

PENGARUH PENGGUNAAN RAGI ROTI DAN IKAN RUCAH SEBAGAI PENGGANTI (*NANOCHLOROPSIS* SP.) DALAM KULTUR ROTIFER DI BPBL LOMBOK

(The Effect Of Using Year Bread And Rucah Fish As An Replacement (*Nanochloropsis* Sp.) In Rotifer Culture In Lombok BPBL)

Edo Rezal Yulian Kaisar¹⁾, Luh Gede Sumahiradewi²⁾, L. Achmad Tan Tilar WSK³⁾,
DeniantoYoga Sativa^{4)*}

¹⁾Alumni, ^{2,3,4)}Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram

²⁾luhdecham@gmail.com, ³⁾tantilar@gmail.com, ^{4)*}deni.sativa@gmail.com

ABSTRAK

Rotifera merupakan pakan utama yang digunakan selama proses pembenihan perikanan. Namun, rotifera sangat bergantung pada *Nannochloropsis* sebagai pakan alaminya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pakan alternatif untuk kelangsungan hidup rotifera. Penelitian menggunakan ragi roti, dan ikan rucah sebagai alternatif *Nannochloropsis* selama delapan hari. Hasil menunjukkan perlakuan control (*Nannochloropsis*) mengalami peningkatan pertumbuhan sebesar 1.125×10^6 individu.mL⁻¹ dengan puncak perumbuhannya terjadi pada hari ke V, Ragi roti sebesar 1.215×10^6 individu.mL⁻¹ dengan puncak perumbuhannya terjadi pada hari ke III, Ikan Rucah sebesar 0.885×10^6 individu.mL⁻¹ dengan puncak pertumbuhan pada hari ke IV, dan campuran ragi roti dan rotifera sebesar 1.095×10^6 individu.mL⁻¹ dengan puncak perumbuhannya terjadi pada hari ke IV.

Kata kunci: rotifera, ragi roti, ikan rucah, *Nannochloropsis*, pertumbuhan.

ABSTRACT

Rotifers are the main feed during the hatchery process in fisheries. However, rotifers rely heavily on *Nannochloropsis* as their natural feed. This research was conducted to find out alternative feeds for rotifers. This study used bread yeast, and trash fish as an alternative feed for eight days. The results showed that the growth of control treatment (*Nannochloropsis*) of $1,125 \times 10^6$ individuals.mL⁻¹ with peak growth occurred on day V, bread yeast treatment by $1,215 \times 10^6$ individuals.mL⁻¹ with peak growth occurred on day III, Trash Fish treatment by 0.885×10^6 individuals.mL⁻¹ with peak growth occurred on day IV and a mixture of bread yeast and trash fish of $1,095 \times 10^6$ individuals.mL⁻¹ with peak growth occurred on day IV.

Keywords: rotifera, bread yeast, trash fish, *Nannochloropsis*, growth.

PENDAHULUAN

Perikanan budidaya memiliki potensi yang besar dalam usaha perikanan di Indonesia, dimana perikanan budidaya masih menjadi tumpuan produksi kelautan dan perikanan Indonesia. Perikanan budidaya masih menjadi tumpuan produksi kelautan dan perikanan di Indonesia. Potensi lahan yang dimiliki Indonesia masih sangat besar untuk dapat dikembangkan. Lahan tersebut meliputi tambak,

kolam, perairan umum, sawah, dan laut Kendala utama dalam proses budidaya yaitu ketersediaan pakan yang terbatas, serta harga pakan yang tinggi. Kebutuhan pakan dalam usaha budidaya perikanan dimulai dari tahap pembenihan atau produksi larva, pendederan, hingga pembesaran. Dalam produksi larva, pakan alami berupa rotifera merupakan jenis yang paling umum digunakan. Pakan alami yang paling umum digunakan dalam usaha pemeliharaan larva ikan budidaya adalah rotifera

Brachionus plicatilis atau rotifera merupakan jenis hewan yang memiliki bentuk seperti cacing. Hewan ini memiliki ukuran mikroskopis dengan struktur tubuh yang relatif sederhana. Pada kegiatan pembenihan ikan laut, kestabilan produksi jasad pakan rotifera adalah hal yang mutlak, ketersediaannya harus dijaga untuk selalu ada. Faktor yang menunjang keberhasilan produksi rotifera secara intensif antara lain pakan dan kontrol terhadap kualitas media. Rotifera dikenal memiliki selektivitas yang tinggi terhadap bermacam-macam pakan (Chotiyaputta dan Hirayama, 1978 dalam Hirayama dan Satuito, 1991).

