

PENGARUH PEMBERIAN AMPAS TAHU DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI ROTIFERA (*Brachionus plicatilis*)
Effect of Tofu Dregs with Different Doses on the Growth of Rotifer (*Brachionus plicatilis*)

Meri Andani*, Sadikin Amir, Ayu Adhiita Damayanti

Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Mataram Jl. Pendidikan No. 37
Mataram, NTB

*Corresponding author e-mail: Meri291217@gmail.com

Submitted: 04 January 2020 / Revised: 17 April 2020 / Accepted: 06 May 2020

<http://doi.org/10.21107/jk.v13i2.6272>

ABSTRACT

*This study aims to determine the best tofu dregs dose in rotifer culture. This research was conducted on April 29-may 08 at the University of Mataram Aquaculture Laboratory. This study used a completely randomized design consisting of 5 treatments and repeated 3 times. The treatment A: Nannochloropsis sp. (control), treatment B : 1g/l tofu dregs, treatment C: 2 g/l tofu dregs, treatment D: 3 g/l tofu dregs and treatment E: 4 g/l tofu dregs. Research data (population density, relative growth rate, specific growth rate and time doubling). Analyzed using analysis of variance (ANOVA) at the level of 5%. Based on the result of various analysis of the administration of tofu dregs with different doses, it has a significant effect on population density, relative growth rate, specific growth rate and time doubling of *Brachionus plicatilis*. Where the density of *Brachionus plicatilis* population obtained at a dose Of 2g/l tofu dregs waste that is 54,2 ind/ml, the relative growth rate is 443%, the specific growth rate is 0,1 %/ hours and the self doubling time is 69,55 hours.*

Key word: *tofu dregs, population growth, *Brachionus plicatilis**

ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis ampas tahu yang terbaik dalam kultur *Brachionus plicatilis*. Penelitian dilaksanakan pada 29 April- 08 Mei 2019 di Laboratorium Budidaya Perairan Universitas Mataram. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 15 unit percobaan yaitu perlakuan A : *Nannochloropsis sp* (kontrol), perlakuan B : 1 g/l ampas tahu, perlakuan C : 2 g/l ampas tahu, perlakuan D : 3 g/l, ampas tahu dan perlakuan E : 4 g/l ampas tahu. Data hasil penelitian (kepadatan populasi, laju pertumbuhan relatif, laju pertumbuhan spesifik dan lama waktu penggandaan diri) dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pemberian ampas tahu dengan dosis yang berbeda memberi pengaruh yang nyata terhadap kepadatan populasi, laju pertumbuhan relatif, laju pertumbuhan spesifik dan lama waktu penggandaan diri *Brachionus plicatilis*, dimana kepadatan populasi tertinggi diperoleh pada dosis ragi 2 g/l ampas tahu yaitu sebesar 54,3 ind/ml. Laju pertumbuhan relatif tertinggi terdapat perlakuan C yaitu sebesar 443%, laju pertumbuhan spesifik sebesar 0,1 %/jam dan lama waktu penggandaan diri tersingkat terdapat pada perlakuan C sebesar 69,55 jam.*

Kata kunci: *ampas tahu, pertumbuhan populasi, *Brachionus plicatilis**

PENDAHULUAN

Kegiatan budidaya perikanan sedang tumbuh pesat saat ini, dan untuk menopang sektor ini diperlukan tersedianya benih ikan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu, dan berkesinambungan. Akan tetapi saat ini budiaya perikanan mengalami kendala dalam usaha pembenihan ikan. Permasalahan yang

sering dihadapi adalah tingginya tingkat mortalitas pada larva ikan. Hal ini umumnya disebabkan karena kekurangan makanan pada saat fase kritis, yaitu pada masa penggantian makan kuning telur menjadi ke makanan lain. Untuk mengatasi tingginya kematian ikan pada stadia larva ini perlu disediakan makan yang sesuai bagi larva ikan Haris (1983) dalam Pranata (2009). Menurut Mudjiman (2001)

