

Perbandingan Laju Pertumbuhan Tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) dengan Pemberian Pakan Ikan Tongkol, Udang Rebon Kering dan Pakan Campuran

Cornelia Coraima Lazaren ^{a*}, I Wayan Gede Astawa Karang ^a, Elok Faiqoh ^a

^a Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Kampus UNUD Bukit Jimbaran, Bali 80361, Indonesia

* Penulis koresponden. Tel.: +62-812-3836-214-64

Alamat e-mail: cornelialz@yahoo.co.id

Diterima (received) 9 Juni 2017; disetujui (accepted) 1 September 2017; tersedia secara online (available online) 3 September 2017

Abstract

The population of olive ridley has declined in Indonesia, so that efforts are needed to preserve this turtle population through conservation. In conservation of olive ridley, the selection of the precise feed will affect for a good growth. Feed that has high protein content one of them is dried rebon shrimp and tongkol fish. The utilization of feed from dried rebon shrimp and tongkol fish, especially mix feed of these two feeds for olive ridley baby is still very limited information. This research aims to determine the comparison growth rate of olive ridley with a feeding of tongkol fish, dried rebon shrimp and mixed feed also to know the percentage of feed efficiency. The research was conducted for six weeks at the conservation center TCEC Serangan, Bali. The design method used was Completely Randomized Design (CDR) with one control and three treatments, each treatment getting five repetitions. ANOVA analysis was used to analyze the mean differences between groups and the calculation of feed efficiency was performed to see the percentage of feed that was most efficient in the body of the hatch. The results showed different feeds gave different growth rates. The high protein on mixed feeds has produced the highest growth rates compared with dried rebon shrimp and tongkol fish feed. Similarly, the percentage efficiency of mixed feed is more efficient compared with dried rebon shrimp and tongkol fish feed.

Keywords: *olive ridley; growth rate; feed; conservation; Serangan Island*

Abstrak

Dewasa ini populasi penyu lekung sudah mengalami penurunan di Indonesia, sehingga diperlukan upaya untuk melestarikan populasinya melalui upaya penangkaran (konservasi). Dalam usaha konservasi tukik penyu lekung, pemilihan pakan dan kandungan gizi yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan yang baik. Pakan yang memiliki kandungan protein tinggi salah satunya adalah udang rebon kering dan ikan tongkol. Penggunaan pakan berupa udang rebon kering dan ikan tongkol khususnya pakan campuran dari dua pakan ini terhadap tukik penyu lekung masih sangat terbatas informasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan laju pertumbuhan dan presentase efisiensi pakan tukik penyu lekung dengan pemberian pakan campuran, ikan tongkol dan udang rebon kering. Penelitian dilakukan selama enam minggu di pusat konservasi TCEC Serangan, Bali. Metode rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu kontrol dan tiga perlakuan, setiap perlakuan mendapatkan lima kali pengulangan. Analisis ANOVA digunakan untuk menganalisis perbedaan rata-rata antara kelompok dan perhitungan efisiensi pakan dilakukan untuk melihat persentase pakan yang terefisiensi dalam tubuh tukik. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan pakan memberikan laju pertumbuhan yang berbeda. Pakan campuran yang mempunyai protein tinggi menghasilkan laju pertumbuhan tertinggi dibandingkan dengan pakan udang rebon kering dan ikan tongkol. Begitu juga dengan persentase efisiensi pakan campuran yang lebih efisien dibandingkan dengan pakan udang rebon kering dan ikan tongkol.

Kata Kunci: *penyu lekung; laju pertumbuhan; pakan; konservasi; Pulau Serangan*

1. Pendahuluan

Penyu merupakan salah satu hewan reptil yang dapat bermigrasi jarak jauh disepanjang kawasan Samudera Hindia, Samudera Pasifik dan Asia Tenggara (Scott et al., 2012; Pata'dungan, 2013). Tujuan migrasi penyu adalah untuk kawin, mencari lokasi bertelur (*breeding ground*) maupun untuk mencari makan (*feeding ground*) (Akira et al., 2012). Terdapat tujuh spesies penyu yang ditemukan di dunia, dimana enam diantaranya ditemukan di Indonesia dan salah satunya terdapat di perairan Bali. (Suastika et al., 2012; Setyawanet al., 2016; Arioet al., 2016). Bali merupakan tempat favorit yang dijadikan sebagai daerah bertelur bagi penyu salah satunya jenis penyu lekang (Jensen et al., 2013; FitzSimmons and Limpus, 2014).

Pada saat ini di Bali jumlah populasi penyu lekang mengalami penurunan, hal ini selain disebabkan oleh adanya pencurian dari telur penyu lekang sendiri juga disebabkan oleh beberapa hal seperti pengelolaan teknik konservasi yang tidak memadai, kematian akibat interaksi dengan aktivitas perikanan, kerusakan habitat pantai, perubahan iklim, penyakit (parasit) dan kerusakan ruaya pakan (Eguchi et al., 2012; Wallace et al., 2013). Tingkat reproduksi penyu yang rendah tidak seimbang dengan pemanfaatan penyu yang dilakukan oleh manusia, hal ini mengakibatkan penyu tergolong dalam kategori satwa terancam punah (*endangered*) dalam IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) (Pata'dungan, 2013). Pemerintah Indonesia juga telah menetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar bahwa semua jenis penyu sebagai satwa yang dilindungi (Chandra, 2001).

