

PENGUNAAN KOTORAN AYAM DAN KULIT PISANG DENGAN KONSENTRASI BERBEDA TERHADAP POPULASI *Daphnia sp.* SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF ALAMI LARVA LELE (*Clarias gariepenus*)

Romdah Romansyah
Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia
Email : romdah1976@gmail.com

ABSTRACT

Cultivation is an activity of maintaining biological resources that is carried out in a controlled manner to take the benefits/yields. *Daphnia sp.* can be cultivated and is a natural food that is widely used in freshwater fish hatcheries such as catfish. One source of food for *Daphnia* comes from chicken manure and banana fronds. This study aims to determine the application of chicken manure and banana peels to an increase in the population of *Daphnia sp.* during culture. The parameter used is the population density of *Daphnia sp.* The method of analysis was the one_way Anova statistical test which was further tested with the Least Significant Difference (LSD) test using Software Statistical Product and Service Solutions (SPSS) version 17.0. Research with 5 treatments and 4 replications, with treatment, feed 0 gr/l, 2.5 gr/l, 4.5 gr/l, 6.5 gr/l and 8.5 gr/l. The treatment of 8.5 grams of chicken manure and 12 grams of banana peels gave the best results for the growth of the *Daphnia sp.* population, and it can be concluded that the chicken manure and banana fronds had an effect on increasing the population of *Daphnia sp.*

Keywords: Chicken Manure, Banana Peel, Daphnia sp

ABSTRAK

Budidaya merupakan suatu kegiatan pemeliharaan sumber daya hayati yang dilakukan secara terkontrol untuk diambil manfaat/hasil panennya. *Daphnia sp.* bisa dilakukan budidaya dan merupakan pakan alami yang banyak digunakan dalam pembenihan ikan air tawar seperti Ikan lele. Salah satu usaha sumber makan *Daphnia sp* berasal dari kotoran ayam dan pelepah pisang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian kotoran ayam dan kulit buah pisang terhadap peningkatan populasi *Daphnia sp.* selama kultur. Parameter yang digunakan ialah kepadatan populasi *Daphnia sp.* Metode analisis dengan uji statistik *one_way* Anova yang diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan menggunakan *Software Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 17.0. Penelitian dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, dengan perlakuan, pakan 0 gr/l, 2.5 gr/l, 4.5 gr/l, 6.5 gr/l dan 8.5 gr/l. Perlakuan 8,5 gram kotoran ayam 12 gram kulit buah pisang memberikan hasil terbaik pertumbuhan populasi *Daphnia sp.*, dan dapat disimpulkan bahwa kotoran ayam dan pelepah buah pisang berpengaruh terhadap peningkatan populasi *Daphnia sp.*

Kata kunci : *Daphnia sp* , *Kotoran Ayam*, *Kulit Pisang*,

Cara sitasi: Romansyah, R, (2023). Penggunaan Kotoran Ayam Dan Kulit Pisang Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Populasi *Daphnia Sp.* Sebagai Pakan Alternatif Alami Larva Lele (*Clarias gariepenus*); Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi, 11 (1), 59-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/jpb.v11i1.10184>

PENDAHULUAN

Budidaya merupakan suatu kegiatan pemeliharaan sumber daya hayati yang dilakukan secara terkontrol untuk diambil manfaat/hasil panennya. Salah satu hal penting dalam budidaya ikan adalah pakan alami yang merupakan faktor pembatas bagi keberhasilan budidaya. Kebutuhan pakan alami masih dipasok dari hasil tangkapan di alam yang ketersediaannya sangat fluktuatif. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi hal tersebut diperlukan suatu usaha budidaya (Khairuman, 2008).

