ANALISIS PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN LARVA LELE (C*larias gariepenus*) YANG DIBERI PAKAN *Daphnia* SP. HASIL KULTUR MASSAL MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK DIFERMENTASI

Herawati VE (*) ; Muhamad Agus(**)

(*) Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl Prof Soedharto, Semarang 50275
Email : anshinvie@yahoo.com
(**) Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan
Jl Sriwijaya No.3. Pekalongan, Email : agus.muhamad0@gmail.com

Abstract

This research was done for analyzing the influence of the Daphnia which is cultured by organic fertilizer like, chicken dung, rice shifting, *bungkil* (residue of copra after extracting oil) which were fermented prebiotic bacteria toward the growth and survival ratio of cat fish larva.... the threatment are (A) chicken dung 1.2 g/l of, rice shifting 1.2 g/l, (B) chicken dung 1.2 g/l of, bungkil 1.2 g/l, (C) chicken dung 1.2 g/l of, rice shifting 0.3 g/l, and bungkil 0.9 g/l, (D) chicken dung 1.2 g/l of, rice shifting 0.9 g/l, and bungkil 0.3 g/l, (E) chicken dung 1.2 g/l of, rice shifting 0.6 g/l, and bungkil 0.6 g/l, (F) Non-fermented Chicken dung 2,4 g/l. Three days of cat fish larva was spread in a 100x50x40 cm aquarium with 48 fish/ liter stockdensity. The Daphnia feeding was given in five times a day in adlibitum during 14 days. The result of the relative growth showed the real distinguish ($p>0,05$) with the best growth on treathment B. Survival ratio showed that there was no difference ($p<0,05$).

Key word : organic fertilizer like, fermentation, cath fish of larva, growth, survival ratio.

PENDAHULUAN

Ikan lele (*Clarias gariepenus*) merupakan salah satu komoditas unggulan produk perikanan air tawar. Kelebihan ikan lele diantaranya adalah rasa yang enak serta kandungan gizi yang tinggi dan mudah untuk dibudidaya, hal inilah yang mengakibatkanikan lele merupakan komoditas yang bisa diserap oleh pasar domestik maupun luar negeri, (Lim & Webster, 2006). Peningkatan produksi ikan lele berakibat pada penyediaan larva

yang cukup dan berkualitas pada budidaya pembenihan, adapun larva yang berkualitas sangat ditentukan oleh pakan yang diberikan untuk pertumbuhan dan meningkatkan kelulushidupannya (Herawati. *et. al,* 2012). Ketersediaan larva ikan lele terus mengalami penurunan hal ini dikarenakan pakan yang diberikan tidak dapat memenuhi kebutuhan jumlah dan nutrisinya, sehingga berdampak pada pertumbuhan yang tidak optimal dan rendahnya kelulushidupan.

Pakan alami merupakan pakan yang terbaik untuk budidaya ikan, hal ini karena mempunyai kandungan nutrisi yang tidak bisa digantikan oleh pakan buatan. (Aksoy *et.al.,* 2007 ; Herawati *et.al.*,2013). *Daphnia* sp. adalah zooplankton sebagai pakan alami terbaik untuk pemeliharaan larva ikan air tawar (Mokoginta *et.al.,* 2003), hal ini karena kandungan nutrisi dan ukuran *Daphnia* sp. yang sesuai dengan bukaan mulut dan kebutuhan nutrisi larva ikan, sedangkan kandungan nutrisi dari pakan alami sangat bergantung pada media kultur. (Herawati, *et.al.* 2012 ; Nwachi, 2013). Kandungan nutrisi dari pakan alami *Daphnia* sp. terutama protein dan lemak sangat dibutuhkan oleh larva ikan untuk pertumbuhan dan sistem imunitasnya (Aksoy *et.al.*,2007 ; Lim *et. al.*, 2011 ; Herawati *et.al.,* 2013). Kandungan protein *Daphnia* sp. berkisar 42-54%, kandungan lemak berkisar 6,5-8% dari berat keringnya, dan asam lemak linoleat dan linolenatnya berkisar 7,5 dan 6,7% (Rahman, *et. al.,* 2013).