Fitoplankton *Nannochloropsis* spp. telah dimanfaatkan sebagai pakan rotifera baik sebagai pakan tunggal maupun dengan penambahan suplemen. Rotifera yang dikultur dalam media berisi *Nannochloropsis* sp diketahui memiliki kandungan protein dan asam lemak yang lebih tinggi dibanding jenis fitoplankton lainnya (Tamaru *et al.*, 1991). Namun Penggunaan pakan fitoplankton sering kali mengalami beberapa kesulitan seperti penyediaan dan penanganan fitoplankton yang kurang teliti, sehingga akan dapat mengakibatkan ketidak murnian bahkan menjadikan fitoplankton sebagai media penyakit (Haryanti, 2002). Selain itu, kendala yang dihadapi dalam kultur fitoplankton khususnya pada produksi secara massal ialah ketergantungan terhadap kondisi dan musim tertentu, bila tidak sesuai maka kultur fitoplankton akan mengalami kendala dan kematian.

Ragi roti atau ragi merupakan jenis pakan alternatif yang dapat digunakan apabila kultur fitoplankton tidak mencukupi, sehingga kebutuhan pakan rotifera dapat dipenuhi (Khaeriyah, 2014). Namun tanpa tambahan suplemen, nutrisi yang dikandungnya tidak mampu menunjang pertumbuhan rotifera dengan baik. Ragi roti perlu tambahan suplemen agar mampu menunjang pertumbuhan rotifera dengan baik. Penambahan sumber asam lemak mampu meningkatkan mutu ragi. Suplemen lain yang umum digunakan dalam kultur rotifera adalah vitamin B-12. Penambahan vitamin B-12 dalam kultur rotifera terbukti mampu meningkatkan keragaan rotifera (Hirayama dan Satuito, 1991; Sumiarsa *et al.*, 1996; Ismi dan Wardoyo, 1997).

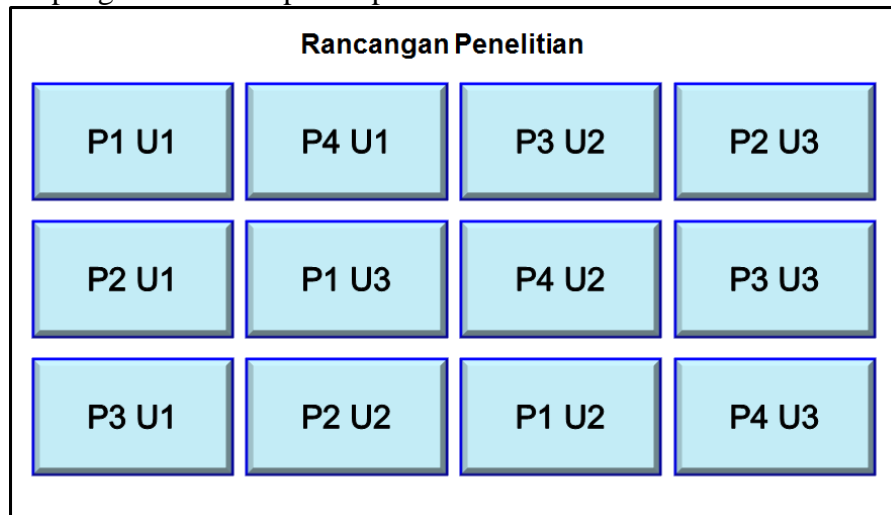
Penggunaan ragi sebagai pakan rotifera dalam penerapannya relatif mudah dan ketersediaannya cukup stabil di pasaran serta dapat disimpan lebih lama (Dheart, 1996; Sahandi dan Jafaryan, 2011). Ragi juga dapat berfungsi sebagai probiotik yang menguntungkan karena dapat mengurangi biaya produksi, dan dapat menjadi substrat organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan rotifera. Ragi memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi yang dapat digunakan oleh rotifera untuk pertumbuhan (Pranata, 2009). Menurut Wohlschlag *et al.* (1990) penggunaan ragi 0,6 – 1,0 g/106 individu rotifera dan minyak ikan 2 - 3 mL/106 individu diprediksi dapat menghasilkan kepadatan hingga 150 - 200 ind/mL. Pemberian ragi dengan komposisi yang tepat merupakan sumber nutrisi bagi rotifera untuk kehidupan dan perkembangbiakannya, karena penambahan ragi yang tepat pada media kultur menyediakan berbagai jenis protein, karbohidrat, dan jenis mineral (Yoshinaga *et al.*, 1999).

