

# UJI KETAHANAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) HASIL VAKSINASI TERHADAP BAKTERI *Streptococcus* sp

Darmawati dan Surialam

Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

Email : [darmawati@unismuh.ac.id](mailto:darmawati@unismuh.ac.id)

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil ketahanan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang divaksin bakteri *Streptococcus* sp. Sedangkan kegunaan penelitian ini adalah sebagai media informasi bagi pembudidaya benih ikan nila. Metode yang digunakan adalah yang pertama melakukan vaksin indukan ikan nila di Laboratorium Hatchery mini Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Hal ini dilakukan untuk merangsang pemijahan yang cepat. Larva ikan nila dibesarkan hingga mencapai umur 3 minggu kemudian dilakukan uji tantang dengan bakteri *Streptococcus* sp selama 2 minggu lamanya. Penelitian menggunakan 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Pada perlakuan A (konsentrasi bakteri  $10^5$  CFU/ml), perlakuan B (konsentrasi bakteri  $10^6$  CFU/ml), perlakuan C (konsentrasi bakteri  $10^7$  CFU/ml). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik adalah perlakuan B, diperoleh sintasan tertinggi 65%, disusul perlakuan C (49%), dan tingkat kelangsungan hidup terendah pada perlakuan A (38%) dengan nilai RPS tertinggi di dapatkan pada perlakuan B (87%) pada masa pemeliharaan, kemudian perlakuan C (58 %) pada masa pemeliharaan, dan untuk yang terendah terdapat pada perlakuan A (26 %).

**Kata kunci:** Konsentrasi, *Streptococcus* sp, Benih Ikan Nila

## PENDAHULUAN

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai salah satu spesies ikan air tawar yang memiliki sifat daya hidup sangat tinggi terhadap kondisi lingkungan dinilai cukup tepat untuk di jadikan pilihan alternative dalam rangka mengoptimalkan keberadaan tambak dan peningkatan ketahanan pangan karena ikan nila dapat hidup dengan baik dalam rentang salinitas sangat lebar (0-40 ppt) dan masih berproduksi teratur dalam perairan payau. Dari pengalaman beberapa pertambakan ikan nila hasil budidaya di tambak mempunyai kualitas pertumbuhan yang seragam, tekstur daging lebih padat dan kenyal dan tidak mudah lembek serta memiliki rasa yang gurih hal ini karena faktor kadar garam di perairan yang cukup tinggi. Beberapa penelitian tentang salinitas dan kaitannya dengan kajian fisiologi terhadap ikan nila juga telah dilakukan. Kordi (2013) menunjukkan bahwa laju pertumbuhan ikan nila lebih tinggi bila dipelihara pada salinitas > 5 ppt. Hal yang sejalan dengan Amri, K dan Khairuman (2003), bahwa pada salinitas 10 ppt ketahanan tubuh ikan nila menjadi lebih baik serta merupakan kondisi lingkungan terbaik.

Penyakit yang mewabah pada budidaya ikan nila di Jawa Barat dan beberapa pulau di Indonesia pada tahun 2009 adalah penyakit *Streptococcosis* yang disebabkan oleh *S. agalactiae*. Bakteri ini berhasil diisolasi dari ikan nila yang berasal dari Cirata, Klaten, Kalimantan, Sulawesi dan Aceh dan diidentifikasi secara konvensional (Tauhid, 2009). Penelitian tentang identifikasi karakteristik *S. agalactiae* meliputi pengecatan Gram, motilitas, oksidase katalase, pertumbuhan pada *bile salt*, aesculin, dan

pertumbuhan pada NaCl 6,5 % sudah dilaporkan oleh Hardi (2008) dalam penelitian tentang toksisitas produk ekstraselular (ECP) *S. agalactiae* pada ikan nila.

Faktor yang berhubungan dengan sifat imun bawaan dan adaptif ditransfer dari induk ke anak, yang memainkan peran penting untuk melindungi anak terhadap kerentanan serangan patogen sebelum sistem imun tubuh pada ikan berkembang dengan sempurna dan matang (Zhang *et al.* 2013). Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui daya tahan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*), melalui vaksinasi terhadap serangan bakteri *Streptococcus* sp.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hatchery mini Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Penelitian mengenai uji ketahanan benih terhadap bakteri *Streptococcus* sp ini dilakukan dalam tiga tahap. Setiap tahap merupakan rangkaian penelitian yang saling berkaitan dan tidak dapat terpisahkan dari tahapan yang lainnya.

Tahap persiapan meliputi persiapan calon induk dimana calon induk ikan nila yang akan digunakan diperoleh dari Laboratorium Hatchery mini Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Bobot rata-rata calon induk 250 gram. Pada proses adaptasi, calon induk diletakkan secara individu dalam akuarium yang diberi aerasi. Selama masa pemeliharaan, ikan diberi pakan komersil dengan kandungan protein sekitar 32% tiga kali sehari. Uji ketahanan benih ikan nila dari induk yang divaksin terhadap infeksi bakteri *Streptococcus* sp pada tahap ini, benih yang dihasilkan dari induk yang diberi vaksin *Streptococcus* sp akan diuji tantang menggunakan bakteri *Streptococcus* sp. Parameter utama yang akan diamati adalah tingkat ketahanan hidup (SR) dan kelangsungan hidup relatif (*Relative Per cent Survival*//RPS).

