

## STUDI ANATOMIS DAN HISTOLOGIS PANKREAS BIAWAK AIR (*Varanus salvator*)

### *Anatomical and Histological Study of the Pancreas of Water Monitor Lizard (Varanus salvator)*

Hamny Hamny<sup>1\*</sup>, Muhammad Iqbal<sup>2</sup>, Sri Wahyuni<sup>1,3</sup>, Mustafa Sabri<sup>1</sup>, M. Jalaluddin<sup>1</sup>, dan Rinidar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>3</sup>Laboratorium Riset Terpadu Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>4</sup>Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

\*Corresponding author: hamny@unsyiah.ac.id

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui morfologi anatomis dan histologis pankreas biawak air (*Varanus salvator*). Pankreas berasal dari dua ekor biawak air dewasa (jantan dan betina). Biawak air dieutanasia dengan kloroform lalu dibedah untuk pengambilan organ pankreas. Organ dicuci dengan larutan natrium klorida (NaCl) fisiologis 0,9% dan dilakukan pengamatan morfologi anatomis meliputi pengamatan letak, bentuk, dan warna serta pengukuran panjang, dan berat pankreas. Kemudian pankreas difiksasi dalam larutan paraformaldehid 4% selama tujuh hari untuk pembuatan preparat histologis dan pewarnaan hematoxilin eosin (HE). Pankreas terdiri atas dua lobus yaitu lobus dorsal (*splenic lobe*) dan lobus ventral (*duodenal lobe*). Lobus dorsal menempel pada limpa dan berbentuk oval, sedangkan lobus ventral terletak dibagian kranial usus dengan bentuk bulat panjang. Kedua lobus berwarna putih kekuningan dengan panjang  $1,45 \pm 0,64$  cm (lobus dorsal) dan  $7,00 \pm 0,42$  cm (lobus ventral). Berat lobus dorsal mencapai  $0,15 \pm 0,01$  g dan lobus ventral mencapai  $6,35 \pm 2,30$  g. Pada kedua lobus pankreas ditemukan sel-sel asinar, duktus sekretori, dan buluh darah. Struktur yang menyerupai pulau Langerhans hanya ditemukan pada lobus ventral. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa organ pankreas biawak air terdiri atas dua lobus yang letaknya berbeda. Lobus ventral lebih besar dibandingkan lobus dorsal. Kedua lobus memiliki struktur histologi yang sama kecuali pulau Langerhans yang hanya ditemukan pada lobus ventral.

Kata kunci: anatomi, biawak air, histologi, morfologi, pankreas

#### ABSTRACT

The aim of this research was to determine the anatomy and histology of pancreas of water monitor lizard (*Varanus salvator*). Two pancreas were used in this research (a male and a female). Water monitor lizard was euthanized using chloroform and subsequently necropsied to collect the pancreas. The pancreas was washed in 0.9 % NaCl solution. Anatomical observations were carried out including location, shape, and color of pancreas, also the length and weight measurements. Then, pancreas was fixed with 4% paraformaldehyde for 7 days to proceed to histological preparation and hematoxylin eosin (HE) staining. The results of the anatomical observations showed that pancreas of water monitor lizard have two lobes, dorsal lobe (*splenic lobe*) and ventral lobe (*duodenal lobe*). Dorsal lobe which was in oval form adhered with the spleen, and ventral lobe was located in the cranial of intestines with the form of long spherical. Both of pancreas lobes were white-yellow color with the length of  $1.45 \pm 0.64$  cm (dorsal lobe) and  $7.00 \pm 0.42$  cm (ventral lobe). Weight of dorsal lobe was  $0.15 \pm 0.01$  g and ventral lobe was  $6.35 \pm 2.30$  g. The histological observations found the acinar cells, ducts, and blood vessels in both of pancreas lobes. Additionally, the similar structure of Langerhans islet only found at the ventral lobe of pancreas. In conclusion, pancreas of water monitor lizard consists of two lobes which located differently. Ventral lobe is larger than the dorsal lobe. Both lobes have similar histological structure except the Langerhans islets are only appeared in the ventral lobe.

