

# INFEKSI MYCOBACTERIOSIS PADA IKAN BUDIDAYA DI INDONESIA

Hambali Supriyadi

Pusat Riset Perikanan Budidaya  
Jl. Ragunan 20, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540  
E-mail: [hambali@cria.indosat.net.id](mailto:hambali@cria.indosat.net.id)

## ABSTRAK

Penyakit akibat infeksi bakteri telah banyak ditemukan pada usaha budidaya ikan baik di dunia termasuk di Indonesia. Penyakit akibat infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* telah banyak menimbulkan kerugian pada budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio*), gurame (*Osphronemus gouramy*), dan ikan lele (*Clarias batrachus*). Penyakit tersebut juga telah menimbulkan kerugian yang tidak sedikit pada usaha budidaya ikan hias. Penyakit lain yang sekarang menjadi masalah yang tidak ringan pada usaha budidaya ikan adalah penyakit akibat infeksi bakteri *Mycobacterium fortuitum*. Penyakitnya terkenal dengan sebutan "mycobacteriosis" atau sering juga diistilahkan dengan "fish tuberculosis". Lebih dari 150 jenis ikan baik ikan air tawar maupun ikan laut dapat terinfeksi oleh penyakit tersebut. Penyakit tersebut selain dapat menginfeksi ikan dapat juga menginfeksi manusia, terutama pada pembudidaya yang dalam menangani ikan yang terinfeksi oleh penyakit ini tidak dilakukan dengan hati-hati. Di Indonesia telah dilakukan beberapa penelitian tentang jenis ikan yang terinfeksi maupun sebarannya terutama di Pulau Jawa. Telah diketahui bahwa penyakit ini terutama menginfeksi ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). Gejala klinis serangannya serta cara untuk diagnosa dan deteksi bagi penyakit tersebut telah banyak diteliti. *Treatment*/pengobatan terhadap penyakit tersebut relatif agak susah, jadi tindakan yang lebih baik dilaksanakan adalah tindakan pencegahan, dan segera memusnahkan dengan cara dikubur dan atau dibakar, apabila kita menemukan ikan yang terinfeksi oleh penyakit tersebut.

**KATA KUNCI:** *Mycobacteriosis, Mycobacterium fortuitum, diagnosa, deteksi, ikan inang, sebaran, infeksi pada manusia.*

## PENDAHULUAN

Penyakit ikan akibat infeksi bakteri telah banyak menyebar di Indonesia. Penyakit tersebut selain dapat menimbulkan kerugian berupa kematian ikan juga dapat menurunkan kualitas ikan yaitu kesegaran, warna, dan cacat tubuh yang kesemuanya tentu saja akan berpengaruh pada harga jual/nilai ekonomis ikan tersebut. Adapun kematian yang ditimbulkannya menurut Supriyadi & Taufik (1981), Taufik (1992), Supriyadi & Rukyani (1990) dapat mencapai 50%-100%.

Jenis-jenis bakteri penginfeksi ikan budidaya sangat banyak seperti yang dikemukakan oleh Supriyadi *et al.* (2005) telah melakukan penelitian keragaan penyakit akibat infeksi bakteri pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan pada Keramba Jaring Apung (KJA), banyak sekali bakteri yang dapat menginfeksi ikan nila namun pada umumnya didominasi oleh *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas* sp., *Alteromonas shigelloides*, dan *Streptococcus* sp. Bakteri *Aeromonas hydrophila* juga merupakan masalah pada budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio*) dan lele (*Clarias batrachus*). Bakteri *Edwardsiella tarda* dan *Edwardsiella ictaluri* juga merupakan bakteri yang banyak menimbulkan masalah pada budidaya ikan lele-lele termasuk pangasid.

Penyakit bakterial yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium* sp. telah banyak menginfeksi terutama pada ikan konsumsi dan ikan hias baik ikan air tawar maupun ikan air laut (Nigrelli & Vogel, 1963; Chinabut *et al.*, 1990). Penyakit tersebut dapat menimbulkan kematian lebih dari 20% pada ikan gabus (Limsuwan *et al.*, 1983) dan selain itu juga, menurunkan mutu ikan itu sendiri. Gejala klinis yang dapat diamati dari ikan yang terinfeksi penyakit tersebut antara lain: mata menonjol (exophthalmia), adanya benjolan pada tubuh dan terdapatnya bintil-bintil berwarna keputihan (tubercle) pada daging, ginjal, hati, dan limfa. Mycobacteriosis atau sering juga disebut dengan tuberculosis pada ikan merupakan penyakit yang sifat serangannya kronis dan dapat menginfeksi berbagai spesies ikan baik ikan laut maupun ikan air tawar. Bahkan telah dilaporkan lebih dari 150 spesies ikan dapat terinfeksi oleh penyakit tersebut (Frerich, 1993).