Selain ragi roti, ikan rucah juga dapat digunakan sebagai pakan rotifera. Kandungan gizi ikan rucah tidak berbeda dengan jenis ikan lain, sehingga dapat diolah menjadi bahan baku produk olahan ikan (Subagio, *dkk.*, 2003). Ikan ini memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 30%. Selain itu ikan rucah memiliki asam amino yang lengkap, sehingga baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisme akuatik (Asyari dan Muflikhah, 2005).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok, Sekotong, dusun Gili Genting, Kecamatan Sekotong Barat. pada tanggal 16 September sampai 3 Oktober 2019. Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan, dan 3 kali ulangan. Pengacakan unit-unit percobaan dilakukan menggunakan sistem *lotre*. Parameter

yang akan diuji meliputi tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Denah atau tata letak unit-unit percobaan hasil pengacakan ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan perlakuan

Ket :

P1 : *Nannochloropsis* sebagai control

P2 : Ragi roti

P3 : Ikan rucah

P4 : Ragi roti + Ikan rucah

1-3 : Ulangan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan melakukan serangkaian percobaan, dalam hal ini diadakan pengamatan terhadap penggunaan ragi roti dan ikan rucah sebagai pengganti *Nannochloropsis* dalam kultur rotifera. Menurut Gaspersz (1991) dalam Sutarjo (2014), metode eksperimen adalah pengujian hipotesa untuk mengetahui hubungan sebab akibat penelitian yang pelaksanaannya memerlukan konsep dan variabel yang jelas dan pengukuran yang cermat. Teknik pengambilan data dilakukan dengan cara observasi langsung yaitu dengan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap gejala-gejala subjek yang diteliti.

Tahap Persiapan Wadah

Wadah yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu toples dengan volume 25 L sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan wadah dicuci bersih dan dilakukan proses sterilisasi menggunakan kaporit sebanyak 100 ppm, kemudian dibilas dengan air, dan dibiarkan selama 1 hari hingga wadah benar-benar kering.

A. Tahap Persiapan Air

Air yang digunakan selama penelitian yaitu air laut dengan salinitas ± 30 ppt. volume air yang digunakan sebanyak 18 liter air laut per wadah pemeliharaan dengan ketinggian air 16 cm. sebelum digunakan air laut disaring terlebih dahulu menggunakan *filter bag*. Kemudian dilakukan klorinasi pada air laut dengan cara menambahkan kaporit sebanyak 15 ppm yang bertujuan untuk mengurangi dan membunuh mikroorganisme yang ada di dalam air. Setelah itu dinetralkan dengan menggunakan larutan *Na-thiosulfat* dengan dosis sebesar 5 ppm yang bertujuan untuk menetralkan kandungan klorin dalam air. Pemasangan aerasi pada setiap bak pemeliharaan langsung dilakukan untuk menjaga kadar oksigen dalam air.

Persiapan Pakan

Adapun tahap persiapan pakan yang dilakukan terdiri atas:

1. Ragi roti: Fermipan ditimbang sebanyak 0,50 gram dan dilarutkan dalam air tawar 800 ml baru kemudian diberikan kepada rotifera
2. Ikan Rucah: dihancurkan kemudian ditimbang sebanyak 0,50 gram lalu dilarutkan dalam air tawar 800 ml kemudian diberikan kepada rotifera
3. *Nannochloropsis*: dihitung kepadatan sel/mL kemudian dikonversi keberat biomass baru kemudian diberikan kepada rotifera sebanyak 800 ml.

Tahap Persiapan Hewan Uji

B. plicatilis dikulttur selama 6-8 hari dengan pemberian pakan alami *Nannochloropsis*. Selanjutnya rotifera tersebut ditebar ke dalam bak pemeliharaan dengan kepadatan 24 individu/mL sebanyak 12 toples. Pemeliharaan rotifera bisa dilihat kepadatan populasinya setiap hari. Setiap pemberian pakan harus air dalam toples dikurangi dan selanjutnya ditambahkan air yang baru. Kemudian dilakukan sampling perhitungan jumlah rotifera tebar awal, agar mengetahui tingkat kepadatan rotifera selama pemeliharaan.

Tahap Pelaksanaan

1. Penebaran

Pemberian awal rotifera pada masing-masing bak disesuaikan dengan perlakuan yang terdiri atas 3 dosis dalam media pemeliharaan, yakni: (P1) *Nannochloropsis* (kontrol) 800mL, (P2) 0,5g/L, (P3) 0,5g/L, dan (P4) 0,25g/L + 0,25g/L. Rotifera ditebar pada kontainer plastik ukuran 20 Liter (12 buah) dengan ketinggian air 16 cm. Rotifera ditebar dengan kepadatan 24 individu/mL. Pemberian pakan dilakukan sehari sekali untuk menghindari penumpukan pakan yang akan berakibat menjadi amonia dalam wadah kultur.

