

PENGARUH PERBEDAN PERSENTASE PAKAN IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru* B.) TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN TUKIK PENYU SISIK (*Eretmochelys imbricata* L.) DI PANTAI NGAGELAN, KABUPATEN BANYUWANGI

**LAPORAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERIKANAN**

Oleh:

**M. RA'AU AZZARUDIN NUR
NIM. 115080100111015**



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

SKRIPSI

PENGARUH PERBEDAAN PERSENTASE PAKAN IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru* B.) TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN TUKIK PENYU SISIK (*Eretmochelys imbricate* L.) DI PANTAI NGAGELAN, KABUPATEN BANYUWANGI

Oleh :

M. RA'AU AZZARUDIN NUR

NIM. 115080100111015

Telah dipertahankan didepan penguji
Pada tanggal 3 Juli 2015
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing I

(Prof. Ir. Yenny Risjani, DEA, Ph.D)

NIP. 19610523 198703 2 003

Tanggal:

(Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS)

NIP. 19591230 198503 2 002

Tanggal:

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II

(Dr. Asus Maizar S. H., S.Pi, MP)

NIP. 19720529 200312 1 001

Tanggal:

(Dr. Ir. Mulyanto, M.Si)

NIP. 19600317 198602 1 001

Tanggal:

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)

NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal:

PERNYATAAN ORISINALITAS

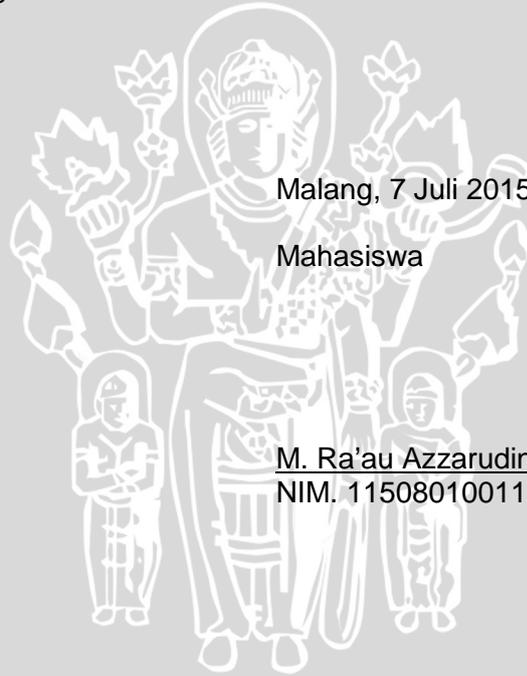
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar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

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

Malang, 7 Juli 2015

Mahasiswa

M. Ra'au Azzarudin Nur
NIM. 115080100111015



RINGKASAN

M. RA'AU AZZARUDIN NUR. Skripsi. Pengaruh Perbedaan Persentase Pakan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* B.) Terhadap Laju Pertumbuhan Tukik Penyusik (*Eretmochelys imbricata* L.) di Pantai Ngagelan, Kabupaten Banyuwangi. (dibawah bimbingan **Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS** dan **Dr. Ir. Mulyanto, MS**)

Penyu termasuk golongan hewan reptil besar yang bernafas menggunakan paru-paru dan habitatnya berada di laut tropis maupun subtropis. Penyu masuk ke dalam daftar merah (*red list*) yang berarti keberadaannya di alam terancam punah sehingga segala bentuk pemanfaatan dan peredarannya harus mendapat perhatian secara serius. Dalam pemeliharaan penyu di kolam banyak dipengaruhi oleh pemberian pakan. Tingkat pemberian pakan yang tidak teratur dapat memunculkan sifat kanibalisme tukik, sehingga meningkatkan persentase kematian dan penurunan keberhasilan pemeliharaan tukik dalam penangkaran. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2015 yang bertujuan untuk membandingkan laju pertumbuhan tukik penyusik yang diberi persentase pakan ikan lemuru dengan dosis yang berbeda. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 3 perlakuan dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap perlakuan. Tukik yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 48 ekor yang berumur 10 hari dengan bobot $\pm 15-17$ g dibagi kedalam 12 bak penelitian dengan masing-masing bak berisi 4 ekor tukik. Perlakuan yang diberikan berupa pemberian pakan ikan lemuru dengan dosis pemberian (5, 10, 15)% dari biomassa tukik selama 4 minggu. Satu perlakuan lagi berupa kontrol dimana pakan yang diberikan sesuai dengan dosis yang diberikan di unit PPSA Ngagelan. Laju pertumbuhan tukik diukur dari panjang karapas, lebar karapas dan bobot tukik setiap 1 minggu sekali. Pertumbuhan rata-rata panjang karapas untuk tiap perlakuan (5, 10, 15)% sampai minggu ke-4 adalah 50,82 mm; 49,78 mm; 49,59 mm. Pertumbuhan rata-rata lebar karapas untuk tiap perlakuan (5, 10, 15)% sampai minggu ke-4 adalah 40,81 mm; 41,56 mm; 40,61mm. Pertumbuhan rata-rata bobot tukik untuk tiap perlakuan (5, 10, 15)% sampai minggu ke-4 adalah 25,66 g; 25,38 g; 25,01 g. Nilai koefisien pertumbuhan panjang karapas untuk tiap perlakuan (5, 10, 15)% adalah 0,045; 0,023; 0,015. Nilai koefisien pertumbuhan lebar karapas untuk tiap perlakuan adalah 0,065; 0,039; 0,025. Nilai koefisien pertumbuhan bobot tukik tiap perlakuan adalah 0,194; 0,098; 0,066. Laju pertumbuhan terbaik tukik penyusik didapatkan pada perlakuan pemberian pakan dengan dosis 5% dari biomassa tukik, hal ini berdasarkan nilai koefisien pertumbuhan perlakuan 5% lebih tinggi dari perlakuan 10% dan 15%. Nilai rata-rata persentase efektivitas pemberian pakan tiap perlakuan (5, 10, 15)% selama 4 minggu adalah 37,77%; 19,23%; 12,15%. Nilai kisaran parameter kualitas air selama 4 minggu cukup baik bagi pertumbuhan tukik yaitu suhu antara 26-28 °C, salinitas berkisar antara 37-39 ppt dan pH 6. Saran yang dapat penulis berikan adalah laju pertumbuhan tukik dari umur 10 hari hingga umur tukik mencapai 1 bulan dalam pemberian pakan ikan lemuru sebaiknya dengan persentase 5% dari biomassa tukik penyusik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya kepada penulis hingga penyusunan laporan skripsi ini dapat selesai dengan baik. Shalawat serta salam tercurahkan kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW.

Laporan skripsi yang berjudul **PENGARUH PERBEDAAN PERSENTASE PAKAN IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru* B.) TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN TUKIK PENYU SISIK (*Eretmochelys imbricata* L.) DI PANTAI NGAGELAN, KABUPATEN BANYUWANGI** ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, masukan dan saran tentang penyusunan laporan skripsi ini sangat diterima. Semoga skripsi yang saya ajukan ini dapat memberikan manfaat baik kepada akademisi, pemerintah atau instansi yang terkait dan masyarakat dalam pentingnya pelestarian habitat peneluran penyu lekang dan pengembangan kebijakan dan aksi dalam mengelola wilayah konservasi ini, serta yang berminat untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

Malang, 7 Juli 2015

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, syukurku pada-Mu ya Allah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Sholawat dan salam, semoga tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan jalan kebenaran menuju kemuliaan.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan Skripsi ini telah banyak melibatkan bantuan dari berbagai pihak, hanya ungkapan terima kasih yang tulus penulis ucapkan kepada:

- ❖ Orang tua Tercinta, Ibunda “*Nur Janah*”, Ayahanda “*Nur Salim*” dan semua keluarga saya atas segala pengorbanannya, do’a dan ridhonya, cucuran kasih sayangnya, dan seluruh tetesan peluh keringatnya.
- ❖ *Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS dan Dr. Ir. Mulyanto, M.Si* atas kesediaan waktu, tenaga, dan pemikirannya untuk membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis hingga terselesaikannya laporan ini.
- ❖ *Dr. Ir. Mulyanto, M.Si dan Ir. Putut Widjanarko, MP* atas suntikan ilmu yang disalurkan lewat kritik dan sarannya sebagai dosen penguji.
- ❖ Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staff di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, atas sumbangan ilmu dan pengalaman berharganya.
- ❖ *Shinta Hiflina Yuniari* yang telah memberikan motivasi, dukungan penuh dan do’anya serta menemani penulis dalam menyusun laporan ini hingga selesai.
- ❖ Teman-teman seperjuangan ARM’11 dengan saling memberikan motivasi, semangat serta do’a dalam menempuh rintangan menghadapi tugas akhir.
- ❖ Petugas Unit PPSA Ngagelan (Pak Awang, Pak Nano, Pak Pur, Pak Supomo, Pak Hamzah dan Pak Nanang) atas segala bentuk dukungan dan bantuannya selama proses penelitian di lapang.
- ❖ Semua pihak yang tidak penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung dan baik sengaja maupun tidak sengaja telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

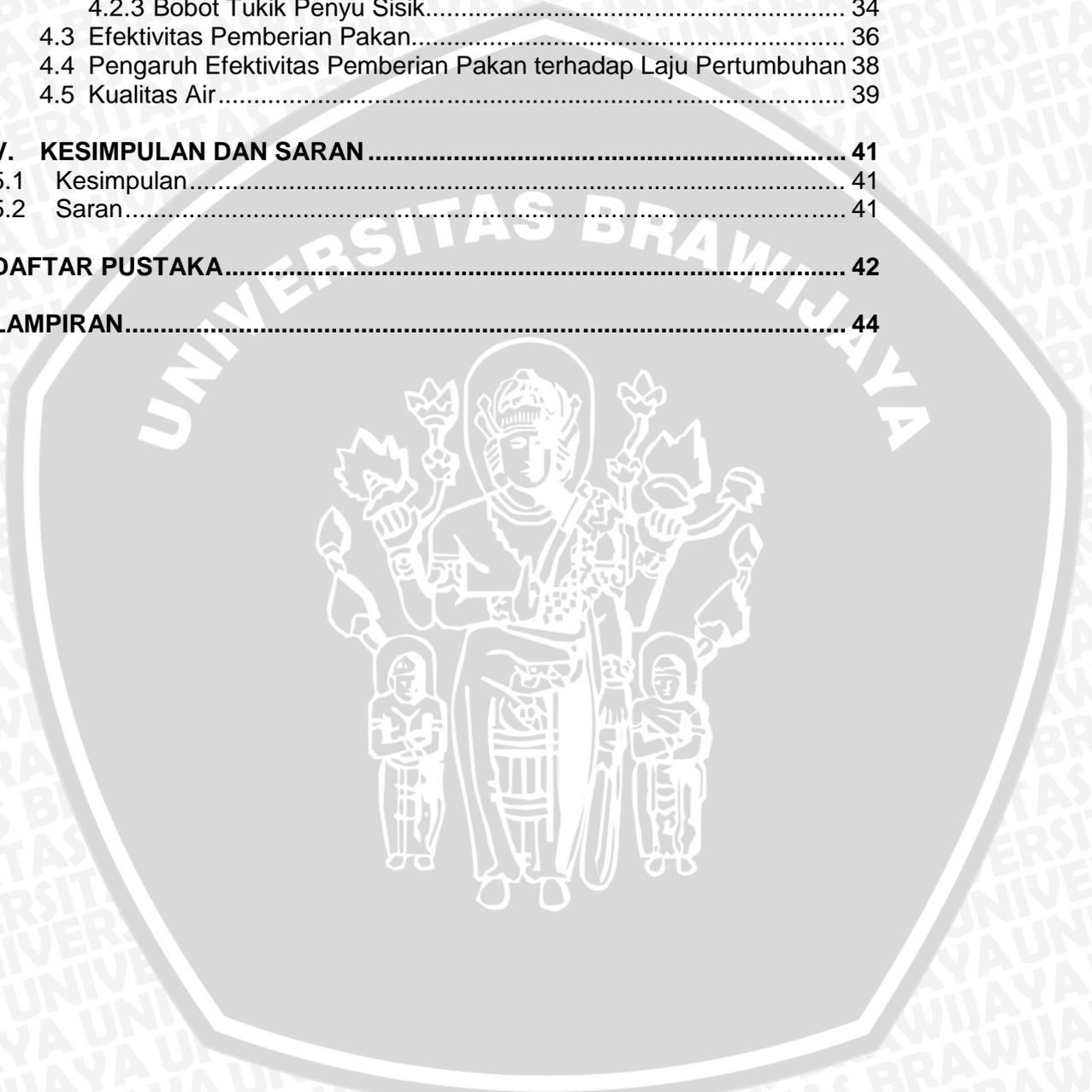
Malang, 7 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
RINGKASAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Tempat dan Waktu.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Morfologi Penyu Sisik.....	4
2.2 Habitat Penyu Sisik.....	5
2.3 Reproduksi Penyu Sisik	6
2.4 Siklus Hidup Penyu Sisik.....	8
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tukik.....	14
2.6 Gangguan Populasi Penyu.....	15
2.7 Pemberian Pakan Ikan Lemuru.....	17
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Materi Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.3 Metode Penelitian	19
3.4 Prosedur Penelitian.....	20
3.4.1 Pengkondisian Objek Penelitian.....	20
3.4.2 Pemeliharaan Tukik	20
3.4.3 Pemberian Pakan	20
3.4.4 Pengamatan Pertumbuhan Tukik.....	21
3.4.5 Pengukuran Kualitas Air.....	22
3.5 Denah Penelitian.....	23
3.6 Analisis Data	23
3.6.1 Model Pertumbuhan Tukik Penyu	24
3.6.2 Efisiensi Pakan	25

3.6.3 Analisis data dengan Program SPSS.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	26
4.2 Pertumbuhan Tukik Penyu Sisik.....	28
4.2.1 Panjang Karapas Tukik Penyu Sisik.....	28
4.2.2 Lebar Karapas Tukik Penyu Sisik.....	31
4.2.3 Bobot Tukik Penyu Sisik.....	34
4.3 Efektivitas Pemberian Pakan.....	36
4.4 Pengaruh Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan	38
4.5 Kualitas Air.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	44



