



**Pengaruh Pemberian Ikan Tongkol Dengan Penambahan Ragi Roti Terhadap Laju Pertumbuhan Populasi Rotifer (*Brachionus plicatilis*)**  
***Effect Of Mackerel Tuna and Bread Yeast On Growth Rate Of Rotifer (*Brachionus plicatilis*)***

**Erayanti Erayanti, Abdullah A. Muhammadar\*, Siska Mellisa**  
Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan dan Perikanan,  
Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh. \*Email korespondensi:  
muhammadar@unsyiah.ac.id

**ABSTRACT**

The aim of this study was to determine the effect of mackerel tuna (*Euthynnus affinis*) and bread yeast on the growth rate of *Brachionus plicatilis*. Research was conducted at Laboratory of Brackish water Aquaculture Development Center, Ujung Batee on August 2016. This study was carried out experimentally using a completely randomized design (CRD) with five treatments and four replications. The treatments were A (*Nannochloropsis* sp.), B (*Nannochloropsis* sp. + *Euthynnus affinis* 3 g + 0.15 g bread yeast), C (*Nannochloropsis* sp. + *Euthynnus affinis* 3 g + 0.30 g bread yeast), D (*Nannochloropsis* sp. + *Euthynnus affinis* 3 g + 0.45 g bread yeast), and E (*Nannochloropsis* sp. + *Euthynnus affinis* 3 g + 0.60 g bread yeast). The result of ANOVA showed that the addition of *Euthynnus affinis* and bread yeast enrichment gave the significant effect ( $P < 0.05$ ) on the growth rate of *Brachionus plicatilis*. The highest growth rate of *Brachionus plicatilis* was obtained at treatment E which is  $5,33 \pm 0,55 \text{ ind.ml}^{-1}.\text{day}^{-1}$ , while the lowest growth rate of *Brachionus plicatilis* obtained at treatment A which is  $4.40 \pm 0.24 \text{ ind.ml}^{-1}.\text{day}^{-1}$ .

Keywords: *Euthynnus affinis*, bread yeast, *Brachionus plicatilis*, growth rate

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ikan tongkol dengan penambahan ragi roti terhadap laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2016 di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Ujung batee. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima taraf perlakuan dan empat kali pengulangan. Perlakuan A (*Nannochloropsis* sp.), B (*Nannochloropsis* sp. + ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,15 g), C (*Nannochloropsis* sp. + ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,30 g), D (*Nannochloropsis* sp. + ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,45 g), dan E (*Nannochloropsis* sp. + ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,60 g). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa pemberian ikan tongkol dan ragi roti berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis*. Nilai laju pertumbuhan *Brachionus plicatilis* tertinggi diperoleh pada perlakuan E yaitu  $5,33 \pm 0,55 \text{ ind.ml}^{-1}.\text{hari}^{-1}$ , sedangkan laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis* terendah diperoleh pada perlakuan A yaitu  $4,40 \pm 0,24 \text{ ind.ml}^{-1}.\text{hari}^{-1}$ .



---

## PENDAHULUAN

*Brachionus plicatilis* merupakan salah satu jenis rotifera yang telah digunakan secara luas dalam kegiatan pembenihan sebagai pakan bagi larva ikan (Lubzens *et al.*, 2003). Keberhasilan dalam kultur *B. plicatilis* akan sangat tergantung pada jenis dan kualitas pakan yang diberikan (Melianawati *et al.*, 2006). Jenis pakan yang umum digunakan antara lain adalah fitoplankton, emulsi lemak, dan bahan lain yang terdiri atas lemak, protein, dan karbohidrat (Bengtson, 2003). Berbagai kegiatan penelitian dan pengembangan produksi *B. plicatilis* telah diupayakan, baik penggunaan ragi roti, vitamin B12, dan vitamin C, namun produktifitas maksimum belum dapat dicapai oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan kultur dengan pakan alternatif baru.

