

Full Paper

**SURVAILEN AKTIF *INFECTIOUS MYONECROSIS VIRUS* (IMNV) PADA UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) YANG DIBUDIDAYAKAN DI JAWA TIMUR DAN BALI**

**ACTIVE SURVEILLANCE OF *INFECTIOUS MYONECROSIS VIRUS* (IMNV) IN POND-CULTURED WHITE SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) IN EAST JAVA AND BALI**

Yani Lestari Nur'aini<sup>1\*)</sup>, Bambang Hanggono<sup>1)</sup>, Slamet Subyakti<sup>2)</sup>, dan Gemi Triastutik<sup>1)</sup>

**Abstract**

An active surveillance of infectious myonecrosis virus (IMNV) in pond-cultured white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) was conducted to determine the status of this disease. Samples of white shrimp (*L. vannamei*) were taken from ponds in East Java and Bali using proportional sampling. The sample was subjected to IMNV detection with Polymerase Chain Reaction (PCR) method and confirmed with histopathology. Results of this study showed that IMNV was found in shrimp samples from Kapongan, Situbondo district with the prevalence of 11,1%. Meanwhile, samples from other districts in East Java and Bali had no IMNV disease during this study. There is no treatment for viral disease in shrimp culture. Therefore, control of movement of live shrimp and application of biosecurity-area based should be more implemented among the shrimp culture area.

**Key words:** Bali, East Java, IMNV, *Litopenaeus vannamei*, surveillance

**Pengantar**

Sejak diintroduksi ke Indonesia pada sekitar tahun 2000, udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) menjadi salah satu spesies andalan bagi pertambakan. Pertumbuhan yang cepat, dapat dibudidayakan dengan kepadatan tinggi serta harga pasar yang cukup tinggi menjadikan udang vannamei sebagai primadona di kalangan petambak udang.

Salah satu konsekuensi dari introduksi spesies baru adalah tersebarnya penyakit yang menyertai masuknya spesies baru tersebut ke dalam suatu area. Hal seperti itu terjadi pada udang vannamei yang masuk ke Indonesia. Sekitar dua tahun setelah introduksi, penyakit Taura Syndrom (TSV) mulai menyerang udang vannamei yang dibudi-

dayakan di Indonesia dan pertama kali diketemukan di Banyuwangi dan Situbondo (Briggs *et al.*, 2004). Penyebaran penyakit Taura Syndrom ini ditengarai disebabkan oleh lalu lintas benih yang sudah terinfeksi dan tidak terkontrol dengan baik.

Selain TSV, jenis virus baru yang menyerang udang vannamei adalah *Infectious Myonecrosis Virus* atau IMNV (Lightner *et al.*, 2006). Virus ini pertama kali diketahui menyerang udang vannamei di Brazil pada tahun 2002 (Lightner, 2003; Lightner *et al.*, 2006; Poulos *et al.*, 2006). Virus ini merupakan jenis virus RNA dari famili Totiviridae (Lightner 2003; Poulos *et al.*, 2006). Gejala klinis udang vanamei yang terserang IMNV adalah adanya nekrosis pada sekitar dua ruas di pangkal ekor dan pangkal ekor biasanya berwarna

<sup>1)</sup> Balai Budidaya Air Payau Situbondo, PO BOX 5 Panarukan Situbondo, Jawa Timur

<sup>\*)</sup> Penulis untuk korespondensi E-mail: bbapstbd @rad.net.id ; bambanghanggono@yahoo.com

putih *opaque* sampai kemerahan. Serangan virus ini telah menurunkan produksi udang di Brasil serta mengakibatkan kerugian sampai jutaan dolar (Lightner, 2003 ; Anonim, 2006).

Di Indonesia, serangan IMNV pertama kali dilaporkan oleh petambak di daerah Situbondo, Jawa Timur pada sekitar bulan Mei 2006. Gejala klinis udang vannamei di Situbondo yang terkena IMNV sama dengan gejala klinis serangan IMNV pada umumnya yaitu tubuh berwarna putih *opaque* serta pangkal ekor atau ruas ekor kemerahan. Virus ini menyerang pada udang vannamei pada umur 2-3 bulan dengan tingkat kematian 2-5% per hari.

Untuk mengetahui status penyebaran virus IMNV, dilakukan survailen aktif di berbagai daerah sentra pertambakan udang di Jawa Timur dan Bali. Selain itu, survailen ini bertujuan untuk memberikan data kepada para petambak tentang status terkini perkembangan penyakit *infectious myonecrosis* pada udang vannamei.