Daphnia sp. digolongkan ke dalam Filum Arthropoda, Kelas Crustacea, Subkelas Branchiopoda, Divisi Oligobranchiopoda, Ordo Cladocera, Famili Daphnidae, dan Genus *Daphnia*. Di alam, Genus *Daphnia* mencapai lebih dari 20 spesies dan hidup pada berbagai perairan tawar, terutama di daerah sub tropis. *Daphnia* sp. memiliki ukuran 1 – 2 mm, tubuh berbentuk lonjong, pipih, dan terdapat ruas-ruas/segmen (Chumaidi dan Djajadireja, 2006). *Daphnia* sp. dapat hidup dengan baik pada suhu berkisar antara 22°C - 32°C, pH berkisar antara 6 - 8, oksigen terlarut (DO) > 3,5 ppm, dan dapat bertahan hidup pada kandungan amoniak antara 0,35 ppm – 0,61 ppm (Kusumaryanto, 2001).

Daphnia sp. merupakan hewan *filter feeder* yang memakan berbagai macam bakteri, ragi, alga bersel tunggal, detritus, dan bahan organik terlarut. *Daphnia* sp. muda berukuran kurang dari 1 mm dapat menyaring partikel kecil berukuran antara 20 – 30 mikrometer, sedangkan *Daphnia* sp. dewasa dengan ukuran 2 – 3 mm dapat menangkap partikel sebesar 60 – 140 mikrometer. Dalam memakan makanannya, *Daphnia* sp. melakukan seleksi penyerapan partikel makanan dengan cara melakukan pemisahan komponen yang tidak dapat dimakan menggunakan akar/kuku berbulu (Mokoginta, 2003).

Daphnia sp. merupakan pakan alami yang banyak digunakan dalam pembenihan ikan air tawar. *Daphnia* sp. merupakan golongan *Crustasea* kecil yang hidup secara bergerombol di perairan tawar dan banyak mengandung bahan organik atau sisa-sisa pembusukan tanaman (Surtikanti, Juansah, and Frisda 2017). kandungan nutrisi *Daphnia* bervariasi menurut umur dan tergantung pada makanan yang dimakan (Schumann, 2007). *Daphnia* memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi seperti protein 42,65%, lemak 8%, kadar air 94,78%, serat kasar 2,58%, dan abu 4% sangat baik untuk mendukung pertumbuhan larva ikan (Darmonto, 2000), *Daphnia* sp. mempunyai kandungan enzim pencernaan yang berfungsi sebagai ekso enzim pada pencernaan larva ikan seperti enzim proteinase, peptidase, amilase, lipase dan selulase (Pangkey 2009).

Masa hidup *Daphnia* sp. bisa dibilang sangat pendek. Masa tersebut melalui berbagai fase, yaitu telur, larva, benih, dewasa, dan induk. *Daphnia* sp. mencapai dewasa dalam waktu 4 – 6 hari, menjadi induk dalam waktu 8 – 10 hari, dan umurnya hanya bertahan sampai 12 hari (Mokoginta, 2003). Perkembangbiakkan *Daphnia* sp. juga bisa dibilang unik.

Menurut Sison *at.al* (2015), *Daphnia* bereproduksi secara seksual dan aseksual dalam arti *Daphnia* betina menghasilkan 2 jenis sel telur yaitu diploid dan haploid (yang memerlukan fertilisasi). Hewan ini bisa berkembangbiak dengan dua cara, yaitu *parthenogenesis* (tanpa perkawinan) dan seksual (dengan perkawinan). Pada keadaan baik *Daphnia* sp berkembang biak secara *parthenogenesis* dimana individu baru berasal dari sel-sel yang tidak dibuahi. Telur berkembang dan menetas menjadi embrio kemudian tumbuh menjadi *Daphnia* sp dan dikeluarkan dari ruang penetasan pada saat induk mengalami pergantian kulit (Kusumaryanto, 2001, Pangkey, 2009).

