

INTERPRETASI UKURAN JANTUNG ORANGUTAN SUMATERA (*Pongo abelii*) BERDASARKAN FOTO RONTGEN TORAKS DI PUSAT KARANTINA ORANGUTAN SUMATERA UTARA

*Interpretation of Heart Size of Sumatran Orangutan (*Pongo abelii*) Based on Chest X-Ray Orangutan Quarantine Center of North Sumatra*

Qaida Minati¹, Arman Sayuti², dan Idawati Nasution³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Klinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Anatomi Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: qminati_rusli@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui ukuran jantung orangutan sumatera (*Pongo abelii*) berdasarkan foto rontgen toraks dengan proyeksi posterior anterior. Foto yang digunakan adalah foto rontgen orangutan sehat sebanyak 48 ekor di Pusat Karantina Orangutan Sumatera Utara yang terdiri atas 24 ekor jantan dan 24 ekor betina yang merupakan sitaan dari Mei 2003 hingga November 2011. Foto rontgen dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin dan tingkatan umur. Pengukuran ukuran jantung dilakukan berdasarkan foto rontgen toraks dan selanjutnya dilakukan perhitungan dengan *cardiothoracic ratio* (CTR). Nilai rata-rata CTR pada orangutan jantan dengan kelompok umur bayi (0-2,5 tahun), anak (2,5-7 tahun), remaja (7-10 tahun) masing-masing adalah 45,2; 41,6; dan 38,8% sedangkan untuk orangutan betina masing-masing adalah 45,6; 42,1; dan 40,3%. Bayi orangutan memiliki nilai CTR yang paling besar. *Cardiothoracic ratio* (CTR) menurun pada setiap peningkatan umur dari kedua jenis kelamin.

Kata kunci: orangutan sumatera, jantung, *cardiothoracic ratio* (CTR)

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the heart size of Sumatran orangutan (*Pongo abelii*) based on radiograph of thorax by using posterior anterior projection. Radiograph was taken from 48 healthy Sumatran orangutans in Orangutan Quarantine Centre of North Sumatra. They consist of 24 males Orangutan and 24 females Orangutans seized from May 2003 until November 2011. The radiographs were classified based on Orangutan's gender and group of age. The measurement of heart size was done based on radiograph of thorax and calculations of *cardiothoracic ratio* (CTR). The mean of CTR for male orangutan in the age groups: infants (0 to 2.5 years), children (2.5-7 years), adolescents (7 to 10 years) were 45.2, 41.6, and 38.8%, respectively. The mean of CTR for female orangutan were 45.6, 42.1, and 40.3%. CTR value of infants the highest amongst all. *Cardiothoracic ratio* (CTR) decrease as males and females orangutan getting older.

Key words: orangutan sumatera, heart, *cardiothoracic ratio* (CTR)

PENDAHULUAN

Orangutan merupakan satu-satunya kera besar yang hidup di Asia, sedangkan tiga kerabatnya, yaitu gorila, simpanse, dan bonobo hidup di Afrika. Kurang dari 20.000 tahun yang lalu orangutan dapat dijumpai di seluruh Asia Tenggara, dari Pulau Jawa di ujung selatan sampai ujung utara Pegunungan Himalaya dan Cina bagian selatan. Namun saat ini jenis kera besar itu sekitar 90% berada di Indonesia dan hanya ditemukan di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Pada masa kini, para ahli primata sepakat untuk menggolongkan orangutan yang hidup di Pulau Sumatera ke dalam spesies *Pongo abelii* dan spesies *Pongo pygmaeus* yang menempati hutan-hutan dataran rendah di Kalimantan (Soehartono *et al.*, 2007).

Menurut International Union Conservations of Nature (IUCN) yang disitasi oleh Dalimunthe (2009), sekitar 80% habitat orangutan telah hilang atau musnah. Apabila keadaan ini dibiarkan, maka dalam 10-20 tahun ke depan orangutan akan punah. Berdasarkan hal di atas, IUCN mengategorikan orangutan sebagai *critically endangered species* atau sebagai satwa yang terancam punah. Menurut Robetson dan Van Schaik yang disitasi oleh

Kuswanda dan Bismark (2007), orangutan yang sudah dikategorikan terancam secara global, dan akan terus terancam akibat hilangnya habitat alamiah. Habitat orangutan menghilang dengan cepat akibat *illegal logging*, pembukaan lahan baru untuk perkebunan dan pemukiman penduduk. Saat ini orangutan sumatera merupakan salah satu di antara sebelas hewan mamalia paling langka di Indonesia (Alamendah, 2011).