### **Hewan Uji**

Hewan uji yang di gunakan yaitu benih ikan nila yang di peroleh dari laboratorium hatchery mini jurusan perikanan fakultas ilmu kelautan dan perikanan Universitas Hasanuddin.

### **Rancangan Penelitian**

Setelah melakukan vaksinasi pada indukan ikan nila dengan cara menyuntik, maka dilanjut uji ketahanan benih ikan dari induk yang di vaksin terhadap infeksi bakteri *Streptococcus* sp. Pada tahap ini, benih yang dihasilkan dari induk yang diberi vaksin akan di uji tantang menggunakan bakteri *Streptococcus* sp. Perlakuan yang digunakan yaitu: Perlakuan A (konsentrasi bakteri *Streptococcus* sp  $10^5$  CFU/ml), Perlakuan B (konsentrasi bakteri *Streptococcus* sp  $10^6$  CFU/ml), Perlakuan C (konsentrasi bakteri *Streptococcus* sp  $10^7$  CFU/ml) dan kontrol. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan.

### **Peubah yang Diamati**

Parameter yang akan diamati tingkat ketahanan hidup (SR, kelangsungan hidup relatif (*Relative Percen Survival*//RPS), analisis kualitas air.

1. Tingkat kelangsungan hidup dihitung menggunakan rumus :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100 \%$$

Dimana :

Nt = Jumlah ikan yang hidup pada awal pengujian

No = Jumlah Ikan yang diup pada akhir pengujian

2. Relative Percent Survival (RPS) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$RPS = 1 - \frac{Mv}{Mc} \times 100\%$$

Dimana :

Mv = Jumlah Ikan yang Hidup setelah di Vaksin (%)

Mc = Jumlah Ikan yang hidup dan tidak divaksin (%)

3. Analisis Kualitas Air

Pengamatan kualitas air seperti, pH, suhu, dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran kualitas air akan dilakukan 2 kali dalam sehari, yaitu jam 06.00 pagi, dan jam 17.00 sore.

### Analisa data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan RAL (rancangan acak lengkap). Dari hasil uji Anova, jika terdapat perbedaan maka dilakukan uji Tukey. Pengolahan data menggunakan SPSS17.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sintasan

Sintasan adalah tingkat kelangsungan hidup antara jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian dibagi dengan jumlah ikan yang hidup di awal penelitian kemudian dikalikan dengan seratus persen. Tingkat kelangsungan hidup adalah perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir percobaan dengan jumlah individu pada awal percobaan.

Tabel 1. Sintasan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian

Perlakuan	Ulangan			Sintasan (%)
	1	2	3	
A	40	47	27	38
B	67	80	47	65
C	67	53	27	49
Kontrol	20	10	36	22

Berdasarkan Tabel 1, terlihat selama dua minggu pemeliharaan larva ikan nila dan diuji tantang, diperoleh sintasan tertinggi terdapat pada perlakuan B (65%), disusul perlakuan C (49%), dan tingkat kelangsungan hidup terendah A (38%). Hasil analisis diperoleh anova (0,05) > 0.171 maka perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan. Tingginya sintasan pada perlakuan B dan C diduga karena adanya transfer antibodi dari induk ke larva yang terbawa oleh telur setelah vaksinasi terhadap bakteri *Streptococcus* sp. Sesuai dengan pernyataan Hanif *et al.*, (2004) bahwa masih terdeteksinya antibodi pada larva membuktikan adanya transfer antibodi dari induk ke

larva yang diduga terbawa oleh telur setelah perlakuan vaksinasi. Keberadaan antibodi didalam telur diperjelas dengan terdapatnya keberadaan antibodi yang ikut dalam aliran darah yang terbawa ke hati (tempat terbentuknya vitellogenin) kemudian terbawa aliran darah ke oosit primer, selanjutnya oosit primer berkembang sampai terbentuk embrio dan ditetaskan. Kuning telur merupakan sumber utama benih pada awal pertumbuhan, hal ini menyebabkan keberadaan antibodi dalam cairan tubuh larva saat uji titer antibodi (Davis *et al.*, 2007).

### RPS (Relative Percent Survival) Larva Ikan Nila

RPS (*Relative Percent Survival*) atau tingkat perlindungan relative digunakan untuk menunjukkan efektifitas vaksin untuk melindungi ikan dari serangan bakteri. Menurut Kamiso *et al.*, (1993) mengatakan bahwa hasil uji labolatorium dimana RPS vaksinasi sekitar 58-100%. Berdasarkan hasil penelitian tingkat perlindungan relative benih hasil induk yang di vaksin dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Tingkat kelangsungan hidup relatif (*Relative Percent Survival*) Larva Ikan Nila

Perlakuan	Ulangan			Sintasan (%)
	1	2	3	
A	25	28	26	26
B	81	92	88	87
C	67	58	49	58
Kontrol	8	10	12	10

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa tingkat perlindungan relative benih ikan nila tertinggi di dapatkan pada perlakuan B (87%) pada masa pemeliharaan, kemudian perlakuan C (58 %) pada masa pemeliharaan, dan untuk yang terendah terdapat pada perlakuan A (26 %) pada masa pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa masa pemeliharaan mempengaruhi tingkat perlindungan relatif, semakin lama masa pemeliharaan semakin tinggi tingkat perlindunga relatif benih. Hasil analisis ragam menyatakan bahwa pengaruh perlakuan pemberian vaksin tidak berbeda nyata terhadap RPS benih ikan nila.