### Bahan dan Metode

Metode survailen yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan modifikasi dari Cameron (2002) dan Dana (2006, kom. pri)<sup>1</sup>. Data sekunder yang pertama kali dikumpulkan adalah luas areal pertambakan dan jumlah petakan tambak yang beroperasi terutama dalam budidaya udang vanamei di setiap kabupaten di Jawa Timur dan Bali serta teknologi sistem produksinya. Di Jawa Timur, kabupaten-kabupaten di pesisir utara yang merupakan sentra pertambakan antara lain Banyuwangi, Situbondo, Probolinggo, Pasuruan, Sidoarjo, Gresik, Lamongan dan Tuban, sedang di pesisir selatan adalah Jember, Blitar dan Malang bagian selatan. Di Propinsi Bali, pertambakan udang berpusat di Kabupaten Jembrana. Kabupaten-kabupaten

dengan kondisi perairan pesisir yang sama dikelompokkan menjadi satu areal sampel pengujian. Sebagai contoh, kondisi perairan pesisir Gresik, Lamongan dan Tuban adalah sama sehingga dijadikan satu kelompok sampel tetapi pengambilan sampel tetap dibedakan teknologi sistem produksinya. Daerah Jember, Blitar dan Malang dijadikan satu kelompok dengan asumsi kondisi perairan pesisir selatannya yang sama serta kawasan Pasuruan dan Probolinggo dikelompokkan menjadi satu kelompok pengujian sampel yang sama.

Persentase petakan tambak yang diambil sampel udang vannameinya di tiap kabupaten berdasarkan pada jumlah petakan tambak yang operasional. Jumlah petakan tambak yang diambil sampel sebesar 1% total petakan pada kabupaten yang memiliki lebih dari 100 petakan tambak yang operasional seperti Situbondo dan Banyuwangi. Sedangkan daerah yang memiliki kurang dari 100 petakan tambak operasional diambil sampel petakan sebesar 10%. Jumlah petakan sampel di tiap kabupaten disajikan dalam Tabel 1.

Setiap petakan sampel diambil sepuluh udang vannamei yang berumur lebih dari 50 hari. Sampel udang di tiap petak sampel diasumsikan sama sehingga dikelompokkan dalam satu pengujian PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dengan menggunakan IQ2000™ IMNV Detection and Prevention System dari Farming Intelligene Tech. Corp, Taiwan.

Apabila hasil uji PCR menunjukkan negatif maka diasumsikan petakan tersebut tidak terdeteksi adanya IMNV. Apabila hasil uji sampel udang dalam satu petakan tersebut menunjukkan hasil positif maka sampel udang harus diuji PCR kembali secara individual untuk menentukan tingkat prevalensinya. Perhitungan tingkat prevalensi berdasarkan Cameron (2002) sebagai berikut:

<sup>1</sup> Komunikasi pribadi dengan Damas Dana, Ph.D (Direktur Kesehatan Ikan dan Lingkungan, Ditjen Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan).

Tabel 1. Jumlah sampel udang vannamei yang diambil pada tiap kabupaten

Tanggal Pengambilan Sampel	Kabupaten	Intensif		Semi Intensif		Tradisional	
		Jumlah Petak	Jumlah Petak Sampel	Jumlah Petak	Jumlah Petak Sampel	Jumlah Petak	Jumlah Petak Sampel
3 Juli 2006 dan 15 Juli 2006	Situbondo	1.800	18	-	-	-	-
08 Juli 2006	Banyuwangi	1.200	12	-	-	-	-
18 Juli 2006	Gresik, Lamongan, Tuban	118	2	96	9	155	2
10 Juli 2006	Jember	150	2	-	-	-	-
14 Juli 2006	Probolinggo, Pasuruan	150	1	7	1	-	-
20 Juni 2006	Blitar, Malang Selatan	176	2	-	-	-	-
22 Agustus 2006	Bali (Jembrana)	195	2	-	-	-	-

(-) : Tidak ada petakan tambak/tidak ada petak sampel

$$\text{Tingkat Prevalensi (\%)} = \frac{\text{Jumlah ikan terinfeksi}}{\text{Jumlah ikan yang diamati}} \times 100\%$$

Untuk analisa histopatologi, sampel udang vannamei hidup atau yang sekarat (*moribound*) serta terindikasi gejala terserang IMNV difiksasi dengan larutan Davidson dan pewarnaan menggunakan Hematoxilin Eosin (Lightner, 1996). Pengujian sampel udang dengan analisa PCR serta histopatologi dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Balai Budidaya Air Payau Situbondo.

