah populer.
- b. Bagi Pengelola Konservasi Penyu Sukamade  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi atau sebagai acuan untuk meningkatkan laju penetasan telur penyu di kawasan penangkaran penyu semi alami.
- c. Bagi peneliti lain  
Sebagai bahan informasi atau bahan perbandingan untuk melakukan penelitian lain yang berhubungan dengan Ekologi Penyu Hijau (*Chelonia mydas L.*).
- d. Bagi perguruan tinggi  
Hasil penelitian ini diharapkan menjadi tambahan referensi dan merupakan salah satu perwujudan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.)

Penyu hijau adalah hewan pemakan tumbuhan (herbivora) namun sesekali dapat menelan beberapa hewan kecil. Hewan ini sering berenang di sekitar padang lamun (*seagrass*) untuk mencari makan. Penyu hijau merupakan salah satu jenis penyu laut yang umum dan jumlahnya lebih banyak dibanding beberapa penyu lainnya. Meskipun jumlahnya lebih banyak dari penyu jenis lainnya, populasi penyu hijau ini semakin tahun semakin berkurang oleh penangkapan dan pembunuhan baik sengaja maupun tidak sengaja (Puspitaningsih, 2010: 36).



Gambar 2.1 Penyu Hijau  
(Sumber: Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009)

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

Penyu hijau dapat diidentifikasi berdasarkan adanya sepasang sisik prafrontal yang merupakan sisik diantara kedua matanya. Ciri identifikasi ini mirip seperti

penyu belimbing dan penyu tempayan yang mempunyai dua pasang prafrontal. Penyu hijau dapat dibedakan dari penyu pipih oleh tidak adanya sisik praokular dan karapaks yang seperti kubah. Penyu ini pada karapaksnya terdapat empat pasang sisik dan di sekitar mata terdapat dua pasang sisik. Sisik pada jenis penyu ini tidak tumpang tindih. Panjang karapaks penyu ini yang pernah dijumpai adalah 75-115 cm dan beratnya mencapai 300 kg (Setiawan, 2015:61).

Penyu hijau memakan semua jenis tumbuh-tumbuhan yang hidup di laut (misalnya ganggang laut, lamun, dan lumut). Musim kawin dari penyu ini berlangsung antara Januari dan Mei. Penyu betina dapat bertelur antara 100 sampai 125 butir dalam sekali bertelur. Waktu pengeraman terjadi sekitar 50 sampai 60 hari. Usia penyu ini dapat mencapai 200 tahun. Penyu hijau terdapat dimana-mana diperairan tropik dan subtropik. Di Indonesia, penyu ini terdapat di perairan pantai Jawa, Bali, Sumatera dan mungkin di semua perairan pantai yang landai di Indonesia (Setiawan, 2015:62).

Sebenarnya, penyu hijau dari dulu secara ekstensif telah diburu di Indonesia, terutama untuk dagingnya, telurnya juga dapat dikumpulkan dalam skala besar. Oleh karena itu, populasi dari penyu hijau di Indonesia menurun dengan cepat. Tukik penyu hijau yang berada di sekitar teluk California hanya memakan alga merah. Penyu hijau akan kembali ke pantai asal ia dilahirkan untuk bertelur setiap 3 hingga 4 tahun sekali. Ketika penyu hijau masih muda mereka makan berbagai jenis biota laut seperti cacing laut, udang remis, rumput laut, juga alga. Ketika tubuhnya mencapai ukuran sekitar 20-30 cm, mereka berubah menjadi herbivora dan makanan utamanya adalah rumput laut (Setiawan, 2015:62).

### 2.1.1 Klasifikasi Penyu Hijau

Penyu hijau merupakan jenis penyu yang paling sering ditemukan dan hidup di laut tropis. Dapat dikenali dari bentuk kepalanya yang kecil dan paruhnya yang tumpul. Dinamai penyu hijau bukan karena sisiknya berwarna hijau, tapi warna lemak yang terdapat di bawah sisiknya berwarna hijau. Tubuhnya bisa berwarna abu-abu,



kehitam-hitaman atau kecokelat-cokelatan (Waterspot, 2015). Penyu termasuk ke dalam kelas *reptilia* yang memiliki *skeleton* (system rangka) istimewa serta karapas (tudung atas) yang terbentuk dari tulang rusuk yang tumbuh menyatu dan memperluas diri, di bagian dada dan perut terdapat *plastron* (tudung bawah) (Sylviany, 1990).

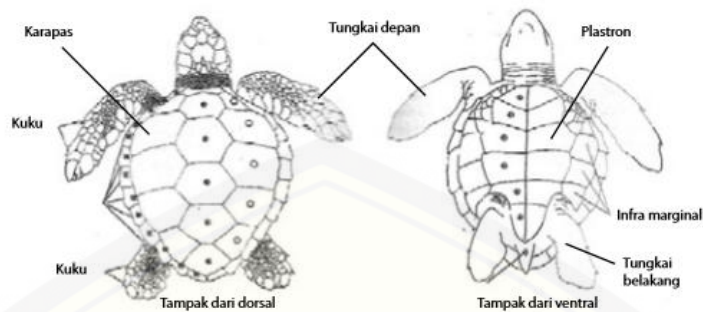
Klasifikasi ilmiah penyu hijau menurut Linnaeus (1758), dalam *Integrated Taxonomic Information System* (2016), adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: Animalia
<i>Phylum</i>	: Chordata
<i>Subphylum</i>	: Vertebrata
<i>Class</i>	: Reptilia
<i>Order</i>	: Testudines
<i>Family</i>	: Cheloniidae
<i>Genus</i>	: Chelonia
<i>Species</i>	: <i>Chelonia mydas</i> L.

### 2.1.2 Morfologi Penyu Hijau

Penyu tidak mempunyai gigi, namun mempunyai paruh berlapis tanduk yang mampu merobek makanan yang berasal dari hewan dan tanaman (Sylviany, 1990). Tubuh penyu terdiri dari bagian-bagian:

- Karapas, yaitu bagian tubuh yang dilapisi zat tanduk, terdapat di bagian punggung dan berfungsi sebagai pelindung.
- Plastron*, yaitu penutup pada bagian dada dan perut.
- Infra Marginal*, yaitu keping penghubung antara bagian pinggir karapas dengan *plastron*. Bagian ini dapat digunakan sebagai alat identifikasi.
- Tungkai depan, yaitu kaki bagian depan, berfungsi sebagai alat dayung.
- Tungkai belakang, yaitu kaki bagian belakang (*pore fliffer*), berfungsi sebagai alat penggali (Dermawan *et al.*, 2009).



Gambar 2.2 Bagian-bagian tubuh Penyu  
(Sumber: Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009)

Priyono (1988) dan Nupus (2001) menjelaskan bahwa struktur ukuran penyu dikelompokkan ke dalam empat katagori, yaitu:

- a. Tukik muda: saat dilahirkan (keluar dari telur) dan masih terlihat tali pusarnya, hingga minggu pertama setelah menetas.
- b. Tukik: saat sisa tali pusar tidak terlihat dan panjang karapas mencapai 40 cm.
- c. Penyu muda: setelah katagori tukik dan ukuran panjang karapas lebih dari 40 cm tapi belum matang kelamin (panjang karapas sekitar 40-80 cm).
- d. Penyu dewasa: matang kelamin, panjang karapas lebih dari 80 cm (ukuran minimal betina 80 cm) dan saat ini dianggap dewasa.

Penyu hijau memiliki ciri-ciri karapas berbentuk oval dengan 5 buah *neural*, 4 buah *coastal*, 10 buah *marginal* dan bentuk karapasnya tidak meruncing di punggung serta memiliki kepala yang bundar. Memiliki sepasang kaki depan dan sepasang kaki belakang, kuku pada kaki depannya hanya satu, warna karapasnya coklat atau kehitam-hitaman (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009: 21-29). Ukuran panjang penyu hijau antara 80-150 cm dengan berat dapat mencapai 132 kg (WWF, 2015).

Penyu hijau sangat jarang ditemui di perairan beriklim sedang, tetapi sangat banyak tersebar di wilayah tropis dekat dengan pesisir benua dan sekitar kepulauan. Penyu hijau dewasa merupakan herbivora dengan makanan utamanya adalah lamun



dan alga, sedangkan tukik penyu hijau merupakan omnivora. Penyebaran penyu hijau terdapat di kawasan pesisir Afrika, India dan Asia Tenggara serta sepanjang garis pantai Australia dan Kepulauan Pasifik Selatan (WWF, 2015).

Sesuai dengan namanya, warna tubuh, lemak dan dagingnya agak kehijau-hijauan. Penyu hijau dewasa hidup di hamparan padang lamun dan ganggang. Berat Penyu hijau dapat mencapai 400 kg, namun di Asia Tenggara yang tumbuh paling besar sekitar separuh ukuran ini. Penyu hijau di Barat Daya kepulauan Hawaii kadang kala ditemukan mendarat pada waktu siang untuk berjemur panas. Anak-anak Penyu hijau (tukik), setelah menetas, akan menghabiskan waktu di pantai untuk mencari makanan. Tukik penyu hijau yang berada di sekitar Teluk California hanya memakan alga merah. Penyu hijau akan kembali ke pantai asal ia dilahirkan untuk bertelur setiap 3 hingga 4 tahun sekali (Nuitja, 1992).

Perisai atau karapasnya berbentuk hati dengan tepi rata, jumlah keping kostal 4 pasang, berwarna hijau cokelat dengan bercak tua sampai hitam. Keping kostal ukuran lebarnya hampir dua kali di banding dengan lebar keping vertebral. Keping marginalnya relatif sempit. Kepalanya memiliki sepasang sisik prefrontal yang lebar dan mempunyai tepi yang berwarna putih. Kaki depannya dipenuhi dengan sisik yang relatif berukuran sama, sehingga jari-jarinya tidak terlihat jelas (Ali, 2004).

Ciri morfologi Penyu hijau menurut Hirt (1971) dan Bustard (1972) (dalam Tanjung et al., 2001) adalah terdapatnya sepasang prefrontal atau sisik pada kepala. Memiliki sisik perisai punggung (*dorsal shield*) yang tidak saling berhimpit, mempunyai empat pasang sisik samping yang tersusun bujur pada permukaan kepala dari arah kepala ke ekor (*costal scute*), dimana pasangan sisik samping pertama tidak menyentuh *Nuchal*. Pada bagian pinggir karapas terdapat 12 pasang *Marginal Scute*, kaki depan berbentuk pipih seperti dayung, terdapat sebuah kuku pada kaki depan yang besar.

### 2.1.3 Habitat dan Penyebaran

Penyu laut melakukan pergerakan ke seluruh penjuru lautan yang ada di dunia terutama lautan tropis (Hirth, 1971 dan Fitrari, 2007). Penyu pada umumnya gemar hidup pada bagian laut yang dalam dan masing-masing jenis penyu mempunyai kebiasaan sendiri dalam hal memilih tempat hidupnya (Sutanto & Kuncoro, 1969 dan Nopus, 2001).

Sebaran Penyu hijau terdapat di Indo-Pasifik, Samudera Atlantik, Teluk Meksiko, sepanjang pesisir Argentina, di Laut Mediterania. Habitat Penyu hijau ini hidup di perairan tropis dan sub-tropis di sekitar pesisir benua dan kepulauan. Penyu hijau juga diketahui sering terdapat di antara terumbu karang pada daerah laut lepas.

Kemampuan migrasi Penyu hijau pada beberapa populasi dapat mencapai jarak 2.094 kilometer dari habitat peneluran menuju habitat mencari makan. Meskipun daya jelajahnya sampai ribuan kilometer, uniknya Penyu hijau hanya bereproduksi di tempat yang sama berdasarkan navigasi medan magnet bumi. Di Indonesia, jenis penyu ini tersebar di sekitar perairan tropika, laut seluruh Indonesia dan Papua Nugini. Hewan ini baru bisa mencapai usia dewasa sekitar 30-50 tahun. Jadi, Penyu hijau memiliki siklus kehidupan yang panjang, namun tingkat kehidupannya rendah (Ali, 2004).

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

Pantai Sukamade yang terletak di kawasan Taman Nasional Meru Betiri adalah salah satu pantai peneluran penyu hijau penting di Jawa Timur. Di sepanjang 3 km pantai ini terdapat 4 jenis penyu yang bertelur, yaitu penyu hijau, belimbing, sisik

dan abu-abu. Namun data yang dikumpulkan sejak periode awal 1980-an menunjukkan hanya penyu hijau yang masih dominan ditemukan bertelur, sedangkan jenis lainnya sangat jarang (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009: 37).

Untuk tujuan bertelur penyu menginginkan tempat yang memiliki butiran pasir tertentu yang mudah digali dan secara naluri dianggap aman untuk bertelur. Susunan tekstur daerah peneluran berupa pasir tidak kurang dari 90% dan sisanya adalah debu maupun liat (Nuitja, 1992 dan Hatasura, 2004).

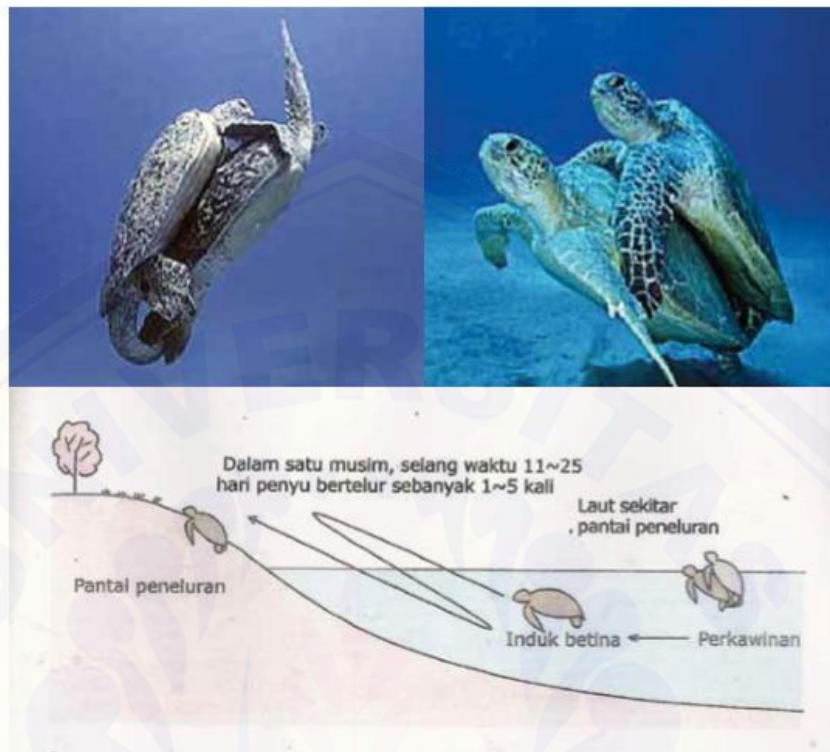
#### 2.1.4 Reproduksi Penyu Hijau

Menurut Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut (2009:41), reproduksi penyu adalah proses regenerasi yang dilakukan penyu dewasa jantan dan betina melalui tahapan perkawinan, peneluran sampai menghasilkan generasi baru (tukik). Tahapan reproduksi penyu yaitu sebagai berikut:

##### a. Perkawinan

Penyu melakukan perkawinan dengan cara penyu jantan bertengger di atas punggung penyu betina. Tidak banyak regenerasi yang dihasilkan seekor penyu, dari ratusan butir telur yang dikeluarkan oleh seekor penyu betina, paling banyak 1–3% yang berhasil mencapai dewasa.

