Pengaruh Pemberian Pakan Kombinasi *Nannochloropsis sp, Saccharomyces cerevisiae* dan Tepung Ikan Tongkol Terhadap Pertumbuhan Populasi *Branchionus plicatilis*

Effect of Nannochloropsis sp, Saccharomyces cerevisiae, and Tongkol Fish Powder Combination Feed on the Population Growth of Branchionus plicatilis

Yohanes Afan Christian[1], Kisworo[1*], & Kukuh Madyaningrana[1]

[1]Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia

Abstrak

Rotifera (*Branchionus plicatilis*) merupakan zooplankton yang dapat dijadikan sebagai pakan alami larva ikan. Budidaya pakan alami ikan seperti rotifera dapat dilakukan bersamaan dengan budidaya ikan dan memberikan keuntungan dalam pengurangan biaya pakan ikan. Upaya pengembangan budidaya rotifera bisa didukung oleh studi pemberian pakan yang memacu pertumbuhan populasi rotifera. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pakan berupa *Nannochloropsis sp., Saccharomyces cerevisiae*, dan tepung ikan terhadap pertumbuhan populasi *B. plicatilis,* salah satu spesies dari filum rotifera. *Brachionus plicatilis* dikulturkan dan diberi perlakuan pakan tunggal *Nannochloropsis sp., S. cerevisiae*, dan tepung ikan dan kombinasinya. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah kepadatan populasi *B. plicatilis* dan laju pertumbuhannya, sedangkan parameter lingkungan yang diamati terdiri dari suhu, kadar amonia, salinitas, dan pH. Data dianalisis dengan *one-way* Anova tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan pakan kombinasi memberikan hasil lebih baik dibandingkan pakan tunggal untuk pertumbuhan populasi *B. plicatilis*. Kombinasi pakan terbaik bagi pertumbuhan *B. plicatilis* adalah kombinasi pakan 20 ml *Nannochloropsis* sp. + 0,25 gr ragi *Saccharomyces cerevisiae* + 0,75 gr tepung ikan yang menghasilkan kepadatan tertinggi pada hari ke -4 sebanyak 126 ind/ml. Analisis statistik menunjukan nilai rerata kepadatan populasi berbeda nyata untuk tiap pemberian pakan ($p<0,05$). Meningkatnya kepadatan populasi berelasi dengan perubahan nilai pH media pemeliharaan.

Kata Kunci: *Branchionus plicatilis*, *Nannochloropsis sp.*, *Saccharomyces cerevisiae*, Tepung Ikan Tongkol, Pertumbuhan Populasi

Abstract

Rotifers (Branchionus plicatilis) are zooplankton which can be used as natural food for fish larvae. Cultivating natural fish feeds such as rotifers can be carried out simultaneously with fish farming and provides benefits in reducing fish feed costs. Efforts to develop rotifer cultivation can be supported by studies on feeding which stimulates the growth of the rotifer population. This research aimed to study the effect of Nannochloropsis sp., Saccharomyces cerevisiae, and Tongkol fish powder as feed on B.plicatilis population growth. Rotifers were cultured and fed with single Nannochloropsis sp., Saccharomyces cerevisiae and Tongkol fish powder and their combinations. Population density and growth rate of B. plicatilis were observed as growth parameters, while the observed environmental parameters consisted of temperature, ammonia levels, salinity, and pH. Data were analyzed with one-way Anova at 95% confidence level. The results showed that combination feeds gave better results than single feeds for B. plicatilis population growth. The best feed combination for the growth of B. plicatilis was a combination of 20 ml Nannochloropsis sp + 0.25 gr yeast + 0.75 gr fish powder which produced the highest density on day 4 , as 126 ind/ml was counted. Statistical analysis showed that the mean of population density was significantly different for each feeding ($p<0.05$). Increasing population density correlates with changes in pH values of culture medium.

Keywords: *Branchionus plicatilis, Nannochloropsis sp., Saccharomyces cerevisiae, Tongkol Fish Powder, Population Growth*

***Corresponding Author:**
Kisworo
Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Wahidin Sudirohusodo 5-25, Yogyakarta, 55224,
Email: kisworo@yahoo.com

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang melakukan kegiatan pembudidayaan ikan terbesar di dunia. Dalam membudidayakan ikan, salah satu aspek yang dapat memakan biaya yang cukup banyak adalah pemberian pakan untuk ikan yang masih berada dalam fase larva (Lubzens *et al*., 1989).

