

SEBARAN SEL GOBLET PADA USUS LELE LOKAL (*Clarias batrachus*)

Goblet cell distribution in intestinal tract of local catfish (Clarias batracus)

Diah Andini¹, Zainuddin², M Jalaluddin³, Fitriani², Ummu Balqis⁴, Nuzul Asmilialia⁵, Hamdan⁶

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

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

³Laboratorium Anatomi Fakultas kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, banda Aceh

⁴Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁵Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁶Laboratorium Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Corresponding author: diahandini210495@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat sebaran sel Goblet pada usus lele lokal (*Clarias batrachus*). Bagian yang diambil adalah usus proksimal, medial dan distal yang berasal dari tiga ekor lele lokal dan diamati menggunakan metode histologi eksplorasi. Sampel kemudian dibuat menjadi preparat histologi dengan pewarnaan *periodic acid-Schiff* (PAS) dan pewarnaan hematoksilin-eosin (HE). Parameter yang diamati adalah jumlah dan sebaran sel Goblet pada usus lele lokal. Data penghitungan sel Goblet dianalisis menggunakan uji ANOVA dan uji lanjutan *Post Hoc*. Sel Goblet pada usus lele lokal memperlihatkan perbedaan sangat nyata ($p < 0,01$). Jumlah sel Goblet pada masing-masing bagian usus adalah: usus proksimal $33,67 \pm 1,52$; usus medial $45,00 \pm 2,00$; dan usus distal $68,33 \pm 5,68$. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa jumlah sel-sel Goblet dari arah proksimal ke arah distal semakin banyak dengan sebaran sel Goblet yang jaraknya berdekatan, sehingga terdapat perbedaan jumlah dan sebaran sel Goblet pada bagian-bagian usus lele lokal.

Kata kunci: lele lokal, sel Goblet, *Clarias batrachus*

ABSTRACT

This study aims explore the distribuion of goblet cells in the intestine of local catfish (Clarias batrachus). The samples for this study were proximal, medial, and distal part of intestine from three local catfish and observed using histological methods of exploration. The samples were than made into histological preparation stained with periodic acid-Schiff (PAS) and hematoxylin-eosin (HE). Goblet cells counting data were analyzed using ANOVA test and Post Hoc test. Goblet cells in the intestine of local catfish show highly significant ($p < 0.01$). the number of Goblet cells each part of intestine were: $33,67 \pm 1.52$ in proximal inestine; 45.00 ± 2.00 in medial intestine; 68.33 ± 5.68 in distal intestine. Number and distribution of Goblet cells much more in distal intestine. Thus, the author can conclude that there are differences in the number and distribution of Goblet cells in the intestine of local catfish.

Keywords: catfish, Goblet cell, Clarias batrachus

PENDAHULUAN

Lele lokal (*Clarias batrachus*) merupakan jenis ikan air tawar yang bersifat karnivora. Ikan ini membutuhkan kandungan protein jauh lebih tinggi dibandingkan ikan herbivora karenanya, ikan ini lebih mudah mencerna protein daripada karbohidrat, dengan demikian maka pakan yang dibutuhkan juga harus memiliki kandungan protein yang tinggi (Widodo, 2009). Prihatman (2000), menyatakan bahwa lele memiliki habitat seperti sungai dengan arus yang pelan, rawa, telaga, waduk, dan sawah yang tergenang air serta bersifat nocturnal, yaitu aktif bergerak mencari makan pada malam hari dan berdiam diri di tempat-tempat gelap pada siang hari.

Usus merupakan bagian terpanjang pada saluran pencernaan ikan. Pada organ usus terdapat dua muara yang berasal dari kantung empedu dan pankreas serta pada lapisan mukosa

usus terdapat vili-vili (Asri, 2015). Jenis sel yang umum ditemukan pada usus adalah sel enterosit dan sel Goblet. Sel enterosit memiliki bentuk silindris (batang) secara vertikal dan hanya tersusun atas selapis sel serta berperan dalam penyerapan makanan, sedangkan sel Goblet berbentuk seperti piala, mengandung musin yang berfungsi untuk melumasi makanan, memberikan perlindungan pada dinding serta permukaan usus, dan media pertahanan terhadap infeksi parasit. Mucin akan berubah menjadi mukus jika sudah disekresikan dan bereaksi dengan air (Marshall dan Grosell, 2005; Junqueira dan Carneiro, 2007).