dalam Kaligis (2015) agar larva ikan yang dipelihara dapat tumbuh sehat dan bertahan hidup hingga dewasa harus diberi pakan alami. Salah satu jenis pakan alami yang banyak digunakan dalam usaha budidaya ikan adalah rotifera terutama dari jenis *Brachionus plicatilis*. Menurut Safrizal *et al.*, (2013) *Brachionus plicatilis* merupakan makanan paling tepat bagi larva ikan, karena memenuhi syarat jasad pakan, diantaranya sebagai berikut: bergizi, dapat dicerna dengan baik, terapung atau tersuspensi dan pergerakannya lambat. Keunggulan *Brachionus plicatilis* sebagai pakan adalah ukurannya kecil (150-220 μm) dan berenang lambat sehingga mudah dimangsa oleh larva Rusdi (1997) dalam Padang *et al.*, (2017), waktu kultur yang relatif singkat dan mempunyai laju reproduksi yang tinggi (Giliberto dan Mazzola, 1981) dalam Padang *et al.*, (2017) berukuran kecil, berenang lambat sehingga mudah dimangsa oleh larva mudah dicerna, mudah dikembangbiakkan, mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi serta dapat diperkaya dengan asam lemak dan antibiotik (Lubzens *et al.*, (1989) dalam Padang (2017). Selain itu, rotifera berpeluang besar dijadikan biokapsul alami bagi larva, karena dapat mentransfer senyawa-senyawa dari lingkungan ke tubuh larva (Sahandi dan Jafaryan, 2011) dalam Iksan *et al.*, (2016)

Pakan *Brachionus plicatilis* untuk reproduksi selama ini hanya menggunakan *Nannochloropsis* sp. namun dari lama waktu dan biaya pengkulturan maka diperlukan suatu inovasi lain sebagai sumber nutrisi bagi rotifera untuk tumbuh lebih baik dalam media kultur. Menurut Abadia (2018) *Nannochloropsis* sp. mengandung protein sebesar 38,65 %, karbohidrat 0,048 %, lemak 0,49% dan kadar air sebesar 60,81%. 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) dalam Iksan (2016). 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 (Iksan, 2016). Ampas tahu terbukti menghasilkan pertumbuhan populasi rotifera lebih tinggi dibandingkan dengan ragi roti dan vitamin B kompleks (Fitriani *et al.*, 2013). Banyak penelitian yang membuktikan bahwa ampas tahu menghasilkan hasil yang terbaik. Namun belum ada penelitian mengenai

dosis optimum ampas tahu. Dosis yang tepat dibutuhkan karena pemberian makan yang berlebihan akan menjadi racun bagi perkembangan rotifer. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis optimum ampas tahu sebagai bahan tambahan lain yang digunakan untuk meningkatkan laju pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis*.

MATERI DAN METODE

Bibit *Brachionus plicatilis* dan *Nannochloropsis* sp. berasal dari biakan murni yang diperoleh dari Balai Budidaya Laut (BBL) Lombok. Semua peralatan dan media yang akan digunakan harus dalam keadaan steril. Air laut yang digunakan sebagai media kultur disterilisasi dengan cara melakukan penyaringan bertingkat kemudian air laut tersebut direbus sampai mendidih. Setelah dingin kemudian dilakukan pengenceran menggunakan air tawar yang sudah direbus untuk mendapatkan salinitas 30 ppt. Ampas tahu yang digunakan sebagai pakan *Brachionus plicatilis* disterilkan dengan cara dikeringkan kemudian diblender dan diayak untuk mendapatkan partikel yang halus.

Persiapan kultur *Brachionus plicatilis* menggunakan wadah dengan volume 5 liter. Kemudian ditebar dalam wadah toples sebanyak 15 buah dengan volume 2 liter dengan kepadatan awal 10 ind/ml. Selama kultur yang berlangsung 9 hari diberikan pakan berupa ampas tahu dan *nannochloropsis* sp., dengan dosis sesuai perlakuan, dimana 1 g/l untuk perlakuan B, 2 g/l untuk perlakuan C, 3 g/l untuk perlakuan D dan 4 g/l untuk perlakuan E untuk perlakuan A hanya diberikan *Nannochloropsis* sp. dengan kepadatan 3.000.000 sel/ml.