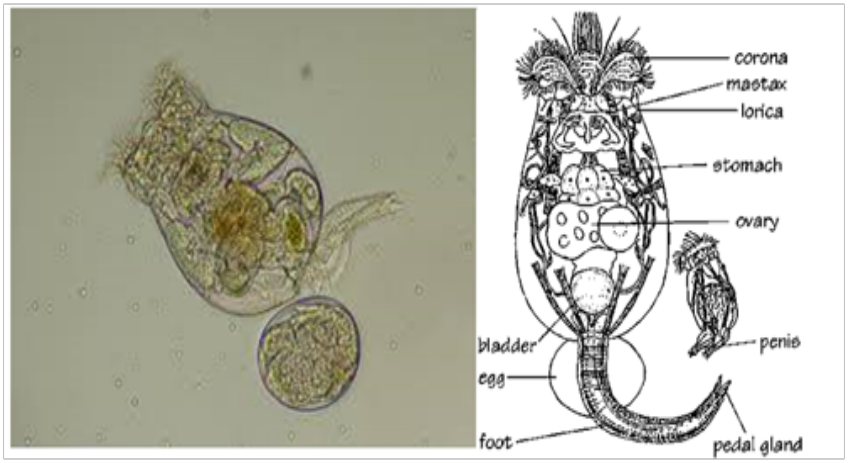
Pilihan pakan larva ikan yang dapat dipakai tersedia dalam variasi jumlah dan ragam, tetapi tidak semua berkualitas dan sesuai untuk kebutuhan larva ikan. Pakan buatan yang banyak diaplikasikan untuk mendukung pertumbuhan larva ikan dewasa ini membutuhkan biaya yang tidak sedikit dalam pengadaannya. Penggunaan pakan alami sebenarnya lebih baik dibandingkan dengan pakan buatan dalam hal keramahlingkungannya, kelengkapan gizi dan kesukaan larva ikan dalam memakan pakan yang diberikan (Erlania *et al*., 2010).

Sebagian besar jenis pakan alami yang sering digunakan untuk larva ikan adalah plankton yang merupakan organisme mikroskopis akuatik di zona perairan laut, sungai, maupun danau. Berdasarkan karakter biologisnya, plankton dibagi menjadi fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton merupakan plankton bersifat autotrof, bergerak pasif, dan sering disebut produsen primer perairan. Zooplankton merupakan plankton bersifat hewani, dapat bergerak aktif, dan berperan sebagai konsumen tingkat pertama dalam rantai makanan. Kedua jenis pakan alami ini berperan penting dalam menyediakan nutrisi untuk larva ikan, terutama untuk ukuran dan ketersediaan asam amino serta protein enzim yang menjadikan kebutuhan mutlak akan pakan alami untuk larva ikan (Pamungkas & Khasani, 2006).

Salah satu pakan alami dari kelompok zooplankton yang dapat digunakan adalah rotifera. *Branchionus plicatilis* (Gambar 1), adalah salah satu anggota filum rotifera yang sejak lama dimanfaatkan menjadi pakan alami ikan ,terutama untuk larva ikan. *Branchionus plicatilis* merupakan mempunyai rerata ukuran 0,01 - 1 mm, hidup di perairan air payau atau air laut, memakan jasad renik, mikroalga, bakteri, protozoa, dan dalam budidaya juga dapat memakan ragi (Lubzens *et al*., 1989). Rotifera memiliki jangka hidup yang relatif singkat. Rotifera betina memiliki jangka hidup rata rata 14-16 hari, sedangkan rotifera jantan antara 3-4 hari (Hamada *et al*., 1993)

Secara alami rotifera memakan fitoplankton seperti *Nannochloropsis sp.* ataupun jasad renik yang ada di habitatnya. *Nannochloropsis sp.* merupakan fitoplankton yang sering dipakai sebagai pakan untuk rotifera, dalam 10 ml *Nannochloropsis sp.* memiliki kandungan karbohidrat 16,00%, protein 52,11%, dan lemak 27,64% (Erlania, 2009). Untuk memaksimalkan pertumbuhan rotifera melalui pakan terdapat banyak alternatif lain yang dapat dipakai dan dikombinasikan untuk pakan rotifera seperti ragi ataupun tepung ikan (Wati & Imanto, 2009).

Ragi atau yeast (*Sacchromyces cerevisiae*),



Gambar 1. Morfologi umum rotifera pada pengamatan mikroskop dan bagian tubuhnya secara skematis (Djarijah, 1995)

merupakan salah satu alternatif pakan yang sering dipakai dan bisa diberikan untuk rotifera jika fitoplankton tidak dapat mencukupi kebutuhan rotifera, dalam 100 gram ragi menyediakan abu 5%, lemak kasar 1,2%, serat kasar 8,23%, dan protein kasar 41,8%. Ragi dapat juga berfungsi sebagai probiotik yang menambah nilai gizi rotifera (Iksan & Mukhlis, 2016).

