

GAMBARAN HISTOPATOLOGIS HEPATOPANKREAS UDANG WINDU (*Penaeus monodon*) AKIBAT INFEKSI VIRUS HEPATOPANCREATICA PARVOVIRUS (HPV)

Histopathological Changes of Tiger Shrimp (Penaeus monodon) Hepatopancreas infected by Hepatopancreatica Parvovirus (HPV)

Nazaruddin¹, Dwinna Aliza¹, Siti Aisyah¹, Zainuddin², dan Syafrizal³

¹Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

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

³Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
E-mail: nazareh_pidie@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran histopatologis hepatopankreas udang windu yang terinfeksi *hepatopancreatica parvovirus* (HPV). Sebanyak 10 ekor udang windu yang berasal dari tambak rakyat digunakan sebagai sampel penelitian terdiri atas 5 sampel positif terinfeksi HPV dan 5 sampel normal. Semua udang dinekropsikan untuk diambil hepatopankreas dan difiksasi dengan larutan Davidson. Selanjutnya hepatopankreas dibuat preparat histopatologis sesuai dengan prosedur teknik yang biasa dilakukan di Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh dan diwarnai dengan hematoxilin eosin (HE) serta diamati di bawah mikroskop. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada hepatopankreas udang windu yang terinfeksi HPV ditemukan adanya hipertrofi basofilik badan inklusi intranuklear, degenerasi, dan lisis sel.

Kata kunci: udang windu, hepatopankreas, hipertropi, badan inklusi

ABSTRACT

The aim of this research was to figure out the histopathological changes of tiger shrimp hepatopancreas infected with hepatopancreatica parvovirus (HPV). Ten tiger shrimps collected from farmers ponds were used as the research samples consisted of 5 positive HPV and 5 negative HPV. All samples were then autopsied to collect the hepatopancreas followed by fixed in Davidson solution. The hepatopancreas were then processed histopathologically using the method implemented in Pathology Laboratory, Veterinary Medicine Faculty Syiah Kuala University Darussalam Banda Aceh, stained using haematoxiline-eosine (HE), and observed microscopically. The result showed that basophilic hyperthrophy intranuclear inclusion body, degeneration and lysis of cell were observed in hepatopancreas of tiger shrimps infected with HPV.

Key words: tiger shrimp, hepatopancreas, hypertrophy, inclusion body

PENDAHULUAN

Udang windu merupakan komoditas budidaya perairan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Di Indonesia budidaya udang sudah dilakukan sejak lama, namun secara intensif baru berkembang pesat pada pertengahan tahun 1986. Udang diklasifikasikan dari famili Penaeidae, yakni dari marga *Penaeus* yaitu *Penaeus monodon*, *Penaeus merguensis*, *Penaeus indicus*, dan beberapa spesies dari marga *Tapeus*. Udang penaeid ini merupakan salah satu komoditas hasil budidaya perikanan yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi dan dapat menghasilkan devisa bagi negara. Dalam perkembangan budidayanya di berbagai negara terdapat banyak permasalahan antara lain semakin menurunnya kualitas dan kuantitas udang yang dihasilkan akibat terjangkit penyakit dan penggunaan benur yang berkualitas rendah. Secara umum memang ditemukan beberapa penyakit udang yang disebabkan oleh berbagai jenis jamur, bakteri maupun virus (Lightner dan Redman, 1998; Suyanto dan Takarina, 2009). Salah satu penyakit yang menyerang udang dan menimbulkan kerugian ekonomis yang cukup besar adalah *hepatopancreatic parvo virus* (HPV) (Yanto, 2006).