Sedangkan Chinabut *et al.* (1990) telah melaporkan ada 151 spesies ikan dapat terinfeksi mycobacteriosis, terutama ikan gabus (*Channa striatus*) dan ikan cupang (*Betta splendens*). Adapun jenis-jenis bakteri mycobacterium yang sering menginfeksi ikan adalah *Mycobacterium marinum* yang banyak menginfeksi ikan laut, *Mycobacterium fortuitum* yang terutama menginfeksi ikan air tawar dan *Mycobacterium chelonae* yang pertama kali diisolasi dari sejenis kura-kura.

### JENIS-JENIS IKAN INANG

Telah dikatakan di atas bahwa sejumlah 151 spesies ikan baik ikan laut maupun ikan air tawar sudah diketahui dapat terinfeksi oleh penyakit ini. Di Indonesia, Supriyadi *et al.* (2003) telah mengisolasi *Mycobacterium* sp. dari berbagai ikan budidaya yaitu di antaranya: ikan mas (*Cyprinus carpio*), ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). Namun demikian bakteri tersebut tidak ditemukan pada ikan lele (*Clarias batrachus*). Prevalensi paling tinggi penyakit ini terdapat pada ikan gurame.

Infeksi penyakit mycobacteriosis pada ikan laut di Indonesia belum ada informasi yang diperoleh karena belum ada penelitian yang dilaksanakan untuk mengetahui hal tersebut. Sebenarnya sudah waktunya untuk dilakukan penelitian tersebut, mengingat sudah banyak ikan laut yang sekarang sudah dibudidayakan. Jenis-jenis ikan laut yang diketahui telah terinfeksi oleh mycobacteriosis menurut Kane *et al.* (2007) di antaranya: Atlantic menhaden (*Brevoortica tyrannus*), Blueback herring (*Alosa aestivalis*), Winter flounder (*Pleuronectes americanus*), Striped killifish (*Fundulus majalis*), Mummichog (*F.*

*heteroclitus*), Largemouth bass (*Micropterus salmoides*), Weakfish (*Cynoscion regalis*), Spot (*Leiostomus xanthurus*), dan White perch (*Morone americana*)

### GEJALA INFEKSI MYCOBACTERIOSIS PADA IKAN

Infeksi penyakit ini pada ikan yang berumur muda/benih, mungkin tidak akan menunjukkan gejala klinis karena penyakit ini sifat serangannya kronis dengan efek yang sangat lamban. Pada ikan besar infeksi terjadi apabila ikan mengalami stres oleh suatu sebab. Gejala awal yang tampak antara lain nafsu makan berkurang, pembengkakan pada kulit, mata menonjol, lesu, dan borok mungkin akan timbul kemudian. Apabila ikan dibedah biasanya akan tampak *tubercle/granuloma* yaitu bintil-bintil berwarna putih yang terdapat pada daging dan organ dalam seperti hati, limpha, dan ginjal (Gambar 1).

### DIAGNOSA PENYAKIT

Diagnosa pendugaan dari penyakit ini biasanya didasarkan pada adanya *tubercle/granuloma* yang biasa diamati setelah kita membedah ikan yang diduga terinfeksi berdasarkan gejala-gejala klinis luar yang tampak seperti telah diuraikan di atas. Apabila *granuloma* belum terbentuk dengan jelas maka kita bisa mengamatinya di bawah mikroskop dari *preparat smear* apus yang diambil dari jaringan hati, limpha, dan ginjal. *Granuloma* juga kadang-kadang bias terdapat pada luka kulit. Setelah itu, diyakinkan dengan pewarnaan *acid fast* yang sediaannya diambil dari jaringan yang diduga terinfeksi. Apabila terdapat bakteri yang berbentuk batang terwarnai merah atau pink dengan latar belakang hijau muda, maka tandanya bahwa ikan tersebut positif terinfeksi mycobacteriosis.



Gambar 1. Gejala klinis ikan yang terinfeksi mycobacteriosis berupa mata menonjol (exophthalmia) dan terdapatnya *tubercle/granuloma* pada daging, limpha, dan hati

Untuk lebih meyakinkan maka dari ikan yang diduga terinfeksi kemudian diisolasi bakterinya dengan menggunakan media spesifik, yang dilanjutkan dengan mengidentifikasi bakteri biasanya berdasarkan karakterisasi biokimia. Metoda deteksi yang lebih cepat sekarang sudah banyak dikembangkan yaitu antara lain dengan menggunakan metode berdasar DNA, atau lebih populer dengan metode PCR. Kolk *et al.* (1992) telah melakukan deteksi mycobacterium dengan menggunakan PCR dan sistem deteksi nonradioaktif. Demikian juga Novita (2008) telah melakukan modifikasi metode PCR untuk deteksi mycobacteriosis yang ternyata memiliki sensitivitas yang cukup baik.

