

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/ma>

## UJI APLIKASI LAPANG VAKSIN BIVALEN HYDROFORTIVAC DAN VAKSIN MONOVALEN (HYDROVAC DAN MYCOFORTYVAC) PADA BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus goramy*)

Desy Sugiani<sup>\*)</sup>, Otong Zenal Arifin<sup>\*)</sup>, Uni Purwaningsih<sup>\*)</sup>, Asependi<sup>\*)</sup>, dan Edy Farid Wadjdy<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar

<sup>\*)</sup> Balai Pengembangan Budidaya Ikan Gurami dan Nilem, Tasikmalaya

### ABSTRAK

Pencegahan penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) dan *Mycobacteriosis* pada ikan gurami (*Osphronemus goramy*) melalui pencegahan menggunakan vaksin monovalen maupun vaksin bivalen telah berhasil dilakukan. Setiap jenis vaksin memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi yang terbaik dari kedua jenis vaksin tersebut (bivalen dan monovalen) pada ikan gurami di kolam budidaya. Penelitian dilakukan menggunakan tiga jenis vaksin yaitu bivalen HydrofortiVac, monovalen HydroVac, dan monovalen MycofortyVac, serta kontrol (tanpa vaksin). Uji lapang dilakukan di kolam budidaya di Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat. Ikan gurami yang digunakan adalah benih gurami hibrid dengan bobot  $4,33 \pm 1,76$  g; padat tebar benih adalah 40 ekor/m<sup>2</sup>; dan masa pemeliharaan sekitar enam bulan. Hasil uji lapang menunjukkan rata-rata sintasan ikan gurami yang divaksin dengan vaksin bivalen HydrofortiVac adalah 52,3%; vaksin monovalen HydroVac sebesar 32,5%; dan monovalen MycofortyVac sebesar 28,5%; sedangkan kontrol tanpa vaksinasi adalah 25,8%. Vaksin bivalen dapat meningkatkan sintasan ikan 19,8%-26,5% lebih tinggi dibanding dengan kelompok ikan yang divaksin menggunakan vaksin monovalen maupun tanpa divaksinasi.

**KATA KUNCI:** *Motile Aeromonas Septicemia*; *Mycobacteriosis*; vaksin bivalen HydrofortyVac; *Osphronemus goramy*; aplikasi lapang

**ABSTRACT:** *Field application test of bivalent vaccines HydrofortiVac, and monovalent vaccines (HydroVac and MycofortiVac) for giant gouramy fingerlings. By: Desy Sugiani, Otong Zenal Arifin, Uni Purwaningsih, Asependi, and Edy Farid Wadjdy*

*Disease prevention of Motile Aeromonas Septicemia (MAS) and Mycobacteriosis in giant gouramy (Osphronemus goramy) use monovalent or bivalent vaccine has been successfully developed. Each type of vaccine has the advantages and disadvantages. This study aims to determine the best potential from both types of vaccines (bivalent and monovalent) for giant gouramy in the field. The study was conducted using three types of vaccines namely bivalent HydrofortiVac, monovalent HydroVac, and monovalent MycofortyVac as well as control (without vaccine). Field test was conducted in aquaculture ponds in the district of Tasikmalaya and Ciamis Regencies West Java Province. The hybrid giant gouramy fingerlings used had weight of  $4.33 \pm 1.76$  g, and stock density of 40 fish/m<sup>2</sup> for about six month culture period. The result showed that the averages of survival rate from vaccinated fish on aquaculture ponds using vaccine bivalent HydrofortiVac, monovalent HydroVac, and monovalent MycofortyVac were 52.3%, 32.5%, and 28.5%, respectively. While, that of the controls was only 25.8%. Bivalent vaccine could increase survival rate of fishes about 19.8%-26.5% higher than the group of vaccinated fish with monovalent vaccine or without vaccination.*

**KEYWORDS:** *Motile Aeromonas Septicemia*; *Mycobacteriosis*; *HydrofortyVac bivalent vaccine*; *Osphronemus goramy*; *field test application*

# Korespondensi: Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar, Bogor. Jl. Sempur No. 1, Bogor 16154, Indonesia.  
Tel.: + (0251) 8313200  
E-mail: [desysugiani@yahoo.co.id](mailto:desysugiani@yahoo.co.id)

## PENDAHULUAN

Ikan gurami merupakan komoditas yang rentan terhadap infeksi penyakit bakterial terutama dari jenis bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Mycobacterium fortuitum*. Pada beberapa komoditas ikan air tawar, *Aeromonas hydrophila* menyebabkan penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) atau penyakit bercak merah. Bakteri ini dapat menimbulkan wabah penyakit dengan tingkat kematian tinggi (10%-70%) (Ibrahem *et al.*, 2008). Gejala penyakit bercak merah ini ditandai dengan bercak merah pada seluruh badan; pendarahan pangkal sirip punggung, dada perut, dan ekor; pendarahan pada anus; hilang nafsu makan; dan gangguan keseimbangan badan.

*Mycobacteriosis* pada ikan gurami merupakan penyakit yang bersifat progresif kronis yang disebabkan terutama oleh *Mycobacterium tuberculosis varietas fortuitum* (*M. fortuitum*). Penyakit ini memiliki ciri spesifik yaitu adanya mata menonjol (*exophthalmos*) dan terdapat lesi-lesi nekrotik pada tubuh, pada organ-organ internal terdapat granuloma yang berwarna putih keabu-abuan atau kekuning-kuningan terutama pada hati, ginjal, dan otot daging ikan. *Mycobacteriosis* dapat menyebabkan kematian ikan sampai dengan 60%-80% (Purwaningsih *et al.*, 2009).

Penanggulangan *Motile Aeromonas Septicemia* dan *Mycobacteriosis* sudah dilakukan dengan vaksinasi. Cara ini dapat melindungi ikan dari tipe patogen spesifik melalui peningkatan kekebalan tubuh (antibodi) (Sugiani *et al.*, 2015). Penggunaan vaksin jika dikombinasikan dengan sistem manajemen budidaya yang baik dapat menjadi jaminan keberhasilan peningkatan produksi ikan.

Vaksin untuk penanggulangan *Motile Aeromonas Septicemia* dan *Mycobacteriosis* akibat infeksi *A. hydrophila* dan *M. fortuitum* telah ditemukan, baik dalam bentuk monovalen maupun bivalen. Vaksin HydrogalaksiVac adalah vaksin bivalen (vaksin dengan kandungan dua antigen bakteri) yang berisi  $10^{10}$  CFU/mL bakterin sel utuh *A. hydrophila* AHL0905-2 dan  $10^9$  CFU/mL sel utuh *M. fortuitum* 31 dengan perbandingan 1:1 v/v. Vaksin bivalen *A. hydrophila* dan *M. fortuitum* memiliki potensi untuk diaplikasikan pada ikan gurami (Sugiani *et al.*, 2013). Vaksin ini berfungsi untuk mencegah penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* dan *Mycobacteriosis* pada ikan gurami yang menginfeksi ikan secara infeksi tunggal maupun ko-infeksi (Sugiani *et al.*, 2014; Purwaningsih *et al.*, 2014). Vaksin HydroVac merupakan vaksin monovalen yang mengandung  $10^{11}$  CFU/mL sel utuh (*whole cell*) bakteri *A. hydrophila* AHL0905-2 inaktif untuk pencegahan penyakit MAS pada ikan air tawar (Taukhid *et al.*, 2013). Vaksin MycofortyVac merupakan vaksin monovalen dengan

komposisi  $10^{10}$  CFU/mL sel utuh (*whole cell*) bakteri *M. Fortuitum*-31 inaktif untuk pencegahan penyakit *Mycobacteriosis* pada ikan gurami (Taukhid *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian secara terpisah dari ketiga jenis vaksin tersebut masing-masing sudah terbukti memiliki keunggulan dalam meningkatkan sintasan ikan gurami terhadap infeksi bakteri spesifik, yaitu bakteri homolog yang sama dengan kandungan bakterin dalam produk vaksin. Namun demikian, penggunaan vaksin jenis monovalen dan bivalen ini belum pernah dibandingkan efektivitasnya secara langsung dan bersamaan pada budidaya benih ikan gurami pada skala lapang untuk sekaligus melindungi ikan dari serangan infeksi MAS dan *Mycobacteriosis*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan potensi kedua jenis vaksin tersebut (bivalen dan monovalen) pada ikan gurami. Sehingga dapat diketahui aplikasi penggunaan vaksin terbaik yang lebih praktis dan efisien dengan capaian nilai sintasan yang tinggi pada fase pembenihan ikan gurami.

## BAHAN DAN METODE

### Penyiapan Vaksin dan Hewan Uji

Vaksin yang digunakan adalah tiga jenis vaksin yaitu bivalen HydrofortiVac, monovalen HydroVac, dan monovalen MycofortyVac. Dosis vaksin menggunakan dosis efektif yang direkomendasikan dari setiap jenis vaksin, di mana aplikasi vaksinasi menggunakan dua tahapan yaitu tahapan vaksinasi pertama (vaksin priming) menggunakan metode perendaman dan vaksinasi ulang (vaksinasi *booster*) menggunakan metode *oral*.

Ikan gurami yang digunakan adalah gurami hibrid dari Balai Pengembangan Budidaya Ikan Gurami dan Nilem (BPBIGN), Singaparna. *Sampling* pertama dilakukan untuk memperoleh data tebar awal benih ikan gurami dengan mengukur bobot dan panjang badan ikan, di mana rata-rata panjang standar benih ikan gurami yang dipergunakan adalah berukuran  $5,45 \pm 0,76$  cm; panjang total  $6,45 \pm 0,90$  cm; tinggi standar  $2,49 \pm 0,49$  cm; tinggi total  $2,96 \pm 0,58$  cm; dan bobot  $4,33 \pm 1,76$  g.

Pemilihan benih ikan gurami harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu: sehat, tidak cacat/luka dan gerakan lincah, warna tidak terlalu hitam, sisik tubuh lengkap/tidak ada yang lepas. Penebaran benih dilakukan pada saat suhu rendah/pagi hari. Sebelum benih ditebar dilakukan penyesuaian suhu air (proses aklimatisasi) dengan menyimpan wadah angkut pada permukaan air bak pemeliharaan (Sugiani *et al.*, 2016).

Pakan benih ikan menggunakan pakan komersial dengan kandungan protein >30% dan sesekali

diberikan pakan hijauan, jumlah pakan yang diberikan sebanyak 10%/hari dari bobot biomassa. Benih ikan dipelihara selama enam bulan pemeliharaan.

### Waktu dan Tempat Uji lapang

Perlakuan uji lapang dilakukan di Kabupaten Tasikmalaya (Kecamatan Padakembang dan Kecamatan Manonjaya) dan di Kabupaten Ciamis (Kecamatan Cigayam) Provinsi Jawa Barat. Lokasi uji dibagi ke dalam empat kategori, di mana lokasi-1 menggunakan perlakuan vaksin HydrogalaksiVac (vaksin bivalen gabungan *A. hydrophila* dan *M. fortuitum*), lokasi-2 dengan perlakuan HydroVac (vaksin monovalen *A. hydrophila*), lokasi-3 dengan perlakuan MycofortyVac (vaksin monovalen *M. fortuitum*), dan lokasi-4 adalah perlakuan kontrol (tanpa vaksinasi). Waktu penelitian dilakukan mulai bulan Juni-Desember 2015. Pemeliharaan ikan dilakukan dalam bak pendederan menggunakan kolam tanah dan bak terpal dengan padat tebar benih adalah 40 ekor/m<sup>2</sup>.

### Vaksinasi

Aplikasi vaksinasi dilakukan menggunakan metode perendaman sesaat sebelum ikan ditebar ke kolam pendederan. Sediaan vaksin HydrogalaksiVac (lokasi-1), HydroVac (lokasi-2), HydrofortyVac (lokasi-3), dan tanpa vaksin (lokasi-4 sebagai kontrol) disiapkan terlebih dahulu, perendaman menggunakan volume standar untuk masing-masing jenis vaksin yaitu 0,2 mL vaksin untuk satu liter air, dengan lama waktu perendaman adalah sekitar 60 menit.

Pada minggu ke-6 setelah aplikasi vaksin pertama, ikan diberi vaksin *booster* secara *oral* yaitu dicampur pakan. Dosis yang diberikan adalah 2-3 mL/kg bobot badan ikan. Sebelum aplikasi melalui vaksin melalui pakan, perlu dilakukan *sampling* penimbangan bobot ikan. Sediaan vaksin yang telah ditentukan dosis kepadatan bakterinya disiapkan terlebih dahulu menggunakan jenis vaksin yang sama seperti vaksinasi pertama. Pencampuran vaksin dalam pakan menggunakan volume standar yaitu 3 mL vaksin untuk 1 kg ikan (0,003 mL/g ikan). Vaksin kemudian diberikan selama lima hari berturut-turut dengan jumlah pakan sebanyak 3% per bobot ikan. Pakan yang digunakan adalah pakan komersial jenis apung (Sugiani *et al.*, 2016).

### Data Wawancara

Wawancara menggunakan kuisisioner dilakukan pada 30 orang responden yang berasal dari empat lokasi uji lapang dan diasumsikan dapat mewakili suara pembudidaya pengguna vaksin. Pelaksanaan pengisian kuisisioner dilakukan pada saat temu lapang untuk membahas hasil uji lapang. Hal ini dilakukan untuk

melihat pemahaman para pembudidaya dalam menerapkan pentingnya penggunaan vaksin dalam kegiatan budidaya. Beberapa hal yang ditanyakan dalam wawancara meliputi: (1) pemahaman serangan wabah penyakit dan gejala klinis penyakit, serta pengaruh kondisi lingkungan terhadap insidensi penyakit, (2) tindakan pencegahan dan pengobatan yang pernah dilakukan, (3) pemahaman mengenai vaksinasi dan pemilihan, serta penggunaan produk vaksin, dan (4) hal-hal yang dapat memengaruhi keberhasilan program vaksinasi nasional (GERVIKAN/Gerakan Vaksinasi Ikan).

### Analisis Data

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Sintasan adalah persentase jumlah ikan hasil panen pada akhir pengamatan dibandingkan jumlah ikan pada awal penebaran. Sintasan dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Sintasan (\%)} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

di mana:

$N_t$  = jumlah ikan pada saat akhir pemeliharaan (ekor)

$N_o$  = jumlah ikan pada saat awal pemeliharaan (ekor)

*Sampling* pengukuran pertumbuhan panjang dan bobot ikan gurami dilakukan setiap dua bulan sekali dengan jumlah sampel 30 ekor/perlakuan. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis statistik menggunakan bantuan program SPSS. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN BAHASAN

### Pertumbuhan Benih Ikan Gurami

Data pertumbuhan benih ikan gurami pada pengukuran setiap dua bulan sekali disajikan pada Tabel 1. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan gurami yang ditebar di lokasi-1 (perlakuan vaksin bivalen) memberikan rata-rata pertumbuhan panjang, tinggi, dan bobot yang terbaik di antara semua lokasi (perlakuan vaksin monovalen dan tanpa vaksinasi) selama masa pemeliharaan.

Setelah enam bulan pemeliharaan dilakukan panen ikan gurami dan diperoleh rata-rata panjang standar 13,38 cm; panjang total 15,45 cm; tinggi standar 6,53 cm; tinggi total 7,96 cm; dan bobot rata-rata 81,69 g.

Perlakuan vaksin bivalen dapat membantu meningkatkan pertumbuhan ikan yang lebih tinggi dan dengan hasil rata-rata sintasan ikan yang lebih besar jika dibandingkan dengan jenis vaksin monovalen dan tanpa vaksinasi. Hal ini terjadi karena perlakuan vaksinasi dapat meningkatkan *level* ketahanan tubuh ikan dalam bentuk antibodi sehingga lebih tahan terhadap serangan penyakit potensial pada benih ikan

Tabel 1. Rata-rata panjang, tinggi, dan bobot badan ikan setelah dua bulan pemeliharaan  
 Table 1. The average of length, height, and weight of fish after two months of rearing period

Lokasi kolam Ponds site	Panjang standar Standard of length (cm)	Panjang total Total of length (cm)	Tinggi standar Standard of height (cm)	Tinggi total Total of height (cm)	Bobot Weight (g)
Lokasi-1 (Location-1)	9.96 ± 0.93	11.67 ± 1.06	4.66 ± 0.60	5.16 ± 0.62	30.93 ± 10.17
Lokasi-2 (Location-2)	7.38 ± 0.83	8.89 ± 0.95	3.53 ± 0.50	4.12 ± 0.56	12.62 ± 4.69
Lokasi-3 (Location-3)	7.55 ± 0.96	8.94 ± 1.18	3.47 ± 0.55	4.24 ± 0.65	12.27 ± 5.54
Lokasi-4 (Location-4)	6.36 ± 0.75	7.74 ± 0.86	2.73 ± 0.42	3.18 ± 0.47	6.85 ± 2.78

Tabel2. Rata-rata panjang, tinggi, dan bobot badan ikan setelah empat bulan pemeliharaan  
 Table 2. The average of length, height, and weight of fish after four months of rearing period

Lokasi kolam Ponds site	Panjang standar Standard of length (cm)	Panjang total Total of length (cm)	Tinggi standar Standard of height (cm)	Tinggi total Total of height (cm)	Bobot Weight (g)
Lokasi-1 (Location-1)	12.95 ± 0.87	15.69 ± 1.07	6.32 ± 0.50	7.9 ± 0.66	68.26 ± 13.76
Lokasi-2 (Location-2)	11.34 ± 0.68	13.84 ± 1.04	5.92 ± 0.47	7.08 ± 0.64	51.75 ± 11.13
Lokasi-3 (Location-3)	8.58 ± 2.20	9.76 ± 1.56	3.81 ± 0.78	4.43 ± 0.86	16.43 ± 7.64
Lokasi-4 (Location-4)	7.39 ± 0.89	8.55 ± 0.85	3.36 ± 0.55	4.24 ± 0.60	12.57 ± 2.64

gurami terutama dari serangan penyakit MAS dan *Mycobacteriosis* (Sugiani *et al.*, 2015).

Beberapa ahli berpendapat bahwa stres pada ikan akibat serangan infeksi penyakit dapat menurunkan nafsu makan dan pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan. Pada penelitian ini, pakan yang diberikan di setiap lokasi perlakuan adalah sama yaitu pakan komersial sebanyak 10% per hari dari berat biomassa, frekuensi pemberian dua kali yaitu pagi (pukul 06.00) dan sore hari (pukul 17.00).

Penelitian dilakukan di dua lokasi yang berbeda yaitu di daerah Kabupaten Ciamis dan Kabupaten Tasikmalaya, menggunakan kolam tanah dengan karakteristik kualitas air dan tofografi lingkungan yang hampir sama yaitu daerah dataran sedang 200-500 dpl dengan kisaran pH 5,5-6,5; oksigen terlarut 5-7 mg/L O<sub>2</sub>; kedalaman air 40-60 cm dengan kecerahan > 30 cm; dan suhu 22°C-28°C. Sebelum perlakuan penebaran benih dilakukan pemupukan terlebih dahulu pada semua kolam untuk meningkatkan unsur hara penunjang pertumbuhan pakan alami. Benih yang digunakan adalah ikan gurami hibrid yang berasal dari satu populasi yang sama. Oleh karena itu, faktor pemberian vaksin adalah satu-satunya yang berbeda dan dapat memengaruhi pertumbuhan ikan gurami dan sintasan pada kegiatan uji lapang aplikasi vaksinasi.

Ikan gurami (*Osphronemus goramy*) merupakan ikan tawar Famili Anabantidae. Ikan ini mempunyai bentuk

badan pipih dan lebar. Ikan gurami memiliki proporsi lebar/tinggi badan hampir dua kali panjang kepala atau 1/2 kali dari panjang badan. Ikan gurami merupakan ikan yang relatif lambat dalam pertumbuhan.

Penelitian aplikasi vaksin dilakukan pada tahap pendederan dengan bobot dan ukuran panjang, serta lebar/tinggi awal berada pada ukuran hasil pendederan ke-2 sampai dengan panen pendederan ke-4 dalam waktu 5-6 bulan pemeliharaan, hal ini masih berada pada pertumbuhan rata-rata yang normal pada pendederan benih ikan gurami.

Pendederan ikan gurami adalah tahap pemeliharaan benih gurami sejak 0,5 g sampai menjadi bobot 200-250 g yang siap dibesarkan. Pendederan dibagi ke dalam lima tahap sebagai berikut: a) pendederan-1 (P-1): pemeliharaan benih 0,5 g hingga mencapai bobot 1 g selama satu bulan, b) pendederan-2 (P-2): pemeliharaan benih 1 g hingga mencapai bobot 5 g selama satu bulan, c) pendederan-3 (P-3): pemeliharaan benih 5 g hingga mencapai bobot 20-25 g selama dua bulan, d) pendederan-4 (P-4): pemeliharaan benih 20-25 g hingga mencapai bobot 75-100 g selama dua bulan, e) pendederan-5 (P-5): pemeliharaan benih 75-100 g hingga mencapai bobot 200-250 g selama tiga bulan; SNI: 01-6485.3-2000 mengklasifikasikan tahap pendederan ke dalam lima kelompok berdasarkan ukuran benih, di mana P-I: 1-2 cm, P-II: 2-4 cm, P-III: 4-6 cm, P-IV: 6-8 cm, dan P-V: 8-11 cm.

## Sintasan

*Level* proteksi dan efektivitas vaksin bivalen pada saat aplikasi lapang akan dipengaruhi oleh banyak faktor di antaranya adalah kemampuan setiap individu ikan dalam menghasilkan respons imun yang terukur dalam *level* antibodi, umur ikan ketika divaksinasi, tingkat stres pada saat perlakuan aplikasi, serta kondisi lingkungan budidaya pada saat induksi vaksin berlangsung. Titer antibodi jika tidak didukung dengan respons imun lainnya tidak selalu berkorelasi positif terhadap ketahanan pada ikan (Evensen, 2009).

Rata-rata sintasan ikan gurami yang divaksin dengan vaksin bivalen HydrofortiVac adalah 52,3%; ikan yang divaksin dengan monovalen *Aeromonas hydrophila* adalah 32,5% dan monovalen *Mycobacterium fortuitum* adalah 28,5%; sedangkan kontrol tanpa vaksinasi adalah 25,8%; walaupun nilai sintasan tidak terlalu tinggi akan tetapi hasil ini sudah memenuhi target awal dari kegiatan vaksinasi ikan yang bertujuan meningkatkan sintasan ikan 10%-20% lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (tanpa vaksin). Berdasarkan hasil analisis statistik dengan nilai  $P < 0,01$  pada perlakuan vaksin bivalen HydrofortiVac berbeda nyata dengan kontrol (tanpa vaksinasi). Rincian sintasan rata-rata dapat dilihat pada Gambar 1.

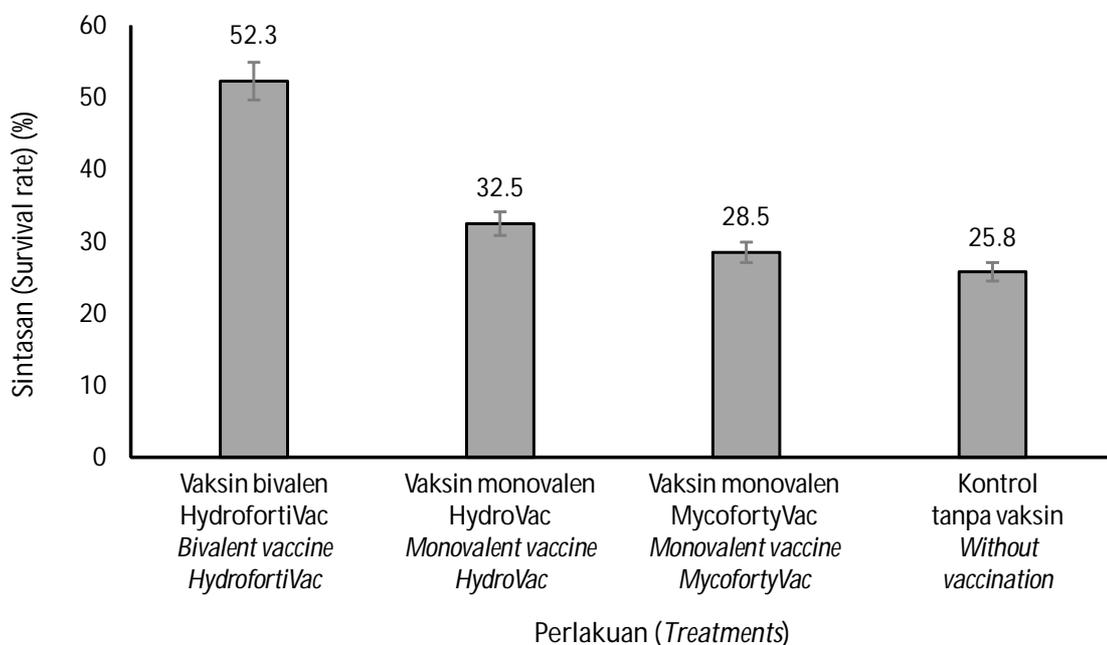
Vaksin bivalen HydrofortiVac dapat meningkatkan sintasan ikan 19,8%-26,5% lebih tinggi dibanding dengan

kelompok ikan yang divaksin menggunakan vaksin monovalen (HydroVac dan MycofortiVac) maupun tanpa divaksinasi. Kato *et al.* (2011) melakukan penelitian mengenai vaksin *Mycobacteriosis* menggunakan *Purified Protein Derivative* (PPD) dari *Mycobacterium sp. strain* 012971 yang disuntikkan secara intramuskular pada ikan sebelah (*Flounder*), setelah 12 hari uji tangtang dengan *Mycobacterium sp.* menghasilkan *Relatif Persentase Survival* (RPS) sebesar 18,1%-37,5%.

Manfaat uji lapang adalah untuk memastikan bahwa vaksin yang digunakan memiliki efektivitas dan aman digunakan pada sistem budidaya. Lokasi uji lapang dipilih berdasarkan kondisi yang representatif sesuai dengan yang dipersyaratkan dan dilakukan sesuai dengan cara budidaya yang baik. Jumlah area lokasi uji lapang yang dipilih harus mewakili perbedaan geografis, kondisi lingkungan, sebaran penyakit maupun praktek manajemen budidaya (*Committee for Medicinal Products for Veterinary Use/CVMP*, 2011).

### Faktor-faktor yang Dapat Memengaruhi Keberhasilan Aplikasi Vaksinasi pada Budidaya Ikan Gurami

Hasil analisis data kuisioner menunjukkan bahwa, sebanyak 96,15% responden menjawab pernah terjadi serangan wabah penyakit dalam kolam budidaya ikan gurami, 48% responden mengemukakan infeksi bakteri adalah yang paling banyak menyerang pada ikan



Gambar 1. Rata-rata sintasan ikan yang divaksinasi dengan vaksin bivalen HydrofortiVac, monovalent HydroVac, dan monovalent MycofortyVac dibanding dengan tanpa vaksin setelah enam bulan masa pemeliharaan

Figure 1. The survival rate average of fish vaccinated with bivalent HydrofortiVac, monovalent HydroVac, and monovalent MycofortyVac compared to unvaccinated after six months of rearing period

gurami, dan wabah penyakit ini biasanya terjadi pada masa pemeliharaan benih umur kurang dari lima bulan (54,17%) (Gambar 2).

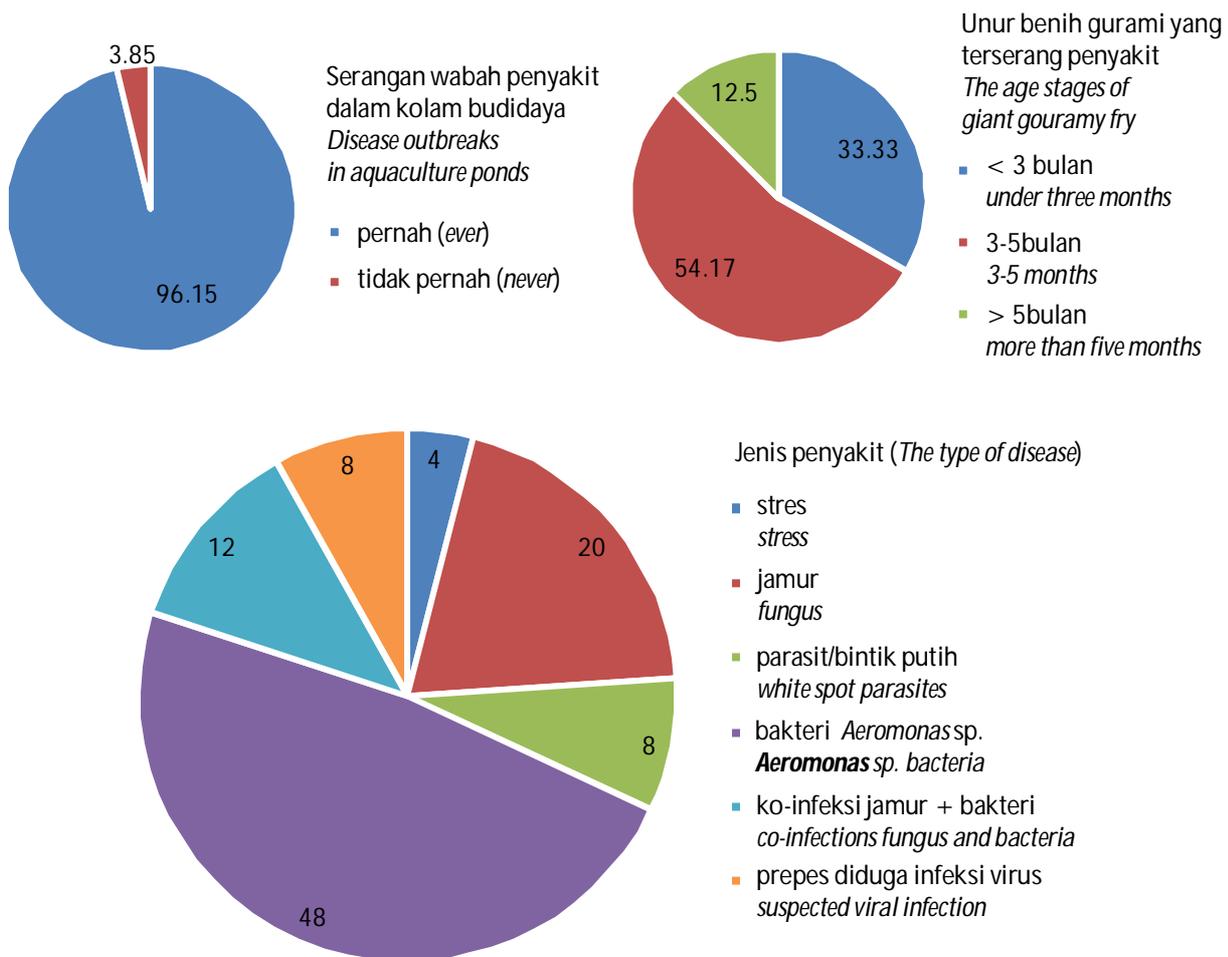
Budidaya ikan gurami pada semua fase hidupnya sangat rentan terhadap berbagai hambatan yang dapat memengaruhi sintasan. Faktor penyebab kegagalan kegiatan budidaya ikan gurami dapat dikarenakan adanya gangguan dari lingkungan, nutrisi yang kurang baik, dan adanya serangan penyakit. Salah satunya adalah adanya infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Mycobacterium fortuitum* yang akhir-akhir ini telah menjadi masalah penting dan memengaruhi sintasan ikan gurami.

*Mycobacteriosis* merupakan penyakit infeksi penting pada akuakultur di dunia. *Mycobacteria* dapat menginfeksi ikan juga infeksiif untuk manusia, potensi infeksi *zoonosis* ini menjadi tantangan tambahan untuk kita dalam mempelajari tentang patobiologi, proses transmisi, dan mekanisme pertahanan inang. Namun,

dengan munculnya metode deteksi molekuler modern, epidemiologi, dan vaksinologi dapat menjadi potensi yang cukup besar dalam pengendalian penyakit ini (Gautier & Rhodes, 2009).

Tindakan pengendalian yang biasa dilakukan oleh kebanyakan pembudidaya ikan gurami (70,83%) adalah melakukan karantina (memisahkan ikan sakit ke dalam wadah lain) dan dilakukan *treatment* menggunakan garam (perendaman), sebanyak 78,26% responden bersedia menggunakan vaksin dalam kegiatan budidaya ikan gurami dan hanya sebagian kecil yang tidak mau menggunakan vaksin karena sulitnya mendapatkan akses ke pemasok obat ikan terutama produk vaksin (Gambar 3).

Infeksi *Mycobacteriosis* relatif sulit untuk dikendalikan dengan menggunakan desinfektan maupun pemberian antibiotik baik melalui pakan, perendaman, maupun injeksi. Salah satu cara yang dapat direkomendasikan adalah melalui eradikasi total pada



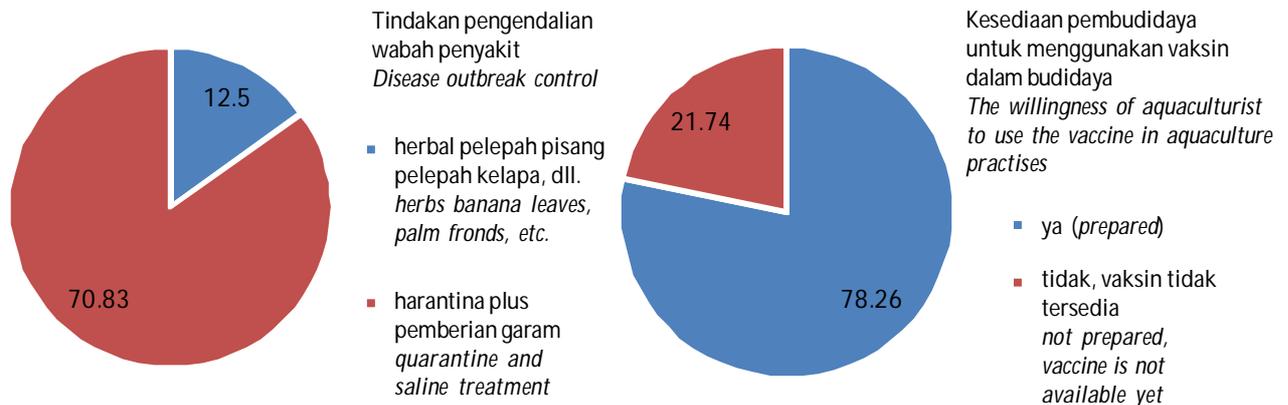
Gambar 2. Pola insidensi serangan wabah penyakit, jenis penyakit, dan ukuran ikan gurami yang terserang penyakit

Figure 2. The incidence pattern of disease outbreak, type of the disease, and size of infected fish

populasi yang sudah terinfeksi, atau melakukan tindakan pencegahan dengan sistem budidaya yang baik atau melalui pemberian induksi kekebalan pada ikan, pemanasan pada suhu 76°C selama 30 menit (Iowa State University, 2006).

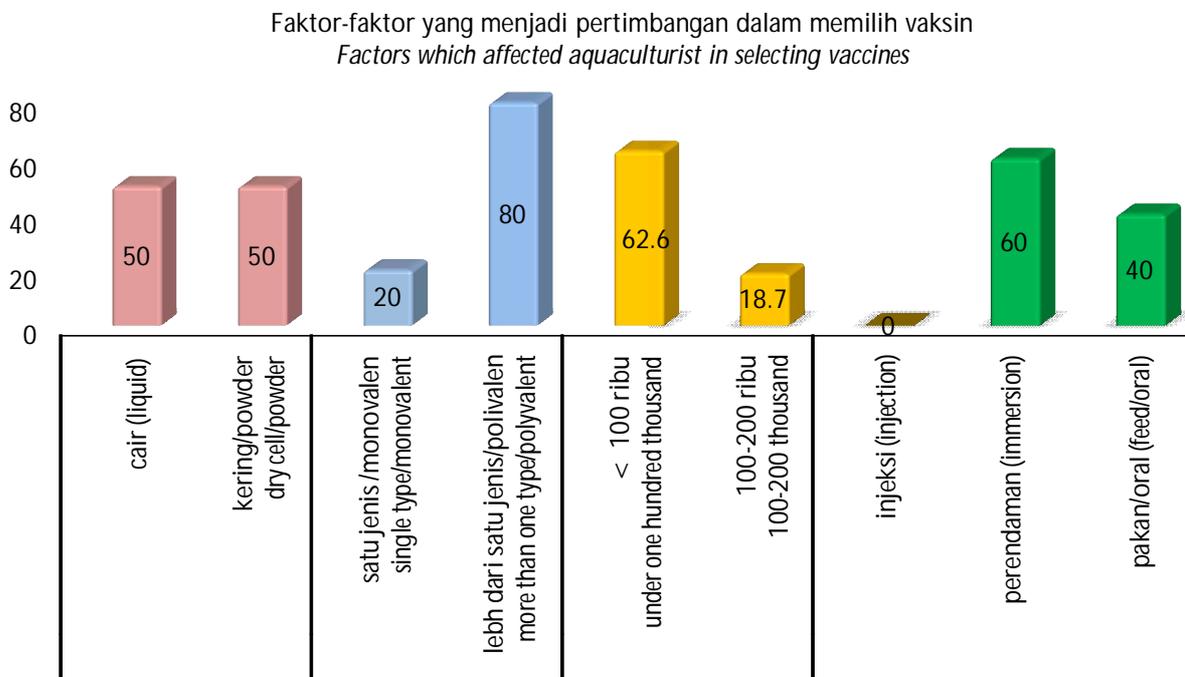
Jenis sediaan vaksin (cair dan kering/powder) sama-sama dapat diterima pengguna, dan 80% responden

lebih memilih vaksin dalam bentuk polivalen (terdiri lebih dari satu jenis penyakit dalam satu produk vaksin) dengan harga yang diharapkan 62,6% responden adalah kurang dari Rp100.000,00. Aplikasi penggunaan vaksin yang paling diinginkan oleh pembudidaya adalah melalui perendaman 60%, melalui pakan/oral 40%, sedangkan vaksinasi melalui injeksi tidak dipilih



Gambar 3. Pola tindakan pengendalian wabah penyakit dan kesediaan penggunaan vaksin oleh pembudidaya ikan gurami

Figure 3. The pattern of disease outbreak control and willingness of the vaccine use by fish farmers



Gambar 4. Pendapat pembudidaya terhadap faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan produk vaksin

Figure 4. The fish farmer opinions about the factors affecting the selection of vaccine products

(Gambar 4). Gerakan Vaksinasi Ikan (GERVIKAN) dapat sukses dilaksanakan apabila memperhatikan beberapa aspek di atas yang merupakan keinginan pembudidaya terkait produk vaksin yang cocok digunakan dalam sistem budidaya ikan khususnya pada budidaya ikan gurami.

## KESIMPULAN

Aplikasi vaksinasi pada benih Ikan gurami dengan menggunakan vaksin bivalen dan monovalen dapat diadopsi oleh pembudidaya ikan. Di mana hasil perbandingan antara kedua jenis vaksin tersebut memperlihatkan bahwa vaksin bivalen HydrofortiVac dapat meningkatkan sintasan ikan 19,8%-26,5% lebih tinggi dibanding dengan kelompok ikan yang divaksin menggunakan vaksin monovalen (HydroVac dan MycofortyVac) maupun tanpa divaksinasi. Pembudidaya memiliki minat yang tinggi untuk menggunakan vaksin bivalen HydrofortiVac dalam kegiatan budidaya benih ikan gurami.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini telah terlaksana dengan sumber dana dari DIPA BPPBAT tahun anggaran 2015 dan DIPA Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan (P4B) tahun anggaran 2015 - Kementerian Kelautan dan Perikanan. Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan pendampingan dari jajaran Aparatur Sipil Negara di Dinas Perikanan Peternakan dan Kelautan Kabupaten Tasikmalaya, Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Ciamis, dan Balai Pengembangan Budidaya Ikan Gurami dan Nilem – Singaparna.

## DAFTAR ACUAN

Committee for Medicinal Products for Veterinary Use [CVMP]. (2011). Guideline on the design of studies to evaluate the safety and efficacy of fish vaccines. *European Medicines Agency, Science Medicines Helath*, 10 pp.

Evensen, O. (2009). Development in fish vaccinology with focus on delivery methodologies, adjuvants and formulations. In Rogers, C., & Basurco, B. (Ed.). *The use of veterinary drugs and vaccines in Mediterranean aquaculture*. Zaragoza: CIHEAM, 2009. p. 177-186 (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens: n. 86).

Gautier, D.T., & Rhodes, M.W. (2009). Mycobacteriosis in fishes: A review. *The Veterinary Journal*, 180, 33-47.

Ibrahem, M., Mostafa, M., Arab, R.M.H., & Rezk, M.A. (2008). Prevalence of *Aeromonas hydrophila* infection in wild cultured tilapia nilotica (*O. niloticus*) in Egypt. *8<sup>th</sup> International Symposium on Tilapia in Aquaculture*, p. 1257-1271.

Iowa State university. (2006). Mycobacteriosis fish tuberculosis. 4 pp. last update July 2006. [http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/mycobacterium\\_marinum.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/mycobacterium_marinum.pdf).

Kato, G., Kondo, H., Aoki, T., & Hirono, I. (2011). Studies on the development of a vaccine against *Mycobacterium* sp., p. 317-328. In Bondad-Reantaso, M.G., Jones, J.B., Corsin, F., & Aoki, T. (Eds.). *Diseases in Asian Aquaculture VII*. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Selangor. Malaysia, 385 pp.

Purwaningsih, U., Lusiastuti, A.M., & Tauhid. (2009). Studi patologi – anatomi penyakit *Mycobacteriosis* pada ikan gurami (*Osphronemus goramy*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, hlm. 1139-1142.

Purwaningsih, U., Indrawati, A., & Lusiastuti, A.M. (2014). Proteksi vaksin monovalen dan koktail sel utuh terhadap ko-infeksi *Mycobacterium fortuitum* dan *Aeromonas hydrophila* pada ikan gurami, *Osphronemus goramy*. *J. Ris. Akuakultur*, 9(2), 283-294; <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra>.

Sugiani, D., Lusiastuti, A.M., & Tauhid. (2013). Laporan teknis Pengembangan vaksin bivalen untuk pencegahan penyakit *Mycobacteriosis* dan *Motile Aeromonas Septicemia*. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar. Bogor, 51 hlm.

Sugiani, D., Aryati, Y., Mufidah, T., & Setiadi. (2014). Laporan teknis pengembangan aplikasi vaksinasi untuk mencegah penyakit *Motile Aeromonads Septicemia* dan *Mycobacteriosis* pada ikan gurame (*Osphronemus goramy*). Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar. Bogor, 59 hlm.

Sugiani, D., Aryati, Y., Mufidah, T., & Purwaningsih, U. (2015). Efektivitas vaksin bivalen *Aeromonas hydrophila* dan *Mycobacterium fortuitum* untuk pencegahan infeksi penyakit pada ikan gurami (*Osphronemus goramy*). *J. Ris. Akuakultur*, 10(4), 5567-577; <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra>.

Sugiani, D., Arifin, O.Z., Mufidah, T., & Purwaningsih, U. (2016). Uji lapang aplikasi vaksin bivalen hydrofortivac untuk mencegah penyakit *Motile Aeromonads Septicemia* dan *Mycobacteriosis* pada ikan gurami. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2016*.

SNI: 01-6485.3-2000. Produksi benih ikan gurami (*Osphronemus goramy*, Lac.) kelas benih sebar.

Tauhid, Lusiastuti, A.M., Sugiani, D., Sumiati, T., & Purwaningsih, U. (2013). BP2BAT penggunaan vaksin HydroVac dan StreptoVac untuk pencegahan penyakit potensial pada ikan air tawar. *Rekomendasi Teknologi Kelautan Perikanan 2013*, hlm. 176-187; ISBN 978-979-3692-49-4.

Taukhid, Lusiastuti, A.M., Purwaningsih, U., Sugiani, D., & Sumiati, T. (2014). BPPBAT aplikasi vaksin MycofortyVac untuk pencegahan penyakit *Mycobacteriosis* pada budidaya ikan gurami. *Rekomendasi Teknologi Kelautan dan Perikanan 2014*, hlm. 211-219.