Pengamatan kepadatan dilakukan setiap hari untuk mendapatkan kepadatan harian, perhitungan kepadatan menggunakan Sedgewick Rafter Counter yang diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 100 kali. Data kepadatan digunakan untuk menganalisis pertumbuhan populasi yaitu pertumbuhan relatif, pertumbuhan spesifik dan lama waktu penggandaan diri *Brachionus plicatilis*. Ditentukan dengan menggunakan rumus

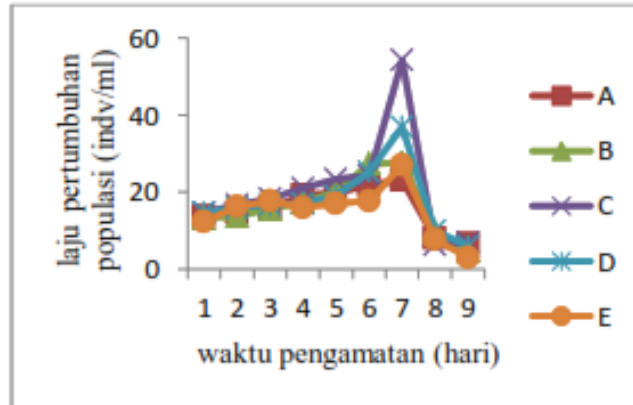
$$\mu = \frac{N_t - N_0}{N_0} \times 100\%$$

μ = laju pertumbuhan relative, N_t dan N_0 = kepadatan populasi (ind/ml) pada awal dan akhir periode. Laju

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data mengenai kepadatan populasi, laju pertumbuhan relative, laju pertumbuhan spesifik dan waktu penggandaan diri *Brachionus plicatilis*.

Kepadatan Populasi *Brachionus plicatilis* (ind/ml)



Gambar 1. Pola pertumbuhan populasi

Penelitian ini mendapatkan bahwa semua perlakuan mengalami pertumbuhan yang lambat dimana proses adaptasinya hingga hari kelima. Hal ini menunjukkan bahwa rotifer sedang mengalami proses adaptasi atau biasa disebut dengan fase lag. peningkatan maupun penurunan pertumbuhan populasi Rotifera menurut Kokarkin dan Prastowo (1998) dalam Maryam (2014) merupakan bentuk lain dari kemampuan adaptasi terhadap pakan dan lingkungan baru serta merupakan bentuk pengalihan energi pertumbuhan pada metabolisme reproduksi.

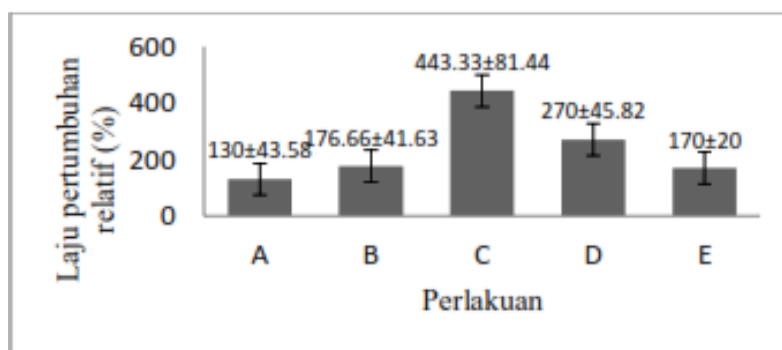
Fase eksponensial ditandai dengan meningkatnya pertumbuhan Rotifera yang dikultur berlangsung mulai hari ke 6 sampai hari ke 7. Puncak kepadatan rotifer (*Brachionus plicatilis*) atau Fase eksponensial terjadi pada hari ke tujuh pada perlakuan C dengan dosis 2 g/l ampas tahu sebesar 54,3 ind/ml diikuti oleh perlakuan D sebesar 37 ind/ml dan terakhir