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



Gambar 2.3 Perkawinan Penyu  
(Sumber: Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009)

#### b. Perilaku Peneluran

Ketika akan bertelur penyu akan naik ke pantai. Hanya penyu betina yang datang ke daerah peneluran, sedangkan penyu jantan berada di daerah sub-tidal. Penyu bertelur dengan tingkah laku yang berbeda sesuai dengan spesies masing-masing. Setiap spesies penyu memiliki waktu (*timing*) peneluran yang berbeda satu sama lain (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009:43)

Beberapa minggu setelah kopulasi, penyu betina naik ke pantai berpasir dan menggali lubang sedalam 45 cm untuk tempat bertelur. Satu lubang diisi rata-rata 100 butir telur berukuran sebesar bola pingpong dan berkulit lunak. Telur akan menetas setelah kurang lebih 55 hari (Nuitja, 1992). Interval waktu antar musim peneluran adalah 2-3 tahun dan penyu bertelur lebih dari satu kali dalam satu musim (2-3 kali), sedangkan interval waktu untuk mengeluarkan telur di pantai adalah 2-3 minggu (Limpus, 1995 dan Ridla, 2007).



Pada saat telur penyu menetas, tukik akan keluar dari sarangnya dan pergi ke laut. Tukik mulai berkelana mula-mula di perairan dangkal dan kemudian ke laut bebas hingga tidak diketahui lagi tempatnya. Para ahli mengatakan sebagai “Tahun Yang Hilang” (*The Lost Years*) sampai dewasa kelamin dimana penyu akan datang ke pantai peneluran (Limpus, 1995 dan Indriasari, 2001).

Semua jenis penyu laut bertelur lebih dari satu kali, dalam periode satu musim. Penyu laut yang bertelur di daerah bermusim empat terutama di bagian utara equator, terjadi pada bulan April sampai akhir Juli (Nuitja, 1992). Moll (1979) dalam Nuitja (1992) melaporkan bahwa musim bertelur pada daerah tropis lebih awal datangnya yaitu antara bulan Desember sampai April dan mungkin dilakukan oleh penyu sampai beberapa kali.

Waktu bertelur penyu laut rata-rata membutuhkan waktu 2 jam atau lebih lama. Tahapan bertelur pada berbagai jenis penyu umumnya berpola sama (Nuitja, 1992), yaitu:

- 1) Penyu muncul dari hempasan ombak.
- 2) Penyu terdiam sementara dan melihat sekelilingnya, penyu bergerak bersamaan dengan pemilihan lokasi sarang.
- 3) Penggalian lubang untuk sarang telur.
- 4) Telur dikeluarkan satu per satu atau bersamaan 2-3 telur.
- 5) Lubang sarang ditutup pasir oleh penyu, lalu dilanjutkan dengan penyamaran jejak.
- 6) Penyu kembali ke laut setelah bertelur.



Gambar 2.4 Tahapan Penyu Bertelur  
(Sumber: Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009)

### c. Pertumbuhan Embrio

Telur yang baru keluar dari perut penyu betina diliputi lendir, berbentuk bulat seperti bola pingpong, agak lembek dan kenyal. Pertumbuhan embrio sangat dipengaruhi oleh suhu. Embrio akan tumbuh optimal pada kisaran suhu antara 24–33<sup>0</sup>C, dan akan mati apabila di luar kisaran suhu tersebut. Menurut Direktorat

Konservasi dan Taman Nasional Laut (2009:47), kondisi lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan embrio sampai penetasan, antara lain:

1) Suhu pasir

Semakin tinggi suhu pasir, maka telur akan lebih cepat menetas.

2) Kandungan air dalam pasir

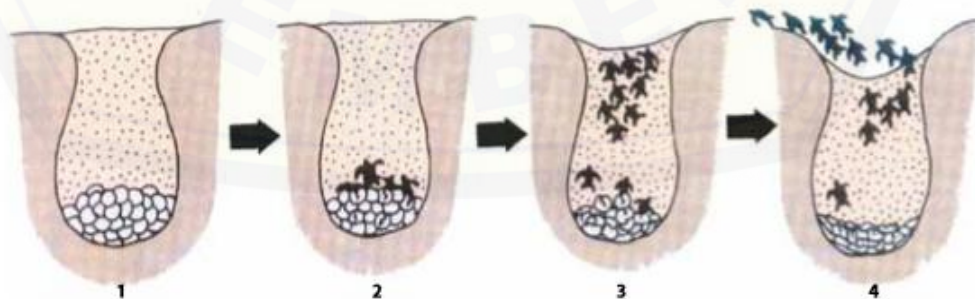
Diameter telur sangat dipengaruhi oleh kandungan air dalam pasir. Makin banyak penyerapan air oleh telur dari pasir menyebabkan pertumbuhan embrio makin besar yang berakibat diameter telur menjadi bertambah besar. Sebaliknya, pasir yang kering akan menyerap air dari telur karena kandungan garam dalam pasir lebih tinggi. Akibatnya embrio dalam telur tidak akan berkembang dan mati.

3) Kandungan oksigen

Oksigen sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan embrio. Air hujan yang menyerap ke dalam sarang ternyata dapat menghalangi penyerapan oksigen oleh telur, akibatnya embrio akan mati.

d. Proses penetasan

Embrio dalam telur akan tumbuh menjadi tukik mirip dengan induknya, masa inkubasi yang dilewati kurang lebih 2 bulan. Menurut Yayasan Alam Lestari dalam Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut (2009:47), tahapan proses penetasan hingga tukik keluar dari sarang yaitu sebagai berikut.



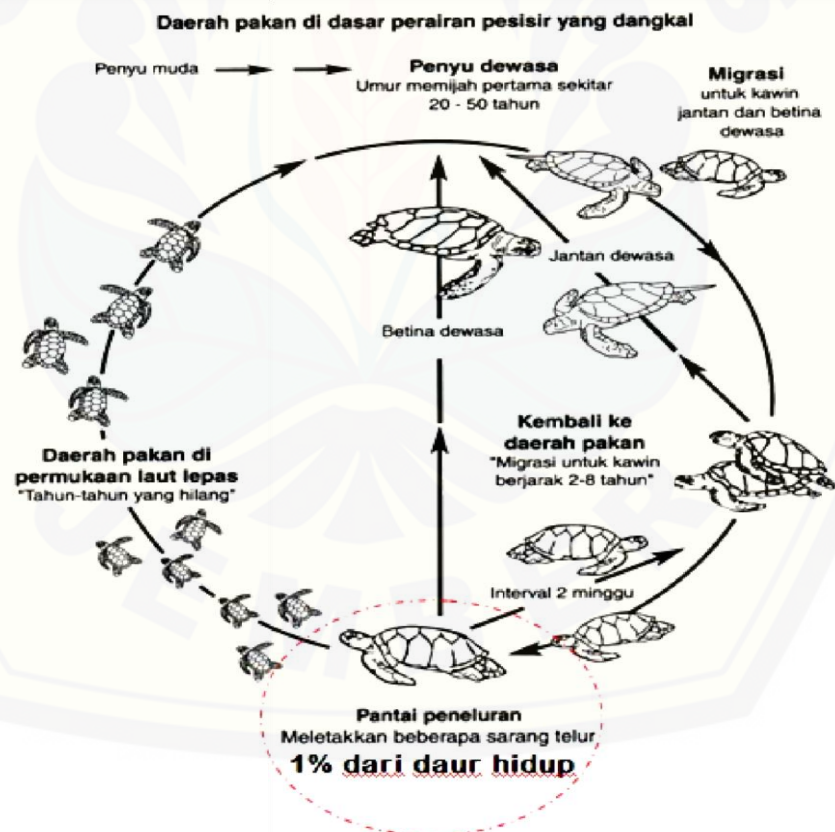
Gambar 2.5 Proses Penetasan Telur Penyu  
(Sumber: Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009)



Keterangan:

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

### 2.1.5 Siklus Hidup Penyu



Gambar 2.6 Siklus hidup penyu  
(Sumber: WWF– Bali, 1998)

Seluruh spesies penyu memiliki siklus hidup yang sama. Penyu mempunyai pertumbuhan yang sangat lambat dan memerlukan berpuluh-puluh tahun untuk mencapai usia reproduksi. Penyu dewasa hidup bertahun-tahun di satu tempat sebelum bermigrasi untuk kawin dengan menempuh jarak yang jauh (hingga 3000 km) dari ruaya pakan ke pantai peneluran. Pada umur yang belum terlalu diketahui (sekitar 20-50 tahun) penyu jantan dan betina bermigrasi ke daerah peneluran di sekitar daerah kelahirannya. Perkawinan penyu dewasa terjadi di lepas pantai satu atau dua bulan sebelum peneluran pertama di musim tersebut. Baik penyu jantan maupun betina memiliki beberapa pasangan kawin. Penyu betina menyimpan sperma penyu jantan di dalam tubuhnya untuk membuahi tiga hingga tujuh kumpulan telur (nantinya menjadi 3-7 sarang) yang akan ditelurkan pada musim tersebut (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009:51).

#### 2.1.6 Ancaman Terhadap Penyu

Keberlangsungan hidup penyu menghadapi beberapa ancaman yang dapat datang baik dari perilaku manusia, maupun binatang dan alam. Namun, ancaman terbesar tetap datang dari tindakan dan perilaku manusia. Tindakan dan perilaku manusia dimaksud selain yang telah disebutkan di atas adalah mengambil dan memperdagangkan telur penyu, mengkonsumsi daging penyu, memperdagangkan penyu, membuang sampah di laut seperti gabus putih/ *styrofoam* yang jika termakan oleh anak penyu (tukik) akan menyebabkan kematiannya. Selain itu tindakan membangun tembok pengaman di pantai tempat penyu bertelur, adanya cahaya yang dapat menghalangi penyu untuk mendarat ke pantai untuk bertelur, adanya aktivitas manusia di malam hari di pantai tempat penyu bertelur, menyebabkan gangguan terhadap penyu (Nurbuana, 2008).

Ancaman alami dalam kehidupan penyu berasal dari siklus mata rantai makanan dalam ekosistem, diantaranya adalah biawak yang sering memakan telur penyu di pantai, kepiting yang sering memakan anak penyu di pantai. Kemudian,

ketika di laut, anak-anak penyu juga harus bertarung menghadapi maut yang ditebar oleh Ikan Kerapu dan Hiu, dua diantara sekian pemangsa yang harus dihadapi anak penyu untuk bertahan hidup. Oleh karena itu, tidak mengherankan bila dari 100 butir telur penyu yang menetas, hanya sekitar 2 (dua) ekor saja yang dapat tumbuh menjadi dewasa. Penyu tersebut harus mampu bertahan hidup hingga umur 25 tahun, karena pada umur itulah penyu dapat bertelur. Itu pun bila penyu yang masih bertahan hidup tadi adalah penyu betina, karena penyu jantan tidak bertelur! Jadi, betapa kecilnya peluang penyu untuk dapat menambah jumlah populasinya di alam (Nurbuana, 2008).

#### 2.1.7 Manfaat Nyata Penyu dalam Ekosistem

Penyu merupakan satwa yang tidak cuma unik dan lucu, tetapi sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Hanya dengan membiarkannya saja hidup bebas di habitatnya, tanpa melakukan sesuatu yang dapat mengganggu kehidupannya, maka penyu akan memberikan banyak manfaat. Menurut Nurbuana (2008), manfaat tersebut mencakup aspek peningkatan pertumbuhan ekonomi melalui sektor perikanan (beserta efek penggandanya), menjaga keseimbangan mata rantai ekosistem, ilmu pengetahuan, pengembangan ekowisata.

- a. *Pertama, jasa ekosistem (keseimbangan lingkungan).* Penyu berperan penting dalam menjaga keseimbangan di laut, misalnya saja apa yang dilakukan oleh Penyu Hijau (*Chelonia mydas*). Penyu yang memiliki jarak tempuh yang mencapai hingga ribuan mil laut ini berperan penting dalam menyebar nutrisi ke laut melalui kotorannya. Kotoran ini menjadi pupuk atau pakan bagi tumbuhan dan hewan laut lainnya.
- b. *Kedua, peningkatan pertumbuhan ekonomi sektor perikanan.* Penyu sesungguhnya memainkan peranan yang amat vital bagi ketersediaan ikan laut, misalnya saja Penyu Belimbing (*Dermochelys coriacea*) yang memakan Ubur-ubur. Ubur-ubur adalah binatang laut yang memakan anak ikan. Ini merupakan mata rantai makanan. Bila tidak ada Penyu Belimbing kemungkinan besar populasi Ubur-ubur akan semakin meningkat. Kelebihan populasi Ubur-ubur

akan membahayakan populasi anak ikan. Akan semakin banyak anak ikan yang dimakan Ubur-ubur. Dikarenakan banyak anak ikan yang dimakan Ubur-ubur, maka ketersediaan ikan di laut akan semakin berkurang. Akhirnya ini akan memperkecil hasil tangkapan ikan nelayan. Terutama nelayan kecil yang tidak memiliki kapal untuk menangkap ikan di laut lepas.

- c. Berbeda lagi halnya dengan Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*). Penyu jenis ini adalah pemakan terumbu karang yang tidak sehat sehingga terumbu karang menjadi sehat kembali. Sehatnya terumbu karang menjadi sumber makanan yang baik dan menjadi tempat hidup (habitat) ikan berkembang biak. Pada akhirnya, ini akan menjadikan daerah tersebut menjadi sumber perikanan (lebih banyak ikan untuk ditangkap).
- d. *Ketiga, potensi pengembangan ekowisata atau ekonomi alternatif lainnya.* Seperti disebutkan sebelumnya bahwa penyu berperan penting menjaga kesehatan terumbu karang. Terumbu karang yang terjaga dengan baik, terlebih bila daerah tersebut memiliki keindahan alam dan budaya yang mendukung, akan memberikan pemandangan bawah laut yang cukup indah. Ini berpotensi bagi pengembangan ekowisata. *Snorkeling*, menyelam (*diving*), bermain kayak (*kayaking*) dapat menjadi atraksi yang ditawarkan kepada wisatawan.
- e. *Keempat, ilmu pengetahuan.* Penyu dan habitatnya juga menjadi sarana bagi peningkatan ilmu pengetahuan manusia, misalnya melalui penelitian dan pengembangan. Sebagaimana telah diketahui, penyu adalah salah satu hewan yang tersisa dari zaman purbakala. Oleh karena itu, penyu mungkin dapat menjadi “pintu masuk” bagi umat manusia untuk mengetahui apa yang terjadi di masa lampau dan informasi lainnya. Ini sangat penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terutama biologi dan lingkungan.



## 2.2 Telur Penyu Hijau

### 2.2.1 Periode Bertelur

Oviposisi atau berkelamin berlagsung mulai dari kecil sekali hingga beberapa kali dalam periode satu tahun. Hal ini berdasarkan pada beberapa faktor seperti letak lintang (latitude), jenis, umur, dan sumber serta kualitas makanan yang dimakannya. Di daerah yang bermusim empat, penyu laut bertelur pada bulan April sampai akhir Juli, terutama di bagian utara equator. Pada daerah tropis, musim bertelur lebih awal datangnya dan mungkin dilakukan oleh penyu dalam beberapa kali (Nuitja, 1992: 35).