Berbagai upaya konservasi telah dilakukan untuk menyelamatkan populasi orangutan sumatera ini, seperti reintroduksi orangutan yang dipelihara secara *illegal* akan disita oleh pemerintah. Oleh karena itu orangutan yang disita selanjutnya akan dititipkan di pusat penitipan satwa ataupun karantina sebelum dilakukan pelepasliaran. Salah satu karantina yang ada adalah karantina orangutan Batu Mbelin di Sibolangit Sumatera Utara. Menurut Singleton (2010), Pusat Karantina orangutan di Sumatera Utara dibangun dengan tujuan menampung orangutan yang disita dari masyarakat sebelum dilakukannya pelepasliaran. Sebelum orangutan masuk ke karantina, terlebih dahulu akan dilakukan pemeriksaan kesehatan secara menyeluruh untuk mengetahui adanya kelainan fisiologis dan anatomis tubuh orangutan.

Salah satu prosedur pemeriksaan yang dilakukan di pusat karantina orangutan adalah foto rontgen. Pemeriksaan radiologi toraks merupakan upaya pengkajian untuk tujuan diagnosa gangguan sistem kardiovaskular dan respirasi. Pengenalan kelainan yang penting pada foto toraks sangat bermanfaat bagi dokter hewan praktisi terutama dalam menghadapi keadaan akut, sehingga dokter hewan mampu untuk memberikan interpretasi yang benar maupun tindakan yang tepat (Erwin, 2012).

Pada pemeriksaan radiologi khususnya toraks, kadang-kadang ditemukan ukuran bayangan jantung terlihat lebih besar dari biasanya. Meskipun terlihat demikian, kita tidak bisa langsung mengatakan bahwa jantung tersebut mengalami pembesaran (kardiomegali). Untuk menentukan apakah jantung tersebut mengalami pembesaran, maka diperlukan sebuah perhitungan yang disebut dengan *cardiothoracic ratio* (CTR) (Artawijaya, 2010). Diameter keseluruhan jantung yang normal adalah kurang dari setengah diameter toraks (Alwi, 2006).

MATERI DAN METODE

Pemeriksaan sinar-X dilakukan di Pusat Karantina Orangutan Sumatera Utara dan pembacaan foto rontgen dilakukan di kantor Yayasan Ekosistem Lestari (YEL) Medan pada bulan November 2012 sampai Januari 2013.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengukur ukuran jantung orangutan dari hasil foto rontgen toraks di pusat karantina orangutan Sumatera Utara, dengan proyeksi posterior anterior (PA), besaran kilovoltage 8,0 KV dan 7,6 MA. Film yang digunakan berukuran 30x40 dengan jarak pemotretan, yaitu 50 cm. Metode yang digunakan menggunakan plastik milimeter blok yang dibuat dari proses fotokopi kertas milimeter. Plastik milimeter tersebut ditempelkan di atas foto rontgen toraks orangutan, kemudian diukur bagian terlebar dari jantung kanan dan bagian terlebar jantung kiri ke garis tengah (mediastinum).

Selanjutnya data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan foto rontgen toraks dilakukan perhitungan yang disebut dengan CTR. Orangutan yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin (jantan dan betina) dan tingkatan umur, masing-masing kelompok menggunakan 16 ekor orangutan yang terdiri dari orangutan bayi (0-2,5 tahun), anak (2,5-7 tahun), dan remaja (7-10 tahun) (MacKinnon yang disitasi oleh Tuttle, 1986). Plastik milimeter ditempelkan di atas foto rontgen toraks orangutan, kemudian diukur bagian terlebar dari jantung kanan dan bagian terlebar jantung kiri ke garis tengah (mediastinum), dan mengukur diameter terlebar dari toraks (Syahrul *et al.*, 2007).

Setelah pengukuran dilakukan, semua data dihitung nilai CTR. *Cardiothoracic ratio* adalah perbandingan antara diameter jantung dengan diameter toraks. Kemudian dihitung nilai rata-rata CTR dari tiga

tingkatan umur dan jenis kelamin menggunakan rumus di bawah ini.