Menurut Khomsan (2006), ikan tongkol memiliki kandungan asam lemak omega 3 sebesar 1,5 g/100g dan asam lemak omega 6 sebesar 1,8 g/100g. Ikan tongkol cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan lain yang disebabkan oleh bakteri dan perubahan kimiawi pada ikan mati (Sanger, 2010). Menurut Khaerlyah (2014) ragi roti (*yeast*) merupakan jenis pakan alternatif yang dapat digunakan apabila kultur fitoplankton tidak mencukupi, sehingga kebutuhan pakan rotifera dapat dipenuhi. Ragi roti memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi sangat baik bagi laju pertumbuhan *B. plicatilis* (Roosharoe, 2006).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2016 di Balai Budidaya Air payau (BBAP), Ujung Batee, Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Faktor yang diteliti adalah untuk melihat laju pertumbuhan populasi *B. plicatilis* yang diberi ikan tongkol yang sama jumlahnya sedangkan untuk penambahan ragi roti diberi dengan dosis yang berbeda yaitu:

Pelakuan A = *Nannochloropsis* sp. (kontrol)

Pelakuan B = *Nannochloropsis* sp.+ ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,15 g

Pelakuan C = *Nannochloropsis* sp.+ ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,30 g

Pelakuan D = *Nannochloropsis* sp.+ ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,45 g

Pelakuan E = *Nannochloropsis* sp.+ ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,60 g

### Persiapan wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 buah yang memiliki volume 25 liter. Wadah ini kemudian dibersihkan untuk digukan sebagai tempat kultur. Kemudian dipasang aerasi sebagai sumber oksigen *Brachionus plicatilis*.

### Persiapan Pakan

Penelitian ini menggunakan *Nannochloropsis* sp. sebagai pakan utama dari *B. plicatilis* yang diisi sebanyak 16 liter dengan kepadatan  $16 \times 10^3$  sel/ml pada semua perlakuan. Ikan tongkol dan ragi roti dimasukkan ke dalam toples yang sudah berisi *B. plicatilis* dengan dosis sebagai berikut: ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,15 g, ikan



tongkol 3 g + ragi roti 0,30 g, ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,45 g, dan ikan tongkol 3 + ragi roti 0,60 g persekali pemberian pakan.

### Persiapan bibit *Branchionus plicatilis*

Setelah pengisian air laut kedalam wadah selesai, dengan bibit yang sudah disiapkan sebanyak 89 ind/ml langsung dimasukkan dalam wadah sesuai dengan dosis masing-masing.

### Penebaran bibit *Branchionus plicatilis*

Bibit *B. plicatilis* yang akan ditebar maka dilakukan penghitungan jumlah bibit *B. plicatilis* yang diperlukan untuk kultur, dapat menggunakan persamaan sebagai berikut (Ekawati, 2005):

$$V1 = \frac{N2 \times V2}{N1}$$

Keterangan:

V1 = Volume air contoh (ml)

N1 = Kepadatan bibit/ stock *Branchionus plicatilis* (ind/ml)

V2 = Volume media kultur yang dikehendaki (ml)

N2 = Kepadatan bibit *Branchionus plicatilis* yang dikehendaki (ind/ml)

### Pengamatan dan perhitungan populasi *Branchionus plicatilis*

Pengamatan terhadap laju pertumbuhan *Br. plicatilis* setiap satu hari sekali. Sebelum dilakukan pengambilan air media terlebih dahulu diaduk perlahan-lahan dengan batang pengaduk supaya *B. plicatilis* tersebar merata sehingga dapat mewakili semua yang terdapat di dalam media. Selanjutnya, *B. plicatilis* dimasukkan ke dalam cawan petri dan dimatikan dengan Iodin, diambil dengan pipet skala hanya 1 ml, dimasukkan kedalam Sedgewich-Rafter kemudian dilihat di bawah mikroskop dengan pembesaran 40 x untuk menghitung *B. plicatilis*. Pengukuran kualitas air diamati setiap hari selama penelitian yang mencakup: Suhu, salinitas, pH, dan DO sebagai data penunjang dalam penelitian ini.

### Parameter Uji

Parameter uji yang diamati dalam penelitian ini yaitu pengamatan terhadap laju pertumbuhan populasi *B. plicatilis* setelah diberikan ikan tongkol dengan penambahan ragi roti sebagai bahan tambahan pakan. Setiap pengamatan/penelitian selesai dilakukan penghitungan jumlah populasi *B. plicatilis*, dengan menggunakan rumus menurut Fogg (1975), sebagai berikut:

$$K = \frac{\ln N_t - \ln N_0}{t}$$

Keterangan :

K = Laju pertumbuhan jumlah populasi *Branchionus plicatilis*  
(ind/ml/hari)

N<sub>t</sub> = Jumlah populasi *Branchionus plicatilis* pada saat akhir (ind/ml)

N<sub>0</sub> = Jumlah populasi *Branchionus plicatilis* pada saat awal (ind/ml)

Tabel 1. Laju pertumbuhan populasi *B. plicatilis* (ind.ml<sup>-1</sup>.hari<sup>-1</sup>) pada setiap media perlakuan.