Menurut laporan *Southeast Asian Fisheries Development Countries* (SEAFDEC) 45% tempat pembenihan udang windu di Philipina terinfeksi oleh HPV, sedangkan di Indonesia kasus HPV juga terjadi di

Kalimantan Barat di kawasan sentra produksi tambak udang yang menyebabkan kematian tinggi pada tahap *juvenil* dan dalam 4 minggu dapat mencapai 50-100% (Suyanto dan Takarina, 2009). Virus HPV pernah dilaporkan menyerang periode *post larva* udang *Penaeus orientalis* dari Cina, *P. merguensis* dari Singapura, *P. esculentus* dari Australia, dan juga *P. monodon*. Gejala dari penyakit tersebut belum diketahui secara pasti. Virus ini terutama menyerang organ hepatopankreas, sehingga dalam pemeriksaan secara mikroskopik hepatopankreasnya terlihat degenerasi dan adanya badan inklusi dalam sel-sel organ tersebut. Virus ini juga pernah dilaporkan menyerang udang air tawar (*Macrobrachium rosenbergii*) pada hari ke-7 atau ke-9 setelah penebaran benih (*post larva* hari 15-25). Angka kematian naik pada hari ke-5 sampai hari ke-7 sejak mulai terjadi kematian yang kemudian menurun seminggu kemudian sampai tidak ada kematian. Setelah tiga hari kemudian timbul lagi, dan begitu seterusnya sampai udang dipanen. Angka kematian secara keseluruhan dapat mencapai 90-95% (Browdy *et al.*, 1993; Lightner *et al.*, 1994; Sudha *et al.*, 1998).

Penyakit HPV disebabkan oleh parvovirus yang mengandung *deoxyribonucleic acid* (DNA) berukuran kecil dengan diameter 22-24 nm. Selain menyerang hepatopankreas udang, virus kadang-kadang menyerang organ insang dan usus dan menyebabkan tubuh udang menjadi berwarna pucat dan hepatopankreas berwarna

coklat, kotoran yang dikeluarkan udang berwarna putih akibat kerusakan dan pembusukan serta disfungsi hepatopankreas sebagai pusat metabolisme tubuh (Inouye *et al.*, 1994). Selanjutnya pertumbuhan udang menjadi lambat dan bahkan mengalami kematian. Gejala serangan HPV pada beberapa kasus terlihat hepatopankreas berwarna keputihan dan atrofi, anorexia, gerakan lambat, cenderung naik ke permukaan dan insang dihindangi organisme-organisme komensalis. Serangan HPV juga menyebabkan kematian tinggi pada tahap juvenile bahkan dalam 4 minggu dapat mencapai 50-100% (Lightner, 1996). Tingkat patogenitas (virulensi) virus HPV berbeda walaupun ditimbulkan oleh jenis yang sama. Hal tersebut sangat tergantung pada jenis dan ukuran udang yang diserang, serta kondisi lingkungan perairan lokasi serangan. Pada tambak udang intensif, efek patogenitas akan semakin meningkat karena penerapan tingkat kepadatan yang tinggi, lingkungan buruk dan manajemen pemberian pakan yang tidak tepat dan sesuai diagnosis (Yanto, 2006).

MATERI DAN METODE

Metode Penelitian

Sebanyak 10 (sepuluh) ekor udang windu yang berumur 1-2 bulan dipergunakan sebagai sampel dalam penelitian ini, terdiri atas 5 ekor terinfeksi HPV dan 5 ekor lainnya dalam keadaan sehat. Selanjutnya udang dinekropsi untuk diambil hepatopankreas, difiksasi dalam larutan Davidson dan dibuat preparat histopatologis sesuai dengan prosedur teknik yang biasa dilakukan di Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh serta diwarnai dengan pewarnaan hematoksilin eosin (HE). Pengamatan sediaan histopatologis hepatopankreas dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya biokuler.