Key words: anatomy, water monitor lizard, histology, morphology, pancreas

#### PENDAHULUAN

Reptil yang telah berhasil diidentifikasi di dunia telah mencapai 7.500 spesies (Ahmed *et al.*, 2009). Namun kajian terhadap hewan ini masih sangat sedikit termasuk kajian terhadap sistem pencernaan pada reptil. Kesamaan dan perbedaan struktur dan fungsi organ pencernaan antara mamalia dan reptil belum banyak dikaji. Biawak air (*Varanus salvator*) merupakan salah satu hewan reptil yang terdapat di Indonesia (Gumilang, 2001). Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan pada biawak air, diantaranya morfologi kelenjar saliva (Hamny *et al.*, 2015) dan sebaran karbohidrat pada kelenjar saliva (Idawati *et al.*, 2014). Berdasarkan hasil penelitian tersebut ditemukan adanya kesamaan dan perbedaan dari beberapa organ pencernaan antara mamalia dengan hewan reptil. Di Indonesia, biawak air belum termasuk ke dalam daftar satwa yang dilindungi. Namun, jika tidak dilakukan

berbagai kajian yang mendukung upaya konservasi biawak air maka satwa ini akan terancam punah di masa yang akan datang. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengkaji morfologi anatomis dan histologis organ pankreas pada biawak air.

Organ pankreas merupakan salah satu organ yang memiliki fungsi ganda yaitu sebagai kelenjar eksokrin dan sebagai kelenjar endokrin. Sel-sel eksokrin yang terdapat pada pankreas berfungsi menghasilkan enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan, sedangkan sel-sel endokrin berfungsi melepaskan hormon untuk selanjutnya didistribusikan melalui sistem peredaran darah. Slack (1995) menyatakan bahwa pada mamalia, burung, reptil, dan amfibi memiliki struktur histologi pankreas yang sama. Namun berdasarkan beberapa penelitian, ditemukan adanya perbedaan morfologi anatomis maupun histologis pada beberapa spesies hewan, meskipun perbedaan tersebut relatif sedikit. Pada hewan

vertebrata, pankreas terletak pada rongga abdomen dengan bentuk lobulasi dan berwarna putih keabuan hingga kemerahan (Frandsen, 1981).

Pada umumnya, struktur histologis pankreas mamalia terdiri atas bagian eksokrin, endokrin, dan duktus sekretori. Babirusa memiliki kelenjar eksokrin yang terdiri atas kumpulan sel-sel *serous* yang berbentuk piramid dengan sel sentroasinarnya (Adnyane *et al.*, 2010). Hal yang sama dilaporkan pada kambing dan domba (Adnyane *et al.*, 2001), kodok lembu (Adnyane *et al.*, 2011), tikus (Ku dan Lee, 2005; Huang *et al.*, 2009). Pada bagian endokrin terdapat pulau Langerhans yang dibalut oleh kapsula jaringan ikat (Huang *et al.*, 2009).

### MATERI DAN METODE

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah organ pankreas yang berasal dari dua ekor biawak air dewasa (1 ekor jantan dan 1 ekor betina). Biawak air dieutanasia dengan kloroform dan pada kondisi biawak air hilang kesadaran, dilakukan penyayatan di bagian abdomen dan diamati letak *in situ* organ pankreas. Selanjutnya, pankreas dikeluarkan dari tubuh biawak dan dicuci dengan larutan natrium klorida (NaCl) fisiologis 0,9%. Kemudian, dilakukan pengamatan bentuk, warna, dan pengukuran panjang serta berat dari

organ pankreas. Setelah itu, pankreas dimasukkan ke dalam larutan fiksasi paraformaldehid 4% selama tujuh hari untuk diproses menjadi preparat histologis dan diwarnai dengan pewarnaan hematoksilin eosin (HE) yang mengacu pada metode Kiernan (1990). Data hasil pengamatan morfologi anatomis dan histologis pankreas biawak air dianalisis secara deskriptif.

