



PENGARUH PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN ROTIFERA (*Brachionus plicatilis*)

Irawanti*, Cut Nanda Defira, Irma Dewiyanti

¹Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kelautan dan Perikanan
Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.*Email Korespondensi:
Irawanti992@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the effect of the different feed on rotifers (*Brachionus plicatilis*) growth rate. The research was conducted at brackish water Aquaculture Development center, Ujung Batee. The research used the non factorial Completely Randomized Design with five treatments of feed, namely : Control (*Nannochloropsis*), 100 g of tempe, 100 g of shrimp paste, 50 g of tempe + 50 g of shrimp paste, 70 g of tempe + 30 g of shrimp paste with three replicates. The Bioassay was 20 ind/ml of *Brachionus plicatilis*. The result of ANOVA showed that the different composition of tempe and shrimp paste gave the significant effect ($p < 0.05$) on the growth rate of rotifers. The best growth rate was obtained at treatment with 50 g of tempe + 50 g of shrimp paste.

Keywords : Tempe, Shrimp paste, Rotifers.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan rotifera (*Brachionus plicatilis*). Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2015 sampai dengan November 2015 bertempat di Balai Budidaya Air Payau Ujung Batee. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap non faktorial dengan 5 taraf perlakuan berdasarkan pakan uji, yaitu kontrol (*Nannochloropsis*), tempe 100 g, terasi 100 g, tempe 50 g + terasi 50 g, tempe 70 g + terasi 30 g dengan tiga kali ulangan. Organisme uji yang digunakan adalah *Brachionus plicatilis* sebanyak 20 individu/ml. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi pemberian pakan terasi dan tempe tiap perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan rotifera. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan 50 g tempe + 50 g terasi.

Kata kunci: Tempe, terasi, rotifera

PENDAHULUAN

Perkembangan usaha budidaya saat ini mengalami kendala, terutama dalam usaha pembenihan ikan. Kendala yang sering terjadi adalah tingginya tingkat kematian pada fase larva ikan. Hal ini disebabkan karena kekurangan makanan tambahan. Kematian pada pembenihan ikan ini terjadi pada saat fase pergantian makanan dari kuning telur ke makan lain yang mengakibatkan nutrisi ikan berkurang pada saat pertumbuhannya. Untuk mengatasi kematian pada stadia larva ini perlu disediakan makanan pengganti yang cocok untuk larva ikan. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menyediakan pakan alami yang sesuai dengan bukaan



mulut larva dan gerakan yang ditimbulkan pada pakan alami dapat menarik perhatian untuk memakannya.

Salah satu pakan alami yang umumnya dapat diberikan adalah *Brachionus Plicatilis*. *Brachionus Plicatilis* mempunyai kandungan gizi tinggi dan berukuran kecil serta mudah ditangkap dan dicerna oleh benih ikan. *Brachionus plicatilis* sangat diperlukan untuk budidaya, sebagai makanan utama untuk tahap awal larva ikan dan larva udang. Hanan dan El- Sayed (2012) menyatakan bahwa ketersediaan pakan alami dapat dilakukan dengan cara budidaya. Pemupukan dibutuhkan untuk peningkatan dan pengkayaan populasi *Brachionus plicatilis*. Pertumbuhan *Brachionus plicatilis* sangat tergantung pada suplai pakannya. Salah satu sumber pakan bagi *Brachionus plicatilis* yaitu tempe yang merupakan sumber protein yang tinggi. Tempe dapat di konsumsi baik untuk *Brachionus Plicatilis* maupun masyarakat Indonesia yang banyak mengkonsumsi sebagai makan sehari-hari untuk lauk (Hardinsyah *et al.*, 2008).

