

**ANALISIS PENGARUH VARIASI KUALITAS AIR TERHADAP TINGKAT
MORTALITAS TUKIK PENYU LEKANG (*Lepidochelys olivacea*) DI
TURTLE CONSERVATION AND EDUCATION CENTER, SERANGAN,
DENPASAR SELATAN, BALI**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

**JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN
KELAUTAN**

Oleh:

RETNO SETYO DWI LARAS

NIM. 105080601111027



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

**ANALISIS PENGARUH VARIASI KUALITAS AIR TERHADAP TINGKAT
MORTALITAS TUKIK PENYU LEKANG (*Lepidochelys olivacea*) DI
TURTLE CONSERVATION AND EDUCATION CENTER, SERANGAN,
DENPASAR SELATAN, BALI**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

**JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN ILMU
KELAUTAN**

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

Oleh:

RETNO SETYO DWI LARAS

NIM. 105080601111027



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

2016

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH VARIASI KUALITAS AIR TERHADAP TINGKAT
MORTALITAS TUKIK PENYU LEKANG (*Lepidochelys olivacea*) DI
TURTLE CONSERVATION AND EDUCATION CENTER, SERANGAN,
DENPASAR SELATAN, BALI**

Oleh:

RETNO SETYO DWI LARAS
NIM. 105080601111027

Telah dipertahankan di depan penguji
Pada tanggal 23 Juni 2016
Dan ditanyakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing I

Oktiyas Muzaky Luthfi, S.T, M.Sc

Dr. Ir. Guntur, MS

NIP. 197910312008011007

NIP. 19580605 198601 1 001

Tanggal :

05 AUG 2016

Tanggal :

05 AUG 2016

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II

Muliawati Handayani, S.Pi, M.Si

Dhira Khurniawan S., S.Kel, M.Sc

NIK. 201309881002001

NIK. 2012018601151001

Tanggal :

05 AUG 2016

Tanggal :

05 AUG 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP.

NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal :

05 AUG 2016



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Retno Setyo Dwi Laras

NIM : 105080601111027

Prodi : Ilmu Kelautan

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

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

Malang, 23 Juni 2016

Penulis,

Retno Setyo Dwi Laras

NIM. 105080601111027

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulisan laporan penelitian skripsi ini tidak dapat terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan jalan dan hidayah.
2. Dr. Ir. Guntur, MS dan Dhira Khurniawan S, S.Kel, M.Sc selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak memberi arahan dan bimbingan serta menjadi dosen pembimbing yang sangat sabar dan mengayomi dalam proses penelitian skripsi hingga penyusunan laporan.
3. H. Irianto Echuwan (Abah), Sumilah (Umi), Andoko Seftian Marantika (Kakak) seluruh keluarga yang tidak bisa disebutkan satu persatu dan R. Okky Riskiyanto (Calon suami) karena selalu ada untuk mendukung, memotivasi, dan memberikan doa restu.
4. Para Dosen Ilmu Kelautan yang telah membimbing saya selama masa perkuliahan dengan pengetahuan dan pengalaman yang luar biasa.
5. Teman-teman MARCOPOLLO (Ilmu Kelautan 2010) dan semua warga Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, baik kakak tingkat dan adik tingkat, atas bantuan, dukungan, motivasi, saran dan pengalaman yang telah diberikan.

Malang, 23 Juni 2016

Penulis

RINGKASAN

RETNO SETYO DWI LARAS. 105080601111027. Analisis Pengaruh Variasi Kualitas Air Terhadap Tingkat Mortalitas Tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) di *Turtle Conservation and Education Center*, Serangan, Denpasar Selatan, Bali. Di bawah bimbingan **Guntur dan Dhira Kurniawan Saputra**

Turtle Conservation and Education Center (TCEC) yang terletak di Serangan, Denpasar, Bali. TCEC tempat penangkaran penyu yang dikelola oleh masyarakat adat, setelah mendapatkan mandat dari pemerintah daerah Bali untuk melakukan konservasi dan pengembangbiakan penyu untuk konsumsi dan upacara adat. Telur penyu yang didapatkan dari pantai Gianyar dan Negara dipelihara sampai menjadi tukik dan dilepaskan kembali ke habitat asalnya yakni. Musim bertelur di Bali mulai dari bulan Januari sampai September. Mortalitas di TCEC baik pada saat penetasan telur sampai pemeliharaan pembesaran tukik sangat tinggi. Salah satu factor yang mempengaruhi tingkat mortalitas tersebut adalah parameter fisika, kimia dan biologi, sehingga perlu adanya penelitian untuk mengetahui pengaruh terhadap mortalitas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat mortalitas penyu lekang dari perlakuan satu (air payau) dan perlakuan dua (air laut) di TCEC, mengetahui variasi nilai kualitas air pada masing-masing perlakuan, mengetahui adanya pengaruh variasi kualitas air terhadap mortalitas tukik penyu lekang di TCEC. Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus – September 2014 dengan dua perlakuan, perlakuan satu (air payau) dan perlakuan dua (laut), menggunakan enam parameter yaitu: suhu, salinitas, pH, DO, ammonia, dan nitrat. Tiap perlakuan menggunakan enam kolam, tiap kolamnya terdapat 60 ekor tukik. Data Kualitas air dan mortalitas di tiap-tiap perlakuan diolah dengan uji statistic PCA (*Prinsipel Componen Analys*) dengan menggunakan Software XLSTAT 7.5.

Tingkat mortalitas tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) yang ditemukan di lokasi penelitian, yakni perlakuan satu sebesar 81 ekor dengan prosentase 22,5 %. Perlakuan dua, sebesar 4 ekor tukik dengan prosentase 1 %. Variasi kualitas air pada tiap-tiap perlakuan adalah, Perlakuan satu, salinitas 23 ‰, suhu 25 °C, DO 6 mg/l, pH 6, Nitrat 0.849 mg/l, ammonia 2 mg/l. Perlakuan dua, salinitas 29 ‰, suhu 28 °C, DO 6 mg/l, pH 8, Nitrat 0.055 mg/l, ammonia 0.007 mg/l. Variasi kualitas air yang mempengaruhi mortalitas adalah Nitrat sebesar 16,743 % dan Amonia sebesar 16,743 %.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya laporan skripsi dengan judul “ Analisis Pengaruh Variasi Kualitas Air Terhadap Tingkat Mortalitas Tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) Di Turtle Conservation and Education Center, Serangan, Denpasar Selatan, Bali” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Laporan skripsi ini membahas hubungan antara parameter kualitas air dengan tingkat mortalitas tukik penyu lelang di TCEC. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran parameter kualitas air dengan menggunakan perlakuan air sumur (payau) dan air laut, hubungan antara parameter kualitas air dengan tingkat mortalitas tukik penyu lelang melalui uji statistic PCA (*Principal Componen Analys*). Diharapkan topic penelitian ini mampu memberi informasi hubungan keterkaitan antara parameter kualitas air dan tingkat mortalitas tukik penyu lelang.

Tentu saja masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan skripsi ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan dapat menyempurnakan laporan ini sehingga nantinya bermanfaat bagi pembaca. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan informasi yang berguna bagi pembaca.

Malang, 23 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi dan Morfologi	4
2.2 Kualitas Parameter Lingkungan	6
2.2.1 Oksigen terlarut (DO)	7
2.2.2 Salinitas	7
2.2.3 Suhu	8
2.2.4 pH 8	8
2.2.5 NO ₃ (Nitrat)	8
2.2.6 NH ₃ (Amonia)	9
3. METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Pengambilan Data	12
3.4 Prosedur Kerja Penelitian	13
3.4.1 Pengambilan Data Mortalitas Tukik Penyu Lekang	13
3.5 Metode Analisis Data Penelitian	13
3.5.1 Analisis Kualitas Air	13
3.5.2 Analisis Data Pengaruh Kualitas Air Terhadap Mortalitas Tukik Penyu Lekang	13
3.6 Bagan Alur / Prosedur Kerja Penelitian	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil Penelitian	16
4.1.1 Kondisi Umum Tempat Penelitian	16
4.1.2 Data Telur Penyu <i>Turtle Conservation and Education Center</i>	22
4.1.3 Variasi Kualitas Air	23
4.1.4 Jenis Penyakit	31
4.2 Pembahasan	33
4.2.1 Analisa Variasi Kualitas Air terhadap Mortalitas Tukik	33
4.2.2 Pengaruh Kualitas Air Terhadap Mortalitas Tukik Penyu Lekang Di <i>Turtle Conservation and Education Center</i>	34
5. KESIMPULAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37

DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi penyu	6
Gambar 2. Nama dan Bagian Kepala Penyu.....	6
Gambar 3. Lokasi Penelitian	10
Gambar 4. Bagan Alur Penelitian	15
Gambar 5. Lokasi TPA Suwung	17
Gambar 7. Adopsi Tukik.....	20
Gambar 8. Pemeliharaan Tukik	20
Gambar 9. Monitoring Penyu Lekang	22
Gambar 10. Suhu Air Payau dan Air Laut.....	24
Gambar 11. Salinitas Air Payau dan Laut	25
Gambar 12. pH Air Payau dan Laut.....	26
Gambar 13. DO Air Payau dan Laut	26
Gambar 14. Nitrat Air Payau dan Laut.....	27
Gambar 15. Amonia Air Payau dan Laut.....	28
Gambar 16. Mortalitas Tukik Air Payau	29
Gambar 17. Mortalitas Tukik Air Laut	30
Gambar 18. Fibropapilomatosis (tumor).....	31
Gambar 19. Penyakit Tukik	32
Gambar 20. Analisa PCA	33



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat - alat Penelitian	11
Tabel 2. Bahan - bahan Penelitian	11
Tabel 3. Data Telur Tahun 2014.....	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan Penelitian	41
Lampiran 2. Pengukuran Kualitas Air	43
Lampiran 3. Hasil Analisis Komponen Utama.....	45
Lampiran 4. Baku Mutu Perairan Biota Laut.....	46
Lampiran 5. Laporan Hasil Analisa	47
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	48



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyu merupakan reptil laut dan mampu bermigrasi dalam jarak yang jauh di sepanjang kawasan Samudera Hindia, Samudera Pasifik dan Asia Tenggara. Adanya faktor alam maupun kegiatan manusia yang membahayakan populasinya secara langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu keberadaannya telah lama terancam (Satker Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009).

Tujuh jenis penyu di dunia enam jenis penyu yang tercatat hidup di perairan Indonesia yaitu penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricate*), penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*), penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*), serta penyu tempayan (*Caretta caretta*). Jumlah ini sebenarnya masih menjadi perdebatan karena Nuija (1997) menyebutkan hanya lima jenis penyu yang ditemukan, *Caretta caretta* dinyatakan tidak ada. Namun beberapa peneliti mengungkapkan bahwa *Caretta caretta* memiliki daerah jelajah yang meliputi Indonesia (Limpus, *et al.*, 1992).

Penyu lekang dilindungi sejak tahun 1980 berdasarkan keputusan menteri No. 716/Kpts-Um/10/1980. Penyu lekang merupakan anggota family *Cheloniidae*, marga *Lepidochelys* dengan nama jenis *Lepidochelys olivacea*. Di Indonesia selain dikenal dengan nama penyu lekang. Penyu ini juga populer dengan nama penyu abu-abu. Pemberian nama tersebut didasarkan pada warna cangkang penyu dewasa yaitu abu-abu. Tubuh bagian atas ditutupi oleh sisik dengan lapisan zat tanduk yang keras (Carr, 1952).

Pemerintah Indonesia telah berusaha melindungi penyu dari kepunahan, oleh sebab itu maka dibuatlah Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Dalam Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 ditetapkan semua jenis penyu dilindungi.

Ratusan tahun yang lalu masyarakat Bali telah memanfaatkan penyu guna kegiatan upacara adat agama Hindu (Triwibowo, E. 1991). Bali merupakan pusat penyembelihan penyu paling intensif di Indonesia dan di dunia (Limpus, C.J. 1997), khususnya di wilayah Denpasar Selatan, Kabupaten Badung, Desa Serangan (Triwibowo, E. 1991). Pada tahun 1994 – 1995 tercatat 15.000 – 21.000 ekor penyu setiap tahunnya ditangkap dan diangkut ke Bali (Troeng, S. 1997).

