

**POTENSI AMPAS TAHU DAN RAGI ROTI SEBAGAI
PENGKAYA UNTUK PERTUMBUHAN POPULASI
ROTIFERA (*Brachionus* sp.)**

SKRIPSI



Oleh :

TENRI WIDIMULIA
G0217533

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2023**

ABSTRAK

TENRI WIDIMULIA (G0217533) Potensi ampas tahu dan ragi roti sebagai pengkaya untuk pertumbuhan populasi rotifera (*Brachionus* sp.). Dibimbing oleh Firmansya Bin Abd Jabbar, S.Pi., M.Sc sebagai pembimbing utama dan Reski Fitriah, S.Pi., M.Si serta Herlina, S.Pi., MP selaku pembimbing anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengkayaan rotifera dengan menggunakan ampas tahu dan ragi roti terhadap pertumbuhan populasi dan kualitas rotifera (*Brachionus* sp.) yang dihasilkan. Metode dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan, dimana perlakuan A (menggunakan *Nannochloropsis* sp. sebagai pakan rotifera dengan kepadatan 3 juta sel/ ml, tanpa bahan pengkaya), perlakuan B (menggunakan *Nannochloropsis* sp. sebagai pakan rotifera dengan kepadatan 3 juta sel/ ml, dengan bahan pengkaya ampas tahu 2 gr/ liter), dan perlakuan S C (menggunakan *Nannochloropsis* sp. sebagai pakan rotifera dengan kepadatan 3 juta sel/ ml, dan 30 mg/ liter bahan pengkaya ragi roti). Hasil penelitian dianalisis secara statistic menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan pengkaya ampas tahu dan ragi roti berpengaruh nyata terhadap kepadatan rotifera. Pemberian bahan pengkaya ampas tahu 2 gr/ liter dan ragi roti 30 mg/ liter berpengaruh terhadap peningkatan populasi dan kualitas rotifera.

Kata kunci: *Rotifera, ampas Tahu, Dan Ragi Roti*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rotifera (*Brachionus* sp.) merupakan zooplankton yang paling sering digunakan sebagai pakan larva ikan pada awal pertumbuhan dan perkembangannya (Safrizal *et al.*, 2013), terutama pada masa transisi yakni dari *endogenous* ke *eksogenous feeding*. Masa transisi yang dimaksud adalah masa kuning telur menjadi energi utama yang pendukung pertumbuhan. Pada masa transisi tersebut kematian larva sangat tinggi untuk mengatasi tingginya mortalitas ikan pada stadia larva, perlu disediakan pakan yang sesuai bagi larva ikan (Haris, 1983 *dalam* Pranata, 2009), dengan mempertimbangkan ukuran dan kandungan nutrisi pakan. Kandungan nutrisi yang dimiliki Rotifera meliputi kadar air sebesar 19,94%, abu 24,97%, protein kasar 7,33%, serat kasar 12,06%, dan lemak kasar 36,76% (Fembri *et al.*, 2017).

Keunggulan lain yang dimiliki *Brachionus* sp. sebagai pakan adalah ukurannya yang relatif kecil (150-220 μm), daya renang lambat sehingga dapat dengan mudah ditangkap oleh larva ikan, waktu budidaya relatif singkat, laju reproduksi tinggi. Rotifera dapat bertindak sebagai biokapsul alami bagi larva dan dapat dijadikan sebagai media pentransfer senyawa-senyawa dari lingkungan ke tubuh larva (Sahandi dan Jafaryan, 2011).

Budidaya zooplankton termasuk rotifera sering kali mengalami kegagalan. Hal tersebut terjadi diakibatkan oleh penyediaan dan penanganannya yang kurang repay, sehingga terjadi kontaminasi bahkan kematian populasi (Haryanti, 2002).

Kultur pakan alami (rotifera) sangat bergantung pada kondisi dan musim (Iksan, 2016).

