
**MORFOLOGI PERKEMBANGAN MAKROSKOPIS LAMBUNG MONYET EKOR
PANJANG (*Macaca fascicularis*) PADA PERIODE PRENATAL
DAN PASCANATAL**

*Morphological on the Macroscopic Development of the Stomach in the Long-tailed
Macaque (*Macaca fascicularis*) during Pre Natal and Post Natal Period*

Erdiansyah Rahmi

Laboratorium Histologi/Embriologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
E-mail: erdiankh@yahoo.co.id dan erdian.ersan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi gambaran pola perkembangan morfologi lambung pada monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) (Mf) mulai dari pre natal dan post natal. Penelitian ini menggunakan sembilan ekor Mf yang terdiri atas tujuh ekor fetus yang berumur (40, 55, 70, 85, 100, 120, dan 150 hari) dan dua ekor anak umur (10 dan 105 hari). Lambung diamati secara pendekatan makroskopis terhadap perubahan struktur umum. Pengukuran dilakukan terhadap panjang, lebar badan, panjang kurvatura mayor, panjang kurvatura minor dari lambung pada setiap kelompok umur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa lambung Mf berbentuk seperti kacang merah dengan kurvatura minor yang pendek. Terlihat adanya peningkatan ukuran pada peubah yang diukur. Ukuran ini meningkat seiring peningkatan umur fetus dan anak Mf. Kurvatura minor relatif sangat pendek sehingga jarak antara permuaraan oesofagus dan pilorus sangat dekat. Kurvatura mayor relatif cukup panjang (dua kali peningkatan) pada spesimen lambung setelah kelahiran dibandingkan pada spesimen lambung sebelum lahir. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perkembangan morfologi lambung Mf memperlihatkan peningkatan berjalan secara paralel dengan peningkatan usia, perkembangan setelah lahir terjadi sangat meningkat, ini kemungkinan disamping peningkatan usia, juga disebabkan sudah dimulainya aktivitas pencernaan dan optimalisasi fungsi lambung.

Kata kunci: anatomi, pencernaan, primata

ABSTRACT

*This research was conducted with aim to reveal the morphological changes on the stomach in the long-tailed macaque (*Macaca fascicularis*) (Mf) during prenatal and postnatal development. Stomach taken from seven fetuses (40, 55, 70, 85, 100, 120, and 150 gestation day) and two newborns (10 and 105 day old) animals was used in this study. The stomach was studied at macroscopic for observation of the general structure. Measurement conducted to stomach length, wide of stomach body, greater curvature, lesser curvature of the stomach in each of old age group. Perception result indicate that the stomach of Mf was red bean like in form with short minor kurvatura. These values increased along with the age of fetus and infant. The Lesser curvatura very short. Greater curvature relative length (twice improvement) at post natal (infant) compared to before birth (fetus). The morphological development of the stomach increased with age, with very rapid further development after birth, which is possibly due to the age of the fetus and in addition, the start of digestive activity and optimalization of stomach function.*

Keywords: anatomy, digestion, primates

PENDAHULUAN

Secara umum, saluran pencernaan memiliki banyak keragaman struktur dan morfologi baik secara makroskopis maupun mikroskopis antar berbagai spesies makhluk hidup. Lambung merupakan saluran pencernaan yang terbesar dan terletak antara esofagus dan usus halus dan merupakan salah satu organ tubuh yang berperan penting dalam proses pencernaan awal. Secara anatomi lambung memiliki cekungan yang kecil (*lesser curvature*) dan bagian yang cembung lebih besar (*greater curvature*) (Junqueira dan Carneiro, 2003).

Lambung manusia mulai berkembang pada bulan kedua kehamilan, yang berasal dari lempeng epitel endodermal yang selanjutnya menjadi usus primitif. Perkembangan salah satu bagian usus primitif atau dikenal dengan usus depan, selanjutnya mengalami perluasan secara fusiformis dibagian proksimal pada akhir minggu keempat kehamilan. Selanjutnya akan turun ke dalam rongga abdomen pada minggu ketujuh (Berk, 1995; Yamada, 1999 *et al.*; Jenny *et al.*, 2002).

Morfologi lambung dipengaruhi oleh perilaku makan dan jenis pakan yang berkaitan dengan proses pencernaan. Pertumbuhan dinding mukosa lambung dipengaruhi oleh adanya proses pencernaan dari makanan yang masuk ke dalam lambung, hal ini dikarenakan pada proses pencernaan akan merangsang pelepasan beberapa hormon pencernaan yang akan mempengaruhi pertumbuhan mukosa lambung (Stevens dan Hume, 1995; Cunningham, 1997; Johnson dan Everitt, 1998).