Berdasarkan hasil penelitian dari vaksinasi dan control menunjukkan hasil 0% , rendahnya nilai RPS dalam penelitian ini diduga karena ukuran ikan yang tergolong masih kecil. Hal ini dikarenakan umur ikan sangat berpengaruh terhadap kemampuan vaksin. Semakin besar atau semakin tua ikan nila yang divaksin semakin tinggi RPS-nya. Karena menurut Hanif *et al.*, (2004), semakin besar atau bertambahnya umur ikan, tanggapan kekebalan semakin baik, sebab organ tubuh yang tergabung dengan tanggapan kekebalan sudah lebih berkembang

### Kualitas Air

Menajemen kualitas air selama proses penelitian sangat penting, beberapa parameter kualitas air yang diukur yaitu oksigen terlarut (DO), suhu. Kualitas air dapat di ketahui dengan melakukan dengan pengujian air tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang di la 4kukan adalah uji kimia, fisik, biologi, atau uji kenampakan (Bau dan Warna). Hasil pengujian kualitas air selama penelitian menunjukkan nilai rata2 Amoniak 0,0003, DO 6,72, Suhu 27-29°C dan pH 6-7. Nilai ini menjadi nilai kenormalan bagi pengukuran kualitas air pada saat penelitian. Kualitas air pada saat penelitian tidak berpengaruh terhadap ketahaan

benih ikan nila, oleh karena nilai kualitas air masih berada pada batas kenormalan bagi benih ikan nila.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh sintasan tertinggi pada perlakuan B dengan konsentrasi bakteri *Streptococcus* sp  $10^6$  CFU/ml, disusul perlakuan C konsentrasi bakteri *Streptococcus* sp  $10^7$  CFU/ml dan tingkat kelangsungan hidup terendah pada perlakuan A dengan konsentrasi bakteri *Streptococcus* sp  $10^5$  CFU/ml sebanyak 38%. Sedangkan tingkat perlindungan relative (RPS) benih ikan nila tertinggi di dapatkan pada perlakuan A (87%), kemudian perlakuan C (58 %) dan untuk yang terendah terdapat pada perlakuan B (26 %) selama masa pemeliharaan. Tingginya sintasan pada perlakuan B dan C diduga karena adanya transfer antibodi dari induk ke larva yang terbawa oleh telur setelah vaksinasi terhadap bakteri *Streptococcus* sp. Untuk menjauhkan dan membantu daya tahan benih ikan nila dari bakteri *Streptococcus* sp sebaiknya dilakukan terlebih dahulu pemberian vaksin terhadap calon indukan ikan nila.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K dan Khairuman 2003. *Budidaya Ikan nila secara intensif*. Jakarta: PT. Agro Media.
- Anderson, DP. 1974. Fish immunology. Hongkong: TFH Publication Ltd. pp 182
- Buller. 2004. Bacteria from Fish and Other Aquatic Animals : A Practical Identification Manual. CABI Publishing. Cambrige. pp 394.
- Davis, K. L,N.Hiramatsu, K.Hiramatsu, B. J.Reading.T.Matsubara & A. Hara, 2007. Induction of Three Vitellogenins by 17Beta-Estradiol with Concurrent Inhibition of the Growth Hormone-Insulin-Like Growth Factor 1 Axis in a uryhaline Teleost, the Tilapia (*Oreochromis mossambicus*). *Biology of Reproduction* (77):614-625.
- Hanif A., Bakopoulos V., Dimitriadis G.J. 2004. Maternal transfer of humoral specific and non-specific immune parameters to sea bream (*Sparus aurata*) larvae. *Fish and Shellfish Immunology* 17 : 411-435.
- Hardi. E.H. 2011. Kandidat Vaksin Potensial *Streptococcus agalactiae* Untuk Pencegahan Penyakit Streptococcosis Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 182 Hal.
- Taukhid. 2009. Efektivitas pemberian vaksin *Streptococcus* spp. Pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui teknik perendaman untuk pencegahan penyakit Streptococcosis. Laporan Penelitian Hibah Penelitian Bagi Peneliti dan Perekayasa Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Pusat Riset Perikanan Budidaya Depertemen Kelautan dan Perikanan.
- Kordi M.G.H. 2013. *Budidaya Ikan nila Unggul*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Zhang, S., Wang, Z., and Wang, H. 2013. Review : Maternal immunity in fish. *Developmental and Comparative Immunology* 39:72–78.