Agar populasi penyu lekang tidak terancam punah tentu dibutuhkan penyelamatan dalam bentuk pengelolaan yang tepat dan berkesinambungan. Salah satunya melalui kegiatan konservasi (penangkaran), untuk mendukung usaha ini maka sangat diperlukan adanya penelitian mengenai sifat biologi penyu diantaranya pertumbuhan anak penyu (tukik) dengan pemberian pakan yang tepat. Penelitian mengenai pemberian pakan sudah pernah dilakukan sebelumnya yaitu, penelitian yang berjudul "Pengaruh Pemberian Udang Ebi Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan

Tukik Penyu Hijau (*Chelonia Mydas*) Di Pantai Sukamade Kawasan Taman Nasional Meru Betiri Kabupaten Banyuwangi–Jawa Timur" (Kushartono et al., 2014). Penelitian kedua mengenai "Model Matematika Hubungan Bobot Tubuh dengan Ukuran Flipper Tukik Penyu Lekang yang diberi Pakan Ikan Tuna Versus Udang dalam Bentuk Pelet sampai Umur Tiga Bulan" (Sukada dan Saransi, 2013). Pada penelitian pertama menggunakan pakan ebi namun disini hanya membedakan perbedaan dosis yang dipakai. Sedangkan pada penelitian kedua hanya menggunakan dua jenis pakan yaitu ikan tuna dan udang, serta hanya menggunakan perbedaan dosis sebagai perlakuannya. Dimana untuk pakan ikan tuna sendiri serta udang termasuk memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Maka dari itu diperlukan pakan yang pengaplikasiannya sama pada habitat aslinya di alam (laut) dan memiliki nilai ekonomis yang terjangkau tentunya.

Peningkatan laju pertumbuhan dilakukan dengan pemilihan pakan yang tepat. Pakan merupakan faktor tumbuh terpenting bagi penyu karena sumber energi yang dapat menjaga pertumbuhan, serta perkembangbiakannya. Perlu adanya pakan yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi serta komposisi yang baik bagi pertumbuhan tukik. Kualitas pakan ditentukan oleh kandungannya yang lengkap mencakup protein, lemak dan karbohidrat. Pemberian pakan dengan protein yang tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan dan kesehatan yang baik nantinya.

Penggunaan pakan dari kelas krustacea yaitu jenis udang – udangan berupa udang rebon kering dan ikan pelagis kecil berupa ikan tongkol terhadap tukik penyu lekang masih sangat terbatas informasinya. Ikan tongkol dan udang rebon kering ini selain harganya yang relatif murah dan ketersediaannya yang cenderung selalu ada. Selain itu dikarenakan bahwa pakan ikan tongkol dan udang rebon kering memiliki komposisi kandungan gizi yang tinggi. Protein yang dimiliki pada setiap pakan memiliki kandungan yang berbeda – beda, dimana tingginya kandungan protein pada pakan yang diujikan dapat menunjang pertumbuhan dari tukik penyu lekang. Selain menggunakan pakan yang berasal dari satu sumber protein, dalam penelitian ini pakan yang digunakan berupa pakan campuran atau kombinasi dari dua sumber protein yang berbeda berupa campuran ikan tongkol dan udang rebon kering Dikarenakan pentingnya

informasi mengenai pakan terhadap pertumbuhan anak penyu (tukik) dalam sebuah konservasi guna untuk menunjang kegiatan konservasi salah satunya untuk pelepasliaran yang nantinya dapat diharapkan mampu memiliki daya lindung yang lebih besar pada tukik dibandingkan umur pada saat tukik tersebut baru menetas. Maka perlu dilakukannya penelitian mengenai perbandingan laju pertumbuhan tukik penyu lekang dengan pemberian pakan ikan tongkol segar, udang rebon kering dan pakan campuran.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan selama enam minggu mulai dari tanggal 20 Maret 2017 sampai 1 Mei 2017. Pelaksanaan penelitian selama enam minggu ini disesuaikan dengan masa penangkaran untuk tukik pada konservasi ini. Penelitian dilakukan di Pusat Pendidikan dan Konservasi *Turtle Conservation and Education Center* (TCEC) (Gambar 1). Koservasi TCEC ini merupakan tempat konservasi penyu, tempat penetasan semi alami dari telur-telur penyu yang diambil dari sarang alamnya dipinggir pantai agar telur tersebut dapat menetas dengan selamat tanpa harus terganggu oleh predator ataupun manusia. Selain itu TCEC juga sebagai tempat pembesaran tukik-tukik penyu lekang yang nantinya dilepas ke laut.

Pemilihan lokasi ini, didasarkan pada tempat konservasi bagi penyu yang masih aktif dan lokasinya yang berdekatan dengan pantai.

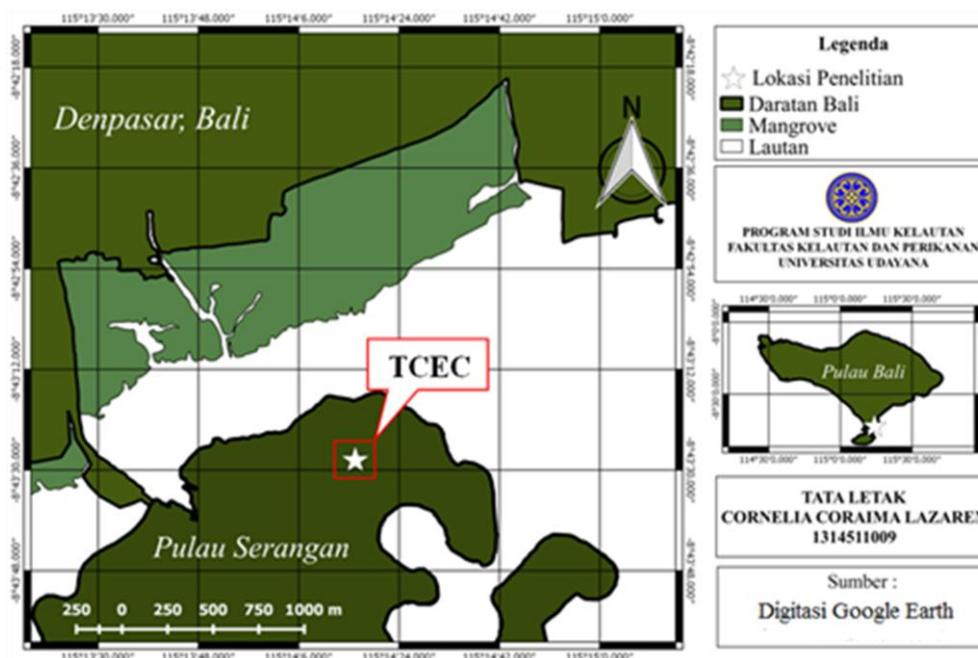
2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Pada penelitian ini digunakan beberapa alat untuk mengukur laju pertumbuhan tukik. Panjang dan lebar karapas tukik diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm dan timbangan digital dengan ketelitian dua digit dibelakang koma untuk pengukuran sisa pakan sertabobot tukik. Pada penelitian ini menggunakan keranjang berdiameter 30 cm yang sudah dilapisi dengan saringan sisa pakan berdiameter 0,5 mm yang langsung dipasangkan pada tiap - tiap keranjang yang berjumlah 20 buah. Kualitas air dikontrol dengan menggunakan termometer suhu, refraktometer dan kertas lakmus. Peralatan pendukung seperti kamera digital sebagai alat dokumentasi, alat tulis sebagai pencatat data selama penelitian dan spons pembersih sebagai pembersih bak - bak pemeliharaan.

