

## **Pola Pertumbuhan Dimensi Panjang Tubuh Itik Bali Betina**

*(GROWTH PATTERN DIMENSIONS OF LENGTH THE BALI DUCKS FEMALE)*

**Siereh Eugene Marcy Lapik<sup>1</sup>, I Putu Sampurna<sup>2</sup>, I Ketut Suatha<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,

<sup>2</sup>Laboratorium Epidemiologi dan Biostatistika Veteriner,

<sup>3</sup>Laboratorium Anatomi Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,

Jln. PB. Sudirman, Denpasar, Bali;

Tlp. (0361) 223791, Faks. (0361) 701808.

*E-mail: siereheugene@yahoo.com*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pada umur berapa masing-masing dimensi panjang itik bali betina mencapai titik infleksi dan ukuran dewasa. Itik yang digunakan dalam objek penelitian ini adalah itik bali betina berumur 0 sampai 12 minggu sebanyak 35 ekor dan umur 14 sampai 26 minggu sebanyak 35 ekor yang dipelihara peternak secara semi intensif di Desa Kalianget, Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng, Bali. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis regresi non linier, dengan persamaan tersebut dapat ditentukan umur mencapai titik infleksi dan umur dewasa. Hasil regresi model sigmoid menunjukkan bahwa dimensi panjang tubuh mencapai titik infleksi pada umur kurang dari satu minggu dan dimensi panjang yang paling cepat mencapai ukuran dewasa adalah panjang paruh pada umur 24,176 minggu, disusul panjang kepala pada umur 24,444 minggu, kemudian panjang leher pada umur 28,977 minggu dan terakhir adalah panjang badan pada umur 29,961 minggu.

Kata kunci: Dimensi panjang, itik Bali betina, titik infleksi

### **ABSTRACT**

This study aims to determine at what age each length dimension female Balinese ducks reach the inflection point and adult size. Ducks that used as research object are 35 old female Balinese ducks at age of 0 to 12 weeks and 35 ducks at age of 14 to 26 weeks, were kept by farmers in semi intensive was at Kalianget village, Seririt district, Buleleng, Bali The obtained data were analyzed by the non linear regression analysis, with the equation can be determined the reached age of inflection point and the adult age. Results of sigmoid regression models showed that the length of dimension of the body reach the point of inflection in the lifespan of less than one week and the fastest grow length dimension is the length of the bill at age of 24.176 weeks of age, followed by the length of the head at the age of 24.444 weeks, then the length of the neck at the age of 28.977 weeks and the last is the length of the body at the age of 29.961 weeks.

Keywords: Length dimension, Bali ducks females, inflection point

### **PENDAHULUAN**

Itik merupakan salah satu jenis komoditas ternak di Indonesia yang paling terkenal sesudah ayam dimana mempunyai peluang untuk dikembangkan sebagai penghasil telur dan daging. Sebanyak 19,35% dari 793.800 ton kebutuhan telur di Indonesia diperoleh dari telur

itik. Perannya sebagai penghasil daging masih rendah yaitu hanya 0,94% dari 1.450.700 ton kebutuhan daging nasional (Ditjennak, 2001). Tingkat produktivitas itik lokal Indonesia baik telur maupun daging masih rendah dan masih berpeluang untuk ditingkatkan.

Ternak itik yang umum dipelihara di Indonesia adalah itik lokal yang merupakan itik petelur, dimana populasinya tersebar dari Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Bali, Lombok, dan pulau-pulau lainnya. Pada umumnya itik-itik yang terdapat didaerah asalnya diberi nama sesuai dengan tempat asalnya, seperti itik Bali terdapat di Bali, itik Tegal terdapat di Tegal, itik Mojosari terdapat di Mojosari, itik Magelang terdapat di Magelang (Bharoto, 2001).