Kepadatan populasi merupakan hubungan antara jumlah individu dengan satuan atau volume ruang yang ditempati pada waktu tertentu (Maryam, 2014). Hasil penelitian selama 9 hari diperoleh data kepadatan populasi *Brachionus plicatilis* pada masing-masing perlakuan. Kepadatan populasi *Brachionus plicatilis* dapat dilihat pada Gambar 1.

didapatkan oleh perlakuan A (kontrol) sebesar 23 ind/ml. Sesuai dengan pernyataan Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) bahwa kepadatan *Brachionus plicatilis* mencapai puncak pada hari ketujuh dan kedelapan. Hal ini dikarenakan limbah ampas tahu yang diberikan memiliki mineral organik dalam bentuk ion yang lebih mudah diserap oleh zooplankton, disamping itu perlakuan C (2 g/l) merupakan dosis yang optimal bagi pertumbuhan *Brachionus plicatilis*

Laju Pertumbuhan Relatif (%)

Pertumbuhan rotifer pada masing-masing perlakuan terus bertambah dan mencapai puncak pada hari ketujuh. pengukuran laju pertumbuhan relatif rotifer ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan populasi rotifer. Laju pertumbuhan relatif dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Laju pertumbuhan relatif *Brachionus plicatilis*

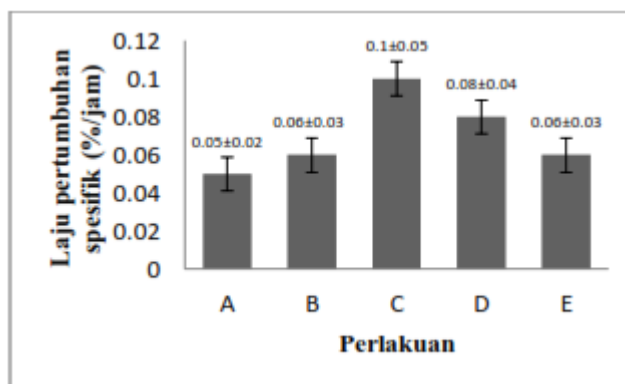
Hasil uji homogenitas menunjukkan data yang diperoleh menyebar normal secara homogen dan selanjutnya dilakukan analisis ragam. Hasil analisis keragaman laju pertumbuhan relatif menunjukkan bahwa laju pertumbuhan relatif berbeda nyata ($P < 0.05$). Sehingga dilakukan uji lanjut tukey. Dari hasil uji tukey pada Gambar 6. menunjukkan perlakuan A berbeda nyata dengan C dan D tetapi perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan E. adapun perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A, B, D dan E. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai C paling baik yaitu 443,33 %. Kemudian diikuti perlakuan D sebesar 270%, perlakuan B sebesar 176 %, perlakuan E sebesar 170 % dan perlakuan A sebesar 130%.

Tingginya pertumbuhan relatif pada perlakuan C dengan dosis 2 g/l diduga disebabkan karena dosis yang diberikan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi *Brachionus plicatilis*. Pada perlakuan C tingkat

pemanfaatan pakan yang dikonsumsi oleh *Brachionus plicatilis* dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kepadatannya. Kandungan nutrisi dalam media pemeliharaan berpengaruh dalam ketersediaan jumlah pakan yang dibutuhkan dalam bereproduksi. Dahril (1996) menyatakan bahwa fitoplankton secara umum dapat mempengaruhi pertumbuhan *Brachionus plicatilis*, karena meningkatnya jumlah fitoplankton disuatu perairan maka akan meningkatkan pula pertumbuhan *Brachionus plicatilis* tersebut. Unsure hara esensial yang harus ada di perairan dan merupakan faktor pembatas untuk pertumbuhan fitoplankton adalah unsur fosfat dan nitrogen.