Analisis Data

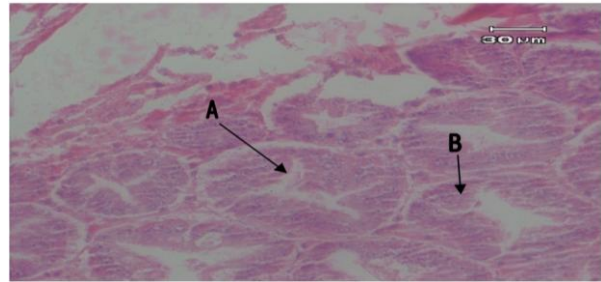
Data gambaran histopatologis hepatopankreas udang windu dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan gambaran histopatologis hepatopankreas udang windu yang terinfeksi HPV terlihat adanya perubahan histopatologis berupa badan inklusi, degenerasi, dan lisis sel seperti yang disajikan pada Tabel 1. Hepatopankreas udang windu normal secara histologis terlihat adanya sel tubulus distal dengan lumen tubulus tidak mengalami perubahan. Gambaran hepatopankreas normal lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

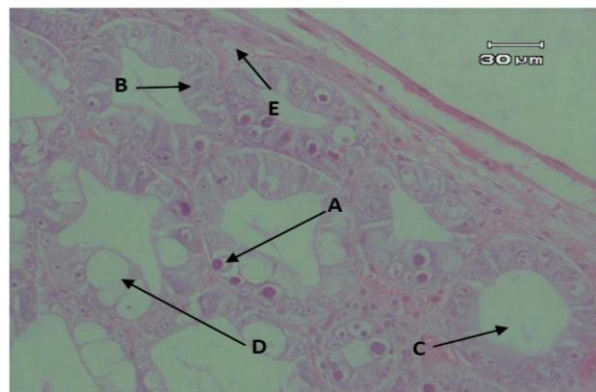
Tabel 1. Gambaran histopatologis hepatopankreas normal dan hepatopankreas udang windu yang terinfeksi HPV

Organ (Hepatopankreas)	Gambaran Histopatologis
Normal	Tidak ada perubahan secara histopatologis
Terinfeksi HPV	Ditemukan hipertrofi basofilik badan inklusi intranuklear Ditemukan degenerasi lemak intrasitoplasma Ditemukan lisis sel



Gambar 1. Gambaran histologis hepatopankreas udang windu (A= lumen, B= tubulus distal; HE, 400X)

Pada hepatopankreas udang windu yang terinfeksi HPV terlihat adanya badan inklusi akibat serangan virus, lisis sel, dan degenerasi lemak intra sitoplasma. Menurut Madeali *et al.* (1998) benda asing ini terdapat di dalam nukleus/intranuklear dan badan ini merupakan timbunan benda asing yang bentuk dan ukurannya bervariasi, berwarna merah keunguan, eosinofilik, basofilik ataupun amfofilik. Pendapat ini mendukung hasil penelitian yang telah dilakukan yang menemukan adanya benda asing intranuklear berwarna merah keunguan. Menurut Lightner (1996) benda asing tersebut dikenal dengan nama badan inklusi dan terbentuk akibat serangan virus. Badan inklusi intranuklear ini dapat pula ditemukan pada tumor atau keracunan bahan toksik tertentu. Infeksi virus dalam jaringan tersebut membentuk area-area yang kosong tempat sel-sel virus pernah ada, akan tetapi telah ditinggalkan oleh virus dan inti sel mengalami hipertrofi basofilik. Gambaran histopatologis sel hepatopankreas yang terserang HPV disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambaran histopatologis hepatopankreas udang windu terinfeksi HPV (A= hipertrofi basofilik badan inklusi intranuklear, B= sel epitel tubulus distal, C= lumen tubulus distal, D= degenerasi lemak, dan E= lisis sel; HE, 400X)

Perubahan pada organ hepatopankreas sudah sangat terlihat dengan adanya sebagian besar sel memperlihatkan badan inklusi yang berbentuk bulat dan berwarna basofilik di dalam nukleus dan terletak tidak teratur. Nukleus terlihat membesar melebihi dari ukuran normalnya serta berwarna kebiruan (basofilik). Badan inklusi yang mengalami hipertrofi basofilik ditandai dengan inti nukleus berwarna biru karena dominan menyerap basofil dan ukurannya mengalami pembesaran. Hal ini menjelaskan bahwa semakin tinggi tahap infeksi maka semakin pekat warna dan semakin besar diameter

badan inklusinya. Bentuk infeksi berupa nukleus yang bersifat basofilik ini hanya dapat dilihat dengan pemeriksaan histopatologis dan tidak dapat ditemukan melalui pengujian menggunakan teknik multiplex PCR (*Polimerase Chain Reaction*) (Lightner *et al.*, 1983).

