

PERFORMANCE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF CATFISH HATCHED LARVAE IN MASS CULTURED WITH THE PROVISION OF FEED *Tubifex* sp USING FERMENTED INDUSTRIAL DOMESTIC WASTE

Vivi Endar Herawati¹ · Johannes Hutabarat¹

Ringkasan *Sludge worm (Tubifex sp.) is one of the best available live food for larvae of catfish. Mass cultured Tubifex needs to be done to meet the needs of catfish feed requirement both quantitatively and qualitatively especially in larve stage. The purpose of this study is to determine the performance of growth and survival rate of catfish larvae fed with tubifex, mass cultured by using fermented industrial waste household. Tested animals that were used were catfish larvae (C gariepinus) with average weight of 0,06-0,03 gr/individual. This study was conducted by using completely randomized experimental design with 3 replicates which were (50 % chicken dropping, 100 gr/L unsold bread and 50 gr/L tofu waste); B (50 % chicken dropping; 100 g/L rice bran; and 50gr/L tofu waste) dan C (50 % chicken dropping; 100 g/L coconut oilcake; and 50 gr/L tofu waste). the treatments by giving tubifex as live feed 5 times a day, ad libitum. The results showed that there were significant effects ($P < 0,01$) on growth rate and not significant effects ($P > 0,01$) survival rate of larvae of catfish. Relative growth rate of larvae of catfish has an average value ranged between 17,1% - 18,7% with survival rate value ranged between 96,8 % - 98,8 %. Based on the results, the A treat-*

ments with RGR and SR 18,7 % and 98,8 % is the best treatments for increase growth rate and survival rate of larvae of catfish.

Keywords *Tubifex, fermentation, larvae of catfish, survival, growth rate, industrial waste*

Received: 21 Agustus 2015

Accepted: 30 September 2015

PENDAHULUAN

Ikan lele (*C.gariepinus*) merupakan salah satu jenis ikan air Tawar dan merupakan komoditas unggulan Kementerian Kelautan Perikanan yang dibudidayakan secara komersial oleh masyarakat Indonesia. Produksi ikan lele terus naik pada tahun (2012), produksi ikan lele sebesar 337.577 ton kemudian meningkat pada tahun (2013), yaitu 441.217 ton dan pada tahun (2014), produksinya meningkat lagi sebesar 758.455 ton kenaikan produksi ikan lele 2011-2015 yaitu 47.21%. Kualitas larva yang baik salah satunya ditunjukkan dengan laju pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan. Laju pertumbuhan larva ikan le-

¹)Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Science, Diponegoro University Prof Soedharto Street, Semarang 50275, Indonesia Tel : 024-7474698; Fax : 024-7474698 ; Mobile :08562774535 E-mail: anshinvie@yahoo.com

le saat ini masih tergolong rendah, yaitu 7,356% dengan tingkat kelulushidupan 85,6%. Herawati and Agus (2014) menambahkan bahwa kualitas larva ikan lele yang baik, salah satunya sangat ditentukan oleh pakan alami yang dikonsumsi. Pakan alami yang dikonsumsi memiliki kandungan nutrisi cukup dan sesuai dengan bukaan mulut larva ikan.

Herawati *et al.* (2012) menyatakan bahwa pakan alami sebagai pakan awal sangat mendukung kualitas yang baik dari larva ikan. Salah satu contoh pakan alami untuk larva ikan lele adalah *Tubifex* sp. Ketersediaan cacing sutera saat ini masih mengandalkan hasil pengumpulan dari alam. Para pencari cacing sutera mendapatkan cacing sutera dengan cara menyaring lumpur-lumpur sungai, selokan dan parit, atau tempat-tempat lain yang menjadi habitat cacing sutera. Sehingga, ketersediaan cacing sutera yang berkelanjutan sangatlah dibutuhkan untuk memenuhi permintaan cacing sutera.

Media kultur memegang peranan yang sangat penting terhadap keberhasilan budidaya cacing sutera Findi (2011). Pemberian pupuk pada media kultur cacing sutera bertujuan meningkatkan kandungan nutrisi. *Tubifex* sp. memerlukan asupan nutrisi bagi pertumbuhannya. Nutrisi tersebut dapat berasal dari banyak sumber, antara lain yaitu bahan organik tersuspensi dan bakteri yang diperoleh dari pupuk yang ditambahkan ke dalam media kultur. Zahidah

