



PERFORMA PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN LARVA LELE (*Clarias gariepinus*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN *Tubifex* sp. YANG DIKULTUR MASSAL MENGGUNAKAN FERMENTASI LIMBAH INDUSTRI

Vivi Endar Herawati*, Johannes Hutabarat¹, Ocky Karnaradjasa²

ABSTRAK

Tubifex sp. merupakan salah satu pakan alami yang sering digunakan sebagai pakan. Dugaan masalah muncul karena pada saat ini *Tubifex* sp. mulai sulit didapatkan di alam. Oleh karena itu, perlu dilakukan kultur terhadap *Tubifex* sp., sehingga baik secara kuantitas maupun kualitas dapat dimanfaatkan sebagai pakan oleh larva ikan lele. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui pengaruh dan hasil kultur terbaik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele. Hewan uji yang digunakan adalah larva ikan lele dengan berat $0,06 \pm 0,00$ g/individu. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan yaitu perlakuan A (1,2 g/l kotoran ayam dan 1,2 g/l bekatul), B (1,2 g/l kotoran ayam; 0,9 g/l roti afkir dan 0,3 g/l bungkil kelapa), C (1,2 g/l kotoran ayam; 0,6 g/l roti afkir dan 0,6 g/l bungkil kelapa), D (1,2 g/l kotoran ayam; 0,3 g/l roti afkir dan 0,9 g/l bungkil kelapa), E (1,2 g/l kotoran ayam dan 1,2 g/l bungkil kelapa) dan F(2,4 g/l kotroran ayam). Pemberian *Tubifex* sp. sebagai pakan alami adalah sebanyak ± 2975 ind/wadah/sekali pemeberian pada minggu pertama dan ± 3967 ind/wadah/sekali pemberian pada minggu kedua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$) pada laju pertumbuhan larva ikan lele, namun tidak berbeda ($P > 0,01$) untuk tingkat kelulushidupan. Laju pertumbuhan relatif larva ikan lele memiliki nilai rerata berkisar antara 9,13% - 11,55% dengan tingkat kelulushidupan berkisar antara 98,67% - 99,67%. Berdasarkan pada hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan D dengan nilai 11,55% merupakan perlakuan terbaik dan dianjurkan untuk meningkatkan laju pertumbuhan larva ikan lele.

Kata kunci: Tubifex, fermentasi, lele, kelulushidupan, larva, pertumbuhan, pupuk

Pendahuluan

Salah satu usaha perikanan yang terus berkembang adalah budidaya ikan lele. Soetrisno (2014) menyatakan bahwa produksi ikan lele di Indonesia

terus mengalami peningkatan dari tahun (2010) sebanyak 56.889 ton; (2011) sebanyak 64.252 ton; (2012) sebanyak 84.681 ton; dan tahun (2013) sebanyak 86.773 ton. Peningkatan produksi tersebut dapat tercapai dengan adanya

¹ Departemen Aquaculture, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

² Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, S.H., Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/fax +6224 7474698

pasokan benih ikan lele yang memiliki kualitas baik. Kualitas yang baik tersebut salah satunya ditunjukkan dengan laju pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan. Setyowati *et al.* (2007) menyatakan bahwa laju pertumbuhan larva ikan gurame saat ini masih tergolong rendah, yaitu 7,356% dengan tingkat kelulushidupan 85,6%. Herawati (2013) menambahkan bahwa kualitas larva ikan lele yang baik, salah satunya sangat ditentukan oleh pakan alami yang dikonsumsi. Pakan alami yang dikonsumsi tersebut harus 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 gurame adalah *Tubifex*. *Tubifex* sp. pada saat ini mulai sulit didapatkan di alam, oleh karena itu perlu dilakukan kultur untuk meningkatkan baik kuantitas maupun kualitas dari *Tubifex* sp. Gunawanti (2000) menyatakan bahwa metode kultur *Tubifex* sp. salah satunya dapat berupa pemupukan. Pemupukan berguna untuk menghasilkan bahan organik yang digunakan sebagai makanan *Daphnia* sp.