Penggunaan bakteri probiotik dalam pupuk organik sebagai media kultur *Daphnia* sp. belum banyak digunakan. Bakteri probiotik adalah

bakteri yang mendukung kesehatan organisme lain (Balca´zar *et. al.*, 2006 dan Nwachi, 2013), lebih lanjut ditegaskan fungsi bakteri probiotik antara lain adalah untuk sumber nutrien yang berkontribusi pada enzim dalam pencernaan ikan, penyerapan material organik yang dimediasi oleh probiotik. Nwachi (2013) dalam penelitiannya menjelaskan fungsi probiotik dalam budidaya, yaitu meningkatkan immunitas ikan terhadap pathogen dan sangat berkontribusi pada enzim pencernaan ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. yang dikultur massal dengan menggunakan pupuk organik yang difermentasi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan menerapkan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan (A) media kultur *Daphnia* sp. yang terdiri dari kotoran ayam 1,2 g/l, 1,2 g/l bekatul dan tanpa bungkil kelapa. Perlakuan (B) media kultur *Daphnia* sp. yang terdiri dari kotoran ayam 1,2 g/l, 1,2 g/l bungkil kelapa dan tanpa bekatul. Perlakuan (C) media kultur *Daphnia* sp. yang terdiri dari kotoran ayam 1,2g/l, 0,3g/l bekatul dan 0,9 g/l bungkil kelapa. Perlakauan (D) media kultur *Daphnia* sp. yang terdiri dari kotoran ayam 1,2 g/l, 0,9 g/l bekatul dan 0,3 g/l bungkil kelapa. Perlakuan (E) media kultur *Daphnia* sp. yang terdiri dari kotoran ayam 1,2 g/l, 0,6 g/l bekatul dan 0,6 g/l bungkil kelapa, dan perlakuan (F) media kultur *Daphnia* sp. yang terdiri dari

kotoran ayam 2,4 g/l dan tanpa fermentasi. Larva ikan lele yang digunakan berumur 3 hari yang ditebar dengan kepadatan 48 ekor/liter dalam aquarium berukuran 100x50x40 cm. Pemberian pakan dengan larva *Daphnia* sp. berukuran ≤ 0,5 mm diberikan pada minggu pertama dan yang berukuran 0,6-1,0 mm diberikan pada Minggu kedua. Pakan diberikan 5 kali dalam sehari secara adlibitum selama 14 hari.

Data pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele dianalisis terlebih dahulu dengan uji normalitas menggunakn metode Kolmogrov – Smirnov; Uji homogenitas dan uji aditifitas (Steel and Torie, 1981). Anova dengan uji F dilakukan untuk menentukan perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa nutrient pupuk organic yang digunakan untuk kultur massal *Daphnia* sp. tersaji dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil analisa nutrient pupuk organic sebagai media kultur massal *Daphnia* sp.

Parameter	A	B	C	D	E	F	Metode Uji
N (%)	0,67	0,92	0,73	0,90	0,88	2,31	Kjedahl
P (%)	0,20	0,39	0,33	0,55	0,35	1,43	AOAC
K (%)	0,43	0,70	0,52	0,64	0,64	5,43	AOAC

Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme, tujuan dari fermentasi yaitu menghasilkan suatu produk (bahan pakan) yang mempunyai kandungan nutrisi, tekstur, biological *availability* yang lebih baik disamping itu juga menurunkan zat anti nutrisinya (Pudjaningsih, 2005 dan Nwaichi, 2013). Hasil analisa kandungan nutrient untuk N berkisar 0,67-0,92 dengan kandungan N tertinggi pada perlakuan B; untuk P berkisar 0,20-0,55 dengan kandungan P tertinggi pada perlakuan D serta kandungan K berkisar 0,43-0,70 dengan kandungan K tertinggi perlakuan B.

Kandungan nutrient pada perlakuan control untuk N, P dan K lebih tinggi dibandingkan pada semua perlakuan pupuk organic yang difermentasi , hal ini karena pada perlakuan control tidak terjadi terjadi proses enzimatik dan oksidasi. Enzim diproduksi oleh mikroorganisme akan menguraikan bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana danhasil penguraian ini sebagian akan digunakan untuk membangun tubuh dan dan sebagian lagi digunakan sebagai sumber energi. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Fitria (2008), fase perombakan bahan organik terjadi atas tiga fase yaitu (1) Fase pemecahan mekanik; (2) Fase biokimia awal. Pada proses ini terjadi hidrolisis dan oksidasi. Pada proses hidrolisis terjadi pemecahan parsial senyawa polimer menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti pemecahan protein menjadi peptida dan asam amino. Pada proses oksidasi terjadi penguraian yang menghasilkan CO2 dan H2O; (3) Fase penguraian mikrobiologi oleh mikroorganisme. Menurut Herdiyantono (2010) dan Nwaichi (2013), faktor yang mempengaruhi pengomposan/ fermentasi diantaranya adalah rasio C/N : mikroba memecah senyawa C sebagai sumber energi dan menggunakan N untuk sintesis protein, apabila rasio C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan N untuk sintesis protein sehingga dekomposisi berjalan lambat.