Laju Pertumbuhan Spesifik *Brachionus plicatilis* (%/jam)

Laju pertumbuhan spesifik *Brachionus plicatilis* didapatkan dari hasil perhitungan data kepadatan puncak dengan kepadatan awal dibagi persatuan waktu.



Gambar 3. Laju pertumbuhan spesifik *Brachionus plicatilis*

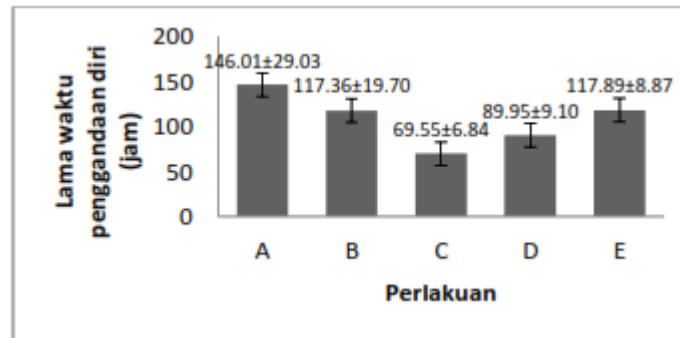
Pemberian ampas tahu dengan dosis 2 g/l menghasilkan laju pertumbuhan spesifik tertinggi 0,1 %/jam, diikuti oleh perlakuan D sebesar 0,08 %/jam dan laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol).

Tingginya laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan C karena penggunaan ampas tahu yang dimanfaatkan sebagai pakan dalam kultur *Brachionus plicatilis* sangat cocok karena nilai protein yang terdapat pada bahan organik tersebut dapat memenuhi kebutuhan nutrisi dari *Brachionus plicatilis*. Menurut Nuraini (2009), ampas tahu mengandung protein kasar 27,55%, lemak 4,93%, dan serat kasar 7,11%. Menurut suminto dan Hirayama (1996) Nilai konstanta yang lebih besar mempunyai arti bahwa proses pembelahan sel alga menjadi lebih cepat, sehingga pertambahan sel persatuan waktu akan lebih besar dari pada

pertambahan waktu itu sendiri. Sedangkan rendahnya laju pertumbuhan yang terdapat pada perlakuan E diduga disebabkan karena pemberian ampas tahu dengan dosis yang tinggi tidak bisa dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan rotifer. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosa *et al.*, (2012) bahwa konsentrasi nutrisi untuk pertumbuhan plankton makronutrien dan mikronutrien ditetapkan menjadi tiga yaitu konsentrasi minimum, maksimum dan optimum.

Lama Waktu Penggandaan Diri *Brachionus plicatilis* (jam)

Rata-rata waktu penggandaan diri yang dibutuhkan *Brachionus plicatilis* untuk mencapai kepadatan puncak terlihat berbeda-beda pada masing-masing dosis ampas tahu yang diberikan.



Gambar 4. Lama waktu penggandaan diri *Brachionus plicatilis*

Dosis ampas tahu 2 g/l menghasilkan waktu generasi yang paling cepat yaitu 69,55 jam artinya pertumbuhan jumlah populasi lebih cepat sedangkan pada perlakuan A (kontrol) menghasilkan waktu generasi yang paling lama yaitu 146,01 jam artinya pertumbuhan jumlah populasi lebih lambat. Sesuai pernyataan Afriza (2015) bahwa waktu generasi yang lebih rendah berarti pertumbuhan jumlah populasi lebih cepat karena waktu yang diperlukan untuk pembelahan sel lebih singkat sehingga untuk mencapai kepadatan maksimum lebih cepat. Perbedaan waktu pencapaian kepadatan puncak dalam penelitian ini diduga disebabkan oleh ketersediaan jumlah makanan yang menjadi sumber nutrisi yang ada dalam media kultur sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan *Brachionus plicatilis*. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ampas tahu memperlihatkan waktu penggandaan diri *Brachionus plicatilis* semakin cepat, namun pada dosis tertentu waktu penggandaan diri relatif lambat.

