

KOMBINASI PUPUK KOTORAN AYAM, BURUNG PUYUH DAN KULIT SINGKONG TERFERMENTASI PADA MEDIA KULTUR DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI *Daphnia* sp.

THE COMBINATION OF CHICKEN MANURE, QUAIL AND FERMENTED CASSAVA SKINS ON CULTURE MEDIA WITH DIFFERENT DOSAGES ON POPULATION GROWTH OF *Daphnia* sp.

Fuji Syafitri^{1*}, Dwi Tika Afriani², Helentina Mariance Manullang³

^{1*}Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

^{2,3}Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

ABSTRAK : Penelitian ini dilaksanakan pada Februari 2022, bertempat di Laboratorium Basah Universitas Dharmawangsa. Untuk mengetahui kombinasi pupuk kotoran ayam, burung puyuh, dan larutan kulit singkong fermentasi terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan yang di jadikan penelitian yaitu: P1 = Kotoran ayam 25%, Kotoran burung puyuh 75%, larutan kulit singkong 0,10 g/mL (100 ml), P2 = Kotoran ayam 25% / Kotoran burung puyuh 75%, larutan kulit singkong 0,15 g/mL (150 ml), P3 = Kotoran ayam 25% , Kotoran burung puyuh 75%, kulit singkong 0,20 g/mL (200 ml). Berdasarkan hasil percobaan ternyata perlakuan A menghasilkan pertumbuhan populasi mutlak sebanyak 1.084,214 Ind/L, diikuti dengan perlakuan C dengan dosis kotoran ayam (25%) kotoran burung puyuh (75%) dan larutan kulit singkong terfermentasi (0,20 ml) menghasilkan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. sebanyak 938,881 Ind/L, sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan B dengan dosis kotoran ayam (25%) kotoran burung puyuh (75%) dan larutan kulit singkong terfermentasi (0,15 ml) menghasilkan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. sebanyak 825,464 Ind/L. Pemberian dosis kotoran ayam, kotoran puyuh dan larutan kulit singkong terfermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. Hasil pengukuran kualitas air meliputi pH air berkisar 6,7-7,8, suhu air berkisar 27-27,7°C dan ammonia.

Kata kunci : Populasi, *Daphnia* sp., Kotoran Ayam, Kotoran Puyuh, Kulit Singkong.

ABSTRACT : This research was conducted in February 2022, at the Wet Laboratory of Dharmawangsa University. This study aims to determine the combination of chicken manure, quail, and fermented cassava peel solution on the population growth of *Daphnia* sp. The method used in this study was a completely randomized design (CRD) with three treatments and six replications. The treatments used in the study were: P1 = 25% chicken manure, 75% quail droppings, 0.10 g/mL cassava peel solution (100 ml), P2 = 25% chicken manure / 75% quail droppings, solution cassava peel 0.15 g/mL (150 ml), P3 = chicken manure 25%, quail manure 75%, cassava peel 0.20 g/mL (200 ml). Based on the experimental results, it turned out that treatment A resulted in absolute population growth of 1,084,214 Ind/L, followed by treatment C with a dose of chicken manure (25%) quail manure (75%) and fermented cassava peel solution (0.20 ml) resulted in growth population of *Daphnia* sp. as much as 938,881 Ind/L, while the lowest treatment was in treatment B with a dose of chicken manure (25%) quail manure (75%) and fermented cassava peel solution (0.15 ml) resulting in population growth of *Daphnia* sp. as many as 825,464 Ind/L. The dose of chicken manure, quail manure and fermented cassava peel solution had a very significant effect on the

population growth of *Daphnia* sp. The results of water quality measurements include water pH ranging from 6.7-7.8, water temperature ranging from 27-27.7°C and ammonia

Keywords: Population, *Daphnia* sp. Chicken Manure, Quail Manure, Cassava Skin.

*corresponding author
Email : pujisyafitri@gmail.com

Recommended APA Citation:

Syafitri, F., Afriani, D.T., & Manullang, H.M. (2022). Kombinasi Pupuk Kotoran Ayam, Burung Puyuh dan Kulit Singkong Terfermentasi pada Media Kultur dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. *J. Aquac. Indones*, 2(1): 39-46. <https://doi.org/10.46576/jai.v2i1.2055>

PENDAHULUAN

Budidaya ikan khususnya pembenihan merupakan usaha yang menjanjikan, salah satu faktor pendorong keberhasilan pembenihan adalah ketersediaan pakan alami. Menurut Bogut *dkk.*(2010),Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan laju pertumbuhan ikan (Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, 2014). Rihi, (2019) menyatakan, laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lebih tinggi saat di beri pakan alami di banding pakan buatan. pakan alami merupakan kebutuhan utama yang harus disediakan untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan perkembangan larva ikan. Pakan alami adalah makanan yang sudah ada di alam. Menurut Dina Hidayatie (2002), penting waktu pemijahan suatu ikan terletak pada tahap perkembangannya. Larva ikan yang baru lahir (halic) masih memiliki rekomendasi makanan telur, tetapi rekomendasi lebih akan habis tergantung pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva.

