

**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN POPULASI *Daphnia* sp. DENGAN  
PEMBERIAN LARUTAN KULIT SINGKONG  
TERFERMENTASI**

***POPULATION GROWTH OF *Daphnia* sp. WERE FED  
CASSAVA PEEL BY FERMENTATION***



**Suprimantoro  
05091005034**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

## SUMMARY

**SUPRIMANTORO.** Population growth of *Daphnia* sp. were fed cassava peel by fermentation (Supervised by **DADE JUBAEDAH and MUSLIM**).

Fermented cassava peels is one of the potential nutrient for growth of *Daphnia* sp population. This research aim was to know the influence of fermented cassava peels with yeast as source nutrition food to population growth of *Daphnia* sp.. This research was conducted in May 2016 Laboratory of Aquaculture, Aquaculture Program Study Sriwijaya University. This study used a complete randomized design (CRD) with four treatments and three replications i.e *Daphnia* sp. fed with fermented cassava peels of 0.05, 0.10, 0.15 and 0.2 g.mL<sup>-1</sup>. The data collected is a test of proximate peels before and after fermented cassava, population densities of *Daphnia* sp., the growth rate of population *Daphnia* sp., time achievement of *Daphnia* sp. population peak and physical chemistry of water. Research results show that fermentation by yeast can improve the nutritional value of cassava peels as a protein in by 0,45% and lower carbohydrate of 6,79%, ash content 1,31%, 1,04% fat and HCN 3% Provision of fermented cassava peel solution of 0.20 g.mL<sup>-1</sup> produces a peak population of 494 ind.L<sup>-1</sup> to 7.3 days and the rate of population growth as much as 43.91% .days<sup>-1</sup>. Physical chemistry of water during the study are in the optimum range for growth of *Daphnia* sp.

Keywords : *Daphnia* sp., cassava peels, fermentated, yeast

## RINGKASAN

**SUPRIMANTORO.** Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. dengan pemberian larutan kulit singkong terfermentasi (Dibimbing oleh **DADE JUBAEDAH dan MUSLIM**).

Kulit singkong terfermentasi merupakan salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kulit singkong yang difermentasi menggunakan ragi tape sebagai sumber nutrisi pakan terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp.. Penelitian ini telah dilakukan pada Bulan Mei 2016 di Laboratorium Budidaya Perairan Program Studi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan yaitu kulit singkong terfermentasi sebanyak 0,05, 0,10, 0,15 dan 0,20 g.mL<sup>-1</sup>. Data yang dikumpulkan adalah hasil uji proksimat kulit singkong sebelum dan sesudah fermentasi, kepadatan populasi *Daphnia* sp., laju pertumbuhan populasi *Daphnia* sp., lama pencapaian puncak populasi *Daphnia* sp. dan fisika kimia air. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa proses fermentasi oleh ragi tape dapat meningkatkan nilai protein kulit singkong sebesar 0,45% dan dapat menurunkan karbohidrat sebesar 6,79%, kadar abu 1,31%, lemak 1,04% dan HCN 3%. Pemberian kulit singkong terfermentasi sebesar 0,20 g.mL<sup>-1</sup> menghasilkan puncak populasi pada hari ke 7 sebanyak 494 ind.L<sup>-1</sup> dan laju pertumbuhan populasi sebanyak 43,91%.h<sup>-1</sup>. Fisika kimia air selama penelitian berada pada kisaran optimum bagi pertumbuhan *Daphnia* sp.

Kata kunci : *Daphnia* sp., kulit singkong, fermentasi, ragi tape

**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN POPULASI *Daphnia* sp. DENGAN  
PEMBERIAN LARUTAN KULIT SINGKONG  
TERFERMENTASI**

***POPULATION GROWTH OF *Daphnia* sp. WERE FED  
CASSAVA PEEL BY FERMENTATION***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perikanan**



**Suprimantoro  
05091005034**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERTUMBUHAN POPULASI *Daphnia* sp. DENGAN  
PEMBERIAN LARUTAN KULIT SINGKONG  
TERFERMENTASI**

**SKRIPSI**

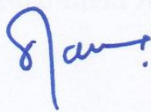
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan

Oleh

**Suprimantoro**  
**05091005034**

Indralaya, Juli 2016

Pembimbing I



Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si  
NIP 197707212001122001

Pembimbing II



Muslim, S.Pi., M.Si  
NIP 197803012002121003

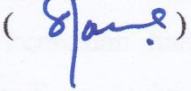




Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP 196002111985031002

Skripsi dengan judul "Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. dengan pemberian larutan kulit singkong terfermentasi" oleh Suprimantoro telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Juli 2016 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari tim penguji.