Penyu hijau biasanya bertelur pada malam gelap. Bila pasang berlangsung pada sore hari, penyu menunggu sampai air surut kembali. Semua jenis penyu laut bertelur lebih dari 1 kali dalam satu musim. Tahapan bertelur pada semua jenis penyu umumnya sama. Tahapan yang dilakukan dalam proses bertelur menurut Nuitja (1992: 35) adalah sebagai berikut:

- a) Mula-mula penyu muncul dari hempasan ombak
- b) Setelah diam sebentar dan melihat sekelilannya, penyu bergerak pada pantai berpasir yang lebih tinggi. Kemudian ia melacak daerah pasir mana yang cocok untuk membuat sarang. Jika tidak cocok, ia mencari tempat lain.
- c) Jika daerah pasir itu cocok, penyu melakukan penggalian untuk tumpuan tubuhnya. Setelah itu penggalian lubang dilanjutkan untuk sarang telur
- d) Akhirnya, penyu mengeluarkan telur-telurnya satu per satu, kadang kala secara serentak untuk dua sampai tiga telur. Posisi penyu waktu bertelur memperlihatkan ekor yang melengkung.
- e) Penyu mengisi lubang dengan pasir dan diteruskan dengan menutupi legokan lubuhnya tadi.
- f) Jika tugasnya selesai, dilanjutkan dengan penyamaran jejak, terutama menghilangkan lokasi penelurannya
- g) Pada waktu kembali ke laut, penyu akan bergerak lurus atau melalui jalan berkelok-kelok
- h) Sampai tepi laut, penyu menghilang dalam gerakan ombak



### 2.2.2 Morfologi Telur Penyu

Telur penyu biasanya berbentuk elip atau bulat spherical berwarna putih dengan kulit yang keadaannya kenyal. Pada saat telur pertama kali dikeluarkan, kulitnya lunak tetapi lama kemudian akan mengeras setelah mengalami perubahan pada saat berada di dalam sarang. Besarnya telur penyu laut ini umumnya berbeda dan sangat tergantung dari masing-masing spesies. Ada kecenderungan bahwa ukuran telur penyu mempunyai korelasi dengan jenis penyu yang bertelur, dengan kata lain besarnya telur penyu itu berhubungan positif dengan besar penyu yang bertelur. Diameter telur penyu hijau berukuran lebih besar dari bola pingpong yaitu antara 44-46 mm dan beratnya antara 50-52 gram (Nuitja, 1992: 39). Bentuk telur dari Penyu hijau ini berbentuk agak bulat, lembut dan cukup lentur (Ali, 2004).

### 2.2.3 Tingkah Laku dan Kegiatan Bertelur Penyu

Perilaku bertelur Penyu hijau umumnya sama dengan penyu-penyu lainnya. Penyu hijau menjadi primadona penangkar penyu, karena saat bertelurnya selalu tepat waktu, yaitu setiap 15 hari sekali, dengan melakukan 4 sampai 6 kali pendaratan untuk bertelur di waktu malam hari. Selain itu, penyu hijau merupakan satwa yang unik, karena secara insting, mereka akan hidup dan kembali bertelur ke tempat dimana mereka ditetaskan. Sama halnya dengan penyu-penyu lain, penyu hijau sangat peka terhadap getaran, kebisingan, lampu, dan berbagai aktivitas yang ditimbulkan oleh manusia. Gangguan-gangguan tersebut kerap kali menghantui penyu yang hendak bertelur (Ali, 2004).

Betina penyu hijau berukuran besar dalam sekali bertelur dapat menghasilkan sampai 200 butir telur, sedangkan Penyu hijau yang berukuran sedang menghasilkan sekitar 60 butir dalam satu kali mendarat. Di perkirakan perkawinan terjadi setelah penyu betina bertelur dan kembali ke daerah habitat perkawinan (Ali, 2004).

Tukik merupakan anak penyu yang baru menetas, biasanya berwarna hitam, sedangkan bagian bawahnya berwarna putih. Tukik Penyu hijau bersifat omnivora,

makanannya adalah ikan kecil. Saat menginjak usia dewasa, jenis Penyu hijau ini beralih menjadi hewan herbivora, makanannya berupa alga, rumput laut, ganggang dan daun bakau. Tukik Penyu hijau sangat peka terhadap suhu lingkungan. Tukik dapat mengalami dehidrasi (kekurangan cairan) jika tidak masuk ke dalam laut beberapa jam setelah menetas dan berhasil menembus permukaan tanah, utamanya jika temperatur udara cukup tinggi. Tukik dapat mati kepanasan pada suhu 37° C. perlu kita ketahui bahwa dari beberapa pengamatan para ahli, dari 1000 butir telur yang berhasil menetas menjadi tukik, hanya satu diantaranya yang berhasil bertahan hidup sampai dewasa (Ali, 2004).

#### 2.2.4 Aspek Penetasan Telur Penyu

Sarang penyu mencapai kedalaman sekitar 40-80 cm dengan diameter lubang bagian atas antara 20-30 cm. Periode inkubasi telur penyu dipengaruhi oleh besar suhu dalam sarang, kelembaban, dan lingkungan lainnya. Fluktuasi suhu yang tajam akan diperoleh jika pengukuran dilakukan lebih ke permukaan. Lingkungan dibawahnya juga mempengaruhi stabilitas suhu sarang dibawahnya. Semakin ke dalam, fluktuasi suhu berkurang, sehingga mencapai kestabilan. Kestabilan suhu terdapat pada kedalaman antara 40-60 cm dibawah permukaan. Oleh karena suhu mempunyai peranan penting, maka masa inkubasi dapat menjadi pendek atau panjang. Dalam hubungan masa inkubasi ini, ada telur-telur dalam sarang yang menetas antara 42-56 hari, dan ada pula yang menetas dengan rata-rata 60 hari. Ada tidaknya naungan tumbuh-tumbuhan juga mempengaruhi masa inkubasi. Masa inkubasi telur penyu lebih pendek jika sarang bebas naungan, karena intensitas sinar matahari akan mengenai sarang secara baik, sehingga panas dirambatkan ke dalam sarang melalui proses konduksi, konveksi dan radiasi (Nuitja, 1992:53).

Keberhasilan inkubasi telur tergantung pada kondisi lingkungan sarang. Kondisi tersebut adalah temperatur, kelembaban atau kadar air substrat, salinitas, dan tingkat pertukaran gas. Embrio yang berkembang pada umumnya mengalami cukup pertukaran gas, meskipun difusi gas dipengaruhi oleh ukuran butir pasir dan kadar air

substrat pasir. Pertukaran gas sangat penting untuk mendukung aktivitas metabolis pada embrio yang berkembang. Batas kisaran suhu bagi perkembangan embrio selama masa inkubasi adalah antara 25-27 °C dan 33-35 °C (Ackerman, 1997).

Menurut Miller (1985), temperatur memiliki pengaruh terbalik dengan periode inkubasi. Perubahan 1 °C dalam kisaran suhu 26-32 °C dapat menambah atau mengurangi periode inkubasi selama 5 hari. Menurut Ackerman (1997) lapisan tengah profil tanah yang lembab menunjukkan kandungan air yang konstan, nilai kandungan air tersebut antara 4–6%, pada lapisan profil tanah tersebut telur penyu diletakkan. Pengaruh perbedaan besarnya kelembaban substrat pasir terhadap embrio sangat jelas. Mortalitas embrio sangat tinggi pada kondisi kering, mengingat bahwa telur penyu laut sangat peka terhadap kondisi kering. Akan tetapi, mortalitas yang tinggi juga dapat disebabkan oleh terendamnya sarang telur oleh air laut dalam jangka waktu yang lama. Ukuran telur meningkat akibat penyerapan dan pertukaran air selama masa inkubasi, tetapi sangat penting diketahui bahwa penetasan dapat berhasil jika telur tidak kehilangan air lebih dari 40% dari berat telur (Miller, 1997).

Tingkat keberhasilan penyu untuk bertelur dan menetas telur sangat membantu dalam upaya pelestariannya. Tingkat keberhasilan penyu bertelur dan menetas telur (*nesting success*) adalah presentase dari hasil bagi jumlah anak penyu yang lahir dan berhasil hidup dengan jumlah keseluruhan telur yang berhasil menetas. Kestabilan suhu pada perkembangan embrionik telur dalam sarang berperan dalam keberhasilan menetas. Suhu sarang pada kedalaman 45 cm berkisar antara 30-32 °C. Faktor-faktor lainnya yang juga mempengaruhi keberhasilan menetas adalah keberadaan pemangsa. Pemangsa telur penyu adalah babi hutan (*Sus scrofa*), anjing hutan (*Cuon alpinus*), dan biawak air (*Varanus salvator*) (Nuitja, 1992:54).

### **2.3 Karakteristik Tanah Pasir Pantai**

Tanah pasir merupakan tanah muda (baru) yang dalam klasifikasi FAO termasuk dalam ordo Regosol (Brady, 1974 : 89), sedangkan menurut klasifikasi

USDA tanah di daerah pantai termasuk ordo Entisol atau lebih dikenal dengan nama Entisol pantai.

### 2.3.1 Struktur Tanah Pasir

Menurut Aak (1993 : 55) tanah berpasir memiliki struktur butir tunggal, yaitu campuran butir-butir primer yang besar tanpa adanya bahan pengikat agregat. Ukuran butir-butir pasir adalah 0,002 - 2,0 mm.

### 2.3.2 Besar Butir Pasir

Pasir merupakan tempat yang mutlak diperlukan untuk penyu bertelur. Semua jenis penyu, termasuk yang hidup di perairan Indonesia, akan memilih daerah tempat bertelur yang khas. Tekstur pasir berhubungan dengan tingkat kemudahan dalam menggali sarang. Pasir, liat dan debu merupakan hasil dari proses pecahan secara alami terhadap batu-batu karang. Penyu hijau pada umumnya memilih pantai yang landai untuk tempat penelurannya dengan susunan sedimen tidak kurang dari 90% berupa pasir dan sisanya adalah debu maupun liat (Nuitja 1992).

Umumnya tempat pilihan bertelur merupakan pantai yang luas dan landai serta terletak di bagian atas pantai atau di atas garis pasang tertinggi. Menurut Bustard (1972), pantai berpasir tebal dan berhutan pandan lebat memberikan naluri pada penyu hijau untuk bertelur. Keberadaan vegetasi naungan akan melindungi sarang dari sinar matahari langsung sehingga mengurangi penguapan.

Klasifikasi diameter butir pasir menurut Wentworth (1922).

Tabel 2.1 Klasifikasi Pasir Berdasarkan Diameter

No	Klasifikasi	Diameter Pasir (mm)
1	Sangat halus	0,0625-0,125
2	Halus	0,125-0,25
3	Sedang	0,25-0,50
4	Kasar	0,50-1,00
5	Sangat kasar	1,00-2,00



### 2.3.3 Tekstur Tanah Pasir

Tekstur tanah pasir adalah kasar, karena tanah pasir mengandung lebih dari 60% pasir dan memiliki kandungan liat kurang dari 2% (AAK, 1993 : 48). Partikel-partikel pasir mempunyai ukuran yang lebih besar dan luas permukaan yang kecil dibandingkan fraksi debu dan liat. Oleh karena itu, tidak banyak berfungsi dalam mengatur kimia tanah tetapi lebih sebagai penyokong tanah dimana sekitarnya terdapat partikel debu dan liat yang aktif (Nurhajati, 1986 : 47).

## 2.4 Taman Nasional Meru Betiri

Taman Nasional Meru Betiri memiliki luas wilayah sekitar 58.000 ha, yang terdiri atas 57.155 ha daratan dan 845 ha perairan. Secara administratif, Taman Nasional Meru Betiri terletak di Kabupaten Jember seluas 36.700 ha dan Kabupaten Banyuwangi 21.300 ha. Di Kawasan taman nasional ini terdapat dua *enclave* perkebunan seluas 2.115 ha, yaitu Perkebunan Bandalit (1.057 ha) dan Perkebunan Sukamade Baru (1.058 ha). Secara geografis, Taman Nasional Meru Betiri terletak antara 8° 22' 16" sampai 8° 32' 05" LS dan 113° 37' 51" sampai 113° 37' 06" BT (Heriyanto, 2005).

Keadaan topografi Taman Nasional Meru Betiri secara umum bergelombang, berbukit, dan bergunung, dengan beberapa gunung yang besar, yaitu Gunung Permisan, Meru, Betiri, Sumbadadung, Sukamade, dan Sumberpacet. Makin dekat ke pantai, keadaan topografinya makin bergelombang. Jenis tanah sangat kompleks dengan asosiasi Alluvial, Regosol Coklat, dan Kompleks Latosol yang sangat dominan. Jenis tanah Alluvial umumnya terdapat di daerah lembah, sekitar sungai, dan tempat-tempat rendah sampai pantai, sedangkan jenis Regosol dan Latosol terdapat di daerah yang berlereng dan punggung gunung atau perbukitan (Heriyanto, 2005)

Pemindahan telur dari sarang alami ke lokasi sarang alami bertujuan untuk menghindari kegagalan penetasan akibat adanya predator dan mencegah sarang alami terkena air pasang (Rudjito, 2008). Sarang semi alami merupakan sarang yang di buat



untuk melindungi telur penyu dari gangguan predator alam. Telur penyu bisa di tetaskan di habitat sarang alami tapi tingkat keamanan telur penyu untuk menetas menjadi tukik hanya beberapa persen karena faktor lingkungan dan gangguan predator dan untuk tetap melestarikan penyu maka yang paling baik adalah penetasan semi alami. Salah satu tujuan dari sarang semi alami yaitu perlindungan terhadap penyu, menyelamatkan telur penyu di pantai, menetas, membesarkan tukik dan melepas ke laut (Nope, 2013).

## 2.5 Buku Ilmiah Populer

Karya ilmiah atau tulisan ilmiah adalah karya seorang ilmuwan (yang berupa hasil pengembangan) yang ingin mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang diperolehnya melalui kepustakaan, kumpulan pengalaman, penelitian, dan pengetahuan orang lain sebelumnya (Dwiloka dan Rati, 2005).

Menurut Haryanto *et al.*, (2000:8) ditinjau dari cara penulisannya, karangan ilmiah dibagi menjadi dua, ada karangan ilmiah murni dan karangan ilmiah populer. Karangan ilmiah murni biasanya ditunjukkan untuk konsumsi kalangan profesi atau cendekiawan. Sebaliknya karangan ilmiah populer ditunjukkan untuk masyarakat umum dengan tujuan membangkitkan motivasi terhadap suatu pemecahan masalah. Karya ilmiah populer adalah hasil karangan dengan gaya penulisan karya ilmiah yang menggunakan bahasa umum sehingga mudah dipahami oleh masyarakat umum (Tim penyusun kamus Pusat Pemninaan dan Pengembangan Bahasa, 1989:324).

Karya ilmiah populer dapat ditulis dalam bentuk yang berbeda dengan bahasa yang menarik untuk masyarakat umum seperti berita ringan, feature, artikel, makalah, dan laporan. Makalah dan laporan dapat digolongkan ke dalam kelompok karya tulis ilmiah populer bila disajikan dengan bahasa dan analisa yang lebih ringan dan sederhana (Tim Penyusun, 2012).

Menurut Yon's Revolta (dalam Sujarwo, 2006), ada beberapa tips yang bisa membantu dalam penyusunan karya ilmiah populer

- a. Pada dasarnya, karangan ilmiah populer adalah karangan yang mengandung unsur ilmiah, berdasarkan fakta, aktualisasinya yang tidak mengikat. Yang dipentingkan dalam karya ilmiah populer bukan pada keindahan bahasanya, tapi lebih kepada sisi ilmiahnya (mengajarkan atau menerangkan sesuatu);
- b. Jika dalam sebuah kolom, yang ditekankan adalah opini dan pandangan penulisnya, dalam karya ilmiah populer yang lebih ditekankan adalah unsur mendidiknya. Untuk itu, akan lebih baik kalau kita menghindarkan diri dari unsur subjektifitas yang terlalu kental;
- c. Sumber tulisannya bisa kita ambil dari karya-karya ilmiah akademik yang kaku dan untuk memudahkan pembaca agar menggunakan bahasa yang jelas;
- d. Penulis dapat menyelipkan humor yang tidak berlebihan agar tidak membuat bosan pembaca karena dalam karya ilmiah populer yang ditekankan adalah sisi ilmiahnya bukan keindahan bahasanya;
- e. Karya ilmiah harus memuat informasi yang akurat, yang benar-benar dikuasai oleh penulisnya.