Tempe yang memungkinkan sebagai alternatif makanan untuk dimodifikasi ulang yang tergolong mudah dicerna oleh *Brachionus plicatilis* dengan kandungan zat besi dan protein yang dibutuhkan dalam pembentukan kadar hemoglobin. Pakan alternatif *Brachionus plicatilis* selain tempe yaitu terasi. Daftar Analisis Bahan Makanan Fakultas Kedokteran UI, 1992 menjelaskan bahwa terasi merupakan produk awetan ikan-ikan kecil atau rebon yang telah diolah melalui fermentasi. Terasi memiliki kandungan gizi yang tinggi dalam 100 gram terasi adalah protein 30 g, lemak 3.5 g, karbohidrat 3.5 mineral 23.0 g dan kalsium fosfor dan besi (Suprapti, 2002). Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian tempe dan terasi terhadap pertumbuhan *Brachionus plicatilis*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujung Batee, Aceh Besar. Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Oktober sampai November 2015. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Faktor yang diuji adalah pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan rotifera (*Brachionus plicatilis*). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Yang terdiri dari lima perlakuan dengan tiga pengulangan. Perlakuan penelitian disajikan berdasarkan dosis yang berbeda sebagai berikut:

Perlakuan A	: Nannochloropsis sp
Perlakuan B	: Tempe (100 gram)
Perlakuan C	: Terasi (100 gram)
Perlakuan D	: Tempe (50 gram) + Terasi (50 gram)
Perlakuan E	: Tempe (70 gram) + Terasi (30 gram)

Persiapan wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 15 unit yang ukuran volume 25 liter. Wadah ini dibersihkan untuk digunakan sebagai tempat kultur. Setelah itu diisi air yang suplai dengan beberapa unit selang airasi. Wadahnya diletakkan ditempat perkulturan rotifera di Balai Budidaya Air Payau Ujung Batee.



Persiapan Pakan

Fiber yang kosong diisi dengan air laut sampai penuh. Perlakuan (A) dilakukan dengan penambahan nanochloropsis sp sebanyak 16 liter. Sedangkan perlakuan (B) menggunakan tempe (100 gram) tanpa menggunakan campuran, tempe tersebut ditambahkan air aquades kemudian digiling sampai halus dengan menggunakan blender kemudian disaring menggunakan saringan santan untuk mendapatkan pati tempe tersebut kemudian hasil saringan tempe dimasukan kedalam wadah perlakuan. Untuk perlakuan (C) terasi (100 gram) ditambahkan air aquades kemudian digiling sampai halus dengan menggunakan blender kemudian disaring menggunakan saringan santan untuk mendapatkan pati terasi tersebut kemudian hasil saringan terasi di masukan kedalam wadah perlakuan, perlakuan (D) tempe (50 gram) dicampur dengan terasi (50 gram) ditambahkan air aquades kemudian digiling sampai halus dengan menggunakan blender kemudian di saring menggunakan saringan santan untuk mendapatkan pati terasi dan tempe tersebut kemudian hasil saringan terasi dan tempe dimasukan kedalam wadah perlakuan sedangkan perlakuan (E) tempe (70 gram) dicampur dengan terasi (30 gram) perlakuan (E) hampir sama dengan D, hanya saja takaran yang berbeda sedangkan proses perlakuan pembuatan pakan sama dengan perlakuan yang diatas.

Persiapan *Branchionus plicatilis*

Setelah pengisian air laut kedalam wadah selesai, dengan bibit yang sudah disiapkan sebanyak 20 ind/ml langsung dimasukan dalam wadah sesuai dengan takaran masing-masing.

Pemberian pakan

Pemberian pakan sebanyak tiga kali selama pengkulturan. Pemberian pakan pada bibit *Branchionus plicatilis* ini dilakukan dengan takaran masing-masing.

Pengamatan dan perhitungan populasi *Branchionus plicatilis*

Pengamatan terhadap laju pertumbuhan populasi *Branchionus plicatilis* selamaselang enam jam sekali. Pengamatan tersebut dilaksanakan sampai rotiferanya habis dan pengambilan sampel dengan cara pengadukan secara merata pada wadah kultur, kemudian pengambilan sampel dengan menggunakan beker glass dan pipet tetes, diamati dengan menggunakan mikroskop atau pipet skala dan dihitung dengan rumus.

Parameter Uji

Menurut Fogg (1975), perhitungan laju pertumbuhan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$K/\text{ind/ml} = (\ln N_t - \ln N_0) / t$$

Dimana: k = laju pertumbuhan jumlah populasi *Branchionus plicatilis* / hari
 N_t = jumlah populasi *Branchionus plicatilis* setelah t hari
 N_0 = jumlah populasi awal *Branchionus plicatilis*
t = waktu pengamatan (hari).



