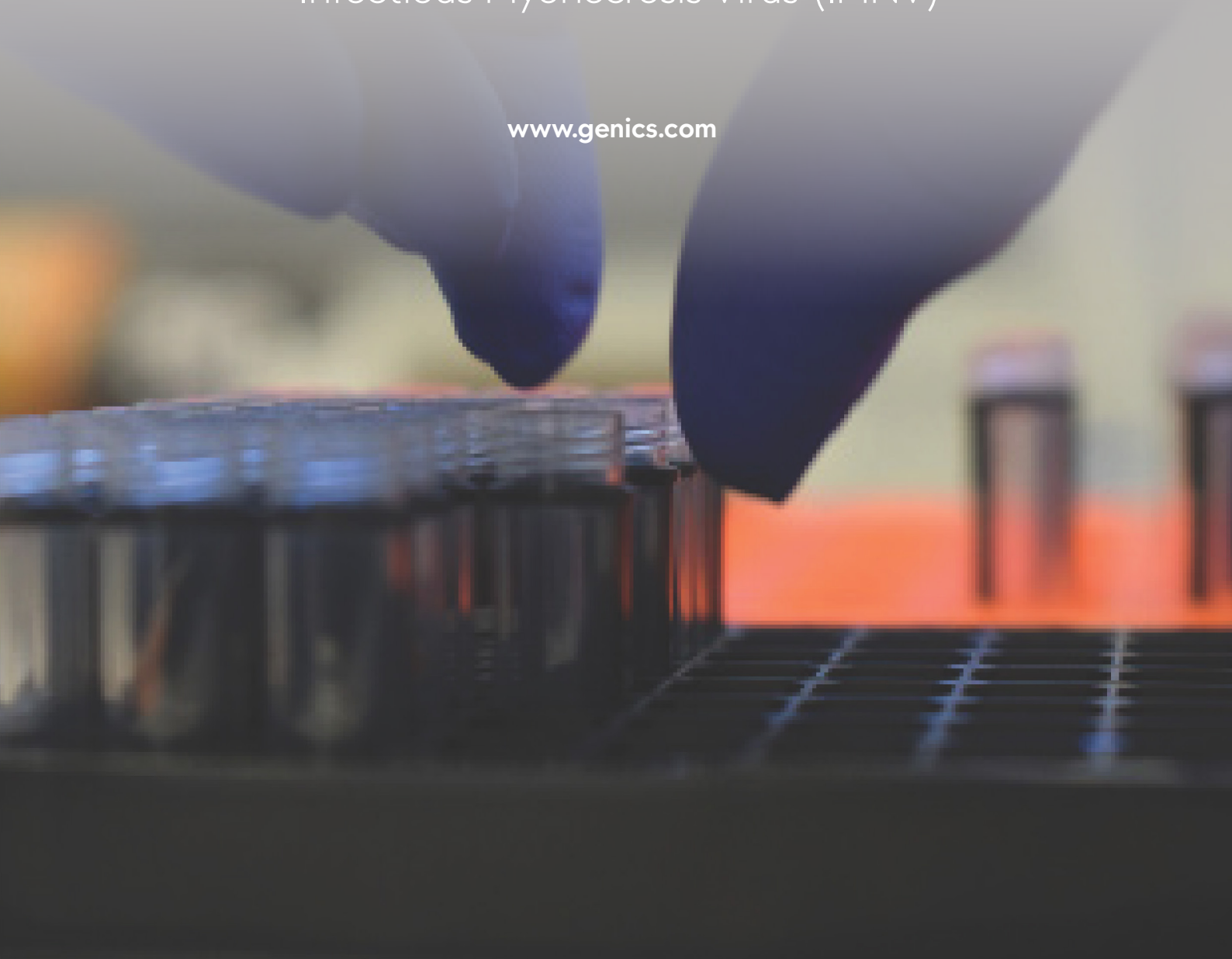


GENICS

Seri Edukasi

Infectious Myonecrosis Virus (IMNV)

www.genics.com



Udang juga bisa sakit. Penyakit Myonekrosis Infeksius, yang disebabkan oleh virus IMNV (Infectious Myonecrosis Virus), menyebabkan kerusakan jaringan otot akibat infeksi virus. IMNV terutama menginfeksi otot lurik (otot rangka dan terkadang otot jantung), hemosit, organ limfoid, serta jaringan ikat secara umum. Virus Myonekrosis Infeksius pertama kali dilaporkan pada *Penaeus vannamei* di Brasil pada tahun 2002, di Indonesia pada tahun 2006, dan kemudian di Malaysia pada tahun 2018. Studi terbaru mengungkapkan bahwa udang *P. monodon* liar dari Samudra Hindia juga dinyatakan positif terinfeksi IMNV.