## 2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang dikemukakan sebelumnya, dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

- a. Ada pengaruh struktur pasir terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau di sarang semi alami. Jadi semakin halus ukuran butiran pasir, maka suhu akan cenderung stabil karena akan semakin baik dalam menyimpan panas.
- b. Ada pengaruh perbedaan induk terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau di sarang semi alami.
- c. Buku ilmiah populer hasil penelitian tentang Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade - Taman Nasional Meru Betiri sangat layak digunakan sebagai buku bacaan.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu: tahap persiapan, pengujian, dan analisis. Tahap pertama yaitu persiapan, meliputi analisis butir dan komposisi pasir untuk mengetahui mesh ayakan pasir yang digunakan. Tahap selanjutnya yaitu pengujian dengan melakukan penelitian lapangan (*field research*) yakni pengamatan langsung ke objek yang diteliti guna mendapatkan data yang relevan dengan cara memberikan perlakuan pasir yang telah diayak kedalam sarang penetasan semi alami. Tahap yang terakhir yaitu analisis yang terdiri dari analisis statistik dan analisis buku ilmiah populer.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.2.1 Tempat Penelitian

##### a. Penelitian tahap pertama

Penelitian analisis butir dan komposisi pasir untuk mengetahui *mesh* ayakan pasir yang digunakan dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.

##### b. Penelitian tahap kedua

Penelitian dilakukan di Penangkaran Semi alami, Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri - Banyuwangi. Area Pantai Sukamade merupakan sarang alami bagi penyu. Sarang semi alami berada di kawasan penangkaran telur penyu yang berada tidak jauh dari Pantai Sukamade.

c. Penelitian tahap ketiga

Pelaksanaan validasi buku karya ilmiah populer dilakukan oleh dua petugas Taman Nasional Meru Betiri dengan syarat responden paham mengenai konservasi penyu hijau di Sukamade dan tiga dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, dengan syarat responden paham mengenai penyu hijau atau paham mengenai media dan pengembangan dalam pembuatan buku.

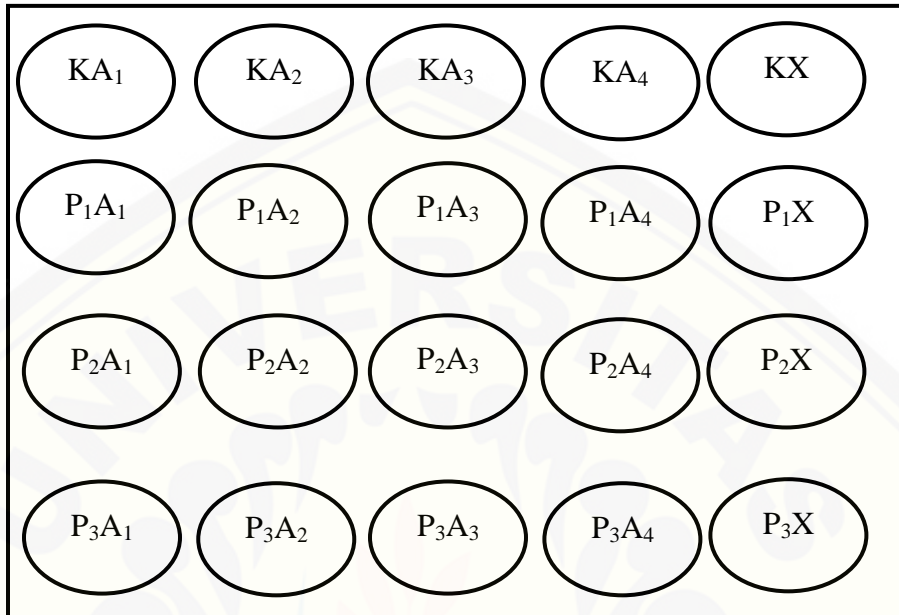
3.2.2 Waktu Penelitian

Persiapan dilakukan pada bulan Februari 2016 dengan menganalisis butir dan komposisi pasir. Pengambilan telur penyu dari sarang alami dilakukan selama tujuh hari, pada bulan Mei 2016 pada pukul 20.00 – 04.30 WIB. Waktu untuk penelitian yaitu selama masa inkubasi telur penyu hingga menetas menjadi tukik. Menurut Nuitja (1992), telur-telur dalam sarang akan menetas selama 42-56 hari, dan ada pula yang menetas dengan rata-rata 60 hari. Penelitian dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2016. Pengujian produk berupa buku ilmiah populer dilakukan pada minggu pertama bulan September 2016.

**3.3 Desain Penelitian**

Penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap dengan pola eksperimen satu faktor, yaitu struktur pasir dalam sarang dengan 3 taraf perlakuan yaitu perlakuan pertama dengan ukuran butir pasir yang halus, perlakuan kedua dengan ukuran butir pasir yang sedang, dan perlakuan ketiga dengan ukuran butir pasir kasar. Penelitian dilakukan dengan 4 kali pengulangan.

Selama masa inkubasi dilakukan pengukuran suhu dan kelembapan dalam sarang. Sebagai daya tetas/tingkat keberhasilan penetasan adalah rasio jumlah tukik (anak penyu) yang berhasil keluar sarang dan jumlah telur yang ditetaskan. Masa inkubasi dihitung sejak oviposisi hingga tukik pertama kali muncul di permukaan sarang.



Gambar 3.1 Perlakuan Penetasan telur penyu di sarang semi alami

Keterangan :

- K = Kontrol (pasir yang digunakan adalah pasir dari penangkaran semi alami tanpa dilakukan pengayakan)
- P = Perlakuan, pasir yang dilakukan pengayakan (P<sub>1</sub> = sarang dengan ukuran butir pasir kasar, P<sub>2</sub> = sarang dengan ukuran butir pasir sedang, P<sub>3</sub> = sarang dengan ukuran butir pasir halus)
- A= Ulangan (dengan ulangan pertama sampai ulangan kelima menggunakan 4 induk penyu yang berbeda)
- X= Aliquote (berfungsi sebagai tempat pengukuran faktor-faktor ekologi agar tidak merusak telur dalam sarang)

### 3.4 Alat dan Bahan

#### 3.4.1 Alat

- a) Penelitian tahap pertama dan kedua

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian tahap pertama adalah meteran, tempat telur (*Dry Bag*), stik besi dengan panjang 120 cm, camera digital, alat tulis, *handy talky*, jas hujan, personal use (senter dan jam tangan), ayakan berbagai



ukuran, mikrometer skrup, pipa paralon, kain kassa, ember, termometer, higrometer, timbangan, dan soil teaster.

b) Penelitian tahap ketiga

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan bolpoin.

### 3.4.2 Bahan

a) Penelitian tahap pertama dan kedua

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah telur penyu yang berjumlah 320 telur dari 4 ekor penyu hijau betina yang bertelur di Pantai Sukamade dan Pasir dari sarang semi alami yang telah diayak menjadi 3 katogori yaitu halus (0,125 - 0,25 mm), sedang (0,25 – 0,5 mm) dan kasar (0,5 – 1 mm).

b) Penelitian tahap ketiga

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk buku ilmiah populer

### 3.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam mengartikan beberapa variabel dalam penelitian ini, maka disajikan definisi operasional sebagai berikut:

- a. Penyu, merupakan salah satu reptil terbesar yang hidup di laut dan mempunyai umur sampai ratusan tahun dengan kelamin dewasa berkisar antara 10 – 15 tahun.
- b. Struktur Pasir yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ukuran butiran pasir dan komposisi pasir. Ukuran butir pasir dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu halus (0,125 - 0,25 mm), sedang (0,25 – 0,5 mm) dan kasar (0,5 – 1 mm).
- c. Tingkat keberhasilan penyu bertelur dan menetas telur (*hatching success*) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah presentase dari hasil bagi jumlah telur yang menetas dengan hasil pertambahan jumlah telur yang menetas dan jumlah telur yang gagal menetas tapi didalamnya telah menjadi embrio.

- d. Sarang semi alami yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sarang yang dibuat menyerupai kondisi aslinya dengan menambahkan system perlindungan terhadap ancaman predator, dan dibuat *fenching* (pagar).
- e. Buku ilmiah populer yang dimaksud dalam penelitian ini adalah buku ilmiah yang ditulis dengan cara yang mudah, melalui kepustakaan, kumpulan pengalaman, penelitian, dan pengetahuan orang lain sebelumnya.

### 3.6 Variabel Penelitian

Berdasarkan judul dan hipotesis yang ada, maka terdapat dua variabel dari penelitian ini, yaitu:

Tabel 3.1 Variabel, Indikator, Parameter dan Cara mengukur

Variabel	Indikator	Parameter	Cara mengukur
Variabel bebas: Struktur pasir penyusun sarang	1) ukuran butir pasir 2) komposisi pasir	a) pasir halus (0,125 - 0,25 mm), b) pasir sedang (0,25 – 0,5 mm), c) pasir kasar (0,5 – 1 mm), d) komposisi pasir antara ukuran halus, sedang dan kasar.	Mengukur diameter pasir dengan menggunakan mikrometer skrup.
Variabel terikat: Tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau	Jumlah telur yang menetas dan berhasil menjadi tukik hingga masa akhir inkubasi	a) jumlah telur awal per sarang, b) jumlah telur yang berhasil menetas per sarang, c) jumlah telur yang berhasil menetas dan hidup menjadi tukik per sarang	Setelah masa inkubasi selesai, menghitung jumlah keseluruhan telur yang telah menetas menjadi tukik

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### 3.7.1 Pengamatan Penyu Bertelur

- a. Melakukan pengamatan secara periodik setiap 15 menit dengan posisi di belakang penyu dengan jarak 1 s/d 3 meter secara hati-hati dengan tidak menyalakan cahaya, tidak membuat suara yang berisik.

- b. Memberikan tanda yang dipasang di lubang telur apabila menemukan penyu bertelur.
- c. Apabila menjumpai sarang telur penyu, yang harus dilakukan sebelum mengambil telur penyu adalah mencatat lokasi sektor, habitat, vegetasi, ukuran panjang dan diameter induk penyu, serta jumlah telur yang ada pada sarang tersebut.

### **3.7.2 Pengambilan Telur Penyu**

- a. Menggali lubang telur atau sarang alami.
- b. Mengambil telur dari sarang dengan hati-hati, kemudian menghitung jumlah telur yang ada pada sarang.
- c. Memasukkan telur ke dalam *dry bag* untuk mengurangi terlalu banyak guncangan saat dipindahkan ke sarang semi alami.
- d. Membawa telur ke sarang semi alami untuk dilakukan penanaman telur penyu.

### **3.7.3 Penanaman Telur Penyu**

- a. Menimbang masing-masing telur penyu pada setiap sarang, kemudian mencatat didalam tabel pengamatan.
- b. Membuat sarang penyu dengan kedalaman 55 cm.
- c. Menanam telur sebanyak 20 buah pada 4 sarang yang berbeda, yaitu sarang dengan pasir asli dari penangkaran semi alami, sarang dengan ukuran butiran pasir halus, sarang dengan ukuran butiran pasir sedang, serta sarang dengan ukuran butiran pasir kasar. Mengulang sebanyak 4 kali ulangan.

### **3.7.4 Pengamatan Faktor Ekologi**

- a. Mengukur suhu pasir dan kelembapan pasir setiap hari selama 60 hari, pada pukul 06.00, 12.00, 18.00 dan 24.00 WIB.
- b. Mengukur pH pasir sarang pada awal dan akhir masa inkubasi.

- c. Setelah semua telur menetas, dilakukan pengamatan mengenai keberhasilan penetasan telur dengan mengetahui jumlah telur yang menetas menjadi tukik dan jumlah telur yang cacat maupun mati, sesuai dengan parameter penelitian.

### 3.8 Analisis Data

#### 3.8.1 Analisis Hasil Penelitian

Analisis data yang digunakan adalah ANOVA dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh struktur pasir terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau. Kemudian jika hasil yang diperlihatkan memperoleh pengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Uji Duncan ini dilakukan untuk membandingkan kelompok mana saja yang mempunyai perbedaan.

#### 3.8.2 Uji Validasi Buku Ilmiah Populer

Hasil penelitian dikemas dalam bentuk buku ilmiah populer dengan judul “Ekologi Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.)” yang kemudian divalidasi oleh dua petugas Taman Nasional Meru Betiri, sebagai ahli materi dengan kriteria validator paham mengenai Konservasi Penyu Hijau di Sukamade, dan tiga dosen Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang terbagi menjadi 1 validator ahli materi dan 2 validator ahli media dan pengembangan, dengan syarat responden paham mengenai Penyu Hijau atau paham mengenai Perbukuan. Uji validasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan hasil penelitian tentang Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri dapat dimanfaatkan sebagai buku ilmiah populer.

Analisis data yang diperoleh dari validator bersifat deskriptif yang berupa alasan, saran dan komentar. Pemberian skor validator didasarkan pada rubrik penilaian buku ilmiah populer dengan bobot yang telah ditentukan oleh Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan

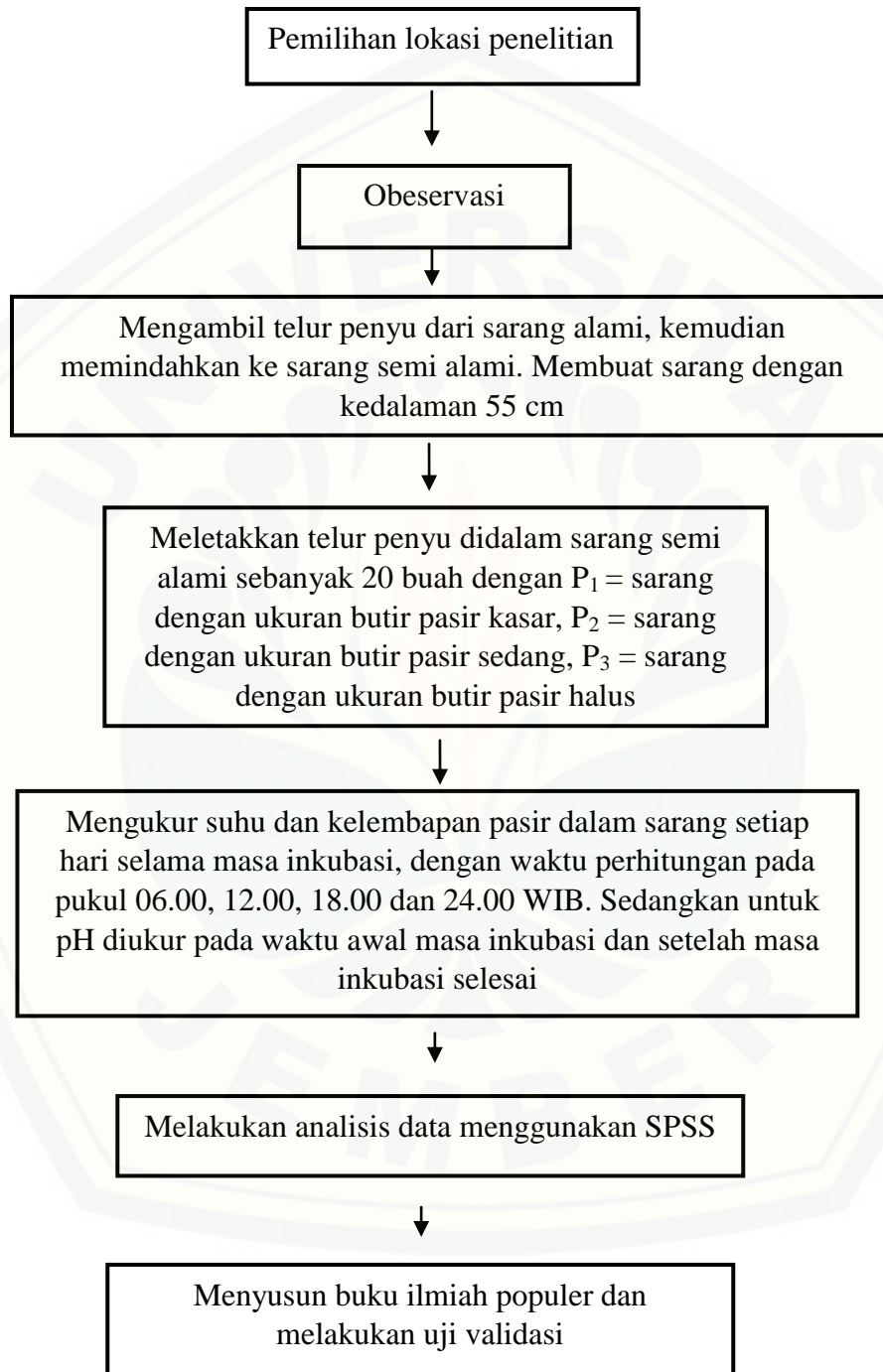
Perbukuan, selanjutnya total skor akhir dirubah menjadi data kuantitatif dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kualifikasi (kelayakan) Buku Ilmiah Populer