2.2.2. Bahan

Pada penelitian mengenai laju pertumbuhan ini digunakan beberapa bahan yaitu tukik penyulekang berumur satu hari sebanyak 20 ekor



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Pusat Pendidikan dan Konservasi *Turtle Conservation and Education Center* (TCEC) Serangan, Bali.

dan tiga jenis pakan yaitu ikan rucah (perlakuan kontrol 1), ikan tongkol (perlakuan 2), udang rebon kering (perlakuan 3) dan pakan campuran yaitu ikan tongkol dengan udang rebon kering (perlakuan 4).

2.3 Metode Penelitian

2.3.1. Wadah dan Air pada Media Uji

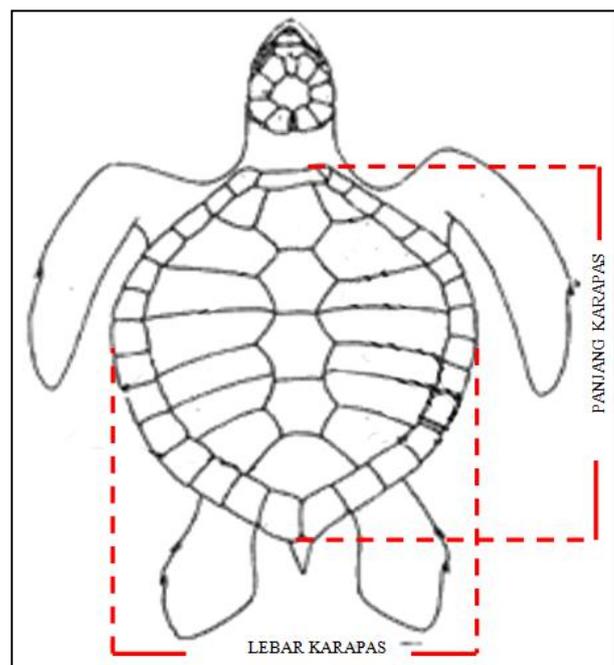
Wadah uji yang digunakan adalah bak berukuran 2 meter x 2 meter yang berisi keranjang sebanyak 20 buah, dengan tinggi air pada bak 20 cm. Air dalam wadah uji ini berupa air laut yang dialirkan langsung dari Pantai Serangan, Bali dan sudah melewati proses filter sebelum dialirkan ke dalam bak - bak pemeliharaan. Air laut pada penelitian ini dianggap homogen. Caranya dengan melakukan pengukuran kualitas air pada saat setelah pemberian pakan setiap harinya selama enam minggu, apabila kisaran kualitas air tidak sesuai pada kisaran kualitas air yang optimum untuk penyus maka air tersebut harus diganti.

2.3.2. Uji Pakan dan Laju Pertumbuhan

Dalam penelitian ini hewan uji yang digunakan adalah tukik penyus lekang dengan total sebanyak 20 ekor, dengan masing - masing terdapat lima ekor setiap perlakuan. Tukik penyus lekang yang dijadikan hewan uji ini berasal dari hasil penetasan semi alami di TCEC Serangan, Bali yang berumur satu hari. Pakan yang diberikan terdiri dari empat macam, yaitu kontrol dengan pakan ikan rucah kemudian tiga perlakuan dengan cacahan ikan tongkol, udang rebon kering dan pakan campuran (udang rebon kering dan cacahan ikan tongkol). Pakan ditimbang terlebih dahulu menggunakan timbangan dengan ketelitian dua digit dibelakang koma dan disesuaikan dosisnya dari ukuran berat bobot tukik. Dosis yang diberikan 10% dari bobot tubuh tukik tersebut per harinya.

Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari, yaitu pada pukul 09.00 dan 16.00 WITA sesuai masa konservasi dengan dosis yang sama pada keempat perlakuan. Dalam pemberian pakan terdapat sisa pakan yang tidak dimakan oleh tukik. Sisa pakan tersebut kemudian disaring dan dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari, kemudian ditimbang berat keringnya menggunakan timbangan dengan ketelitian dua digit dibelakang koma. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan hasil persentase dari efisiensi pakan.

Laju pertumbuhan adalah perubahan bentuk baik pada pertambahan panjang, berat dan volume dalam periode tertentu. Pengamatan laju pertumbuhan dilakukan dengan cara mengukur bobot, panjang dan lebar karapas tukik. Penelitian laju pertumbuhan ini dilakukan selama enam minggu. Pengambilan data laju pertumbuhan dilakukan dalam jarak satu minggu sekali pada waktu hari ke-7. Parameter pertambahan bobot tubuh diukur dengan menimbang sampel dari populasi setiap perlakuan menggunakan timbangan digital dengan satu digit dibelakang koma. Adapun cara menimbanginya dengan cara meletakkan satu ekor tukik ke atas timbangan yang sudah berada pada posisi *on* lalu tekan *tare* agar angka pada layar timbangan kembali pada 0,00 gram. Pengukuran panjang karapas berdasarkan metode *Straight Carapace Length* (SCL), yaitu pengukuran dari ujung anterior sisik *precentral* hingga tepi *posterior* sisik *postcentral*. Sedangkan untuk pengukuran lebar karapas berdasarkan metode *Straight Carapace Width* (SCW), yaitu jarak ujung - ujung bagian terlebar dari tempurung tegak lurus dengan sumbu longitudinal tubuh (Hirt, 1977) (Gambar 2). Pengukuran panjang dan lebar karapas ini dilakukan terhadap seluruh populasi tukik di setiap perlakuannya menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm.



