



**Pengaruh Pemberian Ragi Roti (*Saccharomyces cerevisiae*)
terhadap Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus plicatilis*)
pada Media *Nannochloropsis oculata***

***The Effect of Bread Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) on Growth of Rotifer
(*Brachionus plicatilis*) Populations in *Nannochloropsis oculata* Media***

Ayu Putri Safitri^{1*}, Tohap Simangunsong¹, Rudy Wijaya¹, dan Siska Aprilliyani²

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman,
Purwokerto Utara 53122, Indonesia

²Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau, Jepara 59418

* Corresponding author, e-mail: putri.safitri@mhs.unsoed.ac.id

Diterima: 22 Februari 2026, Disetujui 23 Maret 2026

ABSTRAK

Larva merupakan fase kritis dalam budidaya ikan karena sistem pencernaannya belum sempurna dan sensitif terhadap lingkungan, terutama ketersediaan pakan. Salah satu jenis pakan larva ikan yaitu pakan alami rotifera (*Brachionus plicatilis*), yang umumnya dikultur dengan mikroalga, salah satunya *Nannochloropsis oculata* atau diberi suplementasi sebagai bahan pengkayaan. Selain itu, rotifera juga dapat diberi pakan dengan bahan alternatif seperti ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*). Namun, ragi roti harus diberikan dengan dosis yang tepat karena pemberian yang berlebihan dapat mengganggu pertumbuhan rotifera. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ragi roti dengan dosis berbeda terhadap kepadatan dan laju pertumbuhan populasi rotifera. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan (A: *N. oculata* 10 mL/L/hari (kontrol), B: *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 10 mL/L/hari, C: *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 20 mL/L/hari, D: *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 30 mL/L/hari) dalam skala 2 L. Bahan perlakuan menggunakan larutan stok *N. oculata* kepadatan 10^4 sel/mL dan pengenceran ragi roti dengan dosis 8 gram/ L. Pemeliharaan dilakukan selama 8 hari dengan tahapan persiapan alat dan bahan, sterilisasi, kultur, pengamatan kepadatan, pemanenan, dan analisis data. Data kepadatan dan laju pertumbuhan populasi rotifera dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ragi roti dengan dosis berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kepadatan dan laju pertumbuhan populasi rotifera. Perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan D yang menghasilkan kepadatan 118 individu/mL dan laju pertumbuhan 0,411 individu/mL/hari dengan waktu penggandaan diri selama 37,1 jam.

Kata kunci: larva ikan, *Nannochloropsis oculata*, *Saccharomyces cerevisiae*, pakan alami.

ABSTRACT

Larvae are a critical phase in fish farming because their digestive systems are not yet fully developed and are sensitive to environmental conditions, especially feed availability. One type of fish larval feed is natural feed rotifers (*Brachionus plicatilis*), which are generally cultured using microalgae, one of which is *Nannochloropsis oculata* or with supplementation for enrichment. Additionally, rotifers can also be fed with alternative materials such as baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*). However, baker's yeast must be administered in the correct dosage because excessive administration can disrupt rotifer growth. This study aims to determine the effect of administering baker's yeast at different dosages on the density and growth rate of the rotifer population. The study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replicates (A: *Nannochloropsis oculata* 10 mL/L/day (control), B: *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 10 mL/L/day, C: *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 20 mL/L/day, D: *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 30 mL/L/day) on a 2 L scale. The treatment materials used a stock solution of *N. oculata* with a density of 10^4 cells/mL and bread yeast dilution at a dose of 8 grams/L. Maintenance was carried out for 8 days with stages of preparation of tools and materials, sterilization, culture, density observation, harvesting, and data analysis. The density and growth rate data of the rotifer population were analyzed using the Kruskal Wallis and Mann Whitney tests. The results showed that the administration of bread yeast at different doses had a significant effect ($p < 0.05$) on the density and growth rate of the rotifer population. The best treatment was treatment D, which produced a density of 118 individuals/mL and a growth rate of 0.411 individuals/mL/day with a doubling time of 37.1 hours.

Keywords: fish larvae, natural feed, *Nannochloropsis oculata*, *Saccharomyces cerevisiae*.

PENDAHULUAN

Akuakultur merupakan salah satu sektor penting dalam penyediaan pangan berupa produk perikanan. Akuakultur juga menjadi alternatif dalam mengurangi ketergantungan terhadap usaha penangkapan ikan yang berisiko terjadinya eksploitasi dan kerusakan lingkungan. Salah satu kunci dari keberhasilan budidaya perikanan adalah ketersediaan larva yang berkualitas (Ariska *et al.*, 2018). Larva merupakan tahap yang penting dalam kehidupan ikan karena sangat bergantung dengan ketersediaan makanan (Banthani *et al.*, 2019). Selain itu, larva juga sulit dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan serta sistem pencernaan yang belum sempurna sehingga larva ikan sangat bergantung pada ketersediaan pakan alami yang bernutrisi tinggi dan mudah dicerna oleh larva. Salah satu pakan alami yang digunakan untuk larva adalah rotifera (*Brachionus plicatilis*).