2. Pemeliharaan

Perlakuan dimulai pada saat mulai tebar hingga fase drop dengan masing-masing wadah beda jenis pemberian pakan. Pergantian air merupakan salah satu cara untuk mengantisipasi kemungkinan kualitas air yang ekstrim selama pemeliharaan rotifera, pergantian air dilakukan seminimal mungkin untuk mengeluarkan endapan kotoran yang berlebihan dan mengganti air karena penguapan.

3. Panen dan pengukuran

Rotifera dapat dipanen setiap hari dengan cara menyipon 30% dari volume medium dan menyaringnya dengan plankton net ukuran 90 mikron, kemudian rotifera tersebut dikembalikan kedalam tangki budidaya. Panen harian dapat dilakukan selama 2-3 bulan. Bila air media telah kotor, maka 80% volume air harus diganti dengan cara menyipon.

Parameter yang diamati meliputi kepadatan populasi rotifera. Penghitungan kepadatan rotifera dilakukan setiap 2 hari seama 9 hari dengan terlebih dahulu melihat kondisi rotifera. Kondisi rotifera siap panen memiliki gerak renang aktif dan responsif dan biasanya melayang di permukaan (Aslianti, 2014). Pengamatan populasi rotifera dilakukan dengan mengambil sampel setiap hari untuk diamati kepadatan populasi rotifera 1 mL dari masing-masing bak perlakuan dari kepadatan rotifera yang ditebar. Pengukuran diamati dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan *sedgwick rafter*.

Parameter pertumbuhan populasi

Perkembangan pertumbuhan populasi diukur dengan cara mengambil 3 sampel masing-masing dalam 1 mL. Setiap sampel diamati, dan dihitung dengan menggunakan *sedwidge rafter*, *counter* dan mikroskop. Untuk perhitungan jumlah, dilakukan dengan menggunakan rumus dari Okauchi dan Fukusho (1984), yaitu:

$$k = \left\{ \frac{N}{20} \right\} \times \{50\}$$

Dimana :

K = Kepadatan

N = jumlah rotifera yang hidup (ind/mL)

N1 = jumlah rotifera yang hidup pada awal pengamatan (ind/mL)

A. Parameter pertumbuhan spesifik

Konstan pertumbuhan spesifik dihitung dari data kelimpahan populasi hari ke-0 sampai pada puncak populasi dengan rumus (Foog,1965);

$$k = \frac{\text{Log } W_t - \text{Log } W_o}{\Delta t}$$

Dimana :

k : Konstan pertumbuhan spesifik

Wt : Jumlah populasi pada hari ke-t

Wo : Jumlah populasi pada hari ke-0

Δt : waktu dari 0-t (hari)

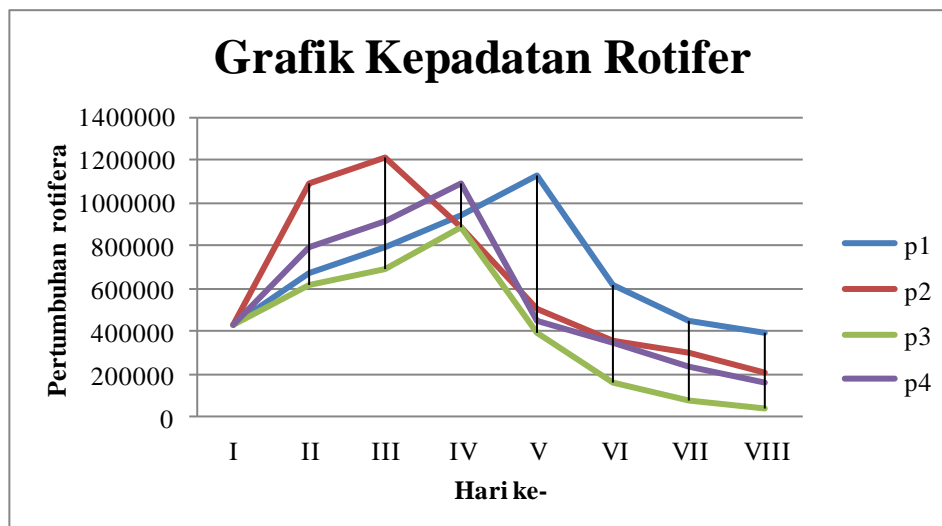
Parameter kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur adalah pH, salinitas, suhu, intensitas cahaya, dan DO serta amoniak. Pengukuran pH, Suhu, Salinitas, dan DO menggunakan alat Tri Meter. Alat tersebut dioperasikan dengan mencelupkan tester atau sensor kemudian secara otomatis hasil pengukuran semua parameter akan terbaca di monitor. Sedangkan pengukuran amoniak menggunakan alat spektrofotometri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan Rotifera