Rumus *cardiothoracic ratio* (CTR)

$$\frac{A + B}{C} \times 100 \%$$

A= bagian terlebar dari jantung kanan ke garis tengah
 B= bagian terlebar dari jantung kiri ke garis tengah
 C= diameter terlebar toraks

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran Terlebar Jantung dan Ukuran Diameter Terlebar Toraks

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang ukuran jantung dan diameter toraks diperoleh bagian terlebar dari jantung kanan, bagian terlebar dari jantung kiri, dan ukuran diameter terlebar toraks pada setiap tingkatan umur, menunjukkan adanya perbedaan ukuran seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ukuran bagian terlebar dari jantung kanan, bagian terlebar dari jantung kiri, dan ukuran diameter terlebar toraks pada setiap tingkatan umur di Pusat Karantina Orangutan Sumatera Utara

Kelompok Umur	Jenis Kelamin	Nilai Rata-Rata Bagian Terlebar		
		Jantung Bagian Kanan (cm)	Jantung Bagian Kiri (cm)	Diameter Toraks (cm)
Bayi (0-2,5 tahun)	♂	2,5	4,3	15,2
	♀	2,4	3,9	13,9
Anak (2,5 -7 tahun)	♂	2,7	4,5	17,1
	♀	2,5	3,9	15,3
Remaja (7-10 tahun)	♂	2,7	5,0	19,8
	♀	3,0	4,6	19,0

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa bagian terlebar dari jantung bagian kanan lebih kecil daripada bagian terlebar dari jantung bagian kiri. Menurut Wibowo dan Prayana (2007), jantung terletak miring di dalam toraks, lebih ke kiri dari bidang tengah dengan axis longitudinal yang berjalan dari belakang ke depan, ke kiri, dan ke bawah. Terdapat perbedaan ukuran bagian terlebar dari jantung kanan, bagian terlebar dari jantung kiri, dan ukuran diameter terlebar toraks dari tiga tingkatan umur yang berbeda. Bayi orangutan jantan dan betina memiliki ukuran bagian terlebar dari jantung bagian kanan, yaitu 2,5 dan 2,4 cm. Sementara ukuran bagian terlebar dari jantung bagian kiri adalah 4,3 dan 3,9 cm. Kemudian orangutan bayi jantan dan betina memiliki ukuran diameter terlebar toraks adalah 15,2 dan 13,9 cm.

Pada anak orangutan terjadi peningkatan ukuran bagian terlebar dari jantung bagian kanan, bagian

terlebar dari jantung bagian kiri, dan ukuran diameter terlebar toraks. Anak orangutan jantan dan betina memiliki ukuran bagian terlebar dari jantung bagian kanan, yaitu 2,7 dan 2,5 cm. Ukuran bagian terlebar dari jantung bagian kiri pada 4,5 dan 3,9 cm. Kemudian ukuran diameter terlebar toraks anak orangutan jantan dan betina masing-masing adalah 17,1 dan 15,3 cm.

Kelompok orangutan remaja jantan dan betina memiliki ukuran bagian terlebar dari jantung bagian kanan, bagian terlebar dari jantung bagian kiri, dan ukuran diameter terlebar toraks yang paling besar dibandingkan dengan kelompok orangutan bayi dan orangutan anak. Remaja orangutan jantan dan betina memiliki ukuran bagian terlebar dari jantung bagian kanan, yaitu 2,7 dan 3,0 cm. Kemudian memiliki ukuran bagian terlebar dari jantung bagian kiri pada 5,0 dan 4,6 cm. Ukuran diameter terlebar toraks orangutan remaja jantan dan betina adalah 19,8 dan 19,0 cm.

Ukuran Jantung Berdasarkan Perhitungan Cardiothoracic Ratio (CTR)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang ukuran jantung orangutan dibandingkan dengan diameter terlebar toraks pada setiap tingkatan umur, menunjukkan adanya perbedaan seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ukuran jantung orangutan sumatera (*Pongo abelii*) jantan dan betina berdasarkan perhitungan *cardiothoracic ratio* (CTR)

Kelompok Umur	<i>Cardiothoracic Ratio</i> (CTR) (%)	
	Orangutan ♂	Orangutan ♀
Bayi (0-2,5 tahun)	45,2	45,6 %
Anak (2,5-7 tahun)	41,6	42,1 %
Remaja (7-10 tahun)	38,8	40,3 %