Tepung ikan merupakan salah satu alternatif pakan rotifera yang dapat menyediakan nutrisi tinggi, dalam 100 gram tepung ikan tongkol memiliki kandungan protein 64,3 %, lemak 6,3 %, kadar abu 10,3 %, serat kasar 2,6 %, karbohidrat 10,8%, dan tepung ikan tongkol menyediakan tambahan mineral seperti magnesium, yodium, zat besi, seng dan selenium serta nutrisi seperti asam lemak EPA dan DHA (Cilia & Kurnia, 2016). Penggunaan tepung ikan sebagai pakan alternatif rotifera menunjukan angka laju pertumbuhan yang signifikan saat dikombinasikan dengan *Nannochloropsis sp.* (Sari *et al*., 2019).

Pemberian pakan dapat dilakukan dengan memberikan pakan tunggal maupun kombinasi. Pemberian pakan kombinasi yang berbeda dapat menyediakan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan pakan tunggal. Hal tersebut yang dapat meningkatkan pertumbuhan populasi rotifera. Pemberian pakan rotifera menggunakan *Nannochloropsis* dan tambahan tepung ikan atau ragi untuk pakan rotifera dapat meningkatkan pertumbuhan rotifera (Sari *et al*., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pakan berupa kombinasi *Nannochloropsis sp*., *Saccharomyces cerevisiae*, dan tepung ikan terhadap pertumbuhan populasi *B. plicatilis,* salah satu spesies dari filum rotifera.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksakan pada tanggal 20 Agustus 2021 sampai 09 September 2021 di Laboratorium Zoologi, Fakultas Bioteknologi, Unversitas Kristen Duta Wacana. Penelitian bersifat ekperimental. Rotifera dan *Nannochloropsis sp* untuk penelitian didapatkan dari tempat pembudidayaan plankton El Laucky yang berlokasi di Cibiru, Bandung, Jawa Barat. Ragi *Saccharomyces cerevisiae* (Angel, China) dan tepung ikan tongkol (Mashuri, Indonesia) didapatkan dari toko di Yogyakarta.

Pembuatan Media Pertumbuhan Rotifera

Media pertumbuhan *B. plicatilis* dibuat dengan menyiapkan 15 L akuades yang telah disterilisasi menggunakan autoclave dengan suhu ± 120 ^{o}C selama 15 menit bertekanan 1 atm. Akuades yang sudah steril diberikan garam *artificial salt water* (ASW) secara bertahap sekaligus dihomogenkan sampai salinitas 30 ppt. Setelah salinitas mencapai 30 ppt, media didiamkan selama 1 hari dengan pemberian aerasi.

Pengkulturan Rotifera

Satu liter *Brachionus plicatilis* yang berasal dari pengkulturan awal dipindahkan kedalam wadah 2 liter untuk memperbanyak kultur rotifera. Proses tersebut dilakukan sebanyak enam kali untuk penyediaan biota uji.

Perlakuan Pakan

Perlakuan pakan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.Pemberian pakan dilakukan setiap hari selama durasi penelitian (8 hari).

Pengamatan Pertumbuhan Rotifera

Pengamatan pertumbuhan rotifera dilakukan sekali dalam 24 jam selama durasi penelitian (8 hari). Pengambilan sampel dilakukan dengan cara sebagai berikut : media pemeliharaan diaduk terlebih dahulu agar *Brachionus plicatilis* tersebar rata, kemudian sampel sebanyak 10 ml diambil dan dimasukan kedalam botol sampel. Kedalam sampel ditambahkan 1 tetes formalin 5 % untuk

Tabel 1. Perlakuan Pemberian Pakan

	K1	K2	K3	P1	P2	P3
Nannochloropsis sp. (2 juta sel/ml)	20 mL	-	-	20 ml	20 ml	20 ml
Saccharomyces cerevisiae	-	1 g	-	0,25 g	0,5 g	0,75 g
Tepung ikan tongkol	-	-	1 g	0,75 g	0,5 g	0,25 g

imobilisasi rotifera dan ditunggu selama 10 menit. Setelah penambahan formalin, sampel dikocok perlahan dan diambil 1 ml untuk dituangkan kedalam *sedwick rafter chamber* dan ditunggu selama 15 menit. Setelah 15 menit, sampel diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 100 kali untuk penghitungan jumlah rotifera dalam 1 ml sampel. Jumlah populasi yang didapatkan dihitung laju pertumbuhan hariannya menggunakan rumus (Setiyono dan Raharjo, 2020).