Kepadatan rotifera dapat dievaluasi melalui pertumbuhan populasinya, secara umum pertumbuhan populasi rotifera terdistribusi normal. Hasil pengamatan populasi rotifera yang dikultur menggunakan *Nanochloropsis*, ragi roti, ikan rucah serta ikan rucah dan ragi roti selama penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik kepadatan Rotifera

Gambar 2 memperlihatkan grafik kepadatan dari masing-masing perlakuan selama VIII hari pengamatan, dimana P1 mengalami peningkatan pertumbuhan sebesar 1.125×10^6 individu.mL⁻¹ dengan puncak perumbuhannya terjadi pada hari ke V, P2 sebesar 1.215×10^6 individu.mL⁻¹ dengan puncak perumbuhannya terjadi pada hari ke III, P3 sebesar 0.885×10^6 individu.mL⁻¹ dan P4 sebesar 1.095×10^6 individu.mL⁻¹ dengan puncak perumbuhannya terjadi pada hari ke IV.

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa pertumbuhan rotifera tertinggi dan tercepat terjadi pada perlakuan P2. Hal ini dikarenakan rotifera mampu memanfaatkan kandungan gizi yang terdapat dalam ragi roti berupa karbohidrat dan protein yang tinggi. Karbohidrat dan protein adalah faktor utama yang mendukung pertumbuhan rotifera (Pranata, 2009). Menurut USDA (2019) ragi roti memiliki kandungan karbohidrat sebesar 18%. Kandungan karbohidrat yang lebih tinggi mampu dimanfaatkan langsung oleh rotifera sumber nutrisi karena karbohidrat atau glukosa kompleks merupakan sumber energi utama yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tubuh hewan air (Pieper dan Pfeffer, 1980). Jika dibandingkan dengan ragi, *nannochloropsis* memiliki kandungan karbohidrat lebih rendah (12%) namun kaya akan protein (52%) (Maula, 2010). Selain itu, ragi yang digunakan sebagai makanan rotifera juga dapat berfungsi sebagai probiotik dan sebagai sumber nutrisi untuk menambah nilai gizi hewan air (Dhert *et al.*, 2001).

Setelah mencapai puncak populasi P2 tidak mampu mempertahankan kestabilan populasi rotifera yang mengakibatkan penurunan yang tajam yaitu sebesar 0.21×10^6 individu.mL⁻¹ pada akhir penelitian. Hal ini dikarenakan pada P2 tidak adanya penambahan suplemen, dimana tanpa penambahan suplemen nutrisi yang dikandung ragi roti tidak mampu menunjang pertumbuhan rotifera dengan baik. Penambahan vitamin B-12 dalam kultur rotifera terbukti mampu meningkatkan keragaan rotifera (Ismi dan Wardoyo, 1997).

Pertumbuhan terendah terlihat pada P3 dimana setelah puncak populasi pertumbuhan rotifera mengalami penurunan sebesar 0.045×10^6 individu.mL⁻¹ pada akhir penelitian. Hal ini dikarenakan P3 memiliki kadar amoniak yang tinggi seperti terlihat pada Tabel 6, dimana selama penelitian kualitas air untuk perlakuan P3 melebihi kelayakan untuk pemeliharaan rotifera. Yoshimura *et al.*, (2003) menyatakan penggunaan ikan mentah diduga akan meningkatkan kandungan ammonia dalam media karena tersusun dari asam amino (protein) yang akan terurai dalam media kultur.

Perbedaan persentase kepadatan rotifera antar perlakuan ini selanjutnya diuji signifikansinya. Hal tersebut dilakukan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap performa kepadatannya. Uji signifikansi melalui analisis sidik ragam (*analisis of variance-ANOVA*) dilakukan setelah uji normalitas menggunakan Saphiro-Wilk test dan uji homogenitas mengikuti cara Levene's.

Uji normalitas Saphiro-Wilk menunjukkan bahwa semua perlakuan (P1, P2, P3, dan P4) didapatkan nilai sig.>0,05 yang berarti bahwa semua data yang dihasilkan berdistribusi normal. Uji Homogenitas Levene's juga menunjukkan nilai sig.>0,05, sehingga data memiliki variansi yang sama atau homogen. Terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas data, maka uji *One Way Anova* dapat dilakukan dan hasil ujinya disajikan pada Tabel 1.

