

**PERBANDINGAN STRUKTUR KULIT IKAN LELE (*Clarias batrachus*) DAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI PERAIRAN TAWAR BANYUWANGI**

*Skin Microanatomical Structure Comparative Of Catfish (*Clarias batrachus*) And Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) From Banyuwangi's Freshwater*

**Wardah Afifah Ismail<sup>1\*</sup>, Puja Hayu Pangastuti<sup>1</sup>, Muhammad Thohawi Elziyad Purnama<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Student of Veterinary Medicine, <sup>2</sup>Departement of Veterinary Anatomy,  
Faculty of Veterinary Medicine, PSDKU Banyuwangi Universitas Airlangga,  
Jl. Wijaya Kusuma No. 113, Mojopanggung, Giri, Banyuwangi

\*Corresponding author: [wardah.afifah.ismail-2017@fkh.unair.ac.id](mailto:wardah.afifah.ismail-2017@fkh.unair.ac.id)

**Abstrak**

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam bidang kelautan, terutama sektor perikanan laut dan produk perikanan. Produksi perikanan yang banyak dibudidayakan diantaranya ikan lele dan ikan nila. Penelitian ini bertujuan mengetahui struktur histologi kulit ikan lele (*Clarias batrachus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Sampel yang diambil adalah kulit ikan lele dan ikan nila dan diamati dengan metode histologi eksplorasi. Pengamatan dilakukan setelah pembuatan preparat histologi yang diwarnai dengan Hematoksilin-eosin (HE). Hasil penelitian menunjukkan struktur histologi kulit ikan lele dan ikan nila terdiri atas tiga lapisan. Lapisan epidermis yang tersusun atas sel-sel epitel pipih, sel mukus, club cell, dan sel pigmen, kedua lapisan dermis dan ketiga lapisan hipodermis. Perbedaan antara kulit ikan lele dengan kulit ikan nila terlihat pada lapisan epidermis yang lebih tebal pada ikan nila.

**Kata Kunci : Ikan Lele, Ikan Nila, Kulit, Histologi**

---

**Abstract**

Indonesia has enormous potential in the marine sector, especially in the marine fishery sector and fishery products. Fishery products that are widely cultivated include catfish and nile tilapia. This study aims to determine the histological structure of the skin of catfish (*Clarias batrachus*) and nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). The samples were skin of catfish and nile tilapia fish and observed by histology method of exploration. The observation of histology was conducted after the made of histology preparation which was stained by Haematoksilin-Eosin (HE). The result showed that the skin structure catfish and nile tilapia fish consisted of tree stratums. First, epidermis stratums which were composed of squamous cells, mucus cell, club cell, and pigment cell. Second is dermis stratums and third is hypodermis stratums. The difference between skin of catfish with skin of nile tilapia is the thick layer of epidermis stratums which is thicker on nile tilapia fish.

**Keywords : Catfish, Nile tilapia, Skin, Histology**

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Banyuwangi merupakan wilayah produsen penghasil tanaman perkebunan dan kehutanan, serta wilayah penghasil ternak sebagai sumber perekonomian rakyat di timur Pulau Jawa. Selain itu, Kabupaten Banyuwangi memiliki bentangan pantai yang cukup panjang dengan perspektif ke depan diharapkan terjadi pengembangan sumberdaya kelautan dapat dilakukan dengan berbagai upaya pengelolaan kawasan pantai dan wilayah perairan laut (PEMKAB Banyuwangi. 2010). Kabupaten Banyuwangi juga memiliki potensi di bidang perikanan baik tangkap maupun budidaya ikan air tawar dengan data lima tahun terakhir sebanyak 35% nelayan berasal dari Kabupaten Banyuwangi khususnya di Kecamatan Muncar beralih profesi menjadi pembudidaya ikan air tawar diantaranya ikan nila dan ikan lele (Bakhtiar dkk. 2017).

