

STUDI IDENTIFIKASI VIRUS KHV (*KOI HERPES VIRUS*) PADA IKAN KOI (*CYPRINUS CARPIO*)

(Identification Study of KHV Virus (*Koi Herpes Virus*) In Koi Fish (*Cyprinus Carpio*))

Juliasis Mayagi¹⁾, Raismin Kotta²⁾, Kurniawati³⁾, I Gede Nano Septian⁴⁾*

^{1,4)}Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram,

²⁾Pusat Riset Bio Industri Laut dan darat BRIN, ³⁾SMKN 1 Lembar

²⁾raisminkotta88@gmail.com, ⁴⁾nanosep90@gmail.com*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui cara mengidentifikasi KHV (*koi herpes virus*) pada ikan koi (*cyprinus carpio*) dengan menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Penelitian ini merupakan penelitian survey yaitu mengidentifikasi KHV pada ikan koi (*cyprinus carpio*) dengan menggunakan metode PCR. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampel dinyatakan negatif KHV apabila *band* yang muncul adalah sejajar dengan 640 bp (DNA internal dari sampel berdasarkan manual kits dan primer yang digunakan), maka terhadap sampel tersebut bebas dari HPI/HPIK golongan virus KHV. Sedangkan untuk sampel yang dinyatakan positif KHV, *band* yang muncul sejajar dengan 229 bp dan 440 bp (Susunan DNA Virus KHV yang digunakan berdasarkan *kits* yang digunakan). Jadi KHV yang terdapat pada Ikan Koi yang terinfeksi memiliki DNA sebesar 229 bp dan atau 440 bp. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel yang diperiksa tersebut positif terinfeksi virus KHV.

Kata kunci: identifikasi; virus; KHV (*koi herpes virus*); ikan koi

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out how to identify KHV (*koi herpes virus*) in koi fish (*cyprinus carpio*) using the *Polymerase Chain Reaction* (PCR) method. This research is a survey research, namely identifying KHV in koi fish (*Cyprinus carpio*) using the PCR method. The results of this study indicated that the sample was declared negative for KHV if the band that appeared was parallel to 640 bp (internal DNA from the sample based on the manual kits and primer used), then the sample was free from HPI/HPIK KHV virus group. Whereas for samples that tested positive for KHV, the bands that appeared were parallel to 229 bp and 440 bp (the KHV Virus DNA composition used was based on the kits used). So the KHV found in infected Koi fish has DNA of 229 bp and/or 440 bp. This shows that the samples examined were positively infected with the KHV virus.

Keywords: identification; virus; KHV (*koi herpes virus*); Koi fish

PENDAHULUAN

Ikan hias merupakan salah satu komoditas ekspor yang menghasilkan devisa bagi negara. Menurut beberapa sumber bahwa ekspor ikan hias Indonesia dalam beberapa tahun terakhir ini mengalami kenaikan rata-rata 20% per tahun, yang umumnya dari ikan hias air tawar (Ditjen Perikanan Budidaya, 2011). Indonesia kaya akan berbagai jenis ikan hias, diantaranya adalah Koi

(*Cyprinus carpio*) yang memiliki bentuk dan warna tubuh yang indah dan dikenal sebagai ikan hias yang memiliki nilai ekonomis. Tingginya permintaan dunia atau domestik terhadap ikan-ikan tersebut, membawa konsekuensi meningkatnya lalulintas ikan koi, baik antar negara maupun antar area di dalam wilayah negara Indonesia (Pusdatin DKP, 2007).