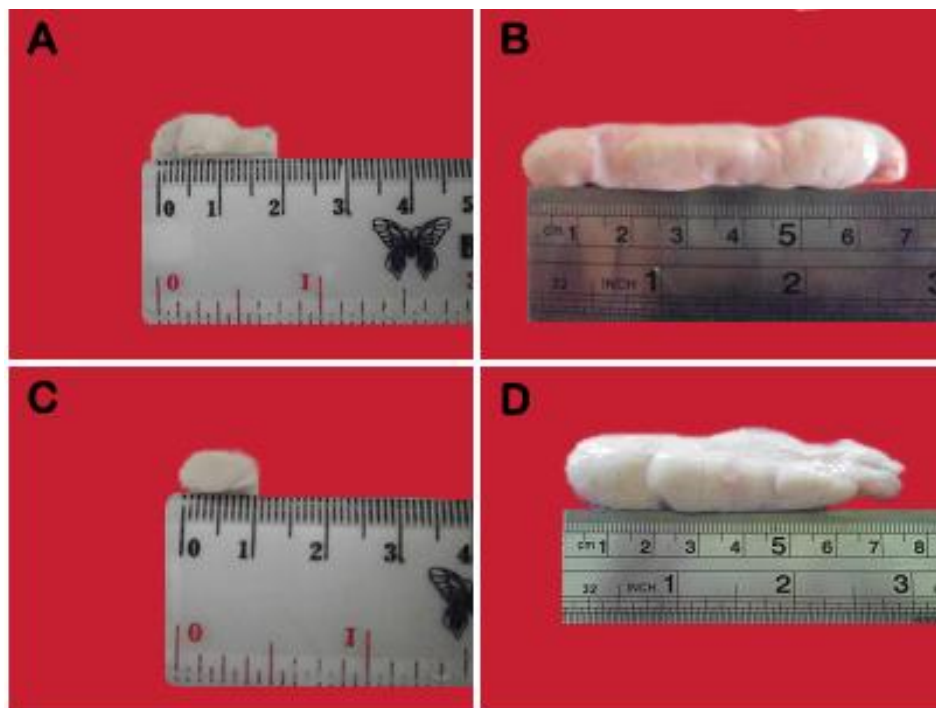
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Morfologi Anatomi Pankreas Biawak Air

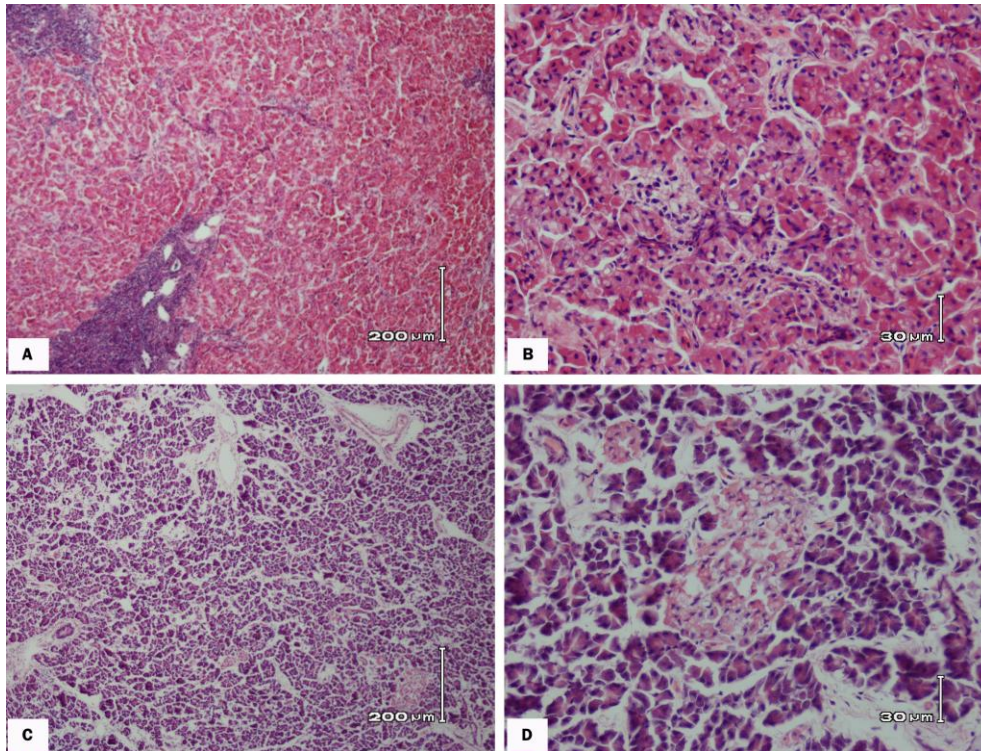
Organ pankreas biawak air memiliki morfologi yang berbeda dengan pankreas hewan mamalia dan beberapa jenis reptil. Pankreas biawak air yang terdiri atas dua lobus yaitu lobus dorsal (*splenic lobe*) dan lobus ventral (*duodenal lobe*). Lobus dorsal berbentuk bulat dan lobus ventral berbentuk bulat panjang. Lobus dorsal terletak di ventral limpa dan melekat pada limpa. Lobus ventral terletak memanjang di antara lambung dan duodenum yang terfiksir oleh mesenterium. Kedua lobus pankreas ini berwarna putih kekuningan dengan bentuk yang berlobus-lobus (Gambar 1). El-Salhy *et al.* (1983) melaporkan bahwa pada kadal gurun juga memiliki dua lobus pankreas (lobus dorsal dan lobus ventral). Demikian pula pada kadal *Colotes versicolor* (Chandavar dan Naik, 2012). Lobus dorsal memiliki panjang 1,9 (pada jantan) dan 1 cm (pada betina)

