

## Histopatologi Organ Usus Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diambil dari Pembudidayaan Ikan di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

Shobikhuliatul Jannah Juanda<sup>1\*</sup>, Sri Imelda Edo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

**Abstrak.** Kota Kupang merupakan salah satu kota yang sedang mengalami peningkatan permintaan ikan air tawar sehingga para pembudidayanya berlomba-lomba membudidayakan ikan secara intensif. Namun, sistem sistem budidaya perikanan air tawar yang saat ini telah mencapai tahap intensifikasi tidak terlepas dari resiko biologis, yaitu munculnya penyakit. Semakin intensif budidaya ikan, semakin tinggi prevalensi infeksi penyakitnya (Suhermanto *et al.*, 2011; Rustikawati, 2012). Diagnosa penyakit pada ikan merupakan langkah awal yang dilakukan untuk menentukan suatu penyakit. Pemeriksaan histopatologi organ ikan dilakukan untuk melihat perubahan jaringan yang terjadi akibat infeksi patogen yang memungkinkan terjadinya abnormalitas jaringan (Safratilofa, 2017). Pengamatan histopatologi pada organ ikan khususnya usus dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada usus secara histologi sebagai diagnosa awal tentang kerusakan yang terjadi pada jaringan sel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran histopatologi usus ikan nila sebagai biomarker pendugaan penyakit ikan. Metode deskriptif kualitatif dilakukan untuk mendapatkan penggambaran keadaan ataupun gejala yang tampak dalam gambaran histopatologi organ usus ikan nila yang diambil dari pembudidayaan di Kota Kupang secara acak. Sebanyak 100 ekor sampel ikan nila diambil dan kemudian diukur panjang dan bobotnya, kemudian diamati morfologinya yang meliputi bentuk tubuh, sirip, sisik, mata dan kelainan lainnya. Organ usus diambil untuk dilakukan fiksasi dengan menggunakan formalin 4% dan selanjutnya dilakukan preparasi histologi yang meliputi meliputi *Fiksasi*, *Dehidrasi*, *Clearing*, *Infiltrasi*, *Embedding*, *Sectioning*, peletakan pada *object glass*, *Affixing*, *Deparafinasi*, *Staining*, *Mounting* dan *Labelling*. Untuk menganalisis hasil gambaran struktur histologi masing-masing organ yang sudah didapatkan, dilakukan pembandingan gambaran histologi yang didapatkan dengan referensi yang ada. Berdasarkan hasil analisis histopatologi yang telah dilakukan pada organ usus ikan nila, kerusakan yang terjadi antara lain: Berdasarkan hasil analisis histopatologi yang telah dilakukan pada organ usus ikan nila, kerusakan yang terjadi antara lain: Edema, Nekrosis, Infiltrasi Sel Radang, Hipertropi, Parasit, kongesti, Hemoragi.

**Kata kunci :** *Histopatologi, Usus, Ikan Nila*

### Pendahuluan

Usaha budidaya ikan air tawar terus mengalami perkembangan seiring meningkatnya hasil produksi ikan disertai naiknya tingkat konsumsi ikan di masyarakat. Adanya peningkatan produksi ikan konsumsi tidak lepas dari semakin maraknya kegiatan usaha budidaya pembesaran ikan air tawar. Termasuk salah satu daerah yang sedang mengalami peningkatan produksi ikan konsumsi air tawar adalah Kota Kupang. Meningkatnya permintaan pasar membuat harga jual ikan menjadi naik sehingga menjadi perangsang bagi pembudidaya untuk membudidayakan ikan secara intensif. Suhermanto *et al.*, (2011) menyebutkan bahwa sistem budidaya perikanan air tawar yang saat ini telah mencapai tahap intensifikasi tidak terlepas dari resiko biologis, yaitu munculnya penyakit. Semakin intensif budidaya ikan, semakin tinggi prevalensi infeksi penyakitnya (Rustikawati, 2012).

Diagnosa penyakit pada ikan merupakan langkah awal yang dilakukan untuk menentukan suatu penyakit. Menurut Rahmawati *et al.* (2016), dalam mendiagnosis penyakit pada ikan perlu memperhatikan tanda-tanda klinis yang meliputi ciri-ciri eksternal maupun internal serta perubahan patologisnya yang dapat dilakukan salah satunya dengan pemeriksaan histopatologi. Pemeriksaan histopatologi organ ikan dilakukan untuk melihat perubahan jaringan yang terjadi akibat infeksi patogen yang memungkinkan terjadinya abnormalitas jaringan (Safratilofa, 2017).