Pertumbuhan tukik di alam relatif lebih lambat dibandingkan dengan penangkaran (Nuitja, 1992). Hal tersebut dipengaruhi oleh ketersediaan makanan yang sebagian besar berada dekat permukaan berupa zooplankton, cacing, serangga air, ubur-ubur dan alga laut. Selain makanan, suhu perairan juga merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tukik. Diketahui dari hasil percobaan bahwa suhu optimum bagi pertumbuhan tukik pada kisaran 16°C - 25°C (Stickney, 1979 *dalam* Nuitja dan Uchida, 1982).

TCEC yang terletak di Serangan, Denpasar, Bali. Merupakan tempat penangkaran penyu yang dikelola oleh masyarakat adat, setelah mendapatkan mandat dari pemerintah daerah Bali untuk melakukan konservasi dan pengembangbiakan penyu untuk konsumsi dan upacara adat. Telur penyu yang didapatkan dari pantai Gianyar dan Negara dipelihara sampai menjadi tukik dan dilepaskan kembali kehabitat asalnya. Musim bertelur di Bali mulai dari bulan Januari sampai September. Mortalitas di TCEC baik pada saat penetasan telur sampai pemeliharaan pembesaran tukik sangat tinggi dan banyak faktor yang mempengaruhi hal tersebut baik dari parameter kimia, parameter fisika dan parameter biologi.

1.2 Perumusan Masalah

Pengetahuan tentang konservasi penyu dan habitat penyu pada umumnya hidup di laut dengan salinitas, suhu, DO, pH, nitrat dan amonia yang sesuai

dengan karakteristik air laut. Ketika pemeliharaan di TCEC menggunakan air sumur yang bersifat payau, sehingga perlu di kaji:

1. Bagaimana tingkat mortalitas tukik penyu lekang terhadap perlakuan satu dan perlakuan dua kedua di TCEC?
2. Bagaimana nilai variasi kualitas air pada masing-masing perlakuan?
3. Bagaimana pengaruh adanya variasi kualitas air terhadap mortalitas tukik penyu lekang di TCEC?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat mortalitas penyu lekang dari perlakuan satu dan perlakuan dua di TCEC
2. Mengetahui variasi nilai kualitas air pada perlakuan satu dan perlakuan dua
3. Mengetahui adanya pengaruh variasi kualitas air terhadap mortalitas tukik penyu lekang di TCEC

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Data yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan dasar untuk kajian dan penelitian selanjutnya mengenai variasi salinitas guna mengetahui tingkat mortalitas tukik penyu lekang.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi instansi terkait dalam perencanaan kegiatan khususnya yang berhubungan dengan variasi salinitas terhadap tingkat mortalitas tukik penyu lekang.
3. Penelitian ini dapat menjadi pengetahuan khususnya bagi masyarakat, khususnya masyarakat yang menjadi sukarelawan dalam konservasi penyu, sehingga dapat melestarikan populasi penyu.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Penyu yang ada di dunia terdiri dari dua family, yaitu Cheloniidae dan Dermochelidae. Anggota Cheloniidae terdiri dari penyu tempayan (*Caretta caretta*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu pipih (*Natator depressa*), dan penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*). Sedangkan anggota family Dermochelidae adalah penyu belimbing (*Dermochelys coreaceae*), (Buatard, 1972).

Klasifikasi penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*), menurut Hirth (1871) adalah sebagai berikut:



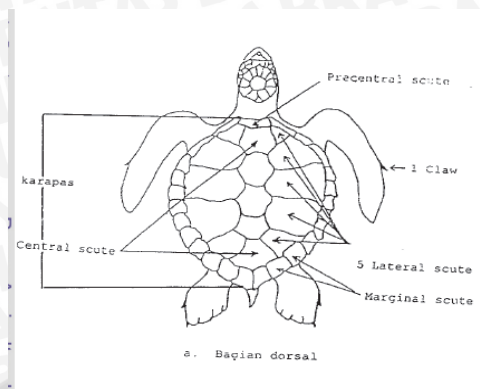
Kingdom : Animalia
Sub kingdom : Metazoa
Phylum : Chordata
Sub phylum : Vertebrata
Super class : Tetraphoda
Class : Reptilia
Sub class : Anapsida
Ordo : Testudinata
Sub ordo : Clylodira
Super family : Cheloniidae
Family : Cheloniidae
Genus : Lepidochelys
Spesies : *Lepidochelys olivacea*

Dilihat dari bentuk tubuhnya, penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) mempunyai bentuk karapas seperti piring *dish shaped*, dimana batoknya meluas

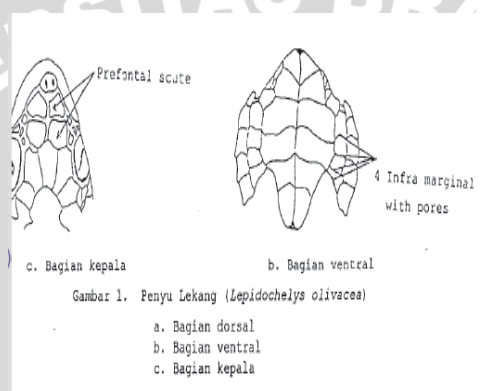
sesuai dengan penambahan panjang karapasnya. Punggung pada tukiknya berwarna keabu-abuan dan setelah dewasa berwarna kuning keabu-abuan. Penyu lekang mempunyai 6 – 9 buah *costal scutes* pada kedua sisi karapas dan karapas relative melebar serta berwarna kuning keabu-abuan dengan ruas-ruas yang memanjang keluar (W.A.T.S. 1983 dalam Nuitja, 1992).

Ciri-ciri umum penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) mempunyai tubuh yang lebih ramping dan lebih ringan jika dibandingkan dengan *Lepidochelys kempii*. Setelah mencapai dewasa bentuk karapas akan tampak bulat penuh. Pada tepi sisik lateralnya naik membengkok ke atas dan mendatar pada permukaannya. Lebar karapasnya mencapai 90 cm kurang dari panjang karapas lurusnya (*Straight Carapas Length* = SCL). Apabila dilihat dari bentuk luarnya *Lepidochelys olivacea* mempunyai ciri yang unik, karena mempunyai *lateral scutes* yang dilengkapi dengan *prefrontal scutes* serta karapas yang saling tumpang tindih. Pada bagian kepala penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) berbentuk hampir segitiga, termasuk mempunyai ukuran yang sedang yaitu 22,4 cm sampai dari SCL. Penyu ini adalah satu-satunya jenis penyu yang memiliki lubang infra marginal berderet yang berkembang secara baik dan lengkap (Marquez, 1990).

Menurut Loveridge (1946) dalam Marquez (1990), warna tukik bagian atas berwarna hitam akan tetepi kemudian secara perlahan akan berubah menjadi abu-abu kehitaman dan semakin besar menjadi abu-abu kehijauan sampai kuning pucat dengan lubang infra marginal yang berwarna muda.



Gambar 1. Morfologi penyu



Gambar 2. Nama dan Bagian Kepala Penyu

2.2 Kualitas Parameter Lingkungan

Hal utama yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan tukik yaitu sirkulasi air. Sirkulasi air yang teratur menyebabkan sisa dari pemberian pakan dan sekresi tukik tereduksi secara terus menerus. Selain itu, mikroorganisme penyebab penyakit kulit pada tukik menjadi tidak mudah berkembang (Kafuku dan Ikeoue, 1983 dalam Naulita 1990).

Sistem pemeliharaan harus memenuhi syarat ekologis. Selain pengadaan sirkulasi air, luas tempat pemeliharaan mendapat perhatian khusus. Hal ini bertujuan memberikan ruang gerak yang luas bagi tukik karena tukik merupakan hewan yang aktif bergerak (Nuitja, 1992). Kedalaman air dalam pemeliharaan turut menentukan pertumbuhan tukik selama pemeliharaan. Nontji

(1987) menyatakan pada hari-hari pertama tukik di air, tukik belum bisa menyelam karena dalam tubuhnya masih mengandung kuning telur tersebut menyebabkan berat jenis tubuh tukik menjadi rendah dan hanya dapat berenang di permukaan.

Kualitas air yang digunakan sebagai media hidup tukik yang dipelihara juga memerlukan perhatian khusus. Parameter yang harus diperhatikan dalam menjaga kualitas air media antara lain pH, salinitas, suhu, dan oksigen terlarut (DO), nitrat dan ammonia.

2.2.1 Oksigen terlarut (DO)

Kandungan oksigen terlarut yang rendah dalam media air pemeliharaan bukan merupakan faktor pembatas bagi penyu, karena penyu memiliki kemampuan untuk menghasilkan energy dalam otot tanpa memerlukan oksigen (Belkin, 1963 dalam Jakson. 1979). Selain itu penyu memiliki kemampuan untuk menghirup oksigen dari udara bebas, hal tersebut jelas terlihat dari kebiasaan penyu yang sering muncul ke permukaan air pemeliharaan untuk mengambil oksigen (PHPA, 1980). Analisis yang dilakukan oleh Wyneken (2001) memaparkan bahwa organ pernafasan penyu adalah paru-paru. Hal tersebut menambah keyakinan bagi para peneliti bahwa penyu dapat mengambil oksigen dari udara bebas.

Menurut Sutamihardja (1987), kadar oksigen di perairan laut yang tercemar ringan di lapisan permukaan adalah 5 ppm.

2.2.2 Salinitas

Salinitas mempengaruhi aktivitas biologis yaitu pada proses *osmoregulasi* (proses untuk menjaga keseimbangan antara jumlah air dan zat terlarut yang ada dalam tubuh hewan). Penyu merupakan hewan *poikilothermal* suhu tubuh mengikuti suhu lingkungan sampai pada batas tertentu (Jakson, 1979).

Salinitas perairan Samudera Hindia yang merupakan tempat hidup penyu secara alami terdapat dalam kisaran nilai 32,2 – 35,75 ‰ (Nupus, 2001).

2.2.3 Suhu

Stickney (1979), terdapat kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan penyu yaitu 16 - 25°C sebagai kisaran suhu optimum, selain itu menurut Campbell dan Busack (1979) suhu kisaran suhu 23 -26°C.

Menurut Ilahude dan Liasaputra (1980), suhu di permukaan laut yang normal berkisar antara 25,6 – 32,3 °C dan antara 20 – 30 °C.

2.2.4 pH

pH air relative stabil yaitu antara 6,65 – 7,5, dimana nilai tersebut masih berada pada pH normal untuk pertumbuhan tukik (Nupus, 2001).

Perairan Indonesia dengan kisaran pH air laut permukaan berkisar antara 6,0 – 8,5 (Odum, 1971).

2.2.5 NO₃ (Nitrat)

Senyawa nitrat merupakan senyawa nitrogen organik yang dapat berasal dari nitrogen gas dan nitrogen organik (protein dan produk – produk metabolisme). Sumber – sumber nitrat di perairan berasal dari limbah buangan (domestic dan industri) dan limbah pertanian. Limbah nitrogen organik yang masuk ke baan perairan akan mengalami transformasi menjadi nitrat atau ammonia (Pescod, 1973). Menurut Davis dan Conwell (1991) bahwa nitrat dalam perairan tidak bersifat racun bagi organisme perairan, hanya saja jika mengkonsumsi air yang mengandung nitrat tinggi akan menurunkan kapasitas darah untuk mengikat oksigen. Demikian pula kandungan nitrat yang berlebihan dalam perairan akan menyebabkan air menjadi subur, sehingga memacu untuk pertumbuhan tanaman air (*blooming*) seperti ganggang.

Kadar nitrat yang umumnya normal di perairan lautn 0,003 – 0,071 mg/l (Sutarna, 1987). Adapun hubungan antara kadar nitrat dan pertumbuhan organisme nabati, kadar nitrat 0.3 – 0.9 mg/l pertumbuhan organisme cukup baik,

kadar nitrat 0,9 – 3,5 mg/l pertumbuhan organisme optimum, kadar nitrat > 3,5 pertumbuhan organisme membahayakan (Chu dalam Wardoyo, 1982).