Perlakuan	LajuPertumbuhan (ind.ml <sup>-1</sup> .hari <sup>-1</sup> )
A <i>Nannochloropsis</i> sp.	4,40±0,24 <sup>a</sup>
B <i>Nannochloropsis</i> sp. + ikan 3 g + ragi roti 0,15 g	4,66±0,06 <sup>ab</sup>
C <i>Nannochloropsis</i> sp. + ikan 3 g + ragi roti 0,30 g	4,71±0,28 <sup>b</sup>
D <i>Nannochloropsis</i> sp. + ikan 3 g + ragi roti 0,45 g	5,08±0,25 <sup>c</sup>
E <i>Nannochloropsis</i> sp. + ikan 3 g + ragi roti 0,60 g	5,33±0,55 <sup>c</sup>

Keterangan : Superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

### Parameter Kualitas Air

Parameter fisika-kimia yang diukur selama masa penelitian berlangsung adalah suhu, DO, salinitas, dan pH. Hasil pengamatan kisaran rata-rata kualitas air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kualitas air selama penelitian

Parameter	Rata-rata	Satuan
Suhu	24,27-28,01	°C
Salinitas	22,25-26,65	Ppt
pH	6,39-6,1	-
DO	5,33-6,95	mg/l

### Pembahasan

Ikan tongkol memiliki kandungan protein, lemak, mineral, karbohidrat, dan kadar air Kurniawan *et al.* (2012). Sedangkan ragi roti memiliki kandungan karbohidrat dan protein tinggi yang dapat digunakan oleh *B. plicatilis* untuk pertumbuhan (Pranata, 2009). Pada Gambar .1 menunjukkan bahwa kepadatan *B. plicatilis* terus meningkat setiap hari hingga mencapai puncak populasi. *B. plicatilis* melalui beberapa fase selama hidupnya, yaitu fase *lag*, fase *eksponensial*, fase *stasioner*, dan fase kematian. Pada fase adaptasi (*lag*) terlihat bahwa *B. plicatilis* masih beradaptasi dengan lingkungan baru. Pada penelitian ini, fase adaptasi dapat dilihat dari hari ke-0 sampai hari ke-2. Setelah itu fase *eksponensial*, yaitu terjadinya pertumbuhan individu beberapa kali lipat dalam jangka waktu tertentu karena adanya reproduksi oleh induk *B. plicatilis* itu sendiri. Fase *eksponensial* terjadi apabila nilai laju pertumbuhan lebih besar dari pada nilai mortalitas, hal ini dilihat mulai dari hari ke-2 sampai hari ke-4. Fase *stasioner*, dimana fase ini terjadinya penurunan laju pertumbuhan sehingga sampai pada fase mortalitas (Rakhman *et al.*, 2012).

Puncak populasi *B. plicatilis* pada setiap perlakuan diperoleh pada hari ke-4. Kepadatan tertinggi diperoleh pada perlakuan E sebesar 878,92 ind/ml dan yang paling rendah diperoleh pada perlakuan A sebesar 259,58 ind/ml yang merupakan kontrol. Setelah hari ke-4 dapat dijumpai fase *stasioner* dan fase mortalitas karena nutrisi dari pakan telah habis digunakan oleh *B. plicatilis* selama 5 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 *B. plicatilis* ketersediaan pakan sangat menentukan terhadap laju pertumbuhan populasinya, apabila terjadi kekurangan nutrient dalam bahan media dapat menyebabkan terjadinya penurunan laju pertumbuhannya. Penelitian ini sesuai dengan kajian Safrizal *et al.* (2013) dimana puncak pada fase *eksponensial* diperoleh pada hari ke-5 dan fase *stasioner* terjadi pada hari ke-5. Sedangkan menurut kajian kaligis (2015) puncak pertumbuhan populasi rotifera yang diberi ikan tongkol sebanyak 3g terjadi peningkatan puncak populasinya pada hari ke-14 dengan jumlah kepadatan 190 ind/ml.

Tabel 1 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan *Brachionus plicatilis* tertinggi diperoleh pada perlakuan E yaitu  $5,33 \text{ ind.ml}^{-1}.\text{hari}^{-1}$  dan berbeda nyata dengan perlakuan A, B, dan C namun tidak berbeda nyata dengan D. Menurut Sihombing, D (2009), laju reproduksi berbanding lurus dengan laju perkembangan *B. plicatilis*, semakin tinggi densitas rotifer dalam kultur semakin tinggi pula laju reproduksinya, sebab pada kondisi lingkungan yang normal, *B. plicatilis* berkembang biak secara amiktik dengan menetasakan telur dengan anakan betina.