Gambar 2. Pengukuran Panjang Karapas dan Lebar Karapas Tukik Penyus Lekang (Hirt, 1977).

2.3.3 Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan atau rancangan percobaan yang digunakan untuk mengamati pertumbuhan tukik penyu leang adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan pemberian jenis pakan yang berbeda yaitu (P1 / Kontrol) ikan rucah, (P2) ikan tongkol, (P3) udang rebon kering dan (P4) pakan campuran (udang rebon kering dan cacahan ikan tongkol). Satuan percobaan yang digunakan homogen atau tidak ada faktor lain yang mempengaruhi respon di luar faktor yang dicoba atau diteliti. Dalam data ini yang termasuk variabel independen (variabel bebas) yaitu jenis pakan yang berbeda dan variabel dependen (variabel terikat) yaitu tukik penyu leang. Penelitian ini menggunakan tiga perlakuan dan satu kontrol dengan masing - masing mendapatkan lima kali pengulangan (Tabel 1). Cara tersebut dilakukan untuk mengetahui respon yang dihasilkan oleh perlakuan.

Tabel 1
Model Tabel RAL

Ulangan	Perlakuan			
	P1 (Kontrol)	P2	P3	P4
1	Y11	Y12	Y13	Y14
2	Y21	Y22	Y23	Y24
3	Y31	Y32	Y33	Y34
4	Y41	Y42	Y43	Y44
5	Y51	Y52	Y53	Y54

2.4. Analisis Data

2.4.1 Analisis of varians (ANOVA)

Analisis data yang digunakan adalah analisis of varians (ANOVA) yang merupakan pengujian perbedaan dari hasil penelitian (pertambahan peubah pertumbuhan) karena pengaruh perlakuan pemberian pakan. Data hasil dari penelitian ini terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Levene's Test* dengan software *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) 2.0. Uji *Levene's Test* digunakan untuk mengetahui data tersebut terdistribusi normal dan berpengaruh terhadap perlakuan laju pertumbuhan. Apabila hasil data yang didapatkan berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan analisa menggunakan ANOVA satu arah (*One way ANOVA*).

Hipotesis yang dipakai :

- H0 = tidak ada pengaruh perlakuan perbedaan jenis pakan terhadap laju pertumbuhan tukik (memiliki rata-rata laju pertumbuhan yang bernilai sama).
- H1 minimal ada pengaruh dari perlakuan perbedaan jenis pakan terhadap laju pertumbuhan tukik (memiliki rata-rata laju pertumbuhan yang bernilai tidak sama/berbeda).

2.4.2 Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dapat dihitung berdasarkan persamaan (1) dari Watanabe (1988) :

$$E = \frac{(W_1 + D) - W_0}{F} \quad (1)$$

dimana E adalah efisiensi pakan (%); W_1 adalah bobot total tukik pada akhir penelitian (gram); W_0 adalah bobot total tukik pada awal penelitian (gram); D adalah bobot total tukik yang mati selama penelitian (gram); dan F adalah bobot total makanan yang dikonsumsi (gram).

2.4.3 Analisa Proksimat (Kandungan Gizi)

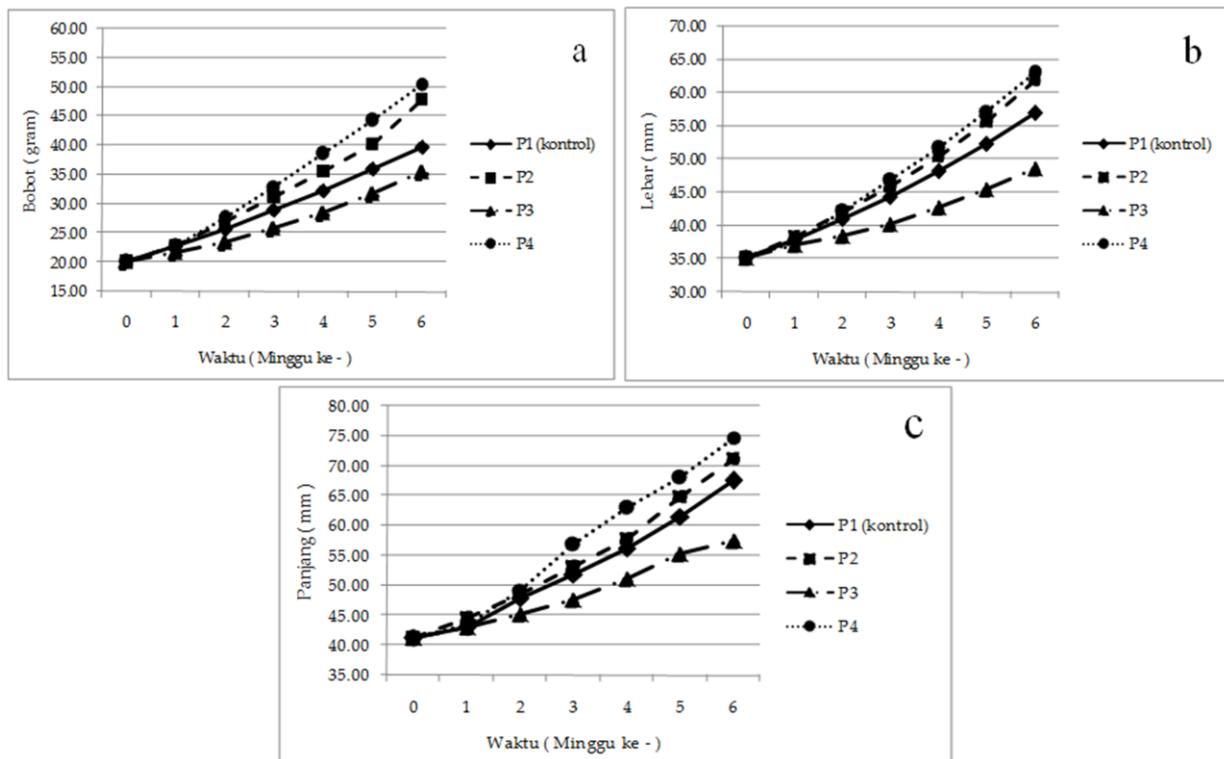
Pada penelitian ini juga menggunakan analisa proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan tukik yang berupa ikan rucah ikan tongkol, udang rebon kering dan pakan campuran (udang rebon kering dan cacahan ikan tongkol). Analisis proksimat dilakukan dalam beberapa langkah pengujian untuk setiap kadarnya di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.

