

## **Perbedaan Morfometri Anjing Kintamani Bali yang Dipelihara di Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar**

*(THE DIFFERENCE OF THE MORPHOMETRY OF KINTAMANI BALI DOG  
MAINTAINED IN BANGLI REGENCY AND DENPASAR CITY)*

**Ainun Rizki Amalia<sup>1</sup>, I Ketut Suatha<sup>2</sup>, I Gusti Ayu Agung Suartini<sup>3</sup>**

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

<sup>2</sup>Laboratorium Anatomi Veteriner,

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

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234; Telp/Fax: (0361) 223791

e-mail: ainunrizkiamalia1996@gmail.com

### **ABSTRAK**

Anjing kintamani bali merupakan anjing asli Indonesia dengan ciri khas uniknya yaitu *gumba*, *badong*, dan ekor yang seperti sabit serta tubuh yang tegap dan seimbang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan morfometri anjing kintamani bali jantan dan betina umur 6 - 18 bulan yang dipelihara di Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar. Anjing kintamani bali yang digunakan sebanyak 32 ekor dan dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin (jantan dan betina), tempat asal (Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar), dan umur (6 - 12 bulan dan 12 - 18 bulan). Variasi morfometri dari panjang tubuh, tinggi kaki belakang, tinggi kaki depan, panjang kepala, panjang *nasale*, jarak panggul, jarak sudut mata, dan lingkaran dada diukur menggunakan pita ukur. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa morfometri anjing kintamani bali yang dipelihara di Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dan anjing kintamani bali antara jantan dan betina berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) pada panjang kepala dan panjang tubuh tetapi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) pada variabel yang lain.

Kata Kunci : Anjing kintamani bali, morfometri, Kabupaten Bangli, Kota Denpasar

### **ABSTRACT**

Kintamani bali dog is an Indonesian original dog with a unique characteristics which has withers (*gumba*), *badong*, and a sickle like tail, strapping body, and balance. The purpose of this research was to determine the differences of male and female kintamani bali dog's morphometry from the ages of 6 - 18 months maintained in Bangli Regency and Denpasar City. Thirty two of kintamani Bali dogs was used and grouped by the sex (male and female), the place of origin (Bangli Regency and Denpasar City), and the age (6 - 12 months and 12 - 18 months). The morphometric used variation of the body length, hind limb height, front leg height, head length, *nasale* length, pelvic distance, distance of the eye's angle, and chest circumference measured by scaling tape. Data were analyzed using Analisis of Variance (ANOVA) by SPSS. The results showed that kintamani bali dog morphometry maintained in Bangli Regency and Denpasar City was not significantly different ( $P > 0.05$ ) and kintamani bali dog between male and female was different ( $P < 0.05$ ) at head length and body length but was not significantly different ( $P > 0.05$ ) at other variables.

Keywords: Kintamani bali dog, morphometry, Bangli Regency, Denpasar City

## PENDAHULUAN

Anjing kintamani bali merupakan anjing lokal pegunungan di Desa Sukawana, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali dan telah menjadi maskot fauna Kabupaten Bangli. Sebelumnya anjing kintamani bali dikenal dengan sebutan *cicing gembrong* atau anjing berambut panjang dan lebat (Puja, 2007). Meningkatnya animo masyarakat terhadap anjing kintamani bali menyebabkan semakin tingginya permintaan anjing kintamani bali, hal ini dikarenakan anjing kintamani bali merupakan satu-satunya anjing asli Indonesia yang mempunyai penampilan menarik (Gunawan *et al.* 2012). Memiliki anjing merupakan kegembiraan, kebahagiaan dan kepuasan tersendiri. Namun sebelum mengambil keputusan untuk memelihara anjing kintamani bali, alangkah baiknya jika mendapatkan sebanyak mungkin informasi mengenai anjing kintamani bali.