Perbedaan pertumbuhan berat yang diberi pakan alami hal ini disebabkan perbedaan nutrisi dari jenis pakan tersebut. Nutrisi adalah bahan-bahan mentah yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup organisme dan digunakan oleh sel-sel tubuh untuk pembentukan bagian-bagian tubuh dan untuk energi dan metabolisme sebuah organisme. Salah satu jenis zooplankton yang biasa dijadikan pakan larva ikan adalah *Daphnia* sp. *Daphnia* sp. adalah Crustacea atau kelompok udang kecil merupakan pakan filter nonselektif yang mudah dibudidayakan, memiliki waktu panen yang cepat dan dapat diperkaya dengan bahan-bahan tertentu. Di alam, *Daphnia* sp. mengkonsumsi makanan berupa bakteri, fitoplankton, ciliates dan detritus (Noerdjito, 2003). *Daphnia* sp. Digunakan sebagai sumber pakan alami larva ikan karena memiliki beberapa keunggulan yaitu kandungan nutrisi yang tinggi, ukuran sesuai dengan bukaan mulut larva dan dapat dibesarkan dalam jumlah banyak sehingga dapat menghasilkan rendemen yang tinggi. dalam jumlah yang cukup (Rachman, 2012) *Daphnia* sp. mengandung gizi antara lain protein 4%, lemak 0,54%, karbohidrat 0,67% dan abu 0,15% (Haryati, 2005).

Herman *et al.* (2018) menunjukkan bahwa kotoran puyuh mendorong laju pertumbuhan *Daphnia* sp. Dibandingkan dengan pupuk organik lainnya (kotoran

ayam, sapi, kambing), total kandungan nutrisi lain dari kotoran puyuh adalah 2,86%, yaitu protein 21%, protein 0,061%, kandungan P_2O_5 dan K_2O 0,209% (Huri dan Syafridiman, 2007). Bahan organik melalui dekomposisi akan menghasilkan lebih banyak bakteri (Pennak, 1989). tiga bakteri dan bahan organik ini merupakan makanan bagi *Daphnia* sp. (Jusadi dkk. 2005). Pemberian pakan yang cukup pada media kultur akan meningkatkan laju pertumbuhan *Daphnia* sp. Kotoran ayam mengandung bahan organik dan sangat bermanfaat bila dilarutkan dalam air sehingga memungkinkan mikroorganisme untuk tumbuh itu sebabnya untuk unsur hara kotoran ayam yaitu unsur makro dan mikro pada kotoran ayam terdiri dari : N (1,72%), P(1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,86%), Mn (610%), Fe (3475%), Cu(160%), Zn (501%) (Anonim, 2011). Kulit singkong memiliki kandungan protein 6,41%, kadar lemak 1,58%, kadar abu 4,07%, kadar karbohidrat 12,61%, kadar air 75,33% dan kadar hidrogen sianida (HCN) atau asam sianida 3,23%.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian yang dilaksanakan pada 15 Februari-18 Maret 2022 bertempat di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan Universitas Dharmawangsa, Medan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah indukan *Daphnia* sp. 100 ekor/toples, kulit singkong 2 kg, kotoran ayam 5 kg dan kotoran burung puyuh 5kg. sedangkan alat yang digunakan adalah toples/wadah, aerasi, pipet tetes, cawan petri, gelas ukur, timbangan digital, saringan, pH meter dan DO meter.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan. Penelitian ini menggunakan kombinasi yang berbeda antara kotoran ayam, burung puyuh dan larutan kulit singkong. Tiga perlakuan tersebut dapat diamati pada uraian berikut:

- A : 25% kotoran ayam + 75% kotoran burung puyuh + 0,10 g/ml
- B : 25% kotoran ayam + 75% kotoran burung puyuh + 0,15 g/ml
- C : 25% kotoran ayam + 75% kotoran burung puyuh + 0,20 g/ml

asumsi yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu :

- a. Kualitas air yang di gunakan pada setiap wadah percobaan di anggap sama.
- b. Ukuran dan berat *Daphnia* sp. pada percobaan di anggap sama.
- c. Pengaruh lingkungan pada setiap percobaan di anggap sama.