**Tabel 1.** Panjang dan berat organ pankreas biawak air (*Varanus salvator*)

| Jenis kelamin | Panjang (cm) |               | Berat (g)    |               |
|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|               | Lobus dorsal | Lobus ventral | Lobus dorsal | Lobus ventral |
| Betina        | 1            | 7,3           | 0,14         | 7,98          |
| Jantan        | 1,9          | 6,7           | 0,16         | 4,73          |
| Rata-rata±SD  | 1,45±0,64    | 7±0,42        | 0,15±0,01    | 6,35±2,30     |



**Gambar 1.** Morfologi anatomi organ pankreas biawak air (*Varanus salvator*). A dan B= Jantan, C dan D= Betina, A dan C= Lobus dorsal/*splenic lobe*, B dan D= Lobus ventral/*duodenal lobe*. Lobus ventral lebih panjang dan lebih berat dibandingkan lobus dorsal baik pada biawak jantan maupun betina



**Gambar 2.** Struktur histologi pankreas biawak air betina. (Pada kedua lobus pankreas ditemukan sel-sel asinar, duktus sekretori, dan buluh darah, sedangkan pulau Langerhans hanya ditemukan pada lobus ventral. A= Lobus dorsal, B= Lobus dorsal, C= Lobus ventral, D= Lobus ventral, bv= Buluh darah, d= Duktus sekretori, PL= Pulau Langerhans, sa= Sel asinar, Pewarnaan HE. Skala garis A dan C 200 µm, B dan D 30 µm)

dengan berat 0,16 g (pada jantan) dan 0,14 g (pada betina). Lobus ventral memiliki panjang 6,7 cm (pada jantan) dan 7,3 cm (pada betina) dengan berat 4,73 g (pada jantan) dan 7,98 g (pada betina). Data panjang dan berat pankreas biawak air disajikan pada Tabel 1.

#### Morfologi Histologis Pankreas Biawak Air

Lobus dorsal dan lobus ventral memiliki struktur yang sedikit berbeda. Namun, tidak ditemukan perbedaan antara organ pankreas biawak air jantan maupun betina. Pada lobus dorsal ditemukan sel-sel asinar, duktus sekretori, dan buluh darah. Pada lobus ini tidak ditemukan struktur yang menyerupai pulau Langerhans (Gambar 2A dan 2B). Pada lobus ventral ditemukan sel-sel *serous* yang berbentuk piramid dengan sel sentroasinarnya dengan inti bulat di basal, pulau Langerhans, duktus sekretori, dan buluh darah (Gambar 2C dan 2D). Gambaran ini sama seperti yang dilaporkan pada kodok lembu (Adnyane *et al.*, 2011) dan pada kambing dan domba (Adnyane *et al.*, 2001).