Pada tahap awal infeksi, intranukleus terlihat masih berukuran normal. Namun seiring dengan meningkatnya tahap infeksi virus, maka terlihat menjadi lebih besar. Perubahan ini jelas terlihat pada sel epitel tubulus distal pada organ hepatopankreas. Hal ini sesuai dengan pendapat Madeali *et al.* (1998) dan Karunasagar *et al.* (2009), yaitu udang yang positif terinfeksi HPV maka inti sel hepatopankreasnya akan mengalami pembesaran (hipertrofi), bahkan terjadi lisis sel. Menurut Kasornchandra *et al.* (1998) hipertrofi intranuklear yang dilihat pada jaringan sel menjadi berbeda dari stadia sejak infeksi virus ini dimulai.

Perubahan lain yang terlihat adalah degenerasi lemak yang terjadi pada daerah sitoplasma. Degenerasi ini terjadi karena gangguan metabolisme pada sel, sehingga sel kehilangan struktur dan fungsi normalnya. Degenerasi lemak terjadi pada sel yang hidup dan bersifat reversible. Sel yang mengalami degenerasi lemak ditandai dengan adanya pengumpulan produk metabolisme seperti molekul lemak, protein, dan glikogen dalam jumlah abnormal dan juga berhubungan dengan gangguan biokimiawi sel. Lightner (1999), menyatakan degenerasi lemak menunjukkan adanya gangguan biokimiawi sel yang disebabkan karena metabolisme abnormal dan zat kimia yang toksik. Faktor penyebab degenerasi lemak adalah bahan toksik, kekurangan oksigen atau kelebihan konsumsi lemak. Merujuk pada pendapat di atas dapat dijelaskan bahwa degenerasi lemak yang teramati pada hepatopankreas udang windu yang terinfeksi HPV dalam penelitian ini diduga akibat faktor virus ataupun kandungan lemak di dalam pakan yang berlebihan. Dilaporkan oleh Kasornchandra *et al.* (1998) bila faktor pencetus degenerasi lemak ini tidak hilang maka dapat terjadi gangguan metabolisme sel yang lebih parah dan berakibat pada nekrosis dan lisis sel. Pendapat di atas mendukung hasil penelitian ini dengan ditemukan perubahan histopatologis pankreas udang windu akibat infeksi HPV seperti degenerasi lemak dan lisis sel.

Pemeriksaan pada sampel yang telah positif terserang HPV pada hari 1 dan 3 menunjukkan tahap awal infeksi yang ditandai oleh adanya perkembangan sel dan masih sangat sedikit terdapat inklusi basofilik intranuklear. Beberapa sel pada jaringan yang terdapat pada hepatopankreas masih belum terinfeksi. Pada hari ke 5 dan 7, hampir semua sel-sel epitel tubulus distal terinfeksi sangat parah serta sebagian sel tunggal mengalami badan inklusi. Ukuran badan inklusi berkisar antara 5-11 μm , berbentuk bulat telur kemudian berubah menjadi bulat. Pada beberapa tahap infeksi yang sangat parah, badan inklusi terlihat pada daerah lumen hepatopankreas yang mengalami kerusakan. Pada jaringan hepatopankreas yang mengalami kerusakan tidak terlihat respon inflamasi.