Hasil analisis kandungan nutrisi melalui analisa proksimat *Daphnia* sp. yang dikultur massal menggunakan pupuk organik yang difermentasi bakteri probiotik tersaji pada Tabel 2.

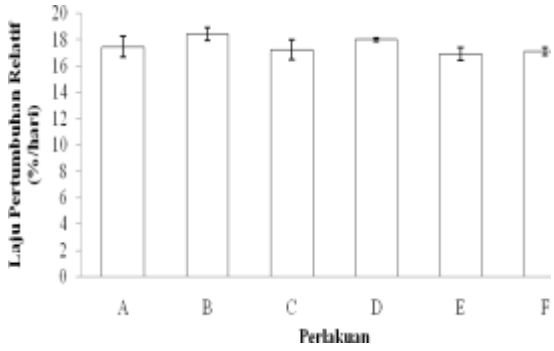
Tabel 2.Hasil analisis proksimat *Daphnia* sp. yang dikultur dengan organik fermentasi

Perla Kuan	Kadar dalam 100% Bahan Kering				
	Protein (%)	Karbohi drat (%)	Lmk Ksr (%)	Abu (%)	Serat Kasar (%)
A	65.45±0,02	5.30±0,05	.57±0,02	.90±0,03	11.78±0,05
B	73.90±0,04	2.77±0,03	.24±0,03	.64±0,03	0.45±0,09
C	69.45±0,06	9.68±0,05	.89±0,02	.79±0,02	4.19±0,02
D	71.07±0,02	3.66±0,02	.40±0,02	.27±0,06	9.60±0,08
E	71.26±0,06	7.78±0,02	.04±0,04	.29±0,07	5.63±0,10
F	62.23±0,09	4.69±0,05	.23±0,08	.80±0,02	7.05±0,07

Kandungan protein dari hasil penelitian tertinggi 73,90% hasil ini lebih tinggi dari hasil penelitian yang dilakukan Mokoginta *et.al*, (2003) yaitu 68,12% dan penelitian Nina*et al*., (2009) yaitu 4% berat basah. Sedangkan untuk kandungan lemak dari penelitian ini tertinggi pada

perlakuan A yaitu 7,56% lebih rendah dari hasil penelitian yang dilakukan Mokoginta *et al*, (2003) yaitu 13,52% dan penelitian Nina*et al*., (2009) yaitu 0,54% berat basah. Tingginya kandungan protein dan rendahnya kandungan lemak dalam penelitian ini dikarenakan nutrient yang ada dalam media kultur*Daphnia* sp. tersebut, dimana semakin tinggi kandungan nitrat dan fosfat maka semakin tinggi kandungan proteinnya dan semakin rendah kandungan lipidnya. Hasil penelitian ini diperkuat dengan pernyataan Gao *et al*, (2006) dan Widianingsih.*et.al.*, (2011), yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi nitrat dan fosfat maka semakin tinggi pula kandungan protein di dalamnya. Kebutuhan protein untuk larva ikan berkisar 40 – 60% sedangakan untuk lemak kebutuhannya berkisar 3-10% (Mokoginta *et. al.,* 2003; Jusadi *et.al.*, 2004; Nina *et. al.,* 2012). Berdasarkan analisa proksimat kandungan nutrisi *Daphnia* sp. dapat memenuhi kebutuhan nutrisi larva ikan budidaya.

Hasil laju pertumbuhan relative pada larva ikan lele dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. yang dikultur massal menggunakan pupuk organic yang difermentasi tersaji dalam Grafik 1.



Grafik 1.Laju pertumbuhan relative larva ikan lele

Hasil laju pertumbuhan relative tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu 18.39±0,05%. hal ini dikarenakan kandungan nutrisi terutama protein tertinggi pada *Daphnia* sp. yang dikultur

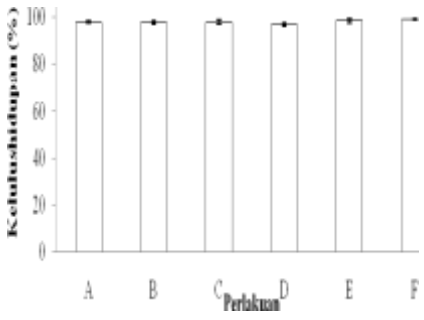
massal dengan menggunakan pupuk organic difermentasi yaitu 73,90%. Berdasarkan analisa ragam perbedaan perlakuan pemberian pakan *Daphnia* sp. yang dikultur dengan pupuk organik difermentasi berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap pertumbuhan relative larva ikan lele (*Clarias gariepenus*).

Hasil uji ganda Duncan memberikan hasil bahwa perlakuan B merupakan perlakuan terbaik. Hal ini dikarenakan kandungan nutrisi terutam protein dalam *Daphnia* sp. pada perlakuan B sebesar 73,90%. Kebutuhan protein dan lemak sangat dibutuhkan oleh larva khususnya pada stadia awal, hal ini karena protein sangat berfungsi untuk memperbaiki dan mempertahankan jaringan sel-selnya. Pernyataan tersebut diperkuat dalam penelitian Agustono *et. al*,(2009) yaitu, laju pertumbuhan berkaitan dengan kandungan nutrisi dalam pakan diantaranya adalah protein yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi. Protein berguna sebagai pembentuk jaringan tubuh yang direfleksikan dengan pertambahan bobot dan ukuran ikan. Kebutuhan protein untuk larva ikan air tawar termasuk larva ikan lele pada stadi awal berkisar antara 40-60% dan kebutuhan lemaknya berkisar 3-5% (Aksoy *et al*. 2007 dan Lim *et al*. 2011) . Jusadi *et al*, 2006 dalam penelitiannya menyatakan kebutuhan larva lele berkisar 35-40% dan kandungan lemak 2-6%.

Protein, dan lemak adalah komponen nutrisi yang sangat dibutuhkan larva ikan untuk dapat tumbuh dengan baik. Protein berfungsi sebagai sumber energi, memperbaiki atau mempertahankan jaringan pertumbuhan dan sebagai

supporting pertumbuhan. (Ouli, 2012 dan Herawati *et al,* 2013). Lemak merupakan salah satu komponen makronutrient dengan kandungan energi terbesar, adapun fungsi umum lemak sebagai sumber energi, supporting pertumbuhan dalam membantu proses metabolisme dalam tubuh larva ikan (Herawati*et a.*, 2012).

Hasil analisis kelulushidupan pada larva ikan lele dengan pemberian pakan *Daphnia* sp. yang dikultur massal menggunakan pupuk organic yang difermentasi tersaji dalam grafik 2.



Grafik 2. Kelulushidupan pada larva ikan lele

Hasil kelulushidupan larva ikan lele tertinggi pada perlakuan D dan E yaitu 98.83±0,3%, selanjutnya analisa ragam menunjukkan adanya perbedaan perlakuan pemberian pakan *Daphnia* sp. yang dikultur massal dengan pupuk organic difermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelulushidupan larva ikan lele ($p < 0,05$).

Kelulushidupan tertinggi didapatkan pada perlakuan D dan E hal ini dikarenakan mempunyai kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan B dan kandungan protein lebih tinggi dibandingkan perlakuan A dan C. Ikan yang dapat tumbuh dengan optimal berpengaruh terhadap tingkat kelulushidupan yang maksimal. Lemak berfungsi sebagai sumber energi, mempertinggi penyerapan vitamin yang larut dalam lemak. Hal ini sesuai dengan penelitian Gao *et al,* (1991) bahwa lemak berfungsi sebagai sumber energi,

mempertinggi penyerapan vitamin yang larut dalam lemak, memberi aroma pada pakan dan sebagai daya apung dalam pakan. Energi yang dihasilkan oleh lemak digunakan untuk mencari makan dan pertumbuhan (Pratiwi, 2009).

KESIMPULAN

Pemberian pakan *Daphnia* sp. yang dikultur massal dengan menggunakan pupuk organic difermentasi berpengaruh nyata (p > 0,05) terhadap laju pertumbuhan relative pada larva ikan lele (*Clarias gariepenus*).

Pemberian pakan *Daphnia* sp. yang dikultur massal menggunakan pupuk organic yang difermentasi tidak berpengaruh nyata (p < 0,05) terhadap kelulushidupan larva ikan lele (*Clarias gariepenus*).

Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan kepada Sekretariat APPIHIS Bapak Edy atas semua fasilitas yang telah diberikan pada saat penelitian. Ucapan terimakasih penulis diucapkan pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2014, melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Diponegoro Nomor DIPA – 023.04.02.189185/2014 tanggal 05 Desember 2013.

DAFTAR PUSTAKA

Agustono., M. Hadi dan Y. Cahyoko. 2009. Pemberian Tepung Limbah Udang yang Difermentasi dalam Rangsum Pakan Buatan terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila. J. Ilm. Perikanan dan Kelautan., 1(2): 157-162.

Aksoy., M. C. Lim., D.A. Darvis., R. Shelby and P.H. Klesius. 2007. Influence of Dietary Lipid Sources on The Growth

Performance, Imune Respos and Resistance of Tilapia (*Orechromis niloticus*) to *Stretococus iniae* challenge. *J. Applied.Aquat. 19:29-47.*

Damle and M. S. Chari., 2011. Performance Evaluation of Different Animal Waste on

Culture of *Daphnia* sp.*Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 6(1):57-61.

Eti Liswahyuningsih., Andang Ulfiyatun Khotimah., Dyah Titik Febriana. 2011. PemanfaatanLimbah Tahu (Ampas dan Cair) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk OrganikPengganti Pupuk KimiaYang Lebih Ramah Lingkungan.*Jurnal Industria 2(1): 57-66.*

Fitria, F. 2011. Pengaruh frekuensi Pemberian Cacing Darah yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan benih Ikan Botia.Skripsi.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.

Gao, W., Y.J. Liu, L.X. Tian, K.S. Mai, G.Y. Liang, H.J. Yang, M.Y. Huai and W.J. Luo. 2011. Protein Sparing Capability of Dietary Lipid in Herbivorous and Omnivorous Freshwater Finfish: a Comparative Case Study on Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*) and Tilapia (*Oreochromis niloticus* × *O. aureus*).*J. Akua. Nut*., 17(1): 2-12

Herawati. V. E., J. Hutabarat., S. B. Prayitno. 2012. Effect ofUsingGuillardandWAalne TechnicalCulture Media on Growth and Fatty AcidProfiles of Microalgae*Skeletonema*sp.In Mass Culture.*J. Coast. Dev. 16:(1).48-54.*

Herawati. V. E., J. Hutabarat., S. B. Prayitno. 2013. Analisis Dua Media Kultur Teknis Untuk *Chaetoceros* sp. dan *Skeletonema* sp. Meningkatkan Kualitas Nutrisi *Artemia* sp. Produk Lokal Sebagai Pakan Larva Udang Vanname (*Litopennaeus vanname*i) Stadia PL1-PL10. Disertasi. Universitas Diponegoro.

Herawati. V. E., J. Hutabarat., S. B. Prayitno., O. K. Radjasa., Y. S. Darmanto., 2013. Profileof Essential Amino Acid, Fatty Acidand Growth of *Chaetocerosgracilis* Using Technical Culture Media Guillard and Double Walne. *Prosiding.*FFTC-NTOU Joint International Seminar on Integrating of Promissing Technologyfor Aquaculture and Fisheries., Taiwan. 50-56pp.

Jusadi., D. Sulasingkin., I. Mokoginta. 2005. Pengaruh Konsentrasi Ragi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Populasi *Daphnia*sp. Jurnal Ilmu Perairan 12(1): 17-21

Lim C., M. Yildim-Aksoy., P. Klesius. 2011. Lipid and Fatty Acid Requirements of Tilapia, North Amerika. 2011.*Journal of Aquaculture 73:188-193.*

Mokoginta., D. Jusadi., T.L. Pelawi. 2003. Pengaruh pemberian *Daphnia* sp. yang diperkaya dengan sumber lemak yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia 2(1):7-11*

Nina Scholotz,. Jesper Givskov., Dominik Martin. 2012. The Potential og Dietary Polyunsaturated Fatty Acid To Modulate Ercosanoid Syntetis and Reproduction in *Daphnia* sp. Magna. *Journal of Phsiology 162(4): 449-454.*

Nwachi., 2013. An Overview of The Importance of Probiotics in Aquaculture. *J. Fish. Aqut.Scie. 8(1):30-32.*

Ouli. 2012. An Overview of The use of Fatty acids Fish Farming Research During The Last Decade With Particular Emphasis on Fish Quality. *J. World. Aquat..Scie. 43(3): 291-320.*

Pratiwi. A. D. Syah., Hardjito., L. Goreti. 2009. Fatty Acid Syntetys by Indonesian Marine Diatom. *Hayati Journal of Biosciences 16(4): 151-156*

Pratiwi. A. D. Syah., Hardjito., L. Goreti. 2009. Fatty Acid Syntetys by Indonesian Marine Diatom. *Hayati Journal of Biosciences 16(4): 151-156*

Widianingsih. Retno Hartati.Endrawati. Ervia Yudiati. Valentina. 2011. Pengaruh Pengurangan Konsentrasi Nutrient Fosfat dan Nitrat Terhadap Kandungan Lipid Total *Nannocloropsis oculata*. Jurnal Ilmu Kelautan 16(1): 24-29