### Komisi penguji


- |                                   |            |   |
|-----------------------------------|------------|---|
| 1. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si | Ketua      | (  )   |
| 2. Muslim, S.Pi., M.Si            | Sekretaris | (  )   |
| 3. Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si   | Anggota    | (  )  |
| 4. Yulisman, S.Pi., M.Si          | Anggota    | (  ) |
| 5. Dr. Mohammad Amin, S.Pi., M.Si | Anggota    | (  ) |


Indralaya, Juli 2016

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan



  
Dr. Iy Erizal Sodikin  
NIP. 196002111985031002

  
Muslim, S.Pi., M.Si  
NIP 197803012002121003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Suprimantoro

NIM : 05091005034

Judul : Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. dengan pemberian larutan kulit singkong terfermentasi

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2016



[Suprimantoro]

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 18 Juni 1991 di Palembang, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua bernama Pairan dan Mustainah.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2003 di SDN 192 Palembang, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2006 di SMPN 49 Palembang dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2009 di SMA Muhammdiyah 1 Palembang. Sejak Agustus 2009 penulis tercatat sebagai mahasiswa di program studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SMNPTN.

Penulis telah mengikuti kegiatan Praktek Lapangan tentang Monitoring Fisika Kimia Air pada Kolam Pembesaran Calon Induk Ikan Gabus (*Channa striata*) pada Bulan April 2012 sampai dengan Mei 2012 di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Batang Hari Sembilan Indralaya. Penulis telah melaksanakan Magang pada Tanggal 17 Maret 2013 sampai dengan 17 April 2013 dengan judul Manajemen Pemberian Pakan Ikan Lele Sangkuriang di Kelompok Tani Jaya Bersama Desa Bangun Sari Banyuasin.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis persembahkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. dengan pemberian larutan kulit singkong terfermentasi” ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Muslim S.Pi., M.Si selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si dan Bapak Muslim, S.Pi., M.Si selaku pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah membimbing dan memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan Bapak Ibuku tercinta yang sangat aku sayangi, terima kasih atas semua do’a, kasih sayang, nasehat, cucuran keringat dan pengorbananmu selama ini, Saudaraku ‘**Suprimantono**’ tercinta terima kasih atas ide, nasehat dan bantuannya kepadaku selama ini. Sobat-sobatku seperjuangan, Bang Rolis, Annisa, Ginanjar, Leo, kak Husnul, Yuk Novita, Angga, Dontriska, Tia, Agung, terselesaikanya tugas akhir ini tidak lain karena motivasi kalian dan aku pasti akan rindukan kebersamaan kita lagi. Teman-temanku di BDA09 kebersamaan itu akan kuingat selamanya, terima kasih atas bantuan, saran dan motifasi yang telah kalian berikan, semuanya takkan pernah kulupakan, cepat lulus ya..? **SEMANGAT..!!!**, Spesial Thank’s to **My Heart Yayuk Puji Astuti Am. Keb.** yang telah menemani dan membantu apapun yang aku butuhkan. Serta do’a, nasehat dan motivasi yang kau berikan, semuanya sangat berarti bagiku. Terima kasih.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2016