<b>Kualifikasi</b>	<b>Nilai</b>	<b>Keputusan</b>
Kurang Layak	14 –25	masing-masing item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
Cukup Layak	26 – 37	semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai dan ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
Layak	38 - 49	semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meski ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat
Sangat Layak	50 - 61	semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan buku ilmiah populer sehingga dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat



### 3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh struktur pasir terhadap tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta pemanfaatannya sebagai buku ilmiah populer, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. struktur pasir tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau atau *Hatching success* ( $F=0,564$ ,  $P=0,649$ ). Keberhasilan penetasan tertinggi diperoleh dari perlakuan pasir dengan ukuran butir pasir sedang, yaitu sebesar 100%. Keberhasilan penetasan terendah diperoleh dari perlakuan pasir dengan ukuran butir pasir kasar, yaitu sebesar 97,30%.
- b. perbedaan induk tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau atau *Hatching success* ( $F=1,258$ ,  $P=0,332$ );
- c. pengembangan buku ilmiah populer tentang pengaruh struktur pasir terhadap tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri layak digunakan sebagai sumber bacaan untuk masyarakat umum dengan skor 43,6 dengan presentase sebesar 73%.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Perlu adanya penggunaan metode pengayakan pasir menjadi pasir sedang dalam penetasan semi alami.
- b. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau;

- c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai karakteristik pasir dan perbedaan lokasi pasir pada setiap sektor terhadap keberhasilan penetasan telur penyu hijau di pantai Sukamade;



**DAFTAR PUSTAKA**

- Aak. 1993. *Dasar-Dasar Bercocok Tanam*. Yogyakarta: Kanisius
- Ackerman, R.A. 1997. *The Nest Environment and The Embryonic Development of Sea Turtles*. In: Lutz, P.L dan Musick, J.A (eds). *The Biology of Sea Turtle*. CRC Press, Boca Raton. pp. 83 – 106
- Adnyana, W dan Hitipeuw, C. 2009. *Panduan Melakukan Pantauan Populasi Penyu di Pantai Peneluran di Indonesia*. WWF Indonesia.
- Ahmad, Y. 2014. Identifikasi Panas Metabolisme pada Penetasan Telur Penyu Hijau *Chelonia mydas* L., Selama Masa Inkubasi di Pantai Pengumbahan Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Agroscience*. Vol.4 No.2.
- Ali, Z.M. 2004. *Karya Ilmiah Pelestarian Penyu Hijau di Pantai Selatan Tasikmalaya*. Karya Ilmiah Tentang Pelestarian Penyu Hijau : Tasikmalaya.
- Apriando, T. 2012. Konservasi Penyu Bantul telah Lepas liarkan 5300 Penyu dan Tukik dalam satu Dasawarsa. [on line]. <http://www.mongbay.co.id/2012/08/13/konservasi-penyu-bantul-telah-lepasliarkan-5300-penyu-dan-tukik-dalam-satu-dasawarsa/> [8 Januari 2016].
- Brady. 1974. *Soil Physics*. London: John Willey and Sons.
- Bustard, R. 1972. *Sea Turtles, Natural History and Conservation*. Taplinger Publishing Company, New York.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Dermawan, A. 2009. *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu*. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Direktorat Jendral Kelautan, Pesisir dan Pulau Kecil. Jakarta.

- Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009. *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu*. Jakarta.
- Dunn, I. S., Anderson, L. R., Kiefer, F. W. 1992. *Dasar-Dasar Analisa Geoteknik*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Dwiloka dan Rati, 2005. *Teknik Menulis Karya Ilmiah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitrari, E., 2007. *Studi Penangkaran Tukik Penyu Hijau (Chelonia mydas L.) di Pangumbahan, Sukabumi*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Haryanto et al. 2000. *Metode Penulisan dan Penyajian Karya Ilmiah Buku Ajar untuk Mahasiswa*. Jakarta: ECG.
- Hatasura, I. N. 2004. *Pengaruh Karakteristik Media Pasir Sarang terhadap Keberhasilan Penetasan Telut Penyu Hijau (Chelonia mydas)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hatasura, IN. 2004. *Pengaruh Karakteristik Media Pasir Sarang Terhadap Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (Chelonia mydas)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.
- Heriyanto, N.M., dan R. Garsetiasih. 2005. Kajian Ekologi Pohon Burahol (*Stelechocarpus burahol*) di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. *Buletin Plasma Nutfah*. Vol.11 No.2.
- Hirth, H.F. 1971. *Synopsis of Biological Data on The Green Turtle Chelonia mydas (Linnaeus) 1758*. FAO Fish.
- Indriasari, F. 2001. *Pengaruh Kepadatan Telur dan Media Pasir terhadap Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Sisik ( Eretmochelys imbricate) dalam Sarang Semi-Alami di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Karnan, 2008. Penyu Hijau: Status dan Konservasinya. *Jurnal Pijar MIPA*. Vol (3) No. 2. Program Studi Pendidikan Biologi, PMIPA, FKIP Universitas Mataram.



- Limpus, C. J. 1995. *Marine Turtle Biology dalam Marine Turtle of Indonesia: Population Viability and Conservation Assesment and Management Workshop: PHPA*, Taman Safari Indonesia, PKBSI Cisarua, Indonesia.
- Listiani, F., Mahardika, H. R, dan Prayogo, N. A. 2015. Pengaruh Karakteristik Pasir dan Letak Sarang terhadap Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pantai Goa Cemara Bantul. *Omni Akuatika*. Vol. XIV No. 20.
- Mardiana, E., Pratomo, A., dan Irawan, H. 2013. *Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (Chelonia mydas) Pulau Wie Tambelan di Lagoi*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjung pinang.
- Miller, J. D. 1997. *Reproduction In Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton.
- Mrosovsky., N. dan Yntema., C. L. 1980. *Temperature Depedence of Sexual Differentiation in Sea Turtle: Implication for Conservation Practices*. Biol. Conserv.
- Nope, F.X.H., A.S. Leksono., dan S. Sulastri. 2013. *Pengaruh Kedalaman Sarang Telur Penyu Lekang (Lepidochelys olivacea) terhadap Masa Inkubasi Penetasan Semi Alami*. Malang. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Malang.
- Nuitja, I.N. 1992. *Biologi dan Ekologi Pelestarian Penyu Laut*. Bogor. Penerbitan Institut Pertanian Bogor.
- Nopus, S. 2001. *Pertumbuhan Tukik Penyu Hijau (Chelonia mydas L.) pada Tingkat Pemberian Jumlah Pakan yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Nopus, S., 2001. *Pertumbuhan Tukik Penyu Hijau (Chelonia mydas L.) pada Tingkat Pemberian Jumlah Pakan yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Nurbuana. 2008. *Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Sulawesi Selatan*. [on line]. <http://www.ksdasulsel.org> [14 Desember 2015].

- Nurhajati, Hakim. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*. PT Gramedia. Jakarta.
- Parinding, Z., Basuni, S., Purnomo, H., Kosmaryandi, N., dan Wardianto, Y. 2015. Karakteristik fisik Peneluran *Chelonia mydas*, Linn.1758 di Kaimana- Papua Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol.20 No.1.
- Priyono, A. 1988. *Penyu dan Kura-kura (Ordo Chelonia)*. Jurusan Konservasi Sumber daya Hutan. Fakultas Kehutanan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Puspitaningsih, 2010. *Mengenal Ekosistem Laut dan Pesisir*. Bogor. Pustaka Sains.
- Rebel, T.P. 1974. *Sea Turtles and Turtles Industry of The Western Indies, Florida and Mexico*. Miami. University of Miami Press.
- Ridla, D.A. 2007. *Analisis Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (Chelonia mydas L.) dalam Sarang Semi-Alami di Pantai Pengumbahan, Kabupaten Sukabumi*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Rofiah, A., Hartati, R., dan Wibowo, E. 2012. Pengaruh Naungan Sarang terhadap Presentase Penetasan Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivaceae*) di Pantai Samas Bantul, Yogyakarta. *Journal of Marine Research*. Vol.1 No.2.
- Rudina, E., Ismunarti, D.H., dan Nirwani, S. 2004. Tingkat Keberhasilan Penetasan dan Masa Inkubasi Telur Penyu Hijau, *Chelonia mydas* L pada Perbedaan Waktu Pemindahan. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol. 9 No.4.
- Setiawn, W. 2015. Binatang yang Dilindungi Di Indonesia. [on line]. <http://dokumen.tips/documents/binatang-yang-dilindungi.html> [12 Desember 2015]
- Sheavtiyan, Setyawati T.R., Lovadi, Irwan. 2014. Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia Mydas*, Linnaeus 1758) di Pantai Sebusus, Kabupaten Sambas. *Jurnal Protobiont* 3 (1): 46 – 54.

- Suastika, P., Adyana, W., dan Suprpti, D. 2012. Profil Seks Rasio Tukik Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L) pada Penetasan Alami dan Non-alami Di Pantai Sukamade Kabupaten Banyuwangi. *Buletin Veteriner Udayana*. ISSN: 2085-2495. Vol. 4 No.2.
- Sujarwo, 2006. *Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer*. Bimtek bagi Penilik di BPKB DIY. Yogyakarta: BPKB Yogyakarta.
- Sukada, K. I. 2009. Pengaruh Letak Sarang dan Kerapatan Telur terhadap Laju Tetas Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*). *Jurnal Bumi Lestari*. Vol.9 No. 1.
- Sulistiyadi, E. 2010. Kemampuan Kawasan Nir-Konservasi dalam Melindungi Kelestarian Burung Endemik Dataran Rendah Pulau Jawa Studi Kasus di Kabupaten Kebumen. *Jurnal Biologi Indonesia* 6(2): 237-253 (2010)
- Sutanto, I dan Kuncoro. 1969. *Penyu Laut, Produktivitas dan Pembinaannya di Indonesia*. Rimba Indonesia. Rimba Indonesia Bogor. Bogor.
- Sylviany, S. 1990. *Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Penyu*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Tanjung, Yonatan, Suherman, Misnawati, dan Rostina. 2001. *Studi Tingkah Laku Bertelur dan Keberhasilan Penetasan Secara Alamiah di Pulau Sangalaki Kecamatan Derawan. Kabupaten Berau*. Laporan Penelitian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unmul: Samarinda.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pemninaan dan Pengembangan Bahasa. 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Tim Penyusun, 2012. *Teknik Penyusunan Karya Tulis Ilmiah untuk Penyuluh Kehutanan*. Pusat Penyuluh Kehutanan. Seri 15/2012.
- Watersport. 2015. *Ini dia 7 penyu yang dilindungi Undang-undang*. [On line]. <https://www.watersportbali.co.id/ini-dia-7-penyu-yang-dilindungi-undang-undang/> [12 Desember 2015].

Wicksono, M.A., Elfidasari, D., dan Kurniawan, A. 2013. *Aktivitas Pelestarian Penyu Hijau (Chelonia mydas) di Taman Pesisir Pantai Penyu Pangumbahan Sukabumi Jawa Barat*. Jakarta. Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Al Azhar Indonesia.

Winangoen, J. 2012. 5 Jenis Penyu yang Memperkaya Indonesia. [on line] <http://old.uniknya.com/2012/12/10/5-jenis-penyu-yang-memperkaya-indonesia/> [12 Desember 2015].

WWF. 2005. *Indonesian Sea Turtle Conservation*. Yayasan WWF Indonesia.

WWF. 2015. Green Turtle. [on line] [http://www.wwf.or.id/program/spesies/seaturtle\\_green.cfm/](http://www.wwf.or.id/program/spesies/seaturtle_green.cfm/) [14 Desember 2015].



LAMPIRAN A Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel	Sumber Data	Metode Penelitian
<p>Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyuh Hijau (<i>Chelonia mydas</i> L.) Di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer</p>	<p>Penyu merupakan salah satu reptil terbesar yang hidup di laut dan mempunyai umur sampai ratusan tahun dengan dewasa kelamin berkisar antara 10 – 15 tahun (Pritchard, 1967., Miller, 1999).</p> <p>Secara Internasional penyuh masuk ke dalam daftar merah (<i>red list</i>) di IUCN dan Appendix I CITES yang berarti bahwa keberadaannya di alam telah terancam punah sehingga segala bentuk pemanfaatan dan peredarannya harus mendapat perhatian secara serius.</p> <p>Penelitian ini akan menjadi informasi baru dan menarik jika disusun dalam bentuk karya ilmiah populer. Karya ilmiah populer merupakan bentuk karya tulis yang unik dan dengan Bahasa yang mudah dimengerti khalayak umum dari berbagai kalangan, akan memudahkan masyarakat menerima dan</p>	<p>a. Bagaimana pengaruh struktur pasir terhadap keberhasilan penetasan telur penyuh hijau di sarang semi alami, Sukamade – Taman Nasional Meru Betiri?</p> <p>b. Apakah hasil penelitian tentang Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyuh Hijau (<i>Chelonia mydas</i> L.) Di Sukamade – Taman</p>	<p>a. Mengkaji pengaruh struktur pasir terhadap keberhasilan penetasan telur penyuh hijau di sarang semi alami?</p> <p>a. Mengetahui kelayakan buku ilmiah populer hasil penelitian tentang Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyuh Hijau (<i>Chelonia mydas</i> L.) di Sukamade – Taman Nasional Meru Betiri</p>	<p>a. Variabel bebas: Struktur pasir penyuh sarang</p> <p>b. Variabel terikat: Tingkat keberhasilan penetasan telur penyuh hijau</p>	<p>Data didapatkan dari hasil pengukuran Ukuran butir pasir, jumlah telur awal, jumlah keseluruhan telur yang berhasil menetas, dan jumlah keseluruhan telur yang berhasil menetas dan hidup menjadi tukik</p>	<p>1. Jenis penelitian adalah penelitian lapangan (<i>field research</i>)</p> <p>2. Tempat penelitian di Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri - Banyuwangi.</p> <p>Waktu Penelitian dilakukan selama 2 bulan, diantara bulan Juni - Agustus</p> <p>3. Analisis data menggunakan One Way Anova dan dilakukan uji Duncan.</p> <p>4. Uji Validasi</p>



	<p>menyerap informasi – informasi baru yang menarik (Sujarwo, 2006). Tingkat keberhasilan penyu untuk bertelur dan menetas telur sangat membantu dalam upaya pelestariannya. Oleh karena itu sejalan dengan upaya pengelolaan konservasi penyu di Indonesia, maka penulis menyusun penelitian dengan judul Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (<i>Chelonia mydas</i> L.) Di Sukamade - Taman Nasional Meru Betiri (serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer). Penelitian ini yang akan dimuat dalam bentuk karya ilmiah populer dapat menjadi pedoman bagi masyarakat awam mengenai informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penetasan telur penyu.</p>	<p>Nasional Meru Betiri layak digunakan sebagai buku ilmiah populer?</p>				<p>Buku Ilmiah Populer.                  Hasil penelitian di kemas dalam bentuk buku ilmiah populer dengan judul “Ekologi Penetasan Telur Penyu Hijau” yang kemudian divalidasi oleh 5 validator.</p>
--	---	--	--	--	--	---