IMNV merupakan virion berukuran kecil (40 nm), dengan genom yang terdiri dari satu molekul RNA untai ganda (dsRNA) yang bereplikasi di sitosol sel target. Informasi anekdotal menunjukkan bahwa IMNV dapat menyebabkan masalah kesehatan pada lingkungan budidaya dengan kepadatan tinggi. Virus IMNV yang ditemukan di Indonesia memiliki kemiripan genetik sebesar 99,6% dengan strain dari Brasil. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit tersebut kemungkinan besar diperkenalkan ke Indonesia pada tahun 2006 dari Brasil, kemungkinan melalui stok udang *P. vannamei* yang diekspor ke Asia.

Observasi di lapangan menunjukkan bahwa inaktivasi IMNV lebih sulit dilakukan menggunakan metode desinfeksi kolam yang umum, seperti pengeringan dengan sinar matahari atau klorinasi, dibandingkan dengan virus udang penaeid lainnya seperti IHNV, YHV1, WSSV, dan TSV. Selain itu, ada kemungkinan bahwa virion IMNV tetap infeksius dalam saluran pencernaan dan feses burung laut yang memakan udang sakit atau mati akibat infeksi Virus Myonekrosis Infeksius.

Infeksi IMNV ditandai dengan tingkat kematian massal yang berkisar antara 40% hingga lebih dari 70%. Agen patogen Infectious Myonecrosis Virus (IMNV) termasuk dalam famili Totiviridae. IMNV dapat ditularkan ke populasi udang yang rentan melalui feses burung laut yang terinfeksi, serupa dengan mekanisme penularan *Taura Syndrome Virus* (TSV). Namun, hingga saat ini, belum ada bukti konklusif yang sepenuhnya mendukung mekanisme ini.

Agen penyebab Infectious Myonecrosis. Agen penyebab *Infectious Myonecrosis Virus* (IMNV) termasuk dalam famili Totiviridae. IMNV dapat ditularkan ke populasi udang yang rentan melalui feses burung laut yang terinfeksi, serupa dengan mekanisme penularan *Taura Syndrome Virus* (TSV). Namun, hingga saat ini, belum ada bukti konklusif yang sepenuhnya mendukung mekanisme ini.

Spesies udang yang telah terbukti rentan terhadap infeksi IMNV, dengan keberadaan virus yang telah dikonfirmasi serta gejala klinis yang teramati, meliputi *Penaeus vannamei*, *Penaeus esculentus*, dan *Penaeus merguensis*. Spesies lain yang diduga rentan tetapi dengan bukti yang belum lengkap mencakup *Penaeus monodon* dan *Penaeus stylirostris*, di mana penurunan tingkat kelangsungan hidup *P. monodon* yang terinfeksi IMNV telah dilaporkan di Indonesia. Selain itu, *Penaeus subtilis* telah terdeteksi positif IMNV melalui PCR, tetapi tidak menunjukkan tanda-tanda infeksi aktif.

Gejala Klinis IMNV. Gejala klinis dapat muncul pada tahap juvenil atau fase menjelang dewasa di kolam pembesaran. Udang yang terinfeksi menunjukkan perubahan warna otot putih pada ekor (lihat gambar di bawah). Banyak udang yang terinfeksi parah terus makan dan memiliki perut penuh tepat sebelum stresor memicu kematian. Selama wabah infeksi IMNV, udang yang terinfeksi menjadi lemah (moribund), dan kematian dapat terjadi secara terus-menerus selama beberapa hari. Munculnya gejala klinis IMNV biasanya terjadi tepat setelah stresor hadir di air kolam.