Selain itu, kualitas rotifera perlu di pertahankan (kandungan nutrisi). Sebagaimana diketahui bahwa rotifera adalah organisme hidup yang memanfaatkan nutrisi tubuhnya untuk bertahan hidup. Rotifera di laporkan mengalami defisiensi asam amino (Qin, 2013). Sehingga berbagai upaya pendekatan melalui penkayaan telah banyak dilakukan, agar pertumbuhan populasi rotifera tetap baik dan kandungan nutrisi (kualitas) rotifera tetap terjaga. (Rooshae, 2006), melaporkan bahwa ampas tahu dapat dijadikan sumber nutrisi bagi rotifera, dengan kandungan air 10.43 %, protein 23,25 %, lemak 5,87 %, karbohidrat 26,92 %, abu 17.03 % serta serat kasar 16,53 %. Hal serupa juga dilaporkan oleh (Mawardi *et al.*, 2019) ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu 26,6 gram per 100 gram atau sekitar 23,55%.

Selain ampas tahu, ragi roti juga dapat menjadi bahan pengkaya, dimana kandungan nutrisinya juga cukup baik yakni 295 kalori, karbohidrat 48%, lemak 41,79%, protein 1,27%, kadar air 19,94%, serat kasar 8,23%, dan kadar abu 4,99% Ampas tahu dan ragi roti dipilih, sebagai pengkaya karena sudah terbukti keunggulannya dan efeknya ke rotifera, serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Penelitian yang dilaporkan oleh Andani, (2020) dan Iksan, (2016).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan ampas tahu dan ragi roti sebagai bahan pengkaya bagi rotifera. Dari hasil penelitian yang akan diperoleh, diharapkan dapat menjadi solusi yang baik terkait bahan pengkaya yang murah dan ramah lingkungan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah penggunaan ampas tahu dan ragi roti berpengaruh terhadap populasi rotifer?
2. Apakah penggunaan ampas tahu dan ragi roti berpengaruh terhadap kualitas nutrisi rotifera?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengkayaan rotifera dengan menggunakan ampas tahu dan ragi roti terhadap pertumbuhan populasi dan kualitas rotifera (*Brachionus* sp.) yang dihasilkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi terkait penggunaan ampas tahu dan ragi roti sebagai nutrisi penting dalam usaha budidaya pakan alami rotifera (*Brachionus* sp.) diharapkan dapat menjadi bahan acuan untuk meningkatkan produksi budidaya rotifera (*Brachionus* sp.) menjadi lebih baik (secara kualitas maupun kuantitas).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Rotifera (*Brachionus sp*)

Menurut Budianto, 2010 klasifikasi rotifera yaitu :

Kingdom : Animalia

Filum : Rotifera

Kelas : Eurotatoria

Ordo : Ploima

Famili : Brachionidae

Genus : *Brachionus*

Spesies : *Brachionus sp*

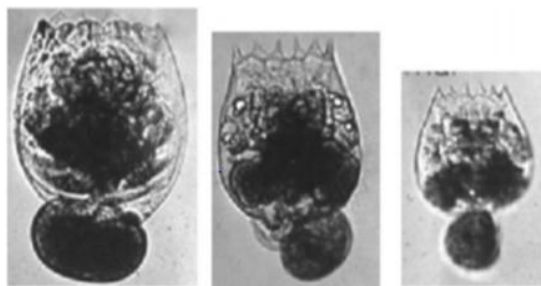
2.2. Morfologi Rotifera

Rotifera mempunyai bentuk seperti piala dan memiliki warna yang transparan yang terbagi atas tiga bagian yaitu; kepala, badan dan kaki. Bagian kepala rotifera terletak pada bagian ujung anterior, yang mewadahi organ-organ rotary atau korona, organ sensor, antenna, dan ecelli (mata tunggal). Korona atau mahkota pada rotifera merupakan organ tempat tumbuhnya benang-benang silia yang pergerakannya terlihat seperti putaran roda. Pergerakan silia di bagi atas 2 bagian yaitu pada bagian korona eksternal digunakan untuk berenang sedangkan korona internal digunakan untuk mengambil partikel makanan berupa alga, detritus dan material organik lainnya yang terdapat kolam air sebagai sumber nutrisi rotifera (Wullur, 2017).