*LAMPIRAN B Hasil Pengukuran Faktor-faktor Ekologi Penetasan Telur Penyu*

No.	Perlakuan	Ulangan	Ukuran panjang x lebar karapas (cm)	Jumlah Telur Induk	Jumlah telur persarang	Jumlah berat telur	Rerata berat telur (gram)	pH pasir awal	pH pasir akhir	Rerata Suhu (°C)	Rerata Kelembaban (%)
1	K (Kontrol)	1	102x86	113	20	578	28.9	6.8	6.6	28.33	4.1
2		2	103x93	119	20	693	34.65	6.8	6.6	28.33	4.1
3		3	114x105	114	20	788	39.4	6.8	6.6	28.33	4.1
4		4	102x92	163	20	810	40.5	6.8	6.6	28.33	4.1
5	P1 (Pasir Kasar)	1	102x86	113	20	640	32	6.7	6.9	28.69	2.46
6		2	103x93	119	20	686	34.3	6.7	6.9	28.69	2.46
7		3	114x105	114	20	764	38.2	6.7	6.9	28.69	2.46
8		4	102x92	163	20	719	35.95	6.7	6.9	28.69	2.46
9	P2 (Pasir sedang)	1	102x86	113	20	636	31.8	6.8	6.5	28.57	2.34
10		2	103x93	119	20	694	34.7	6.8	6.5	28.57	2.34
11		3	114x105	114	20	769	38.45	6.8	6.5	28.57	2.34
12		4	102x92	163	20	701	35.05	6.8	6.5	28.57	2.34
13	P3 (Pasir halus)	1	102x86	113	20	658	32.9	6.9	6.8	28.46	1.44
14		2	103x93	119	20	696	34.8	6.9	6.8	28.46	1.44
15		3	114x105	114	20	738	36.9	6.9	6.8	28.46	1.44
16		4	102x92	163	20	694	34.7	6.9	6.8	28.46	1.44

## *LAMPIRAN C Hasil Keberhasilan Penetasan*

No.	Perlakuan	Ulangan	Parameter					Hatching Success
			Tukik Berhasil Menetas	Tukik yang berhasil menetas dan hidup	Tukik Mati dalam Sarang	Tukik Mati dalam Cangkang	Telur tidak ada tanda-tanda menjadi embrio	
1	K (Kontrol)	1	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>
2		2	16	16	0	3	1	84%
3		3	20	20	0	0	0	100%
4		4	20	20	0	0	0	100%
5	P1 (Pasir Kasar)	1	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>
6		2	15	15	0	1	4	94%
7		3	19	19	0	0	1	100%
8		4	18	18	0	1	1	95%
9	P2 (Pasir Sedang)	1	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>
10		2	19	19	0	0	1	100%
11		3	20	20	0	0	0	100%
12		4	18	18	0	0	2	100%
13	P3 (Pasir Halus)	1	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>94%</b>
14		2	20	20	0	0	0	100%
15		3	20	19	1	0	0	100%
16		4	18	18	0	0	2	100%

*LAMPIRAN D Dokumentasi Penelitian*



Gambar 1. Menimbang pasir hasil ayakan untuk mengetahui komposisi pasir di Pantai Sukamade



Gambar 2. Proses pengayakan pasir perlakuan





Gambar 3. Pengukuran panjang dan lebar karapas induk penyu hijau



Gambar 4. Penggalian pasir untuk memindahkan telur ke sarang semi alami





Gambar 5. Seperangkat alat termo- higrometer yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban pasir dalam sarang



Gambar 6. Tukik penyu hijau yang mati dalam cangkang

**LAMPIRAN E Hasil Analisis Data**

Tabel E.1 Hasil Univariate Analysis of Variance

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:Hatching Success

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	35.188 <sup>a</sup>	3	11.729	.564	.649
Intercept	153468.063	1	153468.063	7373.841	.000
P	35.188	3	11.729	.564	.649
Error	249.750	12	20.813		
Total	153753.000	16			
Corrected Total	284.938	15			

a. R Squared = .123 (Adjusted R Squared = -.096)

Tabel E.2 Hasil Diskripsi Statistik

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Hatching Success	97.94	4.358	16
Jumlah Telur Induk	127.25	21.446	16
Rerata Suhu dalam Sarang	28.5125	.13748	16
Rerata Berat Telur	35.2000	3.02567	16
Rerata pH	6.7625	.09916	16
Panjang Karapaks Induk	105.25	5.235	16
Lebar Karapaks Induk	94.00	7.118	16
Rerata Kelembaban Pasir	2.5850	.99088	16

Tabel E.3 Hasil Hubungan antara Faktor lain terhadap *Hatching success*

Correlation		
	Faktor-faktor Lain	Hatching Success
Pearson Correlation	Hatching Success	1.000
	Jumlah Telur Induk	.063
	Rerata Suhu dalam Sarang	.271
	Rerata Berat Telur	.123
	Rerata pH	-.037
	Panjang Karapaks Induk	.249
	Lebar Karapaks Induk	.172
	Rerata Kelembaban Pasir	-.247
Sig. (1-tailed)	Hatching Success	.
	Jumlah Telur Induk	.408
	Rerata Suhu dalam Sarang	.155
	Rerata Berat Telur	.326
	Rerata pH	.446
	Panjang Karapaks Induk	.176
	Lebar Karapaks Induk	.262
	Rerata Kelembaban Pasir	.178

Tabel E.4 Model Summary

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.603 <sup>a</sup>	.364	-.193	4.761	.364	.653	7	8	.706

a. Predictors: (Constant), Rerata Kelembaban Pasir, Lebar Karapaks Induk, Jumlah Telur Induk, Rerata pH, Rerata Berat Telur, Rerata Suhu dalam Sarang, Panjang Karapaks Induk

b. Dependent Variable: Hatching Success

Tabel E.5 Koefisien

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-83.162	922.744		-.090	.930
Jumlah Telur Induk	.107	.093	.525	1.150	.283
Rerata Suhu dalam Sarang	6.333	30.729	.200	.206	.842
Rerata Berat Telur	.085	.849	.059	.100	.923
Rerata pH	-12.885	16.360	-.293	-.788	.454
Panjang Karapaks Induk	1.523	.957	1.830	1.592	.150
Lebar Karapaks Induk	-.919	.747	-1.501	-1.230	.254
Rerata Kelembaban Pasir	-1.085	4.625	-.247	-.234	.820

a. Dependent Variable: Hatching Success



*LAMPIRAN F Desain Sampul Buku Ilmiah Populer*



**LAMPIRAN G Lembar Kuesioner Uji Produk Buku Ilmiah Populer****G.1 Instrumen Validasi Ahli Materi Uji Produk Buku Ilmiah Populer****LEMBAR KUISIONER  
UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER****I. Identitas Peneliti**

Nama : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul: “Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer”.

Demi tercapainya tujuan menjadi sarjana S1, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,

Penulis

Zakyah

**III. Identitas Responden**

Nama : .....

Alamat Rumah : .....

No. Telepon : .....

Jenis Kelamin : .....

Usia : .....

Pekerjaan : .....

**IV. Instrumen Penilaian****Petunjuk:**

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda cek list (√) pada kolom skor yang disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak/ ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
  - 1 = tidak valid
  - 2 = kurang valid
  - 3 = valid
  - 4 = sangat valid

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
<b>1) Komponen Kelayakan Isi</b>					
A. Cakupan Materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku				
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan materi				
	3. Kedalaman materi sesuai				

	dengan tujuan penyusunan materi				
	4. Kejelasan materi				
B. Akurasi Materi	5. Akurasi fakta dan data				
	6. Akurasi konsep/teori				
	7. Akurasi gambar atau ilustrasi				
C. Kemutakhiran	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini				
	9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/ nasional/ regional/ internasional				
<b>2) Komponen Kelayakan Penyajian</b>					
A. Teknik Penyajian	10. Konsistensi sistematika sajian				
	11. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				
B. Pendukung Penyajian Materi	12. Kesesuaian penyajian dan keruntutan konsep				
	13. Pembangkit motifasi pembaca				
	14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar				
<b>Jumlah skor keseluruhan</b>					

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2013)

**Komentar Umum :**

.....

.....

.....

**Saran :**

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

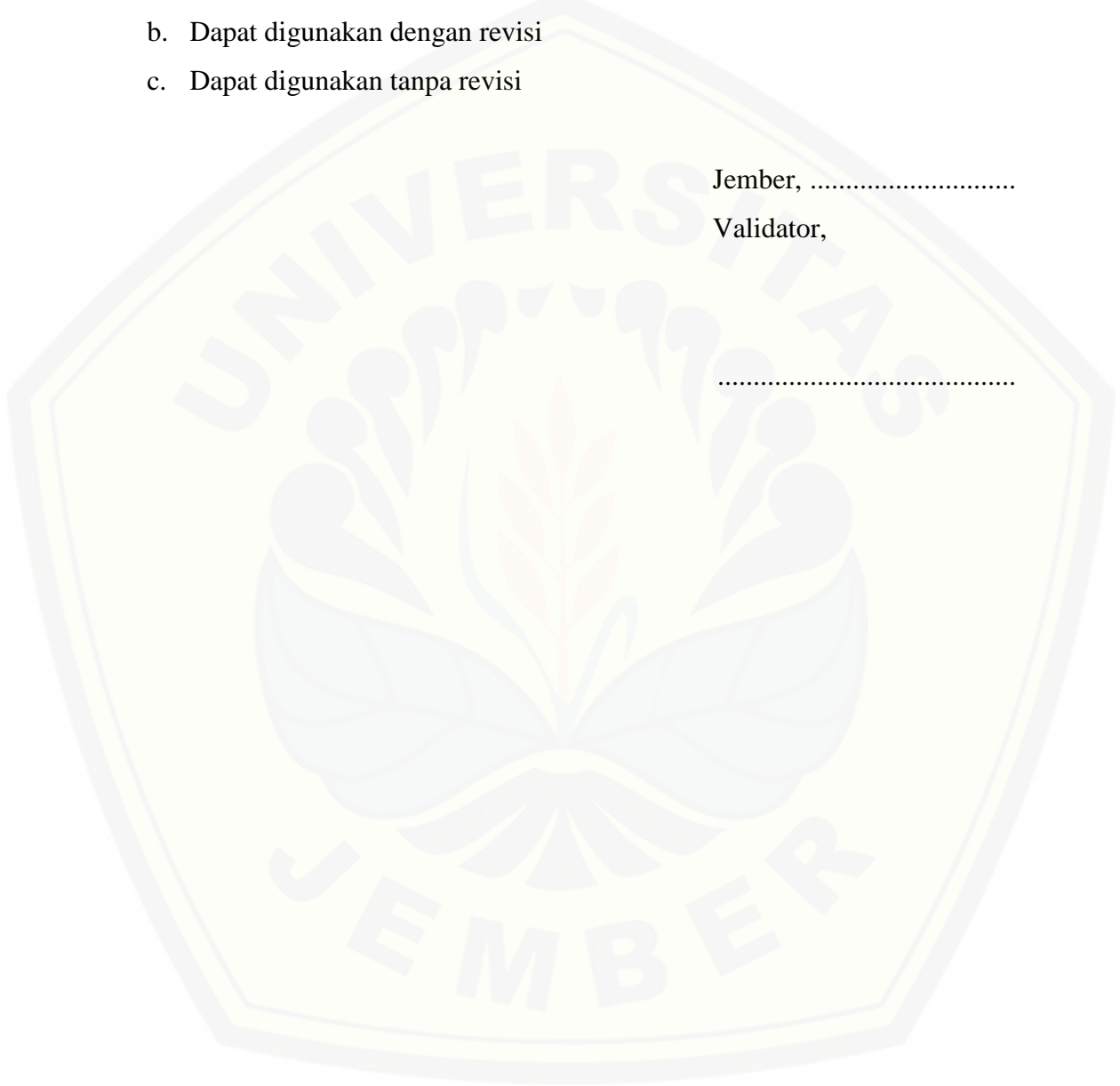
Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, .....

Validator,

.....



**PENJELASAN BUTIR INSTRUMEN PRODUK BUKU ILMIAH POPULER  
AHLI MATERI**

**1) Komponen Kelayakan Isi**

**A. Cakupan materi**

**Butir 1. Kejelasan tujuan penyusunan buku**

Penjelasan:

Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan penyusunan dan memperhatikan keterbacaan sasaran penggunaannya.

**Butir 2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku**

Penjelasan:

Materi yang disajikan minimal mencerminkan jабaran substansi materi yang perlu diketahui oleh pembaca.

**Butir 3. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku**

Penjelasan:

Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antar konsep dengan memperhatikan tujuan penyusunan buku.

**Butir 4. Kejelasan materi**

Penjelasan:

Materi yang tertulis di dalam buku telah benar dan sesuai dengan literatur yang ada.

**B. Akurasi materi**

**Butir 5. Akurasi fakta dan data**

Penjelasan:

Fakta dan data yang disajikan berdasarkan hasil penelitian dan studi literatur yang sudah dilakukan.

**Butir 6. Akurasi konsep/teori**

Penjelasan:

Konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku.

**Butir 7. Akurasi gambar atau ilustrasi**

Penjelasan:

Gambar dan ilustrasi yang disajikan diterapkan dengan benar.

**C. Kemutakhiran materi**

**Butir 8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan keilmuan biologi terkini.**

Penjelasan:

Materi yang disajikan *up to date*, sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.

**Butir 9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/nasional/regional/internasional.**

Penjelasan:

Uraian dan contoh yang disajikan dapat berasal dari lingkungan pembaca di Indonesia, Asia Tenggara, maupun dunia.



**2) Komponen Kelayakan Penyajian**

**A. Teknik penyajian**

**Butir 10. Konsistensi sistematika sajian**

Penjelasan:

Materi yang disajikan konsisten.

**Butir 11. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep**

Penjelasan:

Materi yang disajikan logis dan runtut.

**B. Pendukung penyajian materi**

**Butir 12. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi**

Penjelasan:

Materi dan ilustrasi yang disajikan sesuai dan tepat.

**Butir 13. Pembangkit motifasi pembaca**

Penjelasan:

Materi yang disajikan dapat membangkitkan motifasi pembaca untuk mendapatkan pengetahuan baru.

**Butir 14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar**

Penjelasan:

Materi yang disajikan tepat tanpa ada salah pengetikan serta pemilihan gambar tepat.

**G.2 Instrumen Validasi Ahli Media Uji Produk Buku Ilmiah Populer****LEMBAR KUISIONER  
UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER****I. Identitas Peneliti**

Nama : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul: “Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer”.

Demi tercapainya tujuan menjadi sarjana S1, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,

Penulis

Zakyah

**III. Identitas Responden**

Nama : .....

Alamat Rumah : .....

No. Telepon : .....

Jenis Kelamin : .....

Usia : .....

Pekerjaan : .....

**IV. Instrumen Penilaian****Petunjuk:**

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda cek list (√) pada kolom skor yang disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak/ ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
  - 1 = tidak valid
  - 2 = kurang valid
  - 3 = valid
  - 5 = sangat valid

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
<b>1) Komponen Kelayakan Kegrafikan</b>					
A. Artistik dan Estetika	1. Kompoisis buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku				
	2. Penggunaan teks dan grafis proporsional				

	3. Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak				
	4. Pemilihan warna menarik				
	5. Keserasian teks dan grafik				
B. Fungsi Keseluruhan	6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				
	7. Produk bersifat informatif kepada pembaca				
	8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca				
<b>2) Komponen Pengembangan</b>					
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian dalam bab				
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				
	11. Kelogisan substansi antar bab				
	12. Keseimbangan substansi antar bab				
B. Pendukung Penyajian Materi	13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				
	14. Kesesuaian gambar dengan keterangan				
	15. Adanya rujukan/ sumber acuan				
<b>Jumlah skor keseluruhan</b>					

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2013)

**Komentar Umum :**

.....

.....

.....

**Saran**

:

.....  
.....  
.....  
.....