Rotifera (*Brachionus plicatilis*) merupakan zooplankton yang memiliki

ukuran sangat kecil (40-250 μm) (Asmahwati & Rahmadani, 2025). Rotifera (*Brachionus plicatilis*) memiliki kandungan nutrisi yang didominasi oleh protein (53,12%) dan lemak (21,33%) (Firmansyah *et al.*, 2025), ukuran sesuai dengan bukaan mulut larva, kecepatan berenang yang lambat, dapat dikultur pada kepadatan tinggi, dan siklus reproduksi yang cepat (Padang *et al.*, 2017).

Kultur rotifera (*Brachionus plicatilis*) sering dilakukan mikroalga, salah satunya yaitu *Nannochloropsis* sp. karena memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi daripada jenis mikroalga lain. Kandungan nutrisi yang terkandung adalah protein (50-55%), lemak (28,3%), karbohidrat (16%), dan klorofil- α (0,05%) (Paes *et al.*, 2016). Menurut Arihanda *et al.* (2019) *Nannochloropsis* sp. juga mengandung lipid mencapai 52%. Penelitian lain telah melakukan pengkayaan rotifera dengan beberapa bahan seperti asam lemak, ascorbic acid (Kristiany *et al.*, 2026), vitamin C (Khairiman *et al.*, 2022), vitamin

B1, vitamin B6, vitamin B12 (*Salsabila et al.*, 2019) untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan laju pertumbuhan rotifera (*Brachionus plicatilis*) (Kaisar *et al.*, 2023). Selain itu, bahan alternatif juga dapat digunakan sebagai pakan rotifera, salah satunya yaitu ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) (Sukiandi *et al.*, 2021).

Ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) memiliki peran sebagai substrat organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan rotifera (*Brachionus plicatilis*). Ragi roti memiliki kandungan protein, karbohidrat, serta beberapa jenis mineral sehingga berperan penting untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan rotifera (Kaisar *et al.*, 2023). Selain itu, ragi roti memiliki peran dalam proses penguraian karbohidrat pada pencernaan rotifera, merangsang kerja enzim amilase, serta sebagai pembentuk zat anti bakteri (Chilmawati & Suminto, 2010). Namun, pemberian ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) sebagai pakan rotifera harus diberikan dengan dosis yang tepat, karena pemberian dengan dosis yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan kematian pada rotifera sehingga kepadatannya menurun (Indriani *et al.*, 2022). Oleh karena itu, perlu dikaji mengenai penambahan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) untuk menentukan dosis yang tepat dalam meningkatkan kepadatan serta laju pertumbuhan populasi rotifera (*Brachionus plicatilis*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 18-25 Desember 2025 di Laboratorium Pakan Hidup Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara. Seluruh tahapan penelitian dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian serta mengikuti standar operasional prosedur

yang berlaku di laboratorium tempat penelitian.

Materi

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah filter pasir, bak air, oven, filter membrane, selang air, bag filter, plankton net, ember, selang aerasi, blower, batu aerasi, gelas ukur, nesster silinder, toples plastik 5L, pipet, botol sampel, pH meter, DO meter, refraktometer, termometer digital, mikroskop binokuler, *haemocytometer*, *cover glass*, *hand tally counter*, dan *sedgwick rafter counting cell*. Bahan yang digunakan yaitu klorin, natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), *chlorin test*, air laut, air tawar, *Nannochloropsis oculata*, *Saccharomyces cerevisiae*.

Metode dan Analisis Data

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yang dilakukan dalam kondisi *indoor*. Rotifera dipelihara dengan kepadatan awal 10 individu/mL selama 8 hari pada air bersalinitas 20 ppt sebanyak 2 liter.

Perlakuan menggunakan larutan stok *Nannochloropsis oculata* kepadatan 10^4 sel/mL dan ragi roti pengenceran dengan dosis 8 gram/L. Pakan diberikan setiap hari pada pukul 10.00 WIB dengan jenis perlakuan sebagai berikut:

Perlakuan A : *Nannochloropsis oculata* 10 mL/L/hari (kontrol)

Perlakuan B : *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 10 mL/L/hari

Perlakuan C : *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 20 mL/L/hari

Perlakuan D : *N. oculata* 10 mL/L + *S. cerevisiae* 30 mL/L/hari

Alat dicuci menggunakan sabun, dibilas dengan air tawar, dan dikeringkan. *Erlenmeyer* dan gelas ukur dilanjutkan sterilisasi dengan oven suhu 150°C selama 15 menit. Alat berupa pipet, botol sampel, mikroskop, *sedgwick rafter counting cell*,

cover glass, dan haemocytometer disterilisasi menggunakan alkohol 70%.