Organ sensor pada rotifera adalah mata selebral yaitu berisi sel pigmen merah dan antena yang terdapat pada bagian anterior pada sisi dorsal rotifera. Antena pada rotifera terdapat pada bagian lateral dan bagian dorsal, antena bagian

lateral serinkali sulit ditemukan pada saat analisis dikarenakan telah terlebih dahulu berkontraksi dan masuk ke lorika, sedangkan antena bagian dorsal mudah ditemukan pada sekitaran korona yang ditandai dengan adanya tonjolan dengan bagian ujung memiliki serabut-serabut sensor (Wullur, 2017).

Bagian badan adalah bagian utama dari tubuh rotifera berbentuk bulat memanjang dan trasparan yang dilindungi suatu sistem intugmen tersusun atas lapisan-lapisan lorika, pada bagian tertentu intugmen memiliki beberapa pori sebagai tempat ekskresi produk metabolisme rotifera dan juga sebagai lapisan lunak yang membungkus organ dan cairan internal (Wullur, 2017). Bagian kaki rotifera terletak pada ujung posterior berfungsi sebagai organ bantu bagi rotifera menempel atau berjalan, bagian kaki memiliki 2 buah jari yang dilengkapi oleh sekitar 30 kelenjar perekat yang berfungsi untuk menempel pada objek disekitarnya. Rotifera merupakan jenis organisme planktonik yang berukuran 8 mikroskopis dengan panjang lorika antara 200 hingga 440 (Wullur *et al.*, 2009). Untuk lebih jelasnya, morfologi rotifera dapat dilihat pada gambar 1. sebagai berikut:



Gambar 1. Rotifera
Sumber: Hagiwara *et al.*, 2001.

2.3. Perkembangbiakan Rotifera

Perkembangbiakan Rotifera di dalam media kultur dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara seksual dan aseksual. Perkembangbiakan secara aseksual (tidak kawin) disebut dengan Parthenogenesis merupakan suatu reproduksi yang umum ditemukan pada rotifer, pada kondisi lingkungan tertentu rotifer jenis ini dapat berubah cara reproduksinya menjadi reproduksi seksual dengan memproduksi individu-individu jantan haploid sehingga memungkinkan terjadinya reproduksi seksual sehingga pada akhirnya akan memproduksi telur-telur dorman (Wullur, 2017).

Rotifera terdiri atas 2 tipe yaitu tipe amiktik melakukan reproduksi secara aseksual dan miktik melakukan reproduksi secara seksual. Betina amiktik melakukan reproduksi secara aseksual atau parthenogenesis dimana menghasilkan telur normal (diploid) hingga telur menetas, yang akan menjadi rotifer betina amiktik, siklus ini akan terus berlangsung. Namun pada kondisi tertentu (abnormal) betina amiktik dapat berubah menjadi betina miktik yang bertelur menghasilkan telur normal (haploid) dimana telur ini akan menetas menjadi rotifer jantan, dan saat telah mencapai dewasa maka rotifer jantan akan melakukan perkawinan dengan rotifer betina betina miktik dapat menghasilkan satu tipe telur yaitu amiktik atau miktik. Betina amiktik ialah betina yang menghasilkan telur dan melakukan pembelahan meiosis. Telur amiktik bila tidak dibuahi akan menghasilkan telur yang ukurannya kecil. Apabila telur dibuahi akan menghasilkan telur yang ukurannya besar, telur tersebut disebut telur dorman dengan kulit telur yang tebal dan akan

berkembang menjadi betina yang bersifat amiktik Pada kondisi optimum, rotifer dapat melepaskan telur setiap 4 jam dan jarak waktu ini akan semakin panjang dengan bertambahnya umur rotifer. Selama hidupnya, rotifer dapat melepaskan telur antara 10-24 butir (Redjeki, 1999).