Penelitian saluran pencernaan yang pernah dilakukan umumnya terbatas pada studi biologi mengenai perbandingan pada

beberapa primata non human telah dilakukan oleh Suzuki (1995) yang dilakukan pada beberapa jenis primata yang tergolong omnivora, herbivora, frugivora dan insektivora. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan bentuk dan komposisi bagian-bagian daerah kelenjar lambung.

Oleh karena informasi dari penelitian yang pernah dilaporkan terbatas pada hewan dewasa dan masih sangat sedikit informasi dan perhatian yang diberikan terhadap perkembangan lambung pada masa prenatal dan postnatal Mf, maka penelitian eksploratif yang bertujuan untuk mendapatkan informasi gambaran pola perkembangan lambung pada berbagai tingkatan umur pada Mf mulai prenatal dan pascanatal. Observasi penelitian dilakukan melalui pendekatan anatomi makroskopis. Hasil penelitian diharapkan akan memberikan suatu informasi dan gambaran pola perkembangan lambung yang dapat melengkapi informasi perkembangan anatomi dan fisiologi serta patologi dari Mf. Informasi ini juga dapat digunakan untuk menunjang penelitian lanjutan tentang saluran pencernaan terutama yang berkaitan dengan lambung.

MATERI DAN METODE

Morfologi Makroskopis Lambung

Fetus dan anak Mf yang telah difiksasi dengan paraformaldehid 4% dibuka secara laparotomi, sayatan longitudinal di bagian ventral dibuat sepanjang linea alba yang dimulai dari daerah anus sampai dada. Preparasi dilanjutkan dengan melakukan sayatan pada otot-otot perut dan dada serta memotong tulang-tulang iga. Selanjutnya

diamati situs viseral, perubahan posisi sepanjang garis poros aksis, posisi terhadap organ viseral lainnya. Selanjutnya spesimen lambung dikeluarkan dan dipotong secara membujur menjadi dua bagian. Lambung direndam dalam alkohol 70% yang digunakan sebagai larutan pengawet sampai dengan pemrosesan lebih lanjut. Sampai tahap ini dapat dilakukan pengamatan dan pengukuran secara makroanatomi.

Pengamatan situs viseral dilakukan untuk setiap cuplikan (sampel) dan diamati posisi lambung terhadap organ-organ lain di ruang abdomen dan letak lambung pada daerah antara os costae. Pengamatan dilaksanakan sebelum dan sesudah organ dikeluarkan dari dalam rongga abdomen dan selanjutnya didokumentasikan dengan menggunakan kamera digital. Pengamatan dan pengukuran morfologi lambung dilakukan terhadap panjang (P) secara lurus pada daerah memanjang yang terbesar, lebar tengah (Lt), lebar di pilorus (Lp), lebar badan (Lb) dari lambung dengan menggunakan jangka sorong (mm), untuk pengukuran panjang kurvatura mayor (Pcmy) dan kurvatura minor (Pcmi) menggunakan benang sebagai alat bantu mengikuti bentuk lengkungan kurva pada lambung dan selanjutnya benang diukur dengan jangka sorong (mm). Pengukuran diameter dilakukan terhadap diameter memanjang dan melintang yang terbesar dengan menggunakan jangka sorong (mm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Situs Viseral dan Morfologi Lambung

Morfologi lambung Mf memiliki gambaran seperti lambung omnivora pada umumnya, yaitu bentuk lambung yang

sederhana mirip lambung manusia. Lambung Mf berbentuk kacang merah dengan kurvatura minor yang pendek. Posisi lambung terletak di bagian kranial rongga perut sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga perut terhadap poros aksialnya. Terdiri atas dua permukaan yaitu ventral (*facies parietal*) dan dorsal (*facies visceral*), dua kurvatura dan dua ujung. Bagian anterior merupakan daerah kurvatura minor dan bagian posterior merupakan letak kurvatura mayor. Ujung kiri dan kanan menggantikan istilah ekstrimitas kranial dan ekstrimitas kaudal yang berbatasan dengan esofagus dan duodenum.