**SEBARAN PENYAKIT DI INDONESIA**

Belum banyak penelitian tentang sebaran penyakit ini dalam cakupan luasan yang mencakup seluruh wilayah Indonesia. Supriyadi *et al.* (2003) telah melakukan penelitian tentang sebaran mycobacteriosis di sentra-sentra budidaya di Pulau Jawa. Penyakit tersebut ternyata telah menyebar pada hampir semua kabupaten/kota yang diteliti (Tabel 1). Prevalensi serangan yang paling tinggi terdapat di Jawa Tengah yaitu di Kabupaten

Tabel 1. Sebaran mycobacteriosis pada masing-masing provinsi di wilayah Pulau Jawa

Provinsi	Kabupaten	Status keberadaan mycobacteriosis
Jawa Barat	Tasikmalaya	Positif
	Cianjur	Positif
	Sukabumi	Positif
Banten	Serang	Positif
	Pandeglang	Positif
DKI Jakarta	Jakarta Selatan	Negatif
	Jakarta Timur	Positif
Jawa Tengah	Purbalingga	Positif
	Banyumas	Positif
	Cilacap	Positif
DI Jogjakarta	Sleman	Positif
	Bantul	Positif
Jawa Timur	Malang	Positif
	Blitar	Positif
	Tulung Agung	Positif
	Madiun	Positif

Tabel 2. Hasil seleksi pertumbuhan pada media spesifik dan deteksi dengan PCR

Asal isolat	Organ	Seleksi media			PCR 210 bp
		Souton	Lowenstein	Mac konkay	
<b>Jawa Timur</b>					
Blitar 1	Hati	Positif	Positif	Positif	Positif
Blitar 2	Mata	Positif	Positif	Positif	Positif
Blitar 3	Hati	Positif	Positif	Positif	Positif
Blitar 4	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Tulung Agung 1	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Tulung Agung 2	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
<b>Jawa Barat</b>					
Tasikmalaya/Cikokol 1	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Tasikmalaya/Cikokol 2	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Tasikmalaya/Mongor 1	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Tasikmalaya/Mongor 2	Hati	Positif	Positif	Positif	Positif
Parung 1	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Parung 2	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
<b>Jawa Tengah</b>					
Purwokerto/Tambak Sogra 1	Limpha	Positif	Positif	Positif	Positif
Purwokerto/Tambak Sogra 2	Mata	Positif	Positif	Positif	Positif
Purwokerto/Tambak Sogra 2	Spleen	Positif	Positif	Positif	Positif
Purwokerto/Karang Salam 1	Mata	Positif	Positif	Positif	Positif
Purwokerto/Karang Salam 1	Hati	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

Sumber: Novita & Supriyadi (2009)

Purbalingga, Banyumas, dan Cilacap. Hal ini dirasa cukup menghawatirkan mengingat hampir semua kabupaten di Jawa Timur mendapat pasok benih dari Kabupaten Banyumas dan Purbalingga.

Penelitian yang dilakukan oleh Novita & Supriyadi (2009) juga menunjukkan bahwa mycobacteriosis masih tersebar baik di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur (Tabel 2). Hanya saja pada penelitian tersebut mycobacteriosis tidak ditemukan di Tulung Agung. Namun demikian dari hasil penelitian Novita & Supriyadi (2009) juga menunjukkan bahwa prevalensi serangan tertinggi terdapat di Jawa Tengah (Tabel 3).

Tabel 3. Prevalensi penyakit mycobacteriosis pada ikan gurame dideteksi dengan metode PCR

Asal daerah	Jumlah sampel	Jumlah sampel yang positif	Prevalensi (%)
Jawa Timur	6	3	50
Jawa Barat	6	1	16,67
Jawa Tengah	5	4	80

Sumber: Novita & Supriyadi (2009)



Gambar 2. Lokasi pembudidayaan gurame di Kampung Karangsalam Kabupaten Banyumas

### TRANSMISI PADA MANUSIA

Sering orang bertanya apakah ikan yang sakit tidak menyebabkan penyakit pada manusia?. Jawabannya tergantung pada jenis penyakitnya apakah itu bersifat zoonotik atau tidak. Kalau sifatnya zoonotik maka penyakit pada ikan akan dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Bagaimana dengan mycobacteriosis?. Walaupun transmisi dari ikan yang terinfeksi kepada manusia jarang

terjadi, namun sebenarnya mycobacteriosis ini tergolong pada penyakit yang sifatnya zoonosis. Jadi kita dalam menangani penyakit ini harus ekstra hati-hati. Karena penyakit yang biasanya menginfeksi ikan ini dapat menyebabkan infeksi kulit pada manusia, terutama pada manusia yang banyak menangani ikan sakit tanpa memperhatikan kebersihan dan kesehatan (Floyd & Yanong, 2007). Pada beberapa kasus infeksi bakteri sering terjadi karena adanya kontak antara bakteri patogen penginfeksi penyakit dengan luka yang terdapat pada kulit yang tidak segera dicuci dengan menggunakan detergen. Infeksi dicirikan dengan adanya benjolan kecil (*pustules*) di sekitar tempat kontak tersebut. Pustules tersebut kemudian mengeluarkan cairan yang berwarna putih kekuning-kuningan. Pada individu/manusia yang sehat maka akan sembuh dengan sendirinya. Namun tidak jarang ada laporan bahwa infeksi pada manusia bisa mengakibatkan infeksi yang serius, dan mengakibatkan terjadinya luka yang dalam dan berkepanjangan.

### MANAJEMEN KESEHATAN

Infeksi mycobacteriosis pada ikan merupakan infeksi yang tidak mudah untuk ditangani/diobati. Oleh karena itu, maka kalau kita menemukan kasus penyakit dengan gejala seperti tersebut di atas maka harus segera dimusnahkan dengan cara dikubur setelah diberi desinfektan. Bak atau kolam bekas ikan yang terinfeksi kemudian dikeringkan dan di desinfeksi. Demikian juga peralatan yang dipakai untuk penanganan ikan sakit tersebut segera dicuci dengan menggunakan deterjen dan juga di desinfeksi. Tangan operator harus segera dibilas dengan menggunakan alkohol 70% dan dicuci dengan sabun antibakteri.

Mycobacterium pada umumnya sangat resisten terhadap antibakteria pada dosis standar. Oleh karena itu, dosis 10.000 mg/L klorin diperlukan untuk dapat membunuh bakteri tersebut. Namun demikian mycobacterium sangat sensitif terhadap alkohol 60%-80% (Floyd & Yanong, 2007).

### DAFTAR ACUAN

- Chinabut, S., Limsuwan, C., & Chanratchakool. 1990. Mycobacteriosis in the snakehead (*Channa striatus*). *J. Fish Dis.*, 13: 531–535.
- Floyd, R.F. & Yanong, R. 2007. Mycobacteriosis in Fish. University of Florida IFAS Extension., p. 1–6.
- Frerichs, G.N. 1993. Mycobacteriosis: nocardiosis, in Inglis, V., Roberts, R.J. & Bromage, N. (Eds). *Bacterial Diseases of Fish*. Blackwell Scientific Publication. Oxford. U.K., p. 219–233.

- Kane, A.S., Stine, C.B., Hungerford, L., Matsche, M., Driscoll, C., & Baya, A.M. 2007. Mycobacteria as Environmental Porten in Chesapeake Bay Fish Species. *Emerg Infect Dis.*, 13(2): 329–331.
- Kolk, A.H.J., Schuitema, A.R.J., Kuijper, S., van Leeuwen, J., Hermans, P.W.M., van Embden, J.D.A., & Hartskeerl, R.A. 1992. Detection of *Mycobacterium tuberculosis* in Clinical Samples by Using Polymerase Chain Reaction and a Non-radioactive Detection System. *J. of Clinical Microbiology*, 30(10): 2567–2575.
- Limsuwan, C., Chinabut, S., Pawapuitanon, K., & Lawhavinit, O. 1983. Tuberculosis (mycobacteriosis) in snakehead (*Ophicephalus striatus*). National Inland Fisheries Institute. *Technical paper2. Fisheries Department. Bangkok, Thailand.*
- Nigrelli, R.F., & Vogel, H. 1963. Spontaneous tuberculosis in fishes and other cold-blooded vertebrates with special reference " Science to *Mycobacterium fortuitum* Cruz from fish and human lesions. *Zoologica*, 48: 130–143
- Novita, H. & Supriyadi, H. 2009. Aplikasi Diagnostik Dalam Monitoring *mycobacteriosis* Pada ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac) di Jawa. Laporan Internal Pusat Riset Perikanan Budidaya, hlm. 1–11.
- Supriyadi, H. & Rukyani, A. 1990. Immunopropilaksis dengan cara vaksinasi pada usaha budidaya ikan. *Seminar Nasional Ke II, Penyakit Ikan dan Udang, Bogor, 16–18 Januari 1990*, 6 hlm.
- Supriyadi, H., Taufik, P., & Taukhid. 2003. Karakterisasi Patogen, Inang Spesifik, dan Sebaran Mycobacteriosis. *J. Pen. Perik. Indonesia*, 9(2): 39–45.
- Supriyadi, H., Widiyati, A., Sunarto, A., & Prihadi, T.H. 2005. Keragaan Penyakit Bakterial Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Keramba Jaring Apung (KJA) di Lokasi Berbeda. *J. Pen. Perik. Indonesia*, 11(7): 35–45.