et al. (2012) menyatakan bahwa pupuk yang sering digunakan adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak. Jenis yang sering digunakan adalah kotoran ayam dan ampas tahu. Selain itu penggunaan roti afkir, bekatul dan bungkil kelapa juga biasanya dijadikan sebagai campuran pakan ikan, dimana kandungan protein kasar (PK) berkisar 20%-35% (Purbowati and Budhi (2004); Randall and Wagner (2011) sesuai untuk nutrisi cacing sutera. Penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam dan limbah rumah tangga tersebut difermentasi, proses penguraian (dekomposisi) pupuk organik ini pada akhirnya akan menumbuhkan bakteri. Bakteri tersebut dimanfaatkan sebagai pakan oleh *Tubifex* sp. Putra (2010) menambahkan bahwa penambahan bakteri probiotik dapat menguntungkan bagi inang melalui peningkatan nutrisi pakan. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan performa pertumbuhan dan kelulushidupan larva lele dengan pemberian pakan *Tubifex* sp. yang dikultur massal menggunakan fermentasi berbagai limbah industri. Hewan uji yang digunakan adalah larva ikan lele.

MATERI DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode eksperimental yang dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL). Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh He-

rawati et al. (2015), pupuk organik dengan kombinasi kotoran ayam, roti afkir, bekatul dan bungkil kelapa yang digunakan dalam kultur massal *Tubifex* sp. Penelitian tersebut menjadi acuan dalam menetapkan 3 perlakuan pada penelitian ini, yaitu: perlakuan A : *Tubifex* sp. hasil kultur pada media pupuk fermentasi dengan kombinasi 50g/l kotoran ayam, 100 g/l roti afkir dan 50 g/l ampas tahu; perlakuan B: 50 g/l kotoran ayam, 100 g/l bekatul dan 50 g/l ampas tahu; perlakuan C: *Tubifex* sp. hasil kultur pada media pupuk fermentasi dengan kombinasi 50 g/l kotoran ayam, 100 g/l bungkil kelapa dan 50 g/l ampas tahu. Herawati et al. (2015) menyatakan bahwa kandungan nutrisi *Tubifex* sp. baik sebelum dikultur maupun setelah dikultur pada media pupuk fermentasi tersaji dalam Tabel 1.

Pupuk yang digunakan terdiri kotoran ayam, roti afkir, bekatul, bungkil kelapa dan ampas tahu. Kotoran ayam roti afkir, bekatul, bungkil kelapa dan ampas tahu yang digunakan terlebih dahulu dikeringkan sebelum dilakukan fermentasi. Fermentasi dilakukan dengan menggunakan bakteri probiotik. Berdasarkan uji pendahuluan perhitungan perbandingan probiotik : molase adalah 1:1. Yuniwati et al. (2012) menambahkan bahwa probiotik yang digunakan untuk fermentasi, sebelumnya telah diaktivasi selama 3 jam dalam larutan molase. Fermentasi pupuk ini

berlangsung selama 1 minggu. Pupuk yang telah difermentasi dapat langsung diaplikasikan ke dalam kolam atau bak kultur *Tubifex* sp.

Media kultur hasil fermentasi yang sudah dicampur dengan lumpur sisa budidaya ikan lele kemudian dimasukkan ke dalam 12 buah wadah plastik dengan ukuran 30x 7 x 21 cm, dengan luasan masing-masing wadah sebesar 0,044 m², dengan ketinggian media 4 cm dan dialiri air dengan kecepatan $\pm$ 0.35 liter/menit. Setelah itu, cacing sutera ditebar dengan padat penebaran 10 gram/ wadah

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Jeans(2012), larva ikan lele (*C. gariepinus*) yang digunakan dalam penelitian berumur 3 hari dengan kepadatan 100 ekor /wadah. Frekuensi pemberian pakan *Tubifex* sp. sebanyak 5 kali secara *ad libitum* dalam sehari selama 17 hari masa pemeliharaan larva ikan lele (*C. gariepinus*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

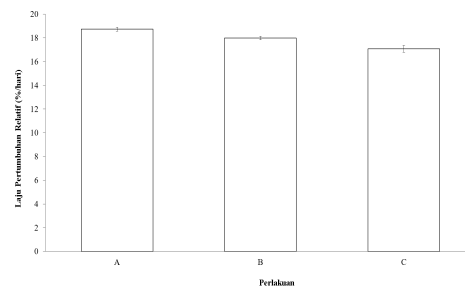
Nilai laju pertumbuhan relatif larva lele (*C. Gariepinus*) berdasarkan dari hasil pemberian *Tubifex* sp. dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil penelitian nilai laju pertumbuhan relatif pada masing-masing perlakuan dari yang tertinggi adalah larva lele dengan pemberian pakan *Tubifex* sp. yang dikultur massal menggunakan pupuk 50 g/L kotoran ayam, 100 g/L roti afkir dan 50 g/L ampas tahu sebesar 18.72% dan teren-