#### Hasil dan Pembahasan

Serangan IMNV pada udang vannamei pertama kali dilaporkan dari petambak di kawasan Situbondo. Oleh karena itu, titik pengambilan sampel udang vannamei di Kabupaten Situbondo lebih banyak dibandingkan dengan kabupaten lainnya. Selain itu, daerah Situbondo merupakan salah satu sentra budidaya udang baik pembenihan maupun pembesaran yang cukup besar di kawasan Jawa Timur. Kecamatan-kecamatan di Situbondo yang diambil sampel adalah Besuki, Suboh, Mlandingan, Kendit, Panarukan, Kapongan, Arjasa, Jangkar, Asembagus dan Banyuputih. Daerah-daerah tersebut

merupakan sentra pertambakan udang vannamei di Kabupaten Situbondo yang memanjang dari barat sampai timur Selat Madura. Teknologi sistem produksi pada budidaya udang vannamei di Situbondo adalah intensif. Data pengambilan sampel serta hasil uji PCR di Kabupaten Situbondo disajikan pada Tabel 2.

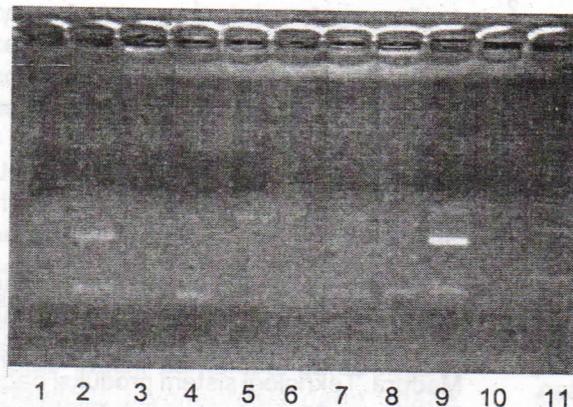
Total petakan sampel di Kabupaten Situbondo adalah 18 petak. Dari total petakan tersebut, empat petakan tambak di Kecamatan Kapongan terdeteksi positif IMNV. Petakan-petakan tersebut saling bersebelahan dan udang pada salah satu petakan tersebut pernah terserang IMNV untuk pertama kalinya yaitu sekitar bulan Mei-Juni 2006. Sedangkan tingkat prevalensi serangan IMNV di Kabupaten Situbondo sebesar 11,1%.

Hasil analisa IMNV dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dapat dilihat pada Gambar 1. Lane 4,7 dan 8 menunjukkan bahwa sampel terdeteksi IMNV dengan tingkat serangan positif ringan sedangkan lane 2 menunjukkan sampel terdeteksi dengan tingkat serangan positif sedang. Semua sampel

tersebut diambil dari Kecamatan Kapongan, Situbondo. Lane 1, 3, 5 dan 6 merupakan sampel yang tidak terdeteksi IMNV.

Gejala klinis udang vannamei yang terinfeksi IMNV adalah otot daging berwarna putih atau *opaque* di sekujur tubuh (Gambar 2a) terutama di dua ruas terakhir pangkal ekor. Pada dua ruas terakhir pangkal ekor, otot daging meng-

alami nekrosis sehingga berwarna putih dan akhirnya kemerahan (Gambar 2b). Kematian udang yang terserang IMNV berkisar antara 5-15 kg/hari dan umur udang yang terserang sekitar 60-90 hari. Salah satu dugaan penyebab terjadinya serangan adalah adanya fluktuasi atau guncangan lingkungan seperti kematian plankton maupun perbedaan suhu yang terlalu besar.



Keterangan :

- Lane- 1,3,5,6 : Sampel tidak terdeteksi IMNV
- Lane-2 : Sampel positif terdeteksi IMNV sedang
- Lane 4, 7, 8 : Sampel positif terdeteksi IMNV ringan
- Lane-9 : Kontrol positif
- Lane-10 : Kontrol negatif
- Lane-11 : Marker