Proses pencernaan pada ikan khususnya pada proses penyerapan sari-sari makanan dapat dilihat dari struktur anatomi usus ikan. Makanan yang diolah secara mekanik melalui mulut dan diproses secara kimia dengan bantuan enzim maka sebagian nutrisi dari makanan yang dikonsumsi ikan akan diserap oleh usus dan diedarkan ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah (Yusfiati dan Roza, 2015). Kerusakan yang terjadi pada jaringan usus ikan akibat kerusakan dapat terjadi karena adanya infeksi endoparasit (Safratilofa, 2017). Pengamatan histopatologi pada organ ikan khususnya usus dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada usus secara histologi sebagai diagnosa awal tentang kerusakan yang terjadi pada jaringan sel.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran histopatologi usus ikan nila sebagai biomarker pendugaan penyakit ikan.

## Bahan dan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif karena peneliti melakukan penggambaran keadaan ataupun gejala yang tampak dalam gambaran histopatologi organ usus ikan nila yang diambil dari para pembudidaya di Kota Kupang secara acak.

Sebanyak 100 ekor sampel ikan nila diambil dan kemudian diukur panjang dan bobotnya, kemudian diamati morfologinya yang meliputi bentuk tubuh, sirip, sisik, mata dan kelainan lainnya. Organ usus diambil untuk dilakukan fiksasi dengan menggunakan formalin 4% dan selanjutnya dilakukan preparasi histologi di Laboratorium AFFB FKH Undana Kupang.

Preparasi histologi yang dilakukan meliputi *Fiksasi, Dehidrasi, Clearing, Infiltrasi, Embedding, Sectioning*, peletakan pada *object glass, Affixing, Deparafinasi, Staining, Mounting* dan *Labelling*. Analisis histopatologi dilakukan dengan pengamatan gambaran histopatologi pada preparat secara mikroskopik. Untuk menganalisis hasil gambaran struktur histologi masing-masing organ yang sudah didapatkan, dilakukan pembandingan gambaran histologi yang didapatkan dengan referensi yang ada. Pembandingan tersebut mencakup struktur jaringan mikroskopik dari organ-organ tersebut serta kerusakan-kerusakan jaringannya.

## Hasil dan Pembahasan

### Morfologi Ikan

Berdasarkan hasil pengukuran panjang dan berat ikan sampel, didapatkan rata-rata berat ikan 80-408 gram dan panjang 16,5-23 cm. Pada pengamatan morfologi ikan didapatkan beberapa kelainan, yaitu: terdapat luka di tubuh terutama bagian mulut serta terdapat bercak kuning di bagian dada, sirip ekor robek, sisik berwarna mengkilap dan banyak yang terlepas serta terasa kasar, mata berwarna bening, insang berwarna pucat dan ukuran hati yang kecil (Tabel 1). Pengamatan morfologi serupa yang dilakukan oleh Juanda dan Edo (2018) terhadap ikan lele yang dibudidayakan di Kota Kupang menunjukkan beberapa gejala klinis diantaranya bentuk tubuh yang tidak proporsional, terdapat bercak kuning di tubuh, tidak mempunyai sirip perut, sirip dada panjang sebelah, sirip perut besar sebelah, jumlah sirip dada dan sirip perut hanya satu, sungut patah, ukuran hati relatif kecil, insang dan hati berwarna pucat, bentuk hati yang berumbai dan berwarna kuning.