Teknik Pengumpulan Data

Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp.

Menurut Kusumaryanto (1988) dalam Ansaka (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. dihitung dari hari pertama sampai puncak populasi dengan menggunakan rumus :

$$g = \frac{\ln N_t - \ln N_0}{t} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

g = Laju pertumbuhan populasi (%/hari)

No= Jumlah individu pada awal penelitian (ind/L)

Nt = Jumlah individu pada puncak populasi (ind/L)

t = Lama pemeliharaan (hari)

Perhitungan populasi *Daphnia* sp.

Dalam menghitung jumlah populasi dilakukan dengan cara pengambilan sampel dari wadah pemeliharaan menggunakan metode volumetrik. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali. Adapun pengambilan sampel diawali dengan pengadukan wadah pemeliharaan terlebih dahulu secara merata kemudian menggunakan wadah ukur 1000 ml dan breaker glass 100 ml. Jumlah populasi *Daphnia* sp. dihitung menggunakan rumus menurut (Rahayu dan Piranti, 2009) sebagai berikut:

$$a = b \times \frac{p}{q} \dots\dots\dots (2)$$

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)

Validasi Data

Untuk mengetahui apakah pengamatan dapat di analisis dengan Analisis Variansi (ANOVA) dan memenuhi syarat-syarat yang digunakan maka di lakukan uji homogenita ragam galat dan menentukan sebaran chi-kuadrat dengan rumus menurut Steel dan Torries (2003) sebagai berikut :

$$X^2_{\text{empirik}} = 2,3026 \{ \sum (r_i - 1) \cdot \log S^2 - \sum (r_i - 1) \log S_i^2 \} \dots\dots (3)$$

$$X^2_{\text{murni}} = \left(\frac{1}{c} \right) \cdot X^2_{\text{empirik}} \dots\dots\dots (4)$$

Jika $X^2_{\text{murni}} < X^2_{\text{tabel}}$, maka data hasil pengamatan valid dan memenuhi asumsi dan dapat dilanjutkan dengan analisis variansi. Bila uji signifikansi memperlihatkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilakukan uji BNT untuk mengetahui kombinasi kotoran ayam, burung puyuh dan larutan kulit singkong terfermentasi dengan dosis yang berbeda pada media kultur terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp.

Analisis Variansi

Analisis variansi data yang dilakukan terhadap data yang dikumpulkan adalah analisis variansi, sedangkan data yang di analisis yaitu pertumbuhan dan kelulusan hidup ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). Analisis variansi terhadap data penelitian di dasarkan pada model linier aditif rancangan acak lengkap menurut Sastrosupadi (2000) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada pengaruh perlakuan pemberian maggot (*Hermetia illucens*) dan pakan buatan

μ = Rata-rata nilai tengah

τ_i = Nilai pengamatan pertumbuhan dan kelulusan hidup

ε_{ij} = Efek eror dari treatment pada perlakuan ke i dan ulangan ke j

HASIL DAN PEMBAHASAN

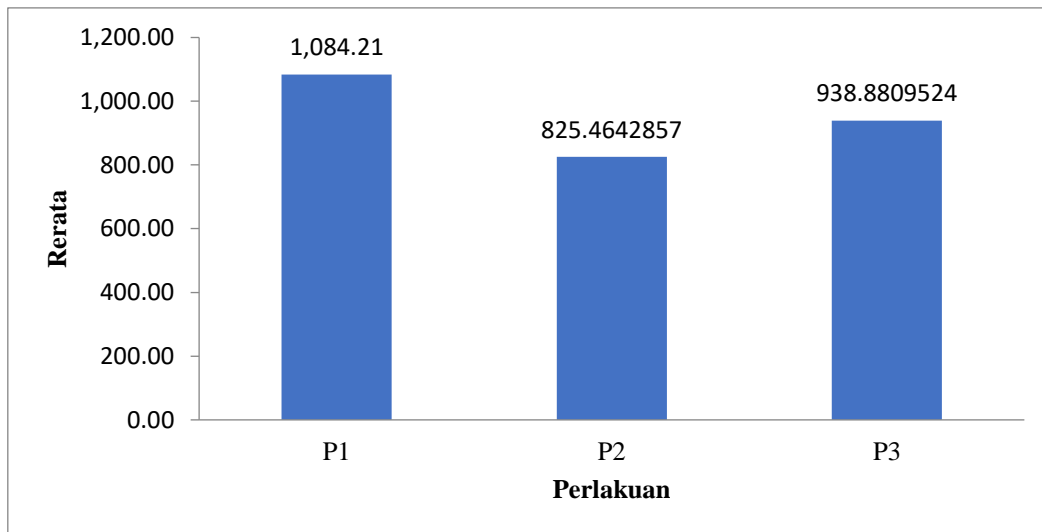
Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian, pertumbuhan populasi *Daphnia* sp dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata Puncak Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp (Ind/toples)