Gambar 1. Hasil elektroforesis analisa PCR untuk IMNV

Tabel 2. Jumlah sampel dan sampel positif IMNV dari Kabupaten Situbondo

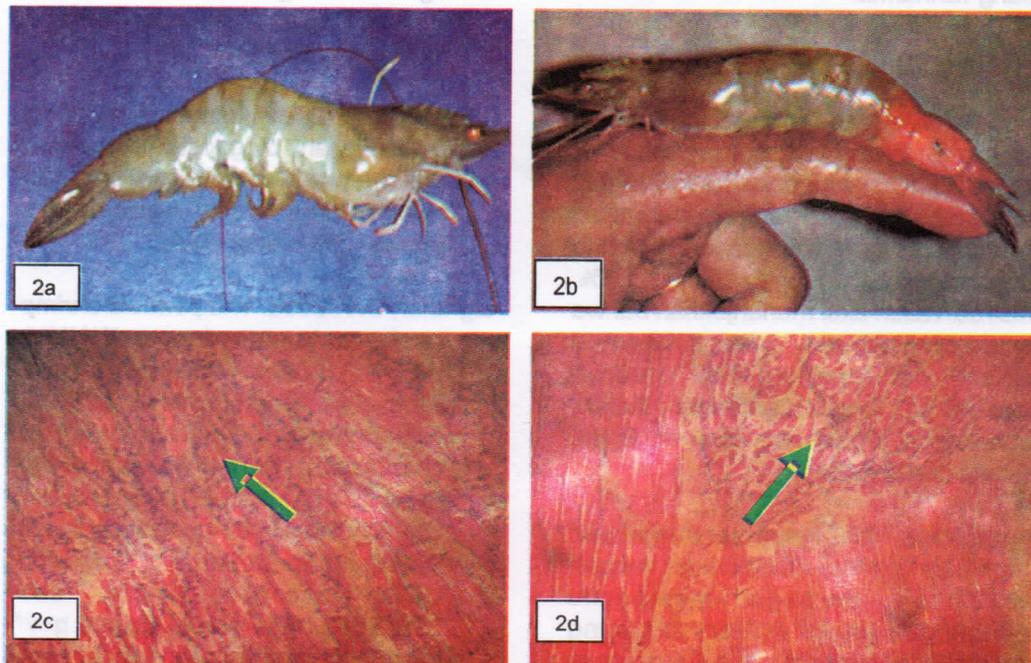
Lokasi Sampel (kecamatan)	Jumlah Sampel		Hasil PCR	
	Petak	Udang	Positif IMNV	Negatif IMNV
Besuki		10	0	10
Suboh		10	0	10
Mlandingan		10	0	10
Kendit		10	0	10
Panarukan	Petak 1	10	0	10
	Petak 2	10	0	10
Kapongan	Petak 1	10	7	3
	Petak 2	10	5	5
	Petak 3	10	4	6
	Petak 4	10	4	6
Arjasa	Petak 1	10	0	10
	Petak 2	10	0	10
Jangkar	Petak 1	10	0	10
	Petak 2	10	0	10
Asembagus	Petak 1	10	0	10
	Petak 2	10	0	10
Banyuputih	Petak 1	10	0	10
	Petak 2	10	0	10
Jumlah		180	20	160

Langkah yang diambil para petambak yang udangnya terserang IMNV adalah melakukan panen darurat (*emergency harvest*). Langkah ini merupakan salah satu langkah yang cukup efektif untuk mengurangi kerugian yang lebih besar. Akan tetapi, seringkali petambak tidak melakukan disinfeksi pada tambak yang sudah terkena penyakit. Hal ini dapat menyebabkan tersebarnya penyakit IMNV secara luas.

Hasil histologi pada udang vannamei yang terserang IMNV menunjukkan adanya kerusakan jaringan atau nekrosis pada otot daging (Gambar 2c dan 2d). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Poulos *et al.* (2006), yang menyatakan bahwa udang vannamei SPF menunjukkan gejala nekrotik pada otot daging setelah disuntik dengan virion IMNV.

Di Banyuwangi, sampel udang diambil dari petakan-petakan tambak intensif dari 11 kecamatan yaitu Kecamatan Wongsorejo, Alas Buluh, Bulusan, Pakem, Pondok Nongko, Sukojadi, Badean, Blimbingsari, Bomo, Sumber Beras dan Tegal Pare. Hasil analisa dengan metode PCR menunjukkan bahwa udang vannamei yang dibudidayakan di Banyuwangi belum terserang IMNV pada saat survailen dilakukan pada bulan Juli 2006.

Pengambilan sampel juga dilakukan pada kabupaten-kabupaten lain yaitu: Probolinggo (Paiton), Pasuruan (Bangil), Gresik (Manyar, Cerme, Duduk Sampeyan dan Panceng), Lamongan (Brondong dan Kranji), Tuban (Jenu dan Palang), Jember (Gumuk Mas dan Ambulu), Blitar (Serang), Malang (Pujiharjo) serta Bali (Jembrana).