1. Lambung fetus berumur 40 hari (G.f. 40 d.Mf)

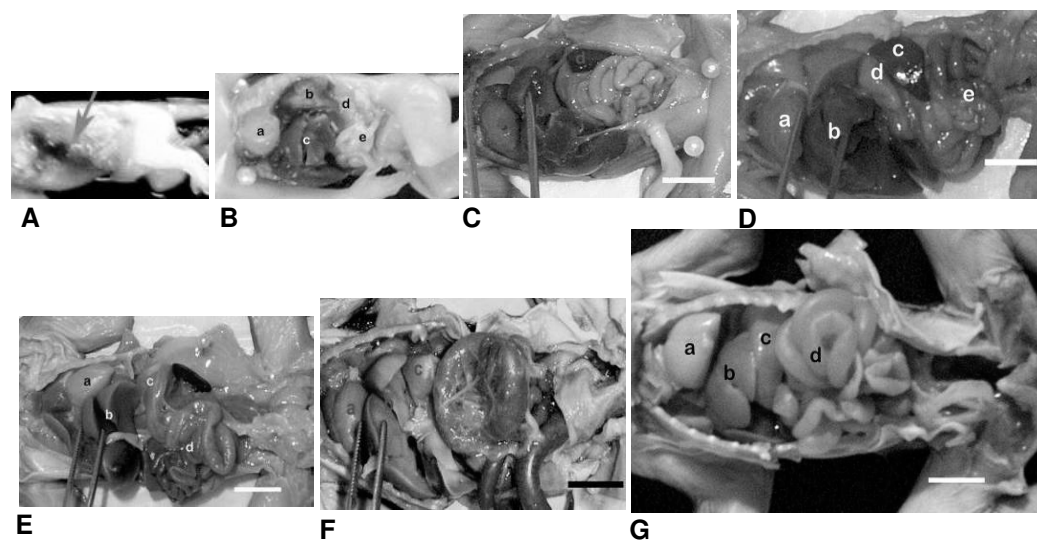
Pada cuplikan fetus yang berumur 40 hari pengamatan situs viseralnya tidak dapat dilakukan hal ini dikarenakan kondisi cuplikan yang sangat kecil (BB 0,576 g dan PB 11,8 mm) dan masih sangat lunak, sehingga secara teknik sulit dikerjakan dan semua data tidak dapat diperoleh.

2. Lambung fetus berumur 55 hari (G.f. 55 d.Mf)

Posisi lambung terletak di bagian kranial ruang abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga perut terhadap poros aksialnya yaitu antara os costae 2-3 dari kaudal/posterior. Seluruh lambung tertutupi oleh lobus hati. Hati terlihat lebih besar dan mengisi sebagian dari rongga abdomen (Gambar 1-A).

3. Lambung fetus berumur 70 hari (G.f. 70 d.Mf)

Posisi lambung terletak di bagian kranial ruang abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga abdomen terhadap poros aksialnya dan



Gambar 1. Situs viseral *in-situ* (fetus umur 55 hari), → menunjukkan letak lambung (A) Situs viseral *in-situ* (fetus umur 70 hari), (B) Situs viseral *in-situ* (fetus umur 85 hari), (C) Situs viseral *in-situ* (fetus umur 100 hari), (D) Situs viseral *in-situ* (fetus umur 120 hari), (E) Situs viseral *in-situ* (fetus umur 150 hari), (F) Situs viseral *in-situ* (anak umur 10 hari), dan (G) a. jantung, b. hati, c. lambung, d. limpa, e. usus. Bar 10 mm

bagian pilorus sedikit lebih turun ke arah kaudal, yaitu antara os costae 2-3 dari kaudal/posterior. Bagian anterior lambung berbatasan dengan otot diafragma, sedang bagian ventralnya hampir seluruh lambung (95%) berada di bawah lobus kiri dan lobus lateral dari hati, terutama pada daerah fundus dan pilorus tertutupi oleh kedua lobus tersebut, dan di bawahnya menggantung limpa yang relatif lebih besar dari cuplikan sebelumnya dan menutupi daerah fundus bagian fasies viseralisnya (Gambar 1-B).

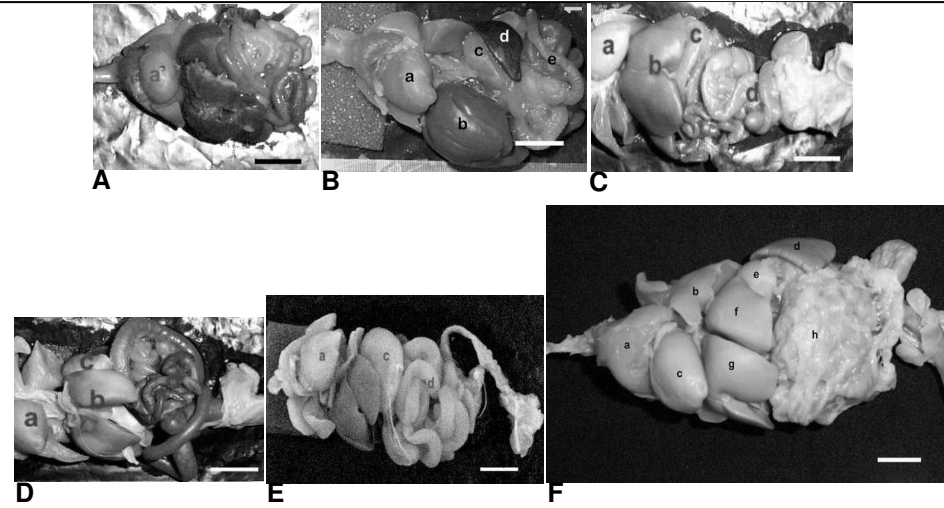
4. Lambung fetus berumur 85 hari (G.f. 85 d.Mf)