**Kesimpulan**

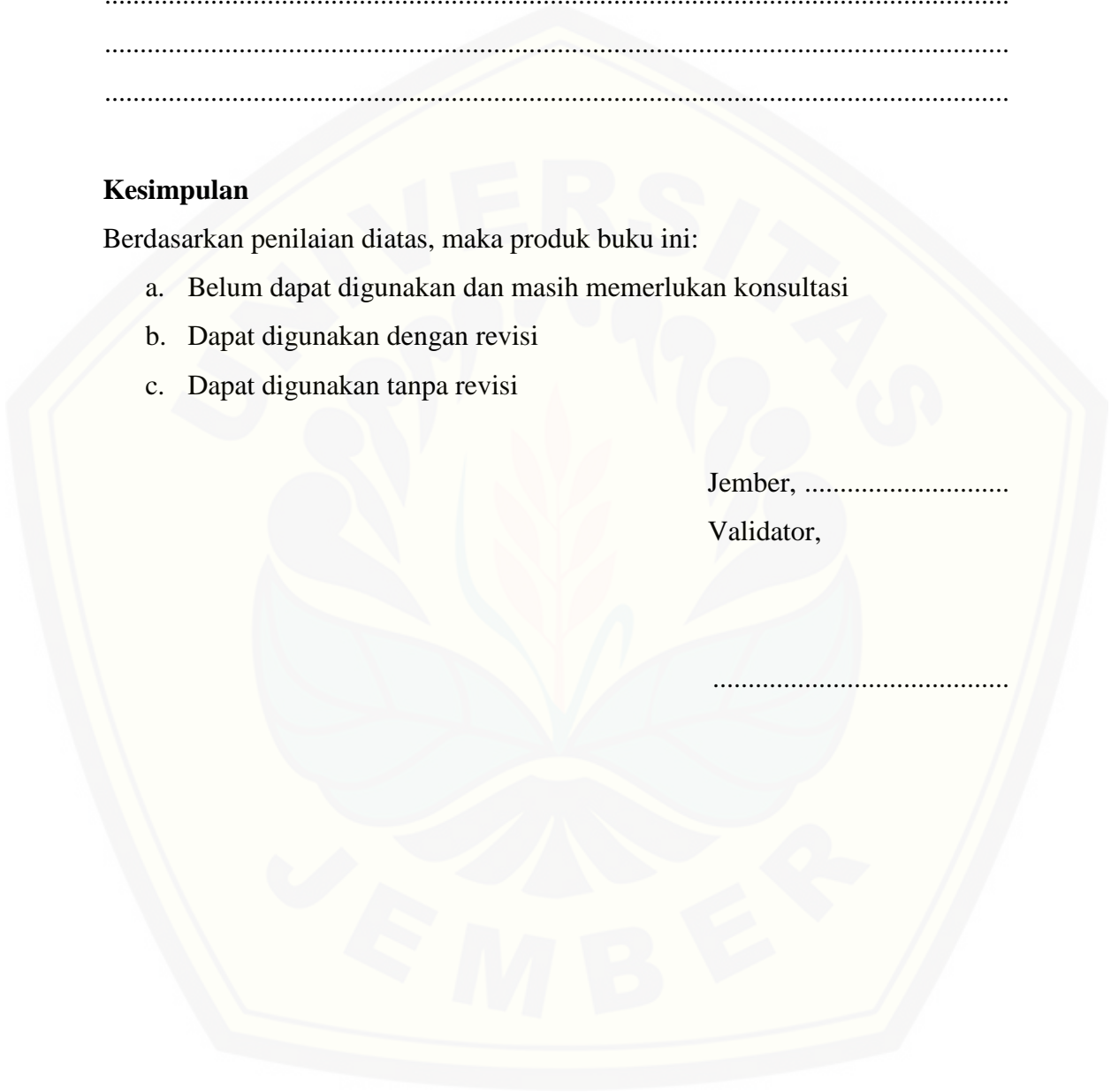
Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, .....

Validator,

.....





## PENJELASAN BUTIR INSTRUMEN PRODUK BUKU ILMIAH POPULER AHLI MEDIA DAN PENGEMBANGAN

### 1) Komponen Kelayakan Kegrafikan

#### A. Artistik dan estetika

##### **Butir 1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku**

Penjelasan:

Tampilan buku dengan teks dan banyak contoh berupa gambar sesuai dengan materi meningkatkan ketertarikan pembaca untuk mendapatkan pengetahuan baru.

##### **Butir 2. Penggunaan teks dan grafis proporsional**

Penjelasan:

Rancangan isi dan desain media meliputi penggunaan teks dan grafis yang proporsional.

##### **Butir 3. Kemenarikan *lay out* dan tata letak**

Penjelasan:

*Lay out* dan tata letak media yang dipilih sudah menarik dan dapat meningkatkan motivasi pembaca.

##### **Butir 4. Pemilihan warna menarik**

Penjelasan:

Pemilihan dan perpaduan warna yang digunakan sudah bagus dan menarik sehingga meningkatkan motivasi pembaca.

##### **Butir 5. Keserasian teks dan grafis**

Penjelasan:

Rancangan isi dan desain media meliputi penggunaan teks dan grafis sudah serasi dan dapat menumbuhkan motivasi pembaca.

#### B. Fungsi keseluruhan

##### **Butir 6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca**

Penjelasan:

Buku yang disusun merupakan buku bacaan bagi masyarakat awam untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

##### **Butir 7. Produk bersifat informatif**

Penjelasan:

Buku yang disusun bersifat informatif, artinya memberikan informasi baru kepada pembaca untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

##### **Butir 8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca**

Penjelasan:

Buku yang disusun dapat memberikan motivasi pembaca untuk terus mendapatkan pengetahuan-pengetahuan yang baru.

### 2) Komponen Pengembangan

#### A. Teknik penyajian

##### **Butir 9. Konsistensi sistematika dan sajian dalam bab**

Penjelasan:

Sistematika penyajian dalam bab konsisten

##### **Butir 10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep**

Penjelasan:

Penyajian materi logis dan runtut sesuai dengan konsep dari hal yang mendasar

**Butir 11. Koherensi substansi antar bab**

Penjelasan:

Penyajian materi antar bab dalam satu buku menunjukkan kesatuan pemikiran.

**Butir 12. Keseimbangan substansi antar bab**

Penjelasan:

Uraian substansi antar bab dalam satu buku proposional dengan mempertimbangkan tingkat keterbacaan oleh pembaca.

**B. Pendukung penyajian materi**

**Butir 13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi**

Penjelasan:

Penggunaan ilustrasi tepat dan sesuai dengan materi.

**Butir 14. Kesesuaian gambar dan keterangan**

Penjelasan:

Gambar dan keterangan yang disajikan dalam buku sudah sesuai.

**Butir 15. Adanya rujukan/ sumber acuan**

Penjelasan:

Terdapat daftar/ sumber acuan untuk teks dan gambar yang diambil dari sumber-sumber yang digunakan.

**LAMPIRAN H Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer oleh Ahli Materi****LEMBAR KUISIONER  
UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER****I. Identitas Peneliti**

Nama : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul: "Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer".

Demi tercapainya tujuan menjadi sarjana S1, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,

Penulis

Zakyah

**III. Identitas Responden**

Nama : Kamalia Fikri, S.Td., M.Pd  
 Alamat Rumah : Jl. Jowo 6 No. 6  
 No. Telepon : 087712631031  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Usia : 32 th  
 Pekerjaan : dosen

**IV. Instrumen Penilaian****Petunjuk:**

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda cek list (✓) pada kolom skor yang disediakan.
- Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- Mohon bapak/ ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
- Keterangan penilaian:  
 1 = tidak valid  
 2 = kurang valid  
 3 = valid  
 4 = sangat valid

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
<b>1) Komponen Kelayakan Isi</b>					
A. Cakupan Materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku		✓		
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan materi			✓	
	3. Kedalaman materi sesuai			✓	



	dengan tujuan penyusunan materi				
B. Akurasi Materi	4. Kejelasan materi			✓	
	5. Akurasi fakta dan data				
	6. Akurasi konsep/teori			✓	
	7. Akurasi gambar atau ilustrasi		✓		
C. Kemutakhiran	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini			✓	
	9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/ nasional/ regional/ internasional		✓		
<b>2) Komponen Kelayakan Penyajian</b>					
A. Teknik Penyajian	10. Konsistensi sistematika sajian			✓	
	11. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep		✓		
B. Pendukung Penyajian Materi	12. Kesesuaian penyajian dan keruntutan konsep		✓		
	13. Pembangkit motivasi pembaca		✓		
	14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar		✓		
<b>Jumlah skor keseluruhan</b>					

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2013)

**Komentar Umum :**

- buku karya ilmiah masih perlu revisi

**Saran :**

- \* ket. gab. pd grafik & tabel
- \* pendahuluan
- \* is. & gamb. & isinya
- \* saran jk mengacu pd saran skripsi
- \* tujuan belum jelas & disampaikan, perlu dijelaskan mengapa masih perlu dikenalkan ttg upaya konservasi penyu.
- \* gambar masih awam & tayangan. (Bal: men' penyu, sarang penyu, pantai Sukamade, jawa, pasir, dll).
- \* materi perlu diatur lagi urutannya & keterkaitannya.
  - ekologi ⇒ - rantai makan, jering, makanan, tdk terkait
  - hubungan pd bal ttg, tdk sudah dikuti
  - perlu dirvis lagi /revisi lagi ttg tata tulis.
    - ⊙ kata asing → miring
    - ⊙ carati penulisan huruf besar → dibuat pedoman!
- \* Beberapa grafik tdk ada penjelasannya.



**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 8 September 2014

Validator,



Kamalia F., S.Pd., M.Pd.



**LEMBAR KUISIONER**  
**UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER**

**I. Identitas Peneliti**

Nama : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul: "Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer".

Demi tercapainya tujuan menjadi sarjana S1, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,  
Penulis  
Zakyah

**III. Identitas Responden**

Nama : Kamalia F. S.Pd.M.Pd.  
 Alamat Rumah : Jl. Jawa 6 No 6  
 No. Telepon : 087712631021  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Usia : 32 th.  
 Pekerjaan : Dosen

**IV. Instrumen Penilaian****Petunjuk:**

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda cek list (✓) pada kolom skor yang disediakan.
- Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- Mohon bapak/ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disajikan.
- Keterangan penilaian:  
 1 = tidak valid  
 2 = kurang valid  
 3 = valid  
 5 = sangat valid

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
<b>1) Komponen Kelayakan Kegrafikan</b>					
A. Artistik dan Estetika	1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku.			✓	
	2. Penggunaan teks dan grafis proporsional			✓	

	3. Kerenarikan <i>lay out</i> dan tata letak			✓	
	4. Pemilihan warna menarik			✓	
	5. Keseserasian teks dan grafik			✓	
B. Fungsi Keseluruhan	6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca			✓	
	7. Produk bersifat informatif kepada pembaca			✓	
	8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca			✓	
<b>2) Komponen Pengembangan</b>					
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian istilah, bab			✓	
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep			✓	
	11. Kelogisan substansi antar bab			✓	
	12. Keseluruhan substansi antar bab			✓	
B. Pendukung Penyajian Materi	13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi			✓	
	14. Kesesuaian gambar dengan keterangan			✓	
	15. Adanya rujukan sumber acuan	✓			
Jumlah skor keseluruhan					

(Sumber: Diadaptasi dari Pusurbuk, 2013)

**Kelebihan dan Kekurangan** Eran :

- **Kelebihan** : kata asing, rujukan gambar, tabel, huruf besar, garis, dan lain-lain kalimat yang x pertaku
- Perlu dilaykapi faktor yg mempengaruhi keberhasilan penulisan. → nomor yang sbb. kelengkapan dll
- Gambar dan 18 perlu diperjelas

**Saran**

.....  
.....  
.....  
.....

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 22 Sept 2016

Validator,



Ronala F, S.Pd, M.Pd





**LEMBAR KUISIONER**  
**UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER**

**I. Identitas Peneliti**

Nama : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul: "Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer".

Demi tercapainya tujuan menjadi sarjana S1, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,  
Penulis  
Zakyah

## III. Identitas Responden

Nama : Alif Aulia Aman Sa  
 Alamat Rumah : Jalan Gedung 9A-7  
 No. Telepon : 08171419299  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Usia : 32 tahun  
 Pekerjaan : PNS

## IV. Instrumen Penilaian

## Petunjuk:

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda cek list (✓) pada kolom skor yang disediakan.
- Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- Mohon bapak/ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
- Keterangan penilaian:  
 1 = tidak valid  
 2 = kurang valid  
 3 = valid  
 4 = sangat valid

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
<b>I) Komponen Kelayakan Isi</b>					
A. Cakupan Materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku		✓		
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan materi			✓	
	3. Kedalaman materi sesuai		✓		

	dengan tujuan penyusunan materi				
	4. Kejelasan materi			✓	
B. Akurasi Materi	5. Akurasi fakta dan data			✓	
	6. Akurasi konsep/teori	✓			
	7. Akurasi gambar atau ilustrasi			✓	
C. Kemutakhiran	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini		✓		
	9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/ nasional/ regional/ internasional		✓		
<b>2) Komponen Kelayakan Penyajian</b>					
A. Teknik Penyajian	10. Konsistensi sistematika sajian			✓	
	11. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep			✓	
B. Pendukung Penyajian Materi	12. Kesesuaian penyajian dan keruntutan konsep			✓	
	13. Pembangkit motivasi pembaca				✓
	14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar	✓			
<b>Jumlah skor keseluruhan</b>					

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2013)

**Komentar Umum :**

penarik dan cukup informatif

**Saran :**

Apabila sekiranya bisa ditambah dengan lebih banyak an  
 kerangka mungkin akan sangat berguna di kalangan  
 berbagai dgn berbagai penerbitan  
 di tempat lain.

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 7 Agustus 2016

Validator,



**LEMBAR KUISIONER**  
**UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER**

**I. Identitas Peneliti**

Nama : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul: "Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer".

Demi tercapainya tujuan menjadi sarjana S1, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,  
Penulis  
Zakyah



**III. Identitas Responden**

Nama : NUGROHO DEI ATMOJO  
 Alamat Rumah : PEPUM PRIMA ALAM DF-15  
 No. Telepon : 881333276844  
 Jenis Kelamin : LAKI - LAKI  
 Usia : 32 TH  
 Pekerjaan : PNS

**IV. Instrumen Penilaian****Petunjuk:**

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda cek list (√) pada kolom skor yang disediakan.
- Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- Mohon bapak/ ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
- Keterangan penilaian:  
 1 = tidak valid  
 2 = kurang valid  
 3 = valid  
 4 = sangat valid

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
<b>1) Komponen Kelayakan Isi</b>					
A. Cakupan Materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku			√	
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan materi			√	
	3. Kedalaman materi sesuai			√	

	dengan tujuan penyusunan materi				
	4. Kejelasan materi			✓	
B. Akurasi Materi	5. Akurasi fakta dan data			✓	
	6. Akurasi konsep/teori			✓	
	7. Akurasi gambar atau ilustrasi			✓	
C. Kemutakhiran	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini			✓	
	9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/ nasional/ regional/ internasional		✓		
<b>2) Komponen Kelayakan Penyajian</b>					
A. Teknik Penyajian	10. Konsistensi sistematika sajian			✓	
	11. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep			✓	
B. Pendukung Penyajian Materi	12. Kesesuaian penyajian dan keruntutan konsep			✓	
	13. Pembangkit motivasi pembaca			✓	
	14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar			✓	
<b>Jumlah skor keseluruhan</b>					

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2013)

**Komentar Umum :**

Secara keseluruhan materi sudah untuk digunakan

**Saran :**

Perlu pemutakhiran data

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 9 September 2016

Validator,



W. Kusanto

**LAMPIRAN I Hasil Validasi Buku Ilmiah Populer oleh Ahli Media****LEMBAR KUISIONER  
UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER****I. Identitas Peneliti**

Nama : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul: "Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer".