$$K = \frac{(\ln (N_2 - N_1))}{t_2 - t_1} \text{ X } 100\%$$

Keterangan:

K = laju pertumbuhan populasi (ind/ml/hari)

N_1= Jumlah populasi pada t_1 (ind/ml)

N_2= Jumlah populasi pada t_2 (ind/ml)

Pengukuran parameter lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu mengunakan termometer, pH menggunakan pH meter, kadar amonia menggunakan amonia test kit, dan salinitas menggunakan refractometer salinitas. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan setiap hari.

Analisa data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif, lalu data yang didapatkan dianalisis dengan one way ANOVA dengan 95% kepercayaan untuk menguji ada tidaknya perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata kepadatan populasi rotifera.

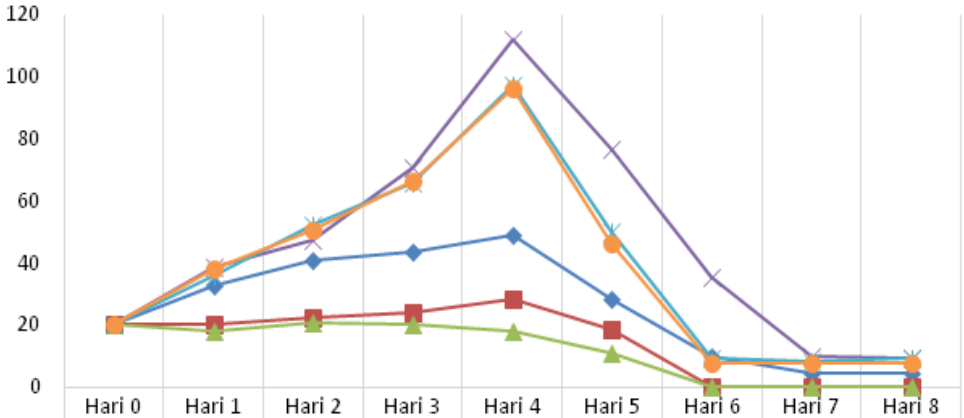
Hasil

Berdasarkan pengamatan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa hasil yaitu jumlah populasi rotifera harian (Gambar 2), laju pertumbuhan rotifera harian (Gambar 3), dan parameter lingkungan (Gambar 4).

Pembahasan

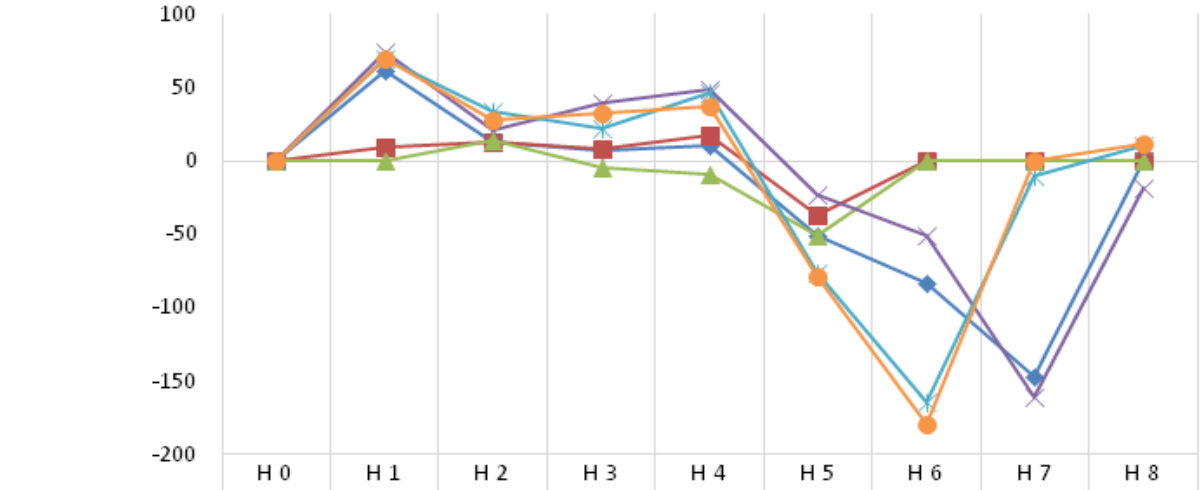
Pertumbuhan Populasi Branchionus plicatilis