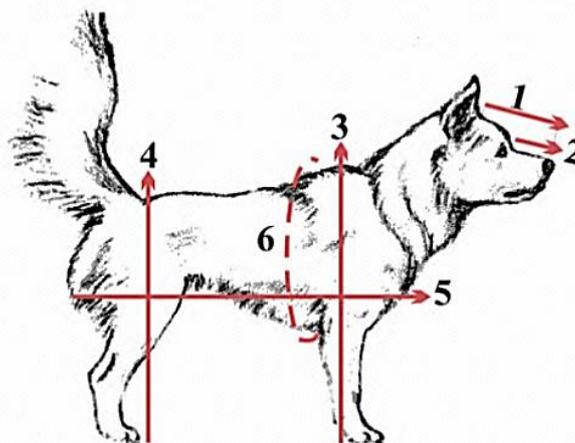
Anjing kintamani bali selain dikembangkan di Kabupaten Bangli, juga banyak dipelihara di daerah lain di Provinsi Bali, salah satunya adalah Kota Denpasar. Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar memiliki kondisi lingkungan yang berbeda. Kabupaten Bangli memiliki suhu udara berkisar antara 15<sup>0</sup> – 30<sup>0</sup> C dengan topografi wilayah berada pada ketinggian 100 - 2.152 meter di atas permukaan laut (BPS Bangli, 2017). Sedangkan Kota Denpasar memiliki suhu udara antara 24<sup>0</sup> – 33<sup>0</sup> C dengan ketinggian 0 - 75 meter di atas permukaan laut (BPS Denpasar, 2016). Perbedaan kondisi lingkungan berpengaruh terhadap pola pertumbuhan seperti suhu, kelembapan dan kadar oksigen. Suhu lingkungan yang tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme tubuh (Gunawan dan Sihombing, 2004). Marai dan Haeab (2010) menyatakan bahwa pada kondisi lingkungan yang panas terjadi penurunan laju metabolisme.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengetahui morfometri anjing kintamani bali jantan dan betina yang di pelihara di dua wilayah yang berbeda yaitu, Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar. Selanjutnya dari data tersebut dapat menjadi acuan bagi masyarakat memilih anjing kintamani bali yang sehat dan unggul.

## METODE PENELITIAN

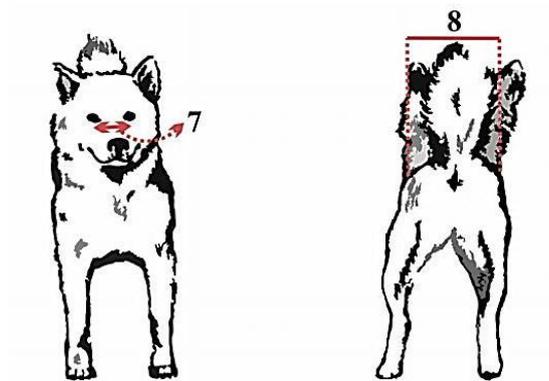
Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 32 ekor anjing kintamani bali dengan umur antara 6 sampai 18 bulan yang dipelihara di Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar. Pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random sampling*). Prosedur penelitian diawali dengan menghitung gigi anjing kintamani bali untuk menentukan umur dan menimbang anjing kintamani bali untuk mengetahui berat badannya (kg), kemudian dilakukan

pengukuran dengan cara mengukur panjang tubuh, tinggi kaki belakang, tinggi kaki depan, panjang kepala, panjang *nasale*, jarak panggul, jarak sudut mata, dan lingkaran dada dengan menggunakan pita ukur dan jangka sorong (*caliper*), setelah dilakukan pengukuran dicatat dengan alat tulis dan setiap kegiatan prosedur penelitian didokumentasikan. Hasil pengukuran dianalisis secara kuantitatif menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (Sampurna dan Nindhia, 2008). Penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasional yaitu hanya melakukan observasi tanpa memberikan intervensi pada variabel yang akan diteliti (Budiarto, 2004). Penelitian ini tergolong sebagai rancangan penelitian eksploratif untuk menelusuri kemungkinan adanya sebab akibat antara variabel yang diteliti dan faktor eksternal yang mempengaruhi pada perbedaan morfometri antara anjing kintamani bali yang dipelihara di Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar. Variabel yang diteliti terdapat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



**Gambar 1.** Skema Pengukuran Panjang Kepala(1), Panjang *Nasale*(2), Tinggi Kaki Depan(3), Tinggi Kaki Belakang(4), Panjang Tubuh(5), dan Lingkaran Dada(6) (HTAKB, 2015)

Jarak panjang kepala diukur dari *external occipital protuberance* sampai ujung *planum nasale*. Panjang *nasale* diukur dari garis tengah antara sudut *lacrimal* mata kanan dan kiri sampai ujung *planum nasale*. Tinggi kaki depan diukur dari pijakan kaki sampai puncak gumba tertinggi (*withers*). Tinggi kaki belakang diukur dari pijakan kaki sampai *posterior os sacrum*. Panjang tubuh diukur dari *os sternum* sampai *tuberculum os ischiadicum*. Lingkaran dada diukur dari sudut atas puncak gumba tertinggi (*withers*) sampai bagian belakang *os olecranone* pada *os ulna* (Sutter *et al.*, 2008).