Gambaran Makroskopis (Gambar Kanan). Pada gambar ini, *Penaeus vannamei* yang dibudidayakan mengalami infeksi parah akibat IMNV. Perubahan warna tubuh menjadi keputihan dapat diamati. Temuan utama dari infeksi ini adalah perubahan warna otot menjadi merah-oranye yang disebabkan oleh nekrosis serat otot dan pembusukan jaringan, bahkan saat udang masih hidup. Lesi terlihat di bagian ujung abdomen, terutama pada segmen-segmen terakhir dari tubuh udang.



Pertanyaan?

info@genics.com

www.genics.com

IMNV

Infectious Myonecrosis Virus (IMNV)

Deteksi dini menggunakan Shrimp MultiPath™ dapat memberikan peringatan kepada petambak hingga empat minggu sebelum tanda-tanda klinis muncul dan sebelum terjadi kematian massal. Di tambak pembesaran udang komersial, infeksi IMNV dapat terdeteksi lebih awal, dan petambak disarankan untuk melakukan pemeriksaan Shrimp **MultiPath™** beberapa hari setelah juvenil ditebar di tambak. Informasi ini berfungsi sebagai sistem peringatan dini yang membantu petambak mempersiapkan diri menghadapi periode kritis, di mana mereka masih memiliki kesempatan untuk memperlambat penyebaran penyakit dan memaksimalkan hasil produksi. Penting untuk diketahui bahwa Shrimp **MultiPath™** dapat mendeteksi baik strain IMNV dari Indo-Pasifik maupun Amerika Latin bagian timur (Genz et al., 2023 Aquaculture).

Deteksi dini memungkinkan penerapan strategi mitigasi yang cepat dan efektif, antara lain:

- Shrimp **MultiPath™** untuk skrining awal induk udang sebelum ditempatkan di dalam tangki produksi.
- Shrimp **MultiPath™** untuk skrining awal benur (PL) dengan membuang kolam yang terdeteksi positif IMNV.
- Menunda penebaran benur di tambak yang berasal dari hatchery yang terinfeksi.
- Menghindari pemberian pakan hidup atau segar (terutama untuk induk udang) dari negara yang memiliki riwayat infeksi IMNV.
- Tidak memberi makan induk betina selama 6 jam sebelum dipindahkan ke tangki pemijahan untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi keturunan melalui feses. Selain itu, memperkuat proses pencucian dan desinfeksi telur serta nauplius sebelum dipindahkan ke hatchery guna mencegah kontaminasi IMNV dari feses induk.
- Menggunakan benur dari program pemuliaan selektif yang berfokus pada rencana eksklusi IMNV, seperti produksi benur bebas IMNV atau yang memiliki ketahanan/toleransi SPR/SPF terhadap IMNV.
- Menebar hanya benur yang telah diuji negatif IMNV menggunakan Shrimp **MultiPath™**, serta melakukan pengawasan rutin di tambak menggunakan alat deteksi molekuler, yang akan membantu mengurangi dan mengendalikan infeksi IMNV.

Strategi pencegahan dalam budidaya dapat membantu mengurangi penyebaran IMNV melalui langkah-langkah berikut:

- Melakukan fallowing (pengosongan tambak sementara) dan restocking dengan benur bebas IMNV di seluruh zona budidaya.
- Membuang udang yang sakit atau mati untuk mencegah penularan melalui kanibalisme, dengan prosedur penangkapan yang tidak menyebabkan stres berlebih yang dapat memicu kematian.
- Mengurangi kepadatan tebar di tambak (misalnya dengan panen parsial), tetapi prosedur ini harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak menyebabkan stres yang dapat memicu kematian.
- Bantuan teknis yang tepat untuk pemantauan berkala, menggunakan alat diagnostik yang sesuai agar dapat membedakan IMNV dari penyakit lain atau kondisi eksternal dengan tanda klinis serupa.
- Meningkatkan biosekuriti di sekitar tambak yang terinfeksi, seperti memisahkan jaring dan peralatan dari tambak lain, memasang penghalang fisik di sekitar kolam, memberi tahu petambak di sekitar mengenai adanya infeksi IMNV, melakukan panen se-awal mungkin saat udang mencapai ukuran komersial. Rencana mitigasi penyakit harus mencakup program eksklusi patogen untuk mencegah penyebaran lebih lanjut.

Shrimp MultiPath™ PCR digunakan untuk mengonfirmasi saat ada infeksi pada induk udang atau benur (PL) yang terinfeksi IMNV. Data ini dapat digunakan untuk mengeliminasi induk atau batch PL yang terinfeksi dari sistem produksi sebelum dilakukan penebaran ke tangki maturasi atau tambak dengan organisme yang terinfeksi. Selain itu, Shrimp **MultiPath™** juga dapat digunakan untuk deteksi dini patogen selama fase pembesaran.

Organ target untuk deteksi menggunakan Shrimp MultiPath™ yang sensitif adalah otot lurik, hemosit, jaringan ikat, dan organ limfoid. Kepala post-larvae juga dapat digunakan untuk deteksi.

Pertanyaan?

info@genics.com

www.genics.com

IMNV

Infectious Myonecrosis Virus (IMNV)

Pengambilan sampel dan pengawetan jaringan untuk uji PCR harus dilakukan dalam tabung atau vial yang diberi label dan/atau tabung yang tertutup rapat. Larutan fiksatif yang digunakan harus berupa etanol laboratorium 70%. Sampel jaringan harus mencakup otot lurik, hemolim, jaringan ikat, dan/atau organ limfoid. Peralatan pengambilan sampel harus disterilkan di antara pengambilan sampel. Uji non-destruktif pada induk udang bernilai tinggi dapat dilakukan dengan mengambil hemolim atau pleopod jika diperlukan.

Jumlah pengambilan sampel dan rencana manajemen kesehatan harus ditentukan bersama dengan ahli kesehatan Anda, yang akan mempertimbangkan faktor-faktor seperti iklim, ukuran dan lokasi tambak, struktur perusahaan, tingkat risiko, saluran pasar untuk penjualan produk, dan lainnya. Ada juga opsi untuk menggabungkan sampel untuk uji IMNV guna mengefisienkan biaya dalam pengujian PCR.

Perlu dicatat bahwa menurut WOAHA (World Organisation of Animal Health), produk krustasea yang terinfeksi dapat diberi perlakuan pada suhu 75°C selama 5 menit untuk menonaktifkan patogen.

Solusi jangka panjang untuk penyakit yang disebabkan oleh IMNV meliputi:

- Deteksi patogen dini dan mitigasi risiko melalui penggunaan Shrimp MultiPath™.
- Pemuliaan untuk meningkatkan toleransi, ketahanan, dan penerapan langkah-langkah biosekuriti sebagai strategi pencegahan.
- Manajemen sanitasi yang baik dan praktik budidaya yang tepat dapat membantu mengendalikan penyakit.
- Peningkatan kontrol sanitasi molekuler dalam pemeliharaan dan hatchery.
- Pemantauan PCR induk dan PL secara rutin.
- Manajemen induk yang memadai (terutama langkah pencegahan pada betina).
- Penggunaan benur negatif IMNV dan manajemen tambak udang yang baik seperti kontrol ketat laju pemberian pakan.
- Kepadatan tebar yang sesuai.
- Menghindari stres lingkungan di tambak yang terinfeksi.

Hubungi Genics di info@genics.com jika Anda ingin mendiskusikan opsi-opsi ini untuk bisnis udang Anda atau kunjungi www.genics.com untuk informasi lebih lanjut.

Pelajari cara membedah udang Anda untuk pengujian.

Kunjungi halaman Edukasi BARU kami [di sini](#) untuk mempelajari cara:

- Mensterilkan peralatan sebelum pengambilan sampel
- Memilih etanol yang tepat untuk pengawetan jaringan
- Mengidentifikasi dan mengambil sampel organ target udang untuk
- pengujian SMP



Pertanyaan?

info@genics.com
www.genics.com
 IMNV

Tahukah Anda...

Udang jarang terinfeksi oleh satu jenis patogen saja, dan seringkali pembudidaya tidak mengetahui jenis patogen mana yang menyerang. Hal ini menimbulkan risiko ekonomi yang signifikan bagi petambak. **Genics** menghadirkan solusi melalui Shrimp MultiPath™, sebuah sistem peringatan dini terbaik yang mampu **mendeteksi 18 patogen dalam satu pengujian**. Dengan tingkat sensitivitas dan akurasi yang luar biasa, teknologi ini menjadi yang terdepan di industri saat ini.