Substansi mukus merupakan komponen karbohidrat yang ditemukan dalam bentuk polisakarida, glikoprotein dan proteoglikan, serta glikolipid (Kiernan, 1990). Karbohidrat tersebut tersebar di seluruh jaringan tubuh, ditemukan dipermukaan sel dan di dalam sitoplasma (Agungpriyono, 2003).

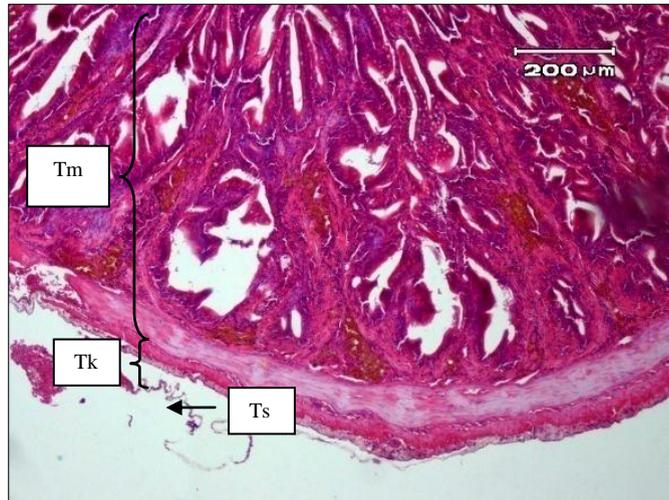
Jenis maupun jumlah sel Goblet dapat berbeda-beda pada beberapa spesies ikan. Bahkan pada organ yang sama, jenis serta jumlah sel Goblet juga dapat berbeda, hal ini disebabkan karena kandungan glikoprotein penyusun mukusnya tidak sama (Yamada dan Yokote, 1975). Studi tentang sebaran sel Goblet pada usus lele lokal belum ada dilaporkan, oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian mengenai bagaimana jumlah dan sebaran sel Goblet pada usus lele lokal (*Clarias batrachus*).

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini menggunakan sampel usus proksimal, medial dan distal yang berasal dari tiga ekor lele lokal dan dibuat menjadi preparat histologi kemudian diwarnai dengan pewarnaan *periodic acid*-Schiff (PAS) dan pewarnaan hematoksilin-eosin (HE) dan diteliti jumlah dan sebaran sel Goblet pada usus lele lokal menggunakan metode histologi eksplorasi. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA dan uji lanjutan *Post Hoc* selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan, struktur histologi usus lele terdiri dari empat lapisan, yaitu tunika mukosa, submukosa muskularis, dan serosa. Menurut Manisha dkk. (2015), struktur histologi dinding usus lele hampir sama dengan ikan lainnya yang terdiri dari tunika mukosa, submukosa, muskularis dan serosa. Lapisan mukosa usus membentuk penjurulan ke arah lumen yang disebut dengan vili yang terdiri dari lamina epitelia disusun oleh sel epitel silindris selapis bersilia dan sel Goblet yang terlihat oval dan bulat. Lapisan submukosa terlihat tebal dan terdiri dari jaringan ikat longgar tepat dibawah lamina propria tanpa batas pemisah. Lapisan muskularis terdiri dari lapisan tebal otot sirkuler dan otot longitudinal. Sementara lapisan serosa sangat tipis. Histologi usus lele lokal disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histologi usus lele lokal. Tunika mukosa (Tm), tunika muskularis (Tk), dan tunika serosa (Ts). Pewarnaan HE, Skala 200 μm

Sel Goblet

Sel Goblet merupakan sel tunggal yang terdapat pada lamina epitelia usus, terletak diantara sel epitel silindris selapis yang berbentuk seperti piala, menyempit di bagian bawah tetapi meluas di bagian atas. Terkadang bentuknya seperti tulip atau lonceng (Manisha dkk., 2015). Pada ikan, penyebaran sel Goblet berbeda-beda. Adanya variasi makanan yang masuk, memberikan rangsangan terhadap sel-sel epitel maupun sel Goblet untuk memberikan respon terhadap jenis maupun konsistensi darimakanan yang masuk tersebut. Hal ini yang dapat menyebabkan adanya perbedaan penyebaran sel Goblet serta jenis dan jumlahnya dalam suatu jaringan maupun organ.