Itik Bali merupakan itik yang berasal dari Bali dimana itik Bali merupakan unggas liar yang kemudian oleh petani dijinakkan dan dipelihara untuk diambil telurnya. Itik Bali memiliki ciri yang khusus yaitu dikepalanya kadang-kadang terdapat jambul dan sering digunakan dalam upacara-upacara adat agama Hindu. Itik Bali sering dijuluki “*Itik Pinguin*” (Simanjuntak, 2000). Tampilan itik Bali hampir sama dengan itik Jawa tetapi potongan tubuhnya lebih ramping dibandingkan itik Jawa yaitu, memiliki kepala kecil dan leher bulat tidak terlalu panjang dan agak melengkung. Itik Bali mempunyai bulu yang bermacam-macam warnanya yakni berwarna sumi (menyerupai warna jerami padi dengan garis-garis hitam), sumbian (lebih gelap dari sumi), putih, cemaning (kombinasi warna hitam dan putih), dan selem gula (hitam seperti warna gula aren). Berat hidup dari itik Bali adalah sekitar 1,6 - 1,8 kg dengan bentuk tubuh ramping, dan tegak (Saparinto, 2013). Ternak itik petelur berdasarkan fase pertumbuhannya dapat dibagi menjadi tiga yaitu: fase *Starter* (umur 0-8 minggu), fase *Grower* (umur 8-20 minggu) dan fase *finisher* (umur 20 minggu keatas) (Suharno dan Amri, 1998).

Pertumbuhan merupakan salah satu penentu keberhasilan dalam suatu produksi peternakan. Pertumbuhan secara mudah yakni perubahan dalam ukuran dimana dapat diukur sebagai panjang, volume atau berat. Produktivitas yang baik salah satunya ditentukan oleh pertumbuhan yang baik, karena pertumbuhan dapat dijadikan sebagai parameter pertambahan bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan. Kemampuan untuk mengubah zat-zat nutrisi yang terdapat dalam ransum menjadi daging ditunjukkan dengan pertambahan bobot badan (Suparyanto, 2005). Masa hidup hewan dapat dibagi menjadi masa percepatan dan masa perlambatan pertumbuhan. Umumnya masa percepatan terjadi sebelum ternak mengalami pubertas (dewasa kelamin) yang kemudian setelahnya terjadi perlambatan (Susanti, 2003). Pola kurva pertumbuhan ternak dipengaruhi oleh faktor genetik, jenis kelamin dan tata laksana pemelihara. Ukuran tubuh saat lahir dan ukuran tubuh maksimum yang dapat dicapai (ukuran tubuh dewasa) seperti panjang tubuh, lingkaran tubuh maupun

bobot badan sangat berpengaruh terhadap tingkah laku kurva pertumbuhan selama hidup (dari lahir sampai mati) dari ternak tersebut.

Tingkah laku kurva tersebut dapat menggambarkan kecepatan pertumbuhan, kapan tumbuh cepat, kapan tumbuh diperlambat, kapan mencapai titik infleksi, kapan mencapai dewasa kelamin, kapan mencapai dewasa tubuh dan kapan sebaiknya ternak tersebut dipotong sehingga cukup menguntungkan. Kurva pertumbuhan merupakan pencerminan kemampuan suatu individu untuk menampilkan potensi genetik dan sekaligus sebagai ukuran akan berkembangnya bagian-bagian tubuh sampai ukuran maksimal (dewasa) pada kondisi lingkungan yang ada. Dengan demikian, pola pertumbuhan ternak dapat diduga atas dasar pengukuran ukuran-ukuran tubuh yang erat kaitannya dengan pertumbuhan kerangka tubuh ternak (Natasamita, 1990).

Pertumbuhan tidak terlepas kaitannya dengan konsumsi ransum yang mencerminkan pula konsumsi gizinya. Kesempurnaan kandungan gizi dalam konsumsi ransum sangat penting bagi pertumbuhan optimal (Soeharsono, 1977). Ternak dengan mutu genetik yang baik akan berproduksi dengan baik pula tentunya didukung oleh ransum dan lingkungan yang cocok. Konsumsi ransum dipengaruhi kecepatan pertumbuhan, keseimbangan zat-zat ransum, strain, kesehatan, bentuk ransum, umur dan temperatur lingkungan menunjukkan kecenderungan korelasi negatif dengan konsumsi ransum (Wahyu, 1992).