3. Hasil

3.1 Laju pertumbuhan

Selama penelitian berlangsung sampai pada berakhirnya untuk P1, P2, P3 dan P4 didapatkan satu ekor tukik yang mati. Tukik tersebut ditemukan mati pada minggu ke- 5 yakni tukik yang terdapat pada P2 ulangan ke- 5. Diduga tukik tersebut dalam keadaan sakit, dibuktikan dengan perilaku tukik yang selama dua minggu terakhir tidak menunjukkan adanya nafsu makan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 6 minggu, didapatkan hasil bahwa dari minggu pertama sampai minggu keenam, perlakuan pertumbuhan tukik di minggu keempat



Gambar 3. Grafik Rata - Rata Laju Pertumbuhan (a) Bobot, (b) Lebar Karapas dan (c) Panjang Karapas Tukik Penyul Lekang.

mengalami peningkatan pada bobot, lebar karapas dan panjang karapas (Gambar 3). Hasil pada akhir penelitian menunjukkan bahwa rata - rata tertinggi laju pertumbuhan tukik selama 6 minggu dimiliki pada P4 dengan bobot sebesar 50,54 gram, lebar karapas sebesar 63,09 mm dan panjang karapas sebesar 74,68 mm. Pada rata-rata laju pertumbuhan tertinggi kedua terdapat pada P2 dengan bobot sebesar 47,85 gram, lebar karapas sebesar 61,98 mm dan panjang karapas sebesar 71,16 mm. Kemudian rata-rata laju pertumbuhan tertinggi ketiga terdapat pada P1 dengan bobot sebesar 39,72 gram, lebar karapas sebesar 57,07 mm dan panjang karapas sebesar 67,50 mm. Rata - rata laju pertumbuhan tukik terendah terdapat pada P3 dengan bobot sebesar 35,48 gram, lebar karapas sebesar 48,57 mm dan panjang karapas sebesar 57,56 mm.

Gambar 3 menunjukkan rata-rata pada minggu 1 dari keempat perlakuan menunjukkan peningkatan yang sama. Hal tersebut dikarenakan tukik yang baru menyesuaikan diri terhadap makan yang diberikan dikarenakan tukik yang digunakan dalam penelitian ini masih berumur satu hari. Selain itu diduga bahwa tukik tersebut masih mempunyai cadangan makanan (*yolk*) di dalam tubuhnya sehingga kebutuhan energi untuk menambah bobot tubuhnya dapat dipenuhi dari

cadangan makanan tersebut. Pamedar (2006) mengatakan dalam penelitiannya cadangan makanan dalam kuning telur (*yolk*) dimiliki oleh tukik yang baru menetas sampai berumur satu minggu. Wibowo et al. (2014) mengatakan dalam penelitiannya bahwa pada awal pemeliharaan tukik-tukik yang berumur 1-4 hari, tidak langsung diberi makan dikarenakan tukik - tukik tersebut masih belum mampu untuk mencerna makanan. Selain itu juga bertujuan agar tukik-tukik tersebut mampu beradaptasi di dalam bak pemeliharaan.

Pada minggu ke 2 sampai 6 dapat dilihat mulai terjadi peningkatan bobot tukik (Gambar 3). Namun dari keempat perlakuan tersebut dapat kita lihat laju pertumbuhan tercepat terjadi pada P4 dengan pakan campuran dari udang rebon kering dan ikan tongkol. Jika dilihat dari rata - rata laju pertumbuhan tiap minggunya, untuk bobot tukik pada P4 mencapai rata - rata kenaikan di tiap minggunya sebesar 5,03 gr/minggu, kemudian untuk lebar karapasnya mencapai 4,66 mm/minggu dan panjang karapas mencapai 4,80 mm/minggu. Dari uji proksimat didapatkan kandungan protein pada pakan campuran ini sebesar 49,10%. Diduga kandungan protein yang tinggi pada pakan campuran ini menjadi penyebab tingginya laju pertumbuhan tukik (Gambar 3). Protein memiliki fungsi sebagai komponen utama

dalam pembentukkan sel atau jaringan pada masa pertumbuhan, sehingga apabila nutrisi protein tersebut tercukupi maka pertumbuhan yang dihasilkan juga dapat berjalan lebih cepat. Dengan adanya kombinasi kandungan gizi terutama protein pada pakan campuran ini terlihat bahwa pertumbuhan bobot pada tukik di P4 memiliki rata-rata bobot tertinggi dari ketiga perlakuan yang telah dicobakan. Hal ini dikarenakan pada pakan campuran memiliki tambahan asupan protein dari udang rebon kering maupun ikan tongkol secara sekaligus. Menurut Sulawesty et al. (2014), bahwa kombinasi pakanyang tepat akan mendukung pertumbuhan, pencegahan infeksi, dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup. Pada umumnya kombinasi dua atau lebih sumber protein akan menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding protein yang berasal dari satu sumber saja (Sulawesty et al., 2014). Kandungan lemak dan karbohidrat pada pakan campuran dari hasil uji proksimat didapatkan masing-masing sebesar 4,44% dan 5,70%. Karbohidrat dan lemak yang terkandung dalam makanan berfungsi sebagai sumber energi bagi aktifitas sel-sel tubuh agar mempercepat laju pertumbuhan panjang. Kadar abu pada P4 ini juga tinggi dimana didapatkan hasil sebesar 12,02%. Indikator besarnya kandungan untuk mineral yang terdapat dalam pakan dilihat pada kadar abu yang terkandung dalam pakan tersebut, bahwa kandungan mineral yang tinggi dapat memberikan pertumbuhan panjang yang baik. Kadar abu tertinggi P4, yang juga memberikan laju pertumbuhan tertinggi di antara ketiga perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa P4 tersebut mempunyai kandungan mineral yang tertinggi. Hal tersebut sesuai dengan hasil yang didapatkan dimana pada grafik (Gambar 3 c) didapatkan pada P4 pertumbuhan panjang karapasnya menunjukkan nilai tertinggi diantara 3 perlakuan yang telah dicobakan. Selain itu dari hasil observasi di lapangan tingkah laku tukik pada P4 menunjukkan bahwa tukik tersebut memiliki nafsu makan yang tinggi sehingga asupan nutrisi yang masuk dalam tubuhnya tercukupi.