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi kandungan nutrisi/gizi ikan lemuru	18
2. Rata-rata panjang karapas (mm) dan koefisien pertumbuhan panjang karapas tukik penyu sisik	29
3. Rata-rata lebar karapas (mm) dan koefisien pertumbuhan lebar karapas tukik penyu sisik.....	31
4. Rata-rata bobot tukik (gr) dan koefisien pertumbuhan bobot tukik penyu sisik.....	34
5. Efektifitas pemberian pakan (%) tukik penyu sisik	37
6. Pengaruh efektivitas pemberian pakan terhadap panjang karapas.....	38
7. Pengaruh efektivitas pemberian pakan terhadap lebar karapas.....	39
8. Pengaruh efektivitas pemberian pakan terhadap bobot tukik.....	39
9. Pengukuran parameter kualitas air	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penyu Sisik (<i>Eretmochelys imbricata</i>).....	4
2. Contoh Jejak (track) Beberapa Jenis Penyu (1) Penyu Sisik, (2) Penyu Belimbing, dan (3) Penyu Hijau	5
3. Daerah peneluran di Pantai Ngagelan dan tanaman kekara laut (<i>Canavalia maritima</i> L.)	6
4. Perkawinan Penyu.....	7
5. Perbedaan Jenis Kelamin Penyu.....	8
6. Siklus Hidup Penyu Secara Umum.....	9
7. Gambaran Tahapan Penyu Bertelur	10
8. Proses Penetasan	12
9. Tukik Berlindung Diantara Alga Sargassum.....	13
10. Penyu Banyak Diburu atau Ditangkap Manusia dengan Tombak dan Jaring.....	17
11. Ukuran Panjang dan Lebar Karapas Tukik	21
12. Penempatan Unit Percobaan.....	23
13. Pandan Laut dan Hutan hujan daratan rendah	27
14. Grafik Pertumbuhan Panjang Karapas Perlakuan 5%	30
15. Grafik Pertumbuhan Lebar Karapas Perlakuan 5%	33
16. Grafik Pertumbuhan Bobot Tukik Perlakuan 5%.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	44
2. Kunci Identifikasi Penyu berdasarkan ciri-ciri morfologi	46
3. Tahapan Pertumbuhan Embrio.....	47
4. Koefisien Laju Pertumbuhan Panjang Karapas Tukik Penyu Sisik.....	48
5. Koefisien Laju Pertumbuhan Lebar Karapas Tukik Penyu Sisik.....	49
6. Koefisien Laju Pertumbuhan Bobot Tukik Penyu Sisik.....	50
7. Regresi Linier Pakan terhadap Laju pertumbuhan Panjang Karapas, Lebar Karapas dan Bobot Tukik	51
8. Uji F.....	52
9. Uji T.....	53
10. Regresi Linier Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Panjang Karapas.....	54
11. Regresi Linier Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Lebar Karapas.....	55
12. Regresi Linier Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Bobot Tukik	56
13. Efektifitas Pakan.....	57
14. Alat Pengukuran.....	58
15. Foto Kegiatan Penelitian.....	59

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyu termasuk golongan hewan reptil besar yang bernafas menggunakan paru-paru dan habitatnya ada di laut tropis maupun subtropis. Hewan reptil ini mampu bermigrasi dalam jarak jauh di sepanjang Samudra Atlantik, Samudra Pasifik dan Asia Tenggara. Pada saat ini status hewan reptil ini termasuk dalam kategori hewan yang dilindungi karena keberadaannya mulai terancam punah akibat adanya perburuan liar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Departemen Kelautan dan Perikanan RI (2009), bahwa 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 (*Convention on International Trade in Endangered Species*) yang berarti bahwa keberadaannya di alam telah terancam punah sehingga segala bentuk pemanfaatan dan peredarannya harus mendapat perhatian secara serius.

Di Indonesia, diketahui terdapat 6 dari 7 jenis penyu yang ada di seluruh dunia, kecuali penyu kempis (*Lepidochelys kempii* Gar.). Ada 4 jenis penyu yang berbiak di Indonesia, yaitu: penyu belimbing (*Dermochelys coriacea* Van.); penyu hijau (*Chelonia mydas* L); penyu sisik (*Eretmochelys imbricata* L); dan penyu lekang (*Lepidochelys olivacea* Esc.) (Salim dan Halim, 1984 dalam Sani, 2000). Dua jenis penyu yang hanya mencari makan di Indonesia adalah penyu tempayan (*Caretta caretta* L) dan penyu pipih (*Natator depressus* G) (Troeng, 1997 dalam Sani, 2000).

Sejauh ini berbagai kebijakan terkait pengelolaan konservasi penyu sudah banyak dilakukan, baik oleh Departemen Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup, maupun Departemen Kelautan dan Perikanan. Bahkan pemerintah Indonesia secara terus-menerus mengembangkan kebijakan-

kebijakan yang sesuai dalam upaya pengelolaan konservasi penyu yaitu dengan melakukan kerjasama regional seperti *Indian Ocean and South-East Asia Conservation and Management Plan* (IOSEA-CMP), *Sulu Sulawesi Marine Ecoregion* (SSME) dan *Big Stone South to Ellendale* (BSSE). Munculnya UU No. 31 tahun 2004 tentang perikanan dan PP 60 tahun 2007 tentang Konservasi Sumberdaya Ikan yang dapat membawa nuansa baru dalam pengelolaan konservasi penyu (Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2009).

Kawasan konservasi penyu di Pantai Ngagelan, Taman Nasional Alas Purwo terletak di Kabupaten Banyuwangi memiliki potensi 4 jenis sumberdaya penyu, yaitu: penyu belimbing, penyu hijau, penyu sisik, dan sumberdaya terbesarnya adalah penyu lekang. Unit PPSA (Penetasan Penyu Semi Alami) di Pantai Ngagelan, Taman Nasional Alas Purwo antara lain melakukan pemeliharaan tukik sampai penyu remaja. Dalam pemeliharaan penyu di kolam banyak dipengaruhi oleh pemberian pakan. Tingkat pemberian pakan yang teratur selama masa penangkaran dapat menunjang keberhasilan pemeliharaan tukik penyu sisik dan tukik lainnya.

Kebiasaan makan penyu dari tukik hingga dewasa mengalami perubahan. Saat berupa tukik hingga berumur satu tahun bersifat karnivora. Tukik yang dipelihara dalam kolam pemeliharaan cenderung bersifat omnivora dan kanibal. Tukik bisa memakan tukik yang lain jika tidak mendapat asupan makan yang mencukupi (Naulita, 1990).

Makanan penyu sisik di alam antara lain lamun (sea grass), kerang, ikan, sponge, ubur-ubur, dan alga. Namun, karena tukik bersifat karnivora sampai berumur 1 tahun, pada unit PPSA ngagelan diberikan makanan berupa berbagai macam ikan runcah, salah satunya adalah ikan lemuru. Konservasi penyu di Unit PPSA Ngagelan, masih terkendala dalam pemberian pakan dan lambatnya pertumbuhan tukik. Tingkat pemberian pakan yang tidak teratur dapat

memunculkan sifat kanibalisme tukik, sehingga meningkatkan presentase kematian dan penurunan keberhasilan pemeliharaan tukik dalam penangkaran. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui laju pertumbuhan akibat pemberian pakan ikan lemuru (*Sardinella lemuru* B) yang teratur sehingga menunjang keberhasilan pemeliharaan tukik dan peningkatan kelulusan hidupnya sebelum dilepas ke laut.

1.2 Rumusan Masalah

Tingkat pemberian pakan yang tidak teratur dan tidak sesuai dengan konversi pakan di unit PPSA Ngagelan berakibat laju pertumbuhan tukik yang dipelihara tidak optimal, menyebabkan ketidak berhasilan pemeliharaan tukik maka diperlukan penentuan pemberian pakan berdasarkan biomassa tukik dapat meningkatkan pertumbuhan tukik penyu sisik.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk membandingkan laju pertumbuhan tukik penyu sisik yang diberi persentase pakan ikan lemuru yang berbeda.

1.4 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi mengenai kebutuhan optimal pakan berupa ikan lemuru terhadap laju pertumbuhan tukik penyu sisik.

1.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Ngagelan, Taman Nasional Alas Purwo, Kabupaten Banyuwangi. Adapun peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – April 2015.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Penyu Sisik

Penyu merupakan satwa laut dengan sepasang tungkai depan yang berupa kaki pendayung yang memberinya ketangkasan berenang di dalam air. Penyu bernapas dengan paru-paru, sehingga sesekali harus naik ke permukaan air untuk bernapas, meski sepanjang hidupnya berada di dalam laut. Penyu mampu bermigrasi dengan jarak yang sangat jauh hingga 3000 km dari ruaya pakan ke pantai peneluran.

Penyu sisik mempunyai karakter khas dibanding dengan penyu lain yaitu bentuk kepala yang memanjang dengan rahang yang cukup besar dan memiliki mulut yang meruncing menyerupai paruh burung elang, sehingga dinamakan *hawksbill turtle*. Menurut Departemen Kelautan dan Perikanan RI (2009), bentuk karapas penyu sisik seperti jantung (elongate), meruncing di punggung dan kepalanya sempit serta karapasnya berwarna coklat dengan warna coklat terang mengkilat (Gambar 1). Lebar jejak (track) yang ditinggalkan oleh penyu sisik antara 75-80 cm dan bentuk pintasan yang dangkal serta tanda diagonal yang tidak simetris (Gambar 2). Tempat bertelur dipilih di pasir koral atau pasir granit dengan kedalaman 35-42 cm lebih dangkal dibanding dengan sarang jenis penyu lainnya dengan warna pasir putih atau kekuningan.



Gambar 1. Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*)



Gambar 2. Contoh jejak (track) beberapa jenis penyu (1) penyu sisik, (2) penyu belimbing, dan (3) penyu hijau

Kunci identifikasi jenis penyu selain penyu sisik berdasarkan ciri-ciri morfologi dengan lengkap dan jelas dapat dilihat pada Lampiran 2. Klasifikasi penyu sisik menurut Zipcodezoo (2015) adalah:

- Kingdom : Animalia
- Filum : Chordata
- Sub Filum : Vertebrata
- Kelas : Reptilia
- Ordo : Testudines
- Sub Ordo : Cryptodira
- Famili : Cheloniidae
- Sub Famili : Cheloniinae
- Genus : *Eretmochelys*
- Species : *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766)



2.2 Habitat Penyu Sisik

Setiap penyu memiliki habitat khas peneluran tersendiri. Tempat bertelur penyu biasanya merupakan pantai yang luas dan landai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, rata-rata kemiringan 30 derajat. Formasi vegetasi pantai yang biasanya terdapat di sepanjang daerah peneluran penyu secara umum dari

daerah pantai ke arah daratan adalah sebagai berikut: (1) Tanaman pioner pada Gambar 3, (2) *Hibiscus tiliaceus*, *Gynura procumbens*, (3) *Hernandia peltata*, *Terminalia catappa*, *Cycas rumphii*, (4) Hutan pantai *Callophyllum inophyllum*, *Canavalia ensiformis*, *Cynodon dactylon*, dan lainnya (DKP, 2009).



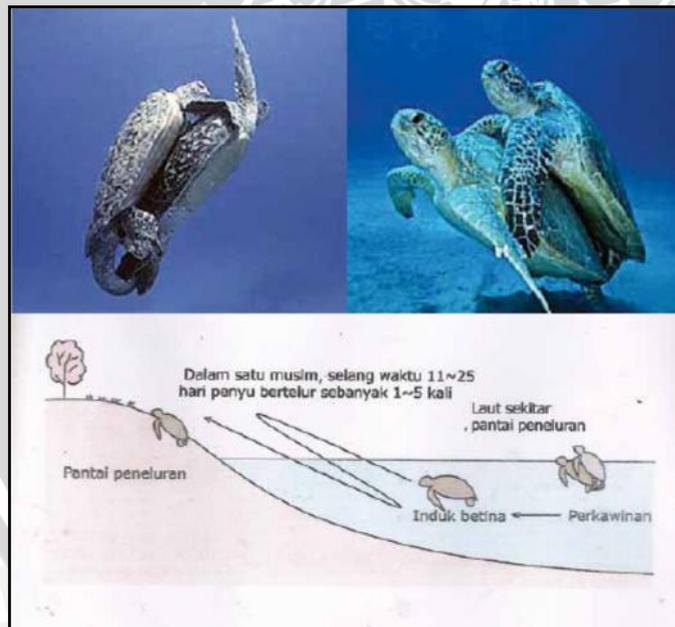
Gambar 3. Daerah peneluran di Pantai Ngagelan (kiri) dan tanaman kekara laut (*Canavalia maritima* L.) (kanan) (Dokumentasi pribadi)

Penyu sisik hidup di laut tropis dan sub tropis di sekitar perairan yang terdapat terumbu karang yang kaya akan alga laut (sea weed). Perkawinan penyu seringkali terjadi di laut dengan substrat sedikit berlumpur. Penyu sisik akan kembali ke pantai asalnya menetas untuk bertelur. Setelah menetas, anak-anak penyu akan menghabiskan waktu di pantai sambil mencari makanan. Penyu sisik memakan sponge dan batu karang lembut (Marques, 1990).

2.3 Reproduksi Penyu Sisik

Reproduksi penyu adalah proses regenerasi yang dilakukan oleh sepasang penyu jantan dan penyu betina melalui tahapan perkawinan, peneluran sampai menghasilkan generasi baru (tukik). Tahapan reproduksi penyu menurut Departemen Kelautan dan Perikanan RI (2009), penyu melakukan perkawinan dengan cara penyu jantan bertengger diatas punggung penyu betina (Gambar 4). Penyu sisik melakukan perkawinan di dalam air laut. Hanya penyu tempayan

yang dapat melakukan perkawinan selain di laut misal dalam penangkaran (apabila telah tiba musim kawin). Pada waktu akan kawin, alat kelamin penyujantan yang berbentuk ekor akan memanjang ke belakang sambil berenang mengikuti kemanapun penyubetina berenang. Penyujantan kemudian naik ke punggung betina untuk melakukan perkawinan. Selama proses perkawinan berlangsung, penyujantan menggunakan kuku kaki depan untuk menjepit tubuh penyubetina agar tidak mudah lepas. Kedua penyuj yang sedang kawin tersebut timbul tenggelam di permukaan air dalam waktu cukup lama, dapat mencapai 6 jam lebih (Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2009). Tidak banyak regenerasi yang dihasilkan seekor penyuj, dari ratusan butir telur yang dikeluarkan oleh seekor induk penyubetina, paling banyak 1-3% yang berhasil mencapai dewasa.



Gambar 4. Perkawinan Penyuj (Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2009)

Untuk membedakan kelamin penyuj dilakukan dengan cara “*sexual dimorphism*” yaitu membedakan ukuran ekor dan kepala penyuj. Penyuj jantan memiliki ukuran kepala yang lebih kecil daripada ukuran kepala penyubetina.