Berbeda dengan morfologi pankreas hewan mamalia, pankreas biawak air tidak mempunyai batas antar lobulus yang jelas. Jaringan ikat yang membentuk sekat, membagi pankreas menjadi lobus dan lobulus tidak begitu jelas terlihat dari hasil penelitian ini. Pada beberapa bagian, ditemukan pembuluh darah dengan eritrosit berinti pada jaringan ikat interlobularis. Sitoplasma sel-sel pada pulau Langerhans sedikit mengambil warna eosin dan lebih muda dibandingkan dengan sel-sel asinar.

#### KESIMPULAN

Organ pankreas biawak air terdiri atas dua lobus yang letaknya berbeda. Lobus ventral memiliki ukuran lebih besar dibandingkan lobus dorsal. Kedua lobus memiliki struktur histologis yang sama kecuali struktur pulau Langerhans yang hanya ditemukan pada lobus ventral.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adnyane, I.K.M., A.A. Macdonald, A. Winarto, dan S. Agungpriyono. 2010. Studi mikroanatomi pankreas babirusa (*Babirusa babirusa*) menggunakan metode pewarnaan baku dan imunohistokimia. *J. Ked. Hewan*. 4(2):49-52.
- Adnyane, I.K.M., S. Novelina, D.K. Sari, T. Wresdiyati, dan S. Agungpriyono. 2001. Perbandingan antara mikroanatomi bagian endokrin pankreas pada kambing dan domba lokal dengan tinjauan khusus distribusi dan frekuensi sel-sel glukagon pada pankreas. *Media Veteriner*. 8(1):5-9.
- Adnyane, I.K.M., Supratikno, A. Winarto, dan S. Agungpriyono. 2011. Studi mikroanatomi pankreas kodok lembu menggunakan metode pewarnaan baku dan imunohistokimia. *J. Vet*. 12(1):1-6.
- Ahmed, Y.A., E.A.A. El-Hafez, and E.A. Zayed. 2009. Histological and histochemical studies on the esophagus, stomach, and small intestines of *Varanus niloticus*. *J. Vet. Anat*. 2:35-48.
- Chandavar, V.R. and P.R. Naik. 2012. The endocrine pancreas of lizard *Calotes versicolor*: An immunohistochemistry and physiological study with respect to its reproductive cycle. *J. Cytol. Histol*. 3(3):1-4.
- El-Salhy, M., G. Abu-Sinna, and E. Wilander. 1983. The endocrine pancreas of squamate reptile, the desert lizard (*Chalcides ocellatus*). *J. Histochemistry*. 78:391-397.
- Frandon, R.D. and E.H. Whitten. 1981. *Anatomy and Physiology of Farm Animals*. 3<sup>rd</sup> ed. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Gumilang, R. 2001. Populasi dan Penyebaran Biawak Air Asia (*Varanus salvator*) di Suaka Margasatwa Pulau Rambut, Jakarta. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Hamny, A. Saputra, M. Jalaluddin, S. Wahyuni, dan M. Sabri. 2015. The Morphology of salivary glands in water monitor (*Varanus salvator*). **Proceedings Congress of Asian Anatomist Veterinary Association “The Role of Anatomy in Veterinary Education and Research in Supporting the Achievement of Veterinary Day-One Competencies”**. Bali:46
- Huang, Y.H., M.J. Sun, M. Jiang, and B.Y. Fu. 2009. Immunohistochemical localization of glucagon and pancreatic polypeptide on rat endocrine pancreas: coexistence in rat islet cells. **Eur. J. Histochem.** 53: 81-85.
- Idawati, N., A. Saputra, Hamny, M. Jalaluddin, dan S. Wahyuni. 2014. Sebaran karbohidrat pada kelenjar ludah biawak air. **J. Vet.** 15(4):523-529.
- Kiernan, J.A. 1990. **Histological & Histochemical Methods: Theory and Practice**. 2<sup>nd</sup> ed. Pergamon Press, Oxford.
- Ku, S.K. and H.S. Lee. 2005. Distribution and frequency of endocrine cells in the pancreas of ddY mouse: An immunohistochemical study. **Eur. J. Histochem.** 49:125-130.
- Slack, J.M.W. 1995. Developmental biology of the pancreas. **Development** 121:1569-1580.