Gambar 2. Gejala klinis serta gambaran histologi udang vannamei yang terinfeksi IMNV. 2a. Otot daging udang yang terinfeksi IMNV berwarna opaque; 2b. Pangkal ekor udang terinfeksi IMNV berwarna kemerahan; 2c dan 2d. Jaringan otot daging mengalami nekrosis

Hasil analisa sampel menunjukkan bahwa serangan penyakit *infectious myonecrosis* belum sampai di daerah Gresik, Lamongan, Tuban, Probolinggo, Pasuruan, Jember, Blitar, Malang dan Jembrana. Meskipun demikian, potensi penularan atau penyebaran virus IMNV tetap harus diwaspadai. Hal ini dikarenakan tingginya lalu lintas benih udang antar daerah serta sistem pengawasan lalu lintas benih yang masih lemah.

Potensi penularan IMNV terhadap jenis udang lain seperti udang windu (*Penaeus monodon*) maupun udang biru (*L. stylirostris*) juga perlu diwaspadai. Hal ini didasarkan dari penelitian Tang et al. (2005) yang menyatakan bahwa kedua jenis udang tersebut rentan terhadap serangan IMNV walaupun tidak serentan udang vannamei.

#### Kesimpulan dan Saran

Kasus IMNV sudah terdeteksi pada udang vannamei yang dibudidayakan di Indonesia. Kasus ini pertama kali terjadi pada udang vannamei yang dibudidayakan di tambak di daerah Kapongan, Situbondo dengan tingkat prevalensi sebesar 11,1%. Hasil survailen aktif menunjukkan bahwa sampai dengan bulan Agustus 2006, IMNV belum diketemukan di daerah Banyuwangi, Gresik, Lamongan, Tuban, Probolinggo, Pasuruan, Jember, Blitar, Malang dan Jembrana.

Pengawasan lalu lintas benih maupun induk udang harus ditingkatkan dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan (*stake holder*) di bidang pertambakan udang pada khususnya serta pembudidayaan udang pada umumnya. Penerapan sistem biosekuriti yang berbasis kawasan perlu lebih ditingkatkan sehingga terciptanya kawasan pertambakan udang yang berkesinambungan.

#### Daftar Pustaka

- Anonim. 2006. Brazil fishery products annual report. 2006. [http://www.statusa.gov/agworld.nsf/505c55d16b88351a852567010058449b/2470bd43691c878985257109007379a9/\\$FILE/BR6603.PDF](http://www.statusa.gov/agworld.nsf/505c55d16b88351a852567010058449b/2470bd43691c878985257109007379a9/$FILE/BR6603.PDF). Diakses pada 20 Mei 2006.
- Cameron, A. 2002. Survey toolbox for aquatic animal diseases - a practical manual and software package. ACIAR Monograph No. 94. 375 p.
- Briggs M., S. Funge-Smith, R. Subasinghe, and M. Phillips. 2004. Introductions and movement of *Penaeus vannamei* and *Penaeus stylirostris* in Asia and the Pacific. RAP Publication 2004/10. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok.
- Lightner, D.V. 1996. A handbook of shrimp pathology and diagnostic procedures for diseases of cultured penaeid shrimp. The World Aquaculture Society. Louisiana. USA.
- Lightner, D.V. 2003. The penaeid shrimp viral pandemics due to IHHNV, WSSV, TSV and YHV: history in the Americas and current status. Aquaculture and pathobiology of crustacean and other species: Proceedings of The Thirty Second UNJR Aquaculture Panel Symposium. Davis and Santa Barbara, California USA. November 17-18th and 20th. 2003. [http://www.lib.noaa.gov/japan/aquaculture/proceedings/report32/lightner\\_corrected.pdf](http://www.lib.noaa.gov/japan/aquaculture/proceedings/report32/lightner_corrected.pdf). Diakses tanggal 20 Juni 2006.
- Lightner, D.V., C.R. Pantoja, B.T. Poulos, K.F.J. Tang-Nelson, R.M. Redman, L.M. Nunan, S.A. Navarro, B.L. Noble,

and L.L. Mohney. 2006. Old and emerging diseases of *Litopenaeus vannamei* in 2004-2005 in the Americas. Aquaculture America 2006 Meeting Abstract. <http://www.was.org/Meetings/AbstractData.asp?AbstractId=9817>. Diakses tanggal 20 Juni 2006

Poulos, B.T., K.F.J. Tang, C.R. Pantoja, J.R. Bonami, and D.V. Lightner. 2006. Purification and characterization of infectious myonecrosis virus of penaeid

of penaeid shrimp. Journal of General Virology. 87: 987-996.

Tang, K. F., C.R. Pantoja, B.T. Poulos, R.M. Redman, and D.V. Lightner. 2005. In situ hybridization demonstrates that *Litopenaeus vannamei*, *L. stylirostris* and *Penaeus monodon* are susceptible to experimental infection with infectious myonecrosis virus (IMNV). Abstract. Dis. Aquat. Org. 63: 261-265.