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 (2012) menyatakan bahwa pupuk yang sering digunakan adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak. Jenis yang sering digunakan adalah kotoran ayam. 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 khususnya probiotik dapat menguntungkan bagi inang melalui peningkatan nutrisi pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Tubifex* sp. terhadap laju pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan larva ikan lele serta perlakuan terbaik dari pemberian *Tubifex* sp. tersebut.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode eksperimental yang dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL). Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Herawati dan Agus (2014), pupuk organik dengan kombinasi kotoran ayam, bekatul dan bungkil kelapa yang digunakan dalam kultur masal *Tubifex* sp. adalah sebanyak 2,4 g/liter. Penelitian tersebut menjadi acuan dalam menetapkan 6 perlakuan pada penelitian ini, yaitu: ikan lele dengan perlakuan pemberian pakan A. *Tubifex* hasil kultur menggunakan fermentasi pupuk (1,2 g/l kotoran ayam dan 1,2 g/l bekatul), B. *Tubifex* hasil kultur menggunakan fermentasi (1,2 g/l kotoran ayam; 0,9 g/l roti afkir dan 0,3 g/l bungkil kelapa), C. *Tubifex* hasil kultur menggunakan fermentasi (1,2 g/l kotoran ayam; 0,6 g/l roti afkir dan 0,6 g/l bungkil kelapa), D. *Tubifex* hasil kultur menggunakan fermentasi (1,2 g/l kotoran ayam; 0,3 g/l roti afkir dan 0,9 g/l bungkil kelapa), E. *Tubifex* hasil kultur menggunakan fermentasi (1,2 g/l kotoran ayam dan 1,2 g/l bungkil kelapa) dan F. *Tubifex* hasil kultur menggunakan fermentasi (2,4 g/l kotoran ayam). Herawati dan Agus (2014) menyatakan bahwa kandungan

nutrisi *Tubifex* sp. baik sebelum dikultur maupun setelah dikultur pada media pupuk fermentasi tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pupuk organik sebelum fermentasi

Kandungan Nutrisi	Sebelum Dikultur	Dikultur pada Media Pupuk Organik Fermentasi					
		A	B	C	D	E	F
Protein (%)	62,23	65,45	73,90	69,45	71,07	71,26	68,23
Lemak (%)	6,23	7,57	4,24	7,89	6,40	6,04	7,22
KH (%)	14,69	5,30	12,77	9,68	3,66	7,78	10,02
Abu (%)	9,80	9,90	8,64	8,79	9,27	9,29	9,83
Serat kasar (%)	7,05	11,78	0,45	4,19	9,60	5,63	4,73

Pupuk yang digunakan terdiri kotoran ayam, roti afkir dan bungkil kelapa. Kotoran ayam, roti afkir dan bungkil kelapa yang digunakan terlebih dahulu dikeringkan sebelum dilakukan fermentasi. Fermentasi dilakukan dengan menggunakan bakteri probiotik. Berdasarkan uji pendahuluan oleh Herawati (2016), 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

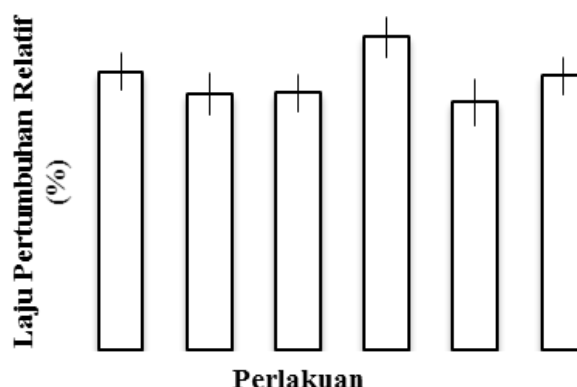
langsung diaplikasikan ke dalam kolam atau bak kultur *Tubifex* sp..

Kultur *Tubifex* sp. dilakukan dalam kolam tanah.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Yuniarsih (2003), larva ikan lele yang digunakan dalam penelitian berumur 3 hari dengan kepadatan 100 ekor/ember. Pemberian pakan sebanyak 5 kali dalam sehari selama 14 hari masa pemeliharaan larva ikan lele.

Hasil dan Pembahasan

Nilai laju pertumbuhan relatif larva ikan lele berdasarkan dari hasil pemberian *Tubifex* sp. dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Laju Pertumbuhan Relatif Larva Ikan lele

Hasil penelitian nilai laju pertumbuhan relatif tersaji dalam

Gambar 1. pada masing-masing perlakuan dari yang terendah adalah

perlakuan E sebesar 9,13%, perlakuan B 9,44%, perlakuan C 9,47%, perlakuan F 10,11%, perlakuan A 10,27%, dan perlakuan D 11,55%. Hasil analisis ragam nilai laju pertumbuhan relatif pada larva ikan gurame selama penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Tubifex* sp. hasil kultur pada media pupuk fermentasi memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap laju pertumbuhan larva ikan lele.