Pada P2 dengan pakan ikan tongkol yang merupakan bobot tertinggi kedua setelah P4. Jika dilihat dari rata-rata laju pertumbuhan tiap minggunya, untuk bobot tukik pada P2 memiliki nilai sebesar 4,02 gr/minggu, dengan lebar karapas sebesar 4,29 mm/minggu dan panjang karapas sebesar 4,68 mm/minggu. Hal tersebut tidak lain

dikarenakan oleh kandungan gizi yang terkandung pada ikan tongkol tersebut. Kandungan protein yang didapatkan pada pakan ini dari hasil uji proksimat yaitu sebesar 24,20%, kandungan protein tersebut termasuk tinggi jika dibandingkan dengan P1 (pakan ikan rucah). Pertumbuhan dan kesehatan penyusut yang baik akan didapatkan dengan makanan harus mengandung protein yang tinggi. Hal tersebut terbukti bahwa pertumbuhan tukik pada P2 ini cukup baik (Gambar 3). Ini terlihat dari grafik, dimana jika dilihat memang benar kandungan dalam pakan sangat mempengaruhi pertumbuhan dari tukik yang diujicobakan. Menurut Marzuqi et al. (2013) menyatakan bahwa kandungan gizi (karbohidrat, protein dan lemak) pada pakan dapat mempengaruhi tinggi rendahnya pertumbuhan pada biota. Semakin baik kualitas pakan yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan gizi yang terdapat pada pakan tersebut.

Pada P1 yang merupakan bobot tertinggi ke ketiga, jika dilihat dari rata-rata laju pertumbuhan per minggunya pada P1 (kontrol) untuk bobot sebesar 3,33 gr/minggu, lebar karapas mencapai 3,65 mm/minggu dan panjang karapas mencapai 4,37 mm/minggu. Kandungan antara kedua pakan pada P1 dan P2 ini memiliki perbedaan pada kandungan protein dari hasil uji proksimat yang dilakukan. Pada P1 hasil protein dan lemak adalah 17,16%, sehingga mengakibatkan laju pertumbuhan pada P1 lebih rendah dibandingkan P2. Selain itu menurut Pratama et al. (2011) menyatakan bahwa apabila kekurangan lemak dapat menurunkan bobot biota. Namun pada panjang karapas tukik P1 (Gambar 3 c) dapat dilihat pertumbuhan panjang karapasnya hampir mendekati P2. Hal tersebut dikarenakan pada pakan P1 memiliki kadar abu yang tinggi jika dibandingkan dengan P2 dimana kadar abunya sebesar 3,42%. Kadar abu pada pakan menunjukkan indikator besarnya kandungan untuk mineral yang terdapat dalam pakan tersebut, bahwa kandungan mineral yang tinggi dapat memberikan pertumbuhan panjang yang baik.

Pertumbuhan terendah dari keempat perlakuan ini dimiliki oleh P3 dengan pakan udang rebon kering (Gambar 3), jika dilihat rata-ratanya kenaikan laju pertumbuhan setiap minggunya, pertumbuhan bobot tukik pada P3 mencapai sebesar 2,57 gr/minggu, dengan lebar karapasnya sebesar 2,24 mm/minggu dan panjang karapas

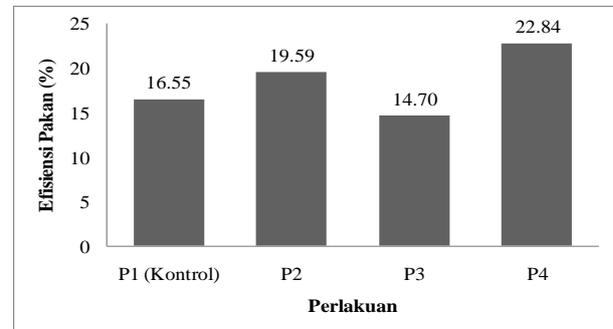
sebesar 2,75 mm/minggu. Bobot tukik pada P3 ini mengalami kenaikan setiap harinya, namun kenaikan bobotnya tidak terlalu tinggi jika dibandingkan ketiga perlakuan yang telah dicobakan. Walaupun kandungan gizi protein dan lemak pada pakan udang rebon kering dari hasil uji proksimat memiliki kandungan protein yang tinggi apabila dibandingkan dengan pakan ikan rucah dan ikan tongkol, namun dari hasil observasi di lapangan tingkah laku tukik pada P3 menunjukkan nafsu makan yang sangat rendah dan menyebabkan diduga asupan nutrisi dari pakan yang masuk juga kurang serta berdampak pada pertumbuhan yang rendah tersebut (Gambar 3). Selain itu hal ini diduga bahwa tukik pada P3 ini sulit mencerna makanan dari udang rebon kering tersebut. Bahwa pakan yang kasar merupakan pakan yang mengandung serat dan termasuk pakan yang sulit dicerna, dapat dilihat saat penelitian berlangsung bahwa tukik pada perlakuan ini tidak begitu menyukai pakan berupa udang rebon kering.