Penelitian ini sesuai dengan laporan Wang *et al.* (1997) dalam pemeriksaan atau deteksi HPV menemukan perubahan hepatopankreas dengan adanya badan inklusi dan lisis sel, namun tidak terlihat reaksi inflamasi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hipertrofi basofilik badan inklusi intranuklear, degenerasi lemak dan lisis sel pada organ hepatopankreas udang windu disebabkan oleh infeksi virus HPV.

DAFTAR PUSTAKA

- Browdy, C.L., J.D. Holloway, C.O. King, A.D. Stokes, J.S. Hopkins, and P.A. Sandifer. 1993. IHNV viruses and intensive culture of *Panaeus vannamei*: Effects of stocking density and water exchange rates. **J. Crustacean Biol.** 13:87-94.
- Inouye, K., S. Miwa, N. Oseko, H. Nakano, T. Kimura, K. Mamoyama, and M. Hiraoka. 1994. Mass mortalities of cultured kuruma shrimp *Panaeus japonicus* in Japan in 1993: Electron microscopic evidence of the causative virus. **Fish Pathol.** 29(2):149-158.
- Karunasagar, I., M.G. Vinod, B. Kennedy, A. Vijay, K.R. Deepanjali, K.R. Umesha, and I. Karunasagar. 2009. Biocontrol of bacterial pathogens in aquaculture with emphasis on phage therapy. **Asian Fisheries Soc.** 5:535-542.
- Kasornchandra, J., S. Boonyaratpalin, and T. Itami. 1998. Detection of whitespot syndrome in cultured penaeid in Asia: Microscopic observation and polymerase chain reaction. **Aquac.** 164:243-251.
- Lightner, D.V. 1996. **A Handbook of Shrimp Pathology and Diagnostic Procedures for Diseases of Cultured Penaeid Shrimp.** The World Aquaculture Society. Baton Rouge, Louisiana, USA.
- Lightner, D.V. 1999. The penaeid shrimp viruses TSV, IHNV, WSSV and YHV: current status in the Americas, available diagnostic methods, and management strategies. **J. Appl. Aquicult.** 9:27-52.
- Lightner, D.V. and R.M. Redman. 1998. Strategies for the control of viral diseases of shrimp in the Americas. **Fish Pathol.** 33:165-180.
- Lightner, D.V., R.M. Redman, and T.A. Bell. 1983. Observations on the geographic distributions, pathogenesis, and morphology of the baculovirus from *Panaeus monodon fabricius*. **Aquacult.** 23:209-233.
- Lightner, D.V., R.M. Redman, B.T. Poulos, J.L. Mari, J.R. Bonami, and M. Shariff. 1994. Distinction of HPV-type virus in *Panaeus chinensis* and *Macrobrachium rosenbergii* using a DNA probe. **Asian Fish.** 7:267-272.
- Madeali, M.I., Tompo, dan A. Muliani. 1998. Diagnosis penyakit viral pada udang windu *Panaeus monodon* secara histopatologi dan antibodi poliklonal dengan metode elisa. **J. Penelitian Perikanan Indonesia.** 4:11-18.
- Sudha, P.M., C.V. Mohasn, K.M. Shankar, and A. Hedge. 1998. Relationship between whitespot syndrome viruses infection and clinical manifestation in indian cultured penaeid shrimp. **Aquacult.** 167:95-101.
- Suyanto, S.R. dan E.P. Takarina. 2009. **Panduan Budidaya Udang Windu (Tata Letak, Desain dan Konstruksi Tambak; Manajemen Operasional Tambak; Budidaya Udang Polikultur dengan ikan Bandeng dan Rumpu Laut).** Cetakan I. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wang, C.S., Y.J. Tsai, G.H. Kou, and S.N. Chen. 1997. Detection of white spot syndrome disease virus infection in wild caught greasyback shrimp, *metapenaeus* (*deHaan*) in Taiwan. **Fish Pathol.** 32(1):35-41.
- Yanto. 2006. Diagnosa dan identifikasi penyakit udang asal tambak intensif dan panti benih di Kalimantan Barat. **J. Penelitian Sains dan Teknologi.** 7(1):17-32.