Ransum mempunyai arti yang penting dalam memenuhi kebutuhan energi bagi aktivitas tubuh antara lain untuk kelangsungan proses-proses fisiologi tubuh, pertumbuhan maupun produksi. Perbedaan tuntunan fisiologis akibat aktivitas fungsional dan komponen penyusunnya yang berbeda, maka akan menyebabkan setiap dimensi tubuh mempunyai pertumbuhan cepat (titik infleksi) dan mencapai ukuran dewasa pada umur yang berbeda-beda (Sampurna, 1999). Fenomena pertumbuhan ini dapat dilihat dari tulang yang merupakan komponen tubuh yang mengalami pertumbuhan paling dini. Pada hewan hidup, pertumbuhan tulang dapat dilihat dari perubahan ukuran-ukuran tubuh.

Penelitian mengenai pertumbuhan dilakukan lebih akurat dengan mengukur panjang tulang dimana tulang merupakan penyokong tubuh. Pada unggas hidup dapat dilakukan pengukuran tulang untuk mengetahui ukuran tubuh (Hutt, 1949). Pengetahuan mengenai pola pertumbuhan pada itik bali masih kurang, sehingga peternak kurang mengetahui perbedaan saat seleksi pertumbuhan itik. Berdasarkan paparan di atas, peneliti ingin meneliti perbedaan waktu (umur) mencapai titik infleksi dan mencapai dewasa pada panjang kepala, paruh, leher dan badan.

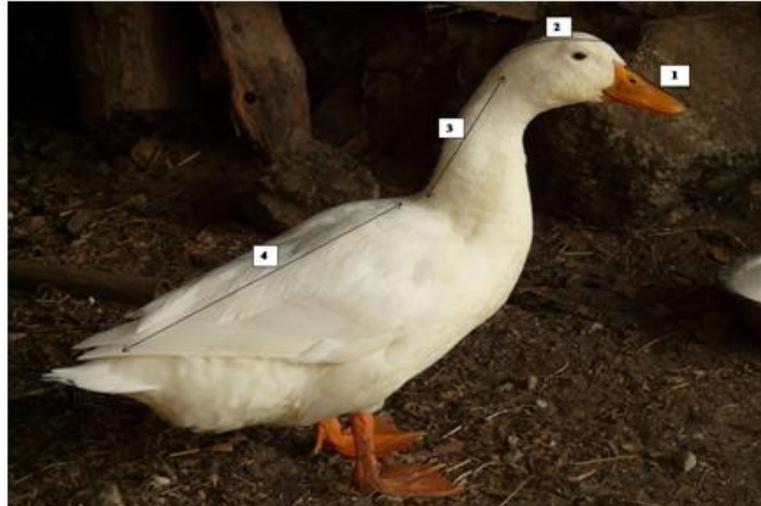
## **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik Bali betina sebanyak 70 ekor yang terdiri atas 35 ekor berumur 0-12 minggu (pertumbuhan fase cepat) dan 35 ekor berumur 14-26 minggu (pertumbuhan lambat) yang dipelihara peternak secara semi intensif di Desa Kalianget, Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng.

Ransum perlakuan yang diberikan adalah ransum 511 untuk itik yang berumur 0 sampai 4 minggu dengan kandungan protein 19,60%, lemak 6,67%, serat kasar 4,00%, abu 7,47%, energi bruto 3.835,86 kkal. Kg-1, energi metabolis 2.685,10 kkal. Kg-1. Umur 5 sampai 26 minggu diberikan jagung kuning kering 45,5%, polar 45,5% dan tepung ikan 9% dengan kandungan nutrisi energi metabolis 2595 Kkal/kg, protein 17,51%, fosfor 0,93%, kalsium 0,55%, metionin 0,34% dan lisin 0,96%. Pemberian vaksin AI pada umur 2, 4 dan 6 minggu.