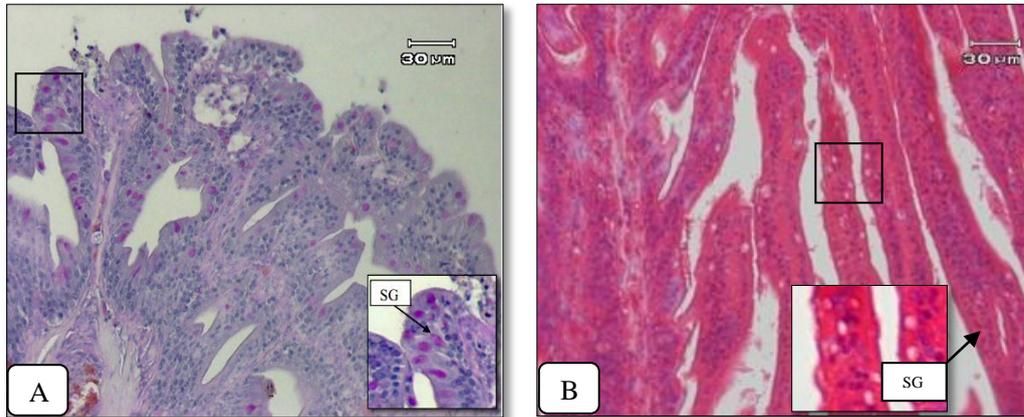
Hasil perhitungan jumlah sel Goblet pada usus proksimal, usus medial, dan usus distal menunjukkan jumlah sel Goblet yang berbeda. Jumlah sel Goblet terlihat semakin meningkat ke arah *caudal*. Secara statistik jumlah sel Goblet pada tiga bagian usus juga terlihat berbeda. Data jumlah sel Goblet pada tiga bagian usus masing-masing lele lokal disajikan dalam Tabel di bawah ini

Tabel. Jumlah (\pm SD) sel Goblet pada lima lapang pandang

Bagian Usus	Usus Proksimal	Usus Medial	Usus Distal
Lele A	174	217	364
Lele B	171	223	311
Lele C	158	234	351
Rata-rata	$33,67 \pm 1,52^a$	$45,00 \pm 2,00^b$	$68,33 \pm 5,68^c$

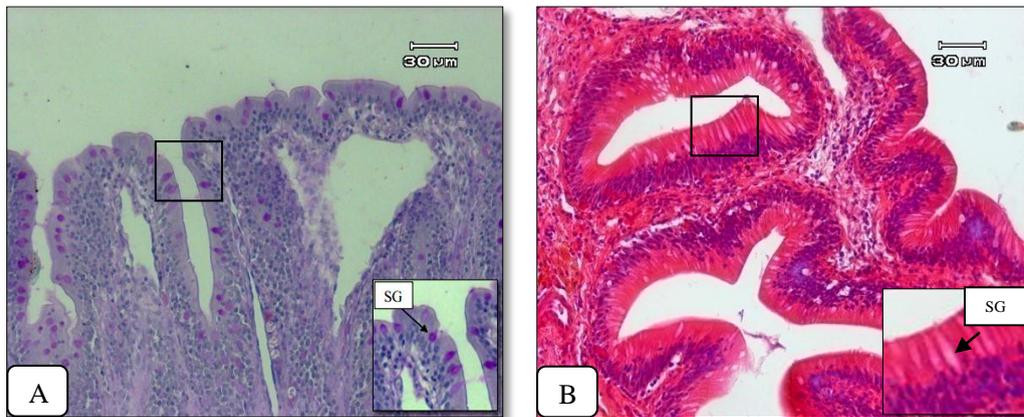
*Superskrip yang berbeda pada baris yang sama memperlihatkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Berdasarkan pengamatan, jumlah sel Goblet pada usus proksimal dari masing-masing lele yang diteliti terlihat lebih sedikit dibandingkan usus medial dan usus distal. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa sebaran dan jumlah sel Goblet pada setiap bagian usus berbeda sangat nyata ($p < 0,01$). Semakin menuju ke arah usus distal sel Goblet terlihat semakin banyak dengan jarak yang berdekatan. Pada usus proksimal sebaran sel Goblet hanya terlihat di beberapa tempat. Sebagian dari usus ada yang tidak terdapat sel Goblet dan bagian yang lainnya terdapat sel Goblet dengan bentuk bulat dan lonjong. Gambaran sel Goblet pada usus proksimal disajikan pada Gambar 2.