2.4. Habitat Rotifera

Rotifer dapat hidup di daerah tropis dan subtropic, di perairan telaga, sungai, rawa, danau, dan sebagian besar terdapat di perairan air payau. Kehidupan rotifera dipengaruhi oleh beberapa faktor ekologi perairan antara lain: suhu, oksigen terlarut dan pH. *Brachionus plicatilis* dapat beradaptasi dengan baik pada perubahan lingkungan hidupnya dan termasuk dalam kategori hewan eutropik dan tahan terhadap fluktuasi suhu harian atau tahunan. Kisaran suhu yang dapat ditolerir bervariasi sesuai adaptasinya pada lingkungan tertentu (Priyambodo, 2001). Di alam rotifer memiliki lebih dari 20 spesies dan hidup pada berbagai jenis perairan *Brachionus* terdapat melimpah pada perairan yang kaya nanoplankton dan detritus. Pertumbuhan *Brachionus* dipengaruhi oleh suhu perairan. Suhu yang baik untuk pertumbuhannya ialah 25-27⁰C. Sedangkan pH yang baik bagi pertumbuhannya adalah 6-8. Menurut Kaligis (2015), rotifer memiliki toleransi salinitas mulai dari 1-60 ppt, Intensitas cahaya yang baik untuk kehidupan rotifer yaitu 2000-5000 lux, Fekunditas total untuk seekor betina secara aseksual dan dalam kondisi yang baik maka 20-25 individu baru (Safrizal *et al.*, 2013). Kuantitas dan kualitas makanan memberikan peranan penting dalam pertumbuhan rotifer. Rotifera bersifat omnivora, sehingga di habitat asalnya membutuhkan melimpahnya

jenis makanan yang terdiri dari perifiton, nannoplankton, detritus dan semua partikel organik yang sesuai dengan bukaan mulutnya.

2.5. Kualitas Air

Keberhasilan budidaya rotifera tidak terlepas dari adanya kondisi lingkungan yang sesuai bagi kelangsungan hidup maupun nutrisi yang mendukung pertumbuhannya. Kondisi media kultur yang sesuai relung hidupnya dan pemilihan pakan yang baik, maka dapat menunjang kehidupan dan perkembangbiakannya. Namun, apabila kondisi lingkungan yang diberikan tidak sesuai, maka dapat menyebabkan rotifera menjadi stress dan dapat mengganggu pertumbuhannya. Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang dapat menyebabkan perubahan tingkah laku organisme perairan dan dapat memperlihatkan nafsu makan berkurang atau tidak, pertumbuhan lambat atau cepat, adanya gangguan hama dan penyakit yang akhirnya dapat mempengaruhi kelangsungan hidup rotifer. Beberapa parameter yang perlu diperhatikan dalam budidaya rotifera adalah pH, Salinitas, oksigen terlarut (DO).

2.5.1. Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu parameter yang dapat menentukan produktivitas suatu perairan dan mempengaruhi kehidupan makhluk hidup di dalamnya seperti fitoplankton (Asriyana dan Yuliana, 2012). pH air dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu aktivitas biologi, masukan air limbah, suhu, fotosintesis, respirasi, oksigen terlarut, dan kelarutan ion-ion dalam air (Syamsuddin, 2014). pH air laut Indonesia pada umumnya bervariasi antara 6,0 –

8,5 dan pH yang ideal untuk kehidupan fitoplankton di perairan adalah 6,5 –8,0. (Asriyana dan Yuliana, 2012).

Derajat keasaman yang optimal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan organisme dalam perairan rotifera dapat hidup pada kisaran pH yang luas, yaitu pH 5 sampai 10, namun pH optimum untuk kepadatan rotifera yaitu 7,8-8,3 sesuai dengan lingkungan kultur terbaik untuk pertumbuhan (Cahyaningsih *et al.*, 2019).

2.5.2. Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter fisika yang dapat mempengaruhi kualitas air. Salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat di air. Salinitas penting artinya bagi kelangsungan hidup organisme, hampir semua organisme laut hanya dapat hidup pada daerah yang mempunyai perubahan salinitas yang kecil. Nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh suplai air tawar ke air laut, curah hujan, musim, topografi, pasang surut, dan evaporasi (Dedi Sumarno, 2013). Salinitas dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan zooplankton, serta pada kisaran salinitas berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhannya. *B. plicatilis* adalah hewan yang dapat mentolerir salinitas yang luas. Namun meskipun *B. plicatilis* adalah hewan yang dapat hidup pada salinitas yang luas (1-97 ppt), akan tetapi reproduksi optimal hanya dapat dicapai pada salinitas di bawah 35 ppt (Yekti, 2006).