Ikan nila dan ikan lele merupakan salah satu komoditas unggulan hasil budidaya di Indonesia ditandai dengan produksi yang dihitung sejak tahun 2010 hingga 2013 mengalami peningkatan yang cukup signifikan dimana produksi ikan nila mengalami peningkatan produksi dengan rata-rata 34.85% dan peningkatan produksi ikan lele rata-rata sebesar 47.21% (Laia dkk. 2018). Usaha budidaya ikan nila dan lele yang berkembang secara intensif mengakibatkan perubahan lingkungan lahan budidaya, pencemaran dan kesalahan penanganan budidaya seperti kurang efisiensi pakan sehingga memicu timbulnya masalah penyakit pada ikan sebagai salah satu

masalah yang sering dijumpai di usaha budidaya (Rustikawati. 2011).

Upaya menghindari masalah penyakit ikan dari dalam tubuh secara fisiologis diperankan oleh sistem imunitas atau kekebalan yang berfungsi sebagai mekanisme pertahanan diri terhadap partikel asing/patogen seperti bakteri, virus, parasit dan jamur ketika menginfeksi tubuh ikan (Ode. 2013). Sistem imunitas tubuh terluar ikan adalah kulit dengan struktur yang menutupi dan melindungi tubuh dari masuknya patogen atau alergen, kebocoran cairan, zat terlarut, atau nutrisi. Kulit ikan berperan sangat penting sebagai sistem pertahanan pertama sebab lingkungan akuatik kaya akan organisme patogen dan kulit adalah organ yang kontak pertama dengan lingkungan sehingga penyakit kulit relatif lebih sering terjadi pada ikan daripada vertebrata darat (Esteban. 2012).

Kulit vertebrata baik darat maupun akuatik secara umum terdiri dari dua lapisan utama yaitu bagian luar disebut lapisan epidermis dan bagian dalam disebut lapisan dermis. Perbedaan antara kulit vertebrata darat dan akuatik yakni pada lapisan epidermis yang selalu basah pada ikan karena adanya lendir yang dihasilkan oleh sel-sel mukus yang berbentuk piala yang terdapat di seluruh permukaan tubuhnya sedangkan lapisan dermis terdapat pembuluh darah, saraf, dan jaringan pengikat dengan struktur yang lebih tebal dan sel yang tersusun kompak (Burhannudin. 2014). Kedua lapisan ini ditemukan pada ikan nila maupun ikan lele meskipun berdasarkan pengamatan mikroskopis struktur kulit kedua ikan

tersebut menunjukkan perbedaan terutama pada bagian eksoskeleton yang biasa disebut sisik (Sukiya dan Putri. 2016).

Sisik pada ikan nila berasal dari kulit di stratum spongiosum yang menonjol melalui membran basal ke dalam lapisan epidermis dan ditutupi oleh epitel skuamosa tipis yang berbeda dari epitel pada jaringan epidermis ke arah kaudal. Sisik berfungsi sebagai pelindung ikan terhadap predator dan potensi parasit dimana bila terjadi keterlambatan pembentukan sisik akan menyebabkan kerentanan terhadap predator dan serangan parasit yang dikaitkan dengan kurangnya nutrisi dan penurunan ketebalan maupun kekuatan lapisan epidermis dan lapisan dermis yang mendukung pembentukan dan perkembangan sisik (Somejo *et al.* 2004). Hal berbeda ditemukan pada tubuh ikan lele memanjang silindris meskipun tidak mempunyai sisik namun tetap licin jika dipegang karena adanya lapisan lendir hasil sel mukus dengan jumlah banyak di lapisan epidermis (Romola dkk. 2013).

Perbedaan struktur kulit dari ikan lele dan ikan nila ini dapat dilihat melalui pengamatan histologi dengan menggunakan Hematoksilin-eosin (HE) sebagai sistem pewarnaan umum atau pewarnaan rutin yang digunakan dalam pembuatan preparat histologi dengan hasil inti sel akan terwarnai biru dan sitoplasma berwarna merah atau merah muda (Young *et al.*, 2006). Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian komparatif mengenai struktur histologi kulit ikan nila dan ikan lele dengan pewarnaan HE untuk mempelajari dan

membandingkan struktur kulit sebagai sistem pertahanan pada spesies ikan di perairan tawar Kabupaten Banyuwangi. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan kulit pada ikan-ikan tersebut dapat berpengaruh terhadap sistem imunitas dari ikan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi ilmiah mengenai adaptasi morfologik fauna di perairan tawar Kabupaten Banyuwangi.