Salah satu permasalahan dalam budidaya *Daphnia* sp. adalah sumber nutrisi yang kurang mendukung untuk pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. Budidaya *Daphnia* sp dikenal dua cara berdasarkan cara penyediaan makanannya yaitu *Daphnia* sp beserta makanannya dalam wadah yang sama dan dalam wadah yang terpisah (Ivelva dalam Casmuji, 2002). Cara pertama sering dikenal dengan metode pemupukan bahan yang digunakan untuk pupuk biasanya bahan organik. Menurut Sulasingkin (2003), bahan organik dapat menjadi sumber nutrisi dan pertumbuhan *Daphnia*. Pupuk organik akan menumbuhkan mikroorganisme yang akan dimanfaatkan sebagai pakan

Daphnia sp. (Zahidah *et. al.*, 2012). Pupuk tersebut dapat diuraikan oleh bakteri menjadi bahan-bahan organik untuk meningkatkan bakteri protozoa yang merupakan sumber protein untuk pakan alami. Salah satu yang digunakan dalam pemupukan adalah pupuk yang berasal dari kotoran ayam.

Bahan organik kotoran ayam dianggap lebih efektif menaikkan kepadatan pakan alami ikan, Kotoran ayam mengandung protein 12,27% - 12,69%; Nitrogen 0,9% - 4%; Phosphat 0,80% - 3,2%; Kalium 0,40% (Gaol *et. al.*, 2015). Selain kotoran ayam limbah organik lain adalah kulit pisang, karena kulit pisang mengandung nutrisi yang cukup lengkap seperti karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B, Vitamin C dan air (Qotimah, 2012). Komposisi lain dalam kulit pisang adalah yaitu air sebesar 68,90% dan karbohidrat sebesar 18,50% (Bisri, 2011). Kulit pisang memiliki kandungan air 68,9 g, KH 18,5 g, Protein 0,32 g, Lemak 2,11 g, kalsium 715 mg, Fosfor 117 mg, besi 1,6 mg, vitamin B 0,12 mg, dan vitamin C 17,5 mg (Suprapti 2005).

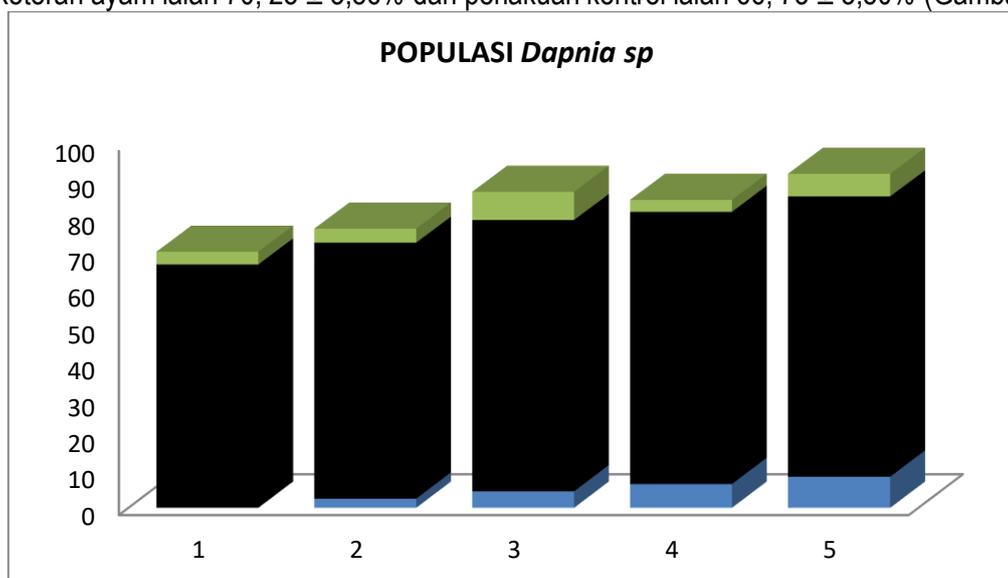
METODE

Penelitian ini menggunakan metode *experimental laboratorik* yaitu percobaan dalam skala laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan dengan 4 kali pengulangan. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu tahap persiapan media dan tahap analisa bobot basah serta jumlah cacing tanah. Penelitian dilakukan dengan 5 perlakuan yaitu pemberian pakan 0 gr/l, 2.5 gr/l, 4.5 gr/l, 6.5 gr/l dan 8.5 gr/l.

Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah jumlah populasi *Daphnia* sp. selama pemeliharaan dengan penambahan kompos kulit buah pisang dan kotoran ayam yang digunakan. Pengaruh perbedaan penambahan kompos kulit buah pisang dan kotoran ayam dianalisis dengan uji statistik *one_way* Anova yang diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) jika minimal terdapat satu penambahan kompos kulit buah pisang dan kotoran ayam yang berpengaruh terhadap kelimpahan *Daphnia* sp. Analisa data dilakukan dengan menggunakan *Software Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 17.0. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan melakukan pengamatan pada saat pengukuran kualitas air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan perhitungan populasi *Daphnia* sp menunjukkan bahwa rerata populasi *Daphnia* sp pada masing-masing perlakuan bervariasi, diurutkan dari rerata tertinggi ke terendah, yaitu ; perlakuan 8,5 gram kotoran ayam ialah $77,00 \pm 6,22\%$, diikuti perlakuan 6,5 gram kotoran ayam ialah $74,75 \pm 3,30\%$, perlakuan 4,5 gram kotoran ayam ialah $74,50 \pm 7,76\%$, perlakuan 2,5 gram kotoran ayam ialah $70,25 \pm 3,86\%$ dan perlakuan kontrol ialah $66,75 \pm 3,50\%$ (Gambar 1.).



Gambar 1. Rerata (\pm SD) populasi *Daphnia* sp berbagai perlakuan.

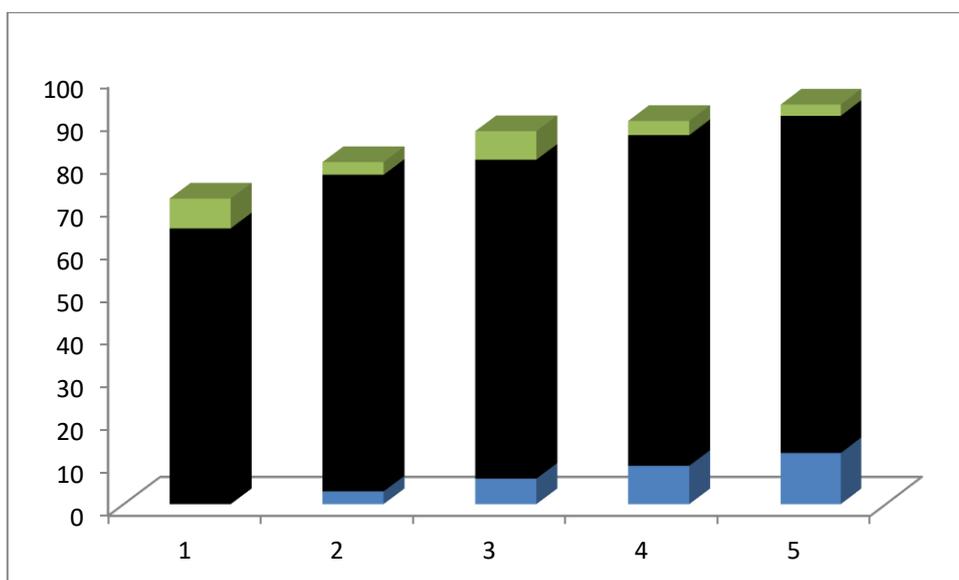
Hasil analisis ragam terhadap data populasi *Daphnia sp* menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$). artinya perlakuan berbagai dosis kotoran ayam yang diberikan menentukan populasi *Daphnia sp*.

Tabel 1. Hasil analisis data rerata populasi *Daphnia sp* perlakuan berbagai dosis.