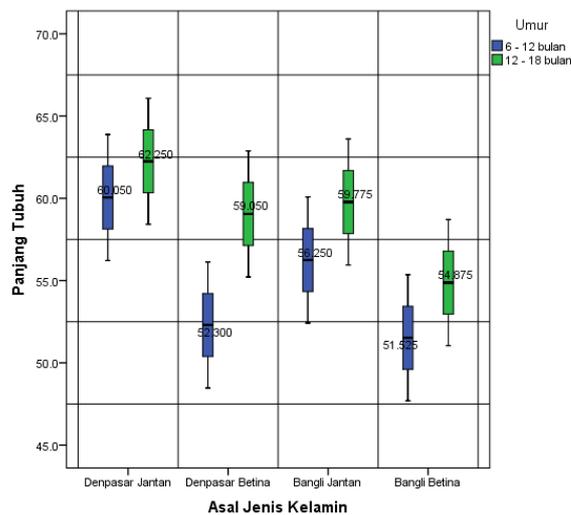


**Gambar 2.** Skema Pengukuran Jarak Sudut Mata (7) dan Jarak Panggul (8) (HTAKB, 2015)

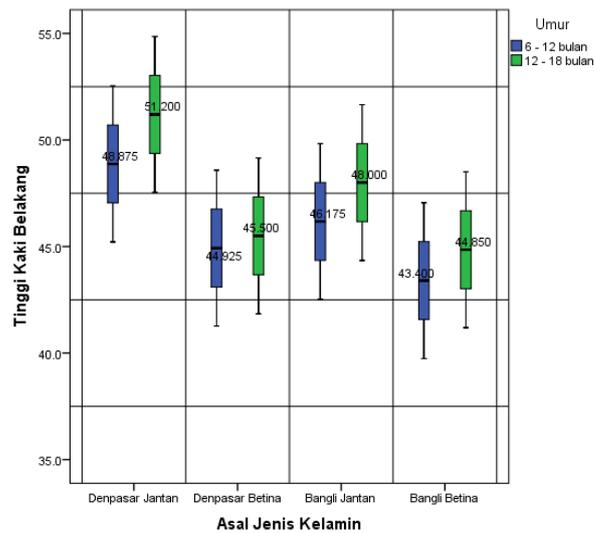
Jarak sudut mata diukur dari sudut *lacrimal* kanan sampai sudut *lacrimal* kiri. Jarak panggul diukur dari *tuberculum coxae sinistra* sampai *dextra* (Sutter *et al.*, 2008).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

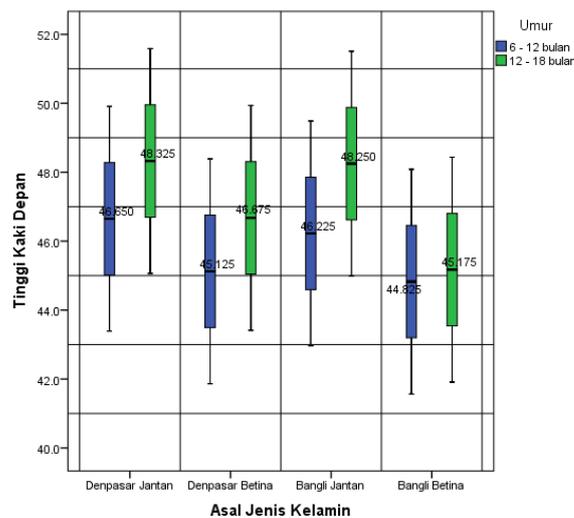
Rerata morfometri panjang tubuh, tinggi kaki belakang, tinggi kaki depan, panjang kepala, panjang *nasale*, jarak panggul, jarak sudut mata, dan lingkaran dada Anjing Kintamani Bali (AKB) secara lengkap disajikan pada grafik bloxplot berikut.