2.2.6 NH_3 (Amonia)

NH_3 dan garam –garamnya bersifat mudah larut dalam air. Ammonia dalam air. Ammonia dalam air merupakan produk degradasi biologis normal dari protein, dan sumber terbesar NH_3 diperairan berasal dari limbah nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat dalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan hewan yang telah mati). Sumber – sumber NH_3 yang berlebihan masuk ke pantai dimungkinkan akibat rembesan hasil pengolahan limbah dari hotel atau restaurant yang tidak terkelola dengan baik (Lestari, 2011).

Amonia ada di dalam air tanah secara alamiah dengan jumlah kurang dari 0,2 ppm. Kandungan yang lebih tinggi dijumpai pada air tanah yang berhumus atau dalam hutan dengan konsentrasi mencapai 3 ppm, sedangkan air permukaan kandungan amonianya dapat mencapai 12 ppm (Fawel *et al.*, 1996)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di TCEC, Desa Serangan, Banjar Pojok, Kecamatan Denpasar selatan, Kota Denpasar, Propinsi Bali. Penelitian ini dimulai dari bulan Agustus – September 2014. Secara geografis ada pada posisi $08^{\circ}43'12''\text{LS}$ dan $115^{\circ}13'22''\text{BT}$. Adapun batas-batas kawasannya meliputi:

- Sebelah utara berbatasan dengan Desa Sanur Kauh,
- Sebelah timur berbatasan dengan Selat Badung,
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kelurahan Tanjung Benoa,
- Sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Pedungan.

Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lokasi Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses pencatatan data yang meliputi variasi kualitas air dan mortalitas tukik penyu lekang di TCEC. Alat – alat yang di gunakan dalam penelitian terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat - alat Penelitian

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Alat tulis	Sinar dunia	Mencatat hasil dari pengamatan
2.	Camera Digital	Canon G12	Alat dokumentasi kegiatan
3.	DO meter	CyberScan DO 110	Mengukur banyaknya oksigen terlarut yang ada di air
4.	Laptop	Sony vio	Pengolah data dari kegiatan pengamatan
5.	pH paper	PH-200	Mengetahui tingkat asam/basa pada air
6.	Salinometer	SA287	Mengetahui kandungan salinitas pada air laut
7.	Thermometer	Alcohol Thermometer	Mengukur suhu perairan

Bahan yang digunakan dalam proses penelitian yang meliputi kualitas air dan mortalitas tukik penyu lekang di TCEC. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan - bahan Penelitian

No.	Bahan-bahan	Fungsi
1.	Tissue	Membersihkan dan mengeringkan DO meter, salinometer, pH paper, Thermometer
2.	Tukik penyu lekang	Objek yang akan diamati
3.	Air sumur	Media dari objek
4.	Air laut	Media dia dari objek
5.	Kolam	Tempat untuk memelihara objek/habitat buatan
6.	Aquadest	Kalibrasi peralatan

3.3 Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan secara : eksperimen, wawancara dan partisipasi aktif.

Borg dan Gall (1983), menyatakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dapat diandalkan keilmiahannya (paling valid), karena dilakukan dengan pengontrolan secara ketat terhadap variable – variable pengganggu di luar yang dieksperimentkan. Eksperimen merupakan pengambilan data dengan pengukuran secara langsung atau *in-situ*. Eksperimen dilakukan sebagai pengambilan data utama dengan pengukuran *in-situ* di ambil data parameter kualitas air pada masing – masing pengamatan dan mortalitas tukik penyu lekang di TCEC. Penambilan data dilakukan pada pagi dan sore hari tiap 3 hari sekali selama 1 bulan.

Wawancara dilakukan untuk mengambil data penunjang, meliputi: keadaan umum lokasi penelitian, pengelolaan penyu lekang dan tingkat mortalitas penyu lekang. Wawancara ini dilakukan dalam bentuk Tanya jawab dalam hubungan tatap muka (Marzuki, 1993). Tanya jawab dilakukan secara tidak terstruktur, namun memuat garis besar data yang akan diambil. Dalam wawancara ini dipilih informan yang berpengetahuan sesuai data yang akan di ambil, yaitu: Manager TCEC. Daftar pertanyaan wawancara dapat dilihat pada Lampiran.

Partisipasi aktif dilakukan dengan melakukan pengamatan yang dilaksanakan dengan ikut terlibat secara langsung dalam kegiatan yang dilakukan (Arikuntolo, 2002). Kegiatan yang dilakukan di TCEC diantaranya: Pelepasan tukik bersama pengunjung local dan international, monitoring tempat peneluran, perawatan penyu dan tukik.

3.4 Prosedur Kerja Penelitian

Prosedur kerja penelitian dengan pengukuran in situ. Pengukuran in situ merupakan pengukuran langsung suatu karakteristik di tempat. Berikut beberapa prosedur kerja penelitian:

3.4.1 Pengambilan Data Mortalitas Tukik Penyu Lekang

Prosedur kerja untuk pengambilan data mortalitas adalah pertama menyiapkan 6 kolam untuk tiap perlakuan dengan dimensi yang sama tiap kolamnya, dalam penelitian ini menggunakan dua perlakuan yang pertama dengan menggunakan air sumur yang berada di TCEC sedangkan perlakuan yang ke dua menggunakan air laut sebagai pembanding hasil yang didapat. Tiap kolam diisi dengan 60 ekor tukik usia 0-7 hari pasca kelahiran. Kemudian peneliti akan mengambil data variasi kualitas air terhadap mortalitas tukik penyu lelang.

3.5 Metode Analisis Data Penelitian

3.5.1 Analisis Kualitas Air

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran parameter kualitas air dari tukik penyu lelang ini, dianalisis secara deskriptif hasil pembanding tersebut selanjutnya digunakan untuk menganalisis apakah kondisi nilai kualitas air tersebut sesuai atau tidak dengan nilai standart baku mutu kualitas air pada kolam pemeliharaan tukik penyu pada umumnya.

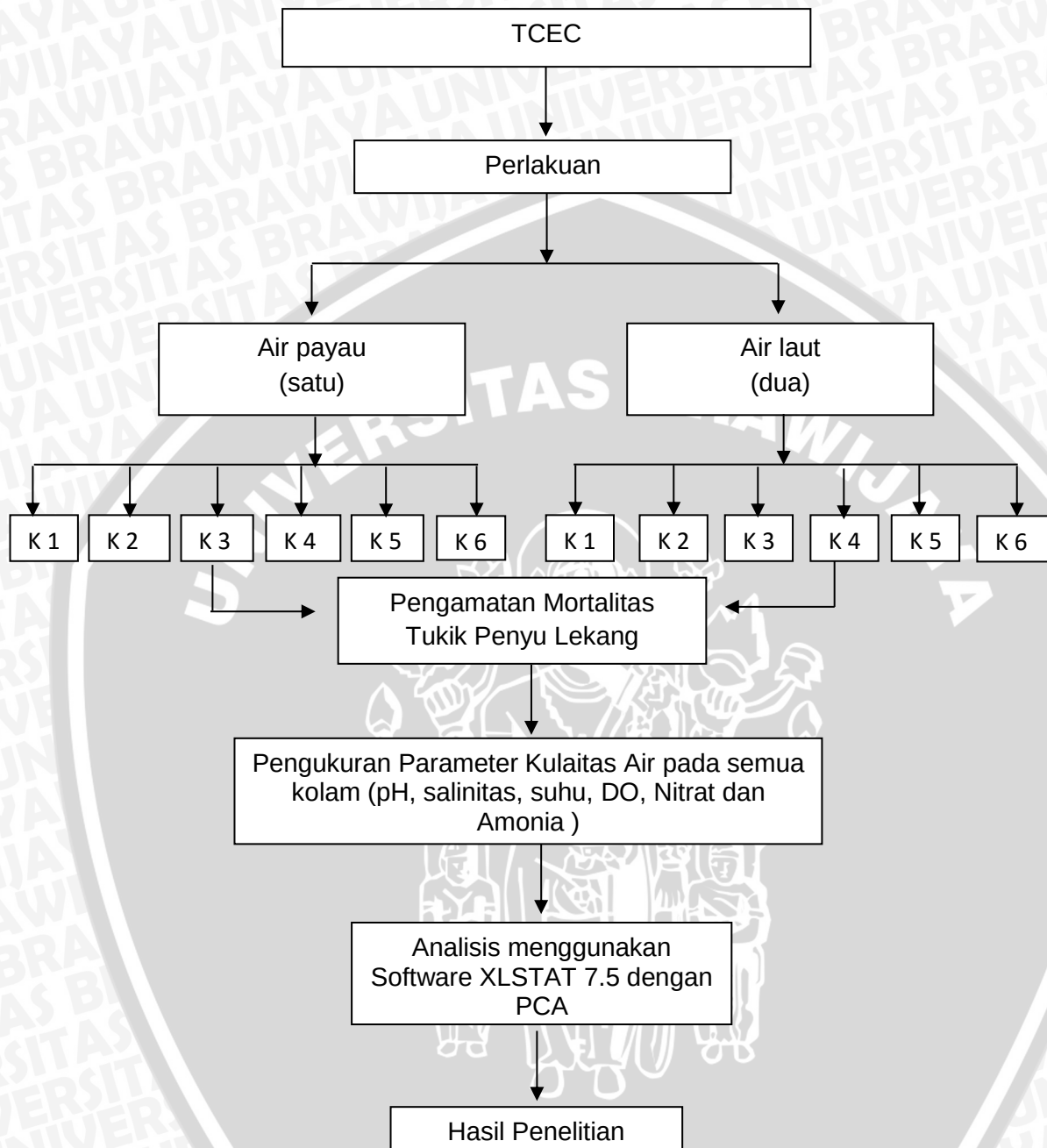
3.5.2 Analisis Data Pengaruh Kualitas Air Terhadap Mortalitas Tukik Penyu Lelang

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan cara deskriptif. Data pengaruh variasi kualitas air terhadap mortalitas akan diuji dengan menggunakan Analisa Komponen Utama (*Principal Component Analysis*) menggunakan software *Microsoft Excel 2010* dan *XLSTAT 7.5*

Analisa komponen utama adalah metode statistika deskriptif yang dapat mengekstraksi informasi yang terdapat pada matriks yang besar (Bengen, 1998), sehingga menghasilkan representasi grafik yang memudahkan untuk diinterpretasikan. Analisa ini juga mengintegrasikan kemiripan antara parameter.