Perbedaan laju pertumbuhan antar perlakuan dapat diketahui dengan melakukan analisis ANOVA. Didapatkan hasil untuk bobot bahwa F_{hit} sebesar (4,68) dan F_{tabel} 5% sebesar (3,24) yang berarti $F_{hit} > F_{tabel}$ atau dengan kata lain adalah tolak H_0 dan terima H_1 . Begitu pula dengan hasil uji F pada lebar karapas bahwa F_{hit} sebesar (13,34) dan F_{tabel} 5% sebesar (3,24) yang berarti $F_{hit} > F_{tabel}$ atau dengan kata lain adalah tolak H_0 dan terima H_1 . Pada panjang karapas didapatkan F_{hit} sebesar (7,66) dan F_{tabel} 5% sebesar (3,24) yang berarti $F_{hit} > F_{tabel}$ atau dengan kata lain adalah tolak H_0 dan terima H_1 . Dapat ditarik kesimpulan dari analisis ANOVA pada setiap laju pertumbuhan (bobot, panjang dan lebar karapas) didapatkan hasil bahwa adanya pengaruh dari perlakuan perbedaan jenis pakan terhadap laju pertumbuhan tukik (memiliki rata-rata laju pertumbuhan yang bernilai tidak sama / berbeda) dengan selang kepercayaan 95 %.

3.2 Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan yang tinggi maka hal tersebut berarti semakin efisien tukik tersebut dapat memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya. Dari hal tersebut dapat dilihat bahwa efisiensi pakan yang dihasilkan akan berbanding lurus dengan penambahan bobot tubuh tukik nantinya. Keempat perlakuan yang telah dicobakan, masih

terdapat sisa makanan yang tidak dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dan untuk melihat kemampuan tukik penyu lekap mengkonsumsi pakannya (Gambar 4). Perlakuan dengan pemberian pakan yang berbeda - beda menghasilkan nilai efisiensi pemberian pakan yang bervariasi (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik Efisiensi Pakan Tukik Penyu Lekap Selama 6 Minggu.

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa efisiensi pakan terbesar dimiliki oleh P4 sebesar 22,84% yang menunjukkan bahwa tukik pada P1 ini dapat memanfaatkan pakannya dengan efisien. Selanjutnya efisiensi pakan tertinggi kedua terdapat pada P2 dengan nilai efisiensi sebesar 19,59%, kemudian tertinggi ketiga terdapat pada P1 sebesar 16,55% dan efisiensi terkecil terdapat pada P3 dengan nilai efisiensi sebesar 14,70%. Kemampuan tukik penyu lekap untuk mengefisieni pakannya digunakan untuk pertumbuhan, sisanya hilang sebagai makanan yang tidak tercerna (*feces*) dan juga digunakan dalam bentuk energi untuk pemeliharaan tubuhnya.

Efisiensi pakan tertinggi dihasilkan oleh P4 dengan menggunakan pakan campuran yaitu berupa ikan tongkol dan udang rebon kering. Pertumbuhan yang tinggi pada P4 ini juga menunjukkan tingginya nilai efisiensi penggunaan pakan campuran dibandingkan dengan pakan lainnya. Efisiensi pemberian pakan akan berbanding lurus dengan penambahan bobot tubuh. Hal tersebut dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot tukik pada P4 merupakan pertumbuhan tertinggi dari ke-tiga perlakuan yang telah dicobakan (Gambar 3a). Semakin besar nilai efisiensi pemberian pakan, maka semakin baik tukik tersebut memanfaatkan pakan yang diberikan sehingga semakin besar bobot tukik yang akan dihasilkan. Apabila dilihat dari hasil

grafik bobot didapatkan hasil tertinggi setelah P4 adalah pada P2 (Gambar 3a), dimana hal tersebut berbanding lurus dengan efisiensi pakan yang didapat yakni pada P2. Namun dari hasil rata-rata pertumbuhan bobot selama 6 minggu terlihat bahwa P2 memiliki nilai lebih tinggi dari P1 dan hal tersebut setara dengan hasil efisiensi pakan yang didapatkan. Pada P3 yang menggunakan pakan udang rebon kering memiliki nilai efisiensi pakan terendah dari ketiga perlakuan yang telah dicobakan (Gambar 4). Persentase efisiensi pakan pada P3 ini berbanding lurus pada pertumbuhan bobotnya (Gambar 3a). Pada P3 (Gambar 3a) terlihat bahwa laju pertumbuhan tukik tersebut sangat lambat dan paling rendah dari ketiga perlakuan yang telah dicobakan. Jadi tukik pada P3 ini dapat dikatakan bahwa tukik tersebut belum memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik.

4. Simpulan dan Saran

Laju pertumbuhan pada bobot, lebar karapas dan panjang karapas tukik penyu lekang terhadap pemberian pakan ikan tongkol, udang rebon kering dan pakan campuran pada masa penangkaran ini sama-sama menunjukkan laju pertumbuhan yang berbeda. Laju pertumbuhan tertinggi terdapat pada P4 (pakan campuran) dan laju pertumbuhan terendah terdapat pada P3 (udang rebon kering). Tingkat persentase efisiensi pakan menunjukkan P4 (pakan campuran) lebih efisien dibandingkan dengan P3, P1 dan P2 (pakan udang rebon kering, ikan rucah dan ikan tongkol). Hal tersebut didukung dari hasil efisiensi pakan yang berbanding lurus dengan bobot tukik yang dihasilkan.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini yaitu Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memperhatikan hubungan laju pertumbuhan kaitannya dengan kualitas air saat pemeliharaan dan metode pengeringan sisa pakan sebaiknya menggunakan metode pengeringan dengan oven, agar didapatkan hasil pengeringan sisa pakan yang baik.

Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak I Made Sukanta selaku kepala di konservasi TCEC Serangan, Bali dan Kakak Maulid Dio Suhendro yang telah bersedia membantu, memberikan masukan selama berjalannya penelitian ini. Kepada bapak Dr. Eng. I Dewa Nyoman Nurweda

Putra, S.Si., M.Si, Bapak I Gede Hendrawan, S.Si., M.Si., Ph.D dan Ibu Dr. Sc. Widiastuti, S.Kel., M.Si. yang telah memberikan banyak masukan, saran dan kritik terhadap makalah ilmiah ini. Terimakasih kepada Laboratorium GIS atas fasilitas yang telah diberikan untuk kelancaran penulisan skripsi ini.