Tabel 1 Kandungan Nutrisi *Tubifex* sp. Sebelum maupun Setelah Dikultur pada Media Pupuk Fermentasi (Herawati et al. 2015)

Kandungan Nutrisi	Sebelum Dikultur	Dikultur pada Media Pupuk Organik Fermentasi		
		A	B	C
Protein (%)	50.23± 0.07	62.66± 0.09	60.52± 0.06	55.94± 0.03
Lemak (%)	5,23± 0.09	10.26± 0.05	9.28± 0.05	9.21± 0.024
KH (%)	20.69± 0.04	12.22± 0.07	17.39± 0.02	13.02± 0.07
Abu (%)	14,80± 0.02	5.53 ± 0.08	7.68± 0.08	5.90± 0.04
Serat kasar (%)	7,05± 0.09	4.03± 0.06	5.13± 0.01	6.25± 0.08

dah pada perlakuan larva lele yang diberi pakan *Tubifex* sp. yang dikultur massal menggunakan pupuk 50 g/L kotoran ayam, 100 g/L bungkil kelapa dan 50 g/L ampas tahu yaitu 17.07%. Hasil analisis ragam nilai laju pertumbuhan relatif pada larva ikan lele selama penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan *Tubifex* sp. hasil kultur pada media pupuk fermentasi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap laju pertumbuhan larva ikan lele (*C.gariepenus*).

Perbedaan laju pertumbuhan relatif tersebut salah satunya dipengaruhi oleh pakan yang diberikan yaitu *Tubifex* sp. yang dikultur pada media pupuk fermentasi. Perlakuan kultur dengan menggunakan pupuk organik berbagai limbah rumah tangga berupa roti afkir, bekatul, bungkil kelapa dan ampas tahu pada media kultur *Tubifex* sp. mampu memberikan kandungan nutrisi yang berbeda, sehingga *Tubifex* sp. yang dihasilkan memiliki kandungan nutrisi yang berbeda pula sebagai sumber pakan alami dalam meningkatkan laju pertumbuhan larva ikan lele (*C.gariepenus*).

**Gambar 1** Nilai Laju Pertumbuhan Relatif larva ikan lele (*C.gariepenus*)

Jens (2012) menyatakan bahwa ketersediaan makanan yang bernutrisi tinggi terutama kandungan protein yang tinggi sangat dibutuhkan larva untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuhnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dimana kandungan protein tertinggi pada perlakuan campuran kotoran ayam, roti afkir dan ampas tahu yaitu 62.66% memberikan hasil laju pertumbuhan dan kelulushidupan tertinggi dan kandungan protein terendah pada perlakuan campuran kotoran ayam, bungkil kelapa dan ampas tahu sebesar 55.94% yang memberikan hasil laju pertumbuhan dan kelulushidupan terendah.

Media kultur yang digunakan untuk *Tubifex* sp. menggunakan fermentasi limbah rumah tangga seperti ro-

ti afkir, ampas tahu, bekatul dan bungkil kelapa diduga mampu mempengaruhi laju pertumbuhan larva ikan lele. Fermentasi yang dilakukan terhadap pupuk organik pada penelitian ini menggunakan bakteri probiotik (*Lactobacillus* dan *Sacharomyces cerevisiae*), bakteri-bakteri probiotik tersebut merupakan mikroorganisme yang sangat bermanfaat bagi makhluk hidup. Ulum (2010) dalam penelitiannya berpendapat bahwa mikroorganisme yang terkandung dalam probiotik mampu membantu pencernaan dalam tubuh larva ikan lele, sehingga pakan yang mengandung bakteri probiotik akan mampu dicerna dan diserap oleh tubuh dengan baik.

Kandungan berdasarkan analisis proksimat pada *Tubifex* sp. dimanfaatkan sebagai sumber energi oleh larva ikan lele (*C. gariepinus*). Energi tersebut pada akhirnya akan digunakan untuk pertumbuhan. Anggraeni and Nurlita (2013); Herawati and Agus (2014) menambahkan bahwa ikan memanfaatkan kandungan nutrisi dalam pakan untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual serta pergantian sel-sel yang rusak. Kelebihan dari energi tersebut digunakan untuk pertumbuhan.