2.5.3. Oksigen terlarut (DO)

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) adalah jumlah mg/l gas oksigen yang terlarut dalam air. Oksigen terlarut dalam air dapat berasal dari dua proses, yaitu

dari aktifitas fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton atau tanaman air lainnya dan dari difusi atau pelarutan dari udara. Suhu dan salinitas atau kadar Cl^- merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kelarutan oksigen dalam laut. Dimana semakin tinggi suhu air dan salinitas perairan, tingkat kelarutan oksigen dalam air semakin rendah (Rahmawati dan Surilayani 2017), Penyebab utama berkurangnya oksigen terlarut di dalam air adalah adanya bahan buangan organik yang banyak mengkonsumsi oksigen sewaktu penguraian berlangsung. Kadar oksigen maksimum terjadi pada sore hari, sedangkan kadar minimum terjadi pada pagi hari. Kondisi oksigen terlarut di permukaan perairan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan di lapisan tengah perairan. sedangkan untuk kandungan oksigen terlarut yang optimal untuk budidaya adalah 5-8 mg/L (Simanjuntak, 2012).

2.6. Ragi roti

Ragi roti adalah salah satu bahan pengembang pada adonan roti yaitu sebagai bahan tambahan pangan dalam pembuatan roti dan kue, jika bahan pengembang dicampurkan kedalam adonan maka akan terbentuk gas karbon dioksida, gas inilah yang terperangkap didalam *gluten* (komponen protein yang ada dalam tepung terigu) sehingga adonan menjadi pengembang karena gas yang dihasilkan semakin lama akan semakin banyak. Ragi roti juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang lebih baik, dengan penambahan ragi roti pada pakan dapat mempercepat respon imun non spesifik (Abdel- Tawwab *et al.*, 2008)

Ragi roti merupakan substrat organik yang potensial dalam meningkatkan kepadatan rotifera karena ragi roti adalah sumber pakan yang berasal dari jamur kelompok yeast yang memiliki kandungan karbohidrat dan lemak yang tinggi, serta sangat baik bagi laju kepadatan rotifera (Rooshae, 2006)

Ragi roti (*bakery yeast*) salah satu jenis pakan alternatif yang dapat digunakan apabila kultur fitoplankton tidak mencukupi, sehingga kebutuhan pakan rotifera dapat dipenuhi (Khaeriyah, 2014). Ragi memiliki kandungan karbohidrat dan protein tinggi yang dapat digunakan oleh *Brachionus plicatilis* untuk tumbuh (Pranata, 2009). Kandungan yang dimiliki ragi roti yaitu 295 kalori, karbohidrat 48%, lemak 41,79%, protein 1,27%, kadar air 19,94%, serat kasar 8,23%, dan kadar abu 4,99% (Rooshae, 2006), ragi yang digunakan sebagai makanan *Brachionus plicatilis* juga dapat berfungsi sebagai probiotik dan sebagai sumber nutrisi untuk menambah nilai gizi hewan air. Ragi roti juga dapat membantu penguraian karbohidrat di dalam saluran pencernaan juga merangsang kerja dari amilase dan sebagai pakan yang menggunakan protein untuk memperkaya kandungan protein dari rotifera (Swari, 2016).

Ragi roti berfungsi sebagai probiotik yang dapat menghambat mikroba yang merugikan melalui penghambatan dalam kolonisasi di saluran pencernaan. Selain itu juga menghasilkan senyawa antimikroba dan berkompetisi dengan mikroba patogen dalam mendapatkan nutrisi. Penggunaan ragi sebagai pakan rotifera dalam penerapannya relatif mudah dan ketersediannya cukup stabil di pasaran serta dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama (Sahandi dan Jafaryan, 2011).