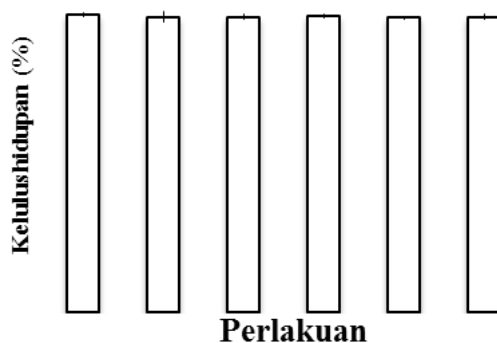
Perbedaan laju pertumbuhan relatif tersebut salah satunya dipengaruhi oleh pakan yang diberikan yaitu *Tubifex* sp. yang dikultur pada media pupuk fermentasi. Perlakuan yang berbeda pada media kultur *Tubifex* sp. diduga mampu memberikan nutrisi yang berbeda pula pada *Tubifex* sp., sehingga *Tubifex* sp. yang dihasilkan memiliki kandungan nutrisi yang berbeda pula dalam meningkatkan laju pertumbuhan larva ikan lele. Mufidah *et al.* (2009) menyatakan bahwa ketersediaan makanan yang bernutrisi tinggi sangat dibutuhkan larva untuk perkembangan organ tubuh yang masih sederhana menuju kesempurnaan.

Kultur *Tubifex* sp. yang dilakukan pada media pupuk

fermentasi diduga secara tidak langsung mempengaruhi laju pertumbuhan larva ikan gurame. Fermentasi yang dilakukan terhadap pupuk organik pada penelitian ini menggunakan bakteri probiotik, dimana diketahui pula bahwa bakteri probiotik merupakan mikroorganisme yang sangat bermanfaat bagi makhluk hidup. Ulum (2010) menyatakan 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 nutrisi pada *Tubifex* sp. (dapat dilihat pada Tabel 1) akan dimanfaatkan sebagai sumber energi oleh larva ikan lele. Energi tersebut pada akhirnya akan digunakan untuk pertumbuhan. Anggraeni dan Nurlita (2013) menambahkan bahwa ikan memanfaatkan energi 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 lele yang diberi *Tubifex* sp. hasil kultur pada media pupuk fermentasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Tingkat Kelulushidupan Larva Ikan Lele

Berdasarkan Gambar 2 rerata nilai tingkat kelulushidupan pada masing-masing perlakuan dari yang terendah adalah perlakuan E sebesar 98,67%; perlakuan D sebesar 99,33%; perlakuan B, C dan F sebesar 99%, serta perlakuan A sebesar 99,67%. Hasil analisa menunjukkan bahwa pemberian *Tubifex* sp. tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap tingkat kelulushidupan larva ikan lele.

Tingkat kelulushidupan yang tinggi tersebut diduga dipengaruhi oleh kualitas air selama pemeliharaan larva. 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 lele dapat dilihat pada Tabel 3). Kualitas air pada media pemeliharaan sangat penting terutama dalam menunjang

kelulushidupan larva ikan. Mufidah *et al.* (2009) menyatakan bahwa kelangsungan hidup larva ikan dipengaruhi oleh kualitas air, kebutuhan pakan, umur ikan, dan lingkungan. Kualitas air yang diukur usahakan 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 20% - 50% setiap wadah. Oksigen terlarut dalam wadah pemeliharaan disuplai dengan menggunakan bantuan aerasi. Nirmala dan Rasmawan (2010) menyatakan bahwa pergantian media pemeliharaan dilakukan rutin sehari sekali dengan pergantian air sebanyak 20%.

Tabel 2. Nilai RGR, SR dan Tingkat Konsumsi Pakan Alami Larva Ikan lele Selama Penelitian

Pakan	W ₀	W _t	RGR	SR	TKP 1	TKP 2
Pemberian <i>Tubifex</i> sp. hasil pupuk A	0,06±0,01	0,36±0,03	10,27±0,70	99,67±0,58	148,64±0,01	198,24±0,06
Pemberian <i>Tubifex</i> sp. hasil pupuk B	0,06±0,06	0,33±0,02	9,44±0,75	99±0,73	148,62±0,50	198,22±0,08
Pemberian <i>Tubifex</i> sp. hasil pupuk C	0,06±0,08	0,29±0,02	9,47±0,68	99±1,00	148,57±0,01	198,18±0,10
Pemberian <i>Tubifex</i> sp. hasil pupuk D	0,06±0,01	0,38±0,01	11,55±0,74	99,33±0,58	148,67±0,10	198,29±0,01
Pemberian <i>Tubifex</i> sp. hasil pupuk E	0,06±0,01	0,32±0,01	9,13±0,85	98,67±0,58	148,57±0,60	198,15±0,00
Pemberian <i>Tubifex</i> sp. hasil pupuk F	0,06±0,01	0,32±0,02	10,11±0,70	99±1,00	148,63±0,01	198,230±0,01

W₀ (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).