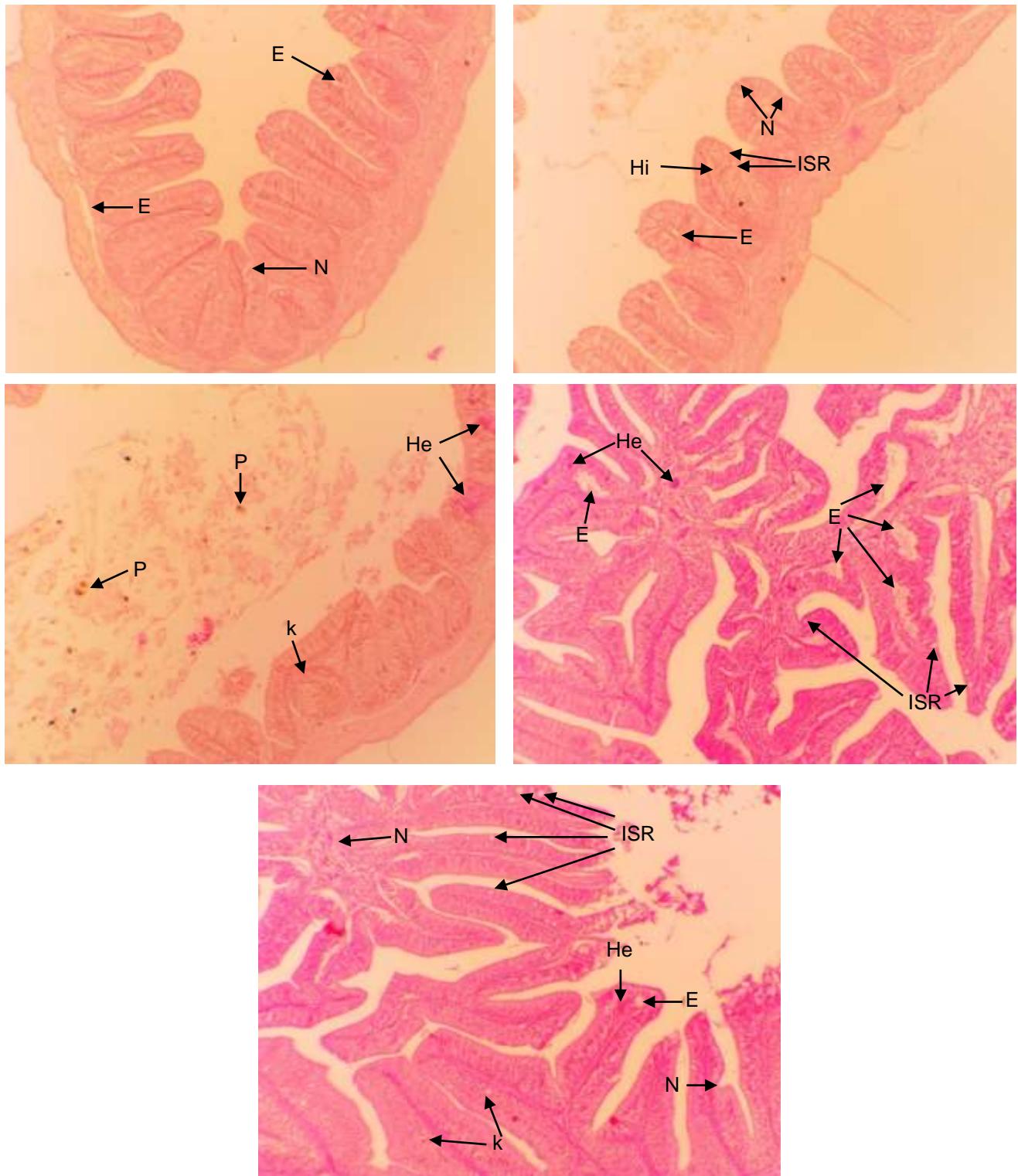
Tabel 1. Morfologi Ikan

Organ yang diamati	Keterangan
Bentuk tubuh	Tidak proporsional (3%) Bercak kuning di bagian dada (15%)
Sirip	Sirip ekor robek (13%)
Sisik	Berwarna mengkilap (50%) Terlepas (27%) Kasar (25%)
Lainnya	Banyak luka di tubuh (20%) Warna insang pucat (11%) Ukuran hati relatif kecil (6%)

Morfologi ikan yang tidak sempurna (asimestris) berupa sirip dada dan perut hanya satu, sirip dada dan perut yang hanya satu, sirip dada dan perut yang panjang sebelah menunjukkan adanya kecacatan pada ikan. Pada ikan dengan kecacatan seperti di atas dikarenakan ikan tidak mampu menghasilkan enzim dan protein fungsional untuk beradaptasi menghadapi gangguan ekternal yang terjadi. (Farikhah *et al.*, 2017). Sistem budidaya ikan lele di Kota Kupang yang cenderung tanpa pergantian air sangat memungkinkan sebagai pemicu jeleknya kualitas air pada kolam budidaya. Morfologi yang sempurna penting bagi ikan untuk menjalankan fungsi-fungsi fisiologis dan metabolisme secara normal dan efisien (Juanda dan Edo, 2018).