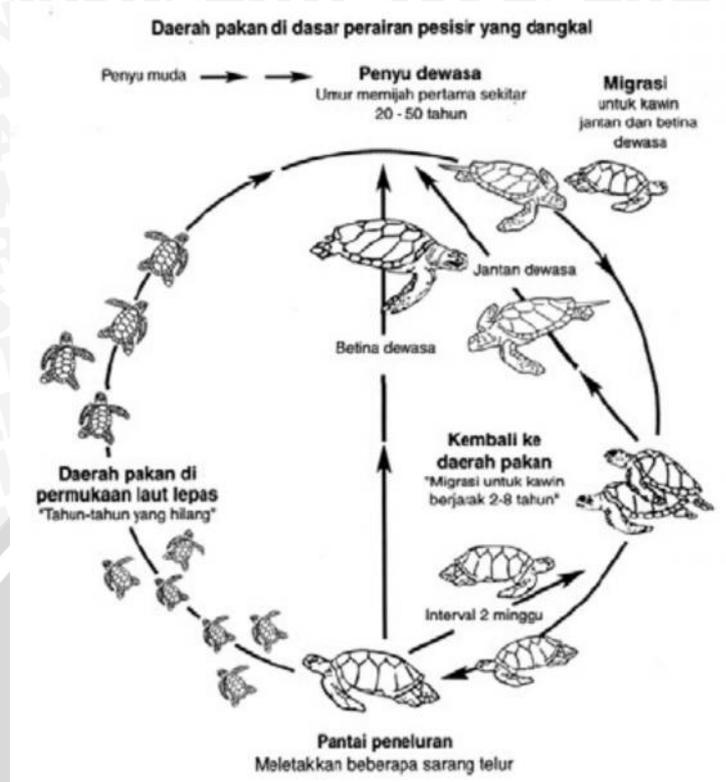
Ukuran ekor penyus jantan lebih kecil dan memanjang, sedangkan ukuran ekor penyus betina lebih pendek dan agak besar. Perbedaan jenis kelamin penyus ini dapat dilihat pada Gambar 5. Setiap jenis penyus melakukan kopulasi di daerah sub-tidal pada saat menjelang sore atau pada saat matahari baru terbit. Setelah 2-3 kali melakukan kopulasi, beberapa minggu kemudian penyus betina akan mencari daerah yang cocok di sepanjang pantai yang diinginkan.



Gambar 5. Perbedaan jenis kelamin penyus. Kiri: jantan; Kanan: betina (Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2009)

2.4 Siklus Hidup Penyus Sisik

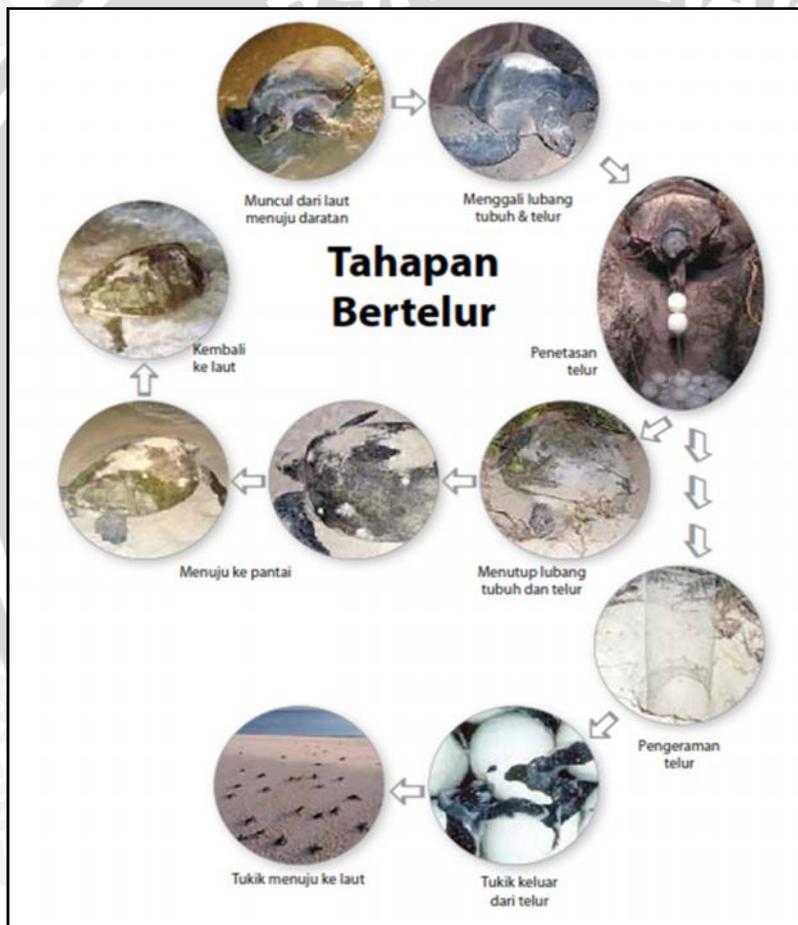
Secara umum spesies penyus memiliki siklus hidup yang sama. Semua spesies penyus memiliki regenerasi yang lambat dan memerlukan puluhan tahun hingga mampu bereproduksi. Namun yang membedakannya antar spesies penyus adalah musim bertelur dan periode atau interval bertelurnya. Menurut Diamond (1976) dalam Hermawan (1992), musim penyus bertelur antar tempat sangat dipengaruhi oleh kondisi alam setempat. Selanjutnya dikatakan ada korelasi yang jelas antar musim dengan banyaknya Penyus Sisik yang bertelur di Cousin Island, Seychelles. Banyaknya penyus yang bertelur mencapai puncaknya pada musim hujan dengan curah hujan lebih besar dari 400 mm per bulan. Dikatakan pula, hujan akan memadatkan pasir sehingga memungkinkan penyus untuk menggali sarang. Siklus hidup penyus secara umum dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Siklus hidup Penyu secara Umum (Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2009).

Penyu dewasa hidup bertahun-tahun di suatu tempat sebelum bermigrasi untuk kawin dengan menempuh jarak ± 3.000 km dari ruaya pakan menuju pantai peneluran. Sekitar 20 – 50 tahun, penyu bermigrasi kedaerah di sekitar pantai penelurannya. Baik penyu jantan maupun betina memiliki beberapa pasangan kawin. Penyu jantan setelah masa kawin kembali keruaya pakan, sedangkan penyu betina menuju kepantai peneluran untuk bertelur. Masa peneluran terjadi ± 2 minggu. Telur-telur penyu yang tertinggal dipasir akan menetas menjadi tukik-tukik dan menuju ruaya pakan di laut lepas. Masa menuju ruaya pakan ini disebut tahun-tahun yang hilang, karena tidak diketahui secara pasti keberadaan tukik tersebut hingga menjadi penyu muda dan dewasa (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009).

Ketika akan bertelur penyu akan naik ke pantai. Namun hanya penyu betina yang datang ke daerah peneluran (pantai), sedangkan penyu jantan berada di daerah sub-tidal (Gambar 7). Penyu bertelur dengan tingkah laku yang berbeda sesuai dengan spesies masing-masing. Setiap spesies penyu memiliki waktu (*timing*) peneluran yang berbeda, waktu peneluran penyu sisik tidak dapat diduga terkadang malam hari tetapi bisa siang hari. Penyu abu-abu memiliki waktu peneluran saat menjelang malam hari (jam 20.00 – 00.00).



Gambar 7. Gambaran tahapan penyu bertelur (Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2009)

Lama antara peneluran yang satu dengan peneluran berikutnya (interval peneluran) dipengaruhi oleh suhu air laut. Semakin tinggi suhu air laut, maka

interval peneluran cenderung makin pendek. Sebaliknya semakin rendah suhu air laut, maka interval peneluran makin panjang.

Telur yang baru keluar dari perut induk penyu betina diliputi lendir, berbentuk bulat seperti bola pingpong, teksturnya agak lembek dan kenyal. Sebagai contoh, gambaran pertumbuhan embrio penyu Tempayan, berdasarkan informasi dari Yayasan Alam Lestari (2000) dalam Departemen Perikanan dan Kelautan RI (2009) dapat dilihat pada Lampiran 3.

Pertumbuhan embrio penyu sangat dipengaruhi oleh suhu. Embrio akan tumbuh optimal pada kisaran suhu antara 24-33 °C dan akan mati apabila di luar kisaran suhu tersebut. Lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan embrio sampai penetasan, antara lain:

1) Suhu pasir

Semakin tinggi suhu pasir, maka telur akan lebih cepat menetas. Penelitian terhadap penyu hijau ditempatkan pada suhu pasir berbeda menunjukkan bahwa telur yang terdapat pada suhu pasir 32 °C menetas dalam waktu 50 hari, sedangkan telur pada suhu pasir 24 °C menetas dalam waktu lebih dari 80 hari.

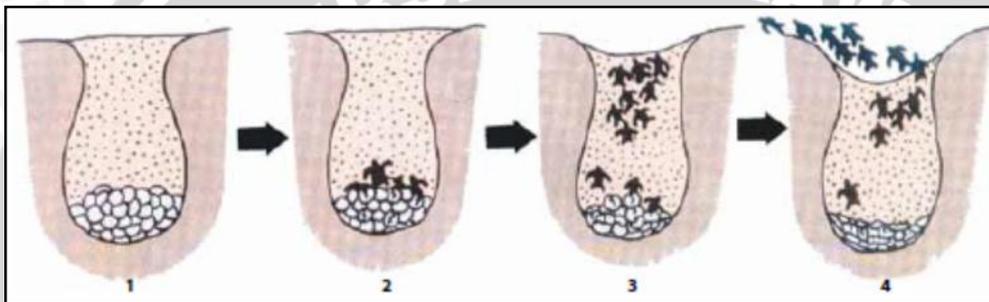
2) Kandungan air dalam pasir

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.

Embrio dalam telur akan tumbuh menjadi tukik yang mirip dengan induknya. Masa inkubasi yang dilewati kurang lebih 2 bulan. Tahapan tukik keluar dari sarang menurut Yayasan Alam Lestari (2000) dalam Departemen Kelautan dan Perikanan (2009) disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses Penetasan (Departemen Kelautan dan Perikanan, 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 permukaan pasir.

Tukik menetas setelah masa inkubasi sekitar 7-12 minggu. Kelompok tukik memerlukan waktu dua hari atau lebih untuk mencapai permukaan pasir, biasanya pada malam hari. Untuk menemukan arah ke laut tukik berpatokan pada arah yang paling terang serta menggunakan topografi garis horison di

sekitarnya. Begitu mencapai laut, tukik menggunakan berbagai kombinasi petunjuk (arah gelombang, arus dan medan magnet) untuk orientasi ke daerah lepas pantai yang lebih dalam. Kegiatan tukik melewati pantai dan berenang menjauh adalah upaya untuk merekam petunjuk-petunjuk yang diperlukan untuk menemukan jalan pulang saat mereka akan kawin. Proses ini disebut *imprinting process*. Saat tukik sudah berada di laut diduga memasuki kawasan dimana arus-arus laut bertemu. Tukik-tukik tersebut menggunakan rumput laut yang mengapung, benda apung lain yang terperangkap oleh arus laut serta hewan-hewan laut kecil sebagai makanan. Tukik bersifat karnivora sampai berumur 1 tahun, dan akan berubah setelah berumur lebih dari 1 tahun tergantung dari jenisnya (DKP, 2009).

Tukik jarang terlihat lagi hingga karapasnya mencapai ukuran 20-40 cm dengan usia sekitar 5-10 tahun setelah menetas. Pada saat itu tukik yang telah menjadi dewasa berenang kembali ke ruaya pakan di pesisir dan tinggal di daerah tersebut sampai siap memijah, dan saat itu pulalah siklus hidup penyu dimulai lagi. Masa tukik-tukik menghilang disebut sebagai tahun-tahun hilang (*the lost years*), yang ternyata saat itu tukik berlindung dan mencari makan di daerah sargassum (Gambar 7) (DKP, 2009).



Gambar 9. Tukik berlindung diantara alga Sargassum

Penyu memiliki kebiasaan makan yang berbeda antara masa juvenile (tukik) dengan masa dewasa. Pada masa juvenile, penyu cenderung bersifat karnivora yaitu mengkonsumsi hewan-hewan kecil seperti zooplankton, crustacean, cacing laut yang sesuai dengan bukaan mulutnya (Ernst dan Barbour, 1989).

2.5 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tukik

Tingkat pertumbuhan penyu di alam bersifat relatif lambat dan belum diketahui secara pasti. Pertumbuhan panjang karapas penyu di alam relatif lambat berkisar antara 0,5 - 2,0 cm/tahun dan kondisi di penangkaran tingkat kedewasaan penyu dicapai saat usia 6 tahun (Hirth, 1971). Pertumbuhan penyu yang dipelihara dalam bak penampungan atau bak pemeliharaan banyak dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas makanan yang tersedia serta kondisi suhu air. Pertumbuhan penyu-penyu yang dipelihara dalam budidaya jauh lebih cepat, hal ini disebabkan pengaruh jenis pakan yang diberikan menjadi sumber perhatian yang utama (Nuintja dan Uchida, 1983).

Penyu tergolong hewan air poikilotermal dimana suhu tubuh sama dengan suhu air lingkungannya sampai batas tertentu. Suhu optimum untuk pertumbuhan penyu adalah 28°C. Suhu air untuk penyu sebaiknya diusahakan diatas 21°C, karena penyu mempunyai batas minimal suhu untuk melakukan aktivitas normal sebesar 21°C. Suhu air yang baik untuk pemeliharaan penyu berada dalam kisaran 22-25°C (Campbell dan Busack, 1979).

Salinitas merupakan parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi. Salinitas mempengaruhi kualitas air total konsentrasi osmotik, keberadaan dan konsentrasi ion, kelarutan oksigen dan berat jenis. Selanjutnya salinitas secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme, diantaranya akan mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang

dikonsumsi, nilai konversi makanan dan daya kelangsungan hidup biota air (Casdika, 1998).

Air laut mempunyai kisaran pH yang relatif stabil, karena kemampuannya sebagai buffer (penyangga) yang tinggi. Pada pH yang tinggi reaksi akan bergeser ke arah pembentukan amoniak, yaitu bentuk nitrogen anorganik yang berbahaya bagi kelangsungan hidup biota laut (Naulita, 1990). Lebih lanjut dikatakan, keadaan media air tanpa oksigen tidaklah merupakan faktor pembatas bagi penyu karena penyu mempunyai kemampuan untuk mengambil oksigen bebas dari udara dengan paru-paru dan didalam rongga mulutnya terdapat banyak pembuluh kapiler yang berfungsi mengambil oksigen dari dalam air.