Pertumbuhan *B. plicatilis* dimulai dari 20 individu/ml untuk setiap perlakuan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan,



	Hari 0	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7	Hari 8
Kontrol 1	20	32,5	41	43,5	49	28,5	10	4,5	4,5
Kontrol 2	20	20	22,5	24	28,5	18,5	0	0	0
Kontrol 3	20	18	21	20,5	18	11	0	0	0
Perlakuan 1	20	38,5	47,5	70,5	112	76,5	35,5	10	9,5
Perlakuan 2	20	36	52,5	66	97,5	50	9,5	8,5	9,5
Perlakuan 3	20	38	50,5	66,5	96,5	46,5	7,5	7,5	8

Gambar 2. Pertumbuhan jumlah populasi *Brachionus plicatilis* yang diberi perlakuan pakan *Nannochloropsis* sp, ragi dan tepung ikan tongkol selama 8 hari. Keterangan : Kontrol 1 (20 ml *Nannochloropsis)*, Kontrol 2 (1 g ragi), Kontrol 3 (1 g tepung ikan), Perlakuan 1 (20 ml *Nannochloropsis*+0,25 g *S*ragi+ 0,75 g tepung ikan), Perlakuan 2 (20 ml *Nannochloropsis*+0, 5 g ragi + 0, 5 g tepung ikan), Perlakuan 3 (20 ml *Nannochloropsis*+0,75 g ragi + 0,25 g tepung ikan



	H 0	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8
Kontrol 1	0	62	13	7	11	-51	-84	-147	0
Kontrol 2	0	10	13	8	17	-37	0	0	0
Kontrol 3	0	0	14	-4	-10	-51	0	0	0
Perlakuan 1	0	74	21	39	49	-23	-51	-161	-18
Perlakuan 2	0	69	34	22	47	-77	-165	-11	11
Perlakuan 3	0	69	28	32	37	-79	-179	0	12

Gambar 3 Laju Pertumbuhan Populasi Harian *Brachionus plicatilis* yang diberi perlakuan pakan *Nannochloropsis* sp, ragi dan tepung ikan tongkol selama 8 hari. Keterangan : Kontrol 1 (20 ml *Nannochloropsis*, Kontrol 2 (1 g ragi), Kontrol 3 (1 g tepung ikan), Perlakuan 1 (20 ml *Nannochloropsis*+0,25 g ragi+ 0,75 g tepung ikan), Perlakuan 2 (20 ml *Nannochloropsis*+0, 5 g ragi+ 0, 5 g tepung ikan), Perlakuan 3 (20 ml *Nannochloropsis*+0,75 g ragi + 0,25 g tepung ikan

Tabel 2. Parameter lingkungan medium pemeliharaan *Brachionus plicatilis*

Perlakuan	***Suhu***	***Salinitas***	***Amonia***	***pH***
Kontrol 1	25 °C – 27 °C	***30 ppt***	***0.1-0.5 ppm***	***7.4-7.6***
Kontrol 2	25 °C – 27 °C	***30 ppt***	***0.1-1 ppm***	***7.4-7.6***
Kontrol 3	25 °C – 27 °C	***30 ppt***	***0.1-0.5 ppm***	***7.5-7.6***
Perlakuan 1	25 °C – 27 °C	***30 ppt***	***0.1-1 ppm***	***7.3-7.6***
Perlakuan 2	25 °C – 27 °C	***30 ppt***	***0.1-1 ppm***	***7.3-7.6***
Perlakuan 3	25 °C – 27 °C	***30 ppt***	***0.1-1.5 ppm***	***7.2-7.6***

diketahui pola pertumbuhan populasi setiap perlakuan terlihat sama dengan puncak pertumbuhan seluruh perlakuan pemberian terdapat pada hari ke-4. Setelah hari ke-4 pertumbuhan mulai menurun secara bertahap setiap harinya dikarenakan *B. plicatilis* sudah memasuki fase kematian. Berdasarkan data populasi rotifera (Gambar 2), dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan dengan kombinasi antara *Nannochloropsis* sp., ragi, dan tepung ikan dapat mempengaruhi pertumbuhan populasi rotifera lebih tinggi dibandingkan pemberian pakan tunggal (kontrol).