3.6 Bagan Alur / Prosedur Kerja Penelitian



Gambar 4. Bagan Alur Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

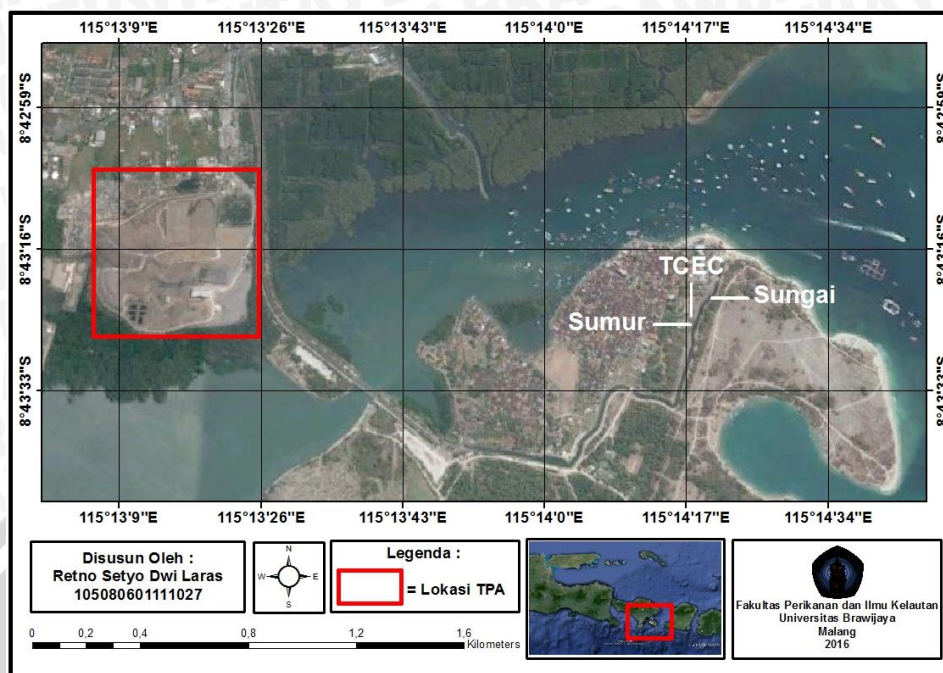
4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Kondisi Umum Tempat Penelitian

TCEC yang terletak di desa Serangan. Berdiri sejak tahun 2004. Desa Serangan adalah desa kecil yang terletak disebelah selatan Pulau Bali, dimana desa ini dulunya adalah sebuah Pulau namun dengan adanya reklamasi, maka Pulau ini menyatu dengan Pulau Bali. Secara geografis ada pada posisi $08^{\circ}43'12''\text{LS}$ dan $115^{\circ}13'22''\text{BT}$. Secara administratif, TCEC termasuk wilayah Desa Serangan, Banjar Pojok, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Propinsi Bali. Desa Serangan ini terdiri dari enam banjar adat hindu dan satu adat kampong bugis (islam), yakni: Banjar Dukuh, Banjar Peken, Banjar Kawan, Banjar Tengah, Banjar Kaja, Banjar Pojok dan Banjar Bugis yang dihuni 3.261 orang, yang terdiri 1.558 orang laki – laki dan 1.703 orang perempuan. Keseluruhan jumlah penduduk tersebut berprofesi sebagai nelayan. Adapun batas – batas kawasan meliputi:

- Sebelah utara berbatasan dengan Desa Sanur Kauh,
- Sebelah timur berbatasan dengan Selat Badung,
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kelurahan Tanjung Benoa,
- Sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Pedungan.

Serangan merupakan sebuah Pulau. Karena adanya reklamasi pantai maka Pulau Serangan terhubung dengan Pulau Bali. Jalan masuk di Pulau Serangan dapat dilihat kekayaan hutan bakau disepanjang jalan sebelah utara / kiri jalan. Di Serangan terdapat lokasi yang dijadikan tempat pembuangan sampah sekabupaten Badung (TPA Suwung). TPA yang terletak di Pulau Serangan merupakan TPA terbesar di Bali. TPA Suwung berdiri sejak tahun 2006.



Gambar 5. Lokasi TPA Suwung

TPA suwung berdiri sejak tahun 2006. TPA ini berada di tepi jalan masuk ke desa Serangan, TPA terbesar di Bali yang menghasilkan sampah kurang lebih 210 ton perhari. Jaral antara TPA ke TCEC Kurang lebih 1,5 km. TPA yang di bagian selatan berbatasan dengan laut dan sungai yang aliran sungai tersebut tepat berada di depan TCEC. Jarak antara sungai ke TCEC kurang lebih 5 m, sedang sirkulasi air tersebut di tutup. Hal tersebut sedikit banyak membawa dampak bagi lingkungan sekitar di TPA misalnya: bau yang tidak sedap, pencemaran lingkungan dll.

Luas TCEC seluas 82 are. Tanah yang dipergunakan merupakan milik desa adat Serangan. Luas tanah yang sedemikian di pergunakan untuk membangun sarana – prasarana guna untuk memenuhi kegiatan konservasi penyu pada umumnya khususnya penyu lekang.

Jarak antara pantai dengan kantor TCEC kurang lebih 250 meter. Di depan kantor terdapat air sungai yang bermuara ke hutan bakau. Tetapi karena adanya reklamasi pantai dan ada pengembangan proyek resort maka sungai tersebut

sirkulasi air sungainya ditutup dari kedua ujung. Letak sungai berada di depan lokasi TCEC. Sungai tersebut dapat di lihat pada Lampiran 2.

Aktivitas yang dilakukan di TCEC, adalah sebagai berikut :

1. Penyelamatan dan relokasi sarang penyu

- Penyelamatan Telur Tukik

Kegiatan dilakukan untuk memantau aktifitas penyu saat mendarat untuk bertelur. Dimulai dari pemantauan jejak pendaratan, pengamanan aktifitas bertelur, identifikasi satwa penyu dan habitat pendaratan, Orang yang menemukan sarang serta telur penyu. Sebelum adanya reklamasi pantai penyu langsung mendarat di depan kantor TCEC setelah, adanya reklamasi pantai penyu tidak mendarat lagi di depan kantor TCEC.

Sejak adanya hal sedemikian dan di keluarkannya peraturan dari BAPEDA Bali bagi masyarakat nelayan yang menemukan telur penyu segera membawa dan memberikan ke tempat penangkaran penyu salah satunya TCEC.

- Relokasi Sarang Penyu

Relokasi sarang penyu dengan membuat penetasan semi alami di kawasan TCEC. Penetasan semi alami adalah serangkaian kegiatan pembiakan atau penetasan telur penyu mendekati kondisi alami meliputi pembuatan dan penandaan sarang telur, pencatatan, relokasi anak penyu dan pembakaran sarang telur penyu yang bertujuan untuk mempertahankan.

Pembuatan sarang telur semi alami ini dilakukan petugas TCEC dengan kedalaman 70 – 80 cm yang disesuaikan dengan bentuk alaminya. Penanaman telur kedalam sarang yang telah dibuat, satu persatu dengan hati-hati. Penutupan kembali lubang telur dengan pasir secara perlahan-lahan kemudian dilakukan penandaan sarang telur dengan papan usarang

disertai keterangannya. Penetasan Semi Alami dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini :



Gambar 6. Penetasan Semi Alami

2. Pelepasliaran tukik hasil penetasan semi alami

Pelepasan anak penyu atau tukik merupakan serangkaian kegiatan melepaskan tukik hasil penetasan semi alami ke laut bebas meliputi pelepasan tukik dan pendataan. Pelepasan tukik dilakukan pada sore hari untuk meminimalisir gangguan predator. Dan dilaksanakan setiap hari terhadap tukik yang siap dilepaskan.

Waktu pelepasan tukik dilakukan secara langsung setelah terjadi penetasan di dalam penetasan semi alami yaitu jumlah tukik yang dilepas 80% dari 1 sarang penetasan. Dan pelepasan yang dilakukan secara tidak langsung yaitu pelepasan yang dilakukan untuk atraksi wisata, kegiatan-kegiatan ceremonial dan kegiatan-kegiatan penelitian. Dalam pelepasan tukik harus dilakukan secara bersamaan tidak boleh satu persatu dan jarak tukik dengan bibir pantai 10 sampai dengan 15 meter. Pelepasan tukik dilakukan 1 sampai 2 kali dalam sehari, pagi hari pada pukul 08.00 dan sore pukul 17.00 WITA.

3. Adopsi tukik oleh wisatawan untuk dilepasliarkan

Pelayanan wisatawan atau pengunjung merupakan serangkaian kegiatan konservasi penyu lekang di TCEC, hal ini memberikan pelayanan kepada

pengunjung TCEC yang bertujuan menciptakan kenyamanan dan keamanan bagi wisatawan. Wisatawan memberikan kontribusi bagi konservasi penyu, khususnya konservasi penyu lekang di TCEC. Selain kontribusi di dalam pelepasan tukik, para wisatawan juga memberikan donasi yang di salurkan melalui kegiatan Konservasi Penyu Lekang oleh TCEC. Adopsi tukik dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 7. Adopsi Tukik

4. Pembesaran di kolam untuk edukasi dan eksebisi

Pemeliharaan anak penyu atau tukik merupakan serangkaian kegiatan perawatan terhadap tukik hasil penetasan semi alami yang telah dipindahkan pada media pemeliharaan yang berguna untuk kepentingan penelitian dan pariwisata meliputi pembersihan, penggantian media pemeliharaan, pemberian pakan dan pencatatan. Pemeliharaan tukik dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pemeliharaan Tukik

Kegiatan dari pemeliharaan tukik di TCEC sebagai berikut :

1. Kegiatan Pembersihan Anak Penyu atau Tukik
 - a) Dilakukan terhadap tukik satu persatu setiap hari di pagi hari pada pukul 07.00 WITA dengan cara disikat semua tubuhnya kecuali plasenta.
 - b) Pembersihan menggunakan sikat halus agar tidak melukai bagian tubuh tukik.
 - c) Apabila dijumpai pertumbuhan jamur pada bagian tubuh tukik harus dihilangkan sampai tuntas.
 - d) Tukik pasca pembersihan segera dipindahkan ke media pemeliharaan (kolam/aquarium) yang disesuaikan dengan umur tukik.
 - e) Selama kegiatan pembersihan tukik dalam rangka perawatan, apabila dijumpai tukik mati segera di ambil dan di pisahkan dengan tukik yang masih hidup dan dibuatkan berita acara kematian tukik.
2. Kegiatan Penggantian Media Pemeliharaan (Air Sumur)
 - a) Dilakukan setiap hari sekali pada masing – masing media pemeliharaan atau aquarium dengan air yang baru dari kran yang berasal dari sumur bor yang.
 - b) Pergantian air sumur didahului dengan pembersihan media pemeliharaan menggunakan sikat keras pada dinding media dalam rangka menghindari tumbuhnya jamur dan pengendapan sisa – sisa pakan.
 - c) Pada setiap media diupayakan terisi tukik maksimal 120 ekor tukik dengan air sumur tidak lebih dari 25 cm.
3. Kegiatan Pemberian Pakan Tukik
 - a) Dilakukan sehari dua kali (pagi dan sore)
 - b) Jenis pakan yang diberikan adalah ikan tongkol
5. Monitoring perdagangan penyu dan identifikasi spesies penyu sebelum dilepas ke laut

Kegiatan monitoring perdagangan penyu ini dilakukan karena maraknya perdagangan penyu di Serangan dengan berkedok agama. Yang bertujuan untuk menekan angka pembantaian penyu yang bekedok agama. Di TCEC ini untuk masyarakat yang akan membeli untuk upacara keagamaan harus di sertakan surat ketengan dari BKSDA Bali dan PHDI Bali.

6. Pelatihan pengelolaan pariwisata dan monitoring penyu laut

Kegiatan pengelolaan pariwisata dan monitoring penyu bertujuan untuk mengembangkan konservasi penyu. Dalam hal ini biasa ada sejenis classmeeting yang di pimpin oleh Fakultas Kedokteran Heawan Udayana. Tempatnya di wantilan TCEC Serangan. Pelatian pengelolaan pariwisata diantaranya pengenalan dan pengolahan produk perikanan yang ada di Serangan, misalnya pengolahan rumput laut serta pengembangan dan pemanfaatan potensi wilayah di Pulau Serangan. Monitoring tersebut dapat di lihat pada Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 9. Monitoring Penyu Lelang

4.1.2 Data Telur Penyu *Turtle Conservation and Education Center*

Telur penyu diTCEC selama bulan Januari – Agustus 2014 dapat dilihat pada Tabel 4. Data telur adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Data Telur Tahun 2014

Bulan	Tetas (Ekor)	Gagal (Ekor)	Total (Ekor)
Januari	151	48	199
Februari	383	135	518
Maret	465	156	621
April	570	215	785
Mei	1245	364	1609
Juni	873	265	1138
Juli	318	245	563
Agustus	355	172	527

Dari data di atas dapat dilihat bahwa di tahun 2014 dari bulan Januari – Agustus dapat dilihat tingkat gagal tetas dan tetas telur punya di TCEC. Pada bulan Januari telur yang berhasil menetas sebanyak 151 ekor, yang gagal menetas sebanyak 48 ekor dari jumlah keseluruhan yakni sebanyak 199 ekor. Bulan Februari telur yang berhasil menetas sebanyak 383 ekor, yang gagal menetas sebanyak 135 ekor dari jumlah keseluruhan sebanyak 518 ekor. Bulan Maret telur yang berhasil menetas sebanyak 465 ekor, yang gagal menetas sebanyak 156 ekor dari jumlah keseluruhan sebanyak 621 ekor. Bulan April telur yang berhasil menetas sebanyak 570 ekor, yang gagal menetas sebanyak 215 ekor dari jumlah keseluruhan sebanyak 785 ekor. Bulan Mei telur yang berhasil menetas sebanyak 1245 ekor, yang gagal menetas sebanyak 364 ekor dari jumlah keseluruhan 1609 ekor. Bulan Juni yang berhasil menetas sebanyak 873 ekor, yang gagal menetas sebanyak 265 ekor dari jumlah keseluruhan sebanyak 1138 ekor. Bulan Juli yang berhasil menetas sebanyak 318 ekor, yang gagal menetas sebanyak 245 ekor dari jumlah keseluruhan sebanyak 563 ekor. Bulan Agustus yang berhasil menetas sebanyak 355 ekor, yang gagal menetas sebanyak 172 ekor dari jumlah keseluruhan sebanyak 527 ekor.