2.6 Gangguan Populasi Penyu

Menurut Adi (2013), penyu merupakan hewan reptil laut yang mungkin keberadaannya sekarang diambang dalam kepunahan, berbagai macam ancaman diantaranya pemanasan global (*Global warming*). Pemanasan global merupakan efek dari rumah kaca yang membuat suhu di muka bumi menjadi naik karena pantulan radiasi matahari terperangkap oleh lapisan carbon di atmosfer, sehingga pemanasan global juga membuat dampak dari perubahan iklim di muka bumi ini.

Beberapa faktor yang mempengaruhi penyu akibat dari perubahan iklim tersebut adalah:

1. Temperatur

Temperatur merupakan faktor penting yang mempengaruhi siklus hidup penyu, diantaranya untuk menentukan jenis kelamin bagi tukik yang masih di dalam telur, sarang telur penyu haruslah berada dalam suhu yang tepat yakni rata-rata 29°C maka rasio antara jenis kelamin jantan dan betina akan menjadi 50-50, jika melebihi maka telur akan menghasilkan tukik betina.

2. Radiasi Sinar Matahari

Radiasi sinar matahari yang berlebih meski tidak terlalu terpengaruh terhadap kehidupan penyu di laut, namun sangat mempengaruhi terhadap makanannya seperti lamun dan alga. Radiasi sinar matahari yang berlebih dapat merusak pertumbuhan lamun dan alga, sehingga penyu akan kehilangan makanan utamanya dan memaksa mereka untuk memakan apa saja yang ada, bahkan memakan sampah yang dihasilkan oleh kegiatan manusia.

3. Penyempitan Lahan Pesisir

Secara tidak langsung pemanasan global menyebabkan mencairnya gunung-gunung es di kutub yang menyebabkan naiknya muka laut sehingga memperkecil daerah pesisir/pantai yang digunakan penyu untuk membuat sarang bagi telur-telurnya, bahkan kini banyak ditemukan kasus penyu yang bertelur di tempat yang tidak layak di karenakan tidak ada lagi lahan bertelurnya.

Keberadaan penyu baik di laut maupun di darat banyak mengalami gangguan yang dapat menjadi ancaman bagi kehidupannya. Gangguan yang dapat mengancam bagi kehidupannya digolongkan menjadi 2, yaitu :gangguan atau ancaman alami dan karena perbuatan manusia. Gangguan atau ancaman alami yang dapat mengganggu kehidupan penyu antara : (1) Pemangsaan (predation) tukik, baik terhadap tukik yang baru keluar dari sarang (diantaranya oleh babi hutan, anjing-anjing liar, biawak dan burung elang) maupun terhadap tukik di laut (diantaranya oleh ikan cucut), (2) penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus atau pencemaran lingkungan perairan, (3) perubahan iklim yang menyebabkan permukaan air laut menjadi naik dan menyebabkan erosi pantai peneluran, sehingga berpengaruh pada berubahnya daya tetas dan keseimbangan rasio kelamin tukik. Sedangkan gangguan atau ancaman karena

perbuatan manusia antara lain : (1) tertangkapnya penyu akibat aktivitas perikanan, baik disengaja maupun tidak (Gambar 10), (2) penangkapan penyu untuk dimanfaatkan daging, cangkang dan tulangnya, (3) pengambilan telur penyu yang dimanfaatkan sebagai sumber protein, (4) aktivitas pembangunan yang dapat merusak pantai peneluran (Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2009).



Gambar 10. Penyu banyak diburu atau ditangkap manusia dengan tombak dan jaring (Departemen Perikanan dan Kelautan RI, 2009)

2.7 Pemberian Pakan Ikan Lemuru

Pakan yang biasa diberikan yaitu ikan lemuru atau ikan laut lainnya. Namun, untuk pakan ini hanya diperuntukkan bagi tukik yang digunakan untuk riset atau yang dipelihara lebih lanjut hingga besar. Dasar pemilihan pakan berupa ikan lemuru adalah setelah dilakukan perbandingan dengan berbagai pakan yang telah dilakukan pada beberapa penelitian sebelumnya, kandungan protein ikan lemuru lebih tinggi dari ikan teri, dan kandungan lemaknya lebih tinggi dari ebi kering. Selain itu, ikan lemuru di kawasan pantai Ngagelan mudah didapat dan harganya relatif murah, sehingga biaya operasional dalam pembelian pakan menjadi relatif rendah. Komposisi kandungan nutrisi atau gizi ikan lemuru dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kandungan nutrisi/gizi pada ikan lemuru (Godam, 2015)

Kandungan	Jumlah
Energi	112 kkal
Protein	20 gr
Lemak	3 gr
Karbohidrat	0 gr
Kalsium	20 mg
Fosfor	100 mg
Zat besi	1 mg
Vitamin A	100 IU
Vitamin B1	0,05 mg
Vitamin C	0 mg

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



III. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini adalah panjang karapas, lebar karapas dan bobot tukik penyusisik yang diberi perlakuan perbedaan persentase pemberian pakan ikan lemuru. Paramater pendukung yaitu kualitas air yang meliputi suhu, salinitas dan pH. Pengukuran dilakukan satu minggu sekali pada tiap bak percobaan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam pengukuran laju pertumbuhan tukik adalah timbangan digital, sikat, spidol marker, jangka sorong, dan bak pengamatan. Suhu diukur dengan menggunakan Thermometer Hg, Salinitas diukur menggunakan Hand refraktometer dan pipet tetes, dan pH diukur dengan menggunakan pH paper. Pakan yang digunakan dalam pengukuran laju pertumbuhan tukik adalah ikan lemuru.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 3 perlakuan dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap perlakuan. RAL adalah salah satu model rancangan percobaan yang digunakan bila unit percobaan homogen, dapat digunakan untuk melakukan percobaan di laboratorium atau di lapangan. Tukik yang digunakan didalam penelitian ini sebanyak 48 ekor.

Hipotesis

H_0 : tidak ada perbedaan laju pertumbuhan tukik penyusisik dengan pemberian jumlah pakan yang berbeda.

H₁ : ada perbedaan laju pertumbuhan tukik penyus dengan pemberian jumlah pakan yang berbeda.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengkondisian Objek Penelitian

Tukik penyus disiapkan dan diletakkan kedalam bak pengamatan. Masing-masing bak pengamatan diisi dengan air laut dengan volume 1 liter. Tukik yang telah siap di masing-masing bak pengamatan diaklimatisasi selama 24 jam bertujuan agar tukik dapat menyesuaikan dengan lingkungan yang baru, perlakuan pemberian pakan 2 kali sehari selama 4 minggu. Pengukuran awal (bobot tukik, panjang dan lebar karapas) dilakukan setelah proses aklimatisasi selesai.

3.4.2 Pemeliharaan Tukik

Pemeliharaan tukik dilakukan didalam bak pengamatan dengan ukuran diameter 39,5 cm dan tinggi 16 cm. Kegiatan pemeliharaan meliputi pembersihan bak dengan menggunakan spon dan sikat serta pergantian air laut dalam bak yang dilakukan dua kali dalam sehari (saat dilakukannya pembersihan bak, tukik dipindahkan ke dalam bak sementara). Perawatan tukik dengan menggosok bagian karapasnya agar tidak ada kotoran yang menempel dan menyebabkan timbulnya penyakit serta pemberian pakan berupa ikan lemuru, kegiatan pembersihan karapas tukik dilakukan setiap hari bersamaan dengan waktu pergantian air.

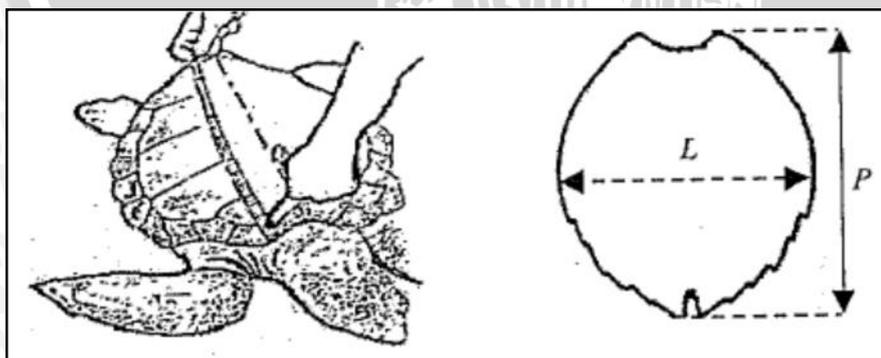
3.4.3 Pemberian Pakan

Umumnya tukik tidak mau makan 2-3 hari setelah penetasan karena masih mengandalkan cadangan makanannya. Pakan diberikan sebanyak (5, 10, 15)% dari berat tubuh tukik dengan cara menyebarkan ikan lemuru secara

merata. Sebelumnya ikan lemuru dicacah halus terlebih dahulu dengan maksud memudahkan tukik untuk memakannya karena mulut tukik masih dalam ukuran yang kecil. Disiapkan bak penampungan sebagai kontrol yang perlakuannya disesuaikan dengan pengelolaan di unit PPSA Ngagelan. Frekuensi pemberian pakan dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi hari (08.00) dan sore hari (15.00) dilakukan berturut-turut selama 28 hari. Sisa pakan dipisahkan dari air lalu ditimbang untuk melihat efisiensi konsumsi pakan.

3.4.4 Pengamatan Pertumbuhan Tukik

Pengamatan laju pertumbuhan tukik diperoleh dari hasil penimbangan berat badan tukik dengan menggunakan timbangan digital dan pengukuran panjang (Gambar 11) dengan metode *Straight Carapace Length* (SCL), yaitu pengukuran dari ujung anterior sisik pracentral hingga tepi posterior sisik postcentral dan lebar karapas dengan metode *Straight Carapace Width* (SCW), yaitu jarak ujung-ujung bagian terlebar dari tempurung tegak lurus dengan sumbu longitudinal menggunakan jangka sorong atau penggaris setiap satu minggu sekali.



Gambar 11. Ukuran panjang dan lebar karapak tukik (Leni, 2013)

3.4.5 Pengukuran Kualitas Air

a. Suhu

Suhu diukur dengan *thermometer* Hg, mengacu pada Subarijanti (1990) sebagai berikut :

- 1) Memasukkan *thermometer* Hg ke dalam perairan, dan ditunggu beberapa saat sampai air raksa dalam termometer berhenti pada skala tertentu lalu *thermometer* di angkat.
- 2) Mencatat dalam skala dalam °C
- 3) Membaca skala pada *thermometer* jangan sampai tangan menyentuh bagian air raksa *thermometer*.

b. pH

Kadar pH diukur dengan pH paper mengacu pada Suprpto (2011), dengan memasukkan pH paper ke dalam contoh air sekitar 3 menit, kemudian dicocokkan perubahan warna pH paper dengan kotak standar pH.

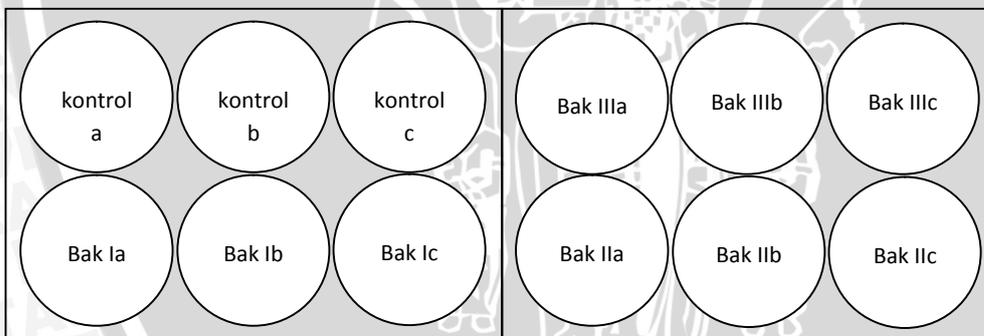
c. Salinitas

Salinitas diukur dengan *hand refraktometer* mengacu pada SNI (1990), sebagai berikut :

- 1) Membuka penutup kaca prisma dan mengkalibrasi dengan aquadest
- 2) Membersihkan dengan tissue secara searah
- 3) Meneteskan 1-2 tetes air yang akan diukur salinitasnya
- 4) Menutup kembali dengan hati-hati agar tidak terjadi gelembung udara dipermukaan kaca prisma
- 5) Mengarahkan ke sumber cahaya
- 6) Melihat nilai salinitasnya dan air yang diukur melalui kaca prisma

3.5 Denah Penelitian

Tukik diletakkan dalam bak pengamatan yang telah disiapkan (Gambar 12) masing-masing berjumlah 4 ekor. Pada penelitian ini dilakukan pemberian pakan dengan jumlah yang berbeda menjadi faktor utama yang diharapkan akan mempengaruhi pertumbuhan tukik. Pakan yang diberikan berupa ikan lemuru dan pemberian pakan dibagi menjadi beberapa perlakuan yaitu 5%, 10% dan 15% dari biomassa tukik, yang diberikan 2 kali sehari selama 4 minggu. Perlakuan ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Nopus (2001) yang melakukan penelitian mengenai pertumbuhan tukik penyu dengan pemberian pakan rebon yang berbeda yaitu 5%, 10% dan 15%. Gusniati *et al.*, 2013 meneliti pertumbuhan tukik penyu lekang diberi pakan berupa ikan teri (*Stolephorus* sp) yang telah dicincang kasar serta telah ditimbang dengan berat yaitu 5%, 10% dan 15% dari bobot biomassa tukik.



Gambar 12. Penempatan Unit Percobaan

3.6 Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan secara garis besar diperoleh dari data primer (pengambilan data melalui pengukuran secara langsung di lokasi penelitian) dan data sekunder (pengambilan data dari sumber-sumber pendukung lainnya).

3.6.1 Model Pertumbuhan Tukik Penyu

Data pertumbuhan tukik yang didapat dianalisis dengan *One Way ANOVA* dan Analisis Korelasi & Regresi dengan menggunakan software Ms. Excel dan SPSS 16. Analisis *One Way Anova* digunakan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan pemberian pakan. *Analysis of Variance* (ANOVA) merupakan metode untuk menguji hubungan antara salah satu variabel dependen (skala numerik) dengan salah satu atau lebih variabel independen (skala kategorikal dengan kategori lebih dari dua). Hubungan antara satu variabel dependen dengan satu variabel independen disebut *One-way ANOVA*. Metode ANOVA digunakan untuk mengetahui pengaruh utama (main effect) dari variabel independen kategorial (sering disebut faktor) terhadap variabel dependen. Dasar pengambilan keputusan uji ANOVA ini adalah menggunakan nilai F hitung dan signifikansi (p-Value) dari F test tersebut. Untuk menggunakan uji statistik ANOVA harus diperoleh asumsi bahwa data terdistribusi normal.