Kandang yang digunakan adalah kandang semi intensif. Terdiri dari kandang tempat tidur dengan ukuran 3x2,5 meter, kandang istirahat 2x3 meter dan kolam 3x6 meter dengan perlakuan sanitasi kandang yang dilakukan setiap dua minggu. Alat ukur adalah pita ukur (panjangnya 1 meter). Alat tulis menulis untuk mencatat hasil pengukuran dan kamera digital.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Tersarang, yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah periode pertumbuhan yaitu fase pertumbuhan cepat dan fase pertumbuhan lambat. Faktor kedua yaitu umur itik Bali pada fase pertumbuhan cepat diamati pada umur 0 minggu, 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu, 8 minggu, 10 minggu dan 12 minggu dan pada fase pertumbuhan lambat diamati pada umur 14 minggu, 16 minggu, 18 minggu, 20 minggu, 22 minggu, 24 minggu dan 26 minggu. Variabel terikat panjang paruh, panjang kepala, panjang leher, dan panjang tubuh. Variabel bebas fase tumbuh cepat umur 0-12 minggu dan periode tumbuh lambat umur 14-26 minggu. Variabel kontrol jenis kelamin betina dan tata laksana pemeliharaan.



**Gambar 1. Pengukuran panjang tubuh pada itik Bali betina**

Pengukuran panjang bagian-bagian tubuh itik Bali betina dilakukan dengan cara (Gambar 1) :

1. Mengukur panjang paruh, yang diukur adalah bagian *os. premaxillare* ( *proc. frontalis* sampai *proc. maxillaris* )
2. Mengukur panjang kepala, yang diukur adalah bagian *os. frontal* (*proc. premaxillare* sampai *prominentia cerebellaris*)
3. Mengukur panjang leher, yang diukur dari *os. atlas* sampai ke *os. vertebrae cervicalis 14*
4. Mengukur panjang tubuh, yang diukur dari *os. vertebrae thoracic* sampai *os. vertebrae coccygealis*

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis regresi non linier dengan persamaan.

$$Y = \frac{(A - D)}{1 + \left(\frac{X}{C}\right)^b} + D.$$

Keterangan:

Yi: ukuran panjang paruh, panjang kepala, panjang leher, dan panjang tubuh pada umur tertentu

A: panjang saat baru menetas adalah rata-rata panjang alat gerak umur 0 minggu

D: panjang maksimum adalah nilai Yi yang terbesar D>Yi terbesar dan memberikan nilai R cukup besar dan sisaan minimum

C dan b: konstanta yang menentukan kurva mencapai titik infleksi dan ukuran dewasa

Dalam bentuk linier dengan persamaan  $\text{Ln}=\left[\frac{(A-Y)}{(Y-b)}\right] = -\text{Ln } C^b + b\text{Ln}X$  persamaan garis regresi  $\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$ . maka nilai  $b = \beta_1$  dan  $C = e^{\left(\frac{\beta_0}{\beta_1}\right)}$ . Titik infleksi dicapai pada umur  $(X) = C\left[\frac{(b-1)}{b+1}\right]^{\frac{1}{b}}$  dan untuk mencapai ukuran dewasa pada umur  $(X) = C\left[\frac{(0,95D-A)}{0,05D}\right]^{\frac{1}{b}}$  (Sampurna, 2013). Untuk menentukan perbedaan antara titik infleksi dan umur dewasa antar dimensi panjang digunakan rentangan umur satu minggu.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