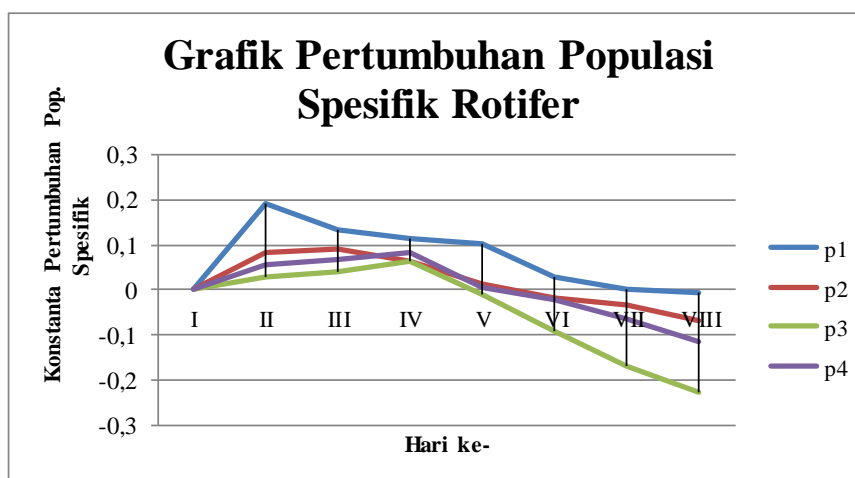
Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam kepadatan rotifera

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F-hitung	P-value	F-tabel
Perlakuan	3.20063E+11	3	1.06688E+11	1.0051	0.40513	2.94669
Galat	2.9721E+12	28	1.06146E+11			
Total	3.29216E+12	31				

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa nilai F-hitung < F-tabel atau nilai P-value > 0,05. Hal ini mengindikasikan penggunaan ragi roti dan ikan runcah sebagai pengganti *Nanochloropsis* sp. tidak berpengaruh nyata dalam kultur rotifera.

Pertumbuhan Populasi Spesifik Rotifera

Pertumbuhan populasi spesifik rotifera adalah laju pertumbuhan per individu rotifera. Hasil pengamatan pertumbuhan populasi spesifik rotifera disajikan pada Gambar 8.



Gambar 3. Grafik pertumbuhan populasi spesifik rotifera

Pada pertumbuhan spesifik hasil terbaik terlihat pada P1 yaitu 0,193 dibandingkan dengan perlakuan P2, P3 dan P4 yaitu masing-masing sebesar 0,091 P2, 0,062 P3 dan 0,081 P4 hal ini

dikarenakan *Nannochloropsis* sp memiliki kandungan nutrisi yang tinggi sehingga dapat menjaga kondisi rotifera tetap optimum, dimana kandungan nutrisi *Nannochloropsis* sp berupa protein 52,11 %, karbohidrat 12,32 %, vitamin C 0,85 %, klorofila 0,89 %, dan kalori 48,4 % (Maula, 2010). Selain itu, kemampuan rotifer dalam mempertahankan kelulus hidupnya dipengaruhi oleh kandungan pakan *nannochloropsis* yang kaya akan asam amino esensial. Docosaheptaenoic acid (DHA), dan Eicosapentaenoic acid (EPA) adalah asam amino esensial yang terkandung di dalam *nannochloropsis*. Kedua asam amino tersebut merupakan asam amino yang berperan penting dalam menjaga keragaan larva hewan air (Brown, 2002).

Kualitas Air

Beberapa parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian antara lain suhu, pH, DO, salinitas, dan amoniak. Pengukuran dilakukan setiap hari dan disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Kualitas Air

No.	Parameter	Satuan	P1	P2	P3	P4	Kelayakan	Refrensi
1	Suhu	°C	25.7	25	25	25	20-30	(Fulks and Main, 1991)
2	pH	ppt	9	9	9	9	5-9	(Fukusho, 1989)
3	DO	-	10	8.42	8	9	10	(Fukusho, 1989)
4	Salinitas	-	34	32.42	33.14	33	10-20	(Fulks dan Main 1991)
5	Amoniak	mg/l	0.02	0.04	1.3	0.9	1	(Fulks and Main, 1991)

Suhu

Suhu merupakan faktor abiotik yang mempengaruhi peningkatan dan penurunan aktivitas organisme seperti reproduksi, pertumbuhan dan kematian (Suryaningsih, 2006). Suhu air berpengaruh terhadap fisiologi hewan dalam hal metabolisme dan kelarutan oksigen dalam air. Peningkatan suhu akan diikuti dengan meningkatnya konsumsi oksigen dan akan menurunkan daya larut oksigen dalam air. Ditambahkan oleh Watanabe (1988) bahwa suhu dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan laju metabolisme. Suhu air juga mempengaruhi jumlah makanan yang dikonsumsi oleh ikan (Lovell, 1977). Dengan meningkatnya suhu maka konsumsi oksigen akan meningkat dan menyebabkan peningkatan konsumsi makanan yang akhirnya akan menaikkan angka pertumbuhan (Fulks and Main, 1991).