Tubifex sp. yang diberikan sebagai pakan alami, secara efektif dapat dimanfaatkan oleh larva ikan lele. Nutrisi yang terkandung pada *Tubifex* sp. tersebut (Tabel 1) akan

terserap ke dalam tubuh larva ikan lele. Nutrisi yang terserap tersebut, pada akhirnya akan dijadikan sebagai sumber energi untuk meningkatkan laju pertumbuhan dari larva itu

sendiri. Subandiyono dan Hastuti (2010) menambahkan bahwa pertumbuhan akan terjadi apabila didukung dengan pemberian pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi ikan.

Nilai kualitas air selama masa pemeliharaan larva ikan lele dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengukuran Kualitas Air selama Masa Pemeliharaan

Variabel	Kisaran	Kelayakan Menurut Pustaka
Suhu (°C)	27 – 28	25 – 28 *
pH	8,40 – 8,50	6,5 – 8,5 **
DO (mg/L)	4,01 – 4,07	4 – 6*
Amoniak (mg/L)	0 – 0,1	≤ 2 **

Keterangan: * : Fitriadi *et al.* (2014)

** : Tatangindatu (2013)

Berdasarkan nilai kualitas air tersebut, maka kualitas air sebagai media pemeliharaan larva ikan lele selama penelitian berada pada kisaran optimal dalam menunjang pertumbuhan maupun kelulushidupan larva ikan lele. Kualitas air dalam penelitian ini dikontrol dengan baik melalui penyiponan dan pergantian media pemeliharaan. Aquarista (2012) menambahkan bahwa secara teknis upaya untuk memperbaiki kualitas air dilakukan dengan cara penyiponan atau pergantian air secara berkala.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah pemberian *Tubifex* sp. hasil kultur pada media pupuk fermentasi memberikan pengaruh sangat nyata ($P > 0,01$) terhadap nilai laju pertumbuhan, namun tidak berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap kelulushidupan. Perlakuan terbaik pemberian pakan *Tubifex* sp. adalah perlakuan D dengan nilai $11,55 \pm 0,74\%$ dan disarankan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan larva lele.

Daftar Pustaka

- Aquarista, F., Iskandar, dan U. Subhan. 2012. Pemberian Probiotik dengan Carrier Seolit pada Pembesaran Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*), *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4): 133-140.
- Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor: Bogor, 52 hlm.
- Herawati, V.E. dan M. Agus. 2014. Analisis Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Lele (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan *Daphnia* sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Pupuk Organik Difermentasi. *Jurnal Pena Unik*, 26(1): 1-11.
- Herawati, V.E. 2013. Analisa Dua Media Kultur Teknis untuk *Chaetoceros* sp. dan *Skeletonema* sp. Meningkatkan Kualitas Nutrisi *Artemia* sp. Produk Lokal Sebagai Pakan Larva Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) Stadia PL1-PL10. *Disertasi*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Herawati, V.E., Sarjito, J. Hutabarat, dan S.B. Prayitno. 2012. Effect of Using Guillard and Walne Technical Culture Media on

- Growth and Fatty Acid Profiles of Microalgae *Skeletonema* sp. in Mass Culture. *J. Coast. Dev.*, 16(1): 48-54.
- Herawati VE, J. Hutabarat, O.K. Radjasa. 2016. Growth and Survival Rate of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Larvae Fed by *Daphnia magna* Cultured With Organic Fertilizer Resulted From Probiotic Bacteria Fermentation. *HAYATI J. Biosci*: 4-8.
doi:10.1016/j.hjb.2015.08.001.
- Mufidah, N. Budiatin, B.S. Rahardja, dan W.H. Satyatini. 2009. Pengkayaan *Daphnia* sp. dengan Viterna terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 1(1): 59-65.
- Soetrisno, C.K. 2014. Laporan Tahunan Direktorat Produksi Tahun 2013, Januari 2014, Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Jakarta, P. 1-42.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2010. Buku Ajar Nutrisi Ikan. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro, Semarang, 233 hlm.
- Tatangindatu, F., O. Kelesaran, dan R. Rompas. 2013. Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan* 2(1):8 - 19.
- Yuniwati, M., F. Iskarima, dan A. Padulemba. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan cara Fermentasi menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*, 5(2): 172-181.