Tabel 2 menunjukan bahwa kisaran rerata parameter kualitas air masih berada dalam kisaran optimum. Kondisi suhu selama penelitian berkisar antara 24,27-28,01 °C, salinitas berkisar 22,25-26,65 ppt, pH berkisar 6,39-6,61 dan nilai DO berkisar 5,33-6,95 mg/l. Kisaran suhu optimal untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan *Brachionus plicatilis* adalah 22-30 °C (Kordi, 2011). Selanjutnya pH air diatas 6,6 di alam namun pada kondisi budidaya biasanya 7,5 Mudjiman, 2004. Menurut Widjaja (2004), kisaran salinitas 20-30 ppt dan DO 5,0-7,0 mg/l masih barada dalam kisaran optimum untuk pertumbuhan *B. plicatilis*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: Pemberian ikan tongkol dengan penambahan ragi roti yang berbeda pada media kultur berpengaruh nyata terhadap kepadatan populasi dan laju pertumbuhan *B. plicatilis* secara signifikan ( $P < 0,05$ ). Perlakuan E dengan dosis (*Nannochloropsis* sp. + ikan tongkol 3 g + ragi roti 0,60 g) berbeda nyata dengan perlakuan A, B, dan C, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bengtson, D.A. 2003. Status of marine aquaculture in relation to live prey: past, present and future. *In: Life feeds in marine aquaculture*. J.G. Stottrup and L.A. Mc. Evoy. (Eds). Blackwell Science. 1-6 p.
- Ekawati, A. W. 2005. Budidaya makanan alami. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. 48 p.
- Fogg, G. E. 1975. Algae Culture and Phytoplankton Ecologi. Second edition. University of Winconsin Press, Maddison. 19 p.
- Hanafiah. 2008. Rancangan percobaan. Edisi kedua. Raja Grafindo Persada, Jakarta.



- Khaeriyah, A. 2014. Optimasi Pemberian Kombinasi Fitoplankton dan Ragi dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan rotifer (*Brachionus plicatilis*). Jurnal Balik Diwa. 5(1):14-19
- Kaligis, E. 2015. Kualitas air dan Pertumbuhan Populasi *Brachionus rotundiformis* Strain tumpaan pada pakan berbeda. UNSRAT. Manado
- Kurniawan, R., Dessy Y., Syahril N. 2012 Analisis Bakteri Pembentuk Histamin Pada Ikan Tongkol di Perairan Pasie Nan Tigo Koto Tengah Padang Sumatra Barat. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.
- Kordi, K. M. G. H. 2011. Marikultur: prinsip dan praktik budi daya laut. Lily Publisher, Yogyakarta. 618 p.
- Khomsan, A., 2006. Peranan Pangan dan Gizi untuk Kualitas Hidup. Grasindo. Jakarta.
- Lubzens, E. And O. Zmora. 2003. Production and Nutrition value of Rotifer. In: Life Feeds in Marine Aquaculture. J.G. Stotrop and L.A. Mc Evoy. (Eds). Blackwell Science Ltd. Oxford. U.K.: 17-64.
- Melianawati, R., A. Hanafi, dan M. Suastika. 2006. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan Populasi *Brachionus plicatilis*. Jurnal perikanan (J.Fish.Sci) 8 (1):118-123
- Pranata., A. 2009. laju Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus Plicatilis*) Pada Media Kombinasi Kotoran Ayam, Pupuk Urea dan Pupuk TSP, Serta Penambahan Beberapa Variasi Ragi Roti, [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIFA) Universitas Sumatera utara. Medan.
- Priyambodo, 2001. Budidaya pakan alami untuk ikan. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 28 p.
- 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.
- Rooshare, 1. 2006, Mikologi Dasar dan Terapan. Yayasan obor indonesia, Jakarta. 53 p.
- Safrizal, Erlita, Rindhira Humairani. 2013. Peningkatan laju pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus plicatilis*) Sesudah diberikan Penambahan makanan Pada media perlakuan. Program Study Perairan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim.
- Sihombing, D. 2009. Perbandingan Laju Pertumbuhan Populasi (*Brachionus plicatilis*) Setelah Diberikan Penambahan Makan Pada Media Perlakuan. Skripsi S1 Biologi FMIPA USU. Medan: Tidak dipublikasikan. Hlm. 14-15.
- Widjaja, F. 2004. Pendayagunaan Rotifer yang diberi pakan alami berbagai jenis mikroalga. Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia, 1:23-27.