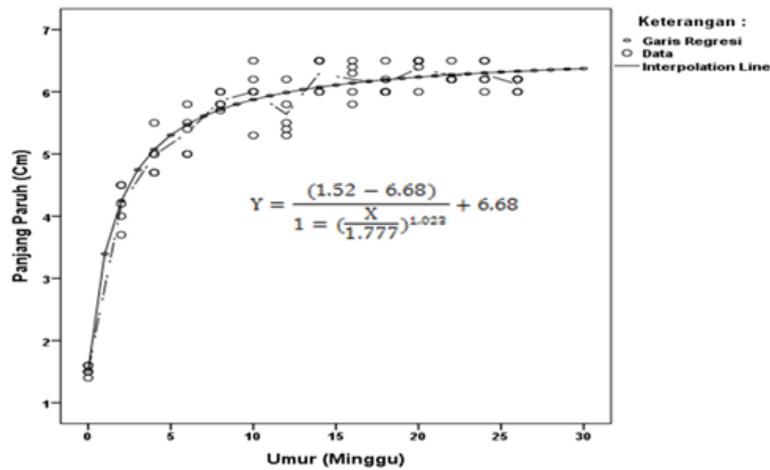
Hasil rata-rata dimensi panjang tubuh berdasarkan umur itik bali betina mencapai titik infleksi dan mencapai ukuran dewasa disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Regresi Model Sigmoid Dimensi Panjang Alat Gerak Tubuh Itik Bali**

Dimensi Panjang	R	A	D	B	C	TI	UD	UTI	USD
Paruh	0.784	1.52	6.68	1.023	1.777	0.022	24.176	1.58	6.35
Kepala	0.604	2.50	6.51	1.021	2.270	0.026	24.444	2.54	6.18
Leher	0.804	4.16	21.6	1.132	2.626	0.225	28.977	5.18	20.52
Tubuh	0.772	4.58	22.4	1.023	2.135	0.027	29.961	4.78	21.28

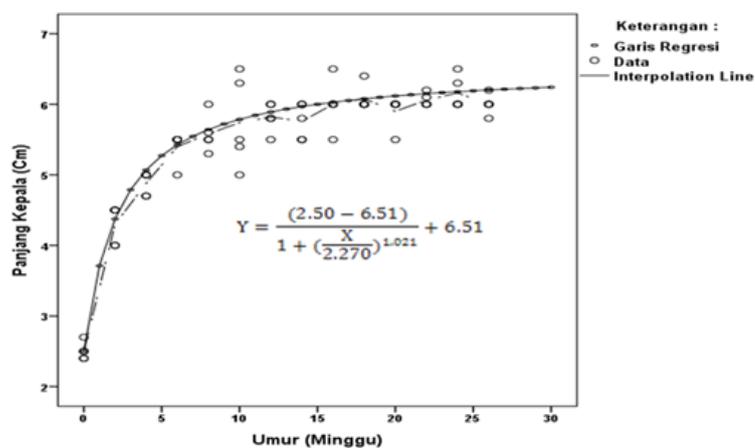
Keterangan: R: koefisien korelasi; A: ukuran dimensi panjang saat baru menetas; D: ukuran dimensi panjang maksimum; C dan b: konstanta yang menentukan kurva mencapai titik infleksi dan ukuran dewasa; TI: Titik Infleksi; UD: Umur Dewasa; UTI: Ukuran Panjang Tubuh Saat Titik Infleksi; USD: Ukuran Panjang Tubuh Saat Dewasa.

Hasil analisis regresi model sigmoid menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara dimensi panjang paruh umur yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan koefisien korelasi 0,784 dengan persamaan garis regresi pada gambar 2, dari persamaan tersebut dapat ditentukan titik infleksi dicapai umur 0,022 minggu dengan ukuran panjang 1,58 cm dan ukuran dewasa dicapai pada umur 24,176 minggu dengan ukuran panjang 6,35 cm serta dicapai ukuran maksimum 6,68 cm dan ukuran saat menetas 1,52 cm.