2.7. Ampas tahu

Ampas tahu merupakan hasil dari pengolahan limbah pangan, Ampas tahu masih mempunyai kandungan protein yang tinggi karena pada proses pembuatan tahu tidak semua kandungan terekstrak dengan baik (Amalia, 2021).

Tepung ampas tahu masih mempunyai komposisi gizi yang sangat baik dengan kandungan air 10.43 %, protein 23,25 %, lemak 5,87 %, karbohidrat 26,92 %, abu 17.03 % sertaserat kasar 16,53 %. (Ridhoresmi, 2012). Ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu 26,6 gram per 100 gram bahan atau sekitar 23,55% (Mawardi *et al.*, 2019).

Pembuatan pakan dengan ampas tahu dapat dilakukan melalui proses fermentasi. Peningkatan kualitas ampas tahu telah dilakukan, misal dengan fermentasi probiotik, diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan yang lebih tinggi dikarenakan proses fermentasi dapat meningkatkan daya cerna ikan yang mengkonsumsinya. Selain itu, ampas tahu memiliki harga yang ekonomis, mudah diolah dan mudah diperoleh (Handajani, 2006).

2.8. Pakan Rotifera

Brachionus sp. umumnya bersifat omnivora dan suka memakan jasad-jasad renik yang mempunyai ukuran tubuh kecil dari dirinya seperti alga, ragi, bakteri dan protozoa. *Brachionus plicatilis* bersifat penyaring tidak selektif (*nonselective filter-feeder*). Pakan diambil secara terus menerus sambil berenang (Isnansetyo & Kurniastuty, 1995). Makanan utama dari rotifera adalah phytoplankton dan plankton lainnya, detritus dan bahan-bahan organik terutama yang mengendap di dasar perairan. Salah satu sumber pakan rotifera adalah

mikroalga yang disebut *Nannochloropsis* sp. yang paling tepat untuk pakan rotifera dalam kultur (Fembriet *et al.*, 2017). *Nannochloropsis* sp. mempunyai kandungan karbohidrat, protein, lemak, dan mineral serta asam amino lengkap, kandungan EPA dan DHA yang tinggi (Wahyuni *et al.*, 2001 dalam Yani *et al.*, 2015). Analisis proksimat pada *nannochloropsis* sp. adalah protein 52,11 %, karbohidrat 16,00 % dan lemak 27,64 % (Bentley, 2008 dalam Yani *et al.*, 2015).

2.9. Cara Kultur Rotifera

2.9.1. Kultur Murni

Kultur skala Laboratorium merupakan kultur zooplankton yang murni. Peralatan yang digunakan dalam kultur murni, terlebih dahulu disterilkan baik media maupun alat kultur yang akan digunakan. Kultur zooplankton dapat dilakukan dengan tahapan terlebih dahulu mengkultur fitoplankton sebagai pakan rotifera Kultur mikroalga *Nannochloropsis* sp. dilakukan dalam wadah toples yang telah diisi air laut dengan volume 1 liter. Selanjutnya inokulan dari jenis mikroalga dimasukkan hingga volume kultur menjadi 1,5 liter. Kemudian ditambahkan pupuk berupa media Guillard/F2 sebanyak 1,5 mL dan diberi cahaya dari dua buah lampu TL 40 watt selama 24 jam/hari intensitas cahaya yang diperlukan untuk kultur rotifera dalam ruangan tidak melebihi 2.000-lux dan dianjurkan menggunakan photoperiod selama 18:6 jam untuk siklus terang dan gelap per harinya dengan suhu ruangan 27,5°C-29,5°C (Erlania *et al.*, 2019). Kultur ditutup rapat agar tidak terjadi pertukaran udara dari luar ke dalam, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kontaminasi terhadap kultur mikroalga. Pada saat kultur mikroalga mencapai kelimpahan maksimum (rata-rata dicapai pada

kultur hari ke-5), bibit *Brachionus* sp. diinokulasikan ke dalam kultur mikroalga tersebut dengan padat penebaran 10 ind./mL (Erlania *et al.*, 2019). Wadah toples juga harus ditutup rapat seperti halnya pada kultur mikroalga. Populasi rotifera mencapai kelimpahan optimum ditandai dengan habisnya pakan (populasi mikroalga) dan warna air menjadi jernih.