Penulis

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| KATA PENGANTAR.....   | ix      |
| DAFTAR ISI .....  | x       |
| DAFTAR GAMBAR.....  | xi      |
| DAFTAR TABEL.....   | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xiii    |
| BAB 1. PENDAHULUAN .....  | 1       |
| 1.1. Latar Belakang .....   | 1       |
| 1.2. Kerangka Pemikiran.....  | 2       |
| 1.3. Tujuan dan Kegunaan .....  | 3       |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....   | 4       |
| 2.1. <i>Daphnia</i> sp. ....  | 4       |
| 2.2. Kulit Singkong .....   | 7       |
| 2.3. Fermentasi .....   | 8       |
| BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....  | 10      |
| 3.1. Tempat dan Waktu .....   | 10      |
| 3.2. Bahan dan Metoda.....  | 10      |
| 3.3. Analisis Data .....  | 15      |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....  | 16      |
| 4.1. Uji Proksimat Kulit Singkong Segar dan Terfermentasi .....                   | 16      |
| 4.2. Kepadatan Populasi Puncak Siklus Pertama <i>Daphnia</i> sp. ....             | 17      |
| 4.3. Laju pertumbuhan populasi <i>Daphnia</i> sp. ....                            | 18      |
| 4.4. Lama Waktu Pencapaian Puncak Populasi Siklus Pertama <i>Daphnia</i> sp. .... | 19      |
| 4.5. Fisika Kimia Air .....   | 20      |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....   | 21      |
| 5.1. Kesimpulan .....   | 21      |
| 5.2. Saran.....   | 21      |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 22      |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1. Morfologi dan Anatomi <i>Daphnia</i> sp. ....                | 4       |
| Gambar 4.1. Kurva pertumbuhan <i>Daphnia</i> sp. selama penelitian ..... | 18      |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1. Kadar protein dan HCN serta pencernaan kulit singkong pada berbagai perlakuan..... | 8       |
| Tabel 3.1. Bahan-Bahan yang digunakan dalam penelitian .....                                  | 10      |
| Tabel 3.2. Alat-Alat yang digunakan dalam penelitian .....                                    | 10      |
| Tabel 4.1. Kandungan nutrisi kulit singkong sebelum dan setelah fermentasi....                | 16      |
| Tabel 4.2. Kepadatan populasi puncak siklus pertama <i>Daphnia</i> sp. ....                   | 17      |
| Tabel 4.3. Laju pertumbuhan populasi <i>Daphnia</i> sp. ....                                  | 18      |
| Tabel 4.4. Lama waktu pencapaian puncak populasi siklus pertama <i>Daphnia</i> sp...          | 19      |
| Tabel 4.5. Parameter fisika kimia air media pemeliharaan <i>Daphnia</i> sp. ....              | 21      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Denah Penelitian.....  | 27      |
| Lampiran 2. Data kepadatan harian <i>Daphnia</i> sp. perlakuan 1 (0,05 g.mL <sup>-1</sup><br>Larutan kulit singkong terfermentasi) selama pemeliharaan ..... | 28      |
| Lampiran 3. Data kepadatan harian <i>Daphnia</i> sp. perlakuan 2 (0,10 g.mL <sup>-1</sup><br>Larutan kulit singkong terfermentasi) selama pemeliharaan ..... | 29      |
| Lampiran 4. Data kepadatan harian <i>Daphnia</i> sp. perlakuan 3 (0,15 g.mL <sup>-1</sup><br>Larutan kulit singkong terfermentasi) selama pemeliharaan ..... | 30      |
| Lampiran 5. Data kepadatan harian <i>Daphnia</i> sp. perlakuan 4 (0,20 g.mL <sup>-1</sup><br>Larutan kulit singkong terfermentasi) selama pemeliharaan ..... | 31      |
| Lampiran 6. Data fisika kimia air penelitian.....  | 32      |
| Lampiran 7. Kepadatan puncak siklus pertama <i>Daphnia</i> sp. ....  | 33      |
| Lampiran 8. Laju pertumbuhan populasi <i>Daphnia</i> sp. ....  | 35      |
| Lampiran 9. Lama pencapaian puncak populasi <i>Daphnia</i> sp. ....  | 37      |

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Upaya produksi benih ikan masih menghadapi beberapa kendala antara lain masih tingginya tingkat kematian larva ikan yang disebabkan oleh kurangnya ketersediaan makanan planktonik pada waktu larva mulai makan, sesudah suplai kuning telur habis (Effendie, 2002 *dalam* Bugar *et al.*, 2013). Makanan yang mudah dimanfaatkan oleh larva ikan adalah pakan alami. Menurut Bogut *et al.* (2010) pakan alami merupakan syarat utama yang harus disediakan untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan perkembangan larva ikan. Salah satunya pada larva ikan *Nandus nandus*, makanan pertamanya dimulai 56 jam setelah menetas dan pakan pertama yang sesuai adalah zooplankton (Rashid *et al.*, 2003).

Salah satu jenis zooplankton yang biasa diberikan pada larva ikan ialah *Daphnia* sp. Kandungan protein biasanya sekitar 50% dari berat kering. Pada *Daphnia* dewasa mengandung lemak yang lebih tinggi dibandingkan pada juvenile yaitu sekitar 20 -27%; serta 4 – 6% pada juvenil. Pada beberapa spesis dijumpai mengandung protein sampai sebanyak 70%. (Pangkey, 2009).