Posisi lambung terletak di bagian kranial ruang abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga abdomen terhadap poros aksialnya dan bagian pilorus sedikit lebih turun ke arah kaudal, yaitu antara os costae 2-3 dari kaudal/posterior. Bagian anterior lambung berbatasan dengan otot diafragma, sedang bagian ventralnya sekitar 80% berada di bawah lobus kiri dan lobus lateral dari hati,

terutama pada daerah fundus dan pilorus tertutupi oleh kedua lobus tersebut, dan di bawahnya menggantung limpa yang relatif lebih besar dan menutupi daerah fundus bagian fasies viseralisnya (Gambar 1-C dan Gambar 2-A).

5. Lambung fetus berumur 100 hari (G.f. 100 d.Mf)

Posisi lambung terletak di bagian kranial ruang abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga abdomen terhadap poros aksialnya dan bagian pilorus sedikit lebih turun ke arah kaudal, yaitu antara os costae 3-5 dari kaudal/posterior. Bagian anterior lambung berbatasan dengan otot diafragma dan 30% tertutupi oleh paru-paru kiri, sedang bagian ventralnya sekitar 40% berada di bawah lobus kiri dan lobus lateral dari hati, terutama pada daerah badan dan pilorus tertutupi oleh kedua lobus tersebut, dan di bawahnya menggantung limpa (Gambar 1-D dan Gambar 2-B).



Gambar 2. Situs viseral *ex-situ* (fetus umur 85 hari), (A) Situs viseral *ex-situ* (fetus umur 100 hari), (B) Situs viseral *ex-situ* (fetus umur 120 hari), (C) Situs viseral *ex-situ* (fetus umur 150 hari), (D) Situs viseral *ex-situ* (anak umur 10 hari), (E) Situs viseral *ex-situ* (anak umur 105 hari), (F) a. paru-paru lobus kanan, b. paru-paru lobus kiri, c. jantung, d. lambung, e. limpa, f. hati lobus kiri, g. hati lobus kanan, h. mesenterium yang menutupi usus. Bar 15 mm.

6. Lambung fetus berumur 120 hari (G.f. 120 d.Mf)

Posisi lambung terletak di bagian kranial ruang abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga abdomen terhadap poros aksialnya, yaitu antara os costae 3-6 dari kaudal/posterior. Bagian anterior lambung berbatasan dengan otot diafragma, sedang bagian ventralnya sekitar 40% berada di bawah lobus kiri dan lobus lateral hati, terutama pada daerah badan dan pilorus tertutupi oleh kedua lobus tersebut, dan di bawahnya menggantung limpa (Gambar 1-E dan Gambar 2-C).

7. Lambung fetus berumur 150 hari (G.f. 150 d.Mf)

Posisi lambung terletak di bagian kranial ruang abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga abdomen terhadap poros aksialnya, yaitu antara os costae 3-6 dari kaudal/posterior. Bagian anterior lambung berbatasan dengan otot diafragma, sedang bagian ventralnya sekitar 50% berada di bawah lobus kiri dan lobus lateral hati, terutama pada daerah fundus dan pilorus ditutupi oleh kedua

lobus tersebut, dan di bawahnya menggantung limpa (Gambar 1-F dan Gambar 2-D).

8. Lambung anak berumur 10 hari (G.a. 10 d.Mf)

Posisi lambung terletak di bagian kranial ruang abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga abdomen terhadap poros aksialnya, yaitu antara os costae 4-7 dari kaudal/posterior. Bagian anterior lambung berbatasan dengan otot diafragma, sedang bagian ventralnya sekitar 50% berada dibawah lobus kiri dan lobus lateral hati, terutama pada daerah fundus dan pilorus tertutupi oleh kedua lobus tersebut, dan di bawahnya menggantung limpa (Gambar 1-G dan Gambar 2-E).