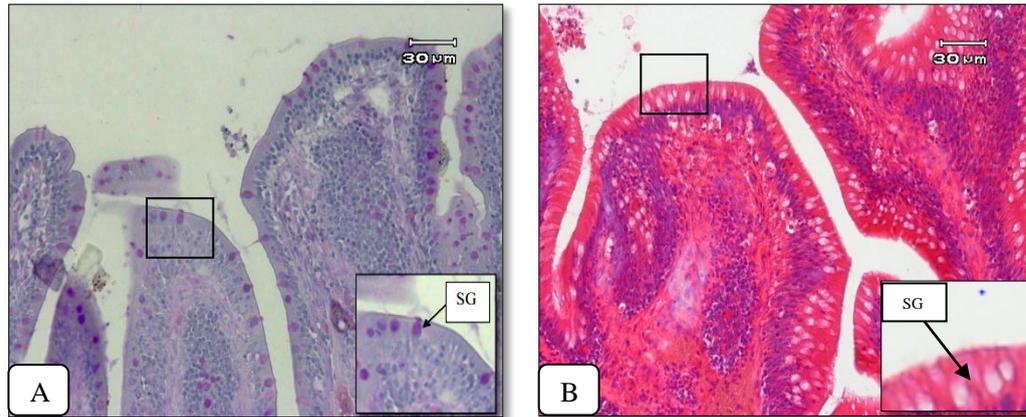
Gambar 2. Sel Goblet pada usus proksimal lele lokal. Pewarnaan PAS (A); Pewarnaan HE (B); SG (Sel Goblet). Skala garis 30 µm, perbesaran 400 kali

Pada usus medial, sel Goblet lebih banyak dibandingkan dengan usus proksimal. Sel Goblet terlihat hampir di seluruh bagian usus dengan jarak berdekatan. Sama halnya dengan usus proksimal, bentuk sel Goblet pada usus medial berbentuk bulat dan lonjong. Gambaran sel Goblet pada usus medial disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Sel Goblet pada usus medial lele lokal. Pewarnaan PAS (A); Pewarnaan HE (B); SG (Sel Goblet). Skala garis 30 µm, perbesaran 400 kali

Pada usus distal, sel Goblet sangat banyak dengan jarak yang berdekatan. Terlihat sel Goblet hampir memenuhi seluruh bagian usus membentuk seperti sarang. Sama halnya dengan usus proksimal dan medial, bentuk sel Goblet pada usus distal berbentuk bulat dan lonjong. Gambaran sel Goblet pada usus proksimal disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sel Goblet pada usus distal lele lokal. Pewarnaan PAS (A); Pewarnaan HE (B); SG (Sel Goblet). Skala garis 30 µm, perbesaran 400 kali (Sumber: dokumen pribadi)

Penyebaran sel Goblet pada lele lokal serupa dengan ikan baung (*Mystus nemurus*) yang diteliti oleh Yusfiati dkk. (2013), tetapi hal ini berbeda dengan ikan buntal (*Tetraodon lunaris*) yang memiliki sebaran sel Goblet terbanyak pada usus proksimal. Jumlah sel Goblet ini semakin bertambah diduga sebagai suatu adaptasi dari epitel usus dalam membantu proses pencernaan di bagian usus tersebut. Menurut Purbomartono dkk. (2004), sel Goblet yang bertambah banyak untuk membantu proses pencernaan terhadap jenis makanan yang dimakan dan jenis lingkungan dimana ikan-ikan tersebut hidup.

Menurut Teraoka (2000), lapisan mukus yang terdapat pada saluran pencernaan ikan berguna untuk perlindungan dari sekresi asam lambung (HCl) yang diproduksi oleh lambung dan kemudian terbawa ke usus. Mukus mampu menetralkan HCl karena mukus mengandung bikarbonat yang bersifat basa (Sharps, 1982). Menurut Dellman dan Brown (1992), ikan karnivora aktivitas pencernaannya memerlukan banyak sekresi enzim. Sekresi dari kerja enzim ini menyebabkan usus merangsang sel Goblet dalam memproduksi mukus yang lebih banyak untuk melindungi lapisan luar dari usus terhadap kerusakan dan iritasi. Ingram (1980), menyatakan mukus mampu melindungi saluran pencernaan dari reaksi kerja enzim karena di dalam mukus terdapat protein C-reaktif yang berfungsi sebagai pelindung terhadap reaksi enzim tersebut.