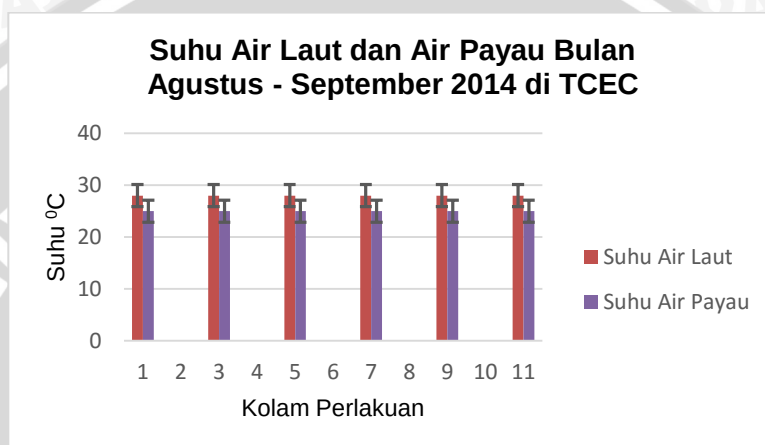
4.1.3 Variasi Kualitas Air

Data kualitas air di TCEC meliputi data suhu, salinitas, DO, pH, ammonia dan nitrat. Pengukuran kualitas air ini dilakukan 2 perlakuan, yaitu perlakuan satu

dan perlakuan dua. Pengukuran dilakukan tiga hari sekali selama satu bulan. Adapun hasil pengukuran parameter kualitas air adalah sebagai berikut:

1) Suhu

Data hasil pengukuran suhu perlakuan satu dan suhu perlakuan dua pada bulan Agustus - September disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:

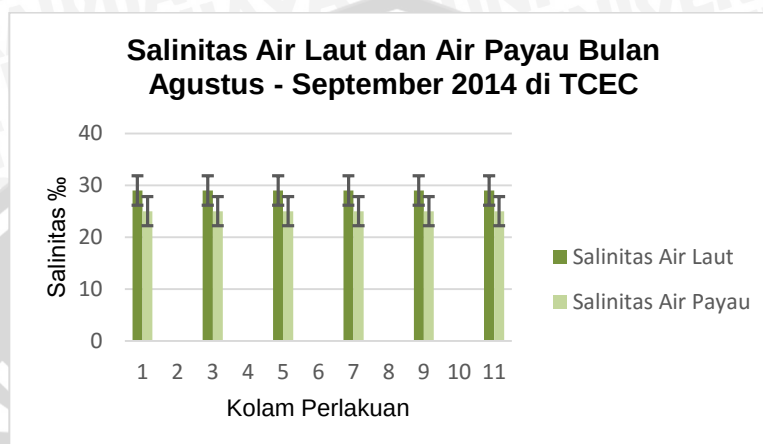


Gambar 10. Suhu Air Payau dan Air Laut

Dari data diatas dapat dilihat bahwa suhu perlakuan satu pada kolam 1 – kolam 6 25 °C, suhu perlakuan dua pada kolam 1 – kolam 6 28 °C . Suhu rata-rata perlakuan satu (air payau/sumur) 25 °C dan suhu rata-rata perlakuan dua (air laut) 28 °C. Pada perlakuan satu dan perlakuan dua antara kolam 1 – kolam 6 memiliki standar deviasi suhu yang sama sebesar (+/-) 2,12. Suhu di permukaan laut yang normal berkisar antara 25 °C – 32 °C dan antara 20 °C – 30 °C (Nybakken, 1982), menurut laporan Kementerian KLH (1985), suhu yang umum dijumpai di perairan laut Indonesia berkisar antara 28 -32 °C. Suhu ini juga masih sesuai untuk kehidupan biota laut, suhu untuk biota laut adalah berkisar antara 28 – 32 °C dan diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan < 2 °C dari suhu alami (KLH, 2004).

2) Salinitas

Data hasil pengukuran salinitas perlakuan satu dan perlakuan dua pada bulan Agustus - September disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:

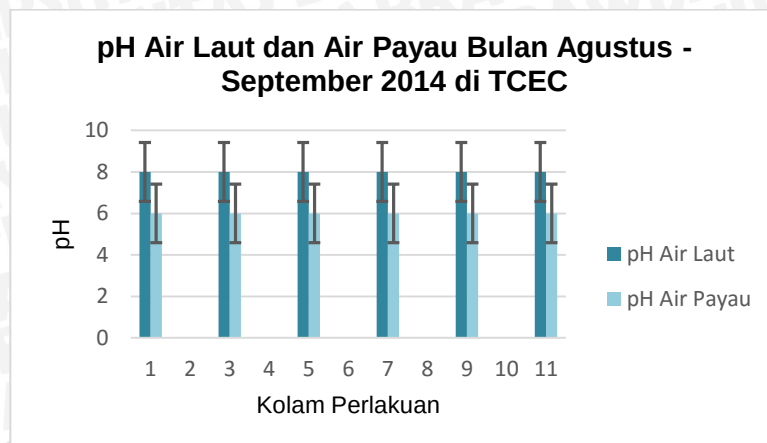


Gambar 11. Salinitas Air Payau dan Laut

Dari data diatas dapat dilihat bahwa salinitas perlakuan satu pada kolam 1 – kolam 6 25‰, salinitas perlakuan dua pada kolam 1 – kolam 6 29‰. Salinitas rata-rata perlakuan satu 25‰ dan salinitas rata-rata perlakuan dua 29‰, sedangkan perlakuan dua sebesar 29 ‰. Pada perlakuan satu dan perlakuan dua antara kolam 1 – kolam 6 memiliki standar deviasi salinitas yang sama sebesar (+/-) 2,82. Menurut (Romimohtarto dan Thayib, 1982) salinitas di perairan Indonesia umumnya berkisar antara 33 – 37 ppt dengan rata-rata 35‰. Dengan demikian salinitas ini masih baik untuk kehidupan tukik.

3) pH

Data hasil pengukuran pH perlakuan satu dan perlakuan dua pada bulan Agustus - September disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:

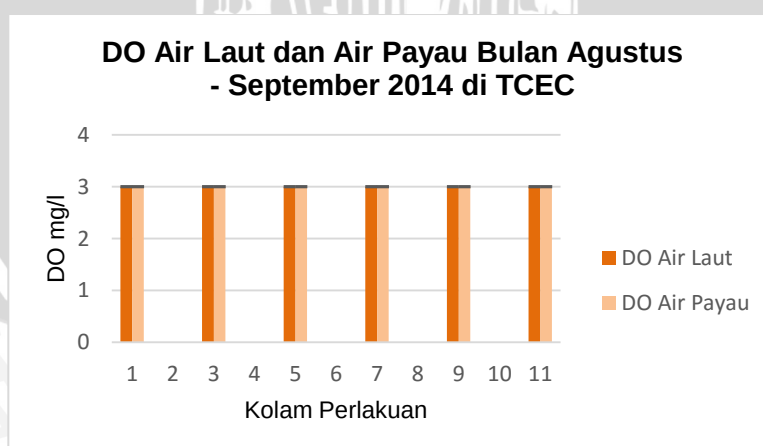


Gambar 12. pH Air Payau dan Laut

Dari data diatas dapat dilihat bahwa pH perlakuan satu pada kolam 1 – kolam 6 6, pH perlakuan dua pada kolam 1 – kolam 6 8. pH rata-rata perlakuan satu 6 dan pH rata-rata perlakuan dua 8. Pada perlakuan satu dan perlakuan dua antara kolam 1 – kolam 6 memiliki standar deviasi pH yang sama sebesar (+/-) 1,41. Menurut Salim (1986), pH di perairan laut yang normal berkisar antara 8,0 – 8,5 dan antara 7,0 – 8,5.

4) DO

Data hasil pengukuran DO perlakuan satu dan perlakuan dua pada bulan Agustus - September disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:

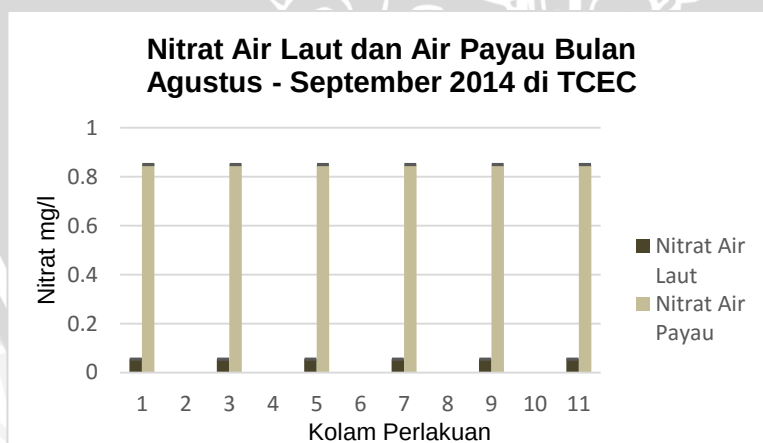


Gambar 13. DO Air Payau dan Laut

Dari data diatas dapat dilihat bahwa DO perlakuan satu pada kolam 1 – kolam 6 6 mg/l, DO perlakuan dua pada kolam 1 – kolam 6 6 mg/l. DO rata-rata perlakuan satu 6 mg/l dan DO rata-rata perlakuan dua 6 mg/l. Pada perlakuan satu dan perlakuan dua antara kolam 1 – kolam 6 memiliki standar deviasi DO yang sama sebesar (+/-) 0. Kadar oksigen yang terlarut di dalam massa air nilainya adalah relative, biasanya berkisar antara 6 – 14 ppm (Connel *et al.*, 1995). Pada umumnya kandungan oksigen sebesar 5 ppm dengan suhu air berkisar antara 20 – 30 °C relative masih baik untuk kehidupan ikan dan biota laut, bahkan apabila dalam perairan tidak terdapat senyawa-senyawa yang bersifat toksik (tidak tercemar) kandungan oksegen sebesar 2 ppm sudah cukup untuk mendukung kehidupan organisme perairan (Riva'i *et al.*, 1982).

5) NO_3

Data hasil pengukuran NO_3 perlakuan satu dan perlakuan dua pada bulan Agustus - September disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



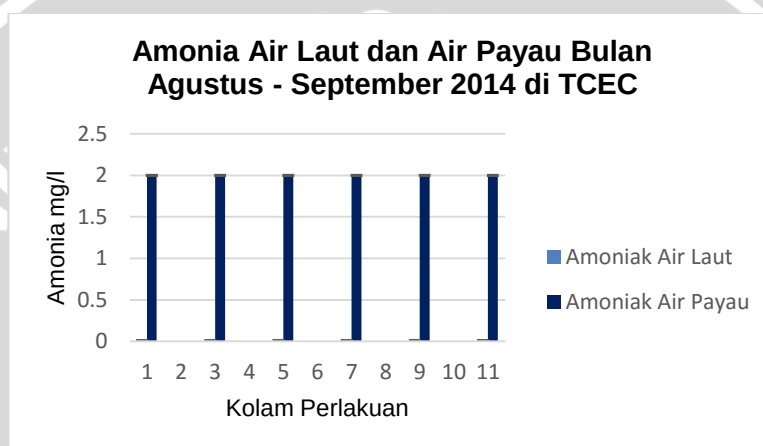
Gambar 14. Nitrat Air Payau dan Laut

Dari data diatas dapat dilihat bahwa NO_3 perlakuan satu pada kolam 1 – kolam 6 0,849 mg/l, NO_3 perlakuan dua pada kolam 1 – kolam 6 0,055 mg/l. NO_3 rata-rata perlakuan satu 0,849 mg/l dan NO_3 rata-rata

perlakuan dua 0,055 mg/l. Pada perlakuan satu dan perlakuan dua antara kolam 1 – kolam 6 memiliki standar deviasi nitrat yang sama sebesar (+/-) 0,561. Kadar NO_3 di perairan laut yang normal berkisar antara 0,01 – 0,50 mg/l (Brotowidjovo et al., 1995).