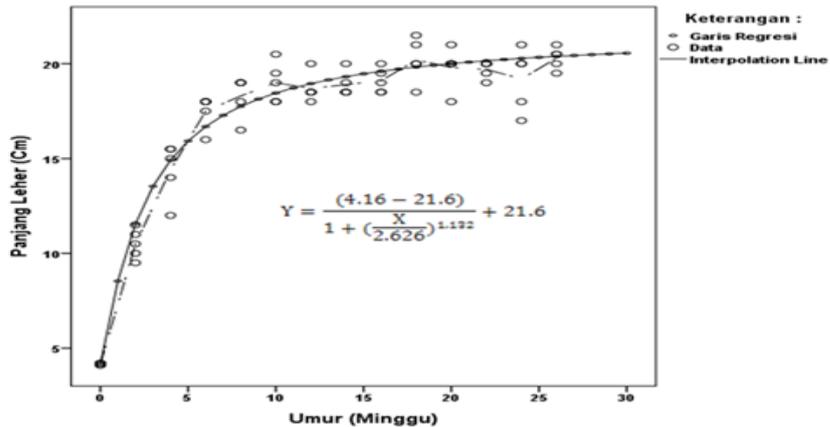
**Gambar 2. Kurva Pertumbuhan Panjang Paruh Itik Bali Betina**

Pada dimensi panjang kepala terdapat korelasi yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan koefisien korelasi 0,604 dengan persamaan garis regresi pada gambar 3, dari persamaan tersebut dapat ditentukan titik infleksi dicapai pada umur 0,026 minggu dengan ukuran panjang 2,54 cm dan mencapai umur dewasa 24,444 minggu dengan ukuran 6,18 cm serta dicapai ukuran maksimum 6,51 cm dan ukuran saat menetas 2,50 cm.



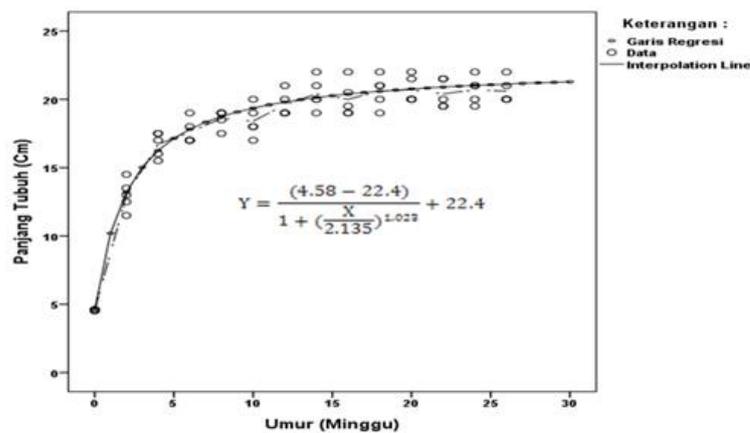
**Gambar 3. Kurva Pertumbuhan Panjang Kepala Itik Bali Betina**

Pada dimensi panjang leher terdapat korelasi yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan koefisien korelasi 0,804 dengan persamaan garis regresi pada gambar 4, dari persamaan tersebut dapat ditentukan titik infleksi dicapai pada umur 0,225 minggu dengan ukuran 5,18 cm dan mencapai umur dewasa 28,977 minggu dengan ukuran 20,52 cm serta dicapai ukuran maksimum 21,6 cm dan ukuran saat menetas 4,16 cm.



**Gambar 4. Kurva Pertumbuhan Panjang Leher Itik Bali Betina**

Pada dimensi panjang tubuh terdapat korelasi yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan koefisien korelasi 0,772 dengan persamaan garis regresi pada gambar 5, dari persamaan tersebut dapat ditentukan titik infleksi dicapai umur 0,027 minggu dengan ukuran 4,78 cm dan mencapai umur dewasa 29,961 minggu dengan ukuran 21,28 cm serta dicapai ukuran maksimum 22,4 cm dan ukuran saat menetas 4,58 cm.



**Gambar 5. Kurva Pertumbuhan Tubuh Itik Bali Betina**

Hal ini menunjukkan bahwa titik infleksi panjang paruh, panjang leher, panjang kepala dan panjang tubuh mencapai titik infleksi pada umur kurang dari satu minggu. Ukuran dewasa panjang paruh dan kepala dicapai pada umur 24 sampai 25 minggu, panjang leher pada umur 28 sampai 29 minggu dan panjang tubuh pada umur 29 sampai 30 minggu. Terdapat perbedaan kecepatan atau laju pertumbuhan dimensi panjang, dimana panjang paruh dan panjang kepala lajunya lebih lambat dibandingkan panjang leher dan panjang tubuh.

