

STRUKTUR HISTOLOGI KULIT IKAN GABUS (*Channa striata*)*The Histology of Skin's Snakehead Fish (Channa striata)*Desi Andriani¹, Dian Masyitha², Zainuddin², Fitriani²¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala²Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

Correspondent author :Desiandriani179@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui struktur histologi kulit ikan gabus. Sampel yang digunakan adalah kulit bagian dorsal dan abdomen dan diamati dengan metode histologi eksplorasi. Pengamatan dilakukan setelah pembuatan preparat histologi yang diwarnai dengan Hematoksin-eosin (HE) dan *Masson trichrome*. Hasil penelitian menunjukkan struktur histologi kulit ikan gabus terdiri atas tiga lapisan yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis. Epidermis yang tersusun atas sel-sel epitel pipih, sel mukus, *club cell*, dan sel pigmen. Dermis terdiri dari *stratum spongiosum* dan *stratum compactum*. Hipodermis terdiri dari sel lemak, serabut kolagen, dan pembuluh darah. Epidermis bagian dorsal pada kulit ikan gabus memiliki sel mukus dan sel pigmen yang lebih banyak daripada bagian abdomen, serabut kolagen lebih banyak ditemukan pada dermis bagian dorsal daripada bagian abdomen dan jaringan lemak lebih banyak ditemukan pada hipodermis bagian abdomen daripada bagian dorsal.

Kata kunci: ikan gabus, kulit, *Channa striata*

ABSTRACT

The aims of this research was to know the histological skin of snakehead fish. The samples were came from dorsal and abdomen of skin and observed by histological method. Histological process was conducted by Haematoksin-Eosin (HE) staining and Masson trichrome. The result showed that structure of skin snakehead fish consisted three stratum which were epidermis, dermis, and hypodermis . Epidermis consisted of squamous epithelium cells, mucus cells, club cells, and pigment cells. Dermis consisted of stratum spongiosum and stratum compactum. Hypodermis consisted of fat cells, collagen, and blood vessel. The dorsal epidermis of snakehead fish had more mucus and pigment cells than abdomen epidermis, collagen was more prevalent in dorsal dermis than in the abdomen and the fat tissue was more common in the abdomen hypodermis than the dorsal hypodermis.

Keywords: snakehead fish, skin, *Channa striata*

PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan jenis ikan air tawar, yang hidup di rawa, waduk, dan sungai-sungai yang berair tenang. Ikan gabus tersebar di seluruh Indonesia terutama di pulau Sumatra, Jawa, dan Kalimantan (Kusmini dkk., 2016). Ikan gabus termasuk salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis karena banyak digemari masyarakat, selain enak juga mempunyai struktur daging yang putih, tidak mempunyai duri selip, serta cita rasa yang khas. Banyak digunakan untuk produk olahan seperti kerupuk, pempek, dan berbagai jenis makanan lainnya (Puspaningdiah dkk., 2014).

Ikan gabus memiliki tubuh silinder dengan mulut besar dan gigi yang tajam. Ikan gabus dewasa memiliki kulit bersisik, berlendir, warna hitam pada bagian punggung dan warna putih pada bagian perut (Suwandi dkk., 2014). Kulit merupakan lapisan penutup tubuh ikan yang berfungsi sebagai pelindung terhadap gangguan dari luar tubuh. Kulit juga digunakan sebagai alat ekskresi, osmoregulasi, dan sebagai alat pernapasan pada ikan tertentu (Burhanuddin, 2014).

Menurut Burhanuddin (2014), secara umum kulit hewan vertebrata terdiri dari beberapa lapisan, dengan dua lapisan utama, yaitu bagian luar disebut lapisan epidermis dan bagian dalam disebut lapisan dermis. Lapisan epidermis pada ikan selalu basah karena adanya lendir yang dihasilkan oleh sel-sel yang berbentuk piala yang terdapat di seluruh permukaan tubuhnya. Pada lapisan dermis terdapat pembuluh darah, saraf, dan jaringan pengikat.

Strukturnya lebih tebal dan sel-selnya tersusun lebih kompak dari pada epidermis. Pada penelitian sebelumnya Mittal dan Banerjee (1975) yang disitasi oleh Chandra dan Banerjee (2004) menyebutkan, secara umum kulit ikan gabus memiliki tiga lapisan yaitu epidermis, dermis, dan subkutis (hipodermis). Pada penelitian ini Mittal dan Banerjee menggunakan pewarnaan AB dan PAS yaitu pewarnaan yang digunakan untuk melihat sebaran karbohidrat.