Menurut (Susanto, 2000) Ikan Koi mempunyai urutan taksonomi atau klasifikasi sebagai berikut:

Phyllum	:	Chordata
Subphyllum	:	Vertebrata
Superclass	:	Pisces
Class	:	Osteichthyes
Subclass	:	Actinopterygii
Ordo	:	Cypriniformes
Subordo	:	Cyprinoidae
Family	:	Cyprinidae
Subfamily	:	Cyprininae
Genus	:	Cyprinus
Species	:	<i>Cyprinus carpio</i>

Koi memiliki berbagai corak warna yang lebih indah dan mempunyai badan yang berbentuk seperti torpedo dengan perangkat gerak berupa sirip. Sirip-sirip yang melengkapi bentuk morfologi koi adalah sirip punggung (*Dorsal fin*), sepasang sirip dada (*Pectoral fin*), sepasang sirip perut (*Ventral fin*), sirip anus (*Anal fin*), dan sirip ekor (*Caudal fin*). Sirip ini terdiri atas jari-jari keras, jari-jari lunak, dan selaput sirip sebagai alat bergerak. Jari-jari keras adalah jari-jari sirip yang kaku dan patah jika dibengkokkan. Sebaliknya jari-jari lunak akan lentur dan tidak patah jika dibengkokkan, dan letaknya selalu di belakang jari-jari keras. Selaput sirip merupakan "sayap" yang memungkinkan koi mempunyai tenaga dorong yang lebih kuat apabila berenang. Selaput inilah yang sering diserang oleh parasit dan penyakit sehingga sirip koi tampak seperti sisir/sikat. (Susanto, 2000).

Badan koi tertutup selaput yang terdiri dari dua lapisan. Lapisan pertama terletak di luar, dikenal sebagai lapisan epidermis, sedangkan lapisan dalam disebut endodermis. Epidermis terdiri dari sel-sel getah dan yang menghasilkan lendir (mucus) pada permukaan badan ikan. Cairan ini melindungi permukaan badan atau menahan parasit yang menyerang koi. Berbeda dengan lapisan epidermis, lapisan endodermis terdiri atas serat-serat yang penuh dengan sel. Pangkal sisik dan urat-urat darah terdapat pada daerah ini. Lapisan endodermis juga memiliki sel warna yang sangat diperlukan sekali oleh koi. Sel warna ini mempunyai corak yang sangat kompleks yang dengan cara kontraksi memproduksi larutan dengan 4 macam sel warna yang berbeda. Keempat sel yang diproduksinya adalah *melanophore* (hitam), *xanthophore* (kuning), *erythrophore* (merah), dan *guanophore* (putih). Organ perasa dan sistem syaraf mempunyai hubungan yang erat dengan penyusutan dan penyerapan sel-sel warna. Sisik koi mempunyai pertumbuhan yang unik. Pada sisik akan tergambar garis-garis yang bisa di jadikan patokan untuk memperkirakan umur koi (Susanto, 2000).

Koi adalah *bottom feeder* (pemakan di dasar) dan omnivora (pemakan segala). Meski demikian ia biasa makan apa saja yang bisa dimakan, seperti pucuk daun, atau berburu cacing di dasar sungai. Pakan buatan untuk pembesaran koi dapat diberikan dalam bentuk butiran (pellet). Sumber protein utama adalah formulasi kombinasi antara bahan nabati (misalnya tepung kedelai, tepung jagung, tepung gandum, tepung daun, dll) dan bahan hewani (seperti; tepung ikan, tepung kepala udang, tepung cumi,kekerangan dll) serta multivitamin dan mineral seperti Ca, Mg, Zn, Fe, Co sebagai pelengkap pakan (Susanto, 2000).

Kualitas pakan sangat menentukan tampilan warna sebagai daya tarik ikan koi sendiri, sehingga banyak upaya telah dilakukan dengan menggunakan bahan pakan yang mengandung zat pigmen seperti *karotin* (warna jingga), *rutin* (kuning) dan *astasantin* (merah). Zat-zat tersebut terkandung pada tubuh hewan dan tumbuhan tertentu seperti wortel mengandung zat karotin; sedangkan ganggang, chlorella, kubis, cabai hijau mengandung rutin; spirulina, kepiting, udang

mengandung astasantin. Para pembudidaya saat ini tidak perlu lagi menyiapkan pakan sendiri karena sudah tersedia di pasaran pakan koi yang sudah di formulasi sesuai dengan kebutuhan nutrisi dan zat untuk pembentukan warna ikan koi (Susanto, 2000).

Eksportir Ikan Koi harus memiliki syarat izin dari Dinas Perdagangan yang dibuktikan dengan dokumen IKIS (Izin Instalasi Karantina Ikan Sementara) Hasil Uji PCR (*Polymerase Chain Reaction*), untuk deteksi penyakit ikan dan dokumen bea cukai di bandara (Puskari, 2006).

Standar ikan yang akan diekspor antara lain kondisi sehat dengan ciri diantaranya bentuk tubuh ideal dan proporsional, Sirip sempurna seperti tidak ada bengkok, tidak cacat, rusak, robek atau patah. Kondisi sisiknya utuh tidak ada yang lepas, mengkilap dan berkilau bila terkena sinar. Ikan Koi diperiksa di laboratorium oleh Badan Karantina untuk di cek apakah benar – benar sehat dan tidak berpenyakit. Badan Karantina akan mengeluarkan Surat Keterangan Layak Ekspor bila ikan dinyatakan sehat, (Puskari, 2006).

Badan Karantina kemudian mengemas ikan hias dalam plastik, *Styrofoam*, dan *Hard Carton*. Dalam satu kantong plastik ukuran 20 liter diisi air dan oksigen dengan perbandingan 2:3 untuk 20 ekor ikan Koi ukuran 8 cm. Pengiriman ikan Koi ini dilakukan dengan menggunakan jalur udara (Puskari, 2006).

Virus adalah organisme subseleuler karena ukurannya yang sangat kecil, hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron. Ukurannya lebih kecil daripada bakteri sehingga virus tidak dapat disaring dengan penyaring bakteri. Virus terkecil berdiameter hanya 20 nm (lebih kecil daripada ribosom), sedangkan virus terbesar sekalipun sukar dilihat dengan mikroskop cahaya. Virus dapat menginfeksi inangnya dan menyebabkan berbagai akibat bagi inangnya, ada yang berbahaya, namun ada juga yang dapat ditangani oleh sel imun didalam tubuh (Waluyo, 2004).

Virus adalah makhluk hidup terkecil dan paling sederhana yang pernah diketahui yang selalu bertindak sebagai parasit (*Obligate parasit*) dan dapat mengarahkan penggandaannya sendiri. Virus bersifat *ultramikroskopik* yang dapat divisualisasikan menggunakan mikroskop elektron. Virus hanya dapat hidup sebagai parasit pada sel tumbuhan, hewan dan mikroorganisme lainnya, karena komposisinya yang sangat sederhana (terdiri dari asam inti dan protein saja) dan tidak dapat bermetabolisme sendiri. Virus hanya dapat ditumbuhkan atau dibiakkan pada media yang mengandung sel hidup, seperti hewan percobaan (termasuk hewan akuatik) dan kultur sel yaitu sel yang ditumbuhkan dalam tabung atau botol atau cawan petri (dikategorikan sebagai pembiakan *in-vitro*) (Perelberg, 2004).

Klasifikasi Virus KHV menurut *Ontario Ministry of Natural Resourses and the Ontario Federation of Anglers and Hunters* adalah :

Group : Group I (dsDNA)

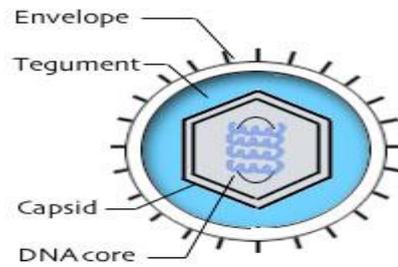
Ordo : *Herpesvirus*

Famili : *Alloherpesviridae*

Genus : *Cyprinivirus*

Spesies : *Koi herpesvirus*

Koi Herpes Virus (KHV) merupakan nama yang pertama kali diberikan oleh Prof. Ron Hedrik dari *University of California* untuk menyebut pathogen penyebab kematian massal pada ikan mas dan ikan koi. *An Emergency Disease Control Task Force on a Serious of Koi and Common Carps in Indonesia* yang dikordinir oleh NACA pada bulan Juni 2002, menyebut penyakit yang sedang berlangsung di Indonesia sebagai *Mass Mortality of Koi and Common Carps* (MMKCC). Kemudian Tauhid (2005) meragukan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh infeksi virus *herpes*, sehingga ditawarkan nama baru yaitu *Carp Nepritis and Gill Necrosis Virus* (CNGV). Namun dari ketiga nama yang diperdebatkan tersebut, satu hal yang sangat jelas yaitu penyebab utama dan akibat yang ditimbulkan adalah sama. Secara khas penyakit KHV ini sangat menular namun serangan yang dapat menyebabkan sakit atau kematian hanya terbatas pada Ikan Mas dan Koi (Rosidah, 2010).



Gambar 1. Virus Koi Herpes Virus (OATA, 2001)

Virus KHV menyerang golongan Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) dengan tingkat kematian 80%-95%. Penyebaran penyakit ini adalah melalui kontak langsung antar ikan dan ikan yang terjangkit, kontaminasi air, transportasi, dan penanganan seperti pergantian lingkungan dan fluktuasi temperatur. Secara morfologi KHV termasuk dalam golongan Herpes Virus yaitu virus yang memiliki bentuk heksagonal dengan diameter 110 nm. KHV pada umumnya dapat hidup dan memperbanyak diri pada temperatur antara 18-30°C (Lapatra, 2002).

Ikan yang terinfeksi penyakit KHV akan memperlihatkan gejala penurunan nafsu makan, lemah, penurunan mukosa kulit, dan insang. Penurunan mukosa kulit ini menyebabkan kulit tampak kering, hemorragi pada sirip dan kulit, nekrosa sel insang atau menjadi gripis pada ujung lamela (Johnson, 2004). Ikan yang terserang penyakit ini akan sedikit banyak mengalami perubahan tingkah laku antara lain berenang dipermukaan air, berkumpul dekat aerasi, gerakan yang kurang terkontrol, dan terlihat tersengal-sengal pada permukaan air. Secara histopatologi ditemukan nekrosa pada insang, sisik, sirip, ekor, ginjal, limpa, dan hati. Pada insang terjadi *hyperplasia* dan *hipertropi* sel epitel (Pikarsky, 2004).

Diagnosa penyakit KHV sampai saat ini dengan 3 cara yaitu berdasar gejala klinis dan perubahan makroskopis, pemeriksaan histopatologi dan pemeriksaan biologi molekuler dengan metode PCR. Diagnosa berdasar perubahan kondisi fisik atau sakit dengan gejala klinis dan perubahan makroskopis digolongkan ke dalam level 1, dan pemeriksaan histopatologi digolongkan dalam cara diagnosa penyakit ikan pada level 2. Diagnosa penyakit ikan dalam level tertinggi adalah pemeriksaan biologi molekuler dengan metode PCR yaitu termasuk dalam level 3 (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2007). Penggolongan level diagnosa penyakit ini disesuaikan dengan fasilitas peralatan yang ada. Diagnosa penyakit pada level 1. biasanya dilakukan oleh para petugas lapang dan stasion kelas 2. Diagnosa penyakit pada level 2 dilakukan oleh para petugas di laboratorium dan stasion kelas 1 karantina ikan, sedangkan diagnosa penyakit pada level 3 dilakukan oleh petugas laboratorium virologi pada Balai Besar dan Balai Riset dalam Departemen Kelautan dan Perikanan.

Menurut Anonymous (2008), PCR adalah reaksi berantai suatu primer dari urutan *sequence* DNA dengan bantuan *enzyme polymerase* sehingga terjadi amplifikasi DNA target secara *in vitro*. PCR adalah suatu teknik sintesis dan amplifikasi DNA secara *in vitro*. Proses tersebut mirip dengan proses replikasi DNA *in vivo*. PCR membutuhkan tempat untai ganda yang mengandung DNA target yang akan diamplifikasi, enzim DNA *polymerase*, nukleotida trifosfat, dan sepasang primer ologonukleotida. Teknik PCR ditemukan oleh Dr. Kary Mullis pada tahun 1985. Teknik ini berkerja dengan siklus yang berulang-ulang sebanyak 20 - 30 kali. Setiap siklus terdiri atas 3 tahapan reaksi yang berlangsung dalam 1-2 menit, yaitu: 1) *Denaturasi* : pemecahan DNA target (dalam hal agen penyebab penyakit ikan, misal:KHV) dari DNA untai ganda (*double-strained* DNA) menjadi untai tunggal (*single-strained* DNA). Proses ini dilakukan dengan cara pemanasan pada suhu 94°C. 2) *Annealing* : penempelan primer kepada DNA untai tunggal. Pada suhu 56°C, primer akan menempel pada pangkal dan ujung masing-masing DNA untai tunggal yang komplementer sehingga mengapit suatu daerah tertentu dari *sequence* DNA target. 3) *Extension* : perpanjangan primer dengan bantuan *enzyme polymerase* pada suhu 74°C. Sehingga pada akhir proses ini akan terbentuk 2 buah DNA untai tunggal baru yang komplemen terhadap *sequence* DNA target

Amplifikasi DNA dengan mesin PCR hanya merupakan bagian kecil dari suatu proses panjang diagnosa penyakit ikan dengan cara mendeteksi ada tidaknya DNA patogen tertentu di dalam tubuh ikan tersebut. (Anonymous, 2008).

Salah satu resiko meningkatnya perdagangan ikan adalah terbawanya hama dan penyakit ikan berbahaya yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang tidak kecil. Pada bulan Maret tahun 2002, dilaporkan telah terjadi wabah kematian masal ikan koi yang menyebabkan kerugian ekonomi dan sosial yang cukup besar. Serangan pertama kali terjadi di Blitar Jawa Timur. Wabah terjadi pada ikan koi yang baru datang dari Surabaya. Ikan koi ini diimpor dari Cina ke Surabaya melalui Hong Kong kurang lebih pada bulan Desember 2001-Januari 2002 (Puskari, 2006).

Pada waktu yang tidak terlalu lama sejak kejadian pertama kalinya di Blitar, wabah penyakit ini dilaporkan telah menyebar di beberapa lokasi pembudidayaan maupun penampungan ikan koi di beberapa provinsi. Umumnya, wabah terjadi setelah hujan deras dengan total kematian mencapai 80-95%. Ikan yang sakit memperlihatkan gejala klinis antara lain kerusakan insang, pendarahan pada pangkal dan ujung sirip serta permukaan tubuh, *sunken eyes*, sering juga ditemukan adanya kulit yang melepuh. Agen penyakit ini diketahui sangat ganas dan cepat menular, baik melalui ikan-ikan yang terinfeksi maupun media air pemeliharaan ikan yang terkontaminasi (Gardenia.,2005).

Virus merupakan organisme / mikroba yang sangat kecil lebih kecil dari bakteri dan hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron. Virus dapat berkembang biak hanya dalam sel hidup baik pada hewan percobaan atau kultur sel / *cell culture* (Waluyo, 2004). Partikel virus tunggal (virion) tidak memiliki perlengkapan metabolisme untuk hidup dan bereproduksi, virion bergantung pada sintesa struktur dari sel inang untuk bereplikasi (Waluyo, 2004).

Virus yang biasanya menyerang biota perairan antara lain *White Spot Syndrome Virus* (WSSV), *Yellow Head Virus* (YHV), *Monodon Baculo Virus* (MBV), *Taura Syndrome Virus* (TSV) dan *Infection Hypodermal Haematopietic Necrosis Virus* (IHHNV) dan *Koi Herpes Virus* (KHV) (FAO, 2004).

Koi Herpes Virus (KHV) merupakan nama virus yang menyebabkan penyakit herpes koi. Penyakit ini menyerang ikan koi dan ikan mas, bersifat akut dan ganas serta dapat menyebabkan kematian ikan secara massal dalam waktu yang relatif singkat. Penyakit ini umumnya menyerang ikan mas dan koi ukuran konsumsi, terutama yang dipelihara secara intensif seperti pada kolam air deras dan karamba jaring apung (Taukhid, 2005).

Menurut Yuwono (2006) upaya mendiagnosis keberadaan KHV dapat dilakukan secara langsung. Salah satunya dengan bantuan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) untuk mendeteksi keberadaan DNA virus. Namun sebelum melakukan identifikasi dengan PCR, DNA genom harus diisolasi terlebih dahulu.

Balai Karantina Ikan Selaparang merupakan UPT Karantina Ikan yang mempunyai wilayah kerja di Pulau Lombok dan sebagian Pulau Sumbawa. Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. PER.21/MEN/2008 tentang organisasi dan Tata Kerja Untuk Pelaksanaan Teknis Karantina Ikan. (BKI Klas I Selaparang, 2010).

Maksud dari penelitian ini untuk memberi gambaran tentang Identifikasi KHV pada ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Sehingga tujuannya untuk mengetahui cara mengidentifikasi KHV pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) dengan menggunakan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dalam mengidentifikasi virus KHV, dapat memberi informasi peta sebar penyakit KHV pada ikan Koi (*Cyprinus carpio*), dan salah satu masukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam bidang perikanan.

METODE PENELITIAN

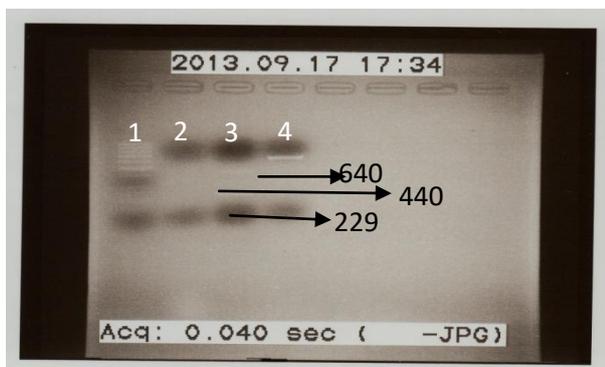
Penelitian ini merupakan penelitian survey yaitu mengidentifikasi KHV pada ikan koi (*cyprinus carpio*) dengan menggunakan metode *polymerase chain reaction* (PCR). Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan yaitu mulai dari tanggal 29 Agustus s/d 29 September 2013 di Balai Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas II Mataram.

Alat utama yang digunakan dalam penelitian yaitu *thermocycler*, *unit electrophoresis*, *UV trans-illuminator*, *kamera polaroid (gel doc system)*. Sedangkan alat pendukung yang digunakan yaitu *autoclave*, *dissecting set*, *analytical balance*, *sentrifuge*, *hot plate magnetic stirrer*, *Vortex mixer*, *micropipette*, *refrigerator*, *ph meter*, *timer*, *glasswares*, *plasticwares* (rak, pastle, cooler, gunting, cawan petri), botol sample, tabung *microtube* 2 ml, tabung *microtube* 0,2 ml, *parafilm*, *film polaroid*, sarung tangan, masker.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel ikan koi (2 ekor), alkohol (*ethanol*) 95%, *lysis buffer*, *PCR detection kit (IQ 2000)*, *DNA marker 100bp ladder*, *agarose*, *ethidium bromide*, *buffer TAE 10x*, *loading dye*, *RNAse free*, *double distilled water (ddH₂O)*, *aquadest steril*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Negatif KHV



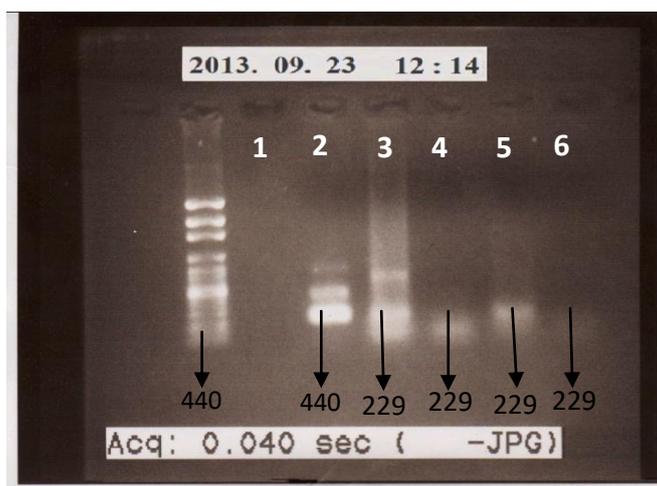
Gambar 2. Keterangan Gambar hasil Negati Diagnosa UV transilliminator

Keterangan Gambar;

- Garis 1 : Marker 100 bp
- Garis 2 : Kontrol Negatif (YtRNA atau ddH₂o)
- Garis 3 : Kontrol Positif
- Garis 4 : Sampel negatif (-) Ikan Koi muncul pada 640 bp

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan secara biologi molekuler dengan menggunakan Kit tersebut, *band* yang muncul adalah sejajar dengan 640 bp (DNA internal dari sampel), hal ini menunjukkan bahwa sampel yang diperiksa tersebut negatif KHV, maka terhadap sampel tersebut bebas dari HPI/HPIK golongan virus KHV.

Positif KHV



Gambar 3. Keterangan Gambar hasil Positif Diagnosa UV transilliminator

Keterangan Gambar ;

- Garis 1 : Marker
- Garis 2 : Kontrol Negatif (YtRNA atau ddH₂O)
- Garis 3 : kontrol Positif
- Garis 4 : Sampel Positif berat
- Garis 5 : Sampel Positif ringan
- Garis 6 : Sampel negative

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan, *band* yang muncul adalah sejajar dengan 229 bp dan 440 bp, hal ini menunjukkan bahwa sampel yang diperiksa tersebut positif terinfeksi *Koi Herpes Virus* (KHV).

Band pada 229 bp dan 440 bp merupakan susunan DNA dari virus KHV (asam basa) dari virus KHV tersebut berdasarkan *manual kits* dan primer yang digunakan pada saat melakukan penelitian.

Koi Herpes Virus (KHV) dapat menyebabkan kematian massal pada Ikan Mas atau Ikan Koi, Penyakit ini dapat menyerang berbagai ukuran ikan mulai dari larva hingga induk, biasanya terjadi pada kisaran suhu 18-28°C dan dapat menyebabkan kematian 80-100% (Puskari 2006). Organ yang menjadi target infeksi KHV adalah organ insang, ginjal, otak dan hati karena organ tersebut diduga memiliki prevelensi (populasi virus) lebih tinggi dibandingkan dengan jenis organ lainnya. Ikan-ikan yang terinfeksi KHV tidak selalu menunjukkan gejala klinis KHV (kulit melepuh, eksem lendir, insang pucat dan terdapat bercak putih).

Metode penyebaran (*transmisi*) KHV yaitu secara horizontal melalui media air sehingga ikan yang terinfeksi akan dengan mudah menginfeksi ikan lain yang sehat dengan cepat. Adanya kontak langsung dengan ikan yang terinfeksi, makan cairan dari ikan terinfeksi dan air, lumpur atau fomites lain / vektor akan masuk ke dalam kontak dengan sistem terkontaminasi. Virus infeksiif masuk ikan rentan melalui insang dan melalui usus (Disyon et al 2005.). Tergantung pada suhu air, ikan rentan yang terkena KHV baik dapat menjadi terinfeksi, mengembangkan penyakit, dan mati atau dapat bertahan hidup pecahnya awal penyakit dan menjadi pembawa virus (OATA 2001).

Berdasarkan sejarahnya, serangan KHV menyerang pertama kali pada pada awal Tahun 1960 di Inggris, tahun 1998 di Israel, Korea serta menyebar ke Amerika Utara, Eropa dan Asia Tenggara termasuk Indonesia.

Koi Herpes Virus menyerang Ikan Mas dan Koi pertama kali di Blitar pada bulan Maret 2002 , terus menyebar ke Jawa barat pada bulan April 2002, Jawa Tengah dan Bali. Penyakit ini menyebar ke Pulau Sumatera Pada bulan Februari 2003,. (Sunarto et al, 2002).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil identifikasi dari virus KHV pada Ikan Koi yang dilakukan di BKIPM kelas II Mataram, Sampel Ikan Koi yang teridentifikasi menunjukkan hasil positif dan negatif.

Sampel dinyatakan negatif KHV apabila *band* yang muncul adalah sejajar dengan 640 bp (DNA internal dari sampel berdasarkan manual kits dan primer yang digunakan), maka terhadap sampel tersebut bebas dari HPI/HPIK golongan virus KHV. Sedangkan untuk sampel yang dinyatakan positif KHV, *band* yang muncul sejajar dengan 229 bp dan 440 bp (Susunan DNA Virus KHV yang digunakan berdasarkan *kits* yang digunakan). Jadi KHV yang terdapat pada Ikan Koi yang terinfeksi memiliki DNA sebesar 229 bp dan atau 440 bp. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel yang diperiksa tersebut positif terinfeksi virus KHV.

Saran

Perlu dilakukan usaha pencegahan lebih lanjut dan tepat untuk mencegah penularan KHV di kolam budidaya. Tetap waspada dengan KHV, karena ikan-ikan yang telah terinfeksi KHV dapat bersifat carrier tetapi secara fisik tidak menampakkan gejala klinis. Penggunaan PCR dapat mendeteksi virus KHV dari tahap paling awal, sehingga bisa secepat mungkin mengambil tindakan pencegahan agar penyakit tidak semakin parah dan kerugian bisa ditekan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, (2008). Mengenal Polymerase Chain Reaction (PCR), <http://biologimolekuler.blogspot.com/2008/09/mengenal-polymerase-chain-reaction-pcr.html>.
- Balai Karantina Ikan Kelas I Selaparang Mataram. (2010). *Hasil Pemantauan Hama Penyakit Ikan dan Hama Penyakit Ikan Karantina Periode I di Nusa Tenggara Barat*. BKIPM I Mataram
- Ditjen Perikanan Budidaya., (2011). *Statistik Perikanan Budidaya Indonesia 2011*. Jakarta
- FAO. (2004). Differential Diagnosis: SVC vs. KHV in Koi. *Fish Health Newsletter*, *AFS/FHS*. 31:1,9-13.
- Gardenia. (2005). Potensi Imunogenik dan Perpek Vaksinasi Bagi Upaya Pencegahan Penyakit Koi Herpes Virus Pada Mas. Strategi Pengelolaan dan Pengendalian Penyakit KHV. *Pusat Riset Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan*. 105.hlm. Blitar.
- Lapatra. (2002). Detection of Koi Herpes Virus DNA in tissues of infected fish. *Journal of Fish Diseases* 25: 1717-178.
- Ornamental Aquatic Trade Association (OATA). (2001). *Koi Herpes Virus (KHV)*. OATA. Westbury. Wilts. UK. Pp.4-33.
- Perelberg. (2004). Epidemiological description of a new viral disease afflicting cultured *Cyprinus carpio* in Israel. *The Israeli Journal of Aquaculture*. 55(1): 5-12.
- Pikarsky. (2004). Pathogenesis of Acute Viral Disease Induced in Fish by Carp Interstitial Neprithis and Gill Necrosis Virus. *Jurnal of Virology*. 78 (17).
- Pusdatin DKP. (2007). *Strategi DKP dalam mencapai target produksi sebesar 20%*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Puskari. (2006). *Evaluasi Kawasan Karantina Ikan Wilayah Sumatra*. Sumatra: Pusat Karantina Ikan. Departemen Kelautan dan Perikanan..
- Rosidah. (2010). Isolasi DNA Genom Tanaman Pepaya dan Jeruk Dengan Mangga Modifikasi Bufer CTAB. *Buletin Teknik Pertanian Vol. 14 no. 1. Hal 12-16*. Jakarta.
- Sunarto et al.. (2002). *A Comparison of Virion Polypeptiden and restrictin area of Blitar in East Java in March*.
- Susanto, 2000. *Karakteristik Genetik dan Morfologi Klon Ginogen Ikan Koi*. Program Pasca Sarjana Universitas Padjajaran
- Tauhid. (2005). *Strategi Pengendalian Penyakit Pada Budidaya Ikan Air Tawar. Strategi Pengelolaan dan Pengendalian Penyakit KHV*. Jakarta: Pusat Riset Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Waluyo. (2004). *Mikro Biologi Umum*. Universitas Muhammadiyah Malang.