Air disterilisasi dengan filter pasir, filter membran, filter bag, dan klorinasi. Air yang digunakan dalam kultur yaitu air bersalinitas 20 ppt yang diperoleh dari rumus berikut:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2 \text{ (Septiningsih et al., 2021)}$$

Keterangan:

V_1 = Volume air laut yang ditambahkan (L)

N_1 = salinitas awal air laut (ppt)

V_2 = Volume yang dikehendaki (100 L)

N_2 = Salinitas yang dikehendaki (20 ppt)

Bibit rotifera diperoleh dari hasil kultur masal di Laboratorium Pakan Hidup BBPBAP Jepara. Kepadatan awal rotifera diperoleh dengan rumus perbandingan berikut:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2 \text{ (Septiningsih et al., 2021)}$$

V_1 = Volume bibit untuk penebaran awal

N_1 = Kepadatan bibit

V_2 = Volume media kultur (2 L)

N_2 = Kepadatan yang dikehendaki (10 individu/ mL)

Media berupa larutan stok *Nannochloropsis oculata* yang digunakan dalam penelitian adalah 1×10^4 sel/mL. *Nannochloropsis oculata* diamati dengan haemocytometer di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus berikut:

$$\text{Kepadatan sel (sel/mL)} = \frac{nA+nB+nC+nD}{4} \times 10^4 \text{ (Sitepu et al., 2025)}$$

Keterangan:

n : jumlah sel fitoplankton pada setiap blok

10^4 : faktor konversi satuan

Setelah itu, *Nannochloropsis oculata* dihitung menggunakan rumus berikut:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2 \text{ (Zulfaa et al., 2024)}$$

V_1 = Volume bibit untuk penebaran awal

N_1 = Kepadatan bibit

V_2 = Volume pengenceran yang dikehendaki

N_2 = Kepadatan yang dikehendaki (1×10^4)

Larutan stok ragi roti diencerkan dengan dosis 8 gram/L dan disaring. Pengenceran dilakukan setiap hari sebelum pemberian pakan pada rotifera, yaitu pukul 10.00 WIB.

Kultur dimulai dengan memasukkan air salinitas 20 ppt ke dalam wadah dan diaerasi. *Nannochloropsis oculata* dan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dimasukkan kemudian bibit rotifera dimasukkan ke dalam wadah. Pemberian pakan setiap 24 jam sekali pukul 10.00 WIB.

Data yang dikumpulkan berupa data primer dengan parameter kepadatan populasi, laju pertumbuhan populasi, dan waktu penggandaan diri rotifera yang diperoleh melalui observasi dan perhitungan sampel di laboratorium. Kepadatan populasi rotifera diamati setiap 6 jam sekali pada pukul 04.00 WIB, 10.00 WIB, 16.00 WIB, dan 22.00 WIB. Sampel diambil dari tiga titik berbeda menggunakan pipet sebanyak 2 mL dan dimasukkan ke dalam botol sampel. Sampel ditetesi formalin 4% sebanyak 1 tetes. Kepadatan rotifera dihitung menggunakan *sedgwick rafter counting cell*.

Laju pertumbuhan rotifera (*Brachionus plicatilis*) dihitung menggunakan rumus berikut:

$$K = \frac{\ln N_t - \ln N_0}{t} \text{ (Erayanti et al., 2017)}$$

Keterangan:

K = laju pertumbuhan populasi rotifera (*Brachionus plicatilis*)

N_t = jumlah kepadatan populasi rotifer fase puncak (*Brachionus plicatilis*)

N_0 = jumlah kepadatan populasi awal rotifera (*Brachionus plicatilis*)

t = waktu rotifera mrncapai kepadatan puncak

Waktu penggandaan diri rotifera atau *doubling time* dihitung menggunakan data

kepadatan yang diperoleh dari perhitungan selama penelitian menggunakan rumus:

$$DT = \frac{\log(2) \times \Delta t}{(\log N_t - \log N_0)} \quad (\text{Khilal et al., 2024})$$

Keterangan:

DT = Doubling time (jam)

N₀ = Kepadatan populasi awal

N_t = Kepadatan populasi pada kepadatan puncak

Δt = Lama waktu mencapai kepadatan puncak

Data kepadatan dan laju pertumbuhan populasi rotifera dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levens test*. Data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dianalisis menggunakan uji nonparametrik *Kruskal-Wallis* kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Mann-Whitney*. Hasil disajikan dalam bentuk grafik dan tabel untuk membandingkan hasil pada setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

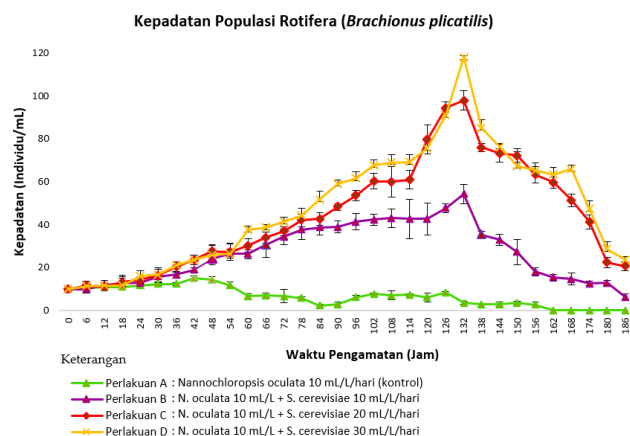
Kepadatan dan Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus plicatilis*)

Hasil pengamatan diperoleh bahwa kepadatan rotifera memiliki perbedaan pada setiap perlakuan yang disajikan pada Gambar 1.

Grafik menunjukkan bahwa rotifera mengalami 3 fase, yaitu fase adaptasi, fase

eksponensial, dan fase kematian. Kepadatan puncak tertinggi terjadi pada perlakuan D dan kepadatan puncak terendah terjadi pada perlakuan A. Kepadatan tertinggi perlakuan A terjadi pada hari ke-2 (jam ke-42) sebesar 15 individu/mL. Sedangkan kepadatan puncak pada perlakuan B, C, dan D terjadi hingga hari ke-6, yaitu pada jam ke-132. Kepadatan puncak pada perlakuan B sebesar 54 individu/mL, perlakuan C sebesar 98 individu/mL dan perlakuan D sebesar 118 individu/mL.

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian ragi roti dengan dosis berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kepadatan populasi rotifera. Uji lanjut menunjukkan bahwa pemberian ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dengan dosis yang berbeda berbanding lurus dengan kepadatan populasi rotifera, yaitu semakin tinggi dosis ragi roti yang diberikan pada setiap perlakuan maka kepadatan rotifera semakin tinggi. Hasil menunjukkan bahwa ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) memiliki peran yang penting sebagai sumber pakan rotifera selain mikroalga. Selain itu, ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) juga berperan positif dalam proses pencernaan rotifera sehingga penyerapan nutrisi menjadi optimal dan pertumbuhannya meningkat.



Gambar 1. Grafik Kepadatan Populasi Rotifera (($\bar{x} \pm SD$) n=3)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rotifera mengalami laju pertumbuhan populasi yang berbeda pada setiap perlakuan. Hal tersebut disajikan pada Gambar 2.

Grafik menunjukkan bahwa laju pertumbuhan populasi rotifera terendah terjadi pada perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar 0,202 individu/mL/hari, sedangkan laju pertumbuhan populasi tertinggi terdapat pada perlakuan D yaitu sebesar 0,411 individu/mL/hari. Berdasarkan hasil uji statistik dapat diketahui bahwa pemberian ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan populasi rotifera. Hasil dari uji lanjut menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki perbedaan nyata dengan perlakuan lainnya. Analisis menunjukkan bahwa dosis pemberian ragi roti berbanding lurus dengan laju pertumbuhan populasi rotifera, yaitu semakin tinggi dosis ragi yang diberikan, maka laju pertumbuhan populasi rotifera semakin cepat.

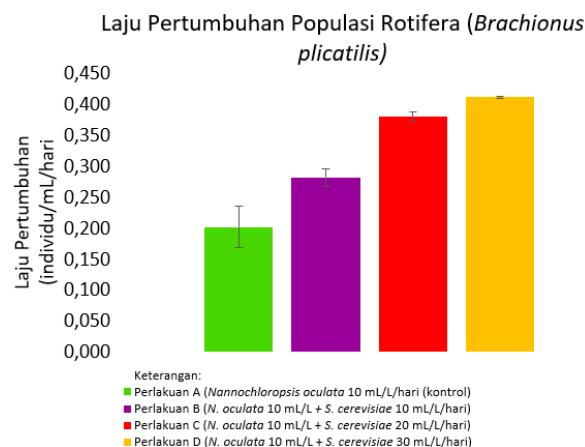
Ketersediaan pakan yang mencukupi dapat mempercepat perkembangbiakan dari rotifera (*Brachionus plicatilis*). Hal tersebut disebabkan karena makanan sangat berpengaruh terhadap proses reproduksi rotifera (*Brachionus plicatilis*). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sun *et al.* (2017), ketersediaan pakan

dalam media memiliki peran yang sangat penting dalam proses reproduksi rotifera. Makanan yang memiliki kualitas tinggi dapat menyediakan energi serta nutrisi bagi rotifera dalam proses sintesis protein maupun lipid yang berdampak secara langsung terhadap jumlah telur yang dihasilkan, kelangsungan hidup, serta rotasi populasi.

Menurut Indriani *et al.* (2022) pemberian ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dengan dosis yang tepat akan berdampak positif sebagai penyedia pakan rotifera. Namun, jika pemberiannya tidak tepat maka dapat menyebabkan kematian, karena pemberian ragi roti dengan dosis yang terlalu tinggi mengakibatkan adanya sisa pakan yang mengendap didalam wadah kultur sehingga berdampak pada kualitas air medianya. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, rotifera yang diberikan ragi roti dengan dosis tertinggi menghasilkan kepadatan dan laju pertumbuhan populasi tertinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan D masih tergolong tepat dalam meningkatkan kepadatan dan laju pertumbuhan populasi rotifera (*Brachionus plicatilis*).

Waktu Penggandaan Diri (*Doubling time*) Rotifera

Waktu penggandaan diri rotifera merupakan waktu yang dibutuhkan rotifera dalam memperbanyak populasi antar waktu periode selama pengamatan (per



Gambar 2. Grafik Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera ($(\bar{x} \pm SD)$ n=3))

Tabel 1. Waktu Penggandaan Diri (*Doubling time*) Rotifera

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata (jam) $\pm$ SD
	1	2	3		
A	73,4	61,9	70,8	111,3	68,7 $\pm$ 6,03
B	51,8	50,2	50,2	120,7	50,7 $\pm$ 0,92
C	40,1	39,6	41,0	152,1	40,2 $\pm$ 0,71
D	37,1	37,2	37,1	206,1	37,1 $\pm$ 0,05

jam) (Khilal *et al.*, 2024). Berdasarkan hasil perhitungan, waktu penggandaan diri rotifera disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata waktu penggandaan diri rotifera (*Brachionus plicatilis*) pada perlakuan A yaitu selama 68,7 jam, perlakuan B selama 50,2 jam, perlakuan C selama 40,2 jam, dan perlakuan D selama 37, 1 jam. Tabel menunjukkan bahwa nilai waktu penggandaan diri tertinggi terjadi pada perlakuan A, sedangkan nilai waktu penggandaan terendah terjadi pada perlakuan D. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan A memiliki waktu yang paling lambat untuk melakukan penggandaan diri dan perlakuan D memiliki waktu yang paling singkat. Menurut Sulystyaningsih *et al.* (2023), semakin tinggi nilai dari waktu penggandaan atau *doubling time* rotifera, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan rotifera untuk berkembang biak dalam menggandakan dirinya. Rotifera yang memiliki waktu *doubling time* yang singkat akan lebih cepat dan lebih singkat untuk mencapai kepadatan populasi maksimumnya.

Waktu penggandaan diri rotifera sangat berkaitan erat dengan kepadatan dan laju pertumbuhan populasi rotifera (*Brachionus plicatilis*). Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan dan laju pertumbuhan populasi rotifera, maka waktu penggandaan rotifera semakin singkat. Sebaliknya, kepadatan dan laju pertumbuhan yang rendah memiliki waktu penggandaan diri yang lebih lama. Menurut Andani *et al.* (2020), waktu penggandaan yang rendah menunjukkan bahwa rotifera

memiliki waktu yang singkat untuk melakukan regenerasi sehingga lebih cepat untuk mencapai kepadatan maksimum. Perbedaan waktu penggandaan diri rotifera disebabkan karena pakan atau sumber nutrisi yang tersedia dalam media kultur sehingga dapat berpengaruh pada pertumbuhan rotifera.

Kualitas Air

Kualitas air menjadi faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan rotifera (*Brachionus plicatilis*) sehingga berdampak pada keberhasilan kultur rotifera. Hasil pengukuran parameter kualitas air disajikan pada Tabel 2.

DO memiliki peran penting dalam metabolisme, pertumbuhan, reproduksi, dan kelangsungan hidupnya (Sharma *et al.*, 2018). Menurut (Liang *et al.*, 2023) kadar DO dapat mempengaruhi enzim pencernaan rotifera seperti enzim peptase dan selulase sehingga berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi. Hasil pengukuran DO berkisar antara 4,8 mg/L– 5,9 mg/L yang menunjukkan bahwa DO memenuhi batas optimum untuk pertumbuhan rotifera yaitu 4,48-6,09 (Paramitha *et al.*, 2024). Tinggi rendahnya nilai DO dapat dipengaruhi oleh aerasi sebagai penyuplai oksigen terlarut. Selain itu, aerasi juga memiliki peran dalam penyebaran pakan agar tidak mengendap pada wadah pemeliharaan (Asmahwati & Rahmadani, 2025)

Rotifera (*Brachionus plicatilis*) bersifat *euryhaline* sehingga memiliki toleransi yang luas terhadap tingkat salinitas dalam media hidupnya (Ferrando *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil

Tabel 2. Kisaran Kualitas Air Media Kultur Rotifera

	A	B	C	D	Referensi
DO (mg/L)	5,2-5,9	5,2-5,8	5,2-5,9	4,8-5,8	4,48-6,09 (Paramitha <i>et al.</i> , 2024)
Salinitas (ppt)	20-25	20-25	20-25	20-25	1-97 (Heneash <i>et al.</i> , 2021)
Suhu (°C)	27,6-29,7	27,3-29,4	27,3-29,3	27,3-29,4	21-31 (Mediko <i>et al.</i> , 2025)
pH	7,32-8,96	7,51-8,90	7,18-8,88	7,33-8,86	6-10 (Mau and Quang-Hung, 2023)

pengukuran, salinitas berkisar antara 20 ppt- 25 ppt. Hasil menunjukkan bahwa terjadi peningkatan salinitas media kultur namun kenaikan tersebut berada pada kisaran toleransi rotifera, dimana rotifera dapat hidup pada salinitas 1-97 ppt (M. Heneash *et al.*, 2021). Perubahan salinitas yang terjadi disebabkan karena terjadinya penguapan air pada media kultur. Menurut Mulatsih *et al.* (2023) salinitas suatu perairan disebabkan oleh curah hujan dan penguapan yang terjadi dalam suatu perairan.

Suhu berperan penting terhadap kehidupan organisme perairan. Ketidakoptimalan suhu dapat menyebabkan kematian organisme terutama ketika masa adaptasi sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan (Indriani *et al.*, 2022). Menurut Tran-Nguyen *et al.*, (2025) suhu dapat mempengaruhi siklus hidup dan reproduksi rotifera, dimana suhu yang semakin tinggi akan mempercepat laju reproduksinya dan suhu yang lebih dingin membuat rotifera hidup lebih lama serta memperlambat proses reproduksinya. Selain itu, suhu juga memiliki peran penting dalam proses metabolisme rotifera (Paraskevopoulou *et al.*, 2020). Hasil pengukuran suhu kisaran 27,3°C - 29,7 °C. Hasil menunjukkan bahwa suhu media berada pada batas optimum untuk pertumbuhan rotifera yaitu 21°C - 31°C (Mediko *et al.*, 2025).

pH memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan fisiologis, pertumbuhan, serta kelangsungan hidup rotifera. Rotifera memiliki toleransi yang sempit terhadap parameter pH, dimana rotifera hidup pada pH optimal yang

cenderung basa atau netral (Yoo *et al.*, 2023). Namun, pH tidak langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi rotifera, karena kehidupannya sangat bergantung pada ketersediaan pakan (Padang *et al.*, 2017). pH media kultur berkisar antara 7,18 – 8,9. Hasil menunjukkan bahwa pH berada pada batas optimum untuk pertumbuhan rotifera yaitu 6-10 (Mau & Quang-Hung, 2023).

KESIMPULAN

Pemberian ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap kepadatan dan laju pertumbuhan populasi rotifera (*Brachionus plicatilis*). Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan D yaitu dengan pemberian *Nannochloropsis oculata* 10 mL/L + *Saccharomyces cerevisiae* 30 mL/L/hari yang menghasilkan kepadatan puncak sebesar 118 individu/mL dan laju pertumbuhan sebesar 0,411 individu/mL/hari dengan waktu penggandaan diri selama 37,1 jam. Nilai kisaran kualitas air yang diamati selama penelitian tergolong optimum sehingga tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan rotifera.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara atas penyediaan fasilitas, sarana, prasarana penelitian, serta dukungan teknis yang diberikan selama proses penelitian. Fasilitas dan bantuan yang diberikan sangat berperan penting dalam mendukung seluruh rangkaian

penelitian sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, M., Amir, S., & Damayanti, A. A. (2020). Pengaruh Pemberian Ampas Tahu dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(2), 87–92. <https://doi.org/10.21107/jk.v13i2.6272>
- Ariska, R., Irawan, H., & Yulianto, T. (2018). Pengaruh Perbedaan Suhu terhadap Laju Penyerapan Kuning Telur Larva Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*). *Intek Akuakultur*, 2(2), 13–24. <https://doi.org/10.31629/intek.v2i2.529>
- Asmahwati, A., & Rahmadani, T. B. C. (2025). Kultur Pakan Alami Rotifera (*Brachionus plicatilis*) dengan Menggunakan Metode Skala Massal. *Ganec Swara*, 19(2), 778–784. <https://doi.org/10.59896/gara.v19i2.298>
- Banthani, G., Rostika, R., Herawati, T., & Suryadi, I. B. B. (2019). Efektifitas pemberian rotifera (*Brachionus rotundiformis*) yang Diperkaya dengan Taurin dan Glutamin terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus leopardus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 2(10). <https://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/26091>
- Chilmawati, D., & Suminto, S. (2010). Effect of Bakers Yeast, Vitamin B12, and Vitamin C as Nutritional Improvement of Food on the Density Production of *Brachionus plicatilis*. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 5(2), 47–53.
- Ferrando, N. S., Nandini, S., Claps, M. C., & Sarma, S. S. S. (2020). Effect of Salinity and Food Concentration on Competition Between *Brachionus plicatilis* Müller, 1786 and *Brachionus calyciflorus* Pallas, 1776 (Rotifera). *Marine and Freshwater Research*, 71(4), 493–504. <https://doi.org/10.1071/MF18403>
- Firmansyah, M. R., Harlim, R. P., Haniah Samara, S., & Nurmalia Dewi, N. (2025). Enrichment of Rotifera with Lemuru Fish Fermentation on Growth and Survival Rate of Hybrid Grouper Larvae (*Epinephelus* sp.). *Journal of Marine and Coastal Science*, 14(1), 33–44. <https://doi.org/10.20473/jmcs.v14i1.63363>
- Indriani, Nur, M., Ansar, M., Lestari, D., Fitriah, R., Mahfud, C. R., & Saharuddin. (2022). Pengaruh Pemberian Ragi Roti dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Kepadatan Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 3(2), 229–235. <https://doi.org/10.31605/siganus.v3i2.1503>
- Kaisar, E. R. Y., Gede Sumahiradewi, L., Sukmaring Kalih, L. A. T. T. W., & Yoga Sativa, D. (2023). Pengaruh Penggunaan Ragi Roti dan Ikan Rucah sebagai Pengganti (*Nannochloropsis* sp.) dalam Kultur Rotifera di BPBL Lombok. *Al-Qalbu: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Sains*, 1(1), 23–31. <https://doi.org/10.59896/qalbu.v1i1.16>
- Kaisar, E. R. Y., Sumahiradewi, L. G., Tilar, L. A. T., & Sativa, D. Y. (2023). Pengaruh Penggunaan Ragi Roti dan Ikan Rucah sebagai Pengganti (*Nannochloropsis* sp.) dalam Kultur Rotifera di BPBL Lombok. *Al-Qalbu: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Sains*, 1(1), 23–31. <https://jurnal.yalamqa.com/index.php/qalbu>
- Khairiman, K., Mulyani, S., & Budi, S. (2022). Pengaruh Bioenkapsulasi Vitamin C pada Rotifera dan Artemia terhadap Rasio RNA/ DNA, Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Bandeng *Chanos chanos*. *Journal of Aquaculture and Environment*, 4(2), 33–38. <https://doi.org/10.35965/jae.v4i2.1455>
- Khilal, A., Sulystyaningsih, N. D., Kalih, L. A. T. T. W. S., & Soraya, I. (2024). Pengaruh Pemberian Ragi Roti dan