Berbagai penelitian terdahulu mengenai penambahan nutrient pakan untuk pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. telah dilakukan mulai dari media dengan kombinasi kotoran puyuh dan ayam (Utarini *et al.*, 2012), pupuk limbah budidaya keramba jaring apung (KJA) (Zahidah *et al.*, 2012), dedak padi hasil fermentasi ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) (Sitohang *et al.*, 2012), air buangan budidaya ikan lele (Darmawan, 2014), bahan organik kotoran ayam, bekatul dan bungkil kelapa melalui proses fermentasi bakteri probiotik (Izzah *et al.*, 2014) dan larutan dedak terfermentasi menggunakan ragi tape (Meilisa, 2015). Hasil penelitian Meilisa (2015) menjelaskan bahwa pemberian larutan dedak terfermentasi menggunakan ragi tape sebesar 0,1 mg.L<sup>-1</sup> memberikan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. yang tertinggi (puncak populasi) pada masa kultur delapan hari yaitu sebanyak 1424 individu.L<sup>-1</sup>.

Kulit singkong (*Manihot ultissima*) merupakan bagian terluar dari singkong yang hingga saat ini masih belum banyak dimanfaatkan. kulit singkong memiliki kadar protein 6,41%, lemak 1,58%, kadar abu 4,07% kadar karbohidrat

12,61 kadar air 75,33%, dan kadar *Hydrogen cyanide* (HCN) atau asam sianida 3,23%. Kendala pemanfaatan kulit singkong sebagai pakan unggas, yaitu keberadaan asam sianida (HCN) yang ada di dalamnya. HCN merupakan zat anti nutrisi dan dapat berperan sebagai racun bagi ternak unggas yang mengkonsumsinya. Teknik fermentasi adalah salah satu proses yang sangat tepat dalam mengolah kulit singkong sebelum diberikan kepada ternak (Hidayat, 2009).

Pada prinsipnya, teknologi fermentasi kulit singkong ini adalah proses pembiakkan mikroorganisme terpilih pada media kulit singkong dengan kondisi tertentu sehingga mikroorganisme tersebut dapat berkembang dan merubah komposisi kimia media tersebut sehingga menjadi bernilai gizi lebih baik (Hidayat, 2009). Kadar protein kulit singkong yang difermentasi meningkat menjadi 5,86%, kadar air 84,00%, kadar abu 2,76%, kadar lemak 0,54%, kadar karbohidrat 5,82% dan kadar HCN 0,23%. selama delapan hari dengan pemberian ragi tape sebanyak  $4,5 \text{ g.kg}^{-1}$ .

Berdasarkan informasi-informasi ilmiah tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan kulit singkong terfermentasi sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan *Daphnia* sp. Dengan demikian diharapkan fermentasi kulit singkong menggunakan ragi tape dapat meningkatkan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. sehingga dapat meningkatkan ketersediaan pakan alami untuk ikan.

## **1.2.Kerangka Pemikiran**

Kulit singkong merupakan limbah kupasan hasil pengolahan tape, gaplek, tapioka, dan panganan berbahan dasar singkong lainnya. Menurut Muhiddin *et al.* (2001) Setiap kilogram singkong dapat menghasilkan 15 – 20 % kulit singkong. Kulit singkong merupakan salah satu limbah organik yang belum banyak dimanfaatkan. Limbah organik merupakan limbah yang mengandung bahan – bahan seperti karbohidrat, protein, lemak, minyak dan detergen atau surfaktan (Garno, 2004 *dalam* Apriadi, 2008).

*Daphnia* sp. merupakan jenis pakan alami yang sering dimanfaatkan sebagai sumber makanan pada berbagai jenis ikan, baik ikan konsumsi maupun ikan hias (Pangkey, 2009).

Penggunaan kulit singkong yang difermentasi menggunakan ragi tape sebagai sumber nutrisi pakan bagi *Daphnia* sp. diduga dapat meningkatkan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp.

### **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kulit singkong yang difermentasi menggunakan ragi tape sebagai sumber nutrisi pakan terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp.