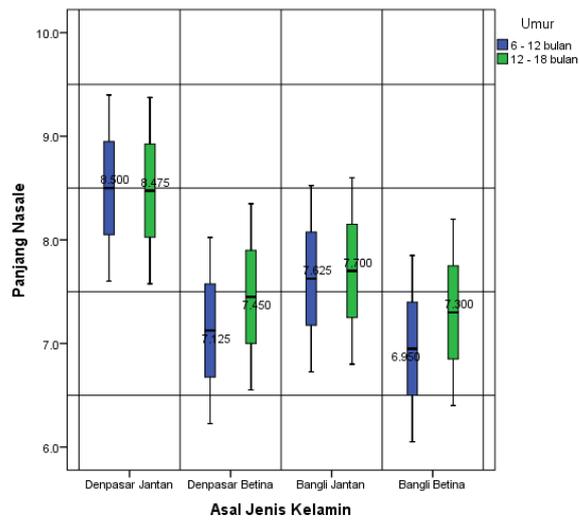
**Gambar 3.** Grafik Boxplot Rerata Panjang Tubuh Anjing Kintamani Bali Berdasarkan Perbedaan Asal, Jenis Kelamin, dan Umur. Keterangan: Ordinat boxplot yang saling berpotongan menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ), sebaliknya yang tidak saling berpotongan menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )



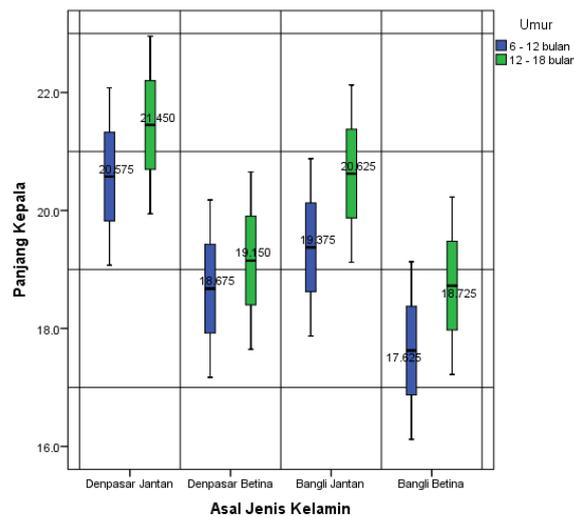
**Gambar 4.** Grafik Boxplot Rerata Tinggi Kaki Belakang Anjing Kintamani Bali Berdasarkan Perbedaan Asal, Jenis Kelamin, dan Umur. Keterangan: Ordinat boxplot yang saling berpotongan menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), sebaliknya yang tidak saling berpotongan menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ )



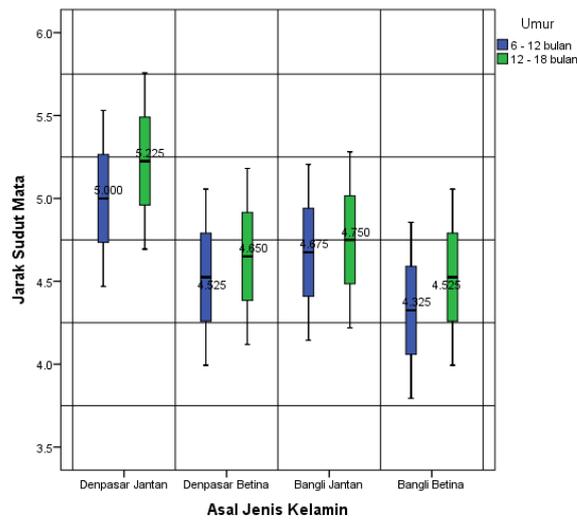
**Gambar 5.** Grafik Boxplot Rerata Tinggi Kaki Depan Anjing Kintamani Bali Berdasarkan Perbedaan Asal, Jenis Kelamin, dan Umur. Keterangan: Ordinat boxplot yang saling berpotongan menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), sebaliknya yang tidak saling berpotongan menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ )



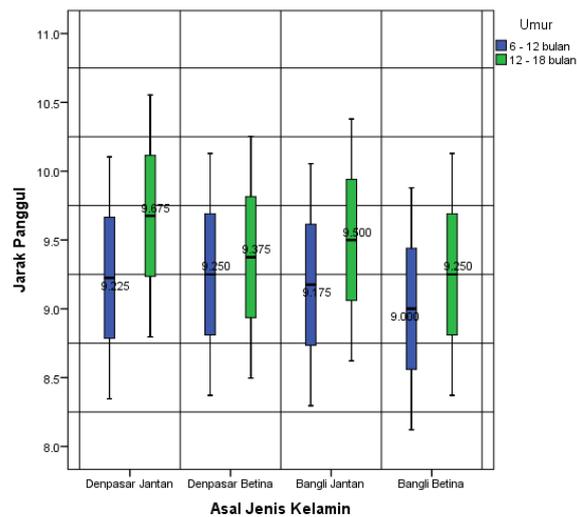
**Gambar 6.** Grafik Boxplot Rerata Panjang *Nasale* Anjing Kintamani Bali Berdasarkan Perbedaan Asal, Jenis Kelamin, dan Umur. Keterangan: Ordinat boxplot yang saling berpotongan menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), sebaliknya yang tidak saling berpotongan menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ )



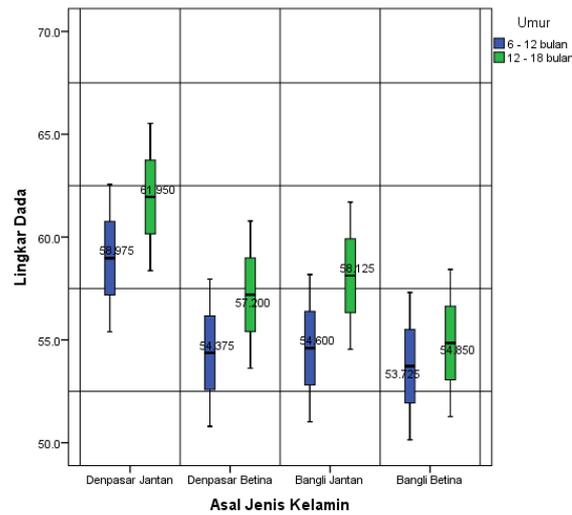
**Gambar 7.** Grafik Boxplot Rerata Panjang Kepala Anjing Kintamani Bali Berdasarkan Perbedaan Asal, Jenis Kelamin, dan Umur. Keterangan: Ordinat boxplot yang saling berpotongan menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), sebaliknya yang tidak saling berpotongan menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ )



**Gambar 8.** Grafik Boxplot Rerata Jarak Sudut Mata Anjing Kintamani Bali Berdasarkan Perbedaan Asal, Jenis Kelamin, dan Umur. Keterangan: Ordinat boxplot yang saling berpotongan menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), sebaliknya yang tidak saling berpotongan menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ )



**Gambar 9.** Grafik Boxplot Rerata Jarak Panggul Anjing Kintamani Bali Berdasarkan Perbedaan Asal, Jenis Kelamin, dan Umur. Keterangan: Ordinat boxplot yang saling berpotongan menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), sebaliknya yang tidak saling berpotongan menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ )



**Gambar 10.** Grafik Boxplot Rerata Lingkar Dada Anjing Kintamani Bali Berdasarkan Perbedaan Asal, Jenis Kelamin, dan Umur. Keterangan: Ordinat boxplot yang saling berpotongan menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ), sebaliknya yang tidak saling berpotongan menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil penelitian ini dilihat dari data statistika jika dibandingkan antara jenis kelamin dan umur yang sama dengan asal yang berbeda yaitu Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar menunjukkan tidak ada perbedaan ukuran yang signifikan atau tidak berbeda nyata. Berdasarkan standarisasi pada Himpunan Trah Anjing Kintamani Bali (HTAKB) di tahun 2015, ukuran tubuh anjing kintamani bali betina memang cenderung lebih kecil daripada anjing kintamani bali jantan. Tinggi badan anjing kintamani bali dihitung dari pundak sampai pijakan tanah pada anjing jantan adalah 45-55 cm dan anjing betina adalah 40-50 cm. Standarisasi yang dikeluarkan HTAKB pada tahun 2015 tersebut sesuai dengan hasil data pada sampel yang diambil di Kota Denpasar dan Kabupaten Bangli, dimana rata-rata tinggi kaki depan anjing kintamani bali jantan di dapatkan hasil 46,22-48,32 cm, sedangkan rata-rata tinggi kaki depan anjing kintamani bali betina di dapatkan hasil 44,82-46,67 cm. Ditinjau dari sistem pemeliharaan, kondisi lingkungan, dan pakan yang diberikan terhadap anjing kintamani bali yang dipelihara di Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar cenderung sama. Hal tersebut yang menjadi salah satu alasan ukuran morfometri panjang tubuh, tinggi kaki belakang, tinggi kaki depan, panjang kepala, panjang *nasale*, jarak panggul, jarak sudut mata, dan lingkar dada anjing kintamani bali tidak berbeda nyata atau sama saat dibandingkan berdasarkan jenis kelamin dan umur yang sama dengan asal yang berbeda yaitu Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar.

Secara geografis kondisi lingkungan di Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar adalah berbeda. Anjing kintamani bali yang dipelihara di Kota Denpasar khususnya anjing kintamani bali yang sudah memiliki akta lahir (*stamboom*), pemilik memelihara hewannya dengan baik dan diperhatikan lingkungan sekitar untuk disesuaikan dengan kondisi lingkungan tempat asalnya seperti penggunaan ruangan pendingin (*air conditioner/AC*) agar hewan tersebut mampu beradaptasi dan berkembang dengan baik. Sehingga pada penelitian ini suhu pada kedua daerah dikategorikan sama dan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan anjing kintamani bali meskipun dipelihara ditempat yang berbeda dari asalnya.

Hasil analisis jika dilihat secara statistika, morfometri panjang tubuh, tinggi kaki belakang, tinggi kaki depan, panjang kepala, panjang *nasale*, jarak panggul, jarak sudut mata, dan lingkaran dada tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, tetapi jika dilihat secara nilai rata-rata, anjing kintamani bali yang dipelihara di Kota Denpasar cenderung lebih besar daripada anjing kintamani bali yang dipelihara di Kabupaten Bangli. Hal ini bisa disebabkan oleh adanya perbedaan waktu dan frekuensi pemberian pakan, dimana anjing kintamani bali yang di Kota Denpasar rata-rata pemberian pakan dua kali sehari yaitu pagi dan sore secara konsisten, sedangkan anjing kintamani bali yang dipelihara di Kabupaten Bangli rata-rata pemberian pakan hanya satu kali sehari yaitu siang atau sore.

Keseluruhan nilai angka rata-rata pada variasi morfometri yang diukur dari tinggi kaki belakang, tinggi kaki depan, panjang kepala, panjang *nasale*, jarak panggul, dan jarak sudut mata tidak jauh berbeda antara jantan umur 6-12 bulan, jantan umur 12-18 bulan, betina umur 6-12 bulan, dan betina umur 12-18 bulan yang dipelihara di Kota Denpasar dan Kabupaten Bangli, tetapi pada variasi morfometri panjang tubuh dan lingkaran dada nilai angka rata-rata yang di dapatkan mempunyai selisih yang cukup besar seperti, rata-rata panjang tubuh anjing kintamani bali jantan umur 6-12 bulan di Kota Denpasar adalah 60,05 cm dan rata-rata lingkaran dada 58,97 cm sedangkan anjing kintamani bali jantan di Kabupaten Bangli dengan umur yang sama hanya memiliki nilai panjang rata-rata 56,25 cm dan rata-rata lingkaran dada 54,60 cm. Hal tersebut karena panjang tubuh menggambarkan pertumbuhan tulang, sedangkan lingkaran dada lebih banyak menggambarkan pertumbuhan daging dan lemak (Sampurna dan Batan, 2010). Dapat diambil kesimpulan panjang tubuh dan lingkaran dada berkaitan dengan berat badan atau bobot badan. Anjing kintamani bali yang dipelihara di Kota Denpasar berat badan lebih besar dari pada anjing kintamani bali yang di Kabupaten Bangli karena sistem pemeliharaan, terutama pakan di Kota Denpasar lebih baik dan teratur diberikan secara konsisten dari anjing kintamani bali yang dipelihara di Kabupaten Bangli.