Berdasarkan Tabel 2 di atas, terdapat perbedaan CTR dari tiga tingkatan umur yang berbeda dalam kedua jenis kelamin. Pada bayi orangutan, baik jantan maupun betina memiliki CTR yang paling besar, dibandingkan pada kelompok orangutan anak dan remaja. Kelompok orangutan bayi jantan dan betina masing-masing memiliki CTR 45,2 dan 45,6%. Pada kelompok orangutan anak jantan dan betina masing-masing memiliki CTR 41,6 dan 42,1%. Pada kelompok remaja memiliki CTR yang paling kecil, yaitu 38,8% untuk orangutan remaja jantan, dan 40,3% untuk orangutan remaja betina.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat penurunan persentase CTR berdasarkan peningkatan umur. Hasil penelitian ini juga serupa dengan penelitian yang dilakukan Obikili *et al.* (2010), yang mengatakan bahwa nilai rata-rata CTR untuk laki-laki dalam kelompok usia 5-9; 10-14; dan

15-19 tahun masing-masing adalah 47,7; 45,7; dan 44,1%. Nilai rata-rata CTR untuk wanita dengan kelompok umur yang sama adalah 49,7; 45,0; dan 45,1%. Persentase CTR merupakan indikator penting dari ukuran jantung dan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti umur, fase respirasi, postur tubuh, fisik, ketinggian, dan ras.

Ukuran jantung memengaruhi persentase CTR pada kelompok bayi dengan kelompok anak dan remaja. Menurut Wibowo dan Prayana (2007), jantung pada bayi relatif lebih besar dan mempunyai posisi yang lebih transversal serta lebih tinggi daripada jantung dewasa. Selain itu diameter toraks yang kecil juga menyebabkan CTR lebih besar (Obikili *et al.*, 2010). Diameter toraks pada bayi lebih kecil karena perkembangan paru-paru pada bayi belum berkembang. Hal inilah yang menyebabkan perbandingan ukuran jantung dan ukuran diameter toraks atau CTR pada bayi lebih besar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ukuran CTR pada orangutan bayi lebih besar dibandingkan dengan CTR pada orangutan anak dan orangutan remaja. Ukuran rata-rata jantung orangutan sumatera di Pusat Karantina Orangutan Sumatera Utara berdasarkan pemeriksaan CTR adalah kurang dari 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamendah. 2011. Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*). <http://alamendah.wordpress.com/2011/02/17/orangutan-sumatera-pongo-abelii/>
- Alwi, I. W. Sudoyo, B. Setiyohadi, M. Simadibrata, dan S. Setiati. 2006. **Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam: Radiologi Jantung**. Edisi IV. Interna Publishing, Jakarta.
- Artawijaya, A. Sekilas tentang CTR (Cardio Thoracic Ratio). <http://catatanradiografi.blogspot.com/2010/08/sekilas-tentang-ctr-cardio-thoracic.html>.
- Dalimunthe, N.P. 2009. Estimasi Kepadatan Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) Berdasarkan Jumlah Sarang Di Bukit Lawang Taman Nasional Gunung Leuser Sumatera Utara. **Skripsi**. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Erwin. 2012. Rontgen Thoraks. <http://erwinvetsurgery.blogspot.com/2012/04/rontgen-thoraks.html>.
- Kuswanda, W. dan M. Bismark. 2007. Pengembangan strategi konservasi dan peran kelembagaan dalam pelestarian orangutan sumatera. **Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam** 6 (4):627-643.
- Obikili, E.N., I.J. Okoye, and G.E. Anyanwu. 2010. Aortic and heart dimensions of children and adolescents in a Nigerian population. **Biomedical Research** 21(2):195-198.
- Singleton, I. 2010. **Program Konservasi Orangutan Sumatera**. Yayasan Ekosistem Lestari, Medan.
- Soehartono, T., H.D. Susilo, N. Andayani, S.S.U. Atmoko, J. Sihite, C. Saleh, dan A. Sutrisno. 2007. **Strategi Rencana Aksi Konservasi Orangutan Indonesia 2007-2017**. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Syahrul, Mulyadi, I. Zakaria, Azwar, N.L. Sary, J. Ismy, dan Roziana. 2007. **Buku Panduan Skills Lab Semester III Pemeriksaan Sistem Organ I**. Laboratorium Keterampilan Medik Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Tuttle, R. 1986. **Aves of the World: Their Social Behavior, Communication, Mentality, and Ecology**. William Andrew, New Jersey.

Wibowo, D.S. dan W. Paryana. 2007. **Anatomi Tubuh Manusia**.
Graha Ilmu, Bandung.