9. Lambung anak berumur 105 hari (G.a. 105 d.Mf)

Posisi lambung terletak dibagian kranial ruang abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga abdomen terhadap poros aksialnya, yaitu antara tulang os costae 4-7 dari kaudal/posterior. Bagian anterior lambung

Tabel 1. Perbandingan ukuran relatif morfologi lambung

Umur (hari)	Ukuran Lambung (mm)							
	P	Pcmy (CR-L)	Pemi (CR-L)	Lt	Lb	Lp	Diameter	
							A	B
Fetus								
55	6,00± 0,06	9,00± 0,11	4,50± 0,04	3,00± 0,04	3,00± 0,08	2,10± 0,04	6,00± 0,04	2,90± 0,04)
70	11,60± 0,08	25,40±0,08	9,30± 0,04	6,40± 0,04	6,40± 0,06	3,00± 0,04	11,70± 0,06	6,30± 0,04
85	16,10± 0,04	35,00±0,22	10,00±0,08	7,00± 0,04	7,00± 0,08	3,10± 0,04	16,00±0,04	7,00± 0,04
100	18,30± 0,11	36,00±0,17	12,00±0,13	11,90±0,04	11,90± 0,08	3,30± 0,04	18,30±0,04	12,00±0,04
120	18,90± 0,06	55,90±0,11	19,9± 0,11	11,80±0,04	11,80± 0,04	3,70± 0,04	18,80±0,08	11,70±0,04
150	21,40± 0,06	53,50±0,11	20,00±0,04	13,00±0,04	13,00±0,04	5,50± 0,04	21,30±0,22	13,00±0,04
Anak								
10	28,10± 0,11	76,00±0,04	24,00±0,04	14,00±0,11	14,00±0,04	4,90± 0,04	28,10±0,04	14,00±0,04
105	33,70± 0,04	79,90±0,08	26,30±0,13	13,50±0,06	13,50±0,08	5,60± 0,04	33,70±0,04	13,90±0,04

Keterangan:

P : panjang

CR-L : *Crown-rump length*

Lt : lebar tengah

Lp : lebar bagian pilorus

Pcmy : panjang kurvatura mayor

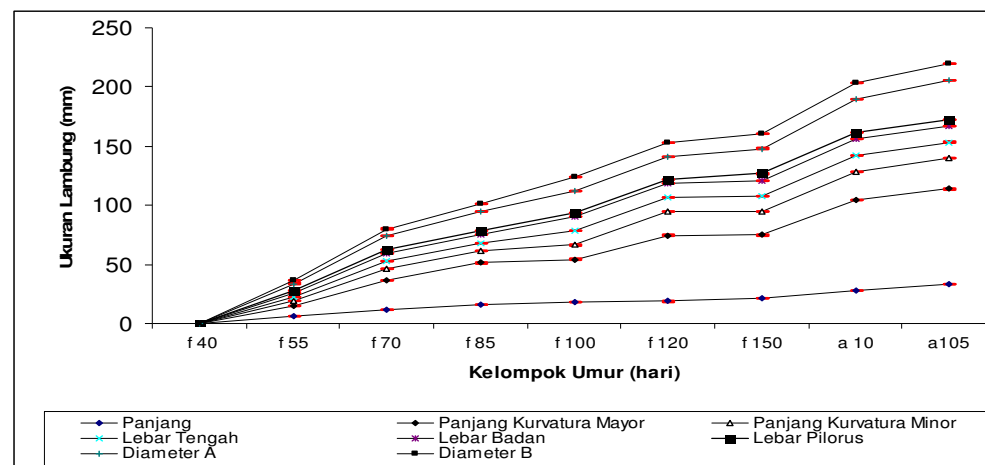
Pemi : panjang kurvatura minor

Lb : lebar badan

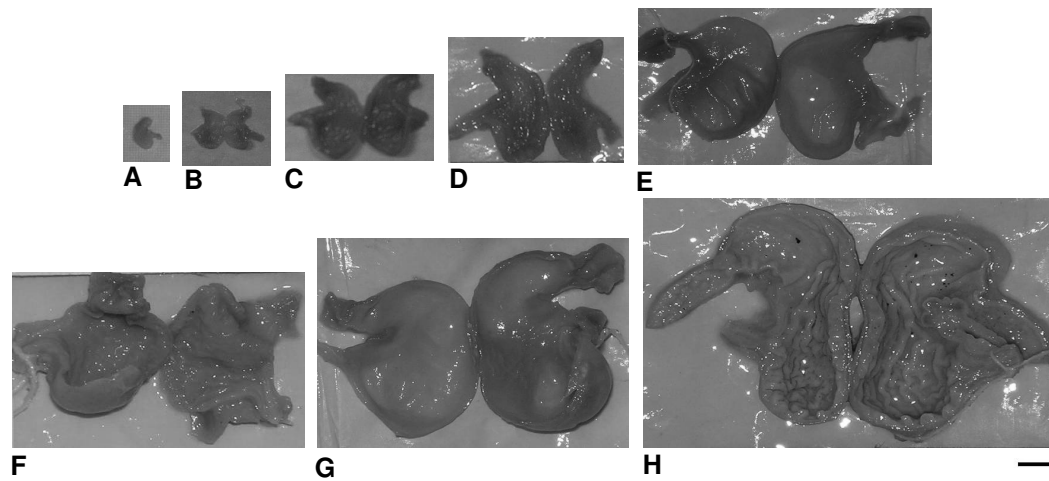
A, B : diameter memanjang dan melintang terbesar