Menurut Sorensen *et al.* (2002), perbedaan pakan, tempat pemeliharaan, umur, jenis kelamin, dan tingkat stres pada hewan dapat berpengaruh terhadap sekresi hormon pertumbuhan, sehingga apabila sekresi hormon terganggu dapat berpengaruh pada pertumbuhan dari hewan tersebut seperti anjing kintamani bali yang dipelihara di Kabupaten Bangli ukuran tubuhnya lebih kecil dibandingkan dengan anjing kintamani bali yang dipelihara di Kota Denpasar karena dari pakan dan sistem pemeliharaan lebih bagus di Kota Denpasar hingga berdampak pada gagalnya *ghrelin* memicu sekresi hormon.

Hasil pengukuran panjang kepala anjing kintamani bali jantan dan betina di Kota Denpasar menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Berdasarkan hasil rerata yang didapatkan anjing kintamani bali jantan lebih panjang dari anjing kintamani bali betina. Hal ini didukung oleh Stoyanov (2012) pada *Jackals* (jenis anjing) jantan ukuran tengkorak lebih besar dibandingkan *Jackals* betina. Perbedaan ukuran pada tengkorak dipengaruhi *dimorfisme seksual* dan tidak tergantung pada lingkungan dan umur. Tulang kepala merupakan bagian yang diturunkan secara genetik. Onuk *et al.* (2013) menyatakan bentuk tulang kepala bervariasi antar spesies karena perbedaan gaya hidup spesies. Pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut.

Pengaruh perbedaan jenis kelamin jika dilihat dari data statistika pada semua variabel yang diteliti kecuali panjang kepala dan panjang tubuh menunjukkan bahwa anjing kintamani jantan tidak berbeda nyata dengan betina hal ini dikarenakan pengaruh jenis kelamin terhadap perubahan dimensi tubuh tidak berpengaruh nyata dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor genetik dan lingkungan. Dan jika dilihat berdasarkan nilai rata-rata, anjing kintamani bali jantan secara umum lebih besar dari betina. Hewan jantan lebih cepat tumbuh dibandingkan betina pada umur yang sama, hal tersebut disebabkan adanya hormon androgen yang merangsang pertumbuhan. Gen hormon pertumbuhan menyandi sifat produksi seperti bobot badan, tinggi pundak, panjang badan, dan lingkaran dada (Ge *et al.*, 2003; Unanian *et al.*, 2002). Pada hewan yang sedang tumbuh, hormon pertumbuhan dapat meningkatkan efisiensi produksi, pengurangan deposisi lemak, dan merangsang pertumbuhan otot (Rehfeldt *et al.*, 2000), di samping hormon ini juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, meningkatkan pertumbuhan organ dan tulang (Cunningham, 1994; Hoj *et al.*, 1993).

Kendala pada metode ini adalah tingkat kesalahan operator yang tinggi terutama pada pengukuran setiap variabel yang diukur. Kecenderungan kesalahan pengukuran terjadi pada penentuan titik seperti pada dada yang kerap kali dikelabui oleh rambut *double-coat*. Kendala lainnya yaitu sistem pemeliharaan yang berbeda, dimana anjing kintamani bali yang

dipelihara di Kabupaten Bangli rata-rata di lepas liarkan, sehingga hasil pengukuran mempunyai peluang kesalahan yang tinggi karena anjing tidak bisa di kendalikan dengan posisi yang baik dan benar. Menurut Tkandjandji dan Sawitri (2015), cara pengukuran morfometri berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh, oleh karena itu posisi hewan harus tenang dan berdiri tegak saat diukur agar hasilnya akurat. Anjing kintamani bali yang dipelihara di Kota Denpasar lebih mudah untuk di kendalikan karena lebih sering dilatih untuk berdiri dengan posisi yang benar dengan sikap sempurna dalam perlombaan anjing kintamani bali, sehingga tingkat kesalahan yang didapatkan saat pengambilan data sangat minim. Data hasil penelitian ini bisa dijadikan untuk membedakan dengan anjing kintamani bali lainnya di Indonesia.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan morfometri panjang tubuh, tinggi kaki belakang, tinggi kaki depan, panjang kepala, panjang *nasale*, jarak panggul, jarak sudut mata, dan lingkaran dada anjing kintamani bali jantan dan betina yang di pelihara di Kabupaten Bangli dan Kota Denpasar tidak ada perbedaan yang signifikan ( $P > 0,05$ ), sedangkan antara anjing kintamani jantan dan betina terdapat perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ) pada panjang kepala dan panjang tubuh tetapi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) pada variabel yang lain.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap anjing kintamani bali, selain informasi mengenai anatomi, informasi mengenai sel darah untuk mengetahui kualitas AKB juga diperlukan, serta perlu dilakukannya tes genetik guna mengetahui keturunan anjing kintamani bali yang berkualitas unggul.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangli. 2017. <http://banglikab.bps.go.id/>. Tanggal Akses 28 Februari 2018
- Badan Pusat Statistik Kota Denpasar. 2016. <http://denpasarkota.bps.go.id/>. Tanggal Akses 28 Februari 2018
- Budiarto E. 2004. *Metodologi Penelitian Kedokteran*. Jakarta: ECG.
- Cunningham EP. 1994. The use of bovine somatotropin in milk production review. *Irish Vet J* 47(1): 207-210.
- Ge W, Davis ME, Hines HC, Irvin KM, Simmen RCM. 2003. Association of single nucleotide polymorphism in the growth hormone and growth hormone receptor