Menurut Oosten (1969) yang disitasi oleh Rahmayanti (2014), kulit ikan gabus memiliki kandungan kolagen yang tinggi. Marks dkk. (2000) menyatakan kolagen adalah protein fibrosa yang merupakan komponen utama jaringan ikat dan merupakan protein paling banyak jumlahnya pada mamalia. Kolagen juga banyak dijumpai di tulang, tendon, kulit, pembuluh darah, dan kornea mata. Haryani (2007) dalam penelitiannya, menyebutkan bahwa kolagen akan terlihat berwarna biru dengan pewarna khusus *Masson trichrome*.

Hematoksilin-eosin (HE) merupakan teknik pewarnaan umum atau pewarnaan rutin yang digunakan dalam pembuatan preparat histologi. Pada pewarnaan HE, inti sel akan terwarnai biru dan sitoplasma berwarna merah atau merah muda. *Masson trichrome* disebut juga teknik pewarnaan jaringan ikat karena digunakan untuk menunjukkan elemen pendukung jaringan ikat terutama kolagen. Berdasarkan namanya teknik pewarnaan ini menghasilkan tiga warna; inti dan struktur *basophilic* lainnya berwarna biru; kolagen berwarna hijau atau biru tergantung pada varian dari teknik ini digunakan; dan sitoplasma, otot, eritrosit, dan keratin diwarnai dengan warna merah cerah (Young dkk., 2006).

Penelitian tentang struktur histologi kulit ikan gabus belum banyak dilaporkan dan dipublikasikan. Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian mengenai struktur histologi kulit ikan gabus dengan pewarnaan HE dan pewarnaan *Masson trichrome*.

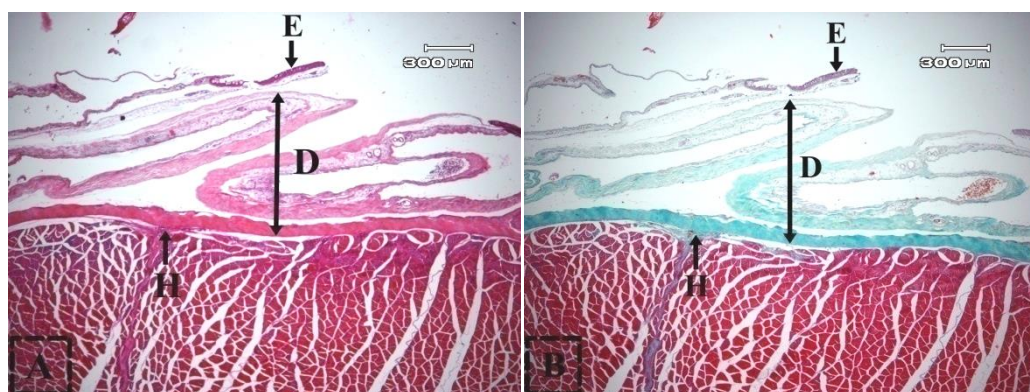
MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini menggunakan sampel kulit bagian dorsal dan abdomen dari dua ekor ikan gabus. Sampel kemudian dibuat menjadi preparat histologi dengan pewarnaan hematoksilin-eosin (HE) dan pewarnaan *Masson trichrome*, kemudian diteliti strukturnya menggunakan metode histologi eksplorasi. Hasil yang diperoleh kemudian dibahas secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Histologi Kulit Ikan Gabus