Kepadatan populasi tertinggi terdapat di hari keempat pada perlakuan 1 dengan kombinasi pakan 20 ml *Nannochloropsis* sp. + 0,25 gr ragi + 0,75 gr tepung ikan dengan jumlah kepadatan populasi *B. plicatilis* sebanyak 112 ind/ml. Hasil terendah untuk perlakuan terdapat di hari keempat pada perlakuan 3 dengan kombinasi pakan 20 ml *Nannochloropsis* sp. + 0,75 gr ragi + 0,25 gr tepung ikan dengan jumlah kepadatan populasi *B. plicatilis* sebanyak 96,5 ind/ml.

Perlakuan 1 dengan kombinasi 20 ml *Nannochloropsis* sp. + 0,25 gr ragi + 0,75 gr tepung ikan memberikan kepadatan yang

lebih tinggi dibandingkan kedua perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan perlakuan 1 menggunakan *Nannochlorophis* sp. sebagai pakan utama bagi *B. plicatilis*, sedangkan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dan tepung ikan dijadikan sebagai nutrisi tambahan dengan rasio tepung ikan dan ragi sebanyak 75:25. Perlakuan 2 menggunakan rasio yang seimbang antara tepung ikan dan ragi (50:50), dan perlakuan 3 menggunakan rasio tepung ikan dan ragi sebesar 25:75.

Tepung ikan yang dipakai memiliki kadar protein 64,3% dan lemak 6,3%, sedangkan ragi memiliki protein 41,8% dan kadar lemak 1,2%. Hasil penelitian Sari (2019), menyebutkan bahwa laju pertumbuhan rotifera dapat meningkat signifikan jika diberikan kombinasi antara *Nannochloropsis* sp. dengan tepung ikan dikarenakan tepung ikan memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi. Menurut Cavalin & Weirich (2009), bagi rotifera, lemak dapat memberikan energi lebih banyak dibandingkan protein dan karbohidrat. Selain itu, lemak memiliki fungsi yang membantu rotifera dalam proses perkembangan, sumber energi jangka panjang, dan nutrisi pendukung reproduksi.

Perbedaan kepadatan populasi antara pemberian pakan tunggal (Kontrol 1, 2, dan 3) dengan pakan kombinasi (Perlakuan 1, 2, dan 3) menunjukkan bahwa pakan kombinasi memberikan pengaruh lebih tinggi dalam meningkatkan pertumbuhan populasi. Hal ini dikarenakan, pemberian pakan kombinasi memberikan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan pakan tunggal. Hasil penelitian Sari (2019), menunjukkan bahwa pemberian pakan kombinasi memberikan hasil pertumbuhan populasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan tunggal. Hasil penelitian Iksan & Mukhlis (2016), juga menunjukkan bahwa penambahan sumber pakan lain dapat memaksimalkan pertumbuhan rotifera.

Laju Pertumbuhan Populasi Branchionus plicatilis

Laju pertumbuhan harian menunjukan perubahan populasi rotifera setiap harinya dalam skala persentase. Laju pertumbuhan untuk K1, P1, P2, P3 hari pertama meningkat cukup pesat dan mulai melambat di hari selanjutnya. Laju pertumbuhan untuk K2 (1 g ragi) dan K3 (1 g tepung ikan) tidak menunjukan perubahan yang pesat. Hal ini menunjukan bahwa dalam pemberian pakan *B. plicatilis,* kehadiran fitoplankton *Nannochloropsis* sp. sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan rotifera. Keberadaan *Nannochloropsis* sp. sebagai komponen pakan membantu memberikan nutrisi awal bagi *B. plicatilis* karena rotifera secara alami menyukai fitoplankton sebagai pakan sehingga dapat memberikan waktu untuk rotifera terbiasa dengan pakan tambahan seperti ragi dan tepung ikan.

Laju pertumbuhan pada K1, K2, dan K3 setelah hari kedua menunjukan pertumbuhan yang tidak meningkat dan cenderung menurun, sedangkan P1, P2, dan P3 mulai meningkat lagi dan mencapai puncaknya di hari ke 4 saat kepadatan populasi berada pada nilai tertinggi (fase akhir eksponensial). Hal ini menunjukan bahwa penggunaan pakan kombinasi selain dapat meningkatkan kepadatan populasi dari rotifera juga dapat meningkatkan laju pertumbuhan. Setelah hari ke 4 laju pertumbuhan rotifera cenderung negatif yang menunjukan pertumbuhan populasi mulai masuk kedalam fase kematian. Pada fase ini populasi rotifera berkurang secara drastis. Berdasarkan hasil penelitian Maya (2014), hal ini dapat terjadi dikarenakan terjadinya penurunan kualitas air pada media pertumbuhan rotifera.

Hasil analisis perbandingan varian dari keenam perlakuan pemberian pakan sampai hari keempat memberikan luaran Anova berupa terdapatnya perbedaan rata rata dimulai dari hari pertama yang dengan nilai p-value sebesar 0,011 dan nilainya lebih kecil dari 0,05. Dari analisis ini dapat disimpulkan bahwa keenam pemberian pakan yang berbeda memberikan rerata nilai kepadatan populasi rotifera yang berbeda secara signifikan mulai dari hari pertama. Untuk hari selanjutnya pada hari kedua, ketiga, sampai keempat disaat populasi rotifera tertinggi berada, keseluruhan memiliki nilai p-value 0,001 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata atau signifikan. Oleh karena terdapat

perbedaan yang signifikan pada uji Anova maka selanjutnya diperlukan *Post Hoc Test* dengan uji Tukey HSD untuk melihat secara spesifik perbandingan antar pemberian pakan yang berbeda pada rotifera tehadap kepadatan populasi rotifera.

Hasil uji Tukey pada hari keempat menunjukan terbaginya 3 kelompok yang memiliki rerata yang sama dan dapat disimpulkan dalam kelompok tersebut P1 hanya berada disatu kelompok dengan P2 dan P3 sehingga P1 ini memiliki beda nilai rerata yang signifikan dibandingkan dengan K1, K2, dan K3. Berdasarkan analisis tersebut dapat dinyatakann bahwa perlakuan kombinasi (P1, P2, dan P3) tidak memiliki perbedaan yang signifikan secara kuantitatif.

Parameter Lingkungan (Suhu, Salinitas, Amonia, dan pH)

Parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, amonia, dan derajat keasaman (pH) diukur untuk memantau kondisi media kultur agar pertumbuhan populasi *B. plicatilis* tetap dalam kondisi optimal.

Menurut Jusadi (2003), rotifera dapat hidup di rentang suhu media 15 ^{o}C – 31 ^{o}C, dengan suhu optimum sebesar 25 ^{o}C. Suhu dalam kultur selama pengamatan berkisaran antara 25 ^{o}C – 27 ^{o}C yang masih masuk dalam rentang suhu yang ditolerir *B. plicatilis.*

Nilai salinitas media dalam penelitian ini tetap terjaga pada kisaran 30 ppt yang menyesuaikan dengan tempat asal budidaya *B. plicatilis*. Berdasarkan penelitian Isnansetyo dan Kurniastuty (1995), nilai salinitas media kultur yang sesuai untuk kehidupan rotifera adalah 25 – 35 ppt.

Konsentrasi ammonia media selama penelitian terjaga dibawah 2 ppt (mg/l). Hasil penelitian Sumiarsa dan Astuti (2011) menyatakan bahwa kadar ammonia pada kultur rotifera perlu dijaga di bawah 10 ppm agar rotifera tidak teracuni amonia.

Data parameter pH media dalam penelitian ini menunjukan bahwa nilai pH dari seluruh perlakuan mempunyai rentang nilai 6,9 – 7,6 yang merupakan rentang normal.

Hasil uji korelasi Pearson menunjukan bahwa korelasi kepadatan populasi dengan suhu memiliki nilai r 0,293 < r tabel 0,707 selain itu nilai sig 0,482 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kepadatan populasi dengan suhu. Hal ini terjadi karena perubahan suhu yang terjadi tidak mengalami fluktuasi yang tinggi, dengan nilai suhu selama pengamatan stabil diantara 25–27 ^{o}C.

Korelasi kepadatan populasi dengan ammonia memiliki nilai r yang negatif yaitu -0,702 < 0,707 dan sig 0,052 > 0,05. Nilai korelasi negatif ini menunjukkan tidak terdapatnya hubungan antara kepadatan populasi rotifera dengan kadar ammonia

Korelasi antara salinitas dan kepadatan populasi tidak dapat dianalisis secara statistik karena salinitas selama penelitian tetap konstan pada 30 ppt sehingga dapat disimpulkan kepadatan populasi tidak berkolerasi dengan salinitas.

Korelasi antara kepadatan populasi serta pH memberikan nilai r -0,879** > 0,707 dan nilai sig 0,004 < 0,05. tanda "**" menunjukan bahwa korelasi berada di tingkat kepercayaa 1% sehingga dapat disimpulkan kepadatan populasi memiliki korelasi yang sangat signifikan dengan nilai derajat keasaman (pH) media.

Keseluruhan data menunjukkan potensi penggunaan pakan kombinasi antara *Nannochloropsis* sp., ragi *Saccharomyces ceriviseae*, dan tepung ikan tongkol untuk mendukung pertumbuhan populasi rotifera *B. plicatilis* yang digunakan sebagai pakan larva ikan budidaya.

Kesimpulan

Pertumbuhan populasi *B. plicatilis* lebih didukung oleh pemberian pakan kombinasi daripada pakan tunggal. Kombinasi pakan berupa 20 ml *Nannochloropsis* + 0,25 gr ragi + 0,75 gr tepung ikan paling baik mendukung pertumbuhan populasi *B. plicatilis* dengan nilai kepadatan sebanyak 126 individu/ml pada hari ke 4. Dalam tataran praktis, hari keempat dapat dikatakan sebagai waktu terbaik untuk pemanenan *B. plicatilis* bagi pakan larva ikan, terutama yang diberi pelakuan pakan terbaik.

Daftar Pustaka

Cavalin, F & Weirich, C. (2009). Larva performance of aquacultured Florida pompano (*Trachinotus carolinus*) fed rotifers (*Brachionus plicatilis*) enriched with selected commercial diets. *Aquaculture*, 292:67-73. 10.1016/j.aquaculture.2009.03.042.

Cilia, M. W. H & Kurnia, A. (2016). Pengaruh Penggunaan Tepung Ikan Layang *(Decapterus russelli)* dengan Tepung Ikan Tongkol *(Euthynnus affinis)* dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Juvenil Udang Vaname *(Litopenaeus vannamei)*. *Media Akuatika,* 1(4): 177–186.

Djarijah, A. S. (1995). *Pakan Alami Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.

Erlania. (2009). Prospek Pemanfaatan Mikroalga Sebagai Sumber Pangan Alternatif dan Bahan Fortifikasi Pangan. *Media Akuakultur,* 4(1): 59-66.

Erlania, F., Widjaja., & Adiwilaga, E. M. (2010). Penyimpanan Rotifera Instan *(Brachionus rotundiformis)* pada Suhu yang Berbeda dengan Pemberian Pakan *Mikroalga Kosentrat*. Pusat Perikanan Budidaya. Jakarta.

Hamada, K., Hagiwara, A., & Hirayama, K. (1993). Use of Preserved Diet for Rotifera Brachionus plicatilis Resting Egg Formation. *Nippon Suisan Gakkashi,* 59:85-91. 10.2331/suisan.59.85.

Iksan, M. J & Mukhlis, A. (2016). Pengaruh Pemberian Ragi Roti Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi *Branchionus plicatilis*. [Skripsi] Universitas Mataram. Mataram.

Isnansetyo, A & Kurniastuty. (1995). Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut. Kanisius, Yogyakarta.

Jusadi, D. (2003). Budidaya Pakan Alami. Direktorat Pendidikan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Lubzens, E.,Tandler, A., & Minkoff, G. (1989). Rotiferas as Food in Aquaculture. Kluwer Academic Publishers. *Hydrobiologia,* 186/187**:** 387-400.

Maya, A.W. (2014). Laju Petumbuhan Populasi *Branchionus plicatilis O. F. Muller* Diperkaya Beberapa Variasi Dosis Scotts' Emultion Pada Kombinasi Kotoran Yama Broiler, Pupuk Urea, dan TSP. [Skripsi]. Universitas Sumatra Utara, Medan.

Pamungkas, W & Khasani, I. (2006). Peningkatan Nilai Nutrisi Pakan Alami Melalui Teknik Pengkayaan. http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/ma/article/view/2772/2276. [Accessed 20th January 2021].

Sari, R. Y.,Watiniasih, N.L ., & Ayumayasari, S. (2019). Laju Pertumbuhan Rotifera *(Branchionus plicatilis)* di Media Kultur Berdasarkan Jenis Pakan Kombinasi. Fakultas kelautan dan perikanan. Skripsi. Universitas Udayana. Bandung.

Setiyono,E & Raharjo,P. (2020). Pertumbuhan dan Perkembangan Kultur Rotifera *(Brancionus plicatilis)* Skala Intermediet dengan Penggunaan Pakan *Nannochloropsis oculata.* Prosiding Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan

Sumiarsa, S. G., & Astuti, R. (2011). Efesiensi Produk Pakan Alami Secara Intensif. *Jurnal Riset Akuakultur,* 6(2): 425-432.

Wati, M., & Imanto, P. T. (2009). Kultur Rotifera Dengan Beberapa Jenis Pakan dan Kombinasinya. http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra/article/view/2494. [Accessed 14th June 2022].