Daftar Pustaka

- Akira, R., Wandia, I. N., & Adyana, I. W. (2012). Komposisi genetik penyu hijau (*Chelonia mydas*) hasil tangkapan liar dari Nusa Tenggara Barat (Bima dan Teluk Cempi). *Journal Indonesia Medicus Veterinus*, **1**(1), 22-36.
- Ario, R., Wibowo, E., Pratikto, I., & Fajar, S. (2016). Pelestarian habitat penyu dari ancaman kepunahan di turtle conservation and education center (TCEC), Bali. *Jurnal Kelautan Tropis*, **19**(1), 360-66.
- Chandra, H. Y. A. (2001). Konservasi penyu. *Jurnal Warta Konservasi*, **2**(3), 3-4.
- Eguchi, T., Seminoff, J. A., LeRoux, R. A., Proserpi, D., Dutton, D. L., & Dutton, P. H. (2012). Morphology and growth rates of the green sea turtle (*Chelonia mydas*) in a Northern-most temperate foraging ground. *Journal Herpetologica*, **68**(1), 76-87.
- FitzSimmons, N. N., & Limpus, C. J. (2014). Marine turtle genetic stocks of the Indo-Pacific: identifying boundaries and knowledge gaps. *Indian Ocean Turtle Newsletter*, **20**, 2-18.
- Hirt H.F. (1977). *Synopsis of Biological Data on the Green Turtle, Chelonia mydas (Linnaeus 1758)*. Roma, Italy: FAO Fisheries Synopsis, FIRM/S, pp. 1-75.
- Jensen, M. P., Limpus, C. J., Whiting, S. D., Guinea, M., Prince, R. I. T., Dethmers, K. E. M., Adnyana, I. B. W., Kennett, R., & FitzSimmons, N. N. (2013). Defining olive ridley turtle *Lepidochelys olivacea* management units in Australia and assessing the potential impact of mortality in ghost nets. *Endangered Species Research*, **21**(3), 241-253.
- Kushartono, E. W., Suryono, S., & Saputra, T. (2014). Pengaruh pemberian udang ebi dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan tukik penyu hijau (*Chelonia mydas*) Di Pantai Sukamade Kawasan Taman Nasional Meru Betiri Kabupaten Banyuwangi-Jawa Timur. *Journal of Marine Research*, **3**(4), 469-474.
- Marzuqi, M., & Anjusary, D. N. (2013). Kecernaan Nutrien Pakan dengan Kadar Protein dan Lemak Berbeda pada Juvenil Ikan Kerapu Pasir (*Epinephelus corallicola*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, **5**(2), 311-323.
- Pamedar, D. (2006). *Pengaruh dosis pakan udang kering (ebi) terhadap laju pertumbuhan tukik penyu hijau (Chelonia mydas) Pantai Sukamade Kabupaten*

- Banyuwangi. Skripsi. Malang, Indonesia: Program Studi Biologi, Program Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Pata'dungan, R. Y. (2013). Implementasi CITES (Convention on international trade in endangered species) dalam upaya konservasi penyu di Indonesia. *eJournal Ilmu Hubungan Internasional*, **1**(3), 919-930.
- Pratama, R. I., Awaluddin, M. Y., & Ishmayana, S. (2011). Komposisi Asam Lemak Ikan Tongkol, Layur, Dan Tenggiri dari Pameungpeuk, Garut. *Jurnal Akuatika*, **2**(2), 107-115.
- Scott, R., Marsh, R., & Hays, G. C. (2012). Life in the really slow lane: loggerhead sea turtles mature late relative to other reptiles. *Journal Functional Ecology*, **26**(1), 227-235.
- Setyawan, D., Rohman, F., & Sutomo, H. (2016). Kajian etnozologi masyarakat desa Hadiwaarno kabupaten Pacitan dalam konservasi penyu sebagai bahan penyusunan booklet penyuluhan masyarakat. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, **1**(3), 283-297.
- Suastika, P., Adnyana, I. B. W., & Suprpti, D. (2012). Profil seks rasio tukik penyu hijau (*Chelonia mydas* L) pada penetasan alami dan non-alami di Pantai Sukamade Kabupaten Banyuwangi. *Buletin Veteriner Udayana*, **4**(2), 47-53.
- Sukada, I. K., & Saransi, A. U. (2013). Model matematika hubungan bobot tubuh dengan ukuran flipper tukik penyu lekang yang diberi pakan ikan tuna versus udang dalam bentuk pelet sampai umur tiga bulan. *Ilmiah Peternakan*, **16**(1), 23-37.
- Sulawesty, F., Chrismadha, T., & Mulyana, E. (2014). Laju pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio* L) dengan pemberian pakan lemna (*Lemma perpusilla* TORR.) segar pada kolam sistem aliran tertutup. *LIMNOTEK-Jurnal Perairan Darat Tropis di Indonesia*, **21**(2), 117-184.
- Wallace, B. P., Kot, C. Y., DiMatteo, A. D., Lee, T., Crowder, L. B., & Lewison, R. L. (2013). Impacts of fisheries bycatch on marine turtle populations worldwide: toward conservation and research priorities. *Ecosphere*, **4**(3), 1-49.
- Watanabe T. (1988). *Fish nutrition and mariculture*. Tokyo, Japan: Kanagawa International Fisheries Training Centre, Japan International Cooperation Agency (JICA).
- Wibowo, E., Redjeki, S., & Hardiono, B. E. (2012). Pengaruh Pemberian Udang Ebi Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tukik Penyu Lekang (*Lepidochelys Olivacea*) Di Pantai Samas, Bantul. *Diponegoro Journal of Marine Research*, **1**(2), 67-72.

© 2017 by the authors; licensee Udayana University, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).