berbatasan dengan otot diafragma, sedang bagian ventralnya sekitar 75% berada di bawah lobus kiri dan lobus lateral hati, terutama pada daerah fundus dan pilorus tertutupi oleh kedua lobus tersebut, ujung dari pilorus menyentuh lobus odentum. Pada daerah fundus tidak tertutupi oleh hati. Daerah kardia tertutupi oleh lobus kiri hati. Kurvatura minor lambung meng-

gantung pada omentum minus dan ukurannya relatif pendek sehingga jarak antara permuaraan esofagus dan pilorus terlihat menjadi dekat, sedangkan bagian kurvatura mayor relatif lebih panjang, karena di dekat permuaraan esofagus membentuk seperti kantung yang menonjol dan ujungnya membulat. Pada bagian ventro-lateral dari kantung ini terdapat



Gambar 3. Perkembangan ukuran relatif lambung Mf pada berbagai tingkat umur



Gambar 4. Morfologi dan perkembangan interior lambung Mf, fetus 55 hari (a), 70 hari (b), 85 hari (c), 100 hari (d), 120 hari (e), 150 hari (f), dan anak 10 hari (g). Pada fetus umur 55 hari sampai dengan anak umur 10 hari dinding lambung semakin menebal mengikuti perkembangan usia, lipatan-lipatan mukosa belum terlihat jelas. Pada anak umur 105 hari (h) memperlihatkan dinding yang semakin menebal dan lipatan-lipatan mukosa terlihat jelas. Bar 5 mm.

limpa yang berukuran relatif besar, sehingga hanya sebagian kecil lambung yang dapat dilihat, karena di bagian antero-ventral tertutupi oleh hati dan dibagian ventro-lateral tertutupi oleh limpa (Gambar 2-F).

Gambaran morfologi makroskopis lambung anak 105 hari memperlihatkan penebalan dinding lambung dan juga perkembangan terlihat lipatan-lipatan mukosa lambung telah dapat teramati dengan jelas (Gambar 5-H), sedangkan pada umur yang di bawahnya belum terlihat jelas penebalan dari dinding lambung dan pertumbuhan lipatan mukosanya. Hal ini diduga bahwa lambung anak umur 105 hari telah mulai melakukan aktivitas mencerna makanan selain susu induknya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Carlson (1991) dan Jenny *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa mukosa lambung pada kebanyakan hewan dan manusia mampu untuk mensekresikan beberapa sekreta sebelum kelahiran.

Pengukuran Morfologi Lambung

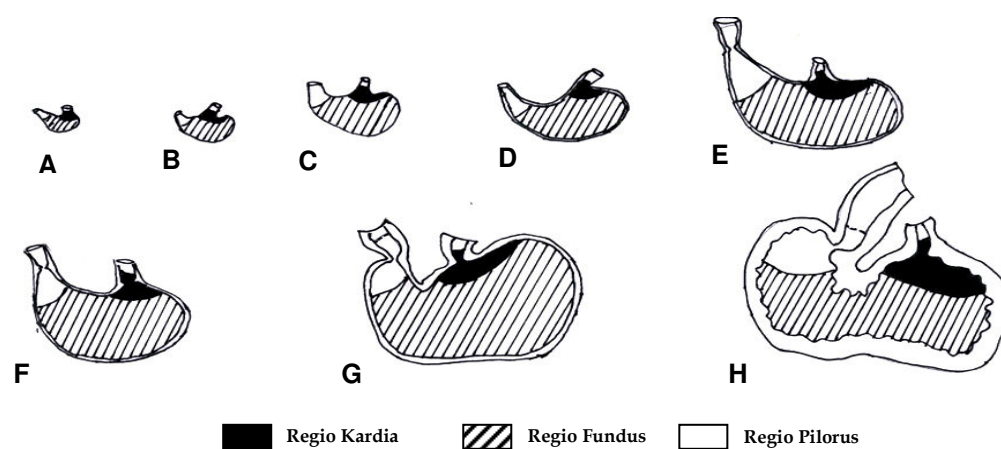
Hasil pengamatan dan pengukuran morfologi lambung yang dilakukan setelah

proses pengawetan dan organ lambung dikeluarkan dari rongga tubuh menunjukkan adanya korelasi antara peningkatan bobot badan dan usia spesimen dengan peningkatan bobot lambung.

Pada fetus umur 55 hari dengan bobot badan 5,54 g, bobot lambung 0,08 g. Bobot dan panjang lambung semakin meningkat seiring dengan peningkatan bobot badan dan usia fetus dan sampai anak umur 105 hari post natal dengan bobot badan 650,00 g dan bobot lambung 2,40 g.