*Histopatologi Organ Usus*

Gambaran histopatologi organ usus ikan nila dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histologi Usus Ikan Nila. E (Edema); N (Nekrosis); ISR (Infiltrasi Sel Radang); Hi (Hipertropi); P (Parasit); k (kongesti); He (Hemoragi)

Berdasarkan hasil pengamatan histologi yang telah dilakukan, di dapatkan beberapa kerusakan, yaitu: Berdasarkan hasil analisis histopatologi yang telah dilakukan pada organ usus ikan nila, kerusakan yang terjadi antara lain: Edema, Nekrosis, Infiltrasi Sel Radang, Hipertropi, Parasit, kongesti, Hemoragi. Hasil penelitian tentang histopatologi pada organ usus ikan lele yang diambil dari pembudidaya di Kota Kupang juga mengalami nekrosis, edema dan hemoragi (Juanda dan Edo, 2018). Menurut Pratiwi dan Manan (2015), organ usus adalah yang sering terpapar oleh agen-agen patogen dan parasit. Mekanisme masuknya agen dan parasit tersebut adalah melalui makanan yang masuk ke dalam saluran pencernaan. Penelitian yang dilakukan oleh Diba dan Rahman (2018) untuk melihat gambaran histopatologi usus ikan cakalang juga menggambarkan adanya kerusakan jaringan berupa sel radang, kongesti, hemoragi serta adanya akumulasi sel-sel radang. Dimana sel-sel radang terbentuk disebabkan oleh reaksi dari tubuh terhadap trauma pada jaringan. Begitu pula penelitian tentang struktur histologis usus ikan asang yang dilakukan oleh Sulastri *et al.* (2018) memperlihatkan adanya kerusakan berupa erosi vili, lisis, nekrosis, hemoragi dan edema. Menurut Susanto (2008), beberapa kerusakan yang sering ditemukan pada usus ikan adalah terjadinya poliferasi sel goblet, hemoragi, atropi vili usus, metaplasia, nekrosa sel epitel dan perdarahan. Perubahan histologi pada bentuk anatomi organ hati dan usus diketahui merupakan akibat dari adanya infestasi cacing parasit, mikroba, patogen dan zat toksik yang masuk ke dalam usus (Diba dan Rahman, 2018; Alif *et al.*, 2021). Perubahan histologi pada usus ikan juga dapat digunakan dalam pemberian gambaran atas kemampuan ikan dalam mencerna makanan serta efek yang ditimbulkannya (Aany *et al.*, 2014;).

Edema dijelaskan merupakan suatu keadaan dimana adanya akumulasi cairan yang abnormal di dalam rongga tubuh atau di dalam ruang-ruang interstisial dari jaringan dan organ yang mengakibatkan adanya pembengkakan (Sulastri *et al.*, 2018). Edema yang terjadi pada usus dapat dilihat dari adanya pembengkakan jaringan sehingga terlihat ada bagian yang membengkak dan mengecil (Juanda dan Edo (2018)). Edema pada epitel usus dapat menyebabkan terangkatnya epitel dan jika terus-menerus terjadi maka dapat menyebabkan dekuamasi dan ruptus epitel. Hemoragi (perdarahan) adalah kondisi yang ditandai dengan keluarnya darah (kebocoran) atau adanya guratan berwarna merah atau spot berwarna merah dari dalam vaskuola dari kerusakan vaskuola yang menyebar (Juanda dan Edo, 2018; Diba dan Rahman, 2018). Penyebab keluarnya darah dari pembuluh darah disebabkan karena adanya lubang pada dinding atau darah yang menerobos dinding yang utuh karena peningkatan porositas dari pembuluh darah (Sulastri *et al.*, 2018). Adanya kejadian hemoragi menyebabkan terganggunya suplai darah ke sel-sel epitel dan kerusakan pada vili akan menyebabkan terganggunya penyerapan zat makanan sehingga ikan akan kekurangan nutrisi (Susanto, 2008 dan Juanda dan Edo, 2018). Menurut Plumb (1994), hemoragi dapat disebabkan oleh trauma, ruptur pembuluh darah atau peningkatan porositas akibat infeksi bakteri, virus atau bahan toksik. Diba dan Rahman (2018) menambahkan bahwa hemoragi disebabkan oleh berbagai macam sebab, diantaranya adalah adanya toksin yang dikeluarkan oleh parasit pada saat menginfeksi inang sehingga menyebabkan terganggunya sistem vaskularisasi pada sistem peredaran darah.