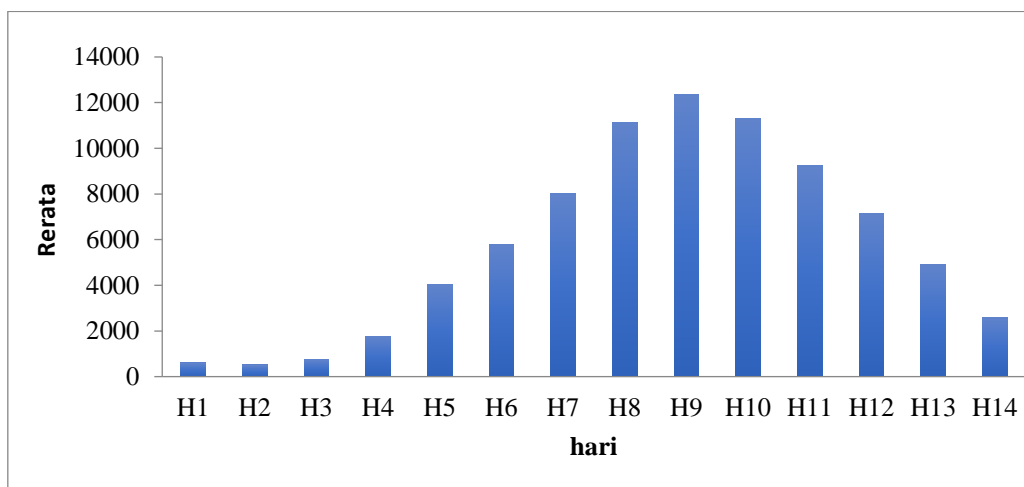
Ulangan	PA	PB	PC
U1	1.216,143	901,926	794,071
U2	1.170,357	829,929	769,571
U3	1.091,071	774,143	1.073,214
U4	1.144,928	800,643	972,714
U5	962,857	892,000	955,429
U6	919,929	754,143	1.068,286
Jumlah	6.505,286	4.952,786	5.633,286
Rata-Rata	1.084,215	825,464	938,881

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa perlakuan A dengan dosis kotoran ayam (25%) kotoran burung puyuh (75%) dan larutan kulit singkong terfermentasi (0,10 ml) menghasilkan pertumbuhan populasi mutlak sebanyak 1.084,214 Ind/L, diikuti dengan perlakuan C dengan dosis kotoran ayam (25%) kotoran burung puyuh (75%) dan larutan kulit singkong terfermentasi (0,20 ml) menghasilkan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. sebanyak 938,881 Ind/L, sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan B dengan dosis kotoran ayam (25%) kotoran burung puyuh (75%) dan larutan kulit singkong terfermentasi (0,15 ml) menghasilkan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. sebanyak 825,464 Ind/L.



Gambar 1. Histogram Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp Terhadap Perlakuan

Menurut Mokoginta (2003), bahwa peningkatan populasi *Daphnia* sp. setelah hari ke-4 karena adanya proses reproduksi yang terjadi secara partenogenesis yang menghasilkan individu *Daphnia* sp. dan berlangsung pada kondisi lingkungan media kultur.



Gambar 2. Histogram Populasi Harian *Daphnia* sp.

Pada perlakuan A, B dan C Fase eksponensial terjadi mulai pada hari ke 4 dan terlihat secara nyata pada hari ke 6. Fase stationer merupakan fase puncak populasi *Daphnia* sp. fase stationer pada penelitian terjadi pada hari ke 10 dengan rata-rata kepadatan 6.505,285714 Ind/L air media pada pemeliharaan pada perlakuan A. Fase kematian merupakan tingkat kematian *Daphnia* sp. lebih tinggi dibandingkan kelangsungan hidup *Daphnia* sp. pada penelitian ini fase kematian mulai terjadi pada hari ke 12.