6) NH_3

Data hasil pengukuran NH_3 perlakuan satu dan perlakuan dua pada bulan Agustus - September disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:

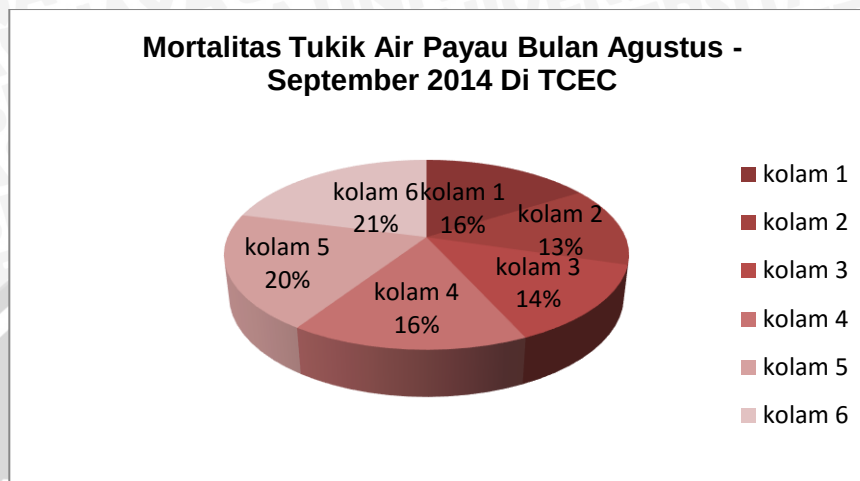


Gambar 15. Amonia Air Payau dan Laut

Dari data diatas dapat dilihat bahwa NH_3 perlakuan satu pada kolam 1 – kolam 6 2 mg/l, NH_3 perlakuan dua pada kolam 1 – kolam 6 0,007 mg/l. NH_3 rata-rata perlakuan satu 2 mg/l dan NH_3 rata-rata perlakuan dua 0,007 mg/l. Pada perlakuan satu dan perlakuan dua antara kolam 1 – kolam 6 memiliki standar deviasi amonia yang sama sebesar (+/-) 1,409.

4.1.3 Mortalitas Tukik

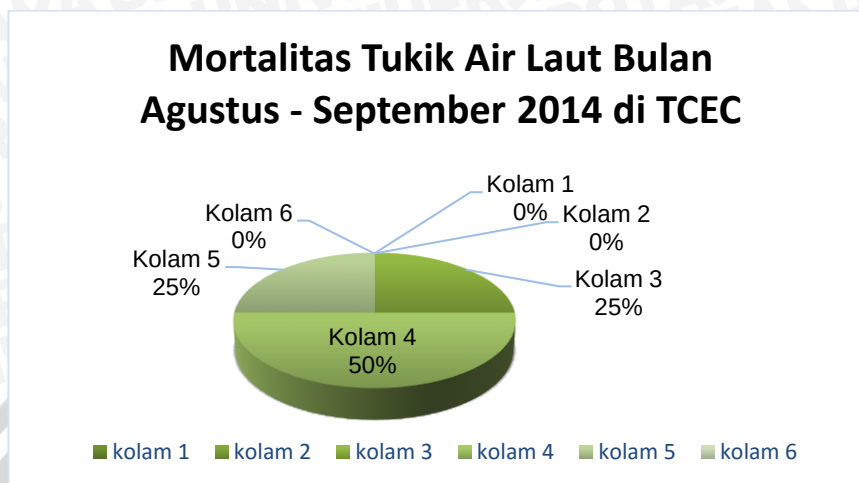
- Mortalitas Perlakuan Satu (Air Payau/Sumur)



Gambar 16. Mortalitas Tukik Air Payau

Dari data diatas dapat dilihat bahwa mortalitas berkisar 13% - 21 %. Mortalitas pada kolam 1 sebanyak 13 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 16 % dari total mortalitas sebesar 81 ekor, mortalitas pada kolam 2 sebanyak 11 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 13 % dari total mortalitas sebesar 81 ekor, mortalitas pada kolam 3 sebanyak 11 ekor tukik dengan prosentasi kematian sebesar 14 % dari total sebesar 81 ekor, mortalitas pada kolam 4 sebanyak 13 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 16 % dari total mortalitas sebesar 81 ekor, mortalitas pada kolam 5 sebesar 16 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 20 % dari total mortalitas sebesar 81 ekor, mortalitas pada kolam 6 sebanyak 17 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 21 % dari total mortalitas sebesar 81 ekor. Jadi total mortalitas tukik pada perlakuan satu dari kolam 1- 6 selama bulan Agustus – September sebanyak 81 ekor tukik dengan prosentasi kematian sebesar 22.5 %.

- Mortalitas Perlakuan Dua (Air Laut)



Gambar 17. Mortalitas Tukik Air Laut

Dari data diatas dapat dilihat bahwa mortalitas berkisar 0 % - 50 %. Mortalitas pada kolam 1 sebanyak 0 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 0 % dari total mortalitas sebesar 4 ekor, mortalitas pada kolam 2 sebanyak 0 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 0 % dari total mortalitas sebesar 4 ekor, mortalitas pada kolam 3 sebanyak 1 ekor tukik dengan prosentasi kematian sebesar 25 % dari total mortalitas sebesar 4 ekor, mortalitas pada kolam 4 sebanyak 2 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 50 % dari total mortalitas sebesar 4 ekor, mortalitas pada kolam 5 sebesar 1 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 25 % dari total mortalitas sebesar 4 ekor, mortalitas pada kolam 6 sebanyak 0 ekor tukik dengan prosentase kematian sebesar 0 % dari total mortalitas sebesar 4 ekor. Jadi total mortalitas tukik pada perlakuan satu dari kolam 1- 6 selama bulan Agustus – September sebanyak 4 ekor tukik dengan prosentasi kematian sebesar 1 %.

4.1.4 Jenis Penyakit

.Penyakit yang ditemukan di TCEC adalah *Fibropapillomatosis*. *Fibropapillomatosis* merupakan tumor yang spesifik ditemukan pada penyu, umumnya terdapat pada luar tubuh meskipun juga bias tumbuh pada organ dalam penyu. Tumor ini mengganggu dalam hal melihat, makan, berenang, bernafas dan bereproduksi sehingga tubuh penyu menjadi sangat lemah dan berujung pada kematian penyu.

Penyakit *Fibropapillomatosis* disebabkan oleh bakteri, diantaranya *Bacillus sp.*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter sp.*, *Proteus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Vibrio sp.*, *Acinetobacter sp.*, dan *Micrococcus sp* (Eaza, 2009; Alfaro et al, 2010). Contoh penyu yang terserang penyakit *Fibropapillomatosis* pada Gambar 17 berikut.



Gambar 18. Fibropapilomatosis (tumor)
Sumber : Darmawan, 2009

Penyakit tukik yang ditemukan di TCEC salah satunya adalah jamur yang disebabkan kualitas air yang tidak sesuai dengan baku mutu perairan dan duri ikan yang tersangkut di tenggorokan bekas pakan tukik. Tukik yang terserang penyakit yang diakibatkan jamur/parasite dapat di lihat pada Gambar 18 berikut.



Gambar 19. Penyakit Tukik

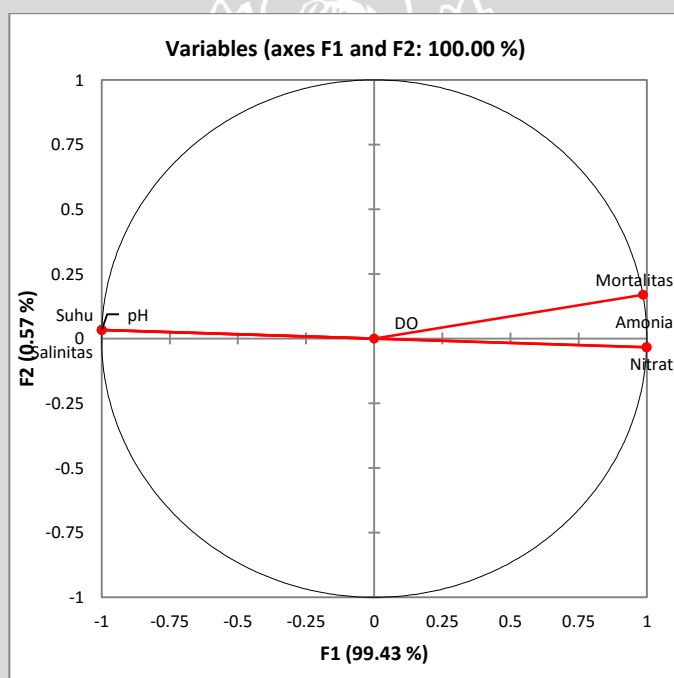
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



4.2 Pembahasan

4.2.1 Analisa Variasi Kualitas Air terhadap Mortalitas Tukik

PCA (*Principal Component Analysis*) merupakan salah satu metode dalam uji statistik yang lebih dikenal dengan analisis komponen utama dimana analisis ini biasanya digunakan untuk menyederhanakan variable penelitian dimana Pereduksian (penyederhanaan) dimensi dilakukan dengan kriteria persentase keragaman data yang diterangkan oleh beberapa komponen utama pertama. Pada penelitian ini, analisis PCA bertujuan untuk mengetahui parameter lingkungan air mana yang mempengaruhi tingkat mortalitas tukik penyu pada dua habitat yang berbeda yakni di air payau dan air laut.



Gambar 20. Analisa PCA

Hasil analisis PCA dengan menggunakan software XLSTAT diatas menunjukkan bahwa nilai dari Biplot axes F1 dan F2 adalah 100% dimana berarti nilai persen keragaman total dari F1 (99,43 %) dan F2 (0,57 %) bisa dinilai telah cukup menangkap struktur data. Pada grafik screen plot yang dtunjukkan bahwa

nilai F1 dan F2 memiliki nilai eigenvalue lebih dari 1. Dendogram biplot axes F1 dan F2 dapat menunjukkan bahwa terdapat 4 observation yang berarti ada 4 stasiun perlakuan yang berbeda yakni obs 1 (kolam tukik penyu air payau Bulan Agustus), obs 2 (kolam tukik penyu air payau Bulan September), obs 3 (kolam tukik penyu air laut Bulan Agustus) dan obs 4 (kolam tukik penyu air laut Bulan September). Selain itu juga terdapat variable yang berarti parameter penelitian yang aktif dan saling berkorelasi seperti Mortalitas tukik penyu, DO (Disolved oxygen), pH, Salinitas, Nitrat dan Amonia.

Parameter yang berpengaruh terhadap nilai mortalitas tukik penyu adalah konsentrasi nitrat dan ammonia pada perlakuan tukik di air payau baik pada Bulan Agustus maupun Bulan September (dapat dilihat pada kuadran I dan II) , hal ini dapat dibuktikan dengan data lapang yang didapat dimana konsentrasi Nitrat dan Amonia tinggi pada kolam penyu dengan perlakuan air payau yang disertai dengan tingginya nilai mortalitas pada tukik penyu. Pada tukik penyu dengan perlakuan air laut parameter lingkungan air yang berpengaruh adalah pH dan salinitas sedangkan DO tidak terlalu berpengaruh terhadap kedua perlakuan tersebut.

Dengan demikian melalui analisis statistik PCA atau analisis komponen utama dapat mereduksi variable atau parameter yang paling berpengaruh terhadap nilai mortalitas tukik penyu adalah kadar zat hara yaitu nitrat dan ammonia pada air.