Saat berumur 0 sampai 6 minggu itik Bali betina mempunyai pola pertumbuhan panjang yang nyata ( $P < 0,05$ ) kemudian saat berumur umur 6 sampai 12 minggu pertumbuhannya sudah mulai lambat dan pada umur ini sudah terdapat peningkatan ukuran dimensi panjang yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Sedangkan pada fase tumbuh lambat tidak terjadi perubahan ukuran dimensi panjang yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini sesuai dengan pendapat Sampurna (2013) bahwa setiap organ, jaringan ataupun bagian tubuh pada setiap fase mempunyai kecepatan atau laju pertumbuhan yang berbeda.

Dari penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan kecepatan pertumbuhan yang dipengaruhi oleh umur dan fase pertumbuhan. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian dimana itik Bali betina yang berumur 0 sampai 6 minggu mengalami pertumbuhan yang cepat dan saat berumur 6 sampai 26 minggu mengalami pertumbuhan yang lambat. Umumnya masa percepatan pertumbuhan terjadi sebelum ternak mengalami pubertas (dewasa kelamin) yang kemudian setelahnya terjadi perlambatan dimana pertumbuhan memiliki tahap yang cepat dan lambat, tahap cepat terjadi pada saat lahir sampai pubertas, sedangkan tahap lambat terjadi saat kedewasaan tubuh telah tercapai (Agustina *et al*, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan ukuran dimensi panjang yang mengalami pertumbuhan cepat dimulai dari pertumbuhan panjang paruh, panjang kepala, panjang tubuh kemudian panjang leher. Ukuran pertambahan dimensi panjang tubuh itik Bali ini dapat dikaitkan dengan fungsi fisiologis tubuh. Bagian tubuh yang tumbuh lebih dulu akan mempunyai perbandingan lebih besar (Herren, 2000). Perbedaan tuntutan fisiologis akibat aktivitas fungsional yang berbeda serta komponen penyusunnya yang berbeda, maka setiap dimensi tubuh mempunyai urutan pertumbuhan yang berbeda-beda, seperti tulang leher pada unggas yang membentuk huruf S yang menghubungkan bagian kepala dengan tubuh serta sebagai penyeimbang tubuh. Bentuk leher yang panjang digunakan untuk menggerakkan kepalanya agar mempermudah untuk mencari makan (Sampurna, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mencapai titik infleksi pertumbuhan panjang dari tubuh hampir mengalami pertumbuhan ukuran yang sama dan saat mencapai umur dewasa, pertumbuhan panjang mengalami perbedaan waktu dalam mencapai ukuran panjang. Susunan tulang mempengaruhi pola pertumbuhan panjang sehingga terjadi perbedaan waktu dalam mencapai ukuran dewasa.

Tulang pada paruh dan leher tersusun oleh kumpulan tulang pipih dan tulang pendek, tulang pendek merupakan tulang-tulang yang pendek yang berfungsi mencegah benturan atau untuk mengurangi pergeseran dan perubahan arah sedangkan tulang pipih merupakan tulang berbentuk pipih yang memiliki fungsi melindungi bagian tubuh yang lunak (Getty, 1995).

Tulang tengkorak dan tulang tubuh digolongkan dalam tulang tidak teratur tulang ini terdiri dari tulang spongiosa yang diselaputi oleh selapis tulang padat.