Hasil pengukuran morfologi lambung terhadap panjang (P) secara lurus pada daerah memanjang yang terbesar, lebar tengah (Lt), lebar pilorus (Lp), lebar badan (Lb), panjang kurvatura mayor (Pcmy) dan kurvatura minor (Pcmi) serta diameter lambung tiap spesimen dapat dilihat pada Tabel 1 yang memperlihatkan adanya peningkatan sejalan dengan penambahan umur cuplikan.

Gambar 3 memperlihatkan grafik perkembangan ukuran relatif lambung yang diperlihatkan dengan peningkatan ukuran pada setiap bagian yang diukur dari semua cuplikan Mf pada berbagai tingkat umur. Pertumbuhan lambung fetus Mf



Gambar 5. Skema morfologi dan perkembangan interior lambung Mf. fetus 55 hari (a), 70 hari (b), 85 hari (c), 100 hari (d), 120 hari (e), 150 hari (f), dan anak 10 hari (g). Fetus umur 55 hari sampai dengan anak umur 10 hari dinding lambung semakin menebal mengikuti perkembangan usia, lipatan-lipatan mukosa belum tampak jelas. Anak umur 105 hari (h) memperlihatkan dinding yang semakin menebal dan lipatan-lipatan mukosa tampak jelas. Bar 5 mm

umur 55 hari, 70 hari, 85 hari, 100 hari, 120 hari, dan 150 hari memperlihatkan peningkatan sejalan dengan peningkatan usia. Pertumbuhan lambung Mf setelah lahir (anak umur 10 hari dan 105 hari) memperlihatkan peningkatan yang sangat tinggi/nyata dibandingkan dengan lambung fetus, terutama pada kurvatura mayor. Hal ini kemungkinan akibat lambung telah mulai berfungsi menerima dan mencerna makanan dari luar, sehingga merangsang pertumbuhan dan perluasan terutama bagian kurvatura mayor yang dimaksudkan untuk dapat menampung makanan untuk proses pencernaan awal. Ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Stevens dan Hume (1995) yang menyatakan bahwa Pertumbuhan dinding mukosa lambung juga dipengaruhi oleh adanya proses pencernaan dari makanan yang masuk ke dalam lambung, hal ini dikarenakan pada proses pencernaan akan merangsang pelepasan beberapa hormon pencernaan yang akan mempengaruhi pertumbuhan mukosa lambung. Sadler (1995) menjelaskan bahwa lambung bertumbuh pada tingkat yang berlainan sehingga menciptakan karakteristik dan

bentuk yang tidak simetris, bagian belakang menjadi semakin besar dan tumbuh dengan cepat. Selama minggu keenam kehamilan lambung mengalami perputaran 90° searah jarum jam, dan berputar sepanjang poros yang membujur sehingga batas bagian dorsal lambung berada pada sisi kiri dan bagian ventral berada pada sisi kanan. Hasil perputaran ini, daerah ventral (*lesser curvatura*) bergerak ke bagian kanan, daerah dorsal (*greater curvatura*) bergerak ke bagian kiri, sisi kiri menjadi permukaan ventral dan sisi kanan menjadi permukaan dorsal.

Morfologi eksterior dan interior serta perkembangan ukuran lambung Mf pada berbagai tingkat umur setelah lambung dikeluarkan dari rongga abdomen dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.

Dari rangkaian gambar tersebut memperlihatkan bahwa secara makroskopis bentuk lambung dari Mf berbentuk seperti kacang merah dengan kurvatura minor yang pendek. Pada fetus umur 55 hari dengan rata-rata (mm) panjang lambung $6,00 \pm 0,06$ ($r=3$), panjang kurvatura mayor $9,00 \pm 0,11$ ($r=3$), panjang kurvatura minor $4,50 \pm 0,04$ ($r=3$), lebar tengah $3,00 \pm 0,04$ ($r=3$),