Hasil pengamatan data kualitas air media pertumbuhan *Brachionus plicatilis* menunjukkan bahwa selama penelitian berlangsung tidak terjadi adanya perubahan kualitas air secara drastis sehingga tidak begitu berpengaruh terhadap pertumbuhan *Brachionus plicatilis*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Pemberian ampas tahu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Brachionus plicatilis*. Dosis 2 g/l ampas tahu merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan *Brachionus plicatilis* karena Pemberian ampas tahu dengan dosis 2 g/l menghasilkan laju pertumbuhan spesifik tertinggi 0,1 %/jam dan menghasilkan waktu generasi yang paling cepat yaitu 69,55 jam Hal ini disebabkan karena dengan Dosis tersebut sudah memenuhi kebutuhan nutrisi *Brachionus plicatilis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadia, M. A. N. (2018). Pengaruh Konsentrasi Pupuk sp-36 (Super Phosphorus-36) Terhadap Pertumbuhan Populasi Sel *Nannochloropsis* sp. *Skripsi*. Fakultas pertanian. Universitas mataram.
- Afriza, Z., Diansyah, G., & Purwiyanto, A. I. S. (2015). Engaruh Pemberian Pupuk Urea (Ch4n2o) Dengan Dosis Berbeda Terhadap Kepadatan Sel Dan Laju Pertumbuhan *Porphyridium* sp. Pada Kultur Fitoplankton Skala Laboratorium. *Maspari Journal*, 7(2), 33-40.
- Anggraeni, D. N., & Rahmiati, R. (2016). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Organik. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 53-57.
- Dahril, T. (1996). *Biologi Rotifer dan Pemanfaatannya*. UNRI Press. Pekanbaru.
- Erayanti, E., Muhammadar, A. A., & Melissa, S. (2017). Pengaruh Pemberian Ikan Tongkol Dengan Penambahan Ragi Roti Terhadap Laju Pertumbuhan Populasi Rotifer (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 2(2).
- Fogg, G. E. (1975). *Algae Culture and Phytoplankton Ecology*. Seceond Edition. University Winconsin Press. Maddison. P. 19
- Fitriani, H., D. Bakti, Nurmatias. *Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan Populasi Brachionus plicatilis*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara
- Iksan, M. J. dan Mukhlis, A. (2016). Pengaruh Pemberian Ragi Roti dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Biologi Tropis*, 16(1), 1-9.
- Isnansetyo, A. dan Kurniastuty. (1995). *Tekhnik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton*. Yogyakarta. Kanisius.

- Kaligis, E. Y. (2015). Kualitas Air Dan Pertumbuhan Populasi Rotifer *Brachionus Rotundiformis* Strain Tumpaan Pada Pakan Berbeda. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 2(2), 42-48.
- Mudjiman, A. (1998). *Makanan ikan*. Jakarta: penerbit PT. Penebar swadaya: hlm 14-17, 49-51
- Padang, A., Subiyanto, R., Marwa, M., & Aditya, F. (2017). Pengaruh pemberian pakan ragi metode tetes dengan dosis yang berbeda terhadap kepadatan *Brachionus plicatilis*. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 10(2), 22-28.
- Pranata, A. (2009). Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus Plicatilis*) Pada Media Kombinasi Kotoran Ayam, Pupuk Urea dan Pupuk TSP Serta penambahan Beberapa Variasi Ragi Roti. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara.
- Safrizal, Erlania, R. Humairani. (2013). Peningkatan Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus plicatilis*) Sesudah Diberikan Penambahan Makanan Pada media. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Almuslim*. 13(2).
- Suminto, S. (2008). Using the Live Food Enrichment with the Squid Egg Extract on the Quantity and Quality of Rotifer, *Brachionus plicatilis* OF Muller. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 3(2), 64-73.