Data terdistribusi normal : tujuan dilakukannya uji normalitas untuk mengetahui variabel normal atau tidak. Menurut Sujianto (2009), uji distriusi normal adalah uji untuk mengukur apakah data yang ada memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam statistik parametrik. Ketentuan pengujian normalitas ini adalah jika probabilitas atau *Asymp sig.* lebih besar dari *level of significant* () maka data terdistribusi normal, sedangkan jika nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $>0,05$ distribusi adalah normal (simetris). Kemudian dilakukan uji F, dimana nilai F hitung yang lebih besar dari F tabel (pembanding) atau nilai signifikansi (p-value) yang lebih kecil dari 0,05 (alpha) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan (nyata) antara perlakuan yang diamati dalam membedakan variabel dependen tersebut.

3.6.2 Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dapat dihitung berdasarkan rumus dari Watanabe (1998) dalam Nopus (2001) adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{W_1 - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

E = Efisiensi pakan (%)

W_1 = Bobot total tukik pada akhir penelitian (gram)

W_0 = Bobot total tukik pada awal penelitian (gram)

F = Bobot total makanan yang dikonsumsi

3.6.3 Analisis Data dengan Program SPSS

Langkah-langkah mencari koefisien laju pertumbuhan dengan aplikasi SPSS 16.0 sebagai berikut:

1. Buka program SPSS
2. Klik variabel view dan tulis nama variabel, (Panjang/Lebar/Bobot) dan Pakan
3. Klik data view kemudian input data
4. Klik Analyze, pilih Regression, pilih Curve Estimation
5. Masukkan dengan mengklik tombol panah Panjang/Lebar/Bobot ke kotak Dependent dan Pakan ke kotak Independent
6. Pilih Models "Growth"
7. Klik OK dan akan muncul output yang merupakan analisis

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Unit PPSA (Penetasan Penyu Semi Alami) Ngagelan ini terletak di pantai Ngagelan Taman Nasional Alas Purwo, masuk dalam Kecamatan Tegaldlimo dan Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Secara geografis pantai Ngagelan ini terletak pada koordinat $8^{\circ}26'45'' - 8^{\circ}47'00''$ LS dan $114^{\circ}20'16'' - 114^{\circ}36'00''$ BT (Balai Taman Nasional Alas Purwo, 2008). Pantai ini merupakan tempat penetasan telur penyu semi alami yang berdiri sejak tahun 1985. Terdapat 4 jenis penyu yang mendarat di pantai ini, yaitu: penyu lekang atau abu-abu, penyu sisik, penyu belimbing dan penyu hijau. Lokasi penangkaran ini dapat ditelusuri melalui papan petunjuk arah yang telah terpasang dari Pos Rowobendo sampai di Pantai Ngagelan atau lokasi penangkaran. Untuk mencapai pantai Ngagelan bisa dijangkau dengan kendaraan roda empat maupun kendaraan roda dua.

Selama ini pantai Ngagelan merupakan tujuan utama bagi para peneliti yang datang dari berbagai latar belakang dan merupakan pusat dari kegiatan pengumpulan telur penyu dari Pantai Pancur sampai Pantai Cungur dengan panjang pantai 18.500 meter. Pantai Ngagelan memiliki keadaan hamparan pasir yang bersih, ditambah dengan vegetasi pandan laut (*Pandanus ordorifer*) dan hutan hujan daratan rendah yang masih hijau dan alami (gambar 13), kondisi pantai seperti ini membuat penyu merasa nyaman bertelur di pantai ini. Pada bulan April – Juni, saat angin pasat dari timur membawa udara hangat ke pesisir Pulau Jawa, penyu-penyu dari laut selatan akan mendarat ke bibir Pantai Ngagelan. Musim pendaratan penyu dari catatan yang ada terjadi antara bulan Maret sampai November setiap tahunnya dengan puncak pendaratan pada bulan Mei sampai Juni untuk jenis penyu abu-abu dan penyu hijau. Pada bulan

Desember sampai bulan Januari adalah musim pendaratan jenis penyu sisik dan penyu belimbing.



Gambar 13. Pandan Laut (kiri) dan Hutan hujan dataran rendah (kanan) (Dokumentasi pribadi)

Untuk kegiatan teknis penangkaran di unit PPSA Ngagelan pada hakikatnya mempunyai tujuan yang mulia. Tujuannya yaitu melestarikan jenis dan populasi biota laut seperti penyu dari ancaman kepunahan. Ancaman bagi penyu begitu banyak, di laut maupun di darat. Salah satu ancaman penyu di darat yaitu manusia dan hewan predator (biawak, kera, burung elang). Selain untuk kepentingan mendukung upaya konservasi penyu, kegiatan penangkaran penyu juga dapat diadakan untuk beberapa kepentingan khusus seperti pendidikan, penelitian dan wisata. Beberapa tukik hasil dari penetasan semi alami dapat disisihkan untuk dipelihara dan dibesarkan di bak pemeliharaan.

Telur penyu dijamin keamanannya dari kegagalan menetas, seperti aman dari pemangsa predator, tidak digenangi air laut ketika pasang, tidak mempunyai masalah terhadap kondisi pasir dan aman dari abrasi pantai. Beberapa langkah yang dilakukan pada penetasan telur penyu semi alami di pantai Ngagelan sebagai berikut:

- 1) Penetasan semi alami dipagari dan diberi tanda yang menjelaskan jenis telur penyu, tanggal bertelur, nomer sektor ditemukannya telur dan jumlah telur.

- 2) Sarang telur penyu tersebut diawasi oleh petugas secara rutin hingga telur penyu menetas.
- 3) Tukik yang menetas sebagian dipelihara sebagai sampel untuk kepentingan khusus dan sebagian dilepas ke laut.
- 4) Untuk kepentingan pendataan jumlah tukik yang gagal menetas dan tukik yang berhasil menetas dihitung jumlahnya untuk mengetahui tingkat kesuksesan penetasan.

4.2 Pertumbuhan Tukik Penyu Sisik

Dalam penelitian ini tukik penyu sisik yang digunakan berjumlah 48 ekor, berumur 10 hari dengan bobot 15-17 gram dan sampai berakhirnya penelitian tidak didapatkan tukik yang mati pada masing-masing bak perlakuan. Dalam penelitian dilakukan pengukuran panjang karapas, lebar karapas dan bobot tukik setiap minggu untuk mengamati laju pertumbuhan tukik penyu sisik yang diberi pakan ikan lemuru dengan perlakuan (5, 10, 15)% dari biomassa tukik dengan interval pemberian pakan 2 kali sehari selama 4 minggu.

4.2.1 Panjang Karapas Tukik Penyu Sisik

Nilai rata-rata panjang karapas dan koefisien pertumbuhan tukik penyu sisik selama penelitian dapat dilihat pada tabel 2. Rata-rata panjang karapas dan koefisien pertumbuhan panjang karapas yaitu merupakan suatu nilai yang menunjukkan besarnya pengaruh dari pakan terhadap parameter pertumbuhan panjang.

Berdasarkan nilai koefisien pertumbuhan pada tabel 2 dapat diketahui bahwa perlakuan 5% memiliki nilai koefisien pertumbuhan terbesar yaitu 0,045 jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan memberikan pakan sebesar 5% dari biomassa tukik setiap 2 kali sehari akan meningkatkan laju pertumbuhan optimal tukik tersebut.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Karapas (mm) dan Koefisien Pertumbuhan Panjang Karapas Tukik Penyusik

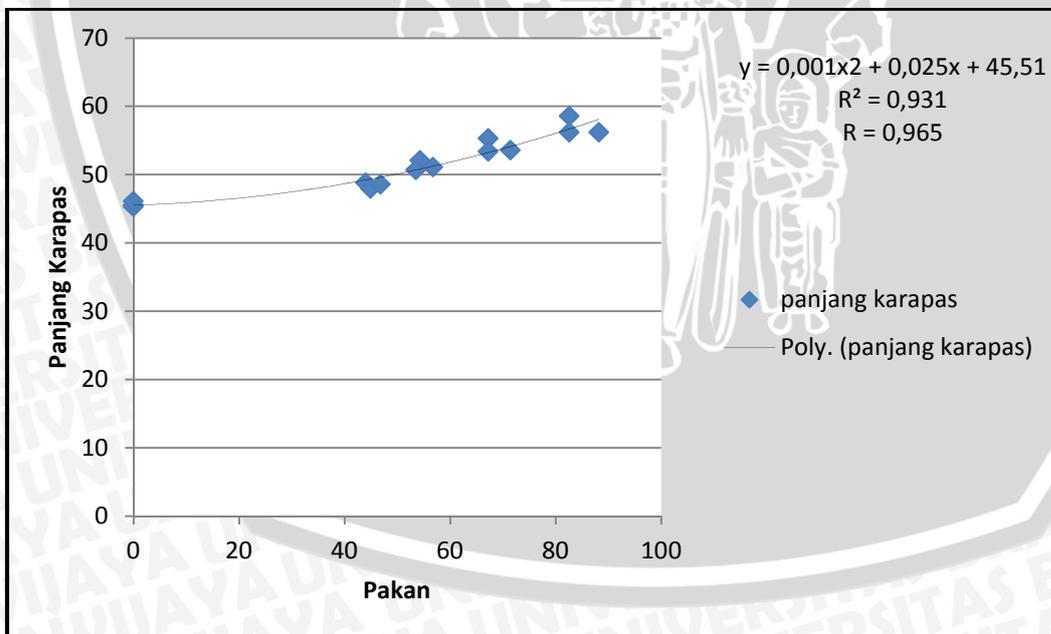
Perlakuan Pakan	Waktu Pengamatan (minggu)					Koefisien Pertumbuhan
	0	1	2	3	4	
5%	45,63	48,47	51,05	53,45	55,54	0,045
10%	44,88	47,63	50,05	52,21	54,13	0,023
15%	44,88	47,48	49,88	51,89	53,80	0,015

Persamaan kuadrat yang terbentuk dari panjang karapas perlakuan 5% adalah $Y=0,001x^2+0,025x+45,51$ dimana Y adalah nilai dugaan panjang karapas dan X adalah jumlah pakan. Hasil analisis regresi panjang karapas tukik penyusik dan pakan menunjukkan nilai koefisien determinasi dinyatakan dengan R^2 sebesar 0.931, dengan koefisien korelasi (r) 0.965, hal ini menunjukkan bahwa hubungan fungsional pakan terhadap panjang karapas tukik penyusik sebesar 93,1%. Menurut Walpole (1995), Koefisien korelasi (r) adalah ukuran hubungan linier antara dua peubah x (jumlah pakan) dan y (panjang karapas). Sedangkan koefisien determinasi (r^2) adalah bilangan yang menyatakan proporsi keragaman total nilai peubah y yang dapat di jelaskan oleh nilai-nilai peubah x melalui hubungan linier tersebut. Dilihat dari nilai koefisien korelasi (r), maka dapat dikatakan bahwa secara statistik tingkat hubungan pakan terhadap panjang karapas tukik penyusik tergolong sangat kuat. Menurut Sarwono (2006), bahwa tingkat korelasi tergolong sangat kuat apabila termasuk dalam interval nilai 0.75 – 0.99.

Dilihat dari rata-rata dan nilai koefisien panjang karapas tukik selama dilakukannya penelitian ini terlihat hasil. Perbedaan ini terjadi karena pada perlakuan pemberian pakan 10% dan 15% dari biomassa tukik penyusik dengan memperlihatkan rata-rata pertumbuhan panjang karapas yang tidak terlalu tinggi. Hal ini diakibatkan jumlah pakan yang terlalu banyak tidak akan dikonsumsi secara maksimal oleh tukik penyusik karena sistim pencernaan tukik yang masih kecil. Jumlah pakan yang berlebihan dapat mengakibatkan

kondisi air tidak baik yaitu timbul bau tidak sedap yang diakibatkan oleh lemak ikan lemuru dan mengakibatkan nafsu makan berkurang. Menurut Klinne, 1964 dalam Casdika (1998), bahwa salinitas secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme, diantaranya akan mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi pakan dan daya kelangsungan biota air.

Gambar 14 menunjukkan bahwa sebaran data pakan 5% terhadap panjang karapas tukik berbentuk polinomial, dimana semakin bertambahnya pakan, panjang karapas tukik penyusut semakin bertambah. Sebaran data pakan terhadap panjang karapas tukik dibawah mendekati garis trendline. Hasil penelitian pertumbuhan panjang karapas pada perlakuan 5% berbentuk polinomial positif karena pertumbuhan tukik masih pada tahap awal (fase adaptasi).



Gambar 14. Grafik Pertumbuhan Panjang Karapas Perlakuan 5%

Uji adanya perbedaan antara berbagai perlakuan pemberian pakan ikan lemuru sejumlah (5, 10, 15)% biomassa tukik penyu sisik, maka dilakukan uji f dan uji t (Lampiran 8 dan 9). Setelah dilakukan uji F pada pemberian pakan sebesar 5% mendapatkan hasil nilai alpha < 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada perbedaan laju pertumbuhan panjang tukik penyu sisik dengan pemberian jumlah pakan yang berbeda. Dilanjutkan dengan uji T didapatkan $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada perbedaan nyata laju pertumbuhan panjang tukik penyu sisik pada masing-masing perlakuan pemberian pakan dengan persentase berbeda.

4.2.2 Lebar Karapas Tukik Penyu Sisik

Nilai rata-rata lebar karapas dan koefisien pertumbuhan tukik penyu sisik selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3. Rata-rata lebar karapas dan koefisien pertumbuhan lebar karapas yaitu merupakan suatu nilai yang menunjukkan besarnya pengaruh dari pakan terhadap parameter pertumbuhan lebar.

Berdasarkan nilai koefisien pertumbuhan pada tabel 3 dapat diketahui bahwa perlakuan 5% memiliki nilai koefisien pertumbuhan terbesar yaitu 0,065 jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan memberikan pakan sebesar 5% dari biomassa tukik setiap 2 kali sehari akan meningkatkan laju pertumbuhan optimal tukik tersebut.