lebar badan $3,00 \pm 0,08$ ($r=3$), lebar bagian pilorus $2,10 \pm 0,04$ ($r=3$), diameter memanjang terbesar $6,00 \pm 0,04$ ($r=3$), dan diameter melintang terbesar $2,9 \pm 0,04$ ($r=3$) belum memperlihatkan adanya perluasan daerah fundus. Ukuran-ukuran ini meningkat seiring peningkatan umur fetus dan sampai anak umur 105 hari post natal dengan rata-rata (mm) panjang lambung $33,70 \pm 0,04$ ($r=3$), panjang kurvatura mayor $79,90 \pm 0,08$ ($r=3$), panjang kurvatura minor $26,30 \pm 0,13$ ($r=3$), lebar tengah $13,50 \pm 0,06$ ($r=3$), lebar badan $13,50 \pm 0,08$ ($r=3$), lebar bagian pilorus $5,60 \pm 0,04$ ($r=3$), diameter memanjang terbesar $33,70 \pm 0,04$ ($r=3$), dan diameter melintang terbesar $13,90 \pm 0,04$ ($r=3$) terlihat kurvatura minor relatif sangat pendek sehingga jarak antara permuaraan oesofagus dan pilorus sangat dekat. Kurvatura mayor relatif cukup panjang (dua kali peningkatan) pada spesimen lambung setelah kelahiran (anak berumur 10 hari dan 105 hari) dibandingkan pada spesimen lambung sebelum lahir (fetus umur 120 hari dan 150 hari), hal ini kemungkinan karena lambung telah mulai berfungsi menampung dan mencerna makanan dari luar, menyebabkan peningkatan pertumbuhan dan perluasan terutama bagian kurvatura mayor yang dimaksudkan untuk dapat menampung makanan untuk proses pencernaan awal, sehingga tampak adanya perluasan daerah fundus (fundic caecum) di dekat permuaraan oesofagus.

Gambaran interior lambung pada fetus umur 70 hari sampai dengan anak umur 10 hari bagian mukosanya belum tampak membentuk lipatan-lipatan mukosa dan dindingnya relatif lebih tipis. Pada anak umur 105 hari tampak bagian mukosanya terdapat lipatan-lipatan dan dinding lambung relatif lebih tebal

dibandingkan dengan spesimen lambung umur di bawahnya. Pada daerah antara fundus dan pilorus tampak lipatan-lipatan mukosa sedikit berkurang. Batas antara oesofagus dan kardial teramati jelas dengan adanya penyempitan pada daerah sfinkter kardial, dan batas antara pilorus dengan duodenum dapat teramati jelas dengan adanya penyempitan di daerah sfinkter pilorus.

KESIMPULAN

1. Morfologi lambung Mf berbentuk kacang merah dengan kurvatura minor yang pendek. Posisi lambung terletak di bagian kranial rongga abdomen sebelah kiri, memanjang secara transversal dalam rongga abdomen terhadap poros aksialnya.
2. Perkembangan morfologi lambung Mf memperlihatkan peningkatan ukuran dan ketebalan berjalan secara paralel dengan peningkatan usia, pada anak umur 105 hari terlihat peningkatan yang sangat tinggi, ini kemungkinan karena sudah dimulainya aktivitas pencernaan dan optimalisasi fungsi lambung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada Pusat Studi Satwa Primata LPPM-IPB, Direktur Lembaga Penelitian US-Namru 2 dan *Director of the American Society Primatologist*.

DAFTAR PUSTAKA

- Berk, J.E. 1995. Embriology and Anomalies of the Intestine In: **Bockus Gastroenterology** Vol. 3. 4th ed. Philadelphia. W. B. Saunders Company.
- Carlson, B.M. 1991. **Patten's Fondations of Embriology**. 4th ed. McGraw-Hill Book Company.
- Cunningham, J.G. 1997. **Textbook of Veterinary Physiology**. 2nd ed. Philadelphia. W.B. Saunders Company.
- Jenny, M., C. Roche, I. Uhl, V. Duluc, F. Guillermin, J. Guillemot, M. Jensen, G. Kedinger, and J. Gradwohl. 2002. Neurogenin 3 is differentially required for endocrine cell fate specification in the intestinal and gastric epithelium. **The Embo J**. 21:6338-6347.
- Johnson, M.H. and B.J. Everitt. 1998. **Essential Reproduction**. 4th ed. Blackwell Science. U.K. Pp1998-201.
- Junqueira, L.C. and J. Carneiro. 2003. **Basic Histology Text & Atlas**. McGraw-Hill Book Company.
- Sadler, T.W. 1995. Digestive System. In: **Langman's Medical Embriology**. Sadler T.W., ed. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Stevens, C.E. and I.D. Hume. 1995. **Comparative Physiology of the Vertebrate Digestive System**. 2nd ed. Sidney. Cambridge University Press.
- Suzuki, J. 1995. Distribution of Gastric Epithelium in Primates In: **Comparative Physiology of the Vertebrate Digestive System**. 2nd ed. Sidney. Cambridge University Press.
- Yamada, J., M. Tauchi, W. Rerkamnuaychoke, H. Endo, N. Chungsamarnyart, J. Kimura, M. Kurohmaru, E. Hondo, N. Kitamura, T. Nishida, and Y. Hayashi. 1999. Immunohistochemical survey of the gut endocrine cells in the common tree shrew (*Tupaia belangeri*). **J. Vet. Med. Sci**. 61:761-767.