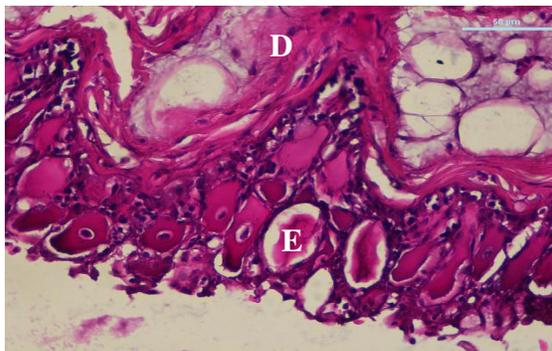
## 2. MATERI DAN METODE

Penelitian diawali dari koleksi ikan sampel di perairan tawar Kabupaten Banyuwangi. Metode sampling yang digunakan adalah metode jelajah dikombinasikan dengan purposive sampling. Jenis ikan yang ditangkap adalah ikan lele (*Clarias batrachus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) lalu diawetkan dengan formalin 10% selama  $\pm$  dua hari. Tahap selanjutnya adalah pembuatan preparat mikroskop anatomi kulit di sisi lateral tubuh dengan metode parafin dan pewarnaan H-E. Preparat diteliti struktur kulit menggunakan metode histologi eksplorasi. Hasil yang diperoleh kemudian dibahas secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Struktur Histologi Kulit Ikan Lele

Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis, kulit ikan lele (*Clarias batrachus*) terdiri atas tiga lapisan yaitu epidermis dan dermis. Struktur histologi kulit ikan lele ditampilkan pada **Gambar 1**.

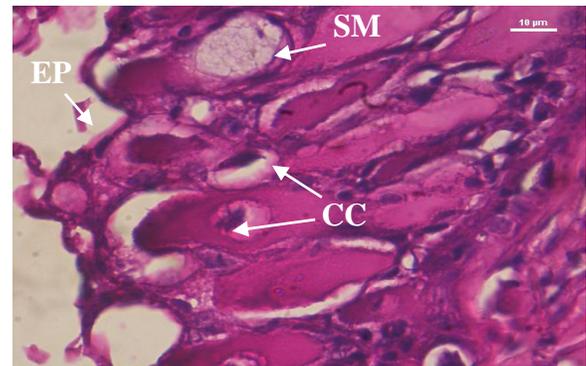


**Gambar 1.** Struktur histologi ikan lele. Epidermis (E) dan dermis (D). HE 40 $\times$ . Skala garis 50  $\mu$ m.

Kulit pada ikan lele merupakan jaringan batas luar yang biasanya tidak memiliki keratin ditutupi oleh lapisan lendir yang dihasilkan oleh sel mukus semakin banyak bila terdapat paparan antigen (Abalaka *et al.* 2015). Lapisan epidermis ikan lele terdiri dari sel epitel, sel mukus, *club cell*, dan sel pigmen sedangkan lapisan dermis terdiri dari jaringan ikat, pembuluh darah, dan *stratum compactum* (Andriani dkk. 2017).

### 3.2. Struktur Histologi Epidermis Ikan Lele

Lapisan epidermis ikan lele terdiri dari sel epitel, sel mukus, *club cell*, dan sel pigmen (**Gambar 2**). Hasil pengamatan hanya menunjukkan sel epitel, sel mukus, dan *club cell* saja.



**Gambar 2.** Histologi epidermis kulit ikan lele. Sel mukus (SM), sel epitel (EP) dan club cell (CC). HE 100 $\times$ . Skala garis 10  $\mu$ m.