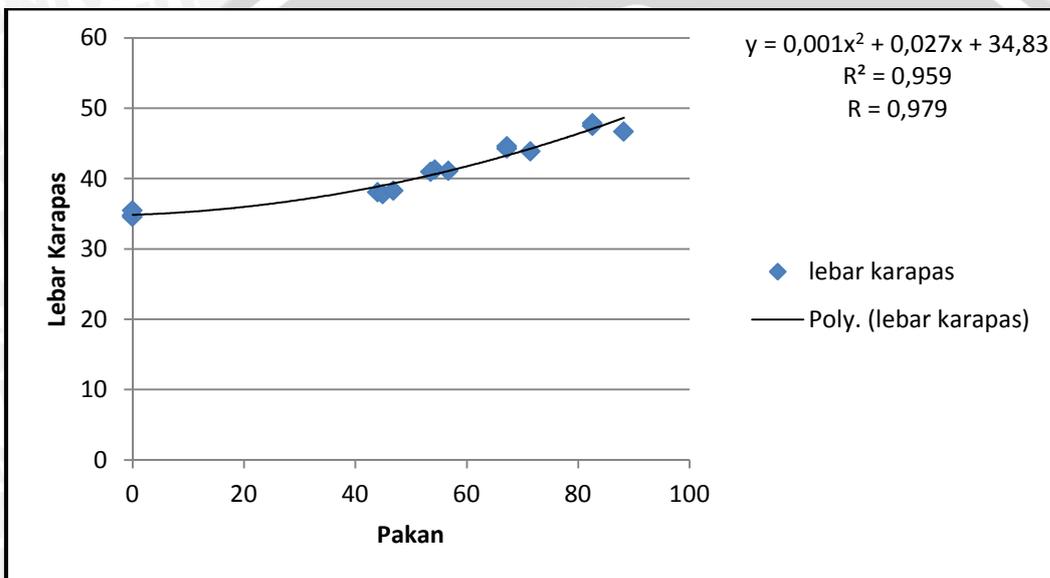
Tabel 3. Rata-rata Lebar Karapas (mm) dan Koefisien Pertumbuhan Lebar Karapas Tukik Penyu sisik

Perlakuan Pakan	Waktu Pengamatan (minggu)					Koefisien Pertumbuhan
	0	1	2	3	4	
5%	34,96	38,06	41,04	43,72	46,30	0,065
10%	34,54	38,21	41,71	45,12	48,22	0,039
15%	34,21	37,63	40,87	43,80	46,55	0,025

Persamaan kuadrat yang terbentuk dari lebar karapas perlakuan 5% adalah $Y=0,001x^2+0,027x+34,83$ dimana Y adalah nilai dugaan panjang karapas dan X adalah jumlah pakan. Hasil analisis regresi lebar karapas tukik penyusik dan pakan menunjukkan nilai koefisien determinasi dinyatakan dengan R^2 sebesar 0.959, dengan koefisien korelasi (r) 0.979, hal ini menunjukkan bahwa hubungan fungsional pakan terhadap panjang karapas tukik penyusik sebesar 95,9%. Menurut Walpole (1995), Koefisien korelasi (r) adalah ukuran hubungan linier antara dua peubah x (jumlah pakan) dan y (lebar karapas). Sedangkan koefisien determinasi (r^2) adalah bilangan yang menyatakan proporsi keragaman total nilai peubah y yang dapat di jelaskan oleh nilai-nilai peubah x melalui hubungan linier tersebut. Dilihat dari nilai koefisien korelasi (r), maka dapat dikatakan bahwa secara statistik tingkat hubungan pakan terhadap lebar karapas tukik penyusik tergolong sangat kuat. Menurut Sarwono (2006), bahwa tingkat korelasi tergolong sangat kuat apabila termasuk dalam interval nilai 0.75 – 0.99.

Dilihat dari rata-rata dan nilai koefisien lebar karapas tukik selama dilakukannya penelitian ini terlihat perbedaan hasil. Perbedaan ini terjadi karena pada perlakuan pemberian pakan 10% dan 15% dari biomassa tukik penyusik dengan memperlihatkan rata-rata pertumbuhan lebar karapas yang tidak terlalu baik. Hal ini diakibatkan jumlah pakan yang terlalu banyak tidak akan dikonsumsi secara maksimal oleh tukik penyusik karena sistem pencernaan yang masih kecil. Jumlah pakan yang berlebihan dapat mengakibatkan kondisi air tidak baik yaitu timbul bau tidak sedap yang diakibatkan oleh lemak ikan lemuru dan mengakibatkan nafsu makan berkurang. Menurut Klinne, 1964 dalam Casdika (1998), bahwa salinitas secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme, diantaranya akan mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi pakan dan daya kelangsungan biota air.

Gambar 15 menunjukkan bahwa sebaran data pakan 5% terhadap lebar karapas tukik berbentuk polynomial, dimana semakin bertambahnya pakan, lebar karapas tukik penyu sisik semakin bertambah. Sebaran data pakan terhadap lebar karapas tukik dibawah mendekati garis trendline. Hasil penelitian pertumbuhan lebar karapas pada perlakuan 5% berbentuk polynomial positif karena pertumbuhan tukik masih pada tahap awal (fase adaptasi).



Gambar 15. Grafik Pertumbuhan Lebar Karapas Perlakuan 5%

Uji adanya perbedaan antara berbagai perlakuan pemberian pakan ikan lemuru sejumlah (5, 10, 15)% biomassa tukik penyu sisik, maka dilakukan uji f dan uji t (Lampiran 8 dan 9). Setelah dilakukan uji F pada pemberian pakan sebesar 5% mendapatkan hasil nilai alpha < 5%, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima yang artinya ada perbedaan laju pertumbuhan lebar tukik penyu sisik dengan pemberian jumlah pakan yang berbeda. Dilanjutkan dengan uji T didapatkan T_{hitung} > T_{tabel} maka H₀ ditolak dan H₁ diterima yang artinya ada perbedaan nyata laju pertumbuhan lebar tukik penyu sisik pada masing-masing perlakuan pemberian pakan dengan persentase berbeda.

4.2.3 Bobot Tukik Penyusik

Nilai rata-rata bobot tukik dan koefisien pertumbuhan tukik penyusik selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4. Rata-rata bobot tukik dan koefisien pertumbuhan bobot tukik yaitu merupakan suatu nilai yang menunjukkan besarnya pengaruh dari pakan terhadap parameter pertumbuhan bobot.

Berdasarkan nilai koefisien pertumbuhan pada tabel 4 dapat diketahui bahwa perlakuan 5% memiliki nilai koefisien pertumbuhan terbesar yaitu 0,194 jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan memberikan pakan sebesar 5% dari biomassa tukik setiap 2 kali sehari akan meningkatkan laju pertumbuhan optimal tukik tersebut.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Tukik (gr) dan Koefisien Pertumbuhan Bobot Tukik Penyusik

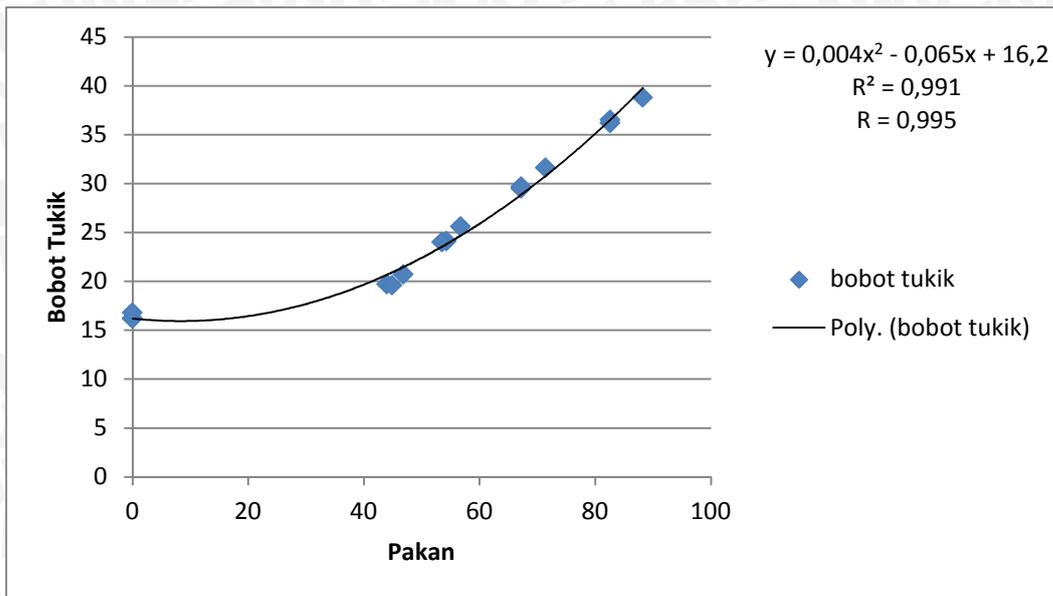
Perlakuan Pakan	Waktu Pengamatan (minggu)					Koefisien Pertumbuhan
	0	1	2	3	4	
5%	16,38	19,98	24,57	30,26	37,15	0,194
10%	16,08	19,68	24,28	29,98	36,88	0,098
15%	16,31	19,55	23,88	29,33	35,98	0,066

Persamaan kuadrat yang terbentuk dari panjang karapas perlakuan 5% adalah $Y=0,004x^2-0,065x+16,2$ dimana Y adalah nilai dugaan panjang karapas dan X adalah jumlah pakan. Hasil analisis regresi bobot tukik penyusik dan pakan menunjukkan nilai koefisien determinasi dinyatakan dengan R^2 sebesar 0.991, dengan koefisien korelasi (r) 0.995, hal ini menunjukkan bahwa hubungan fungsional pakan terhadap panjang karapas tukik penyusik sebesar 99,1%. Menurut Walpole (1995), Koefisien korelasi (r) adalah ukuran hubungan linier antara dua peubah x (jumlah pakan) dan y (bobot tukik). Sedangkan koefisien determinasi (r^2) adalah bilangan yang menyatakan proporsi keragaman total nilai peubah y yang dapat di jelaskan oleh nilai-nilai peubah x melalui hubungan linier tersebut. Dilihat dari nilai koefisien korelasi (r), maka dapat dikatakan bahwa secara statistik tingkat hubungan pakan terhadap bobot tukik penyusik

tergolong sangat kuat. Menurut Sarwono (2006), bahwa tingkat korelasi tergolong sangat kuat apabila termasuk dalam interval nilai 0.75 – 0.99.

Dilihat dari rata-rata dan nilai koefisien bobot tukik selama dilakukannya penelitian ini terlihat perbedaan hasil. Perbedaan ini terjadi karena pada perlakuan pemberian pakan 10% dan 15% dari biomassa tukik penyusik dengan memperlihatkan rata-rata pertumbuhan bobot tukik yang tidak terlalu baik. Hal ini diakibatkan jumlah pakan yang terlalu banyak tidak akan dikonsumsi secara maksimal oleh tukik penyusik karena sistem pencernaan tukik yang masih kecil. Jumlah pakan yang berlebihan dapat mengakibatkan kondisi air tidak baik yaitu timbul bau tidak sedap yang diakibatkan oleh lemak ikan lemuru dan mengakibatkan nafsu makan berkurang. Menurut Klinne, 1964 dalam Casdika (1998), bahwa salinitas secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme, diantaranya akan mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi pakan dan daya kelangsungan biota air.

Gambar 16 menunjukkan bahwa sebaran data pakan 5% terhadap bobot tukik berbentuk polinomial, dimana semakin bertambahnya pakan, bobot tukik penyusik semakin bertambah. Sebaran data pakan terhadap bobot tukik dibawah mendekati garis trendline. Hasil penelitian pertumbuhan bobot tukik pada perlakuan 5% berbentuk polinomial positif karena pertumbuhan tukik masih pada tahap awal (fase adaptasi).



Gambar 16. Grafik Pertumbuhan Bobot Tukik Perlakuan 5%

Uji adanya perbedaan antara berbagai perlakuan pemberian pakan ikan lemuru sejumlah (5, 10, 15)% biomassa tukik penyu sisik, maka dilakukan uji f dan uji t (Lampiran 8 dan 9). Setelah dilakukan uji F pada pemberian pakan sebesar 5% mendapatkan hasil nilai alpha < 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada perbedaan laju pertumbuhan bobot tukik penyu sisik dengan pemberian jumlah pakan yang berbeda. Dilanjutkan dengan uji T didapatkan $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada perbedaan nyata laju pertumbuhan bobot tukik penyu sisik pada masing-masing perlakuan pemberian pakan dengan persentase berbeda.

4.3 Efektivitas Pemberian Pakan

Efektivitas pemberian pakan yaitu besarnya rasio perbandingan antara penambahan bobot tukik yang didapatkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi tukik. Semakin besar nilai penambahan bobot maka efisiensi pakan semakin besar pula. Kemampuan tukik penyu sisik untuk mengkonsumsi pakan yang diberikan ternyata tinggi, hal ini dapat dilihat dari total konsumsi pakan tukik penyu sisik pada tiap perlakuan. Akan tetapi dari ketiga perlakuan yang

dilakukan, masih terdapat sisa pakan yang tidak dikonsumsi. Data sisa pakan pada masing-masing perlakuan tertera pada lampiran 14.

Perlakuan perbedaan pemberian jumlah pakan ternyata memberikan pengaruh yang nyata terhadap kemampuan tukik penyu dalam hal efektivitas konsumsi pakan, hal ini dapat dilihat pada tabel 4 yang menunjukkan semakin banyak jumlah pakan yang diberikan semakin kecil pula efektivitas pemberian pakan yang dilakukan oleh peneliti yaitu rata-rata efektivitas pemberian pakan pada perlakuan I sebesar 37.77%, rata-rata efektivitas pemberian pakan pada perlakuan II sebesar 19.23%, dan rata-rata efektivitas pemberian pakan pada perlakuan III sebesar 12.15%.

Tabel 5. Efektifitas Pemberian Pakan (%) Tukik Penyu Sisik

Perlakuan	Waktu penelitian				Rata-Rata
	1	2	3	4	
I	36.26	38.25	38.71	37.86	37.77
II	18.65	19.49	19.59	19.17	19.23
III	11.02	12.30	12.70	12.56	12.15

Pada perlakuan II dan III mempunyai tingkat efisiensi pakan yang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan I. Hal ini diduga karena pemberian pakan ikan lemuru dengan takaran jumlah yang lebih dapat mengganggu kemampuan tukik sisik untuk mengefisieni pakan yang diberikan dalam proses pertumbuhannya. Pakan yang telah dicerna sebagian tercerna dan sisanya hilang sebagai feses dan kebutuhan metabolisme sisa berupa ekskresi urine. Menurut Rudiana *et al.*, (2005) bahwa tukik bersifat karnivora dengan laju ekskresi hasil metabolisme sangat tinggi berupa ammonia dalam bentuk tidak terionisasi (NH_3). Hasil ekskresi ini sangat beracun bagi beberapa organisme dan pada tukik menyebabkan iritasi di flipper. Solusi dari permasalahan ini adalah pengelolaan cara pemberian pakan dan kualitas air pada pembesarannya.