ANOVA					
KOTORAN AYAM					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	355.700	4	88.925	3.243	.042
Within Groups	411.250	15	27.417		
Total	766.950	19			

Guna mengetahui perlakuan mana yang lebih efektif dari masing-masing perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji BNT, hasilnya menunjukkan data populasi *Daphnia sp* bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan pemberian kotoran ayam 2,5 gram, 6,5 gram dan perlakuan pemberian kotoran ayam 8,5 gram.

Hasil pengamatan dan perhitungan populasi *Daphnia sp* menunjukkan bahwa rerata populasi *Daphnia sp* pada masing-masing perlakuan bervariasi, diurutkan dari rerata tertinggi ke terendah, yaitu ; perlakuan 12 gram kulit buah pisang ialah $78,75 \pm 2,62\%$, diikuti perlakuan 9 gram kulit buah pisang ialah $77,25 \pm 3,30 \%$, perlakuan 6 gram kulit buah pisang ialah $74,50 \pm 6,66 \%$, perlakuan 3 gram kulit buah pisang ialah $74,00 \pm 2,94\%$ dan perlakuan kontrol ialah $64,50 \pm 6,95 \%$ (Gambar 2.).



Gambar. 2. Rereata (\pm SD) populasi *Daphnia sp* berbagai perlakuan.

Hasil analisis ragam terhadap data populasi *Daphnia sp* menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) (tabel.2.). artinya perlakuan berbagai dosis kulit buah pisang yang diberikan menentukan populasi *Daphnia sp*.

Tabel 2. Hasil analisis data rerata populasi *Daphnia sp* perlakuan berbagai dosis.

ANOVA

KULIT PISANG					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	493.700	4	123.425	5.179	.008
Within Groups	357.500	15	23.833		
Total	851.200	19			

Guna mengetahui perlakuan mana yang lebih efektif dari masing-masing perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji BNT, hasilnya menunjukkan data populasi *Daphnia sp* bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan pemberian kulit buah pisang 3 gram, 6 gram, 9 gram dan perlakuan pemberian kulit buah pisang 12 gram.

Pertumbuhan *Daphnia* mengalami fase penyesuaian terhadap media kultur terutama pada fase awal perlakuan, dan pada hari ke-4 daphnia mengalami *doubling time* setiap 4 hari sekali. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahayu dan Andriyani (2010) bahwa peningkatana populasi *Daphnia* setelah hari ke-4 karena adanya proses reproduksi secara *parthenogenesis* yang menghasilkan individu daphnia dan berlangsung pada kondisi lingkungan/media kultur yang subur. Pola pertumbuhan *Daphnia* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kondisi fisik perairan, jenis pakan, konsentrasi pakan (Noerdjito, 2004).

Perbedaan kepadatan populasi *Daphnia* dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi perlakuan yang digunakan menyebabkan perbedaan nutrisi yang terkandungnya, oksigen dan ruang gerak karena adanya penambahan populasi *Daphnia* secara cepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Zahidah *et al* (2012), bahwa tingginya kepadatan populasi daphnia saat mencapai puncak menunjukkan bahwa populasi memiliki laju pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan laju mortalitasnya ini tidak bisa lepas dari faktor pakan yang diberikan pada kultur. Sarida (2007) menerangkan bahwa apabila kepadatan *Daphnia* terlalu tinggi maka akan aktivitas metabolisme akan meningkat, sehingga kebutuhan oksigen juga meningkat. Akibatnya akan terjadi kompetisi dimana *Daphnia* yang mampu beradaptasi akan bertahan hidup, sedangkan yang lemah akan menurun bahkan akan mati (Sarwono, 2002).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penggunaan kotoran ayam dan pelepah buah pisang terhadap populasi *Daphnia sp* pada perlakuan 8,5 gram kotoran ayam 12 gram kulit buah pisang memberikan hasil terbaik pertumbuhan populasi *Daphnia sp*, maka dapat disimpulkan bahwa kotoran ayam dan pelepah buah pisang berpengaruh terhadap peningkatan populasi *Daphnia sp*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bisri, M. (2011). *Manfaat Kulit Pisang*. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri. Jawa Timur.
- Casmuji. (2002). *Penggunaan Supernatan Kotoran Ayam dan Tepung Terigu dalam Budidaya Daphnia sp*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB..
- Chumaidi Dan Djajadireja. (2006). Kultur Massal *Daphnia sp*. Di Kolam Dengan Menggunakan Pupuk Kotoran Ayam. Buletin Perikanan, Penelitian Perikanan Darat, 3 (2) : 17-20.
- Darmanto, Darti S, Adhisa P, dan Mei RD. (2000). Budidaya Pakan Alami untuk Benih Ikan Air Tawar. *Jurnal Penelitian*. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta

- Goal, S.E.L., L. Silitonga dan I. Yuanita. (2015). Substitusi Ransum Jadi dengan Roti Afkir terhadap Performa Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Umur Starter Sampai Awal Bertelur. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika.*, 4(2): 61-65
- Hertien Koosbandiah Surtikanti, Rahardian Juansah, Diah Frisda (2017). Optimalisasi Kultur Daphnia yang Berperan sebagai Hewan Uji dalam Ekotoksikologi. *Jurnal Biodjati*. Vol 2, No 2 : November. DOI : 10.15575/biodjati.v2i2.1571
- Khairuman. (2008). *Kultur Budidaya Daphnia sp. Sebagai Pakan Alami Ikan Air Tawar*. Kanisius. Yogyakarta.
- Kusumaryanto, H. (2001). *Pengaruh Jumlah Inokulasi Awal Terhadap Pertumbuhan Populasi, Biomassa dan Pembentukan Epipium Daphnia sp. Skripsi*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Mokoginta, I. (2003). *Budidaya Pakan Alami Air Tawar. Modul Daphnia sp.* Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Bidang Budidaya Ikan Program Keahlian Budidaya Ikan Air Tawar.
- Noerdjito. (2004). Optimasi suhu, pH, serta jumlah dan jenis pakan pada kultur Daphnia sp. <http://digilib.sith.itb.ac.id/office.php?m=bookmark&id=jbptitbbi-gdl-s1-2004-ndiahradini-420> (diunduh 25 Maret 2023).
- Pangkey, Hanneke. (2009). "Daphnia Sp. Dan Penggunaannya." *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* 5(2):33–36
- Qotimah, S. (2012). *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Untuk Pakan Unggas*. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.
- Rahayu, D.R.U.S., A. S. Piranti. (2009). *Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Untuk Produksi Ephipium Daphnia (Daphnia sp). Prosiding*. Seminar Nasional Biologi "Peran Biosistemika dalam Pengelolaan Sumberdaya Hayati Indonesia" Fak. Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- Rahayu, D.R.U.S., dan N. Andriyani. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Pupuk Terhadap Kelimpahan daphnia (*Daphnia sp*). Makalah Prosiding Seminar Nasional Biologi 2010. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto
- Sarwono. (2002). *Avertebrata Air*. Lembaga Sumberdaya Informasi, IPB.
- Sarida, M. (2007). Pengaruh Konsentrasi Ragi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Daphnia sp. Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Sulasingskin, D. (2003). *Pengaruh Konsentrasi Ragi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Daphnis sp.* [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Pertanian Bogor, Bogor,
- Suprpti LM. (2005). *Keripik, Manisan Kering, dan Sirup Nangka*. Yogyakarta (ID): Kanisius.

Sison-Mangus, Marilou P., Alexandra A. Mushegian, and Dieter Ebert. (2015). "Water Fleas Require Microbiota for Survival, Growth and Reproduction." *ISME Journal*. doi: 10.1038/ismej.2014.116.

Zahidah, W. Gunawan, dan U. Subhan. (2012). "Pertumbuhan Populasi Daphnia Spp. Yang Diberi Pupuk Limbah Budidaya Karamba Jaring Apung (KJA) Di Waduk Cirata Yang Telah Difermentasi EM4." *Jurnal Akuatika* III(1):84–94.