4.2.2 Pengaruh Kualitas Air Terhadap Mortalitas Tukik Penyu Lelang Di Turtle Conservation and Education Center

Penelitian yang dilakukan di TCEC, parameter kualitas air yang digunakan sebanyak enam yaitu, salinitas, suhu, pH, DO, NO_3 dan NH_3 , menggunakan dua perlakuan yaitu, perlakuan satu (air payau) dan perlakuan dua (air laut). Dari enam variable tersebut memiliki nilai yang bervariasi di setiap perlakuan. Salinitas, suhu,

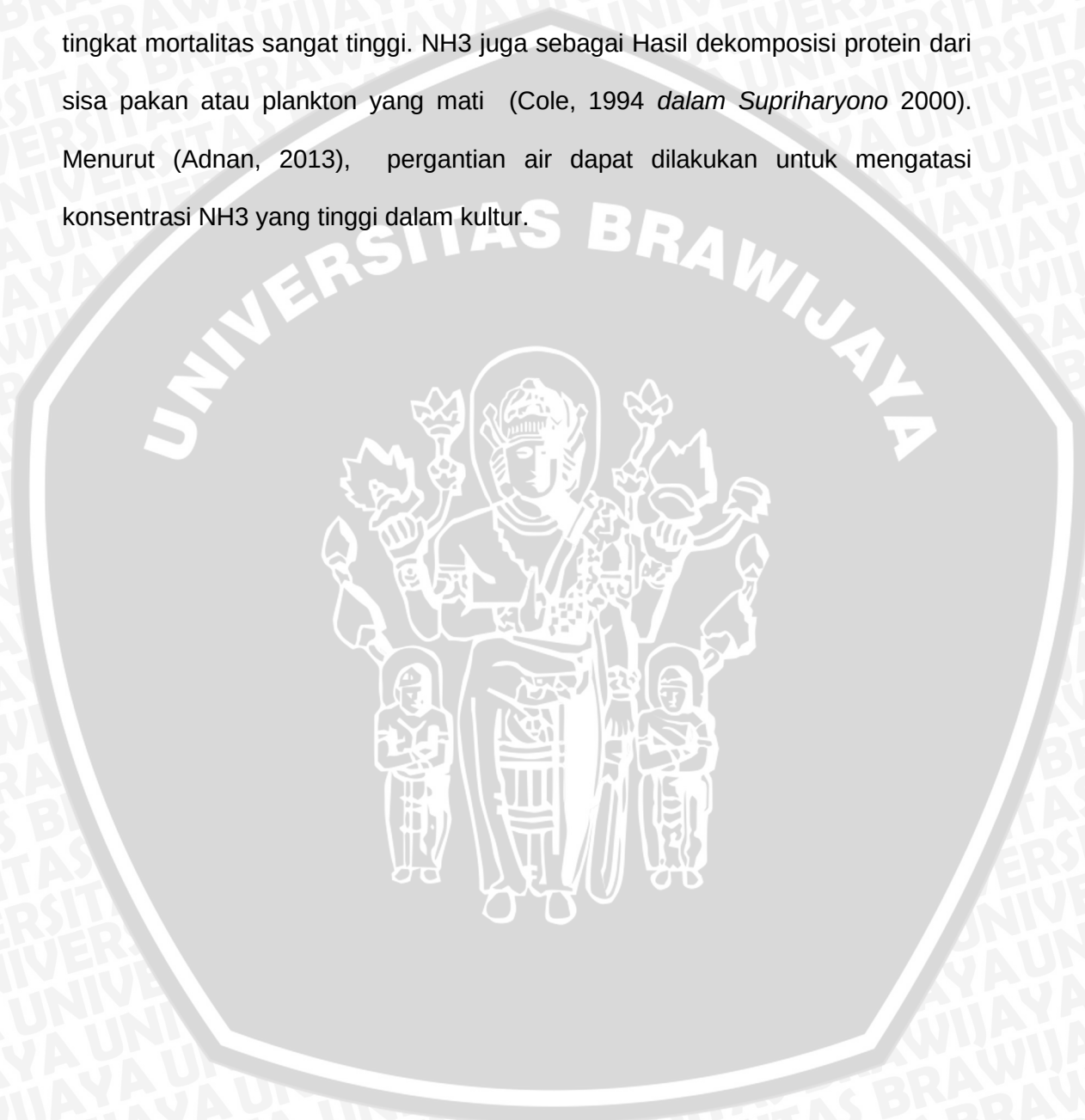
pH, dan DO nilai yang dimiliki masih sesuai baku mutu, sedangkan NO_3 dan NH_3 nilai yang dimiliki melebihi nilai baku mutu yang ada. Tabel baku mutu perairan dapat di lihat pada Lampiran 4.

Kualitas air yang mempengaruhi mortalitas tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) dari data dan analisis PCA (*Pincipal Component Analysis*) terdapat pada perlakuan 1 (air payau/sumur), dimana antara NO_3 dan NH_3 melebihi baku mutu yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.

NO_3 yang diperoleh dari hasil penelitian pada perlakuan 1 (air payau/sumur) sebanyak 0,849 mg/l nilai tersebut melampaui baku mutu perairan laut. Baku mutu perairan laut KEPMEN LH no. 51 tahun 2004 pada NO_3 sebanyak 0,008 mg/l. NO_3 pada perlakuan 2 (air laut) sebanyak 0,055 mg/l nilai tersebut melampaui baku mutu perairan laut. Di Serangan terdapat beberapa resort yang sedang berkembang, adanya limbah resort di Serangan maka kadar nitrat di laut serangan lebih tinggi dibandingkan dengan baku mutu yang sudah ditetapkan. Di samping itu adanya TPA terbesar di Bali yang menyebabkan NO_3 semakin banyak kadarnya. Hal ini dikuatkan oleh (Environment Canada, 2003), Sumber peningkatan kadar NO_3 umumnya adalah limbah perkotaan, industry dan pertanian. Sedang kadar NO_3 di perairan laut yang normal berkisar antara 0,01 – 0,50 mg/l (Brotowidjovo *et al.*, 1995)

NH_3 yang diperoleh dari hasil penelitian pada perlakuan 1 (air payau/air sumur) sebanyak 2 mg/l nilai tersebut melampaui baku mutu perairan laut. baku mutu perairan laut KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004 pada NH_3 sebanyak 0 mg/l (nihil). NH_3 pada perlakuan 2 (air laut) sebanyak 0,007 mg/l nilai tersebut melampaui baku mutu perairan laut. NH_3 di dalam air tanah secara alamiah dengan jumlah kurang dari 0,2 ppm. Kandungan yang lebih tinggi dijumpai pada air tengah yang berhumus atau dalam hutan dengan konsentrasi mencapai 3 ppm,

sedangkan air permukaan kandungan amoniaknya dapat mencapai 12 ppm (Fawel *et al.*, 1996). NH_3 di TCEC semakin banyak disebabkan tidak adanya konstruksi kolam perawatan tukik yang bagus, tidak adanya sirkulasi air pada kolam perawatan tukik jadi sisa dari pakan yang diberikan terus mengendap akibatnya tingkat mortalitas sangat tinggi. NH_3 juga sebagai Hasil dekomposisi protein dari sisa pakan atau plankton yang mati (Cole, 1994 dalam Supriharyono 2000). Menurut (Adnan, 2013), pergantian air dapat dilakukan untuk mengatasi konsentrasi NH_3 yang tinggi dalam kultur.



5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat mortalitas tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) yang ditemukan di lokasi penelitian, yakni perlakuan satu (air payau) sebesar 81 ekor dengan prosentase 22,5 %. Perlakuan dua (air laut) sebesar 4 ekor tukik dengan prosentase 1 %.
2. Variasi kualitas air pada tiap-tiap perlakuan adalah, Perlakuan satu (air payau) salinitas 23 ‰, suhu 25 °C, DO 6 mg/l, pH 6, Nitrat 0.849 mg/l, ammonia 2 mg/l. Perlakuan dua (air laut) salinitas 29 ‰, suhu 28 °C, DO 6 mg/l, pH 8, Nitrat 0.055 mg/l, ammonia 0.007 mg/l.
3. Variasi kualitas air yang mempengaruhi mortalitas adalah Nitrat sebesar 16,743 % dan Amonia sebesar 16,743 %.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian tentang “Analisis Pengaruh Variasi Kualitas Air Terhadap Tingkat Mortalitas Tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) Di Turtle Conservation and Education Center, Serangan, Bali”, diharapkan diadakan penelitian lebih lanjut dengan penambahan jumlah variasi kualitas lingkungan lainnya dan lembaga konservasi agar lebih memanage cara konservasi yang baik dan benar, karena pemeliharaan tukik ataupun penyu dengan menggunakan air sumur (payau) *no-recommended*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan S. Wantasen. 2013. Jurnal Ilmiah. Kondisi Kualitas Perairan dan Substrat Dasar Sebagai Faktor Pendukung Aktivitas Pertumbuhan Mangrove Di Pantai Pesisir Desa Basaan I, Kabupaten Minahasa Tenggara.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. PT. Menton Putra. Jakarta
- Bustard, R. 1972. *Sea Tutle. Natural History and Conservation*. Collins. London – Sydney.
- Bengen, D. G. 1998. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisa Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Borg, W.R dan Gall, M.D. 1983. *Educational research: An introduction. Fourth Edition*. New York: Longman.
- Brotowidjoyo D.M., Tribowo., Eko M, 1995. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Liberty, Yogyakarta
- Campbell, H. W. and S. D. Busack. 1979. *Labroratory Maintenance. In Turtles Perspectives and Research. A Wiley-Interscience Publication* New York.
- Carr, A. 1952. *Turtles of The United States, Canda, and Baja California, Handbook*, Constock, Ithaca, N.Y.
- Connel, W. Des., dan G.J. Miller. 1995. Kimia dan Ekootoksikologi Pencemaran. Penerbit Universitas Indonesia: 520
- Darmawan, E. A. 1996. Studi Beberapa Aspek Ekologi Peneluran Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) di Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Environment Canada. 2003. *Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life: Nitrate ions. Ecosystem Health: Science-based Solutions Report NO. 1-6. National Guidelines And Standards Office, Water Policy Coordination Diretorate, Environment Canada*. 115 pp.
- Fawel, J. K., Lund, U., Mintz, B., 1996. *Guidelines for Drinking Water Quality*
- Hirth, H. F. 1971. *Synopsis of Biological Data of The World*. Washington, D. C. USA: Smithsonian Institution Press.
- Ilahude, A.G & S. Liasaputra. 1980. Sebaran Normal Parameter Hidrologi di Teluk Jakarta. Dalam Teluk Jakarta. Penyajian Fisika, Kimia, Biologi dan Geologi (A. Nontji, A. Djamali ads). LON-LIPI: 1-47
- Jackson, C. G. 1979. *Cardiovascular System In Turtle Perspective and Rasearch. A Wiley-Interscience Publication*. New York.

Limpus et al. 1992. Populasi Penyu Asia Tenggara dan Wilayah Pasifik Barat Penyebaran dan Statusnya. Makalah; Workshop Penelitian dan Pengelolaan Penyu Indonesia, Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Pelestarian Hutan, Bogor.

Limpus, C.J. 1997. Populasi Penyu di Asia Tenggara dan Wilayah Pasifik Barat: Penyebaran dan Statusnya. Makalah Seminar Penelitian dan Pengelolaan Penyu di Indonesia. Jember – Indonesia.

Marquez, M. R. 1990. *Sea Turtles of the World. An Annotated and Illustrated of Sea Turtle Species Know Date. FAO Fisheries Synopsis. Roma.*

Menteri Negara KLH. 1985. Laporan Khusus Asisten Menteri KLH. Baku Mutu Lingkungan Hidup. Pengendalian Pencemaran dan Analisa Mengenai Dampak Lingkungan, Jakarta, 23 hal.

Menteri Negara KLH. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut. Jakarta, hal. 32.

Marzuki. 1993. Metodologi Riset. Cetakan kelima. Fakultas Ekonomi. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Mulyanto, 1992. Lingkungan Hidup Untuk Ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta: 138

Naulita, Y. 1990. Telaah Laju Pertumbuhan Anak Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) pada Pemberian Makanan yang Berbeda. Karya Ilmiah. Tidak dipublikasikan. Departemen MSP FPIK. IPB.