- genes with blood serum insuline-like growth factor I concentration and growth Traits in angus cattle. *J Anim Sci* 81(3): 641-648.
- Gunawan, Sihombing DTH. 2004. Pengaruh Suhu Lingkungan Tinggi Terhadap Kondisi Fisiologis dan Produktivitas Ayam Buras. *Wartazoa* 14(1): 31-38.
- Gunawan NF, Sukada M, Puja IK. 2012. Perilaku Bermasalah pada Anjing Kintamani Bali. *Buletin Veteriner Udayana* 4(2): 95-100.
- Himpunan Trah Anjing Kintamani Bali (HTAKB). 2015. Breed Standar of Kintamani Bali. 1-12.
- Hoj S, Fredholm M, Larsen NJ, Nielsen VH. 1993. Growth hormone gene polymorphism associated with selection for milk fat production in lines of cattle. *J of Anim Genet* 24(2): 91-96.
- Marai IFM, Haebe AAM. 2010. Buffalo's biological functions as affected by heat stress. *Journal of Livestock Science* 127(7): 89-109
- Onuk B, Kabak M, Atalar K. 2013. Anatomic and Craniometric Factors in Differentiating Roe Deer (*Capreolus capreolus*) from Sheep (*Ovis aries*) and Goat (*Capra hircus*) Skulls. *Archives of Biological Science* 65(1): 133-141.
- Puja IK. 2007. *Anjing Kintamani Bali Maskot Fauna Kabupaten Bangli*. Denpasar: Udayana University Press
- Rehfeldt C, Fiedler I, Dietl G, Ende K. 2000. Myogenesis and postnatal skeletal muscle cell growth as influenced by selection. Genetic and Nutritional Aspects of Tissue Growth in Farm Animal. *J Physiological* 66(2): 177-188.
- Sampurna IP, Batan IW. 2010. Menduga Bobot Badan Sapi Bali Jantan Berberat di Atas 500 Kilogram. *Jurnal Veteriner* 1(1): 18-23.
- Sampurna IP, Nindhia TS. 2008. *Analisis Data dengan SPSS dalam Rancangan Percobaan*. Cetakan Pertama. Denpasar: Udayana University Press.
- Stoyanov S. 2012. Craniometric Differentiation of Golden Jackals (*Canis aureus* L.1758) in Bulgaria. Original Scientific Paper UDC: 639.111.7:305.
- Sorensen P, Grochowska R, Holm L, Henryon M, Lovendahl P. 2002. Polymorphism in the bovine growth hormone affects endocrine release in dairy calves. *J Dairy Sci* 85(1): 1887-1893.
- Sutter NB, Mosher DS, Gray MM. 2008. Morphometrics Within Dog Breeds are Highly Reproducible and Dispute Rensch's Rule. *Mamm Genome* 19(10-12): 713-723.
- Tkandjandji M, Sawitri R. 2015. Ukuran Morfometrik Banteng (*Bos Javanicus* d'Alton, 1823) untuk Menduga Bobot Badan (*Morphometric Measurement of Banteng (Bos Javanicus d'Alton, 1823) For Body Weight Estimation*). *Jurnal Penelitian Hutan dan Koservasi Alam* 12(1): 59-73.
- Unanian MM, Barreto CC, Cordeiro CMT, Freitas AR, Josahkian LA. 2002. Possible association between bovine growth hormone gene polymorphism and reproductive traits. *J Braz Arch Boil Tech* 45(5): 293-299.