Parameter Kualitas Air

Parameter Kualitas Air yang diamatin dalam penelitian ini meliputi suhu dan pH. Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Data Kualitas Air

No	Perlakuan	pH	Suhu	Amonia
1	A	7.3	27,6	0,07
2	B	7.8	27,6	0,07
3	C	6.7	27,7	0,08

Perubahan kualitas air yang meliputi suhu dan pH selama penelitian berlangsung masih berada dalam kisaran yang layak untuk kehidupan dan pertumbuhan *Daphnia* sp. yaitu 27-27,7°C, pH sebesar 6,7-7,8 dan amonia berkisar 0,07-0,08 kadar amonia media masih berada dalam kisaran optimum. *Daphnia* sp. membutuhkan pH sedikit alkalin yaitu antara 6,5 sampai 8,5 (Pennak, 1989) Selain itu, Vijverberg *et al*(1996), menjelaskan bahwa nilai pH tinggi secara substansial dapat mengurangi kelangsung hidup telur dan kebugaran zooplankton *microcrustacean*. *Daphnia* sp. dapat tumbuh dan berkembang biak pada suhu 24-28°C dan diluar kisaran tersebut *Daphnia* sp. akan cenderung dalam kondisi dorman Menurut Yulianti (1985) suhu media mempengaruhi sistem metabolisme *Daphnia* sp. semakin tinggi suhu semakin cepat sistem metabolisme *Daphnia* sp. tetapi masih berada pada kisaran toleransi bahwa ketika suhu dinaikkan hingga 6°C, *Daphnia* sp. menjadi lebih aktif, terjadi peningkatan detak jantung dan pernafasan, serta penyesuaian diri dengan ukuran dan massa yang lebih kecil (Khan dan Khan, 2008).

KESIMPULAN

Populasi *Daphnia* sp. yang tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan dosis kotoran ayam (25%) kotoran burung puyuh (75%) dan larutan kulit singkong terfermentasi (0,10 ml) menghasilkan pertumbuhan populasi mutlak *Daphnia* sp. sebanyak 1.084,214286 Ind/L. Pemberian dosis kotoran ayam, kotoran puyuh dan larutan kulit singkong terfermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. Hasil pengukuran kualitas air meliputi pH air berkisar 6,7-7,8, suhu air berkisar 27-27,7°C dan amonia berkisar antara 0,07-0,08.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. [http:// thlbanyumas.blogspot.com/2011/08/ kandungan pupuk pada ansakakotoran hewan.html](http://thlbanyumas.blogspot.com/2011/08/kandungan_pupuk_pada_ansakakotoran_hewan.html). diakses tgl 6 november 2012.
- Ansaka D. 2002 *Pemanfaatan ampas sagu Metroxylon sagu Rottb dan eceng gondok Elchhornia crassipes dalam kultur (Daphnia sp.)*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Bogut I., Adamek Z., Puskadija Z., Galovic D. dan Badakos D. 2010. Nutritional value of planktonic cladoceran *Daphnia magna* for common carp (*Cyprinus carpio*) fry feeding. *Ribastvo*. 68(1):1-10
- Haryati. 2005. *Pengaruh Pergantian Artemia Salina Dengan Daphnia sp. Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Gurame (Osphronemus gouramy L.)* Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Herman, H. Y, Andriani. A, Sahidin. T, Hidayat. And T, herawati. 2018. *Culture of Daphnia sp. (crustacean-cladocera) : the effect of manure variation on the growth, natality, and mortality*. *IOP Conf. Series : Earth and Environmental science*. 137.
- Hidayat C. 2009. *Peluang penggunaan kulit singkong sebagai pakan unggas*. Makalah pada Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor. 13 - 14 Agustus.
- Huri, E., dan Syafriadiman. 2007. *Jenis dan Kelimpahan Zooplankton dengan Pemberian Dosis Pupuk Kotoran Burung Puyuh yang Berbeda*. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 35 (1): 1-19.
- Jusadi, D., D. Sulasingkin., dan I. Mokoginta. 2005. *Pengaruh Konsentrasi Ragi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Daphnia sp.* *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. Jilid. 12 (1) : 17-21.
- Mokoginta I. 2003. *Bidang budidaya ikan program keahlian budidaya ikan air tawar budidaya pakan alami ikan air tawar modul : budidaya Daphnia*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Pennak, R.W. 1989. *Freshwater invertebrates of United States*. The Ronald Press company, New York. 580 pp.
- Perikanan, B. P. dan P. K. dan. (2014). *Rekomendasi Teknologi Kelautan dan Perikanan*. Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan