

The effect of vaccination in controlling bacterial disease caused by *Aeromonas hydrophila* in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Efek Vaksinasi Terhadap Pengendalian Penyakit Bakterial *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Arne A. Ratulangi^{1*}, Reiny Tumbol², Henky Manoppo², and Henneke Pangkey²

¹Program Studi Ilmu Perairan, Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Kleak, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.

Abstract: This study aims to apply vaccination against bacterial disease. The purpose of vaccination is to trigger the immune response both non-specific and specific of fish against bacteria *Motile Aeromonas Septicaemia* (MAS) caused by *Aeromonas hydrophila*. The vaccination for fish with different ages: 2-3 weeks and 5 weeks were done using immersion method. The fish were re-vaccinated (*booster*) after two weeks of the first vaccination. The survival rate was < 50 % for juveniles 2-3 weeks and > 50% for juveniles 5 weeks. Survival rate for juveniles 5 weeks was higher than juveniles of 2-3 weeks. This shows that organs of juveniles of 5 weeks were more complete than the 2-3 weeks juveniles. The age of fish is one of the important factors for successfully vaccination.

Keywords: immune system; vaccination; *Aeromonas hydrophila*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penerapan vaksinasi terhadap penyakit bakterial. Vaksinasi ditujukan untuk merangsang respon kekebalan non- spesifik dan spesifik pada tubuh ikan terhadap penyakit *Motile Aeromonas Septicaemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Vaksin diberikan pada benih ikan nila yang berbeda umur yaitu 2-3 minggu dan 5 minggu dengan menggunakan metode perendaman. Ikan divaksinasi ulang (*booster*) setelah 2 (dua) minggu dari vaksinasi yang pertama. Prosentase kelangsungan hidup < 50 % untuk benih umur 2-3 minggu dan > 50% untuk benih umur 5 minggu. Jumlah kematian benih umur 2-3 minggu lebih tinggi dari 5 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi organ benih umur 5 minggu telah lebih lengkap dari pada benih umur 2-3 minggu. Umur ikan merupakan salah satu faktor penting penentu keberhasilan suatu kegiatan vaksinasi.

Kata-kata kunci: sistem imun; vaksinasi; *Aeromonas hydrophila*

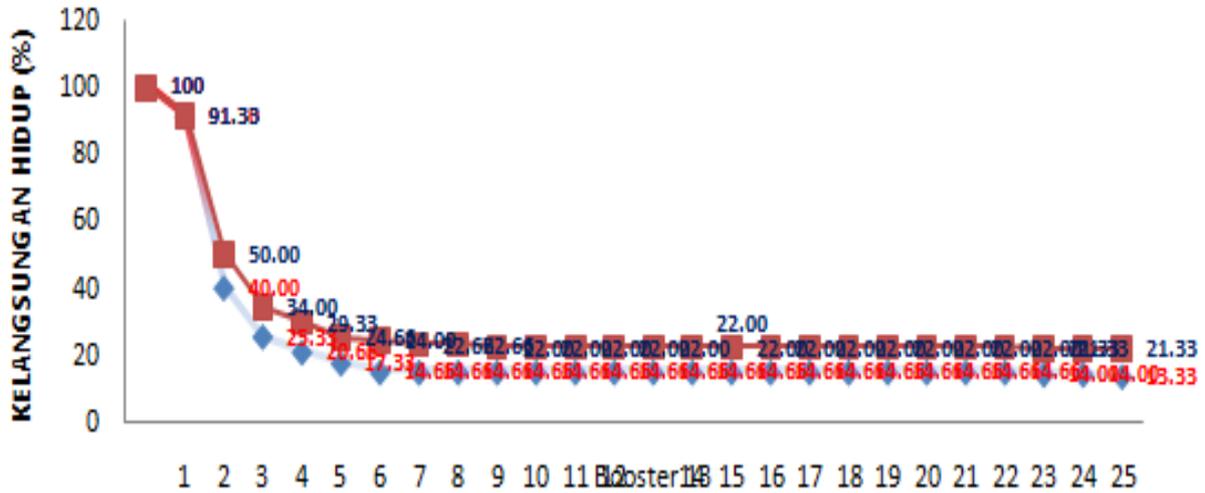
PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan budi daya air tawar yang dikembangkan dalam kegiatan budi daya. Untuk mencapai target produksi maka beberapa faktor penghambat harus ditindak lanjuti, salah satunya adalah kegagalan produksi akibat serangan wabah penyakit ikan yang bersifat patogenik baik dari golongan parasit, jamur, bakteri dan virus (Djumbuh *et al.*, 2010). Bagian kunci dalam keberlanjutan suatu usaha budidaya yaitu meminimalkan resiko karena penyakit dan bila

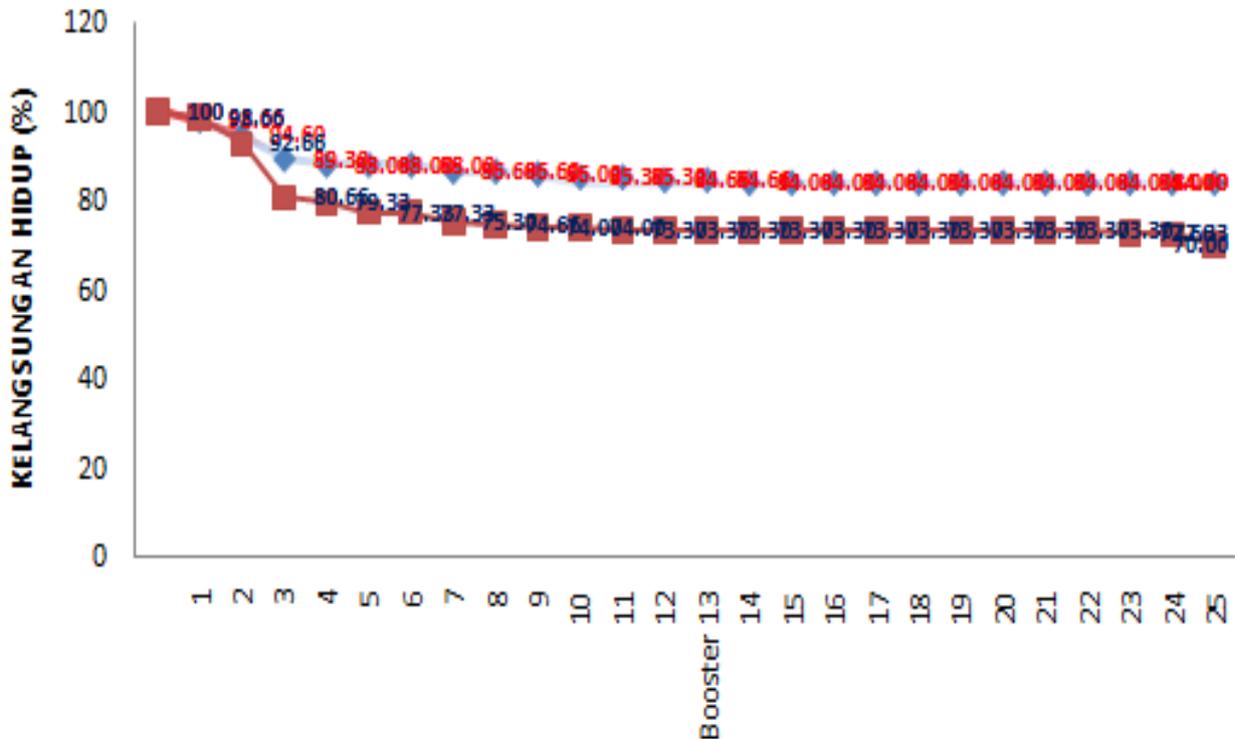
diperlukan, ikan sakit diberikan pengobatan dengan obat yang sesuai (Wardle and Boetner, 2012). Namun demikian penggunaan obat-obatan seperti antibiotik dalam usaha budidaya ikan dapat berakibat meningkatkan resistensi ikan terhadap antibiotik dan dapat meninggalkan residu dalam tubuh konsumen. Usaha pencegahan penyakit dapat dilakukan dengan cara memberlakukan manajemen budi daya yang baik dan meningkatkan kemampuan ikan bertahan terhadap penyakit lewat program vaksinasi.

Vaksinasi merupakan salah satu usaha pengendalian penyakit dalam bentuk pencegahan dengan cara merangsang respon kekebalan tubuh ikan dengan tujuan agar ikan yang dipelihara pada tahap selanjutnya lebih tahan terhadap jenis penyakit tertentu. Pengendalian jenis penyakit

melalui vaksinasi ditujukan pada jenis penyakit bakterial (disebabkan oleh infeksi bakteri) dan viral (disebabkan oleh infeksi virus). Penerapan vaksinasi dapat dilakukan dengan metode perendaman, penyuntikan atau oral. Penerapan metode perendaman lebih efektif untuk vaksinasi pada ikan



Gambar 1. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Umur 2-3 Minggu Pada Wadah A dan B setelah divaksinasi dengan vaksin Caprivac Aero-L



Gambar 2. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Umur 5 Minggu Pada Wadah A dan B setelah divaksinasi dengan vaksin Caprivac Aero-L

ukuran benih dibandingkan dengan metode lainnya karena kelebihan yang dimiliki yakni dapat dilakukan sekaligus pada jumlah ikan yang banyak dan stres yang diakibatkan lebih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penerapan teknik pengendalian penyakit *Motile Aeromonas Septicaemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan nila.

MATERIAL DAN METODA

Benih yang sudah diaklimatisasi, divaksin dengan *Aeromonas hydrophila* jenis *caprivac aero-L* dalam media uji *rimler shott* dan ditempatkan di akuarium. Vaksin diberikan dengan dosis 30 ml/10 liter air dan diberi aerasi. Benih direndam selama 15-30 menit dengan kepadatan 5-10 ekor ikan per liter. Perlakuan vaksinasi diadakan terhadap dua jenis umur benih yaitu perlakuan A benih berumur 2-3 minggu dan perlakuan B adalah benih berukuran 5 minggu. Dua minggu setelah vaksinasi pertama,

dilakukan vaksinasi ulang (*booster*). Indikator efikasi yang dipakai adalah kelangsungan hidup (SR):

$$SR = N/N_0 \times 100 \%$$

Dimana: N_0 = jumlah ikan di awal uji

N = jumlah ikan diakhir uji dan jumlah ikan mati karena sebab lain (selain infeksi patogen target)

Pengamatan parameter kualitas meliputi oksigen terlarut, pH dan suhu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kelangsungan hidup dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Mortalitas tiap wadah penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Kelangsungan hidup benih ikan nila memberi hasil sebesar 18-21% untuk yang berumur 2-3 minggu dan 70-83 % untuk yang berumur 5 minggu. Jumlah kematian benih

Tabel 1. Mortalitas ikan uji

Waktu pengamatan (hari ke-)	Wadah A Umur benih 2-3 minggu	Wadah B Umur benih 2-3 minggu	Wadah A Umur benih 5 minggu	Wadah B Umur benih 5 minggu
1	17	13	3	2
2	73	62	5	9
3	22	24	8	18
4	7	7	2	2
5	5	7	-	3
6	4	1	-	-
7	-	2	2	3
8	-	-	-	1
9	-	1	1	1
10	-	-	1	-
11	-	-	-	-
12	-	-	1	1
13	-	-	-	-
14	-	-	1	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
17	-	-	-	-
18	--	-	-	-
19	-	-	-	-
20	-	-	-	-
21	-	-	-	-
22	-	-	-	-
23	1	1	-	1
24	-	-	-	2
25	1	-	-	2

Tabel 1. Parameter kualitas air

Perlakuan	Parameter					
	Pagi			Sore		
	DO(ppm)	Suhu(°C)	pH	DO(ppm)	Suhu(°C)	pH
Umur benih 2-3 minggu	7	25-27	7	7	25-27	7
Umur benih 5 minggu	7	25-27	7	7	25-27	7
Baku mutu	>3	25-30	6-8	7	25-27	7

umur 2-3 minggu lebih tinggi dari kematian benih umur 5 minggu. Nilai kelangsungan hidup pada benih ikan umur 5 minggu lebih tinggi dari 2-3 minggu menandakan bahwa fungsi organ benih umur 5 minggu telah lebih optimal dari pada fungsi organ benih umur 2-3 minggu. Salah satu persyaratan vaksinasi yang harus diperhatikan adalah umur ikan. Selama kegiatan penelitian, kualitas air untuk pemeliharaan ikan nila masih dalam kisaran hidup normal ikan nila (Tabel 2). Hal ini dikemukakan oleh Taukhid dan Hambali (2014) bahwa salah satu persyaratan vaksinasi adalah ikan cukup umur dimana organ-organ fungsional ikan seperti *reticula endothelial*, *anterior kidney*, *thymus* dan limfa serta hati sudah berkembang sempurna dan berfungsi secara optimal. Hal yang sama dikemukakan pula oleh Nuryat (2012) bahwa sistem imun dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lingkungan (suhu), stres, hormonal, umur dan strain ikan.

KESIMPULAN

Kematian benih umur 2-3 minggu lebih tinggi dari kematian benih umur 5 minggu setelah

divaksinasi dengan *caprivac aero-L* dengan metode perendaman. Umur benih ikan sangat berpengaruh terhadap keefektifan dari vaksin.

REFERENSI

- DJUMBUH, D.R., NOVRIADI, S. AGUSTATIK, and WIDIASTUTI, E. (2010) *Penyakit bakteri pada budidaya ikan laut*. KKP DJPB. BBL Batam.
- NURYAT, S. (2012) *Sistem imunitas ikan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan IPB. Bogor.
- TAUKHID and HAMBALI. (2012) *Sistem kekebalan (imunitas) pada ikan*. Materi pelatihan vaksinator. Jepara
- WARDLE, R and BOETNER, A. (2012) Health management tools from a manufacturer's point of view. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*, No. 547, pp. 147-153.