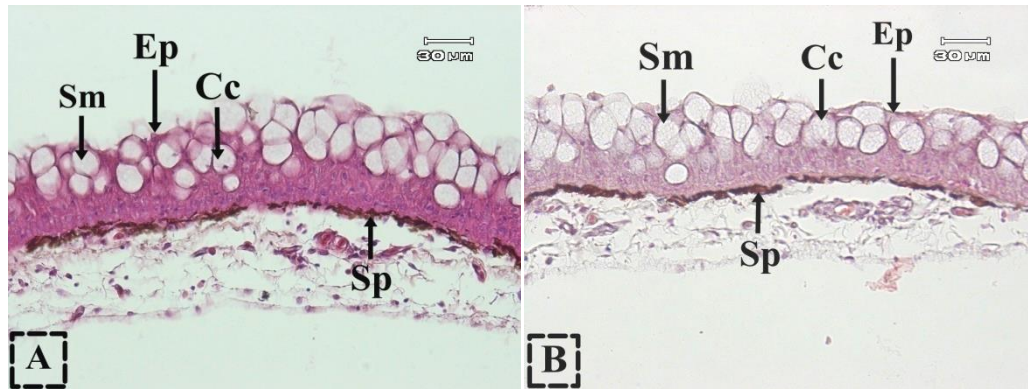
Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis, kulit ikan gabus (*Channa striata*) terdiri atas tiga lapisan yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis. Struktur histologi kulit ikan gabus ditampilkan pada Gambar 1.



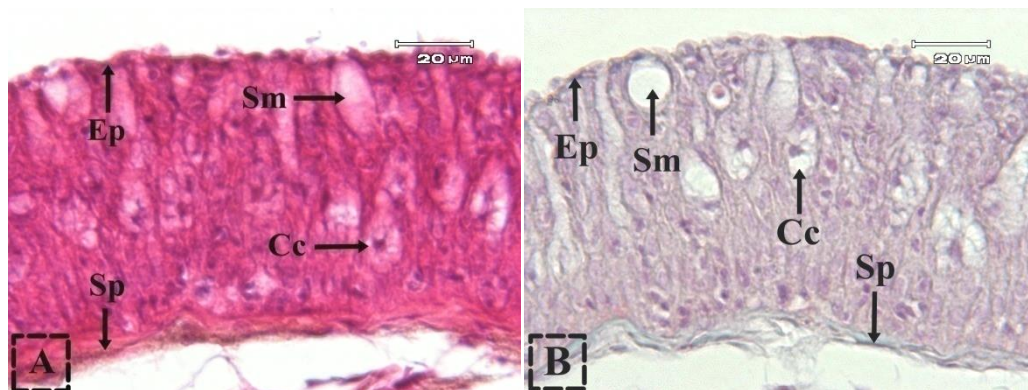
Gambar 1. Struktur histologi kulit ikan gabus. Epidermis (E), dermis (D), dan hipodermis (H). (A) HE 4x; (B) *Masson trichrome* 4x. Skala garis 300 µm

Histologi Epidermis

Lapisan epidermis ikan gabus terdiri dari sel epitel pipih berlapis, sel mukus, *club cell*, dan sel pigmen (Gambar 2 dan 3). Lapisan paling bawah pada epidermis disebut *stratum germinativum*, epitel penyusun dari lapisan ini tersusun atas sel basal (Helfman dkk., 2009). Di lapisan epidermis tidak ditemukan adanya pembuluh darah. Sesuai dengan pernyataan Burhanuddin (2014), bahwa epidermis tidak dilengkapi oleh pembuluh darah sehingga keperluan metabolisme diperoleh secara difusi.



Gambar 2. Histologi epidermis kulit dorsal ikan gabus. Sel mukus (Sm), *club cell* (Cc), epitel (Ep), dan sel pigmen (Sp). (A) HE 40x; (B) *Masson trichrome* 40x. Skala garis 30 µm



Gambar 3. Histologi epidermis kulit abdomen ikan gabus. Sel mukus (Sm), *club cell* (Cc), epitel (Ep) dan sel pigmen (Sp). (A) HE 100x; (B) *Masson trichrome* 100x. Skala garis 20 µm

Menurut Mumford dkk. (2007), ketebalan lapisan epidermis sangat bervariasi tergantung pada bagian tubuh, umur, jenis kelamin, tahapan siklus reproduksi, dan keadaan lingkungan. Lapisan epidermis ikan terdiri atas sel-sel epitel pipih dan kubus, sel mukus, sel limfosit, sel makrofag, dan sel spesifik pada spesies ikan tertentu. Pakk dkk. (2011) menambahkan bahwa sel epitel pada kulit ikan merupakan jaringan metabolik yang sangat aktif. Epitel terluar dari kulit ikan sangat aktif membelah sehingga dirombak secara teratur dan selalu mempertahankan keseimbangan antara proliferasi dan diferensiasi.

Sel mukus pada bagian dorsal kulit ikan gabus lebih banyak ditemukan daripada bagian abdomen. Menurut Garg dkk. (2010) sel mukus memiliki peran sebagai pelumas permukaan kulit, lendir yang diproduksi dapat bertindak sebagai pencegah masuknya berbagai patogen dan pembentukan koloninya pada epidermis. Lendir berperan sebagai pelumas untuk mengurangi gesekan permukaan tubuh di dalam air, membantu dalam berenang dan juga melindungi tubuh dari abrasi saat menggali-gali sarang. Sekresi lendir yang berlebihan terjadi pada ikan yang hidup bersembunyi dan tempat tinggal yang berlumpur. Pickering (1977) yang disitasi oleh Rao dkk. (2015) menyatakan sel mukus sudah dapat dibedakan dari basal epidermis dan kemudian seiring bertambahnya ukuran akan bergerak menuju permukaan tempat dimana sel ini akan mensekresikan cairannya.

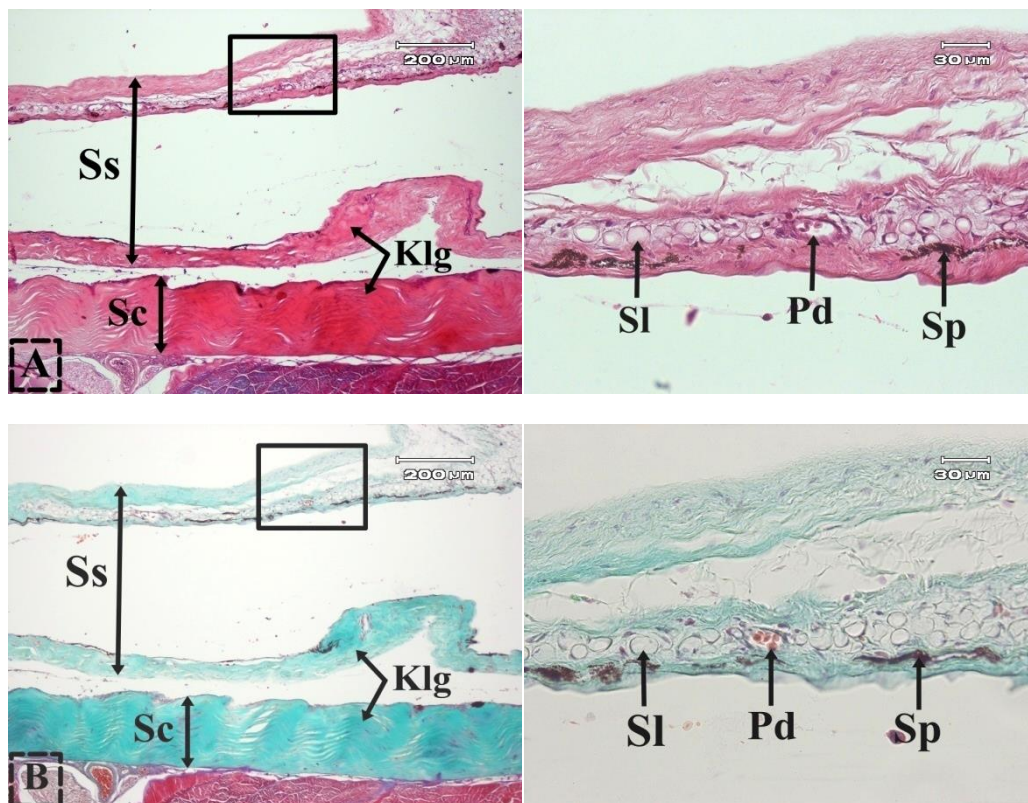
Club cell berfungsi sebagai alarm yang bersifat kimiawi yang memberikan sinyal jika adanya bahaya yang mengancam atau sering disebut “sel alarm”. Sel ini akan pecah bila ada ancaman dari predator dan akan melepaskan feromon yang menghasilkan reaksi ketakutan bila kulit rusak secara fisik, sehingga memicu respon penghindaran terhadap predator (Yonkos dkk., 2000; Kapoor dan Kanna, 2004). Dalam penelitian Pakk dkk. (2011) menyebutkan bahwa *club cell* membantu dalam penyembuhan sel epitel dan sel-sel mukosa yang rusak saat terjadinya cedera yang disebabkan oleh agen patogen.

Sel pigmen pada bagian dorsal kulit ikan gabus lebih banyak ditemukan daripada bagian abdomen. Sel pigmen tampak berwarna coklat kehitaman pada bagian dorsal dan warna coklat pada bagian abdomen. Garg dkk. (2010) menyatakan, selain memberikan pola warna pada kulit ikan, sel pigmen juga berfungsi menyerap dan memantulkan radiasi sehingga berkontribusi untuk mengatur suhu tubuh pada ikan.

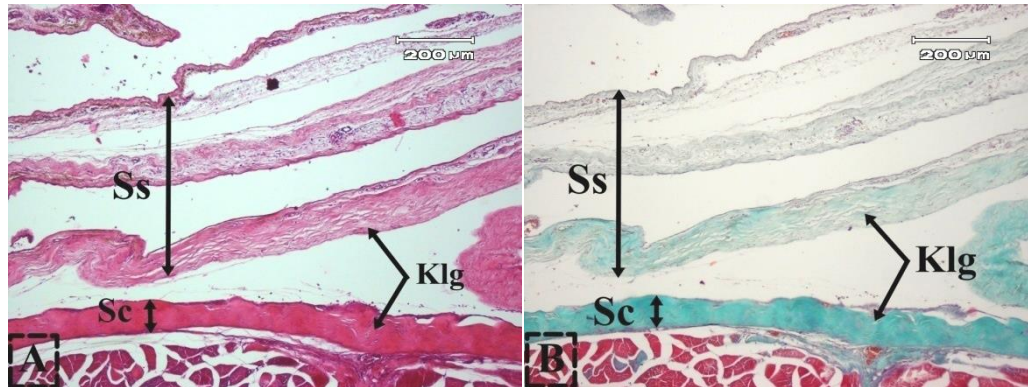
Histologi Dermis

Lapisan dermis kulit ikan gabus tersusun atas jaringan ikat, pembuluh darah, sel pigmen, dan jaringan lemak. Dermis terbagi atas dua bagian yaitu *stratum spongiosum* pada bagian luar dan *stratum compactum* pada bagian dalam. Pada *stratum spongiosum* yang mengarah pada bagian epidermis relatif longgar tersusun atas jaringan lemak, pembuluh darah, dan juga terdapat jaringan ikat kolagen. *Stratum compactum* ditemukan jaringan ikat kolagen yang tersusun secara teratur dan lebih tebal. Dermis kulit ikan gabus ditampilkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.

Hasil penelitian ini sesuai dengan yang di laporkan oleh Dauod dkk. (2009) pada ikan Solander (*Mystus Pelusius*) bahwa *stratum spongiosum* merupakan lapisan luar pada dermis, tersusun atas jaringan ikat longgar yang kaya akan pembuluh darah. Bruno dkk. (2013) menambahkan, pada *stratum spongiosum* terdapat serabut retikuler dan sel pigmen. Menurut Amin dkk. (1992) pada ikan Salmon (*Onchorhynchus masou*) *stratum compactum* terdiri atas serat kasar kolagen yang berfungsi memberikan kekuatan serta elastisitas pada lapisan seluler.



Gambar 4. Histologi dermis kulit dorsal ikan gabus. *Stratum spongiosum* (Ss), *stratum compactum* (Sc), jaringan ikat kolagen (Klg), pembuluh darah (Pd), sel lemak (Sl), dan sel pigmen (Sp). (A) HE 10x & 40x; (B) *Masson trichrome* 10x & 40x. Skala garis 200 μ m; 30 μ m



Gambar 5. Histologi dermis kulit abdomen ikan gabus. *Stratum spongiosum* (Ss), *stratum compactum* (Sc), dan jaringan ikat kolagen (Klg). (A) HE 10x; (B) *Masson trichrome* 10x. Skala garis 200 μ m

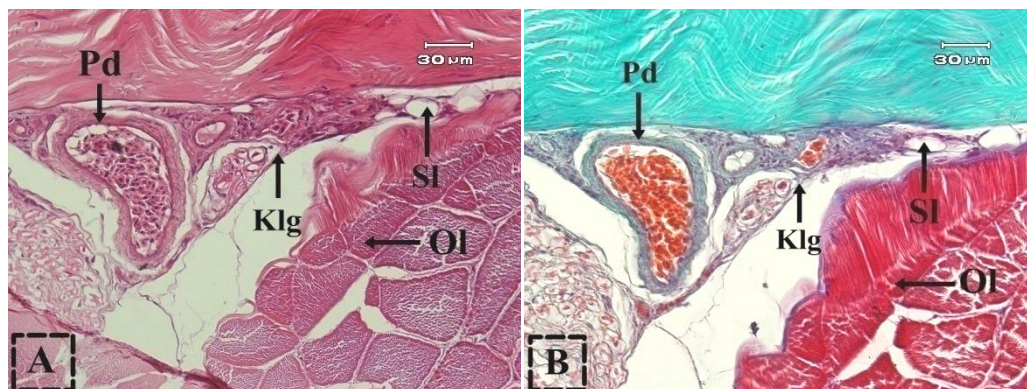
Dengan pewarna khusus *Masson trichrome* struktur histologi serabut kolagen tampak lebih jelas yang ditandai dengan warna biru. Sesuai pernyataan Young dkk. (2006) struktur histologi kolagen dapat dilihat dengan jelas menggunakan teknik pewarnaan *Masson trichrome*. Teknik ini disebut juga teknik pewarnaan jaringan ikat karena digunakan untuk menunjukkan elemen pendukung jaringan ikat terutama kolagen. Kolagen berwarna hijau atau biru tergantung pada varian dari teknik ini digunakan.

Serabut kolagen tersebar pada lapisan dermis kulit, pada *stratum spongiosum* serabut kolagen lebih longgar sedangkan pada *stratum compactum* serabut kolagen tersusun sangat rapat. Pada kulit bagian dorsal, serabut kolagen lebih tebal daripada bagian abdomen berdasarkan ketebalan *stratum compactum*. Selain kaya akan kolagen menurut Ostrander (2000) dan Burhanuddin (2014) lapisan dermis merupakan tempat dibentuknya sisik pada ikan. Sisik di bentuk dalam dermis sehingga diistilahkan sebagai rangka dermis, dan biasanya sisik ditutupi oleh jaringan epidermis.

Histologi Hipodermis

Lapisan hipodermis kulit ikan gabus tersusun atas jaringan lemak, jaringan ikat, dan pembuluh darah. Jaringan ikat dan jaringan lemak pada hipodermis kulit bagian abdomen lebih banyak dibandingkan kulit bagian dorsal. Hipodermis kulit ikan gabus ditampilkan pada Gambar 6 dan Gambar 7.

Hipodermis kulit ikan gabus memiliki lapisan yang sangat tipis. Ostrander (2000) menyatakan, hipodermis adalah lapisan paling bawah yang tipis tersusun atas sel pigmen dan jaringan lemak. Pada hipodermis ikan gabus tidak ditemukan sel pigmen dan jaringan lemak lebih banyak ditemukan pada lapisan dermis dibandingkan pada lapisan hipodermis. Berbeda halnya dengan ikan Lele (*Clarias batracus*) yang diteliti oleh Raihani (2016) menyatakan bahwa pada lapisan hipodermis diisi oleh banyak sel lemak sedangkan pada lapisan dermis tidak ditemukan adanya sel lemak.



Gambar 6. Histologi hipodermis kulit dorsal ikan gabus. Pembuluh darah (Pd), sel lemak (SI), jaringan ikat kolagen (Klg), dan otot lurik (OI). (A) HE 40x; (B) *Masson trichrome* 40x. Skala garis 30 µm



Gambar 7. Histologi hipodermis kulit abdomen ikan gabus. Pembuluh darah (Pd), sel lemak (SI), jaringan ikat kolagen (Klg), dan otot lurik (OI). (A) HE 40x; (B) *Masson trichrome* 40x. Skala garis 30 µm

Secara umum struktur kulit ikan gabus tidak memiliki perbedaan dengan menggunakan dua pewarnaan yaitu pewarna HE dan *Masson trichrome*. Perbedaan yang tampak jelas yaitu pada pewarnaan histologi serabut kolagen, dengan pewarna HE serabut kolagen diwarnai dengan warna merah muda sedang dengan pewarna khusus *Masson trichrome* serabut kolagen diwarnai dengan warna biru.

KESIMPULAN

Epidermis bagian dorsal pada kulit ikan gabus memiliki sel mukus dan sel pigmen yang lebih banyak dibandingkan dengan epidermis bagian abdomen, jaringan ikat kolagen lebih banyak ditemukan pada dermis bagian dorsal daripada bagian abdomen dan jaringan lemak lebih banyak ditemukan pada hipodermis bagian abdomen daripada bagian dorsal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A.B., L. Mortensen, and T. Poppe. 1992. *Histology Atlas Normal Structure of Salmonids*. Akvapatologisk Laboratorium AS, Norway.
- Burhanuddin, A.I. 2014. *Ikhtologi, Ikan dan Segala Aspek Kehidupannya*. Deepublish, Yogyakarta.
- Bruno, D.W., P.A. Noguera, and T.P. Poppe. 2013. *A Colour Atlas of Salmonid Disease*. Springer, New York London.
- Chandra, S., and T.K. Banerjee. 2004. Histopathological analysis of the respiratory organs of *Channa striata* subjected to air exposure. *Veterinarski Arhiv*. 74(1): 37-52.
- Dauod, H.A.M., R.A. AL-Aameri, and G. D. AL-Nakeeb. 2009. Histological structure of the integument in *Mystus Pelusius* (Solander). *Journal of Madent Alelem College*, 1(1).

- Garg. T.K., F.X.V. Domingos, V.M.F. Almeida-Val, and A.L.Val. 2010. Histochemistry and functional organization of the dorsal skin of *Ancistrus dolichopterus* (Siluriformes: Loricariidae). *Journal Neotropical Ichthyology*, 8(4): 877-884.
- Haryani. C.A. 2007. Studi morfopatologi *leiomyosarcoma* pada hati seekor anjing ras (*Golden retriever*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Helfman, G.S., B.B. Collette, D.E. Facey, and B.W. Bowen. 2009. *The Diversity of Fishes. Biology, Evolution, and Ecology*. 2nd ed. Blackwell Publishing, UK.
- Kapoor, B.G. dan B. Khanna. 2004. *Ichthyology Handbook*. Narosa Publishing House, India.
- Kusmini, I.I., R. Gustiano, V.A. Prakoso dan M.H.F. Ath-thar. 2016. *Budidaya Ikan Gabus*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marks, D.B., A.D. Marks, dan C.M. Smith. 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar : Sebuah Pendekatan Klimis*. EGC, Jakarta.
- Mumford, S., J. Heidel, C. Smith, J. Marrison, B. Macconnell, and V. Blazer. 2007. *Fish Histology and Histopathology*. U.S Fish and Wildlife National Conservation Training Center, Amerika Serikat.
- Ostrander, G.K. 2000. *The Laboratory Fish*. Academic Press, USA.
- Päkk, P., P. Hussar, T. Järveots, and T. Paaver. 2011. Club cells active role in epidermal regeneration after skin hyperplasia of koi carp *Cyprinus carpio*. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation International Journal of the Bioflux Society*. 4(4): 455-462.
- Puspaningdiah, M., A.Solichin, dan A.Ghofar. 2014. Aspek biologi ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) di perairan rawa pening, kabupaten semarang. *Journal of Maquares*. 4(3): 75-82.
- Rahmayanti, R.A. 2014. Ekstraksi kolagen dari kulit ikan gabus (*Channa striata*) serta aplikasinya untuk skrining dan karakterisasi kolagen bakteri asal indonesia. *Tesis*. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Raihani. 2016. Histologis dan sebaran karbohidrat pada kulit ikan lele local (*Clarias batracus*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Rao, V., K. Marimuthu, T. Kupusamy, X. Rathinam, M.V. Arasu, N.A. Al-Dhabi, and J. Arockiaraj. 2015. Defense properties in the epidermal mucus of different freshwater fish species. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation International Journal of the Bioflux Society*. 8(2): 184-194.
- Yonkos, L.T., D.J. Fisher, R. Reimschuessel, and A.S. Kane. 2000. *Atlas of Minnow Normal Histology*. An online publication of the University of Florida Aquatic Pathobiology Laboratory (<http://aquaticpath.epi.ulf.edu/fhm>).
- Young, B., J.S. Lowe, A.Stevens, and S.W. Heath. 2006. *Wheater's Functional Histology A Text and Colour Atlas*. 5th ed. Churchill Living Elsivier, London.