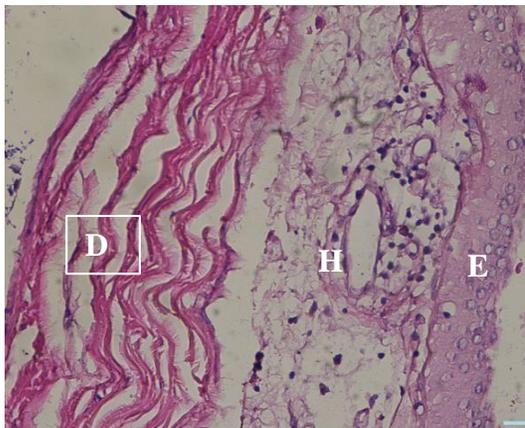
Lapisan epidermis memiliki ketebalan yang sangat bervariasi tergantung pada bagian tubuh, umur, jenis kelamin, tahapan siklus reproduksi, dan keadaan lingkungan (Andriani dkk. 2017). Lapisan epidermis ikan lele terdiri dari sel hidup dimana kebanyakan adalah sel epitel dan sisanya adalah sel mukus (Esteban. 2012). Ikan lele memiliki tubuh memanjang silindris serta tidak mempunyai sisik, namun tetap licin jika dipegang karena adanya lapisan lendir hasil sel mukus (Romola dkk. 2013).

Sel mukus memiliki kemampuan untuk menghambat kolonisasi bakteri pada kulit, insang dan mukosa. Mukus ikan lele mengandung imunoglobulin (IgM) alami tanpa perlu paparan antigen dan dapat melakukan fagositosis terhadap patogen yang menginvasi (Ode. 2013). Sel lain yang terdapat dalam lapisan epidermis ikan lele adalah *club cell* yang berfungsi sebagai alarm atau pemberi sinyal jika terdapat bahaya sehingga sering disebut “sel alarm”. Sel ini bekerja bila terdapat ancaman dari predator lalu melepaskan feromon untuk

menimbulkan reaksi ketakutan dan memicu respon penghindaran terhadap predator. *Club cell* juga berfungsi dalam penyembuhan sel epitel maupun sel-sel mukosa lain yang mengalami cedera yang akibat agen infeksi (Andriani dkk. 2017).

### 3.3. Struktur Histologi Kulit Ikan Nila

Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis, kulit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terdiri atas lapisan epidermis, dermis, dan hipodermis. Struktur histologi kulit ikan nila ditampilkan pada **Gambar 3**.



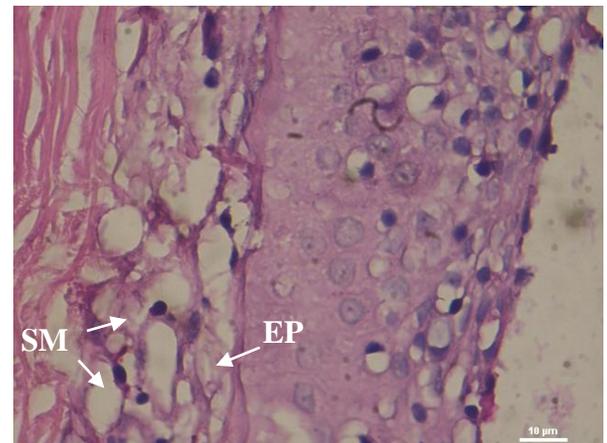
**Gambar 3.** Struktur histologi ikan nila. Epidermis (E), dermis (D) dan hipodermis (H). HE 40 $\times$ . Skala garis 50  $\mu$ m.

Kulit ikan nila terluar terdiri atas dua lapisan utama yaitu tepidermis luar dan epidermis dalam disertai membrane basal yang membagi epidermis dengan dermis yang mempunyai banyak lapisan dan lebih tipis dibandingkan dermis. Dermis pada ikan nila terdiri dari jaringan ikat fibrosa yang terbagi lapisan tipis (jaringan ikat longgar) dan lapisan tebal (*stratum compactum*) disertai beberapa pembuluh darahs (Al-Halani. 2018). Dermis ikan nila juga memiliki

*stratum laxum* atau spongiosum yang tidak terlalu terlihat pada ikan muda namun terlihat jelas saat ikan mulai mengembangkan sisik (Somejo *et al.* 2004).

### 3.4. Struktur Histologi Epidermis Ikan Nila

Lapisan epidermis ikan nila tersusun atas banyak sel epitel berlapis pipih dan sisanya berupa sel-sel mukus (**Gambar 4**). Hasil pengamatan menunjukkan sel epitel dan sel mukus.



**Gambar 4.** Histologi epidermis kulit ikan nila. Sel mukus (SM) dan sel epitel (EP). HE 100 $\times$ . Skala garis 10  $\mu$ m.