4.4 Pengaruh Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan

Pada bagian ini akan diuji pengaruh efektivitas pemberian pakan terhadap laju pertumbuhan antara lain panjang karapas, lebar karapas, dan bobot tukik penyu sisik. Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa faktor efektivitas pemberian pakan mempunyai pengaruh namun tidak signifikan terhadap laju pertumbuhan panjang karapas tukik penyu sisik. Hal ini ditunjukkan dari nilai signifikansi faktor efektivitas sebesar 0,389 yang lebih besar dari nilai signifikansi konstanta. Besarnya koefisien determinasi sebesar 7,5% menunjukkan bahwa faktor efektivitas pemberian pakan mempunyai pengaruh sebesar 7,5% terhadap laju pertumbuhan panjang karapas tukik penyu sisik. Nilai koefisien faktor efektivitas pemberian pakan sebesar 0,064 yang bertanda positif menunjukkan bahwa peningkatan faktor efektivitas pemberian pakan sebesar 1% akan menaikkan panjang karapas tukik penyu sisik sebesar 0,064 mm.

Tabel 6. Pengaruh Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Panjang Karapas

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	49.813	1.821	.274	27.361	.000
Efektivitas	.064	.071		.901	.389

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa faktor efektivitas pemberian pakan mempunyai pengaruh namun tidak signifikan terhadap laju pertumbuhan lebar karapas tukik penyu sisik. Hal ini ditunjukkan dari nilai signifikansi faktor efektivitas sebesar 0,666 yang lebih besar dari nilai signifikansi konstanta. Besarnya koefisien determinasi sebesar 1,9% menunjukkan bahwa faktor efektivitas pemberian pakan mempunyai pengaruh sebesar 1,9% terhadap laju pertumbuhan panjang karapas tukik penyu sisik. Nilai koefisien faktor efektivitas pemberian pakan sebesar -0,038 yang bertanda negatif menunjukkan bahwa

peningkatan faktor efektivitas pemberian pakan sebesar 1% akan menurunkan lebar karapas tukik penyu sisik sebesar 0,038 mm.

Tabel 7. Pengaruh Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Lebar Karapas

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	42.727	2.180	-.139	19.600	.000
Efektivitas	-.038	.086		-.444	.666

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa faktor efektivitas pemberian pakan mempunyai pengaruh namun tidak signifikan terhadap laju pertumbuhan bobot tukik penyu sisik. Hal ini ditunjukkan dari nilai signifikansi faktor efektivitas sebesar 0,793 yang lebih besar dari nilai signifikansi konstanta. Besarnya koefisien determinasi sebesar 0,7% menunjukkan bahwa faktor efektivitas pemberian pakan mempunyai pengaruh sebesar 0,7% terhadap laju pertumbuhan bobot tukik penyu sisik. Nilai koefisien faktor efektivitas pemberian pakan sebesar 0,050 yang bertanda positif menunjukkan bahwa peningkatan faktor efektivitas pemberian pakan sebesar 1% akan menaikkan bobot tukik penyu sisik sebesar 0,050 mm.

Tabel 8. Pengaruh Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Bobot Tukik

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	26.478	4.699	.085	5.634	.000
Efektivitas	.050	.185		.270	.793

4.5 Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air selama penelitian dilakukan 1 kali setiap minggu. Parameter kualitas air yang diamati antara lain suhu, salinitas dan pH. Parameter kualitas air pada perlakuan yang diamati dapat dilihat pada tabel 9. Kisaran parameter kualitas air yang diperoleh selama penelitian yaitu suhu

berkisar antara 26-28 °C, suhu ini masih bisa ditolerir oleh penyu untuk melakukan aktivitas secara normal dan termasuk dalam lingkup suhu optimum yang baik bagi pertumbuhan tukik. Campbell dan Busack (1979) menuliskan kisaran suhu 23-26 °C merupakan suhu optimum untuk pertumbuhan tukik.

Hasil pengukuran salinitas selama penelitian yaitu 37-39 ppt, salinitas ini baik sekali untuk pemeliharaan tukik penyu sisik dan sesuai dengan salinitas samudra Hindia, ini dituliskan oleh Nupus (2001) yaitu samudra Hindia yang merupakan tempat hidup penyu secara alami yang terdapat dalam kisaran 34,2-35,75 ppt.

Kisaran pH selama penelitian yaitu 6 cukup baik untuk pemeliharaan tukik penyu sisik. Wardoyo dan Djokosetiyanto *dalam* Naulita (1990) menuliskan air laut memiliki kisaran pH yang relatif stabil. Pada pH yang tinggi reaksi akan bergeser ke arah pembentukan amoniak (NH₃) yaitu bentuk nitrogen anorganik yang berbahaya bagi kelangsungan hidup satwa air (Spotte 1979 *dalam* Salim, 1992).

Tabel 9. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Perlakuan	Parameter	Waktu Pengamatan (minggu)			
		1	2	3	4
I	Suhu (°C)	27	27	26	26
	Salinitas (‰)	36	38	37	39
	Ph	6	6	6	6
II	Suhu (°C)	26	27	27	26
	Salinitas (‰)	36	37	37	39
	pH	6	6	6	6
III	Suhu (°C)	26	27	27	26
	Salinitas (‰)	36	37	38	38
	pH	6	6	6	6
Kontrol	Suhu (°C)	28	28	27	27
	Salinitas (‰)	37	37	38	39
	pH	6	6	6	6

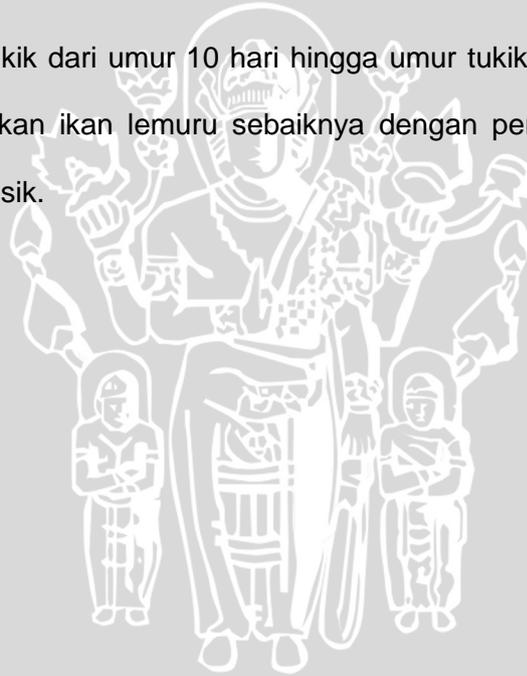
5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Laju pertumbuhan tukik tertinggi terdapat pada pemberian pakan ikan lemuru dengan persentase 5% dari biomassa tukik dengan nilai koefisien pertumbuhan panjang karapas, lebar karapas dan bobot tukik sebesar 0.045, 0.065 dan 0.194. Ada perbedaan nyata laju pertumbuhan tukik penyu sisik dengan pemberian persentase pakan ikan lemuru yang berbeda setelah dilakukan uji F dan uji T.

5.2 Saran

Laju pertumbuhan tukik dari umur 10 hari hingga umur tukik mencapai 1 bulan dalam pemberian pakan ikan lemuru sebaiknya dengan persentase 5% dari biomassa tukik penyu sisik.



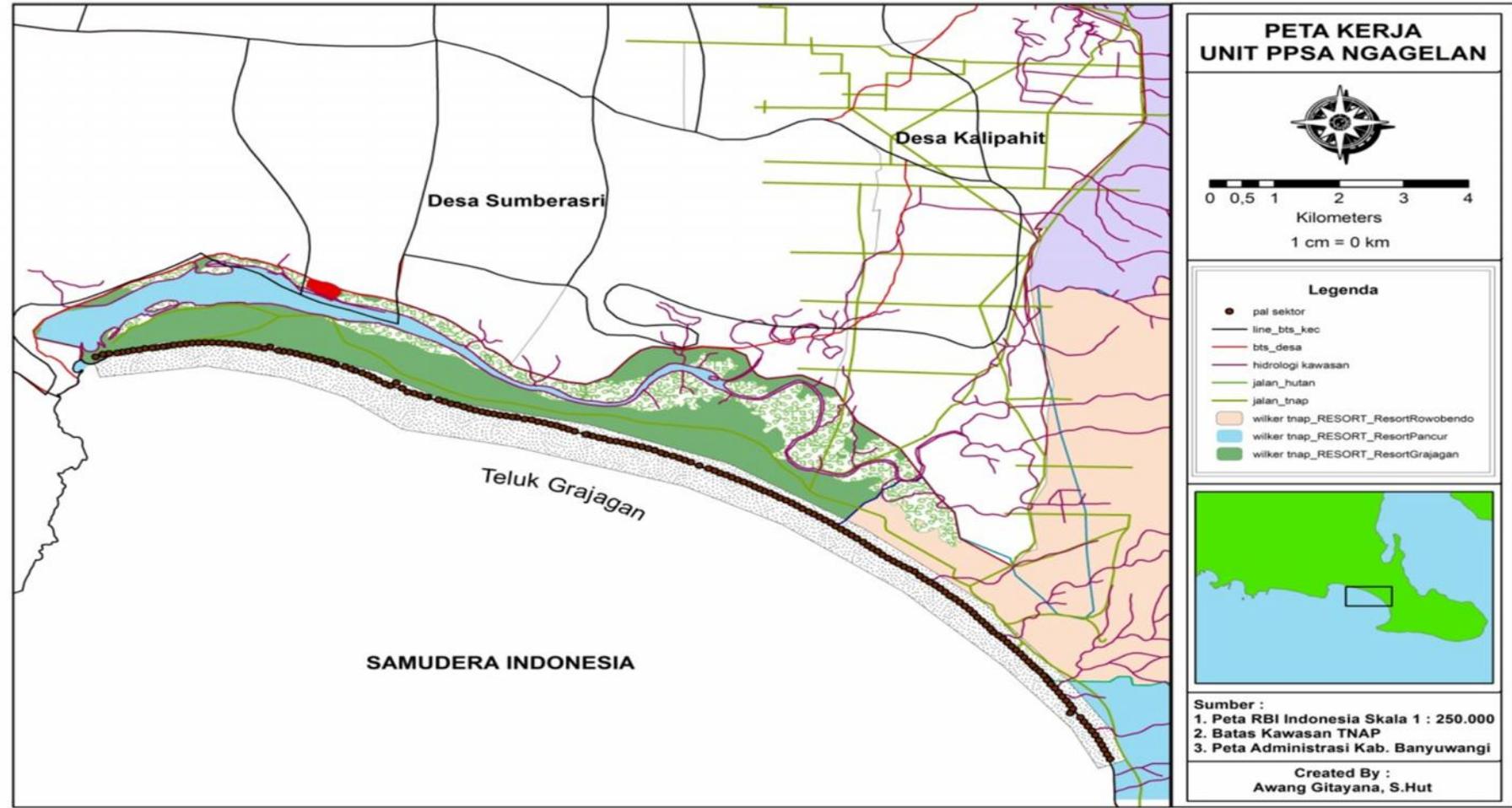
DAFTAR PUSTAKA

- Balai Taman Nasional Alas Purwo. 2008. *Buku Informasi Balai Taman Nasional Alas Purwo*. Balai Taman Nasional Alas Purwo. Banyuwangi.
- Campbell, H. W. and S. D. Busack. 1979. laboratory Maintenance, p: 114-115. In M. Harless and H. Morlock (editors). *Turtle Perspective and Research*. A wiley-interscience Publication New York. 659p.
- Casdika, E. 1998. *Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tukik Penyu Hijau di Pantai Pangumbahan Kabupaten Sukabumi*. Skripsi. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB. 53 hal
- Departemen Kelautan dan Perikanan RI. 2009. *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu*. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Direktorat Jenderal Kelautan Pesisir, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil dan Departemen Kelautan dan Perikanan RI. Jakarta Pusat.
- Ernst, C. H. and R. W. Barbour. 1989. *Turtles of the world*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press. 313 p.
- Godam. 2015. *Isi Kandungan Gizi Ikan Lemuru-Komposisi Nutrisi Bahan makanan*. <http://www.organisasi.org/1970/01/isi-kandungan-gizi-ikan-lemuru-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html>. Diakses pada tanggal 25 Februari 2015 pukul 20.25 WIB.
- Gusniati, et al. 2013. *Growth and Survival Rate of Ridley Turtle (*Lepidochelys olivacea*) Hatchlings with Level of Feeding Different Anchovy Fish (*Stolephorus sp.*)*. Riau : Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.
- Hermawan, D. 1992. *Studi Habitat Peneluran Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata* L) di Pulau Peteloran Timur dan Barat, TN Alas Kepulauan Seribu Jakarta*. Fakultas Perikanan, IPB. Bogor.
- Hirth, H. F. 1971. *Synopsis of Biological Data on the Green Turtles *Chelonia mydas* L. 1758*. FAO Fisheries Synopsis 85:70
- Marquez, M.R. 1990. *Sea Turtle of the World, An Annotated and Illustrated Catalogue of Sea Turtle Knowledge and Data*. FAO Fisheries Synopsis No. 125 Vol 11 : 81p.
- Naulita, Y. 1990. *Telaah Laju Pertumbuhan Anak Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L) pada Pemberian Pakan yang Berbeda*. Karya Ilmiah. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan. IPB. 92 hal.
- Nuitja, I. N. S. dan I. Uchida. 1983. *Studies in the Sea Turtle-II (The Nesting Site Characteristics of the Hawksbill and Green Turtle)*. *Museum Zoologicum*. 29 (1). Bogor.