2.9.2. Kultur Semi Massal

Tahap selanjutnya adalah kultur rotifera pada volume 80 L. Rotifera yang telah mencapai kelimpahan optimum disaring menggunakan dua buah plankton net (mesh size 200 dan 50 μm) secara bertahap dan dibilas dengan air laut steril. Rotifera yang tersaring inilah yang kemudian dikultur ulang pada skala yang lebih besar (80 L). Metode kultur yang dilakukan pada tahap ini sama dengan proses yang dilakukan untuk volume kultur 1,5 L. Namun sebelum kultur ini dilakukan Peralatan yang digunakan dalam kultur terlebih dahulu disterilkan, yakni media dan alat kultur yang digunakan dalam kultur skala semi massal (Erlania *et al.*, 2019).

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ampas tahu dan ragi roti dapat meningkatkan pertumbuhan populasi *Brachionus* sp. Ampas tahu merupakan pengkaya terbaik untuk pertumbuhan populasi *Brachionus* sp.
2. Dari hasil uji protein Pemberian ampas tahu berpengaruh pada kualitas nutrisi rotifera yang dimana memiliki kandungan protein yang tinggi

5.1. Saran

Disarankan dalam kesiapan kultur rotifera sebaiknya di tambahkan ampas tahu kedalam media kulturnya sebanyak 2gr/L untuk memperoleh pertumbuhan populasi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, I. & Kurniastuty 1995. *Teknik Kultur Phytoplankton & Zooplankton*. 1 ed. Yogyakarta: Kanisius.
- Andani, M., Amir, S. & Darmayanti, A. A. 2020. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *Jurna (Kelautan)*, 13(2), pp. 87-92.
- Budianto, 2010. Eksplorasi Telur Dorman Rotifera *Brachionus rotundiformis* Asal Perairan Pesisir Poigar Bolaang Mongondow Sulawesi Utara. *Jurnal s*
- Cahyaningsih, S., W. M. Andriani & L. Kusmaningrum 2009. *Kultur murni fitoplankton. Materi pelatihan teknis pembenihan multispecies bagi pengelola Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Angkatan II di BBAP Situbondo*. Situbondo: Balai Budidaya Air Payau Situbondo.
- Erlania, Widjaja, F. & Adiwilaga, E. M., 2010. Penimpanan Rotifera Instan (*Brachionus rotundiformis*) pada Suhu yang Berbeda dengan Pemberian Pakan Mikroalga Konsentrat. *Jurna (Riset Akuakultur)*, 5(2), pp. 287-297.
- Fembri, F. I., Kaligis, E. & Rumengan, I. F., 2017. Karakteristik Pertumbuhan Populasi Rotifer (*Brachionus rotundiformis*) Tanpa Pemberian Aerasi Dan Mikroalga Sebagai Pakan Pada Media Kadar Garam Berbeda. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1(1), pp. 50-55.
- Handajani, H., 2006. Optimalisasi Substitusi Tepung Azolla Terfermentasi Pada Pakan Ikan Untuk Meningkatkan Produksi Ikan Nila Gift. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2), pp. 177-181.
- Haryanti, 2002. *Teknik Produksi Pakan Alami Balai Riset Perikanan Budidaya Laut*. Gondol, Bali: Balai Riset Perikanan Budidaya Laut.
- Hernaman, I., Atun, B. & Budi, A 2008. Pengaruh Penundaan Pemberian Ampas Tahu pada Domba yang Diberi Rumput Gajah terhadap Komsumsi dan Kecernaan. *Jurna Ilmu Ternak*, 8(1), pp. 1-6.