Analisa Data

Rancangan pada penelitian ini bersifat homogen dan data yang dihasilkan tersebar secara normal. Data yang diperoleh akan diuji sidik ragam satu arah (*one way ANOVA*) digunakan untuk membandingkan rata-rata lebih dari dua sampel. selanjutnya jika hasil uji F menunjukkan berbeda signifikan ($p < 0,05$) maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut untuk menentukan perlakuan yang optimum. Analisa data dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

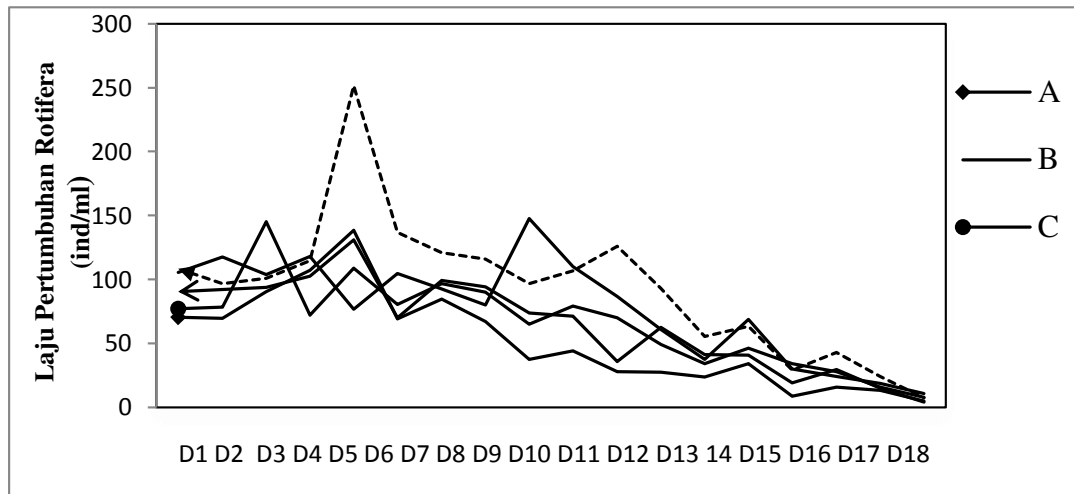
Hasil analisis data penelitian didapatkan laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* pada beberapa media perlakuan dengan pemberian pakan yang berbeda selama waktu pengamatan yang bervariasi, secara keseluruhan menunjukkan adanya perbedaan laju pertumbuhan pada tiap-tiap perlakuan tersebut. Nilai yang tertinggi adalah 0,30 ind/ml diperoleh pada perlakuan D dan diikuti oleh nilai perlakuan B,C dan E. Nilai yang terendah 0,18 ind/ml yaitu perlakuan A (Kontrol) seperti pada (Table 4.1). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi pemberian pakan terasi dan tempe tiap perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan populasi. Selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Hasil uji tersebut yang terbaik ditunjukkan pada perlakuan D. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rata – rata berdasarkan perlakuan laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* pada Table 4.1 dibawah ini.

Tabel 1. Data hasil laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* selama penelitian.

No	Perlakuan	Laju Pertumbuhan populasi (ind/ml/hari)
A	<i>Nannochloropsis</i> sp	0,18 ± 0,02 ^a
B	Tempe(100 gram)	0,26 ± 0,01 ^b
C	Terasi(100 gram)	0,23 ± 0,03 ^b
D	Tempe(50 gram) + Terasi (50 gram)	0,30 ± 0,02 ^c
E	Tempe(70 gram) + Terasi (30 gram)	0,22 ± 0,02 ^b

Keterangan: superscript yang berbeda menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan

Hasil secara keseluruhan pengamatan dapat diketahui bahwa laju pertumbuhan antara waktu pengamatan awal (hari ke-1 sampai dengan hari 5 pengamatan ke-18), laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* terjadi setelah dilakukan pemberian pakan sebanyak 3 kali selang 1 hari selama penelitian. Pada media perlakuan terlihat pertumbuhan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan D (tempe 50 + terasi 50) dan terendah yaitu pada perlakuan A (*Nannochloropsis*). Puncak kepadatan laju pertumbuhannya setiap perlakuan terlihat bervariasi. Untuk lebih jelasnya melihat perbandingan laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* selama pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Laju pertumbuhan *Brachionus plicatilis* selama penelitian.