Hasil pengukuran suhu setiap perlakuan selama penelitian masih berada pada kisaran yang mendukung kehidupan Rotifera yaitu berkisar 25°C. Kisaran suhu yang baik untuk pertumbuhan rotifera adalah 20-30 °C, sedangkan pada saat reproduksi, suhu maksimum antara 30-34°C (Fulks and Main, 1991)

Salinitas

Nilai salinitas media kultur baik penggunaan pakan mikroalga pada P1, P2, P3, dan P4 relatif sama. Kondisi salinitas demikian karena selama percobaan dilaksanakan kontrol salinitas secara rutin. Hasil pengukuran salinitas setiap perlakuan selama penelitian masih berada pada kisaran untuk mendukung kehidupan Rotifera yaitu berkisar 32-34 ppt. Kisaran salinitas yang baik untuk pertumbuhan rotifera adalah 10-20 ppt, namun rotifera juga dapat mentolerir salinitas dengan kisaran 1-60 ppt (Lubzens *et al.*, 1989, Hoff dan Snell dalam Fulks dan Main 1991).

pH

Nilai pH media kultur relatif sama yaitu di atas pH normal. Dengan menggunakan sistem kultur tanpa filterisasi dan resirkulasi maka keberadaan bahan organik dalam media percobaan relatif tinggi. Bakteri tumbuh dengan baik pada pH netral dan alkalis. Effendi (2003) menyatakan bahwa proses dekomposisi bahan organik berlangsung lebih cepat pada kondisi pH netral dan alkalis. Hasil pengukuran pH setiap perlakuan selama penelitian masih berada pada kisaran yang mendukung kehidupan Rotifera yaitu berkisar 9 ppt. Kisaran pH optimum untuk pertumbuhan rotifera antara 5-9 (Fukusho, 1989), 7,5-8,5 (Hoff dan Snell dalam Fulks dan Main 1991). Pada saat kepadatan rotifera maximum, nilai pH antara 6-8. Pada pH dibawah 4,5 dan diatas 9,5, rotifera tidak dapat hidup (Schuster dan Groeneweg dalam Insan dan Chumaidi 1986).

Amoniak

Nilai amoniak media kultur sangat berbeda didapatkan pada P1 dan P3. Pada media dengan perlakuan P1 nilai amoniak adalah 0,05 mg/L, sedangkan pada media dengan perlakuan P3 sebesar 1,3 mg/L. Kadar ammonia hasil penelitian ini lebih tinggi dari batas kandungan ammonia untuk kultur rotifera yaitu 1 mg/L (Fulks dan Main, 1991). Kandungan ammonia diperkirakan mengalami peningkatan dimulai pada awal kultur. Meningkatnya kandungan ammonia disebabkan kandungan bahan organik dan anorganik dalam media kultur yang berasal dari hasil ekskresi maupun jasad rotifera yang telah mati. Kandungan amoniak dapat menurun dengan penggunaan wadah lebih besar. Dali (2011) mencatat bahwa kadar ammonia dari kultur menggunakan ikan rucah sekitar 0.02-0.072 mg/L. Menurut Yu and Hirayama (1986), kandungan senyawa anorganik dapat langsung menurunkan densitas rotifera.

PENUTUP

Simpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan tidak memberikan perbedaan nyata bagi kepadatan rotifera.
2. Pertumbuhan spesifik yang terbaik ada pada P1 (*Nannochloropsis* sp.)

Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu penelitian lebih lanjut dengan kombinasi pakan antara *Nannochloropsis* sp dengan ragi ataupun ikan rucah.
2. Penelitian skala besar perlu dilakukan untuk mendapatkan beda nyata yang lebih baik.
3. Ragi roti dapat digunakan sebagai pakan sementara pengganti *Nannochloropsis* sp apabila kegiatan produksi meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyari, dan Muflikhah, N. (2005). Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Ikan Rucah Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V) dalam Sangkar. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. Jilid 12 (2), 107-112.
- Brown, Malcolm R. (2002). Nutritional Value and Use of Microalgae in Aquaculture. CSIRO Marine Research, GPO Box 1538, Hobart, 7001 Australia.
- Dhert, P. (1996). Rotifers. In : P. Lavens and P. Sorgeloos (ed). Manual on the production and use of live food for aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper, 361. FAO, Rome : 49 - 77.
- Dhert, P., G. Rombaut, G. Suantika, and P. Sorgeloos. (2001). Advancement of rotifer culture and manipulation techniques in Europe. *Aquaculture*, 2000 (2001) : 129-146.
- Fulks W. And K. L. Main .(1991). Rotifer and microalgae culture systems. Pro-ceeding of a U.S. Asia workshop. The Oceanic Institute, Honolulu, Hawaii 364 pp.
- Haryanti. (2002). Teknik Produksi Pakan Alami. Balai Riset Perikanan Budidaya Laut, Gondol, Bali. 15 p.
- Hirayama & Satuito. (1991). The Nutritional improvement of Baker's yeast for the growth of the rotifer, *Brachionus plicatilis*. In Fulks and Main, W.K.L.(Eds). Rotifer and Mikroalgae System. *Proceeding of a U.S. Asia Workshop. Honolulu-Hawaii*, p. 151-162.
- Insan I. dan Chumaidi (1986). Pengaruh umur dan kepadatan kultur *Chlorella* sp. terhadap perkembangan populasi *Brachionus* sp. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Bull. Pen. Perik. Darat 5 (2) : 1-5.
- Ismi, S. & Wardoyo. (1997). Penggunaan *Nannochloropsis oculata* awetan dan yang diperkaya untuk kultur rotifer. *J. Pen. Perik. Indonesia*, 3(4): 67-72.
- Khaeriyah, A. (2014). Optimasi Pemberian Kombinasi Fitoplankton dan Ragidengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan rotifer (*Branchionus plicatilis* sp.). *Jurnal Balik Diwa*. 5 (1): 14-19

- Lovellr.T. (1975). Nutritional deficiencies in intensive cultured catfish in the pathology offishes. The Univ. of Wisconsin, Press. Madison : 721 - 731.
- Lubzens E, Tandler and Minkeff. (1989). Rotifers as Food in Aquaculture. National Center for Mariculture, Israel Oceanography and Limnological Research. Israel. Hydrobiology 2, 186/187: 387-400.
- Pieper A., E.Pfeffer. (1980). Studies on the comparative efficiency of utilization of gross energy from some carbohydrates, proteins and fats by rainbow trout (*Salmo gairdneri*, R.). *Aquaculture*. Volume 20, Issue 4, August 1980, Pages 323-332.
- Pranata, A. (2009). Laju Pertumbuhan Populasi Rotifer (*Branchionus plicatilis*) Pada Media Kombinasi Kotoran Ayam, Pupuk Urea dan TSP, Serta Penambahan Beberapa Variasi Ragi Roti. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara. 37 Hlm.
- Sahandi, J., and H. Jafaryan. (2011). Rotifer (*Branchionus plicatilis*) culture in batch system with suspension of algae (*Nannochloropsis oculata*) and bakery yeast (*Saccharomyces cerevisiae*). *AACL Bioflux*, 4(4) : 526-529.
- Subagio, A., Windrati, W.S., Fauzi, M., dan Witono, Y. (2003). *Fraksi Protein dari Ikan Kuniran (Upeneus sp) dan Mata Besar (Selar crumenophthalmus)*. Prosiding Hasil-Hasil Penelitian. Seminar Nasional dan Pertemuan PATPI. Yogyakarta.
- Sumiarsa, G.S., Makatutu, D., & Rusdi, I. (1996). Pengaruh vitamin B-12 dan pengkayaan fitoplankton kepadatan tinggi terhadap kepadatan dan kualitas rotifer. *Brachionus plicatilis*. *J. Pen. Perik. Indonesia*, 2(2): 30-36.
- Tamaru, C.S., Lee, C.S., & Ako, H. (1991). Improving the larval rearing of striped mullet (*Mugil cepalus*) by manipulating quantity and quality of the rotifer. In Fulks and Main, W.K.L. (Eds). Rotifer and Mikroalgae System. *Proceeding of a U.S.- Asia Workshop*. Honolulu-Hawaii, p. 89-104.
- Watanabe T., (1988). Fish nutrition and mariculture. JICA textbook. The general aquaculture course. Kanagawa International Fisheries Training Centre. JICA : 233 pp
- Yoshinaga, T., A. Hagiwara, & K. Tsukamoto. (1999). Effect Of Conditiones media on the asexual reproduction of the monogont rotifer *Branchionus plicatilis* O.F. Muller. *Hydrobiologia*. 412:103-110.
- Yu J.P and Hirayama. (1986). The Effect of un-ionized ammonia on the population growth of the rotifer, *Brachionus* in mass culture. *Bull. Japan, Soc. Sci. Fish* 52 (9) : 1509-1513.