

**PENGARUH VAKSINASI INDUK LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)
TERHADAP KELULUSHIDUPAN, PERTUMBUHAN BENIH DAN
PRODUKSI IKAN**

**EFFECTS OF BROODERS VACCINATION OF AFRICAN CATFISH
(*Clarias gariepinus*)
ON SURVIVAL, GROWTH RATE AND FISH PRODUCTION**

Triyanto, Kamiso H.N. dan A. Isnansetyo *)

Abstract

In Indonesia, outbreak of MAS on cultured African catfish occurs periodically. The outbreak seems relate closely to quality of fry. High quality of fry and proper handling will ensure the successful of African catfish culture. Vaccination on brooders is one of methods to produce high quality of African catfish fry.

The objectives of this experiment were to know effects of fingerling produced by vaccination brooders on survival, growth rate, and fish production during grow out periode. Female and male brooders were vaccinated by intraperitoneal and intramuscular injection of 0.5 ml vaccine respectively. Unvaccinated brooders were used as control. Those brooders were spawned 2-4 weeks after vaccination. Fry which produced by unvaccinated and vaccinated brooders was reared separately in paddy field pond 15 days for the first nursery rearing period and 15 days for the second nursery rearing period. Fingerling produced by the second nursery rearing period was used for grow out for 3 months.

Results of this experiment indicated that brooders vaccination could increase survival rate and production of African catfish approximately 22.61% and 9.94% from control respectively. However, the lenght and weight of fingerling produced by vaccinated brooders were lower than fingerling produced by unvaccinated brooders.

Pengantar

Daerah budidaya ikan di Indonesia semakin luas padahal daerah pemasaran dan sumber benih biasanya berbeda. Oleh sebab itu transportasi ikan baik benih maupun ikan konsumsi semakin ramai termasuk ikan segar. Bersamaan dengan tersebarnya ikan, maka akan tersebar pula bibit penyakit baik bersama ikan, air maupun alat pe-

ngangkutan. Dengan demikian ancaman akan adanya serangan penyakit semakin besar pada masa-masa mendatang.

Untuk mencegah timbulnya penyakit ikan, petani banyak menggunakan antibiotik karena praktis dan cukup efektif. Akan tetapi penggunaan antibiotik dapat menimbulkan beberapa dampak samping baik terhadap lingkungan, ikan yang dibudidayakan

*) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian UGM

maupun terhadap konsumen. Disamping itu antibiotik juga dapat menimbulkan strain bakteri yang resisten (Fijan, 1988).

Vaksinasi merupakan suatu cara penanganan penyakit yang efektif dan efisien. Disamping itu vaksinasi juga tidak mempunyai dampak negatif baik pada ikan, lingkungan dan konsumen. Vaksinasi dapat dilakukan terhadap benih maupun induk.

Bakteri *Aeromonas hydrophila* adalah bakteri Gram negatif dan merupakan patogen yang bersifat oportunist terutama pada ikan yang luka maupun ikan yang stres (Wakabayashi dkk., 1981). Penyakit bakterial yang disebabkan oleh bakteri tersebut dikenal dengan nama MAS (Motil Aeromonas Septisemia).

Perairan yang banyak mengandung bahan organik, biasanya menjadi tempat yang subur bagi perkembangan dan pertumbuhan bakteri *A. hydrophila*. Di alam bakteri tersebut mempunyai serotipe yang beragam, dengan demikian menyulitkan didalam pembuatan vaksin (Plumb, 1984). Untuk mengatasi hal itu Plumb (1984) mengusulkan pembuatan vaksin monovalen dengan aplikasi terbatas dan vaksin polivalen dengan aplikasi yang lebih luas.

Vaksinasi adalah salah satu cara pemberian rangsangan atau antigen secara sengaja agar ikan dapat memproduksi antibodi terhadap suatu bibit penyakit atau patogen. Keberhasilan vaksinasi tergantung beberapa faktor antara lain jumlah dan mutu antigen, cara vaksinasi, umur ikan, kondisi lingkungan, serta sifat dan kemampuan masing-masing individu ikan (Dorson, 1984).

Pada saat ini, usaha budidaya semakin meluas dan intensif, sehingga vaksinasi

semakin penting. Karena vaksinasi dapat memberikan perlindungan yang cukup tinggi, cukup lama dan tidak berdampak negatif seperti antibiotik.

Vaksinasi pasif telah dilakukan oleh beberapa peneliti, terutama dengan menyuntikkan antisera pada ikan. Tetapi hasilnya bervariasi (Dorson, 1984) dan apabila berhasil biasanya daya tahannya menurun hanya dalam waktu relatif singkat (1-2 minggu) (Viele dkk., 1980). Menurut Ellis (1988) sistem pertahanan humoral kemungkinan dapat diturunkan dari induk ke anakan ikan. Karena beberapa peneliti dapat menemukan C-reactive protein dan lektin pada ovarium ikan, bahkan dalam ovarium beberapa jenis ikan ditemukan imunoglobulin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh vaksinasi induk terhadap kelulushidupan, pertumbuhan dan produksi pada pembesaran lele dumbo.

Bahan dan Metode

1. Pembuatan vaksin

Vaksin yang digunakan dalam penelitian ini adalah merupakan hasil inaktivasi kultur murni bakteri *A. hydrophila* dengan menggunakan formalin 0,5%. Metode ini diadopsi dari metode yang digunakan Kamiso, dkk., (1993b). Sedangkan isolat bakteri *A. hydrophila* yang digunakan adalah isolat PA 01 yang berasal dari Magelang (Kamiso, dkk., 1992).

2. Vaksinasi

Vaksinasi induk lele dumbo dilakukan 2-3 minggu sebelum dipijahkan dengan suntikan 0,5 ml vaksin/ekor secara intraperitoneal untuk induk betina dan secara intra muskular untuk induk jantan. Setelah perlakuan tersebut, induk lele dumbo dimasukkan ke dalam kolam pemeliharaan induk. Induk jantan dan betina dipisahkan

hingga saat dipijahkan. Perlakuan yang sama juga dilakukan di semua lokasi penelitian, yaitu dua lokasi di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah dan dua lokasi lainnya di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Untuk masing-masing lokasi jumlah induk lele dumbo yang divaksin sebanyak 10–20 pasang dan 5 pasang lainnya sebagai kontrol.

3. Pemijahan

Penimbangan induk betina dilakukan sebelum dan sesudah pemijahan untuk mengestimasi fekunditasnya. Pemijahan lele dumbo dilakukan secara alami. Setelah terjadi pemijahan, induk lele dumbo dipindah kembali ke dalam bak penampungan induk dengan diberi pakan pelet sebanyak 5% berat badan per hari. Pada hari ke tiga setelah telur lele menetas, burayak atau anakan lele dipindah ke dalam kolam pendederan yang telah disiapkan sebelumnya.

4. Pembesaran

Pembesaran benih lele dumbo dilakukan di empat lokasi dimana telah digunakan untuk vaksinasi induk, pemijahan dan pendederan. Untuk pembesaran benih lele dumbo, kolam yang digunakan (kolam tanah atau beton) disesuaikan dengan keadaan atau kondisi yang ada di petani atau tempat uji coba. Ukuran bibit yang digunakan berkisar antara 4–8 cm. Selama penelitian pembesaran (3 bulan), ikan lele dumbo diberi pakan pelet yang berkadar protein sekitar 35% dan diberikan secara *ad libitum* sebanyak 3 kali per hari.

Pada akhir pembesaran, dilakukan penghitungan mortalitas, produksi, RPS (Relative Percent Survival) dan produksi lele dumbo untuk tiap-tiap kolam pemeliharaan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji t.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

a. Kelulushidupan

Kelulushidupan lele dumbo pada pembesaran dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Kelulushidupan lele dumbo (%)

Lokasi	Induk Vaksin	Kontrol
Sleman I	63,1	44,7
Sleman II	76,0	80,0
Magelang I	71,2	44,8
Magelang II	85,2	71,4
Rerata	73,87 ^{ns}	60,25 ^{ns}

Keterangan : ns = tidak ada beda nyata antar rerata pada uji t dengan tingkat kepercayaan 95%

Dalam tabel 1 terlihat bahwa kelulushidupan pada tahap pembesaran dengan menggunakan benih dari induk yang divaksin berkisar antara 63,1–85,2% dengan rerata 73,87%. Sedangkan yang menggunakan benih dari induk yang tidak divaksin berkisar antara 44,7–80,0% dengan rerata 60,25%. Hasil tersebut juga menunjukkan, bahwa variasi kelulushidupan antar lokasi pada induk yang divaksin lebih kecil daripada kontrol. Kelulushidupan tertinggi dicapai dari induk yang divaksin (85,2%) dan yang terendah dari kontrol (44,7%).

b. Pertumbuhan Panjang Relatif

Pertumbuhan panjang relatif lele dumbo pada tahap pembesaran dapat dilihat pada tabel 2.

Dari tabel 2. terlihat bahwa pertumbuhan panjang relatif pada tahap pembesaran

dengan menggunakan benih dari induk yang divaksin berkisar antara 127,00–

207,21% (rata-rata 182,24%) sedangkan yang menggunakan benih dari induk yang tidak divaksin berkisar antara 135,16–271,12% (rata-rata 224,42%).

Tabel 2
Pertumbuhan panjang relatif (%) lele dumbo

Lokasi	Induk Vaksin	Kontrol
Sleman I	195,68	238,85
Sleman II	127,00	135,16
Magelang I	199,06	271,12
Magelang II	207,21	252,53
Rerata	182,24 ^{ns}	224,42 ^{ns}

Keterangan :

ns = tidak ada beda nyata antar rerata pada uji t dengan tingkat kepercayaan 95%

c. Pertumbuhan Berat Relatif

Pertumbuhan berat relatif pada tahap pembesaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Pertumbuhan berat relatif (%) lele dumbo pada tahap pembesaran

Lokasi	Induk Vaksin	Kontrol
Sleman I	693,53	1033,94
Sleman II	1446,05	1512,90
Magelang I	2653,91	3890,10
Magelang II	2002,16	3246,05
Rerata	1698,68 ^{ns}	2420,75 ^{ns}

Keterangan :

ns = tidak ada beda nyata antar rerata pada uji t dengan tingkat kepercayaan 95%

Dari tabel 3 terlihat bahwa rerata pertumbuhan berat relatif pada tahap pembesaran dengan menggunakan benih dari

induk yang divaksin dan induk yang tidak divaksin berturut-turut 1698,68% dan 2420,75%. Sedangkan kisaran pertumbuhan berat relatif pada kolam dengan menggunakan benih dari induk yang divaksin berkisar antara 693,53–2653,91% dan yang menggunakan benih dari induk yang tidak divaksin berkisar antara 1033,94–3890,10%. Apabila dibandingkan antar lokasi, ternyata pertumbuhan ikan di Kabupaten Sleman lebih kecil daripada di Kabupaten Magelang.

d. Produksi

Untuk mengetahui produksi total dari 1000 ekor benih lele dumbo yang ditebar pada tahap pembesaran dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4
Produksi lele dumbo (kg) dari 1000-ekor benih yang ditebar.

Lokasi	Induk Vaksin	Kontrol
Sleman I	46,86	33,20
Sleman II	56,40	60,00
Magelang I	80,00	69,00
Magelang II	72,00	70,00
Rerata	63,82 ^{ns}	58,05 ^{ns}

Keterangan :

ns = tidak ada beda nyata antar rerata pada uji t dengan tingkat kepercayaan 95%

Tabel 4 terlihat bahwa rerata produksi pada tahap pembesaran dengan menggunakan benih dari induk yang divaksin dan induk yang tidak divaksin berturut-turut 63,82 kg dan 58,05 kg untuk tiap 1000 ekor benih. Sedangkan kisaran produksi yang menggunakan benih dari induk yang divaksin antara 46,86–80,00 kg dan yang menggunakan benih dari induk yang tidak divaksin antara 33,20–70,00 kg. Kecuali di

Sleman II, ternyata produksi ikan dari benih yang berasal dari induk divaksin cenderung lebih rendah daripada kontrol.

Produksi tertinggi (80,00 kg/1000 ekor benih) terdapat pada benih dari induk yang divaksin dan yang terendah dari kontrol (33,20 kg/1000 ekor benih).

2. Pembahasan

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kelulushidupan (tabel 1) dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan bahwa vaksinasi induk belum memberikan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan lele dumbo pada tahap pembesaran. Meskipun terlihat bahwa pada induk yang divaksin kelulushidupan mencapai 73,87% sedang kontrol hanya 60,25%. Kondisi kolam, ketrampilan petani dan intensitas serangan penyakit sangat bervariasi antar lokasi penelitian. Hal ini mengakibatkan kelulushidupan juga sangat bervariasi sehingga uji t memberikan hasil yang tidak beda nyata.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan panjang relatif dan pertumbuhan berat relatif (tabel 2 dan 3.) dilakukan uji t. Hasil uji t juga menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata baik pada pertumbuhan panjang relatif maupun pada berat relatif antara benih dari induk yang tidak divaksin dan induk yang divaksin. Hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh oleh Kamiso dkk. (1993a) yang melakukan vaksinasi terhadap benih lele dumbo yang akan digunakan untuk pembesaran.

Laju pertumbuhan panjang ikan dari induk yang divaksin lebih rendah 18,80% dibanding kontrol. Sedang laju pertumbuhan beratnya 29,83% lebih rendah. Rendahnya laju pertumbuhan diduga karena tingkat kepadatan yang menjadi

berbeda karena perbedaan tingkat kelulushidupan. Pada kolam yang ditebahi benih dari induk yang divaksin kepadatannya lebih tinggi 13,62% dibanding kontrol. Sehingga persaingan pada kolam yang ikannya lebih padat menjadi lebih besar. Secara umum kondisi lingkunganpun menjadi lebih jelek. Hal ini akan menekan laju pertumbuhan.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap produksi (Tabel 4) dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan produksi antara pembesaran yang menggunakan benih dari induk yang tidak divaksin dengan induk yang divaksin. Meskipun dari rerata produksi terlihat ada selisih produksi 5,77 kg atau 9,94% untuk tiap 1000 ekor benih. Kamiso dkk. (1993a) mendapatkan hasil, vaksinasi benih lele dumbo yang akan digunakan untuk pembesaran dapat meningkatkan produksi sebesar 10,4%.

Meskipun pertumbuhan panjang dan berat benih yang berasal dari induk yang divaksin lebih rendah, tetapi produksinya ternyata masih lebih tinggi dibanding kontrol. Hal ini disebabkan jumlah individunya lebih banyak meskipun ukuran per individu lebih kecil dibanding kontrol. Produksi ikan dari penebaran setiap 1000 ekor benih yang berasal dari induk yang divaksin rata-rata 63,82 kg atau meningkat 9,94% dibanding kontrol 58,05 kg. Ditinjau dari rerata berat individu pada akhir pemeliharaan yaitu 86,4 gram/ekor yang dari vaksinasi induk dan 96,4 gram/ekor untuk kontrol. Laju pertumbuhannya termasuk agak lambat meskipun masih tergolong wajar. Hal ini dimungkinkan oleh adanya pengaruh penanganan yang lebih sering dibanding pemeliharaan bukan untuk penelitian antara lain oleh adanya pengamatan yang dilakukan secara periodik. Kegiatan pengamatan akan mengganggu ikan yang dipelihara.

Salah satu dampaknya adalah penurunan nafsu makan beberapa saat setelah pengamatan.

Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

- a. Pembesaran lele dumbo dengan menggunakan benih yang dihasilkan dari induk yang divaksin dapat meningkatkan kelulushidupan dan produksi masing-masing sebesar 22,61% dan 9,94%.
- b. Pertumbuhan berat dan panjang benih yang dihasilkan oleh induk yang divaksin lebih rendah dibandingkan benih yang dihasilkan oleh induk yang tidak divaksin.
- c. Masalah yang dihadapi pada penerapan vaksinasi induk antara lain adanya variasi hasil antar lokasi oleh perbedaan kemampuan petani, kualitas lingkungan hidup ikan dan serangan *Aeromonas hydrophila* yang bertalian serotipe.

2. Saran

Untuk meningkatkan kekebalan, perlu dilakukan vaksinasi aktif terhadap benih yang akan digunakan untuk pembesaran. Hal ini dapat dilakukan pada saat adaptasi sebelum ditebar pada kolam pembesaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan terutama kepada ARM-Project, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Republik Indonesia, Jakarta. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada saudara Darodji Amrodji dan Baharudin, A.Md., sebagai teknisi yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Dorson, M., 1984. Applied Immunology of fish. Symposium on Fish Vaccination, O.I.E., Paris.
- Ellis, A.E., 1988. Optimizing factors for fish vaccination in *Fish Vaccination*, A.E. Ellis (ed.), Academic Press Ltd, p 32-46.
- Fijan, N., 1988. Vaccination against spring viremia carp. In *Fish Vaccination*, A.E. Ellis (ed.) Academic Press, London. p. 204-215.
- Kamiso, H.N.; Triyanto dan Sri Hartati 1992. Penanggulangan penyakit Motil *Aeromonas Septisemia* (MAS) pada ikan lele (*Clarias* sp). I. Inventarisasi, identifikasi, resistensi, patologi dan patogenisitas. Balitbang Pertanian, Jakarta.
- Kamiso H.N., S. Hartati dan Triyanto, 1993a. Vaksinasi, pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan faktor kondisi pada lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Kamiso, H.N.; Triyanto dan Sri Hartati 1993b. Penanggulangan penyakit Motil *Aeromonas Septisemia* (MAS) pada ikan lele (*Clarias* sp). II. Uji antigenik dan efikasi vaksin. Balitbang Pertanian, Jakarta.
- Plumb, J.A., 1984. Immunization of warm water fish against five important pathogens. Symposium on fish Vaccination, O.I.E., Paris.
- Viele, D.; T.H. Kerstetter dan J. Sullivan 1980. Adaptive transfer of immunity against *Vibrio anguillarum* in rainbow trout, *Salmo gairdneri* vaccinated by the immersion method. J. Fish Biol., 17 : 379-378.

Wakabayashi, H.; K. Kanai; T.C. Hsu dan S. Eguso, 1981. Pathogenic activity of *Aeromonas hydrophila* biovar *hydrophila* (Chester) Popoff and Veron, 1976 in Fish. Fish Pathol., 15(3/4) : 319-325.