Kegunaan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan limbah kulit singkong dan meningkatkan ketersediaan pakan alami *Daphnia* sp. sebagai pakan alami ikan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Astika G., Henni WM. dan Siti H. 2015. Penambahan fermentasi urine sapi sebagai sumber nutrien dalam budidaya *Daphnia* sp. in: *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi VI, di Bandar Lampung 3 November 2015*. Bandar Lampung pp.596-606
- Apriadi T. 2008. *Kombinasi bakteri dan tumbuhan air sebagai bioremediator dalam mereduksi kandungan bahan organik limbah kantin*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ansaka D. 2002. *Pemanfaatan ampas sagu *Metroxylon sagu* Rottb dan eceng gondok *Eichhornia crassipes* dalam kultur *Daphnia* sp.* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi tanaman pangan angka tetap tahun 2013 dan angka ramalan I tahun 2014. BPS, Jakarta.
- 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
- Bugar H., Kartika B., Shinta SM., dan Ivone C. 2013. Pemijahan dan penanganan larva ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) pada media air gambut. *Jurnal ilmu hewani tropika*. 2(2):90-96
- 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
- Edriani G. 2011. *Evaluasi kualitas dan pencernaan biji karet, biji kapuk, kulit singkong, Palm kernel meal, dan kopra yang difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* pada pakan juvenil ikan mas *Cyprinus carpio**, Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Firdaus M. 2004. *Pengaruh beberapa cara budidaya terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia* sp.* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Handajani H. 2007. *Peningkatan nilai nutrisi tepung azolla melalui ferme* 24 Naskah Publikasi. Fakultas Perternakan Perikanan Unive Muhamadiyah Malang, Malang.
- Hanifah VW, Yulistiani D dan Asmarasari SAA. 2010. Optimalisasi pemanfaatan limbah kulit singkong menjadi pakan ternak dalam rangka memberdayakan pelaku usaha enye-enye. In: *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 3-4 Agustus* Bogor. pp. 550 – 556.

- Hidayat C. 2009. Peluang penggunaan kulit singkong sebagai pakan unggas. In : *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor. 13 - 14 Agustus*. Bogor pp. 655-665
- Izzah N., Suminto, dan 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
- Marlina, N. 1996. Analisis sianida dalam singkong dengan metode lian dan hamir yang dimodifikasi. Temu teknis Fungsional Non Peneliti : 121-125 (<http://balitnak.litbang.pertanian.go.id/>) (diakses 12 Januari 2016)
- Meilisa R. 2015. *Pertumbuhan populasi Daphnia* sp. *yang diberi larutan dedak terfermentasi menggunakan ragi tape*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Meiwinda ER. 2009. *Produksi Daphnia* sp. *adaptif pada pH rendah*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Mokoginta I. 2003. *Budidaya Pakan Alami Air Tawar Modul Budidaya Daphnia*. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Mubarak A.S. 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, Boedi SR., dan Woro HS. 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.
- Muhiddin NH., Nuryati J. dan Aryantha INP. 2001. Peningkatan kandungan protein kulit umbi ubi kayu melalui proses fermentasi. *Jurnal Matematika dan Sains*. 6(1):1-12.
- Oboh G. 2006. Nutrient enrichment of cassava peels using a mixed culture of *Saccharomyces cerevisiae* and *Lactobacillus* spp. solid media fermentation technique. *Electronic Journal of Biotechnology*. 9(1):46-40.
- Pangkey H. 2009. *Daphnia* dan penggunaannya. *Jurnal perikanan dan kelautan*. 5(3):33-36
- Perdana T., Winny RM., dan Andi Z. 2014. Kajian kandungan bahan organik terhadap kelimpahan keong bakau (*Telescopium telescopium*) di perairan teluk riau tanjungpinang. *Manajemen Sumberdaya Perairan*. FPIK Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang, Tanjungpinang.

- Rashid SPH., Tarafder MAK., Narejo NT. dan Das M. 2003. First record of artificial spawning of *Nandus nandus* (Hamilton) in Bangladesh using carp pituitary gland : an endangered species bred in captivity. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 6(8):1621-1625
- Sanyoto PMH. 2000. *Konsentrasi kotoran kuda terhadap pertumbuhan dan puncak populasi Daphnia sp.* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sitohang RV., Titin Herawati., dan Lili W. 2012. Pengaruh pemberian dedak padi hasil fermentasi ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) terhadap pertumbuhan biomassa *Daphnia sp.* *Jurnal perikanan dan kelautan*. 3(1):65-72
- Sulasingkin D. 2003. *Pengaruh konsentrasi ragi yang berbeda terhadap pertumbuhan populasi Daphnia sp.* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. UNESA Press. Surabaya
- 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
- Wibowo A., Henni W. dan Siti H. 2014. Pemanfaatan kompos kulit kakao (*Theobroma cacao*) untuk budidaya *Daphnia sp.* *eJurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*. 2(2):227-231.
- Zahidah, Gunawan W., dan Subhan U. 2012. pertumbuhan populasi *Daphnia spp.* yang diberi pupuk limbah budidaya keramba jaring apung (KJA) di waduk Cirata yang telah difermentasi EM4. *Jurnal Akuatika*. 5(1):84-94