Naulita, Y. 1998. Karakteristik Massa Air Pada Perairan Lintasan Arlindo. Tesis. (Tidak dipublikasikan). Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.

Nazir, M. 2005. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Ciawi - Bogor.

Nuitja, I. N. S. 1992. Biologi dan Ekologi Pelestarian Penyu Laut. IPB Press. Bogor.

Nuitja, N. 1997. Penelitian dan Pengelolaan Penyu di Indonesia, Makalah; Workshop Penelitian dan Pengelolaan Penyu Indonesia, Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam, Bogor.

Nuitja, N. and I Uchida. 1982. *Preliminary of Study on Growth and Food Consumption of The Juvenile Loggerhead Turtle (Caretta caretta L.) in Captivity. Journal Aquaculture. Netherlands. No: 27.*

Nupus, S. 2001. Pertumbuhan Tukik Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) Pada Tingkat Pemberian Jumlah Pakan Yang Berbeda. Skripsi . Tidak dipublikasikan. Departemen MSP FPIK IPN. Bogor.

Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta.

- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis. Penerbit Gramedia Jakarta
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. W.B Saunders Company. Philadelphia. 974 p.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Tumbuhan dan Satwa Langka.
- PHPA. 1980. Studi Habitat dan Populasi Penyu Sisik di Pulau Belitung. Direktorat Perlindungan dan Pengawetan Alam. Bogor.
- Rifa'i, R.S dan K. Pertagunawan. 1983. Biologi Perikanan I. Penerbit CV. Kayago. Jakarta: 143
- Rohmimohtarto, K dan Thayib, S.S. 1982. Kondisi Lingkungan dan Laut di Indonesia. LON-LIPI, Jakarta: 264
- Salim, E. 1986. Baku mutu lingkungan. KLH, Jakarta: 25 hal
- Satker Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009. Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Direktorat Jendral Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, Departemen Kelautan dan Perikanan RI.
- Stickney, R. R. 1979. *Principles of Warm Water Aquaculture*. A Wiley-Interscience Publication New York.
- Supriharyono, M.S. 2000. Pelestarian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam di Wilayah Pesisir. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sutarna, I.N., 1987. Keanekaragaman dan Kekayaan Jenis Karang Batu di Teluk Ambon Bagian Luar, Pulau Ambon, Buku Teluk Ambon (Biologi, Perikanan, Oseanografi dan Geologi), BSDLI LIPI Ambon, Ambon, 1987, 9 hal
- Triwibowo dan Sunandar, T.N. 1990. Upaya Pemanfaatan dan Pelestarian Penyu Laut di Propinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Troeng, S. 1997. *Pemanfaatan Penyu di Indonesia*. Makalah seminar Penelitian dan Pengelolaan Penyu di Indonesia. Jember – Indonesia.
- Wardoyo, S.T.H., 1982. *Water Analysis Manual Tropical Aquatic Biology Program*. Biotrop, SEAMEO. Bogor. 81 pp.
- Wyneken, J. 2001. *The Anatomy of Sea Turtle*. U. S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan Penelitian

No	Alat – Bahan	Gambar
1.	Laptop	
2.	Salinometer	
3.	DO Meter	
4.	pH paper	

5.	Termometer	
6.	Alat tulis	
7.	GPS	
8.	Camera	

Lampiran 2. Pengukuran Kualitas Air Metode pengambilan data

No	Parameter Kualitas Air	Alat	Satuan	Metode
1	Suhu	Thermometer	°C	Pemuaian (insitu)
2	Salinitas	Salinometer	‰	Potensiometri(insitu)
3	DO	DO meter	Mg/l	Potensiometri(insitu)
4	pH	Ph Meter	-	
5	Nitrat	<i>UV Visibility Spektrofometri</i>	Mg/l	QI/LKA/65
6	Amoniak	<i>UV Visibility Spektrofometri</i>	Mg/l	APHA 2540 D-2005

a. Pengukuran Suhu

Alat – alat yang digunakan untuk mengukur kualitas air harus terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan aquades. Prosedur kerja pada saat proses pengambilan data kualitas air adalah pertama untuk mengukur suhu dengan menggunakan thermometer, ujung thermometer dicelupkan ke dalam kolam yang berisi air ditunggu 1 – 3 menit kemudian akan nampak hasil pada skala thermometer. Pengukuran suhu dilakukan 2 kali sehari pagi (08.00 WITA) dan sore hari (16.00 WITA).

b. Pengukuran DO (Disolved Oxygen)

Pada pengambilan data DO dengan menggunakan DO meter yang sebelumnya sudah dikalibrasi kemudian dimasukkan air sampel ke dalam beerglass yang akan diukur DOnya, lalu dimasukkan bagian elektroda DO meter ke dalam beerglass tekan tombol ON/OFF pada Body DO meter kemudian akan menunjukkan hasil yang didapat, setelah itu tekan tombol hold untuk menahan hasil pengukuran tersebut, catat hasil yang didapat apabila angka dengan satuan mg/l untuk data DO dan apabila angka dengan

satuan C untuk data suhu. Pengukuran DO dilakukan 2 kali sehari pagi (08.00 WITA) dan sore hari (16.00 WITA).

c. Pengukuran pH

Pada pengambilan data pH dengan menggunakan pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi terlebih dahulu, diambil air sampel dan ditaruh di bekerglass kemudian masukkan/celupkan pH meter didalam bekerglass yang berisi air, tekan tombol ON/OFF pada ujung atas pH meter, tahan tombol ON/OFF agar alat tidak mati kemudian catat hasil yang didapat. Pengukuran pH dilakukan 2 kali sehari pagi (08.00 WITA) dan sore hari (16.00 WITA).

d. Pengukuran Salinitas

Pengambilan data salinitas dengan menggunakan salinometer, diambil air sampel yang akan diukur salinitasnya dengan menggunakan gelas ukur, kemudian dicelupkan salinometer ke dalam gelas ukur, lalu akan nampak hasil salinitas yang didapat. Pengambilan data kualitas air ini dilakukan sebanyak 2 kali ulangan selama 1 bulan. Pengukuran salinitas dilakukan 2 kali sehari pagi (08.00 WITA) dan sore hari (16.00 WITA).

Lampiran 3. Hasil Analisis Komponen Utama Mortalitas Tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) Di Turtle Conservation and Education Center

3a. Matrik korelasi antar parameter

Variables	Suhu	Salinitas	pH	DO	Nitrat	Amonia	Mortalitas
Suhu	1	1.000	1.000		-1.000	-1.000	-0.979
Salinitas	1.000	1	1.000		-1.000	-1.000	-0.979
pH	1.000	1.000	1		-1.000	-1.000	-0.979
DO							
Nitrat	-1.000	-1.000	-1.000		1	1.000	0.979
Amonia	-1.000	-1.000	-1.000		1.000	1	0.979
Mortalitas	-0.979	-0.979	-0.979		0.979	0.979	1

3b. Aakar ciri dan presentasi sumbu utama

	F1	F2
Eigenvalue	5.966	0.034
Variability (%)	99.431	0.569
Cumulative %	99.431	100.000

3c. Nilai konstribusi antar parameter dan sumbu utama (F1 & F2)

	F1	F2
Suhu	-0.409	0.180
Salinitas	-0.409	0.180
pH	-0.409	0.180
DO	0.000	0.000
Nitrat	0.409	-0.180
Amonia	0.409	-0.180
Mortalitas	0.404	0.915

Lampiran 4. Baku Mutu Perairan Biota Laut

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
FISIKA			
1.	Kecerahan ^a	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3
2.	Kebauan	-	alami ⁽³⁾
3.	Kekeruhan ^a	NTU	<5
4.	Padatan tersuspensi total ^b	mg/l	coral: 20 mangrove: 80 lamun: 20
5.	Sampah	-	nihil ⁽⁴⁾
6.	Suhu ^c	°C	alami ^{(3) (4)} coral: 28-30 ⁽⁴⁾ mangrove: 28-32 ⁽⁴⁾ lamun: 28-30 ⁽⁴⁾
7.	Lapisan minyak ⁵	-	nihil ⁽¹⁵⁾
KIMIA			
1.	pH ^d	-	7 - 8,5 ^(d)
2.	Salinitas ^e	‰	alami ^{(3) (e)} coral: 33-34 ^(e) mangrove: s/d 34 ^(e) lamun: 33-34 ^(e)
3.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	>5
4.	BOD5	mg/l	20
5.	Ammonia total (NH ₃ -N)	mg/l	0,3
6.	Fosfat (PO ₄ -P)	mg/l	0,015
7.	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	0,008
8.	Sianida (CN ⁻)	mg/l	0,5
9.	Sulfida (H ₂ S)	mg/l	0,01
10.	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/l	0,003
11.	Senyawa Fenol total	mg/l	0,002
12.	PCB total (poliklor bifenil)	µg/l	0,01
13.	Surfaktan (deterjen)	mg/l MBAS	1
14.	Minyak & lemak	mg/l	1
15.	Pestisida ^f	µg/l	0,01
16.	TBT (tributil tin) ⁷	µg/l	0,01
Logam terlarut:			
17.	Raksa (Hg)	mg/l	0,001
18.	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/l	0,005
19.	Arsen (As)	mg/l	0,012
20.	Kadmium (Cd)	mg/l	0,001
21.	Tembaga (Cu)	mg/l	0,008
22.	Timbal (Pb)	mg/l	0,008
23.	Seng (Zn)	mg/l	0,05
24.	Nikel (Ni)	mg/l	0,05
BIOLOGI			
1.	Coliform (total) ^g	MPN/100 ml	1000 ^{g)}
2.	Patogen	sel/100 ml	nihil ¹
3.	Plankton	sel/100 ml	tidak bloom ⁶
RADIO NUKLIDA			
1.	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/l	4

Lampiran 5. Laporan Hasil Analisa



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS UDAYANA
 Alamat : Kampus Unud Bukit Jimbaran Badung, Bali
 Telepon (0361) 701954, 701797, Fax (0361) 701907
 Laman: www.unud.ac.id

LAPORAN HASIL ANALISA

No.382A/UN14/KP/2014

Nama : Retno Setyo Dwi Laras
 Instansi : Turtle Conservation and Education Center
 Alamat : Serangan
 Status : Mahasiswa
 Keperluan Analisis : Uji Kualitas Air
 Nama sampel : Air
 Asal sampel : Serangan
 Tanggal : 21 Agustus 2014
 Data HasilAnalisa

No	Kode	Parameter	HasilAnalisa	Metode Analisis		
				Satuan	Pereaksi	Metode
1	1A	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
2	1B	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
3	1C	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
4	1D	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
5	1E	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
6	1F	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
7	1G	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
8	1H	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
9	1I	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
10	1J	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
11	1K	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
12	1L	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
13	1M	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
14	1N	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
15	1O	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
16	1P	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
17	1Q	NO ₂ & NH ₃	0,849 & 2	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005

No	Kode	Parameter	HasilAnalisa	Metode Analisis		
				Satuan	Pereaksi	Metode
1	2A	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
2	2B	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
3	2C	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
4	2D	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
5	2E	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
6	2F	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
7	2G	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
8	2H	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
9	2I	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
10	2J	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
11	2K	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
12	2L	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
13	2M	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
14	2N	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
15	2O	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
16	2P	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005
17	2Q	NO ₂ & NH ₃	0,055 & 0,007	Mg/l	H ₂ SO ₄	QI/LKA/65 & APHA 2540 D-2005

Bukit Jimbaran, 4 November 2014



Andi Udin Saransi, S.TP
 NIP. 196507211986031003

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Sungai di depan TCEC



Kolam air laut



Pantai Serangan



Tempat pembuangan sampah



Kolam air payau



Perawatan tukik



Mortalitas tukik



Lab analitik UNUD



Pengambilan sampel air



Pengukuran parameter kualitas air



Pengambilan penyu di sarang alami



Proses pembuatan pakan tukik dan penyu



Kegiatan realist tukik



Belajar morfologi penyu



Area bumi perkemahan



Office



kolam pembesaran tukik



kolam eksibhisi



Sarang semi alami