- Nopus, Solehatun. 2001. *Pertumbuhan Tukik Penyu Hijau (Chelonia mydas L) Pada Tingkat Pemberian Jumlah Pakan Yang Berbeda*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Salim, N. 1992. *Studi Laju Pertumbuhan Juvenil Penyu Sisik Pada Pemberian Jenis Makanan dan Pergantian Air yang Berbeda*. Karya Ilmiah. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. IPB. Bogor. 104 hal
- Sani, A. A. 2000. *Karakteristik Biofisik Habitat Peneluran dan Hubungannya dengan Sarang Peneluran Penyu Hijau (Chelonia mydas) di Pantai Sindang Kerta, Cipatujah, Tasikmalaya, Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sarwono, J., 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- SNI. 1990. *Metode Pengukuran Kualitas Air*. Dinas Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Subarijanti, Umi Herawati. 1990. *Limnologi*. Diktat Kuliah Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suprpto. 2011. *Metode Analisis Parameter Kualitas Air Untuk Budidaya Udang*. Shrimp Club Indonesia.
- Walpole, Ronald E. 1995. *Pengantar Statistik Edisi ke-3*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Zipcodezoo. 2015. http://zipcodezoo.com/animals/e/eretmochelys_imbricata/
Diakses pada tanggal 25 Februari 2015 pukul 19.12 WIB.

LAMPIRAN

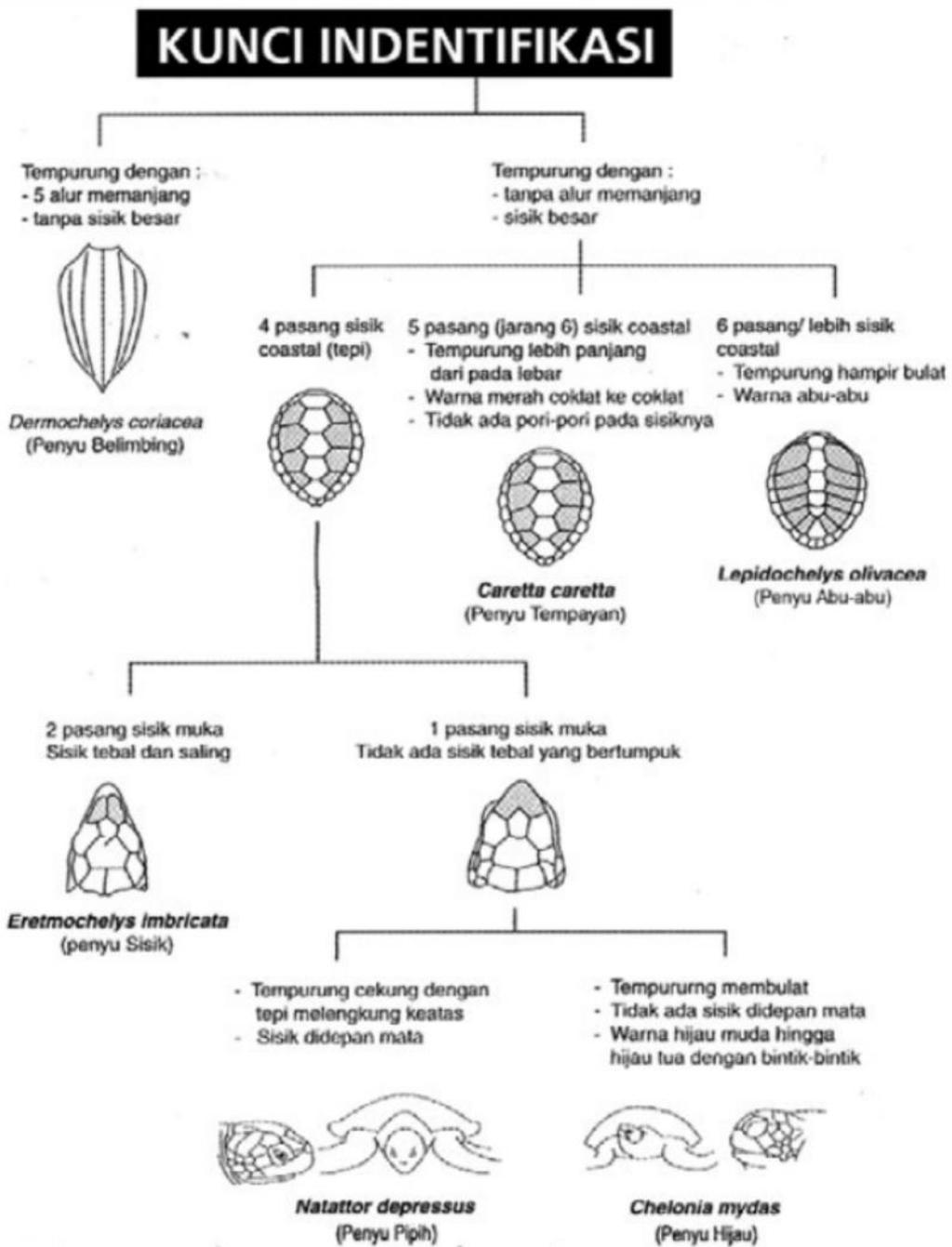
Lampiran 1. Peta lokasi penelitian



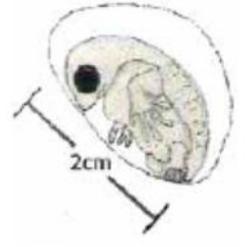
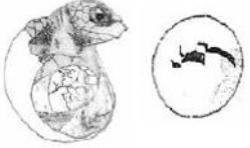
Lampiran 1 (Lanjutan)



Lampiran 2. Kunci identifikasi penyu berdasarkan ciri-ciri morfologi (DKP, 2009)



Lampiran 3. Tahapan Pertumbuhan Embrio (DKP, 2009)

NO	Uraian	Gambar	Keterangan
1	Embrio umur 30 hari		<ul style="list-style-type: none"> - Panjang 2 cm - Kepala besar, mata berwarna hitam besar - Karapas sudah mulai terbentuk sebagian - Kaki dengan 5 tulang jari terlihat jelas
2	Embrio umur 40 hari		<ul style="list-style-type: none"> - Panjang mencapai 4 cm - Kaki dan mata mulai bergerak perlahan-lahan - Karapas berwarna hitam, mulai mengeras - Tampak pembuluh darah pada kuning telur yang menutupi embrio - Tukik sudah sempurna
3	Embrio dan permukaan telur umur 50 hari		<ul style="list-style-type: none"> - Permukaan telur berwarna putih jernih dan kering. Apabila digerakkan terasa akan pecah. - Seluruh tubuh tukik yang sudah terbentuk berwarna hitam, mata kadang terbelalak
4	Embrio umur 52 hari		<ul style="list-style-type: none"> - Telur menetas apabila sisa kuning telur sudah mengering - Panjang tukik mencapai 7 cm, berat 19 gram - Tukik keluar dari pasir pada hari ke-52

Lampiran 4. Koefisien Laju Pertumbuhan Panjang Karapas Tukik Penyusut

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Panjang 5%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.790	218.433	1	58	.000	3.693	.045

The independent variable is Pakan.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Panjang 10%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.756	179.427	1	58	.000	3.675	.023

The independent variable is Pakan.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Panjang 15%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.741	166.115	1	58	.000	3.673	.015

The independent variable is Pakan.



Lampiran 5. Koefisien Laju Pertumbuhan Lebar Karapas Tukik Penyu Sisik

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:Lebar 5%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.881	428.037	1	58	.000	3.370	.065

The independent variable is Pakan.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:Lebar 10%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.831	285.841	1	58	.000	3.323	.039

The independent variable is Pakan.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:Lebar 15%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.796	226.181	1	58	.000	3.321	.025

The independent variable is Pakan.



Lampiran 6. Koefisien Laju Pertumbuhan Bobot Tukik Penyu Sisik

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:Bobot 5%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.950	1.097E3	1	58	.000	2.205	.194

The independent variable is Pakan.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:Bobot 10%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.937	866.400	1	58	.000	2.188	.098

The independent variable is Pakan.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:Bobot 15%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Growth	.952	1.138E3	1	58	.000	2.183	.066

The independent variable is Pakan.



Lampiran 7. Regresi Linier Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Panjang Karapas, Lebar Karapas dan Bobot Tukik (5%)

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: panjang 5%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.931	81.239	2	12	.000	45.514	.025	.001

The independent variable is pakan.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: lebar 5%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.959	141.524	2	12	.000	34.836	.027	.001

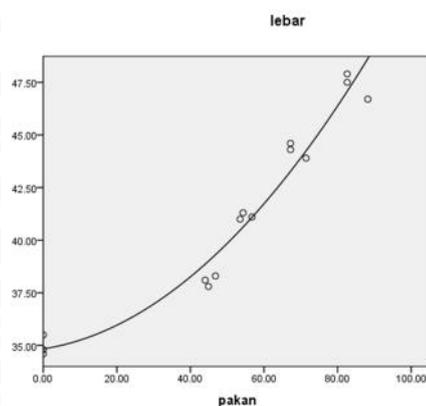
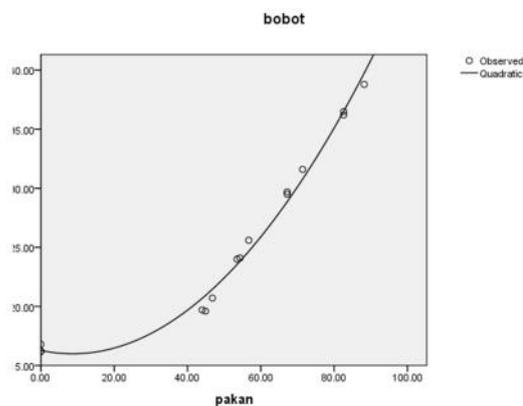
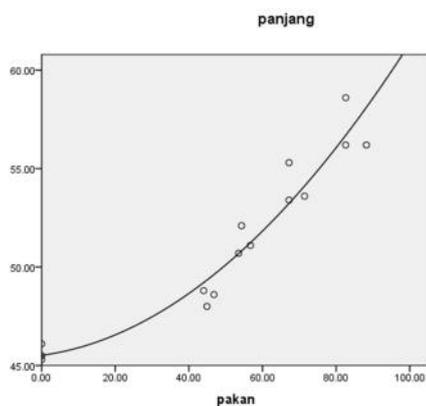
The independent variable is pakan.

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: bobot 5%

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.991	651.004	2	12	.000	16.270	-.065	.004

The independent variable is pakan.



Lampiran 8. Uji F

- Panjang 5%

ANOVA

Minggu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	113.250	47	2.410	4.284	.004
Within Groups	6.750	12	.562		
Total	120.000	59			

- Lebar 5%

ANOVA

Minggu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	118.500	49	2.418	16.122	.000
Within Groups	1.500	10	.150		
Total	120.000	59			

- Bobot 5%

ANOVA

Minggu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	118.833	53	2.242	11.531	.003
Within Groups	1.167	6	.194		
Total	120.000	59			

Lampiran 9. Uji T

- Panjang

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
pakan5persen	100.390	59	.000	50.81133	49.7986	51.8241
pakan10persen	99.289	59	.000	49.77950	48.7763	50.7827
pakan15persen	101.168	59	.000	49.58533	48.6046	50.5661

- Lebar

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
pakan5persen	75.027	59	.000	40.81417	39.7256	41.9027
pakan10persen	60.343	59	.000	41.55750	40.1794	42.9356
pakan15persen	64.143	59	.000	40.61133	39.3444	41.8782

- Bobot

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
pakan5persen	26.004	59	.000	25.65333	23.6793	27.6273
pakan10persen	25.365	59	.000	25.38333	23.3809	27.3858
pakan15persen	26.459	59	.000	25.00500	23.1140	26.8960

Lampiran 10. Regresi Linier Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Panjang Karapas

Model Summary^b

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.274 ^a	.075	-.017	2.68154

a. Predictors: (Constant), EP

b. Dependent Variable: Panjang

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	5.840	1	5.840	.812	.389 ^a
Residual	71.907	10	7.191		
Total	77.747	11			

a. Predictors: (Constant), EP

b. Dependent Variable: Panjang

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	49.813	1.821		27.361	.000
Efektivitas	.064	.071	.274	.901	.389

a. Dependent Variable: Panjang



Lampiran 11. Regresi Linier Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Lebar Karapas

Model Summary^b

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.139 ^a	.019	-.079	3.21092

a. Predictors: (Constant), EP

b. Dependent Variable: Lebar

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2.034	1	2.034	.197	.666 ^a
Residual	103.100	10	10.310		
Total	105.134	11			

a. Predictors: (Constant), EP

b. Dependent Variable: Lebar

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	42.727	2.180		19.600	.000
Efektifitas	-.038	.086	-.139	-.444	.666

a. Dependent Variable: Lebar

Lampiran 12. Regresi Linier Efektivitas Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Bobot Tukik

Model Summary^b

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.085 ^a	.007	-.092	6.92159

a. Predictors: (Constant), EP

b. Dependent Variable: Bobot

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	3.487	1	3.487	.073	.793 ^a
Residual	479.084	10	47.908		
Total	482.571	11			

a. Predictors: (Constant), EP

b. Dependent Variable: Bobot

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	26.478	4.699		5.634	.000
Efektivitas	.050	.185	.085	.270	.793

a. Dependent Variable: Bobot



Lampiran 13. Efektifitas Pakan

- Total pemberian pakan ikan lemuru (gram)

Perlakuan	Bak	Total Pemberian Pakan (Minggu)			
		1	2	3	4
1	1	44,8	54,6	67,2	82,6
	2	46,2	54,6	67,2	82,6
	3	47,6	57,4	71,4	88,2
2	1	88,2	105	128,8	158,2
	2	89,6	110,6	137,2	169,4
	3	92,4	114,8	142,8	176,4
3	1	138,6	166,6	204,4	249,2
	2	131,6	155,4	187,6	229,6
	3	141,4	170,8	210	259

- Sisa pakan ikan lemuru yang telah diberikan (gram)

Perlakuan	Bak	Sisa Pakan (Minggu)			
		1	2	3	4
1	1	0,8	0,3	0	0
	2	1,3	1,1	0	0
	3	0,8	0,7	0	0
2	1	7,5	5,7	12,5	8,5
	2	6,7	5,8	19,3	10,6
	3	7,4	3,8	18,1	9,7
3	1	15,1	11,3	29,3	18,5
	2	15,2	10,9	20	15,4
	3	15,5	6,9	30,4	17,3

Lampiran 14. Alat Pengukuran

- Alat pengukuran bobot tukik, lebar karapas dan panjang karapas tukik



Timbangan digital



Alas timbangan



Jangka sorong

- Alat dan bahan pengukuran kualitas air



pH paper



Thermometer Hg



Pipet Tetes



Washing bottle



Hand refraktometer



Tissue

Lampiran 15. Foto Kegiatan Penelitian



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

Keterangan gambar: (a) Tata letak bak penelitian, (b) Penimbangan pakan cacahan ikan lemuru, (c) Pengukuran bobot tukik penyu sisik, (d) Pengukuran panjang karapas tukik penyu sisik, (e) Pengukuran lebar karapas tukik penyu sisik, dan (f)(g) Pengambilan air di laut