- Pupuk Urea terhadap Laju Pertumbuhan Rotifer (*Brachionus plicatilis*). *Indonesian Journal of Aquaculture and Fisheries (IJAF)*, 3(2), 49–55.
[https://doi.org/https://doi.org/10.47353/ijaf.3\(2\).11](https://doi.org/https://doi.org/10.47353/ijaf.3(2).11)
- Kristiany, M. G. E., Panjaitan, A. S., Nurhaidin, Setiadi, A., Prabowo, DH. G., Aripudin, & Hadi, T. R. (2026). Enriched Rotifers (*Brachionus plicatilis*) on the growth and survival rate of Barramundi (*Lates calcarifer*) Larvae. *BIO Web of Conferences*, 221(01007), 1–9.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/202622101007>
- Liang, Y., Yang, J., Ni, Z., Zheng, J., & Gu, H. (2023). Dinoflagellate *Karenia mikimotoi* on the Growth Performance, Antioxidative Responses, and Physiological Activities of the Rotifera *Brachionus plicatilis*. *Ecotoxicology*, 32(6), 768–781.
<https://doi.org/10.1007/s10646-023-02686-z>
- M. Heneash, A. M., Al-Rahman, K. A., & Y. Omer, M. (2021). Effect of Different Diets on the Growth Rate of the Rotifer, *Brachionus plicatilis* under 40 ppt Salinity Stress. *Asian Journal of Environment & Ecology*, 16(4), 263–271.
<https://doi.org/10.9734/ajee/2021/v16i430276>
- Mau, T. D., & Quang-Hung, D. (2023). Effects of Cultural Conditions on Life History Characteristics of the Freshwater Rotifera *Brachionus calyciflorus*. *International Journal of Aquatic Biology*, 11(2), 104–114.
<https://doi.org/10.22034/ijab.v11i2.1659>
- Mediko, M., Suhernawan Yusup, D., Wayan Sudatri, N., & Studi Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, P. (2025). Pengaruh Pemberian Variasi Pakan Fermentasi terhadap Pertumbuhan dan Kepadatan Rotifera (*Brachionus Plicatilis*) untuk Pakan Nener Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Simbiosis*, 13.
<https://doi.org/10.24843/JSIMBIOSIS.2025.v13.i01.p09>
- Mulatsih, S., Dina, K. F., Hartanti, N. U., Suyono, Nurjannah, Sutaman, Narto, & Safitri, R. D. (2023). Identifikasi dan Kelimpahan Plankton di Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Desa Sawojajar Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes. *Clarias: Jurnal Perikanan Air Tawar*, 4(2), 1.
<https://doi.org/https://jurnal.uss.ac.id/index.php/clarias/article/view/541>
- Padang, A., Subiyanto, R., Marwa, M., & Aditya, F. (2017). Pengaruh Pemberian Pakan Ragi Metode Tetes dengan Dosis yang Berbeda terhadap Kepadatan *Brachionus plicatilis*. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 10(2), 22.
<https://doi.org/10.29239/j.agrikan.10.2.22-28>
- Paes, C. R. P. S., Faria, G. R., Tinoco, N. A. B., Castro, D. J. F. A., Barbarino, E., & Lourenco, S. O. (2016). Growth, Nutrient Uptake and Chemical Composition of *Chlorella* sp. and *Nannochloropsis oculata* Under Nitrogen Starvation. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 44(2), 275–292.
<https://doi.org/10.3856/vol44-issue2-fulltext-9>
- Paramitha, K. P. R., Amelia, J. M., Fain, H., & Astuti, N. W. W. (2024). Pengaruh Pemberian Pakan Kombinasi *Nannochloropsis oculata* Dan Terasi Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Rotifera (*Branchionus Plicatilis*). *Journal of Tropical Marine Science*, 7(2), 79–85.
<https://doi.org/10.33019/jour.trop.mar.sci.v7i2.4150>
- Rahmah, R., Sayyid, A. E. R., & Mellisa, S. (2017). Pengaruh Penggunaan Madu Untuk Pengkayaan Pakan terhadap Laju Pertumbuhan Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 206–212.
- Salmia, E., Fahmi, R., Rahmi, F., Dahri, A. H., & Hasri, I. (2021). Aplikasi Beberapa Jenis Pakan terhadap Laju Pertumbuhan dan Laju Mortalitas Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *MAHSEER: Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan Dan Perikanan*, 4(1), 39–44.

- <https://doi.org/10.55542/mahseer.v4i1.125>
- Salsabila, G., Suminto, S., & Nugroho, R. A. (2019). Pengaruh Pengkayaan *Brachionus plicatilis* dengan Dosis Vitamin (B1, B6, B12, dan Vitamin C) Berbeda dalam Feeding Regimes terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Bandeng (*Chanos chanos*). *Sains Akuakultur Tropis*, 3(2), 11–28. <https://doi.org/10.14710/sat.v3i2.3363>
- Septiningsih, E., Sahabuddin, & Permatasari, D. (2021). Median Lethal (LC50-48) with Azadirachtin Biopesticides in Post Larva Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*) in Low Salinity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 750(1), 1–0. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/750/1/012031>
- Sharma, J. G., Masuda, R., Tanaka, M., & Chakrabarti, R. (2018). The Continuous Culture of Rotifer *Brachionus plicatilis* with Sea water. *Madridge Journal of Aquaculture Research & Development*, 2(1), 40–42. <https://doi.org/10.18689/mjard-1000108>
- Sitepu, S. S. B., Rosmaiti, Haser, T. F., & Febri, S. P. (2025). Performa Pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. pada Berbagai Media Limbah Akuakultur. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 9(1), 38–46. <https://doi.org/10.33059/jisa.v9i1.11097>
- Sukiandi, S., Diniarti, N., & Lestari, D. P. (2021). Pengkayaan Vitamin dan Minyak Ikan pada Ragi Roti sebagai Pakan *Brachionus plicatilis* yang Diberikan dengan Metode Tetes. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(1), 43–47. <https://doi.org/10.21107/jk.v14i1.8974>
- Sulstyaningsih, N. D., Aditya, K., Tilar WSK, L. A. T., & Muahiddah, N. (2023). The Effect Of Giving Bread Yeast And Urea Fertilizer On Rotifer Growth Rate (*Brachiounus plicatilis*). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 21(1), 11. <https://doi.org/10.32663/ja.v21i1.3113>
- Sun, Y., Hou, X., Xue, X., Zhang, L., Zhu, X., Huang, Y., Chen, Y., & Yang, Z. (2017). Trade-off between Reproduction and Lifespan of the Rotifer *Brachionus plicatilis* under Different Food Conditions. *Scientific Reports*, 7(15370), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15863-y>
- Tran-Nguyen, Q.-A., Phan, T. N., Tran, Q.-A., Mai, H. T., Thi, T. L. P., Phan, D. D., & Trinh-Dang, M. (2025). Effects of Salinity, Temperature, and Diet on the Biological Characteristics of *Brachionus plicatilis* Müller, 1786. *Biology*, 14(7), 878. <https://doi.org/10.3390/biology14070878>
- Yoo, H.-K., Kim, S.-S., Lee, K.-W., Lee, S.-Y., Jung, M.-M., & Woo, S.-J. (2023). Determination of the Optimal Conditions for the Mass Culture of Large-Type Rotifers (*Brachionus plicatilis*) at Low Temperatures. *Water*, 15(18), 3310. <https://doi.org/10.3390/w15183310>
- Zalila, Z., Novita, M., & Nurbaeti, N. (2024). Struktur Komunitas Zooplankton pada Budidaya Ikan Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) dalam Sistem Vertikua Menggunakan Biofical Fiter Atas. *Habitat: Jurnal Ilmiah Ilmu Hewani Dan Peternakan*, 2(2), 54–68. <https://doi.org/10.62951/habitat.v2i2.62>
- Zulfaa, H., Rostika, R., Herawati, H., & Herman, R. G. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kotoran Kelelawar (*Chiroptera* sp.) terhadap Kelimpahan *Nannochloropsis* sp. *Jurnal Perikanan Unram*, 14(4), 1864–1872. <https://doi.org/10.29303/jp.v14i4.1252>