Gambar 1 di atas terlihat bahwa selama waktu pengamatan pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* berdasarkan hari dan jam, tertinggi terdapat pada perlakuan D pada hari kedua pada jam 24.00 malam diikuti oleh media perlakuan B meningkat pada hari ketiga pada jam 24.00 malam dan selanjutnya media perlakuan C meningkat pada hari kedua pada jam 12.00 siang diikuti media perlakuan E pada hari kedua pada jam 24.00 malam sedangkan media perlakuan A merupakan media yang terendah pada hari kedua pada jam 24.00 malam diantara media perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena media perlakuan A merupakan kontrol yaitu tanpa pemberian pakan tempe dan terasi.

Pembahasan

Secara keseluruhan laju pertumbuhan yang paling tinggi didapatkan pada perlakuan D sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A (kontrol). Pengaruh pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* menggunakan pakan terasi dan tempe berdasarkan dosis terlihat pada perlakuan 50 gram tempe +50 gram terasi yang nilainya lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan pakan tempe dan terasi. Berdasarkan analisis proksimat dengan sumber acuan SNI dan AOAC (2000) tempe mengandung sumber nilai gizi tinggi salah satunya mengandung protein yang banyak dapat memenuhi asupan nutrisi bagi *Brachionus plicatilis*. Penambahan pakan selain tempe yaitu terasi mengandung beberapa nilai gizi yang dapat dimanfaatkan oleh *Brachionus plicatilis* seperti protein dan lemak yang tinggi (Suprapti, 2002).

Hal ini sesuai dengan Tillman *et al.*, (1991) menyatakan bahwa kandungan energi dan protein yang seimbang dalam ransum menyebabkan bahan pakan yang dikonsumsi lebih efisien penggunaannya maka menghasilkan laju pertumbuhan yang tinggi karena nutrisi yang terdapat dalam media tersebut tercukupi untuk pertumbuhan *Brachionus plicatilis*. Hasil penelitian berdasarkan pengamatan hari dan jam terhadap laju pertumbuhan *Brachionus plicatilis* didapatkan puncak kepadatan yang tertinggi pada perlakuan D selanjutnya media perlakuan B diikuti oleh media perlakuan C dan media perlakuan E sedangkan media perlakuan A yaitu



perlakuan yang terendah hal ini disebabkan karena media perlakuan A merupakan perlakuan kontrol hanya diberikan *Nannochloropsis* tanpa kombinasi penambahan pakan tempe dan terasi.

Media perlakuan yang sudah mengalami masa puncak kepadatan akan mengalami penurunan kembali diakibatkan penurunan ketersediaan pakan bagi *Brachionus plicatilis*, pada penelitian ini setelah dilakukan penambahan makanan selang satu hari sekali pada media perlakuan terlihat terjadinya penambahan jumlah individu populasi *Brachionus plicatilis*. Keadaan ini menunjukkan bahwa ketersediaan bahan makanan pada semua media perlakuan hanya tersedia dan mampu mendukung kehidupan dan laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* hanya cukup untuk 2 hari dan setelah dilakukan penambahan bahan makanan kembali laju pertumbuhan populasi dapat dipertahankan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mujiman (1998), yang menyatakan bahwa pemupukan untuk ketersediaan bahan makanan bagi *Brachionus plicatilis* dalam media pada umumnya hanya tersedia untuk waktu 3 - 4 hari, jika dilakukan pemupukan susulan setiap 5 - 6 hari sekali maka kepadatan *Brachionus plicatilis* dapat di pertahankan tetap tinggi lebih dari 1 bulan.

Semua perlakuan menunjukkan bahwa populasi *Brachionus plicatilis* pada awal kultur hari ke-1 populasinya belum mengalami pertumbuhan karena masih dalam tahap adaptasi terhadap lingkungan kultur. Isnansetyo *et al.*, (1995) menyebutkan bahwa organisme melakukan adaptasi terhadap lingkungan untuk keberlangsungan hidupnya. Setelah hari ke-2 populasi meningkat karena mulai terjadi patogenesis yang menghasilkan anakan baru dengan cepat sampai mencapai puncak populasi. Patogenesis merupakan cara berkembang biak secara aseksual, dimana individu betina dapat menghasilkan anakan baru tanpa adanya fertilisasi oleh individu jantan (Djarajah, 2006).

Brachionus plicatilis melalui beberapa fase selama hidupnya, yaitu fase adaptasi, fase eksponensial, fase stasioner, dan fase mortalitas. Pada fase adaptasi, *Brachionus plicatilis* menyesuaikan diri terhadap media kultur. Pada penelitian ini, fase adaptasi dapat dilihat dari hari pertama sampai hari ke-2 (Gambar 1). Setelah itu fase eksponensial, yaitu terjadinya pertumbuhan individu beberapa kali lipat dalam jangka waktu tertentu karena adanya reproduksi oleh induk *Brachionus plicatilis* itu sendiri. Fase eksponensial terjadi apabila nilai laju pertumbuhan lebih besar dari pada nilai mortalitas, hal ini dilihat mulai dari hari ketiga sampai hari ke lima. Fase stasioner, dimana fase ini terjadinya penurunan laju pertumbuhan sehingga sampai pada fase mortalitas, (Rakhman *et al.*, 2012).

Setelah hari kelima dapat dijumpai fase stasioner dan fase mortalitas karena nutrisi dari tempe dan terasi telah habis digunakan oleh *Brachionus plicatilis* selama lima hari, dan terjadinya penurunan laju pertumbuhan populasi ini disebabkan oleh bahan makanan yang tersedia sudah berkurang dan tidak mampu mendukung terjadinya laju pertumbuhan secara optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Priyambodo (2001) menyebutkan bahwa dalam mengkultur *Brachionus plicatilis* ketersediaan pakan sangat menentukan terhadap laju pertumbuhan populasinya, apabila terjadi kekurangan nutrient dalam bahan media dapat menyebabkan terjadinya penurunan laju pertumbuhannya. Keadaan ini menunjukkan bahwa ketersediaan bahan makanan pada semua media perlakuan hanya tersedia dan mampu mendukung kehidupan dan laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis*



hanya cukup untuk 2 hari dan setelah dilakukan penambahan bahan makanan kembali laju pertumbuhan populasi dapat dipertahankan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan rotifera (*Brachionus plicatilis*) tiap media perlakuan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rotifera. Nilai terbaik laju pertumbuhan *Branchionus plicatilis* setelah pemberian pakan diperoleh pada media perlakuan (tempe 50 gram + terasi 50 gram), sedangkan yang terendah terjadi pada perlakuan A (kontrol). Berdasarkan hasil uji lanjut pemberian pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan populasi rotifera (*Branchionus plicatilis*) yang terbaik terdapat pada (tempe 50 gram + terasi 50 gram).

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, M. 1996. Tempe dan ketersediaan besi untuk penanggulangan anemia besi. dalam: *Sapuandan Soetrisno*, N., (ed.). Bunga Rampai Tempe Indonesia. Yayasan Tempe Indonesia, Jakarta.
- Adnan, M. dan Sudarmadji. 1997. Contribution of tempe for the economy and health of Indonesian in reinventing the hidden miracle of tempe. *Proceedings International Tempe Symposium di Bali*, Indonesia. Published by Indonesian Tempe Foundation.
- Dahril, T. 1996. *Biologi Rotifera dan Pemanfaatannya*. Pakan Baru: Penerbit UNRI Press: hlm. 5, 14 dan 43-46.
- Djarajah, A. B. 1995. *Pakan Ikan Alami*. Cetakan 1. Yogyakarta kusnandar 2010: Penerbit Kanisius. Hlm. 12-13; 35-55.
- Djarajah, A.S. 2006. *Pakan Ikan Alami*. Kanisius, Yogyakarta
- Djuhanda, T. 1980. *Kehidupan Dalam Setetes Air Dan Beberapa Parasit Pada Manusia*. Bandung: Penerbit ITB. hlm. 29 – 36
- Edmondson, W. T. 1963. *Fresh Water Biology*. Second Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc., New York.
- Fogg, G. E. 1975. *Algae culture and Phytoplankton Ecologi*. Second edition. University of Winconsin Press, Maddison. P.19.
- Fukusho K. 1989. Biology and mass production of the rotifer, *Brachionus plicatilis* (1). *Int. Jour. Aqua. Fish. Tech.*, 1 : 232-240.
- Gilbert, J. J. 2004. Population density, sexual reproduction and diapause in monogonont Rotifers : new data for *Brachionus* and a review. Department of Biological Science, Dartmouth College. United States of America (USA).
- Haris, E. 1983. *Beberapa Usaha Dalam Peningkatan Produksi Benih*. Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian Jakarta. Hlm. 11
- Hardinsyah, Marhamah, L. Amalia. 2008. Konsumsi Tahu dan Tempe Kedele di Indonesia. *Prosiding Perkembangan Terkini tentang Tempe: Teknologi*,



- Standardisasi dan Potensinya dalam Perbaikan Gizi serta Kesehatan.* Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hyman, L. H. 1951. *The Invertebrata: Acanthocephala.* Aschelminthes and Entoprocta. Volume III. Mc. Graw-Hill Book Company, Inc, New York.
- Hirayama, K. dan C.G. Satuito. 1991. *The Nutritional Improvement of Baker's Yeast for the Growth of the Rotifer, Branchionus plicatilis.* In : Fulks, W and K.L. Main (eds) 1991. *Rotifer and Microalgae Culture Systems.* Proceedings of a U.S.- Asia Workshop. The Oceanic Institute Makapuu. Honolulu, Hawaii.
- Hanan, M. K. dan H.S. El-Sayed. 2012. Pengaruh diperkaya *Brachionus plicatilis* dan *Artemia salinanauplii* oleh mikroalga *Tetraselmis chuii* dikultur di empat media kultur yang berbeda pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva *Aurata sparus*. *African Journal of Biotechnology*, 11: 399-415.
- Isnansetyo, Alim, Kurniastuty. 1995. *Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton.* Kanisius,
- Kurnia, 2006. Jenis dan Cara Pemberian Pakan untuk Produksi Nener (*Chanoschanos forsskal*) dalam *Posiding Simposium Perikanan Indonesia I.* Buku II. Bidang Sumber Daya Perikanan dan Penangkapan. Jakarta: Penerbit Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. p190
- Kusnandar, F, 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro.* Penerbit Dian Rakyat, Jakarta.
- Kasmidjo. 1990. *Tempe, Mikrobiologi dan Biokimia Pemanfaatannya.* Semarang: Soegijapranata Press.
- Mujiman, A. 1998. *Makan Ikan.* Jakarta: Penerbit PT. Penebar Swadaya: hlm. 14-17, 49-51.
- Priyambodo. 2001. *Budidaya Pakan Alami untuk Ikan.* Jakarta: Penerbit PT. Penebar Swadaya. p. 28.
- Redjeki, 1999. *Budidaya Ikan Alami untuk Ikan.* Jakarta: PT. Swadaya. p. 28
- Redjeki, S. 1999. *Budidaya Rotifera (Brachionus plicatilis).* *Jurnal Oseana*, volume XXIV no. 2 : 27-43.
- Rakhman, E., Hamdani, G. Setiadharna. 2012. *Pengaruh Urine Kelinci Hamil Dalam Media Kultur Terhadap Kontribusi Anak Setiap Kelompok Umur Daphnia sp.* *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 3(3) : 33 – 40.
- Steel, R. G. D.; J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistik suatu Pendekatan Biometrik.* Cetakan Ketiga. Jakarta : P.T. Gramedia Pustaka Utama.
- Suprapti, M.L. 2002. *Membuat Terasi (Teknologi Tepat Guna).* Kanisius. Yogyakarta
- Suminto. 2005. *Budidaya Pakan Alami Mikroalga dan Rotifer.* Universitas Diponegoro. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Buku Ajar Mata Kuliah *Budidaya Pakan Alami.* Hal 58 - 62.
- Tamaru, C.S, Sheng-Lee.C, Ako, H. 1991. *Production of Rotifers for Striped Mullet Larvae.* In: Fulks, W and K.L. Main (eds) 1991. *Rotifer and Microalgae culture Systems.* Proceedings of a U.S.- Asia Workshop. The Oceanic Institute Makapuu. Honolulu, Hawaii.
- Tillman, A.D, H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo. S. Prawirokusumo, S. Lebdosoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.



- Widianarko . 2002. Tips Pangan ”*Teknologi, Nutrisi, dan Keamanan Pangan*”.
Grasindo. Jakarta
- Wallace, R. L., & T. W. Snell. 2001. Phylum Rotifera, pp.195–254. In: J. H. Thorp,
A. P. Covich [eds.], *Ecology and classification of North American freshwater
invertebrates*. AcademicPress.