Lele lokal merupakan ikan karnivora yang membutuhkan bantuan untuk proses defikasi, sehingga sel Goblet lebih banyak terdapat pada bagian usus distal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Raji dan Norouzi (2010), bahwa peningkatan jumlah sel Goblet pada usus bagian distal dimaksudkan untuk meningkatkan jumlah sekresi mukus yang berguna sebagai perlindungan usus dari zat asam dan pelumasan untuk proses defikasi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa jumlah sel Goblet pada usus lele lokal berbeda sangat nyata ($p < 0,01$), dari arah proksimal ke arah distal jumlah sel Goblet semakin meningkat dengan sebaran sel Goblet yang jaraknya berdekatan, sehingga terdapat perbedaan jumlah dan sebaran sel Goblet pada usus proksimal, medial, dan distal lele lokal.

DAFTAR PUSTAKA

Agungpriyono, S. 2003. Glikoprotein dan Lektin. Dalam Modul: Pemanfaatan Teknik Kultur Jaringan dan Histokimia. DIKTI dan Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Asri, A. 2015. Gambaran Histopatologi Ikan Dui-Dui (*Dermogenys Megarrhamphus*) Di Danau Matano Luwu Timur Sulawesi Selatan Yang Tercemar Logam Berat Nikel (Ni) Dan Besi (Fe). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Dellman, H.D. and E. Brown. 1992. *Histologi Veteriner*. Ed. III. UI Press, Jakarta.
- Ingram, G.A. 1980. Natural immunity in fish. *J. Fish Biology*. 16:46-60.
- Junqueira, L.C. dan J. Carneiro. 2007. *Histologi Dasar Teks dan Atlas*. Edisi 10. EGC, Jakarta.
- Kiernan, J.A. 1990. *Histological and Histochemical Method: Theory and Practice*. Second Edition. Pergamon Press, New York.
- Manisha. R., Deshmukh, Sudhir, G. Chirde, and Y.A. Gadhikar. 2015. Histological and histochemical study on the stomach and intestine of catfish *heteropneustes fossilis* (bloch 1794). *Global Journal of Biology, Agriculture, Health Science*. 4(1):1-8.
- Marshall, W.S. and M. Grosell. 2005. *Ion transport, osmoregulation, and acidbase balance in: The Physiology of Fishes*. Evans, D.H., and J.B. Claiborne (eds). Taylor and Francis Group, USA
- Prihatman, K. 2000. Budidaya Ikan Lele (*Clarias*). <http://www.aagos.ristek.go.id/perikanan/air%20tawar/lele.pdf>. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2016.
- Purbomartono, C., P. Susatyo, dan Setiawan, A. 2004. Pola penyebaran sel mukus pada saluran pencernaan ikan tawes. *J. Fish. Sci*. 4(2):62-65
- Raji, A.R. and E. Norouzi. 2010. Histological and histochemical study on the alimentary canal in walking catfish (*Clarias batrachus*) and piranha (*Serrasalmus nattereri*). *J. Veterinary Research*. Shiraz University. 11(3):255-261
- Sharp, J. 1982. *Cells, Organs, and Animals: An Approach To The Basic Medical Sciences*. Blackwell Scientific Publication Oxford, London.
- Teraoka, H. 2000. Ca²⁺ signaling in porcine duodenal glands by muscarinic receptor activation. <http://ajpgi.physiology.org/cgi/content/full/280/4/G729>. Diakses tanggal 16 Januari 2017.
- Widodo, E.P. 2009. Tingkah Laku Makan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Terhadap Beberapa Jenis Anak Ikan. Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam. *Tesis*. Universitas Indonesia, Depok.
- Yamada, K. and M. Yokote. 1975. Morphochemical analysis of mucosubstances in some epithelial tissues of the eel (*Anguilla japonica*). *Histochemistry*. 43:72-161.
- Yusfiati, R., Elvira, and R. Megawati. 2013. Mucus cell distribution at gastric and intestine of baung fish (*Mystus nemurus*) from Siak river. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 499-504.