Demi tercapainya tujuan menjadi sarjana S1, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,

Penulis

Zakyah



**III. Identitas Responden**

Nama : Ika Lia Norenda, S.Pd., M.Pd.  
 Alamat Rumah : Percom Puri Bunga Nirwana 2, Blok Jomboran B-16  
 No. Telepon : .....  
 Jenis Kelamin : .....  
 Usia : .....  
 Pekerjaan : .....

**IV. Instrumen Penilaian****Petunjuk:**

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda cek list (√) pada kolom skor yang disediakan.
- Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- Mohon bapak/ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
- Keterangan penilaian:
  - 1 = tidak valid
  - 2 = kurang valid
  - 3 = valid
  - 5 = sangat valid

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
<b>1) Komponen Kelayakan Kegrafikan</b>					
A. Artistik dan Estetika	1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	✓
	2. Penggunaan teks dan grafis proporsional		✓		



	3. Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak		✓		
	4. Pemilihan warna menarik		✓		
	5. Keserasian teks dan grafik			✓	
B. Fungsi Keseluruhan	6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca			✓	
	7. Produk bersifat informatif kepada pembaca				✓
	8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca				✓
<b>2) Komponen Pengembangan</b>					
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian dalam bab			✓	
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep			✓	
	11. Kelogisan substansi antar bab			✓	
	12. Keseimbangan substansi antar bab			✓	
B. Pendukung Penyajian Materi	13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi			✓	
	14. Kesesuaian gambar dengan keterangan				✓
	15. Adanya rujukan/ sumber acuan				✓
<b>Jumlah skor keseluruhan</b>					

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2013)

Komentar Umum :

.....

.....

.....

**Saran**

- Layout lebih bagus lagi terlihat sama, sehingga mampu saling melengkapi dan membayangkan pembaca
- Hal kata bisa di letakkan di posisi kanan dan kiri (bersisiran)
- Pada awal BAB terdapat space yang kosong, alangkah baiknya bila di tambah gambar yg mendeskripsikan isi BAB
- Beberapa gambar tampak kurang jelas dan fokus

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 07 September 2016

Validator



Ika Lia Novenda, S.Pd.M.Pd

**LEMBAR KUISIONER**  
**UJI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER**

**I. Identitas Peneliti**

Nama : Zakyah  
NIM : 120210103086  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul: "Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer".

Demi tercapainya tujuan menjadi sarjana S1, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner yang saya ajukan

Hormat saya,  
Penulis  
Zakyah

**III. Identitas Responden**

Nama : Mochammad Iqbal, Mpd  
 Alamat Rumah : Perumahan Dewi Bunga Nirwana Cluster Buntoro C-19  
 No. Telepon : 082329614449  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Usia : 28  
 Pekerjaan : Dosen Madia Pembelajaran.

**IV. Instrumen Penilaian****Petunjuk:**

- Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda cek list (✓) pada kolom skor yang disediakan.
- Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
- Mohon bapak/ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku ilmiah populer yang telah disusun.
- Keterangan penilaian:  
 1 = tidak valid  
 2 = kurang valid  
 3 = valid  
 5 = sangat valid

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
<b>1) Komponen Kelayakan Keagrafikan</b>					
A. Artistik dan Estetika	1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	2. Penggunaan teks dan grafis proporsional				✓



	3. Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak				✓
	4. Pemilihan warna menarik				✓
	5. Kecerahan teks dan grafik				✓
B. Fungsi Keseluruhan	6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				✓
	7. Produk bersifat informatif kepada pembaca				✓
	8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca				✓
<b>2) Komponen Pengembangan</b>					
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian dalam bab				✓
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓
	11. Kelogisan substansi antar bab				✓
	12. Keseimbangan substansi antar bab				✓
B. Pendukung Penyajian Materi	13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				✓
	14. Kesesuaian gambar dengan keterangan				✓
	15. Adanya rujukan/ sumber acuan				✓
<b>Jumlah skor keseluruhan</b>					

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk, 2013)

Komentar Umum :

- Pemilihan gambar bagus  
 - kombinasi warna juga bagus



**Saran**

judul pada cover selanjutnya diperbaiki penempatannya (perbaiki warna dan font pada judul)

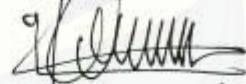
**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 8 September 2016

Validator,



Mochammad Iqbal

## Lampiran J. Lembar Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing Utama



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
 Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475  
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI****Pembimbing 1**

Nama : Zakyah  
 NIM : 120210103086  
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi  
 Judul : Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) Di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer  
**Pembimbing I : Prof. Dr. Suratno, M.Si.**  
 Pembimbing II : Drs. Wachju Subchan, M.S.,Ph.D.

## Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	5 Oktober 2015	Pengajuan Judul	
2	20 Oktober 2015	Pengajuan BAB 1,2, dan 3	
3	15 Desember 2016	Konsultasi BAB 3	
4	13 Januari 2016	Revisi BAB 1, 2, dan 3	
5	19 Januari 2016	Pengajuan BAB 1,2, dan 3	
6	2 Februari 2016	Revisi BAB 1, 2, dan 3	
7	2 Februari 2016	ACC Seminar Proposal	
8	12 Februari 2016	Seminar Proposal Skripsi	
9	22 Agustus 2016	Penyerahan Hasil Penelitian	
10	29 Agustus 2016	Konsultasi Buku Ilmiah Populer	
11	2 September 2016	Konsultasi Buku Ilmiah Populer	
12	6 September 2016	Pengajuan BAB 4	
13	9 September 2016	Revisi BAB 4	
14	13 September 2016	Pengajuan BAB 1-5	
15	23 September 2016	Revisi BAB 1-5	
16	26 September 2016	ACC Ujian Skripsi	
17	6 Oktober 2016	Ujian Skripsi Skripsi	

## Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi

## Lampiran K. Lembar Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing Anggota



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121

Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475

Laman: [www.fkip.unej.ac.id](http://www.fkip.unej.ac.id)

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

**Pembimbing II**

Nama : Zakyah  
 NIM : 120210103086  
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi  
 Judul : Pengaruh Struktur Pasir terhadap Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) Di Sukamade Taman Nasional Meru Betiri serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer  
 Pembimbing I : Prof. Dr. Suratno, M.Si.  
 Pembimbing II : **Drs. Wachju Subchan, M.S.,Ph.D.**

Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	5 Oktober 2015	Pengajuan Judul	
2	15 Desember 2015	Pengajuan BAB 1,2, dan 3	
3	15 Januari 2016	Revisi BAB 1, 2, dan 3	
4	18 Januari 2016	Revisi BAB 1, 2, dan 3	
5	22 Januari 2016	Pengajuan BAB 1,2, dan 3	
6	1 Februari 2016	Revisi BAB 1, 2, dan 3	
7	2 Februari 2016	ACC Seminar Proposal	
8	12 Februari 2016	Seminar Proposal Skripsi	
9	8 Agustus 2016	Konsultasi Hasil Penelitian	
10	13 Agustus 2016	Konsultasi Hasil Penelitian	
11	15 Agustus 2016	Penyerahan Hasil Penelitian	
12	29 Agustus 2016	Konsultasi Buku Ilmiah Populer	
13	2 September 2016	Konsultasi Buku Ilmiah Populer	
14	5 September 2016	Pengajuan BAB 4	
15	12 September 2016	Pengajuan BAB 1-5	
16	19 September 2016	Revisi BAB 1-5	
17	22 September 2016	ACC Ujian Skripsi	
18	6 Oktober 2016	Ujian Skripsi Skripsi	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi

**LAMPIRAN L Surat Izin Penelitian**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS JEMBER  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121  
 Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475  
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 0750 / UN25.1.5/1.1/2016  
 Lampiran :  
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

02 FEB 2016

Yth. Kepala Balai Taman Nasional Meru Betiri

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Zakyah  
 NIM : 120210103086  
 Jurusan : Pendidikan MIPA  
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Bermaksud mengadakan Penelitian tentang "PENGARUH STRUKTUR PASIR TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN PENETASAN TELUR PENYU HIJAU (*Chelonia mydas* L.) DI SUKAMADE TAMAN NASIONAL MERU BETIRI (serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer)".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan untuk penelitian tersebut.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.



Dekan,  
 Penghulu Dekan I  
 Drs. Suwanto, M.Pd.  
 NIP. 196401231995121001



**LAMPIRAN N Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi**

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
DIREKTORAT JENDERAL KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM  
**BALAI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**  
Jl. Srwajaya 53 Kotak Pos 269 Jember 68101 Telp/Fax : +62331-335535  
Website : www.merubeti.com

**SURAT IZIN MASUK KAWASAN KONSERVASI ( SIMAKSI )**

Nomor : St. 1381 /BTNMB-1/2016

Dasar : Surat Dekan FKIP Universitas Jember Nomor : 0750/UN25.1.5/LT/2016 tanggal 02 Februari 2016 perihal Permohonan Izin Penelitian

Dengan ini memberikan izin masuk Kawasan Konservasi kepada :

Nama : Zakyah  
Alamat Instansi : FKIP Universitas Jember Jl Kalimantan Jember  
Alamat yg bisa dihub. : 081936869266  
Untuk / Keperluan : Penelitian Skripsi : PENGARUH STRUKTUR PASIR TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN PENETASAN TELUR PENYU HIJAU (*Chelonia mydas* L.) DI SUKAMADE TAMAN NASIONAL MERU BETIRI (serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer)  
Lokasi : Resort Sukamade SPTN I Sarongan  
Waktu : 6 Mei – 7 Juli 2016

Dengan Ketentuan :

1. Wajib menyerahkan proposal dan foto kopi tanda pengenalan.
2. Mempresentasikan proposal penelitian di lingkup Balai TN, Meru Betiri sebelum melakukan kegiatan.
3. Selesai memasuki lokasi wajib menyerahkan laporan tertulis dan keping CD hasil penelitian kepada Kepala Balai Taman Nasional Meru Betiri.
4. Didampingi petugas Balai Taman Nasional Meru Betiri dengan beban tanggung jawab dari pemegang SIMAKSI.
5. Mematuhi peraturan perundangan yang berlaku.
6. Dilarang melepaskan tembakan/ledakan berupa apapun didalam kawasan.
7. Dilarang mengganggu satwa, merusak tumbuhan dan menimbulkan suara bising.
8. Dilarang mengambil dan membawa specimen tumbuhan dan satwa tanpa ijin.
9. Dilarang melakukan kegiatan apapun di pantai dan atau di laut.
10. Segala resiko yang terjadi dan timbul selama berada di lokasi sebagai akibat kegiatan yang dilaksanakan menjadi tanggung jawab pemegang SIMAKSI.
11. Pemegang SIMAKSI ini dikenakan tarif PNBP Rp 0,- ( nol rupiah)
12. SIMAKSI ini berlaku setelah pemohon membubuhkan meterai Rp. 6.000,- ( enam ribu rupiah ) dan menandatangani.

Demikian surat izin masuk kawasan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pemegang SIMAKSI,  
Zakyah

Dikeluarkan di Jember  
Pada tanggal : 4 Mei 2016  
PPI Kepala Balai,  
H. Nisrah Nisa'  
Telp. : 08711071994032003

Tembusan disalin/dicopy oleh pemegang izin dan disampaikan kepada Yth :

1. Sekretaris Direktorat Jenderal KSDAE
2. Direktur Konservasi Keanekaragaman Hayati
3. Kepala SPTN Wilayah I Sarongan



## SURAT PERNYATAAN (Penelitian)

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zakyah  
 Jabatan : Mahasiswa  
 Alamat : FKIP Universitas Jember

Dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama/ sebagai penanggungjawab Tim Peneliti

Judul : PENGARUH STRUKTUR PASIR TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN  
 PENETASAN TELUR PENYU HAJAU (*Chelonia mydas* L.) DI SUKAMADE TAMAN  
 NASIONAL MERU BETIRI (serta Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer)  
 Lokasi : Resort Sukamade SPTN 1 Sarongan

Pada hari ini Rabu tanggal Empat bulan Mei tahun Dua Ribu Enam Belas, di kantor Balai Taman Nasional Meru Betiri, saya menyatakan :

1. Bahwa Ditjen KSDAE berhak dan berwenang mengawasi jalannya pelaksanaan penelitian, dalam rangka pengamanan dan mencegah kemungkinan rusaknya kawasan konservasi akibat kegiatan penelitian.
2. Bahwa Ditjen KSDAE dan Unit Pelaksana Teknis (UPT) KSDAE setempat berhak dan berwenang menghentikan dan atau memperpanjang waktu pelaksanaan penelitian, setelah menerima Berita Acara dari petugas pengawas yang ditugaskan oleh Ditjen KSDAE.
3. Sebagai penanggungjawab penelitian berkewajiban melaksanakan persyaratan-persyaratan yang dibebankan oleh Ditjen KSDAE sebagai berikut :
  - a. Tahap Persiapan:
 

Dalam jangka waktu sedikit-dikitnya 7 (tujuh) hari sebelum tanggal pelaksanaan penelitian, akan menyerahkan data kepada Ditjen KSDAE setempat, meliputi:

    - 1) Tata letak lokasi penelitian.  
Ditjen KSDAE dan UPT KSDAE setempat berhak merubah rencana tata letak tersebut apabila ternyata dapat menimbulkan kerusakan terhadap kawasan konservasi yang dipergunakan sebagai lokasi penelitian.
    - 2) Proposal.  
Ditjen KSDAE dan UPT KSDAE setempat berhak merubah proposal dimaksud apabila ternyata isi proposal bertentangan dengan maksud dan tujuan konservasi.
    - 3) Daftar rombongan (crew) beserta tugasnya masing-masing.
    - 4) Rencana kerja, jadwal pelaksanaan, dan perlengkapan penelitian yang dipakai dalam penelitian.
  - b. Tahap Pelaksanaan
    - 1) Pelaksanaan penelitian dapat dilaksanakan setelah tahap persiapan.
    - 2) Dalam melaksanakan kegiatan sebagaimana tersebut angka 1) :
      - a) Tidak akan mengubah, menambah, atau mengurangi keindahan alam setempat.
      - b) Tidak akan mengganggu atau merusak vegetasi dan satwa yang ada di tempat lokasi penelitian.
      - c) Tidak akan mengambil dan mengangkat tumbuhan atau satwa liar tanpa dilengkapi dengan dokumen yang sah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
      - d) Tidak akan keluar dari sasaran/obyek penelitian yang telah ditentukan.
      - e) Akan mengikuti tata tertib sebagai peneliti sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

- f) Akan bertanggung jawab penuh terhadap tindakan petugas lapangan selama penelitian berlangsung dan selama berada di kawasan konservasi.
  - g) Akan didampingi petugas pengawas yang ditunjuk oleh Ditjen KSDAE dan atau oleh Kepala UPT KSDAE setempat.
  - h) Akan mengikuti petunjuk dari petugas setempat yang ditunjuk demi keselamatan dan ketertiban umum dan pengamanan kawasan, flora dan atau fauna.
  - i) Akan memberikan biaya penggantian akomodasi, konsumsi, uang saku, dan transportasi bagi Petugas sesuai dengan Peraturan dari Kementerian Keuangan tentang Perjalanan Dinas Dalam negeri.
4. Menyerahkan 1 (satu) fotokopi laporan dan data serta informasi hasil penelitian kepada Ditjen KSDAE dan UPT KSDAE setempat apabila pelaksanaan penelitian dimaksud telah dilaksanakan serta telah selesai masa pengolahan dalam waktu paling lambat 1 (satu) bulan.
  5. Bertanggung jawab atas kerusakan-kerusakan yang terjadi di dalam kawasan konservasi sebagai akibat pelaksanaan penelitian dengan jalan melakukan rehabilitasi atau mengganti biaya rehabilitasi.
  6. Apabila terjadi pelanggaran dan atau penyimpangan terhadap pernyataan tersebut di atas, bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan penuh tanggung jawab.

Jember, 04 Mei 2016