Nekrosis merupakan tahap lanjutan dari kejadian lisis yang terjadi pada suatu jaringan, dimana sel akan pecah dan inti sel menghilang. Menurut Sulastri *et al.* (2018), nekrosis sendiri adalah kematian sel atau jaringan yang menyertai degenerasi sel pada setiap kehidupan hewan dan merupakan tahap akhir degenerasi yang irreversibel. Juanda dan Edo (2018) menambahkan nekrosis yang terjadi pada jaringan usus ikan ditandai dengan terlihatnya jaringan yang rusak. Jaringan yang mengalami nekrosis memiliki beberapa karakteristik, yaitu warna yang lebih pucat, hilangnya daya rentang (jaringan menjadi rapuh dan mudah terkoyak), atau memiliki konsistensi yang bruruk atau pucat seperti bubur. Kejadian nekrosis dapat disebabkan oleh trauma, terpaparnya agen-agen biologis (virus, bakteri, jamur dan parasit), agen-agen kimia atau terjadinya gangguan terhadap suplai darah di daerah tertentu (Plumb, 1994).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis histopatologi yang telah dilakukan pada organ usus ikan nila, kerusakan yang terjadi antara lain: Edema, Nekrosis, Infiltrasi Sel Radang, Hipertropi, Parasit, kongesti, Hemoragi.

## Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Politeknik Pertanian Negeri Kupang yang telah membiayai penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Aanyu, M, C.C.Ondhoro, E. Ganda, D.C.Kato dan R.K.Basiita. 2014. Intestine Histology, Nutrient Digestibility and Body Composition of NileTilapia (*Oreochromis niloticus*) Fed on Diets with Both Cotton and Sunflower Seed Cakes. African Journal of Biootechnology, 13(37):3831-3839.
- Alif, A., H. Syawal dan M. Riauwaty. 2021. Histopatologi Hati dan Usus Ikan Jambal Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Mengandung Ekstrak Daun *Rhizophora apiculata*. Jurnal Ilmu Perairan, 9(2):152-161.
- Diba, D. F. dan W. E. Rahman. Gambaran Histopatologi Hati, Lambung dan Usus Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang Terinfestasi Cacing Endoparasit. Octopus, 7(2):24-30.
- Farikhah, Sukoso, U. Yanuhar, F. Iranawati, M. Zainuddin. 2017. Gejala Asimetris pada Lele Afrika (*Clarias gariepinus*) Tanpa Sirip Pektoral Hasil Budidaya di Kolam. Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada, 19(2):67-74.
- Juanda, S.J. dan S.I. Edo. 2018. Histopatologi Insang, Hati dan Usus Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Saintek Perikanan, 14(1):23-29.
- Plumb, J.A. 1994. Health Maintenance and Principal Microbial Diseases of Cultured Fishes. Iowa State University. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Pratiwi, H. C dan Manan, A. 2015. Teknik Dasar Histologi pada Ikan Gurami (*Oosphronemus gouramy*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 7(2):153-157.
- Rahmawati, Z., U. Yanuar dan D. Arfiati. 2016. Analisis Histopatologi Otot Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Terinfeksi Koi Herpes Virus (KHV) pada Kolam Pemeliharaan Ikan Mas. Prosiding Seminar Nasional Kelautan Universitas Trunojoyo. Madura: 290-294.
- Rustikawati, I. 2012. Efektivitas Ekstrak *Sargassum* sp. Terhadap Diferensiasi Leukosit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diinfeksi *Streptococcus iniae*. Jurnal Akuatika, III(2):125-134.
- Safratilofa. 2017. Histopatologi Hati Dan Ginjal Ikan Patin (*Pangasianodon Hypophthalmus*) Yang Diinjeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau, 2(2):83-88.
- Suhermantto, A., S. Andayani dan Maftuch. 2011. Pemberian Total Fenol Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) untuk Meningkatkan Leukosit dan Diferensial Leukosit Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. Jurnal KELAUTAN, 4(2):150-157.
- Sulastri, I.J.Zakaria dan N. Marusin. Struktur Histologi Usus Ikan Asang (*Osteochilus basseltii* C.V.) yang Terdapat di Danau Singkarak, Sumatera Barat. Jurnal METAMORFOSA, v(2):214-218.
- Susanto, D. 2008. Gambaran Histopatologi Organ Insang, Otot dan Usus Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Desa Cibanteng [Penelitian] FKH. IPB
- Yusfiati dan E. Roza. 2015. Histopatologi Tunika Mukosa Usus Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* Val.) dari Perairan Sungai Siak di Daerah Jembatan Siak I Pekanbaru. Prosiding Seminar Nasional Ikan ke 8 Jilid 1. Masyarakat Ikhtiologi Indonesia.