Tulang spongiosa adalah epifisis dan metafisis yang terdiri dari kumpulan trabekula yang saling menyilang tidak beraturan (Orahilly, 1995). Tillman (1986) menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan tulang kepala dan kaki, panjang tubuh dan otot, bagian dalam tubuh dan lemak, terlepas dari pengaruh makanan dan fungsi dari bagian tubuh, sehingga tulang dan kaki berkembang paling dini yang kemudian disusul oleh panjang tubuh dan otot, sedangkan lemak tumbuh paling lambat. Hal ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan tubuh dimulai dari bagian depan (kepala) bergerak ke bagian belakang tubuh dan bagian tubuh yang lain mulai dari ujung kaki menyebar ke atas. Kedua pertumbuhan ini bertemu pada bagian tengah tubuh yang disebut dengan pertumbuhan *anterior-posterior* dan *centripetal* (Bowker *et al.*, 1978).

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan umur (waktu) untuk mencapai titik infleksi antara panjang paruh, panjang kepala, panjang leher dan panjang tubuh. Itik bali betina titik infleksi dicapai pada umur kurang dari satu minggu. Terdapat perbedaan waktu mencapai ukuran dewasa dimensi panjang tubuh itik bali betina. Panjang paruh mencapai umur dewasa paling muda yaitu 24,176 minggu, kemudian disusul panjang kepala mencapai umur 24,444 minggu, panjang leher mencapai umur 28,977 minggu dan panjang tubuh mencapai umur dewasa 29,961 minggu.

### **SARAN**

Perlu adanya perbaikan mutu genetik dan manajemen pemeliharaan untuk mempercepat umur mencapai ukuran dewasa. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pola pertumbuhan panjang organ dan bagian tubuh itik Bali betina dan jantan.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Made Seneng selaku peternak itik bali di Desa Kalianget, Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng, Bali yang telah memberikan izin serta Laboratorium Anatomi Veteriner dan Laboratorium Biostatistika yang telah memfasilitasi penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina D, Iriyanti N, Mugiyono S. 2013. Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan pada Berbagai Jenis Itik Lokal Betina yang Pakannya di Suplementasi Prebiotik. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol 1(2): 691-698.
- Bharoto KD. 2001. *Cara Bertenak Itik*. C.V. Aneka. Bogor.
- Bowker WAT, Dumday RG, Frisch JE, Swan JA, Tulloh NM. 1978. *A Course of Manual Beef Cattle Management and Economic*. Canberra. A. A. U. C. S.
- Ditjennak. 2001. *Buku Statistik Peternakan*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Departemen Pertanian RI, Jakarta.
- Getty R. 1995. *The Anatomy of Domestic Animal*. W.B. Saunders Co. Philadelphia.
- Herren R. 2000. *The Science of Animal Agriculture*. 2 ndEdition. Delmar, New York.
- Hutt FB. 1949. *Genetics of the Fowl*. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.
- Natasasmita A. 1990. *Tumbuh kembang pada ternak*. Bull. Penelitian. Universitas Djuanda, Bogor.
- Orahilly R. 1995. *Anatomi Kajian Ranah Tubuh Manusia*. Edisi V. Diterjemahkan oleh Zunilda, S. B. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sampurna IP. 1999. Allometric Growth of Body Parts of Bali Ducks. *Journal Biological Studies, Department of Biology. Database Journal ISJD-LIPI Indonesia*.
- Sampurna IP. 2013. Patterns of Growth Organ and Body Parts Broiler. (Tesis) Pascasarjana, Applied Statistics, IPB Bogor.
- Saparinto C. 2013. *Grow your own animal farm*. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Simanjuntak L. 2000. *Mengenal Lebih Dekat Tiktok Unggas Pedaging Hasil Persilangan Itik & Entok*. Agro Media Pustaka.
- Soeharsono.1977. Respon Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan. (Disertasi). Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Suharno B, Amri K.1998. *Beternak itik secara intensif*. Penerbit Penebar Swadaya. Redaksi Trubus.
- Suparyanto A. 2005. Peningkatan Produktivitas Daging Itik Mandalung Melalui Pembentukan Galur Induk. (Disertasi).Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susanti T. 2003. Strategi Pembibitan Itik Alabio dan Itik Mojosari. (Tesis). Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tillman AD, Hartadi S, Reksohadiprodjo S, Prawirokusumo, Soekojo SL. 1986. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Ternak Unggas*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.