- Iksan, Junaidi, M. & Mukhlis, A., 2016. Pengaruh Pemberian Ragi Roti Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi *Brachionus plicatilis*. *Jurnal Biologi Tropis*, 16(1), pp. 1-9.
- Kaligis, E. Y., 2015. Kualitas Air dan Pertumbuhan Populasi Rotifer *Brachionus rotundiformis* Strain Tumpaan Pada Pakan Berbeda. *Jurnal LPPMBidang Sains dan Teknologi*, 2(2), pp. 42-48.
- Khaeriyah, A. 2014. Optimasi Pemberian Kombinasi Fitoplankton dan Ragi dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Rotifera (*Brachionus* sp). *Jurnal Balik Diwa*, 5(1), pp. 14-19.
- K, P. & Wahyuningsih, T. 2001. *Budi daya pakan alami untuk ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mawardi, Sarjani, T. M. & Fadilah 2019. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Sebagai Produk Pangan Layak Konsumsi Di Desa Meurandeh Dayah. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), pp. 40-44.
- Mulia, D. S., Yulyanti, E., Maryanto, H. & Purbomartono, C. 2015. Peningkatan Kualitas Ampas Tahu Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan dengan Fermentasi *Rhizopus oligosporus*. *Jurnal Sainteks*, 12(1), pp. 10-20.
- Nugroho, Y. E. 2006. *Analisis Suhu Penyimpanan Rotifera (Brachionus plicatilis) Instan dalam Kemasan dengan Penambahan Pakan Mikroalga Konsentrat dan Bakteri Probiotik*. Bogor: Intitut Pertanian Bogor.
- Padang, A., Subiyanto, R., Marwa & Aditya, F., 2017. Pengaruh Pemberian Pakan Ragi Metode Tetes dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Kepadatan *Brachionus plicatilis*. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan*, 10(2), pp. 22-28.
- Pranata, A., 2009. *Laju Pertumbuhan Populasi Daphnia Magna pada Media Kombinasi Kotoran Ayam, Pupuk Urea dan TSP, serta Penambahan Beberapa Variasi Ragi Roti..* Medan: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatra Utara.
- Putra, I. P., 2013. Teknik Pengelolaan Kualitas Air Untuk Kultur Rotifera sp. di Balai Budidaya Air Payau Situbondo . In: *Laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL)*. Tanjungpinang: Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Raharjo, L. 2004. Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu sebagai Bahan Pakan Broiler Periode Finisher. *Jurnal Agritek*, 12(1).
- Ridhoresmi, D., 2012. *Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Brownies Kukus*. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Roosheroe, I. G. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor.
- Safrizal, Erlita & Humairani, R. 2013. Peningkatan Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionusplicatilis*) Sesudah Diberikan Penambahan Makanan Pada Media Perlakuan.. *Jurnal Lentera*, 13(2), pp. 80-88.
- Sahandi, J. & Jafaryan, H., 2011. Rotifer (*Branchionus plicatilis*) culture in batch system with suspension of algae (*Nannochloropsis oculata*) and bakery yeast (*Saccharomyces cerevisiae*). *Journal of the Bioflux Society*, 4(4), pp. 526-529.
- Sari, R. Y., Watiniasih, N. L. & Ayumayasari, S., 2019. Laju Pertumbuhan Rotifera (*Branchionus plicatilis*) di Media Kultur Berdasarkan Jenis Pakan Kombinasi. *Current Trends in Aquatic Science*, 2(1), pp. 93-100.
- Simajuntak, 2012. *Parameter kualitas air untuk organisme*. Malang: Institut Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Malang.
- Stenly Wullur, P., 2017. *Rotifera dalam Perspektif Marikultur*. Manado: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi (LPPM UNSRAT).
- Swari, I. Y. I., 2016. Pengaruh Kombinasi Ragi Roti dan *Chlorella* sp. Terhadap Pertambahan Populasi dan Kadar Protein (*Brachionus plicatilis*). In: *Disertasi*. s.l.:Universitas Airlangga.
- Yani, A., Muwarni, S & Rusyani, E, 2015. *Kultur Nannochropsis sp dan Pembuatan Pasta Nannochropsis Sp. dengan Menggunakan NaOH yang Berbeda Di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung*. Lampung: Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan.