

EFEKTIVITAS PEMBERIAN KOMBINASI RAGI DAN TAURIN PADA MEDIA KULTUR TERHADAP KEPADATAN POPULASI *Daphnia* sp.

EFFECTIVENESS OF THE GIVING BAKER YEAST AND TAURINE MIX IN CULTURE MEDIA ON THE POPULATION DENSITY OF *Daphnia* sp.

Dini Islama^{1*}, Ahmad Supriatna², Muzanni Azra³, Nurhatijah³, Teuku Reza Efianda³, Mai Suriani⁴

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Aceh Barat

²Balai Perikanan Budidaya Air Payau Ujong Batee, Aceh Besar

³Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan, Politeknik Indonesia Venezuela, Aceh Besar

⁴Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Aceh Barat

*Korespondensi : diniislama@utu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pemberian kombinasi ragi dan taurin pada media kultur terhadap kepadatan populasi *Daphnia* sp.. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan yang diteliti meliputi pemberian kotoran ayam 1 g/l pada media kultur sebagai kontrol (P0), pemberian 1 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P1), pemberian 2,5 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P2) dan pemberian 4 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P3). Padat penebaran *Daphnia* sp. adalah 100 Ind/l dengan ukuran berkisar 1,5-2,0 mm. Masa pemeliharaan *Daphnia* sp. berlangsung selama enam belas hari. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kepadatan populasi, puncak populasi dan parameter kualitas air. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi ragi dan taurin pada media kultur berpengaruh nyata terhadap kepadatan populasi *Daphnia* sp.. Kepadatan populasi *Daphnia* sp. tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian 2,5 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P2) yaitu 1320,35 Ind/l dengan puncak populasi pada hari ke-10.

Kata Kunci : Kepadatan populasi, ragi, taurin, *Daphnia* sp.

ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the giving of baker yeast and taurine mixture in culture media on the population density of *Daphnia* sp.. The completely randomized design method was used in this study with four treatments and four replications. The treatments studied were the giving of chicken manure 1 g/l as control (P0), the giving of baker yeast and taurine mixture 1 g/l (P1), the giving of baker yeast and taurine mixture 2,5 g/l (P2), and the giving of baker yeast and taurine mixture 4 g/l (P3). *Daphnia* sp. stocking density was 100 individu/l with the size of 1,5-2 mm. The culture period of *Daphnia* sp. culture was 16 days. The parameters observed in this study are population density, peak population, and water quality parameters. The ANOVA test showed that the giving of yeast and taurine mix in culture media gave significant effect on the population density of *Daphnia* sp. Population density of *Daphnia* sp. the highest was obtained in the treatment of giving 2.5 g / l of baker yeast and taurine mix in cultural media (P2) which is 1320,35 Ind / l with a peak population on the 10th day.

Keyword: Density population, baker yeast, taurine, *Daphnia* sp.

¹ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

Korespondensi: Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Kampus UTU Meulaboh, Alue Peunyareng 23615, Telp: 085260001018, email: diniislama@utu.ac.id

PENDAHULUAN

Dalam kegiatan akuakultur, ketersediaan pakan alami secara berkelanjutan merupakan salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan untuk menunjang keberhasilan usaha budidaya, terutama pada tahap pembenihan. Kendala yang sering dihadapi dalam produksi benih ikan adalah tingkat kematian larva dan benih yang masih tinggi karena ketersediaan pakan alami sebagai sumber makanan yang dapat dimanfaatkan oleh larva secara langsung kurang memadai setelah suplai kuning telur habis. Syarat utama yang harus terpenuhi agar dapat menjaga kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva yang tinggi adalah dengan menjaga kesinambungan suplai pakan alami (Bogut *et al.*, 2010). Hal ini dilakukan karena setelah kuning telur habis larva mulai membutuhkan makanan dari luar berupa pakan alami untuk tumbuh dan berkembang.

Daphnia sp. merupakan salah satu pakan alami yang umumnya diberikan kepada biota budidaya pada tahap stadia larva dan benih. *Daphnia* sp. termasuk kedalam golongan zooplankton yang biasanya memiliki ukuran tubuh yang kecil yaitu berkisar 2 mm untuk jantan dan 3-5 mm untuk betina (Clare, 2009). Beberapa keunggulan *Daphnia* sp. sebagai pakan alami dalam kegiatan akuakultur yaitu mudah dibudidayakan secara massal dengan biaya rendah, cepat panen, memiliki kandungan nutrisi tinggi dan sesuai dengan bukaan mulut larva dan mudah dicerna. Kandungan nutrisi *Daphnia* sp. yang tinggi dengan kadar 50% protein dari bobot kering sangat dibutuhkan oleh ikan pada stadia larva (Mokoginta *et al.*, 2003). *Daphnia* sp. memiliki sifat menyaring zat-zat organik yang terlarut dalam air (*filter feeder*), sehingga sumber makanan utamanya berupa detritus, fitoplankton, bakteri dan berbagai partikel tersuspensi di dalam air (Ojutiku, 2008).

Kultur *Daphnia* sp. umumnya dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pakan alami bagi larva dan benih ikan secara kontinu dan tidak tergantung kepada stok di alam. Keberhasilan kultur *Daphnia* sp. sangat tergantung dari pakan yang tersedia dan kondisi lingkungan yang sesuai dengan kondisi habitatnya di alam. Munirasu *et al.* (2016) menyebutkan bahwa faktor yang paling mempengaruhi terhadap pertumbuhan *Daphnia* sp. dalam media kultur

berupa ketersediaan pakan di alam dan lingkungan terkontrol (laboratorium). Oleh karena itu, pemberian sumber nutrisi pada media kultur dapat dilakukan untuk memacu pertumbuhan organisme lain yang menjadi sumber makanan bagi *Daphnia* sp. seperti menumbuhkan fitoplankton dan bakteri melalui proses pemupukan.

Beberapa penelitian terkait penambahan nutrisi pada media kultur telah dilakukan untuk memacu pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. diantaranya pemberian pupuk limbah budidaya keramba jaring apung (KJA) (Zahidah *et al.*, 2012), pemberian dedak padi hasil fermentasi ragi pada media kultur (Sitohang *et al.*, 2012), pemberian air limbah budidaya ikan lele pada media kultur (Darmawan, 2014), pemberian bahan organik kotoran ayam, bekatul dan bungkil kelapa melalui proses fermentasi bakteri probiotik (Izzah *et al.*, 2014), pemberian larutan dedak terfermentasi (Meilisa *et al.*, 2015), pemberian fermentasi tepung biji kedelai (Prasetya *et al.*, 2016), pemberian larutan kulit singkong terfermentasi (Suprimantoro *et al.*, 2016), serta pemberian kotoran ayam, dedak fermentasi dan bakteri merah (Islama *et al.*, 2018). Namun, penelitian pemberian campuran ragi dan taurin pada media kultur untuk meningkatkan kepadatan populasi *Daphnia* sp. belum pernah dilaporkan. Berdasarkan studi literatur tentang kultur *Daphnia* sp., populasi *Daphnia* sp. yang dihasilkan melalui kultur dengan ragi roti lebih tinggi dibandingkan dengan yang dikultur menggunakan kotoran ayam dan puncak populasi dapat bertahan lebih lama (Jusadi *et al.*, 2005). Taurin merupakan salah satu jenis asam amino non esensial yang berfungsi dalam proses fisiologi tubuh makhluk hidup seperti sebagai antioksidan, osmoregulasi, menjaga stabilitas membran sel, homeostasis dari kalsium dalam sel, memacu pertumbuhan dan penglihatan (Widyasti *et al.*, 2013). Taurin juga merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan pengkaya rotifera atau pakan alami jenis lainnya (Lunger *et al.*, 2007). Taurin umumnya terdapat dalam jumlah yang rendah pada zooplankton seperti rotifera sebesar 0,8-1,8 mg/ 100 g (Takeuchi, 2001), sehingga diduga jumlahnya juga rendah pada *Daphnia* sp. Taurin dapat membantu pembentukan asam empedu yang berfungsi dalam penyerapan lemak sehingga dapat terbentuk sumber energi yang cukup untuk menunjang pertumbuhan (Meliana dan Astuti, 2012). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan

untuk menguji pengaruh pemberian campuran ragi dan taurin pada media kultur terhadap kepadatan populasi *Daphnia* sp.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Juli 2019 di Laboratorium Pembibitan dan Produksi Pakan Ikan pada Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan, Politeknik Indonesia Venezuela.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples plastik, selang aerasi, batu aerasi, *hi-blow aerator*, gelas ukur, cawan petri, pipet tetes, DO meter, pH meter, kamera. Bahan yang digunakan adalah *Daphnia* sp., air, ragi dan taurin.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan empat perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan yang diteliti meliputi pemberian kotoran ayam 1 g/l pada media kultur sebagai kontrol (P0), pemberian 1 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P1), pemberian 2,5 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P2) dan pemberian 4 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P3).

Prosedur Penelitian

Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan untuk kultur *Daphnia* sp. berupa toples plastik bulat dengan volume 15 L sebanyak 16 buah. Wadah kultur dilengkapi dengan *hi-blow aerator* dan batu aerasi untuk memperkaya oksigen terlarut di dalam air. Wadah dicuci bersih dengan menggunakan desinfektan agar tidak terkontaminasi organisme lain dan dikering anginkan. Selanjutnya, toples plastik disterilisasi terlebih dahulu dengan cara direndam menggunakan daun ketapang selama 24 jam dan kemudian diisi air dengan volume 10 liter dan diaerasi selama 24 jam sebelum

penebaran. Bibit *Daphnia* sp. dan wadah penelitian yang sedang disterilisasi disajikan pada Gambar 1.



Sumber : Dokumentasi Pribadi (2019)

Gambar 1. Bibit *Daphnia* sp. (a) dan wadah penelitian yang disterilisasi (b)

Organisme Uji

Organisme uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Daphnia* sp. dengan ukuran berkisar 1,5-2 mm. *Daphnia* sp. ditebar pada masing-masing wadah kultur sebanyak 100 Ind/l. *Daphnia* sp. diperoleh dari Galery ikan hias di Blang Bintang, Aceh Besar yang bernama Galeri Irwan Fisheries. Jumlah *Daphnia* sp. yang digunakan pada penelitian ini disesuaikan dengan total perlakuan dan pengulangannya yaitu 1600 Ind/l. *Daphnia* sp. yang digunakan sebagai objek penelitian adalah yang berumur 6 hari karena pada hari keenam merupakan fase pertama *Daphnia* sp. memiliki telur. Masa pemeliharaan *Daphnia* sp. berlangsung selama 16 hari.

Pembuatan Bahan Uji

Media kultur *Daphnia* sp. dibuat dengan cara mencampurkan ragi dan taurin ke dalam air secara merata. Pembuatan campuran ragi dan taurin dilakukan dengan menggunakan metode Prasetya *et al.* (2016) yaitu dengan

perbandingan 1 : 25, dimana 20 g ragi dicampurkan dengan 500 g taurin dan kemudian diaduk secara merata. Selanjutnya, campuran ragi dan taurin dibasahi dengan air sedikit demi sedikit sampai agak lembab. Persentase air yang digunakan yaitu sebanyak 30-40 % dari berat bahan. Setelah bahan uji lembab, campuran ragi dan taurin tersebut dimasukkan ke dalam plastik putih dan ditutup dengan rapat selama 2 hari. Hal ini dilakukan agar proses penguraian bakteri pada bahan uji lebih optimal.

Pemberian Bahan Uji

Pemberian bahan uji pada media kultur dilakukan dari umur D0 sampai D16. Sebelum diberikan pada wadah, bahan uji ditimbang terlebih dahulu agar dapat disesuaikan dengan perlakuan yang diterapkan. Pemberian bahan uji pada media kultur *Daphnia* sp. dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Dalam rangka menjaga kualitas air tetap stabil selama kultur *Daphnia* sp., maka juga dilakukan pergantian volume air sebanyak 30 % .

Pengamatan Parameter

Pengamatan populasi *Daphnia* sp. dilakukan setiap dua hari sekali selama 16 hari. Sebelum sampel diambil, media kultur diaduk terlebih dahulu dan diaerasi kuat agar *Daphnia* sp. menyebar secara merata. Pengambilan sampel *Daphnia* sp. dilakukan pada pagi hari pukul 09.00 s.d. 10.00 WIB dengan menggunakan gelas ukur 100 ml. Sampel diambil dari masing-masing wadah perlakuan sebanyak empat kali ulangan.

Peubah yang Diamati/Diukur

1. Kepadatan Populasi *Daphnia* sp.

Populasi *Daphnia* sp. dihitung dengan cara mengambil sampel pada media kultur sebanyak 20 ml. Perhitungan jumlah individu dilakukan sebanyak empat kali ulangan dan kemudian hasilnya dirata-ratakan. Hasil rata-rata perhitungan banyaknya individu *Daphnia* sp. dikonversikan dalam jumlah Ind/l dengan rumus menurut Rahayu dan Piranti (2009) dalam Utarini *et al.*, (2012) sebagai berikut :

$$a = b \times p/q$$

Keterangan :

a : Jumlah individu *Daphnia* sp. pada media kultur (Ind/l)

b : Rata-rata jumlah *Daphnia* sp. dari ulangan perhitungan

p : volume media kultur (l)

q : volume botol sampel (l)

2. Puncak Populasi

Puncak populasi *Daphnia* sp. adalah jumlah populasi *Daphnia* sp. paling tinggi pada waktu tertentu selama masa pemeliharaan. Pengamatan puncak populasi dilakukan mulai dari awal penebarab sampai mencapai jumlah individu tertinggi pada waktu tertentu (hari). Hari tersebut dicatat sebagai hari terjadinya puncak populasi.

3. Kualitas air

Parameter kualitas air diukur untuk mengetahui gambaran umum terkait kondisi kualitas air selama masa pemeliharaan (Effendi, 2003). Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini adalah suhu, pH dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran ketiga parameter kualitas air ini dilakukan setiap sehari sekali.

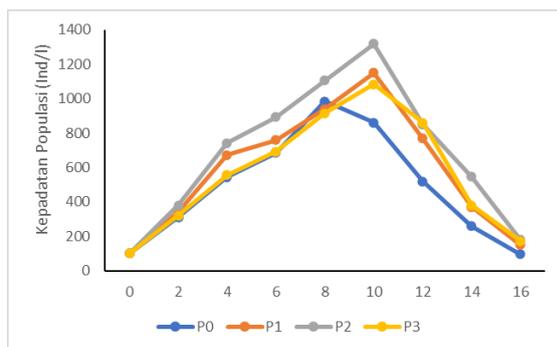
Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan ditabulasi dengan microsoft excel, selanjutnya untuk melihat pengaruh perlakuan dilakukan Analisis Ragam (ANOVA) menggunakan SPSS 20.0. Jika berpengaruh nyata, maka untuk melihat perbedaan antar perlakuan akan diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Sedangkan data kualitas air yang meliputi parameter fisika-kimia perairan akan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. pada media kultur dengan pemberian kotoran ayam 1 g/l sebagai kontrol (P0), pemberian 1 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P1), pemberian 2,5 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P2) dan pemberian 4 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P3) menunjukkan pola pertumbuhan populasi yang hampir sama yaitu membentuk kurva

sigmoid. Model pertumbuhan *Daphnia* sp. yang membentuk kurva sigmoid ini umumnya terjadi karena siklus kehidupannya terdiri dari beberapa fase yaitu fase adaptasi, fase eksponensial, fase stasioner dan fase kematian. Hasil ini serupa dengan penelitian Zahidah *et al.* (2012); Sitohang *et al.* (2012); Islama *et al.* (2018) yang menyebutkan bahwa grafik pertumbuhan *Daphnia* sp. cenderung membentuk kurva sigmoid yang terdiri dari empat fase yaitu fase adaptasi, fase eksponensial, fase stasioner dan fase kematian. Kepadatan populasi *Daphnia* sp. selama 16 hari pemeliharaan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kepadatan Populasi *Daphnia* sp.

Fase adaptasi adalah kemampuan *Daphnia* sp. untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Fase adaptasi biasanya terjadi pada hari ke-0 hingga hari ke-2 pemeliharaan. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa fase adaptasi untuk semua perlakuan dalam penelitian ini terjadi pada hari awal penebaran sampai hari ke-2 pemeliharaan. Fase adaptasi biasanya sangat dipengaruhi oleh kemampuan *Daphnia* sp. untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan bahan organik yang terdapat pada media kultur (Nailulmuna, 2017). Nilai kepadatan populasi *Daphnia* sp. yang terus meningkat dari awal pemeliharaan menunjukkan bahwa *Daphnia* sp. dapat menyesuaikan diri dengan media kultur yang baru (Perlakuan). Hasil penelitian Prasetya *et al.* (2015) juga menunjukkan bahwa *Daphnia magna* memiliki kemampuan yang cepat dalam menyesuaikan diri terhadap wadah dan media kultur yang baru. Setelah fase adaptasi selesai, selanjutnya *Daphnia* sp. akan memasuki fase eksponensial dengan mengalami peningkatan jumlah lebih banyak beberapa kali lipat dari awal pemeliharaan.

Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. selama fase eksponensial terjadi sampai

mencapai puncak populasi. Fase eksponensial pada perlakuan kontrol (P0) terjadi dua kali yakni pada hari ke-4 dan hari ke-6. Sedangkan pada perlakuan pemberian campuran ragi dan taurin (P1, P2 dan P3), fase eksponensial terjadi tiga kali yakni pada hari ke-4, hari ke-6 dan hari ke-8. Hal ini sesuai dengan penelitian Mubarak (2009) yang menyatakan bahwa setelah hari ke-2 populasi *Daphnia* sp. meningkat karena adanya proses reproduksi yang mulai terjadi secara partenogenesis dan menghasilkan anakan baru dengan waktu yang relatif cepat. Fase eksponensial yang lebih banyak terjadi pada perlakuan P1, P2 dan P3 dibandingkan kontrol diduga karena *Daphnia* sp. mampu memanfaatkan ragi dan taurin yang diberikan pada media kultur. Taurin yang telah difermentasi dengan ragi diduga mampu menghasilkan kandungan nutrisi yang lebih baik sehingga dapat dimanfaatkan oleh *Daphnia* sp. untuk pertumbuhannya. Hasil ini didukung oleh penelitian Meilisa *et al.* (2015) yang menyebutkan bahwa penggunaan dedak padi terfermentasi pada media kultur mampu menghasilkan kandungan nutrisi dan tekstur bahan yang lebih baik sehingga meningkatkan kepadatan populasi *Daphnia* sp. yang dipelihara. Kondisi pakan dalam jumlah yang memadai dan kandungan nutrisi yang baik akan mendukung pertumbuhan *Daphnia* sp. muda (juvenile) dan berganti kulit sampai menjadi individu dewasa dan bereproduksi, sehingga jumlah individu meningkat cepat sebanyak beberapa kali lipat dari jumlah awal (Zahidah *et al.*, 2012).

Fase stasioner merupakan tahap jumlah individu mencapai nilai tertinggi atau lebih dikenal dengan puncak populasi (Izzah *et al.*, 2014). Pada perlakuan kontrol, fase stasioner terjadi pada hari ke-8 sebanyak 985,18 Ind/l. Pada perlakuan pemberian campuran ragi dan taurin (P1, P2 dan P3), fase stasioner terjadi pada hari ke-10 sebanyak 1150,46 Ind/l, 1320,35 Ind/l, dan 1085,71 Ind/l. Kepadatan populasi *Daphnia* sp. pada fase stasioner yang lebih tinggi pada perlakuan P3 diduga karena kombinasi ragi dan taurin dengan dosis 2,5 g/l merupakan takaran optimal untuk memberi nutrisi tambahan pada media kultur, sehingga mampu mengoptimalkan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp.. Taurin diduga menjadi salah satu elemen yang esensial pada stadia awal kehidupan dan mendukung pertumbuhannya (Takeuchi, 2001). Hasil ini serupa dengan penelitian Jusadi *et al.* (2005)

yang menyebutkan bahwa puncak populasi *Daphnia* sp dengan pemberian media kultur ragi lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian media kotoran ayam. Selanjutnya,

jumlah *Daphnia* sp. pada semua perlakuan mengalami penurunan jumlah individu karena sudah memasuki fase terakhir yaitu fase

kultur (P2) sebanyak 1320,35 Ind/l, sedangkan Kepadatan populasi *Daphnia* sp. terendah diperoleh pada perlakuan pemberian 1 g/l kotoran ayam (kontrol) sebanyak 985,18 Ind/l.

Kepadatan populasi *Daphnia* sp. yang paling tinggi pada perlakuan P2 menunjukkan bahwa pada perlakuan tersebut populasi

Tabel 1. Nilai rata-rata kepadatan *Daphnia* sp. pada puncak populasi dan hari puncak populasi

Perlakuan	Kepadatan Populasi (Ind/l)	Puncak Populasi Hari ke-
P0	985,18 ± 130.18 ^a	8
P1	1150,46 ± 115,05 ^b	10
P2	1320,35 ± 138.06 ^c	10
p3	1085,71 ± 122.08 ^{ab}	10

Ket : Huruf supercript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada taraf 5% uji BNT).

kematian. Fase kematian ditandai jumlah populasi *Daphnia* sp. yang terus menurun secara drastis dalam waktu yang relatif singkat, yakni beberapa hari setelah puncak populasi. Hal ini diduga karena pada waktu *Daphnia* sp. mencapai puncak populasi maka kepadatan populasi *Daphnia* sp. mencapai titik klimaks, sehingga terjadi penurunan kandungan nutrisi yang tersedia pada media kultur. Firdaus (2004) menyebutkan bahwa penurunan populasi *Daphnia* sp. setelah puncak populasi terjadi akibat semakin berkurangnya bahan organik terlarut pada media kultur. Selain itu, kepadatan populasi *Daphnia* sp. yang tinggi pada puncak populasi diduga menyebabkan sisa eksresi dalam wadah semakin meningkat pula, sehingga mengakibatkan kandungan amoniak semakin tinggi. Hasil penelitian jusadi *et al.* (2005) menunjukkan bahwa peningkatan populasi *Daphnia* sp. dapat mempengaruhi media budidaya, dimana kandungan amoniak semakin tinggi seiring bertambahnya jumlah individu yakni antara 1.22 - 1.62 ppm. Hal ini terjadi karena sisa pakan dan hasil metabolisme *Daphnia* sp. menumpuk di dalam wadah budidaya.

Hasil Analisis Ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi ragi dan taurin pada media kultur berpengaruh nyata terhadap jumlah individu *Daphnia* sp. (kepadatan populasi) pada puncak populasi ($P < 0,05$). Nilai rata-rata kepadatan populasi *Daphnia* sp. pada puncak populasi dan hari terjadinya puncak populasi disajikan pada Tabel 1. Kepadatan populasi *Daphnia* sp. tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian 2,5 g/l campuran ragi dan taurin pada media

Daphnia sp. memiliki laju pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan laju mortalitasnya. Nilai kepadatan populasi *Daphnia* sp. yang berbeda pada puncak populasi diduga karena adanya perbedaan dosis pemberian campuran ragi dan taurin pada media kultur, sehingga terdapat perbedaan nutrisi yang terkandung pada masing-masing media. Pursetyo *et al.* (2011) menyatakan bahwa kualitas dan dosis pupuk yang diberikan pada media akan berpengaruh terhadap jumlah pakan dan kandungan nutrisi yang terdapat pada media kultur sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhannya. Ketersediaan jenis pakan dan nutrisi dalam jumlah yang optimal dapat memenuhi kebutuhan *Daphnia* sp. untuk mengalami pertumbuhan secara cepat. Selain itu, adanya pemberian taurin diduga mampu mengaktifasi garam empedu agar aktivitas lipase di hati meningkat, sehingga penyerapan lemak di usus meningkat dan energi dapat digunakan untuk pertumbuhan (Chatzifotis *et al.*, 2008). Taurin yang difermentasi dengan ragi juga mampu mempercepat terjadinya proses dekomposisi sehingga dapat menumbuhkan bakteri yang akan dimanfaatkan oleh *Daphnia* sp. sebagai makanannya.

Pakan dan kualitas air adalah faktor yang sangat mempengaruhi kepadatan populasi dan lama puncak populasi (periode stasioner), kepadatan *Daphnia* sp. pada fase ini relatif konstan. Kualitas air yang berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. adalah suhu, amoniak, pH, oksigen terlarut (DO) dan alkalinitas (Mubarak *et al.*, 2009). Pada penelitian ini, suhu media kultur *Daphnia* sp. pada semua perlakuan yang diterapkan

berkisar 27-28 °C. Kisaran suhu 25-30 °C merupakan rentang suhu yang optimal dalam menunjang pertumbuhan *Daphnia* sp. (Mubarak *et al.*, 2009; Meilisa *et al.*, 2015; Prasetya *et al.*, 2016). Suhu yang relatif stabil selama pemeliharaan diduga karena kultur *Daphnia* sp. dilakukan di dalam ruangan terkontrol. Nilai pH selama pemeliharaan *Daphnia* sp. masih berada dalam kisaran yang layak yaitu 8,5-9 dan 4,1-5,5 mg/l. Menurut Mufidah (2009), Kandungan oksigen terlarut > 3 mg/l dan pH 6,9-9,5 merupakan kisaran yang layak untuk kultur *Daphnia* sp. Nilai parameter kualitas air selama pemeliharaan *Daphnia* sp. disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai parameter kualitas air selama pemeliharaan *Daphnia* sp.

Perlakuan	Suhu (°C)	Parameter	
		pH	DO (mg/l)
P0	27-28	8,6-9	4,1-5,2
P1	27-28	8,5-9	4,3-5,4
P2	27-28	8,5-9	4,6-5,5
P3	27-28	8,7-9	4,4-5,5
Kelayakan Menurut Pustaka	22-31°C*	6,9-9,5	>3 mg/l*

Keterangan : *(Mufidah, 2009)

KESIMPULAN

Pemberian kombinasi ragi dan taurin pada media kultur berpengaruh nyata terhadap kepadatan populasi *Daphnia* sp.. Kepadatan populasi *Daphnia* sp. tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian 2,5 g/l campuran ragi dan taurin pada media kultur (P2) yaitu 1320,35 Ind/l. Puncak populasi terjadi pada pada hari ke-10. Kondisi kualitas air selama kultur *Daphnia* sp. masih berada pada kisaran yang layak untuk pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bogut I, Adamek Z, Puskadija Z, Galovic D, Badakos D. 2010. Nutritional value of planktonic cladoceran daphnia magna for common carp (*Cyprinus carpio*) fry feeding. *Ribastvo* 68 (1): 1-10.
- Chatzifotis SI, Polemitou P, Divanach, E. Antonopoulou. 2008. Effect of dietary taurine supplementation on growth performance and bile salt activated lipase activity of common dentex, *Dentex dentex*, fed a fish meal/soy protein concentrate-based diet. *Aquaculture* 275: 201–208. doi: 10.1016/j.aquaculture.2007.12.013
- Clare J. (2009). *Daphnia: An Aquarist's Guide*. [Http://www.caudata.org/Daphnia](http://www.caudata.org/Daphnia). 13 hlm
- Darmawan J. 2014. Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. pada media budidaya dengan penambahan air buangan budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822). *Berita Biologi* 13 (1): 57-63.
- Effendie. 2002. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta : Kanisius.
- Firdaus M. 2004. Pengaruh Beberapa Cara Budidaya Terhadap Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. [Skripsi]. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 47 hlm.
- Islama D, Nurhatijah N, Muntadhar M, Fadli M. 2018. Pengaruh Pemberian Sumber Nutrien Berbeda Pada Media Kultur Terhadap Kepadatan Populasi Dan Laju Pertumbuhan *Daphnia* sp. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar* 2 (2): 1-9.
- Izzah N, Suminto, Herawati, VE. 2014. Pengaruh bahan organik kotoran ayam, bekatul, dan bungkil kelapa melalui proses fermentasi bakteri probiotik terhadap pola pertumbuhan dan produksi biomassa *Daphnia* sp. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(2): 44-52.
- Jusadi D, Sulasingkin D, Mokoginta I. 2005. Pengaruh konsentrasi ragi yang berbeda terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 12 (1): 17-21.
- Lunger AN, McLean E, Gaylord TG, Khun D, Craig SR. 2007. Taurine supplementation to alternative dietary proteins used in fish meal replacement enhances growth of juvenile cobia (*Rachycentron canadum*). *Aquaculture* 271: 401-410.

- Meilisa RD, Yulisman, Taqwa FH. 2015. Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. yang diberi larutan dedak terfermentasi menggunakan ragi tape. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia 3(2) :48-54.
- Melianawati R, Astuti NWW. 2012. Penambahan taurin melalui rotifer *Brachionus rotundiformis* untuk perbaikan pertumbuhan larva dan peningkatan produksi benih kerapu sunu, *Plectropomus leopardus*. Jurnal Riset Akuakultur 7 (3) : 421-428.
- Mokoginta I, Jusadi D, Pelawi TL. 2003. Pengaruh pemberian *Daphnia* sp. yang diperkaya dengan sumber lemak yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Akuakultur Indonesia 2 (1) : 7-11.
- Mubarak AS. 2009. Pemberian dolomit pada kultur *Daphnia* sp. sistem daily feeding pada populasi *Daphnia* sp. dan kestabilan kualitas air. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 1(1): 67-72.
- Mufidah NBW. 2009. Pengkayaan *Daphnia* Spp. dengan viterna terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 1 (1): 59-65.
- Munirasu S, Uthayakumar V, Arunkumar P, Ramasubramanian V. 2016. The effect of different feeds such as *Chlorella vulgaris*, *Azolla pinnata* and yeast on the population growth of *Daphnia magna* commonly found in freshwater systems. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies 4 (6): 05-10.
- Nailulmuna Z, Pinandoyo, Herawati VE. 2017. pengaruh pemberian fermentasi kotoran ayam roti afkir dan ampas tahu dalam media kultur massal terhadap pertumbuhan dan kandungan nutrisi *Daphnia* sp. Jurnal Bioma 19 (1): 47-57.
- Ojutiku, RO. 2008. comparative survival and growth rate of *clarias gariepinus* and *heteroclarias hathclings* fed live and frozen *Daphnia*. Pakistan Journal of Nutrition 7 (4): 527-529.
- Prasetya W, Dewiyanti I, Ridwan T. 2016. Pengaruh pemberian dosis hasil fermentasi tepung biji kedelai dengan ragi terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia magna*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah 1 (1) : 55-65.
- Pursetyo KT, Woro HS, Shofy MA. 2011. Pengaruh pemupukan ulang kotoran ayam kering terhadap populasi cacing tubifex . Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 3(2): 177-182.
- Sitohang RV, Herawati T, Lili W. 2012. Pengaruh pemberian dedak hasil fermentasi ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) terhadap pertumbuhan biomassa *Daphnia* sp. Jurnal Perikanan Kelautan 3 (1): 65-72.
- Suprimantoro, Jubaedah D, Muslim. 2016. pertumbuhan populasi *daphnia* sp. dengan pemberian larutan kulit singkong terfermentasi. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia 4(1) :27-39.
- Takeuchi T. 2001. A review of feed development for early life stages of marine finfish in Japan. Aquaculture 200: 203-222.
- Utarini SRDR., Carmudi dan Kusbiyanto. 2012. pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. pada media kombinasi kotoran puyuh dan ayam dengan padat tebar awal berbeda. Prosiding seminar nasional pengembangan sumber daya pedesaan dan kearifan lokal berkelanjutan II, di Purwokerto, 27-28 November 2012. Indonesia. pp 46-52
- Widyasti S, Widyastuti EL, Kanedi M, Rivai IF. 2013. pemberian senyawa taurine pada pakan alami dan pakan komersil terhadap tingkat pertumbuhan juvenil ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, Lampung-Indonesia. pp 315-320.

Zahidah W, Gunawan, Subhan U. 2012.
Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. yang
diberi pupuk limbah budidaya keramba
jaring apung (KJA) di waduk cirata yang
telah difermentasi EM4. Jurnal Akuatika
3 (1) : 84-94.