Tingkat kelulushidupan larva ikan Ikan Lele (*C. gariepinus*) dengan pemberian pakan *Tubifex* sp. hasil kultur menggunakan fermentasi kotoran ayam dan berbagai limbah industri rumah tangga dapat dilihat pada Gambar 2. Tingkat kelulushi-

dupan pada larva lele dengan perlakuan pemberian pakan *Tubifex* sp. hasil kultur massal menggunakan fermentasi kotoran ayam dan berbagai limbah industri rumah tangga yang tertinggi pada larva lele dengan pemberian pakan *Tubifex* sp. yang dikultur menggunakan kotoran ayam, roti afkir dan ampas tahu dengan tingkat kelulushidupan 98.8% dan tingkat kelulushidupan terendah pada larva lele dengan pemberian pakan *Tubifex* sp. dikultur menggunakan kotoran ayam, bungkil kelapa dan ampas tahu yaitu 96.8%. Hasil analisa menunjukkan bahwa pemberian *Tubifex* sp. tidak berpengaruh nyata ($P > 0,01$) terhadap tingkat kelulushidupan larva ikan lele (*C. gariepinus*).

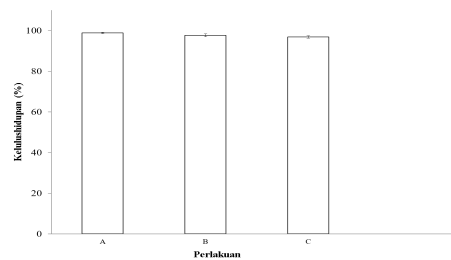
Tingkat kelulushidupan yang tinggi tersebut diduga karena kandungan nutrisi yang dapat diserap secara maksimal dan kualitas air selama pemeliharaan larva dalam kisaran yang optimal. Kualitas air yang diukur meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak. Kualitas air tersebut diukur pada awal dan akhir pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengukuran, kualitas air menunjukkan kisaran optimal bagi pertumbuhan larva ikan lele (*C. gariepinus*). Kualitas air pada media pemeliharaan sangat penting terutama dalam menunjang kelulushidupan larva ikan. Kelangsungan hidup larva ikan dipengaruhi oleh kualitas air, kebutuhan pakan, umur ikan, dan lingkungan. Kualitas air yang diukur diusahakan

berada pada kisaran optimal yang sesuai dengan habitat larva ikan.

Kualitas air yang optimal tersebut diduga dapat terjadi karena dilakukannya penyiponan dan pergantian air yang rutin. Penyiponan dan pergantian air dalam penelitian ini rutin dilakukan sehari sekali. Pergantian air tersebut dilakukan sebanyak 50% setiap wadah. Oksigen terlarut dalam wadah pemeliharaan disuplai dengan menggunakan bantuan aerasi. Eti *et al.* (2011) menyatakan bahwa pergantian media pemeliharaan dilakukan rutin sehari sekali dengan pergantian air sebanyak 20%. Hasil penelitian untuk RGR, SR, Berat dan tingkat konsumsi pakan tersaji dalam Tabel 2.

Tubifex sp. sebagai pakan alami, berdasarkan hasil penelitian terbukti efektif dimanfaatkan oleh larva ikan lele (*C. gariepinus*). Nutrisi yang terkandung pada *Tubifex* sp. tersebut terserap secara maksimal oleh larva ikan lele (*C. gariepinus*). Nutrisi yang terserap tersebut, pada akhirnya akan dijadikan sebagai sumber energi untuk meningkatkan laju pertumbuhan dari larva dan perbaikan jaringan tubuh yang rusak, pertumbuhan akan terjadi apabila didukung dengan pemberian pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi ikan.

Nilai kualitas air selama masa pemeliharaan larva ikan lele (*C. gariepinus*) dapat dilihat pada Tabel 3. Kualitas air sebagai media pemeli-



Gambar 2 Nilai Tingkat Kelulushidupan Larva Ikan Lele (*C. gariepinus*)

Tabel 3 Pengukuran kualitas air selama masa pemeliharaan

Variabel	Kisaran	Pustaka
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	27 – 28	25 – 28*
pH	8,40 – 8,50	6,5 – 8,5**
DO (mg/L)	3,01 – 3,07	4 – 6*
Amoniak (mg/L)	0 – 0,1	≤ 2 **

Keterangan:

* : Jens (2012)

** : Tatangindatu *et al.* (2013)

haraan larva ikan lele (*C. gariepinus*) selama penelitian berada pada kisaran layak menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele (*C. gariepinus*). Kualitas air dalam penelitian ini dikontrol dengan baik melalui penyiponan dan pergantian media pemeliharaan. Aquarista *et al.* (2012) menambahkan bahwa secara teknis upaya untuk memperbaiki kualitas air dilakukan dengan cara penyiponan atau pergantian air secara berkala.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah pemberian *Tubifex* sp. hasil kultur pada media pupuk fermentasi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai laju pertumbuhan akan tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,01$) terha-

Table 2 Nilai RGR, SR dan Tingkat Konsumsi Pakan Alami Larva ikan lele (*C. gariepinus*) selama penelitian

Pakan	W_o	W_t	RGR	SR	TKP 1	TKP 2
Pemberian Tubifexsp. hasil pupuk A	0.06 ± 0.01	0.38 ± 0.01	18.72 ± 0.70	98.8 ± 0.58	158.64 ± 0.01	199.24 ± 0.06
Pemberian Tubifexsp. hasil pupuk B	0.06 ± 0.06	0.36 ± 0.02	17.9 ± 0.75	97.6 ± 0.73	156.62 ± 0.50	197.22 ± 0.08
Pemberian Tubifexsp. hasil pupuk C	0.06 ± 0.08	0.32 ± 0.02	17.1 ± 0.68	96.8 ± 1.00	152.57 ± 0.01	196.18 ± 0.10

W_o (Bobot awal ikan uji), W_t (Bobot akhir ikan uji), RGR (Pertumbuhan relatif), SR (Tingkat kelulushidupan), TKP 1 (Tingkat konsumsi pakan alami minggu pertama), TKP 2 (Tingkat konsumsi pakan alami minggu kedua).

dap kelulushidupan. Perlakuan terbaik pemberian pakan *Tubifex* sp. adalah perlakuan A yaitu kombinasi kotoran ayam, roti afkir dan ampas tahu dengan nilai $18.7 \pm 0.74\%$ dan tingkat kelulushidupan yaitu $98.8 \pm 0.29\%$.

Acknowledgements DIPA Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro No. 105/UN7.3.10/HK/2014. Ucapan terimakasih disampaikan pula oleh Sanggar Cacing Organik atas fasilitas yang diberikan selama penelitian.

Pustaka

- Anggraeni, A. M. and Nurlita (2013). Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada skala laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*.
- Aquarista, F., Iskandar, and Subhan, U. (2012). Pemberian probiotik dengan carrier seolit pada pembesaran ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4):133–140.
- Eti, L., Khotimah, A. U., and Febriana, D. T. (2011). Pemanfaatan limbah tahu (ampas dan cair) sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik pengganti pupuk kimia yang lebih ramah lingkungan. *Jurnal Industria*, 2(1):57–66.
- Findi, S. (2011). Pengaruh tingkat pemberian kotoran sapi terhadap pertumbuhan biomassa cacing sutera.
- Herawati, V. E. and Agus, M. (2014). Analisis pertumbuhan dan kelulushidupan larva lele (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan daphnia sp. hasil kultur massal menggunakan pupuk organik difermentasi. *Jurnal Pena Unikol*, 26(1):1–11.
- Herawati, V. E., Hutabarat, J., Sarjito, and Agung, R. (2015). Performa pertumbuhan, produksi biomassa dan kandungan nutrisi tubifex sp. yang dikultur massal menggunakan fermentasi limbah industri rumah tangga. In *Prosiding Seminar Kelautan X Hang Tuah*, pages 12–18.
- Herawati, V. E., Sarjito, Hutabarat, J., and Prayitno, S. B. (2012). Effect of using guillard and walne technical culture media on growth and fatty acid profiles of microalgae *Skeletonema* sp. in mass culture. *Journal Coastal Development*, 16(1):48–54.

- Jens, B. (2012). Nematodes as live food in larviculture. *Journal of World Aquaculture Society*, 43(6):739–763.
- Purbowati, E. B. and Budhi (2004). Tampilan glukosa, urea darah dan NH_3 domba yang digemukkan secara feedlot dengan pakan dasar dan level konsentrat yang berbeda. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*.
- Putra, D. N. (2010). Kajian probiotik, prebiotik dan sinbiotik untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Master's thesis, Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Randall, M. B. and Wagner, E. (2011). Culture of tubifex-tubifex effect type, ration, temperature and density on juvenile recruitment, production and adult survival. *Journal of Aquatic*, 73(1):68–75.
- Tatangindatu, F., Kelesaran, O., and Rompas, R. (2013). Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di danau tondano, desa paleloan, kabupaten minahasa. *Jurnal Budidaya Perairan*, 2(1):8–19.
- Ulum, M. (2010). Efisiensi penambahan bakteri (*Lactobacillus* sp.) pada pakan buatan sebagai feed supplement terhadap pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*).
- Zahidah, Gunawan, W., and Subhan, V. (2012). Pertumbuhan populasi daphnia sp. yang diberi pupuk limbah budi daya kja di waduk Cirata yang telah difermentasikan em4. *Jurnal Akuatika*, 3(1):84–94.