Lapisan epidermis ikan nila bagian terluar terdiri atas sel epitel berlapis pipih yang berfungsi untuk menutupi permukaan tubuh dari kepala, ekor, hingga sirip dan memiliki kemampuan untuk melakukan pembelahan mitosis di semua lapisan. Selain itu, lapisan epidermis bagian tengah memiliki sel mukus yang bekerja dengan cara membesar lalu melepaskan sekresi terutama glikoprotein ke permukaan melalui membran basal dibantu oleh sel-sel lain seperti club cell, sel

granula, limfosit, makrofag, dan sebagainya (El-Bab. 2006).

#### 4. KESIMPULAN

Kulit pada ikan lele dan ikan nila berbeda pada lapisan epidermis meski keduanya terdapat sel epitel, sel mukus, dan sel lainnya. Perbedaan terletak dari jumlah dan susunan sel. Jumlah dan susunan sel sangat bervariasi dipengaruhi banyak faktor salah satunya spesies ikan.

#### Daftar Pustaka

- Abalaka, S. E., Fatihu, M. Y., Ibrahim, N. D. G., & Ambali, S. F. (2015). Gills and skin histopathological evaluation in African sharptooth catfish, *Clarias gariepinus* exposed to ethanol extract of *Adenium obesum* stem bark. The Egyptian Journal of Aquatic Research, 41(1), 119-127.
- Al-Halani, A. A. (2018). Effect of seasonal changes on physiological and Histological Characteristics of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) Inhabited Two Different Freshwater Habitats. Int. J. Mod. Biol. Med, 9.
- Andriani, D., Masyitha, D., & Zainuddin, Z. (2017). Struktur histologi kulit ikan gabus (*Channa striata*) (The Histology of Skin's Snakehead Fish (*Channa striata*)). JURNAL ILMIAH MAHASISWA VETERINER, 1(3), 283-290.
- Ángeles Esteban, M. (2012). An overview of the immunological defenses in fish skin. ISRN immunology, 2012.
- Bakhtiar, A., Amanah, S., & Fatchiya, A. (2017). Kompetensi Pembudidaya Ikan Lele dalam Mengelola Usaha di Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur. Jurnal Penyuluhan, 13(2), 222-230.
- El-Bab, M. R. F. 2006. Histology of fish.
- Laia, N. P., & Haditomo, A. C. (2018). Investasi monogenea pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dari Desa Genuk, Ungaran Barat dan ikan lele (*Clarias gariepinus*) dari Kp. Nglarang, Gunungpati, Jawa Tengah. Journal of Aquaculture Management and Technology, 7(1), 107-113.
- Nofrizal, N., & Syofyan, I. (2014). Study on Catfish (*Clarias Batrachus*) behavior in the capture process by Pvc Trap (Doctoral dissertation, Riau University).
- Ode, I. (2013). Kajian sistem imunitas untuk pengendalian penyakit pada ikan dan udang. Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 6(2), 41-43.
- Pemerintah Kabupaten Banyuwangi. 2010. Rencana pembangunan jangka menengah Daerah Kabupaten Banyuwangi Tahun 2010 - 2015.
- Rustikawati, I. (2012). Efektivitas ekstrak *Sargassum sp.* terhadap diferensial leukosit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi *Streptococcus iniae*. Jurnal Akuatika, 3(2).
- Somejo, M. B., Herrera, A. A., Fabillo, M. D., & Abucay, J. S. (2004). The development of integumentary and skeletal systems of starved Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus* L. In New dimensions in farmed Tilapia: proceedings of the sixth international symposium on Tilapia in aquaculture. Manila: American Tilapia Association, Aquaculture CRSP, and Ministry of Agriculture (pp. 733-740).
- Sukiya, S., & Putri, R. A. (2016). Perbandingan struktur insang dan kulit ikan tipe remainder (*Bathygobius fuscus*) dan skipper (*Blenniella cyanostigma*) zona intertidal Pantai

Gunung Kidul. Jurnal Sains  
Dasar, 5(2), 107-115.

Young, B., J.S. Lowe, A.Stevens, and S.W.  
Heath. 2006. Wheater's functional  
histology a text and colour atlas. 5th  
ed. London : Churchill Living  
Elsivier.