

Ad`\_Ug] PfcV]ch]\_ XUb PU\_Ub FYfa YbHlg] dUXUPYbXYXyfUb S]XUh  
(*Anguilla bicolor*)

Add`]WU]cb`cZPfcV]cn]WUbX FYfa YbH`X FYYX ]b`H Y Ni fgYfmcZ  
*Anguilla bicolor*

Agoes Soeprijanto<sup>1</sup>, Guntur<sup>2</sup> & Muhammad Fakhri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

\*Penulis untuk korespondensi, email: mfakhri@ub.ac.id

## Abstrak

Kelulushidupan dan produktivitas ikan yang rendah merupakan masalah utama pada budidaya ikan sidat. Hal ini disebabkan oleh kualitas air yang buruk dan daya cerna pakan yang rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pemanfaatan probiotik dan pakan fermentasi pada pendederan sidat dari stadia *e/ver* ke stadia *fingerling*. Perlakuan pendederan dengan pemberian probiotik dan pakan fermentasi (PPF) dan kontrol tanpa pemberian probiotik dan pakan fermentasi diaplikasikan pada studi ini. Pemberian probiotik (5 mL/m<sup>3</sup>) setiap 3 hari sekali pada media budidaya dan pakan pasta yang telah difermentasi dengan kadar protein 42% diaplikasikan selama 4 bulan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pendederan benih sidat dengan pemberian probiotik dan pakan fermentasi dihasilkan kelulushidupan 93% dan laju pertumbuhan spesifik 2,82%/hari, sedangkan pada bak kontrol diperoleh kelulushidupan 81% dan laju pertumbuhan spesifik 2,76%/hari. Rasio konversi pakan perlakuan adalah 1,8 dan total produksi sebesar 18,01 kg, sedangkan rasio konversi kontrol sebesar 2,3 dan total produksi 14,68 kg. Produktivitas benih sidat pada perlakuan probiotik dan pakan fermentasi lebih tinggi dibandingkan kontrol.

**Kata kunci:** Kelulushidupan, pakan fermentasi, probiotik, pendederan, rasio konversi pakan, sidat

## Abstract

The main problem in *Anguilla bicolor* nursery is the low productivity and survival rate (SR) caused by poor water quality and low digestibility of feed. The purpose of this study was to evaluate the application of probiotic and fermented feed on *A. bicolor* nursery from stadia *e/ver* to *fingerling*. In this study, one treatment of probiotic and fermented feed and one control without supplementation of probiotic and fermented feed were applied. Probiotic of 5 mL/m<sup>3</sup> for every three days and fermented feed with protein of 42% were administered for 4 months. The results showed that survival rate of 93% and specific growth rate of 2.82%/day were obtained in the treatment of probiotic and fermented feed while survival rate of 81% and specific growth rate of 2.76% were produced in control tank. Feed conversion ratio and total production in treatment tank were 1.8 and 18.01 kg, respectively. On the other hand, feed conversion ratio and total production in control tank were 2.3 and 14.68 kg, respectively. It can be concluded that probiotic and fermented feed application were able to improve the productivity of *A. bicolor*.

**Keywords:** Survival rate, fermented feed, probiotic, nursery, feed conversion ratio, *Anguilla bicolor*

## Pendahuluan

Ikan sidat (*Anguilla bicolor*) merupakan salah satu komoditas perikanan potensial karena memiliki nilai jual yang tinggi dan menjadi produk unggulan ekspor perikanan Indonesia. Pada pasar internasional, ikan sidat sangat diminati negara Jepang, Jerman, Hongkong, Italia dan beberapa negara lain (Affandi, 2005). FAO (2014) melaporkan bahwa kebutuhan ikan sidat pada pasar internasional sebesar 268.234 ton/tahun. Tingginya permintaan ikan sidat pada pasar internasional tidak diikuti dengan jumlah produksi sidat di Indonesia. Pada tahun 2016, PT. Iroha Sidat

Indonesia hanya mampu mengeksport 226 ton ikan sidat. Tingginya kebutuhan pasar dan nilai ekonomi ikan sidat konsumsi memacu pengembangan kegiatan budidaya.

Budidaya ikan sidat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: 1) pendederan I yaitu pemeliharaan benih ukuran 0,2 g/ekor (*glass eel*) dengan target ukuran 2-3 g/ekor (*e/ver*) yang dipelihara selama 2-3 bulan; 2) pendederan II yaitu pemeliharaan benih ukuran 3 g/ekor selama 3-4 bulan masa pemeliharaan dengan target ukuran mencapai 10 g/ekor (*e/ver*); 3) pendederan tahap III yaitu pemeliharaan ikan

sidat ukuran 10 g/ekor dengan target ukuran 20-50 g/ekor (*fingerling*) yang dipelihara selama 3-4 bulan dan 4) pembesaran yaitu pemeliharaan ikan sidat ukuran 20-30 g/ekor dengan target ukuran >200 g/ekor yang dipelihara selama 4-6 bulan (Suitha, 2008). Pemeliharaan benih ikan sidat pada tahap *glass eel* mencapai *elver* dan *elver* mencapai *fingerling* merupakan tahap krusial pada pendederan ikan sidat. Beberapa masalah yang sering dialami oleh pembudidaya sidat adalah kualitas air yang buruk dan daya cerna pakan oleh ikan yang rendah.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengaplikasikan probiotik baik pada media pemeliharaan maupun pada pakan digunakan untuk proses fermentasi. Probiotik merupakan produk yang mampu memperbaiki komposisi mikroflora usus dan mendukung kesehatan inang. Probiotik melindungi inang dari infeksi, memperbaiki berat tubuh dan rasio konversi pakan, menstimulasi sistem imun inang dan memperbaiki kualitas air budidaya (Salminen *et al.*, 2004; Agrawal, 2005; Abraham *et al.*, 2008). Selain itu, upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya cerna pakan oleh ikan adalah dengan melakukan fermentasi yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan nutrisi bahan pakan (Felix & Brindo, 2008). Informasi mengenai pemanfaatan probiotik dan pakan fermentasi masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dilakukan studi ini dengan tujuan untuk mengevaluasi pemanfaatan probiotik dan pakan fermentasi pada pendederan sidat (*Anguilla bicolor*) dari stadia *elver* ke stadia *fingerling*.

## Metode Penelitian

### Tempat Pendederan Sidat

Kegiatan ini dilakukan di pendederan sidat, Kelurahan Wonokoyo, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Kegiatan pendederan sidat dilakukan selama satu siklus pendederan yaitu 4 bulan dari 19 Juli-15 November 2017.

### Prosedur Penelitian

Jenis sidat yang digunakan pada penelitian ini adalah *A. bicolor*. Benih sidat diperoleh dari pembudidaya sidat di daerah Dau Malang. Benih sidat yang digunakan yaitu benih stadia *elver* dengan ukuran 3 gr/ekor. Benih dipelihara pada bak fiber berdiameter 1,5 m dengan tinggi 1 m. Pada pendederan sidat ini total benih yang ditebar adalah 650 ekor per bak atau 433 ekor/m<sup>2</sup>. Sistem budidaya yang diterapkan adalah sistem air mengalir dimana air mengalir secara terus menerus dengan debit air 1 liter/detik. Penelitian ini terdiri dari dua perlakuan yaitu pendederan dengan pemberian probiotik dan pakan fermentasi (PPF) dan satu kontrol yaitu pendederan tanpa pemberian

probiotik dan pakan fermentasi. Pada bak perlakuan dilakukan pemberian probiotik (5 mL/m<sup>3</sup>) setiap 3 hari sekali pada media budidaya. Probiotik yang diberikan mengandung bakteri *Bacillus subtilis* dan *Lactobacillus* sp. dengan kepadatan masing-masing sebesar 5 x 10<sup>7</sup> sel/mL. Pakan yang diaplikasikan pada bak perlakuan adalah pakan pasta dengan kadar protein 42% yang difermentasi secara anaerob selama 3 hari dengan menggunakan bakteri *B. subtilis* dan *Lactobacillus* sp. dengan kepadatan 1 x 10<sup>7</sup> sel/mL. Wadah yang digunakan untuk fermentasi adalah tong dengan kapasitas 10 L. Pada bak kontrol diberikan pakan dalam bentuk pasta yang tidak difermentasi. Pakan diberikan selama 4 bulan pemeliharaan benih sidat dengan metode *to satiation*.

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan cara penyifonan 1 kali sehari dan penambahan air sebagai pengganti yang terbuang. Sampling berat benih sidat dilakukan pada akhir masa pendederan. Pengamatan jumlah yang mati pada setiap wadah dilakukan setiap hari. Parameter kualitas air yang diamati yaitu suhu, oksigen terlarut, dan pH. Pada akhir penelitian diamati pertumbuhan (SGR), kelulushidupan (SR) dan rasio konversi pakan (FCR).

### Pengamatan dan Pengukuran

#### Kelulushidupan (Survival rate)

Kelulushidupan (SR) dapat diketahui dengan rumus perhitungan sebagai berikut (Ogunji *et al.*, 2008):

$$SR(\%) = \frac{(N_t + N_0)}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

- SR : *Survival Rate*/kelulushidupan (%)
- N<sub>t</sub> : Jumlah benih yang dipanen (ekor)
- N<sub>0</sub> : Jumlah benih yang ditebar (ekor)
- t : Waktu budidaya (hari)

#### Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan rumus perhitungan sebagai berikut (Takeuchi, 1988):

$$SGR(\%/ \text{hari}) = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

- SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)
- W<sub>t</sub> : Bobot biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)
- W<sub>0</sub> : Bobot biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)
- t : Lama pemeliharaan (hari)

**Rasio Konversi Pakan (FCR)**

Perhitungan rasio konversi pakan dapat dihitung menggunakan rumus Stickney (2000):

$$FCR = \frac{F}{(W_t - W_0)}$$

Keterangan:

- FCR : Rasio konversi pakan;
- F : Berat pakan yang dimakan (g)
- Wt : Bobot biomassa ikan uji pada akhir pemeliharaan (g)
- W0 : Bobot biomassa ikan uji pada awal pemeliharaan (g)

**Hasil dan Pembahasan**

Selama 4 bulan pemeliharaan benih sidat diperoleh data kelulushidupan (SR), laju pertumbuhan spesifik (SGR), rasio konversi pakan (FCR) dan total produksi yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan probiotik dan pakan fermentasi pada pendederan sidat mampu meningkatkan kelulushidupan dan laju pertumbuhan benih ikan sidat dibandingkan dengan pendederan tanpa pemanfaatan probiotik dan pakan fermentasi. Kelulushidupan pada bak perlakuan lebih tinggi 12% dibandingkan dengan bak kontrol. Hasil ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Omenwa *et al.* (2015) bahwa pemanfaatan probiotik *Lactobacillus* pada ikan mampu menghasilkan tingkat kelulushidupan sebesar 96,22%. Saini *et al.* (2014) menambahkan bahwa aplikasi probiotik pada ikan carp *Labeo rohita* mampu menurunkan mortalitas sebesar 30% dibandingkan tanpa pemberian probiotik. Verschuere *et al.* (2000) menjelaskan bahwa probiotik mampu memperbaiki kesehatan ikan melalui modifikasi komposisi komunitas mikrobial di perairan. Selain itu, Itoh *et al.* (1995) menjelaskan bahwa pemanfaatan probiotik pada media dapat menghambat berkembangnya organisme patogen dan mengatasi infeksi pada benih ikan.

Tabel 1. Parameter pertumbuhan, kelulushidupan, rasio konversi pakan dan total produksi selama 4 bulan pemeliharaan benih sidat.

Parameter	Perlakuan	Kontrol
SR (%)	93	81
SGR (%/hari)	2,82	2,76
FCR	1,80	2,30
Total produksi (kg)	18,01	14,68

Rata-rata biomassa di akhir penelitian dan laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan probiotik dan pakan fermentasi yaitu 29,8±1,03 g dan 2,82%/hari.

Untuk bak kontrol diperoleh berat akhir sebesar 27,9±1,19 g dan laju pertumbuhan spesifik sebesar 2,76%/hari. Hasil ini mengindikasikan bahwa berat akhir dan laju pertumbuhan pada perlakuan dan kontrol tidak berbeda. Akan tetapi, total biomassa yang dihasilkan pada bak perlakuan lebih tinggi dibandingkan kontrol. Pemanfaatan probiotik dan pakan fermentasi pada benih sidat memberikan peningkatan total produksi sebesar 14% dibandingkan kontrol. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio konversi pakan pada perlakuan probiotik dan pakan fermentasi lebih rendah 22% dibandingkan kontrol. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fakhri & Sunarmi (2017) yang melaporkan bahwa pemanfaatan probiotik dan pakan fermentasi pada ikan lele dapat menurunkan rasio konversi pakan sebesar 30,9% dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian probiotik dan pakan fermentasi. Deschrijver & Ollevier (2000) menjelaskan bahwa pemanfaatan probiotik dapat meningkatkan kemampuan organisme dalam mencerna pakan. Soltan & El-Laithy (2008) menambahkan bahwa pemanfaatan probiotik mampu meningkatkan pemanfaatan pakan sehingga menstimulasi pertumbuhan ikan.

Selama proses pemeliharaan 4 bulan, kualitas air pada bak perlakuan dan bak kontrol berada pada kisaran yang mendukung benih sidat untuk tumbuh. Kisaran oksigen terlarut, pH dan suhu pada perlakuan dan kontrol yaitu 7-7,8 ppm, pH 7,3-7,6 dan suhu 27-29°C. Beberapa penelitian melaporkan kualitas air yang optimal untuk sidat yaitu suhu 25-30°C (Hasbullah, 1996), oksigen terlarut > 4 ppm (Suryono & Badjoeri, 2013) dan pH 6-8 (Ritonga, 2014).

**Kesimpulan**

Aplikasi probiotik dan pakan fermentasi mampu meningkatkan kelulushidupan, pertumbuhan serta menurunkan nilai rasio konversi pakan pada pendederan benih sidat. Selama 4 bulan pemeliharaan benih sidat dengan pemanfaatan probiotik dan pakan fermentasi dihasilkan kelulushidupan 93%, laju pertumbuhan spesifik 2,82% dan FCR 1,8.

**Ucapan Terima Kasih**

Kami mengucapkan terima kasih kepada DRPM DIKTI melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Brawijaya Malang yang telah memberikan bantuan dana kepada kami untuk melakukan kegiatan ini.

## Daftar Pustaka

- Abraham, T.J., S. Mondal & C.S. Babu. 2008. Effect of commercial aquaculture probiotic and fish gut antagonistic bacterial flora on the growth and disease resistance of ornamental fishes *Carassius auratus* and *Xiphophorus helleri*. *J. of Fisheries and Aquatic Sciences*. 25: 27-30.
- Affandi, R. 2005. Strategi pemanfaatan sumberdaya ikan sidat, *Anguilla* spp. di Indonesia (strategy on utilization of eel (*Anguilla* sp.) resources in Indonesia). *J. Iktiologi Indonesia*. 5 (2): 77-81.
- Agrawal, R. 2005. Probiotics: An emerging food supplement with health benefits. *Food Biotechnology*. 19: 227-246.
- De Schrijver, R & F. Ollevier. 2000. Protein digestion in juvenile turbot (*Scophthalmus maximus*) and effects of dietary administration of *Vibrio proteolyticus*. *Aquaculture*. 186: 107-116.
- Fakhri, M & P. Sunarmi. 2017. Aplikasi probiotik pada pendederan dan pembesaran lele *Clarias* sp. di Kecamatan Tumpang. *J. of Innovation and Applied Technology*. 3: 429-432.
- FAO. 2014. Globefish Research Programme, Eel *Anguilla* spp.: Production and Trade. Rome, Italia: FAO Fishstat Plus.
- Felix, N & R.A. Brindo. 2008. Fermented feed ingredients as fishmeal replacer in aquafeed production. *Aquaculture Asia*. 13(2):33-34.
- Hasbullah. 1996. Pengaruh tingkat salinitas (0, 3, 6, dan 9 ppt) dan suhu (23, 26, 29, dan 32°C) terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan sidat (*Anguilla bicolor* MC.Clelland) pada masa pemeliharaan 0-2 minggu setelah penangkapan dari alam [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Itoh, T., T. Fujimoto., Y. Kawai., T. Toba & T. Saito. 1995. Inhibition of food borne pathogenic bacteria by bacteriocins from *Lactobacillus gasseri*. *Letters in Applied Microbiology*. 21: 137-141.
- Ogunji, J., R. Toor., C. Schulz & W. Kloas. 2008. Growth performance, nutrient utilization of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* fed housefly maggot meal (Magma) diets. *Turkish J. Fish. Aquat. Sci*. 8: 141-147
- Omenwa, V.C., C. Mbakwem-Aniebo & A.A. Ibiene. 2015. Effects of selected probiotics on the growth and survival of fry-fingerlings of *Clarias gariepinus*. *Journal of Pharmacy and Biological Sciences*. 10: 89-93.
- Ritonga, T. 2014. Respons benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*) terhadap derajat keasaman (pH) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rovara, O. 2010. Alih teknologi pemeliharaan benih ikan sidat teradaptasi di kawasan Segara Anakan [laporan akhir program insentif percepatan difusi dan pemanfaatan IPTEK]. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Saini, V.P., M.L. Ojha., M.C. Gupta., P. Nair., A. Sharma & V. Luhar. 2014. Effect of Dietary Probiotic on Growth Performance and Disease Resistance in *Labeo rohita* (Ham.) Fingerlings. *International J. of Fisheries and Aquatic Studies*. 1 (6): 7-11.
- Salminen, S., A.V. Wright & A. Ouwehand. 2004. Lactic acid bacteria, Ed.1. New York: Marcel Dekker. Inc
- Soltan, M.A. & S.M. El-Laithy. 2008. Effect of probiotics and some species as feed additives on the performance and behavior of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Egypt J. Aquat. Biol. & Fish.*, 12 (2): 63-80.
- Stickney, R.R. 2000. History of aquaculture. In: Stickney, R.R. (Editor), *Encyclopedia of Aquaculture*, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Suitha, I.M. 2008. Teknik Pendederan Elver/Glass Eel Ikan Sidat. Makalah yang Disampaikan dalam Seminar Indonesian Aquaculture 2008 pada Tanggal 17-20 November di Inna Grand Hotel, Yogyakarta. Departemen Kelautan dan Perikanan, Indonesia.
- Suryono & M. Badjoeri. 2013. Kualitas Air Pada Uji Pembesaran Larva Ikan Sidat (*Anguilla* spp.) Dengan Sistem Pemeliharaan yang Berbeda. *Limnotek*. 20(2): 169-177.
- Takeuchi, T. 1988. Laboratory Work-Chemical Evaluation of Dietary Nutrients. In: Watanabe, T. (Ed.). *Fish Nutrition and Mariculture*. JICA, Tokyo University Fish, pp. 179-229.
- Verschuere, L., G. Huys, G. Rombaut, J. Ohont, P. Sorgeloos & W. Verstrate. 2000. Microbial control of the culture of artemia juveniles through pre-emptive colonization by selected bacterial strains. *Applied and Environmental Microbiology*. 65: 2527-2533.