SUPPLEMENTASI ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* LINN) DALAM PAKAN BUATAN TERHADAP KINERJA BENIH IKAN NILEM *(Osteochilus hasselti)*

SUPPLEMENTARY OF ROSELLE (*Hibiscus sabdariffa* LINN) IN ARTIFICIAL FEED AGAINST PERFORMANCE OF HARD-LIPPED BARB (*Osteochilus hasselti*) FRY

Mulyana[1], Rosmawati[1]

[1]*Staf Pengajar Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor*
Jalan Tol Ciawi 1, Kotak Pos 35 Bogor 16720

E-mail : mulyanamarhalymsi@gmail.com

ABSTRACT

The research is aimed to know the dose of Roselle in the feed that produce the best of the daily growth rate, survival rate and feed efficiency on Hard-Lipped Barb Fry. The research was using completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. The treatments were differences in dose of Roselle in the feed (0, 10, 20, 30, and 40 g of Roselle/kg of feed). The results of the research showed that the treatment of 40 g of Roselle/kg of feed have been given significantly different effect (P <0,05) against the daily growth rate and feed efficiency, respectively 2,02% and 27,55%.

Keywords: *Hard-Lipped Barb, Roselle, growth*.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis tepung bunga Rosella dalam pakan yang memberikan laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup dan efisiensi pakan terbaik pada benih ikan Nilem. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah perbedaan dosis tepung Rosella dalam pakan (0, 10, 20, 30, dan 40 g Rosella/kg pakan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan 40 g Rosella/kg pakan memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap laju pertumbuhan harian dan efisiensi pakan, masing-masing sebesar 2,02 % dan 27,55 %.

Kata kunci**:** *Ikan Nilem, Rosella, pertumbuhan*.

Mulyana, Rosmawati. 2019. Supplementasi Rosella (*Hibiscus sabdariffa LINN*) Dalam Pakan Buatan Terhadap Kinerja Benih Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*). *Jurnal Mina Sains* 5(1): 24 – 30.

PENDAHULUAN

Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V) merupakan ikan air tawar yang termasuk ke dalam famili Cyprinidae yang bersifat herbivora, di Indonesia ikan Nilem banyak dibudidayakan terutama di Jawa Barat. Data Statistik Perikanan Budidaya, produksi ikan Nilem terhadap produksi ikan budidaya lainnya dari tahun 1996 sampai 2000 persentasenya cenderung menurun berturut-turut 11,96; 7,28; 7,28; 6,78 dan 6,96%, padahal ikan tersebut mempunyai potensi cukup besar dalam pengembangannya di masa yang akan datang karena memiliki keunggulan komparatif (Departemen Kelautan dan Perikanan 2002). Budidaya ikan Nilem pada umumnya saat ini masih bersifat tradisional, bahkan hanya berupa produk sampingan dari hasil budidaya ikan

secara polikultur dengan ikan Mas, Mujaer atau Nila dan Gurame (Subagja *et al*. 2006). Produksi ikan Nilem akan meningkat bila ditunjang oleh pakan yang baik, untuk itu perlu diberi pakan yang berkualitas baik dalam artian pakan tersebut harus memenuhi kebutuhan Nutrisi ikan Nilem. Pembudidayaan ikan tersebut sekarang hampir dilupakan / ditinggalkan.

Pakan merupakan faktor penting pada budidaya perikanan dikarenakan beberapa hal, salah satunya adalah fungsi pakan untuk memacu pertumbuhan organisme budidaya. Pemberian pakan yang bergizi, tepat waktu dan dosis yang cukup akan memberikan pertumbuhan yang baik. Di dalam pakan terdapat kandungan zat gizi yang dibutuhkan oleh ikan, salah satunya adalah vitamin C. Vitamin C sangat dibutuhkan oleh ikan dikarenakan vitamin C dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Secara umum vitamin C memiliki berbagai peranan diantaranya yaitu untuk meningkatkan pertumbuhan, mencegah kelainan bentuk tulang atau mengurangi stress, mempercepat penyembuhan luka, dan meningkatkan kekebalan tubuh (Johnny *et al*. 2007). Salah satu sumber vitamin C adalah bunga Rosella. Bunga Rosella mengandung 1,12% protein, 12% serat kasar, 21,89 mg/100 g sodium, vitamin C dan vitamin A (Mardiah *et al*. 2009).

Hasil penelitan Nurhafiah (2013), penambahan 20 g dan 30 g bunga Rosella dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurame dibandingkan dengan yang tidak diberi bunga Rosella. Suherman (2014) juga menyatakan penambahan 30 g bunga Rosella dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Gurame di kolam.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang dosis bunga Rosella dalam pakan komersil, yang dapat memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang tinggi pada ikan Nilem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis tepung bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dalam pakan yang memberikan pertumbuhan, kelangsungan hidup dan efisiensi pakan terbaik pada benih ikan Nilem *(Osteochilus hasselti*).

Semakin tinggi dosis tepung Rosella dalam pakan sampai batas tertentu yang diberikan pada ikan Nilem, maka semakin tinggi pertumbuhan, kelangsungan hidup dan efisiensi pakan benih ikan Nilem.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret sampai dengan Agustus 2016 bertempat di Laboratorium Perikanan Universitas Djuanda Bogor.

Alat dan Bahan

Benih ikan Nilem yang digunakan untuk penelitian berumur 30 hari. Benih ikan Nilem dipelihara dalam akuarium ukuran 30x30x30 cm^3. Benih ikan Nilem ditebar dengan kepadatan 10 ekor/akuarium, dengan volume air 18 liter dan dipelihara selama 30 hari. Ikan Nilem berasal dari sentra pembudidaya ikan di Kecamatan Cisaat, Kabupaten Sukabumi.

Pakan yang digunakan adalan pakan komersil. Pakan perlakuan adalah pakan yang ditambah Rosella sesuai dosis perlakuan. Pencampuran pakan dengan Rosella dilakuan dengan menambahkan air sebanyak 75 mL, sehingga pakan menjadi berbentuk pasta.

Rancangan Percobaan

Penelitian percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah dosis tepung bunga Rosella dalam pakan yang berbeda, yaitu :

Perlakuan P0 kontrol tanpa penambahan Rosella

Perlakuan P1 penambahan Rosella 10 g /kg (setara 9,32 g vitamin C)

Perlakuan P2 penambahan Rosella 20 g /kg (setara 18,64 g vitamin C)

Perlakuan P3 penambahan Rosella 30 g /kg (setara 27,96 g vitamin C)

Perlakuan P4 penambahan Rosella 40 g /kg (setara 37,28 g vitamin C)

Model persamaan linier berdasarkan Steel dan Torrie (1991) adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{Y_{ij} = \mu + \delta_i + \acute{\varepsilon}_{ij}}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Data hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah dari populasi

δ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

$\acute{\varepsilon}_{ij}$ = Galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

i = Perlakuan (i = K, A, B, C)

j = Ulangan (j = 1,2,3)

Prosedur Percobaan

Wadah pemeliharaan benih ikan Nilem merupakan akuarium berukuran 30x30x30 cm^3 sebanyak 15 buah. Wadah pemeliharaan sebelumnya dibersihkan dengan sabun dan direndam dengan larutan kalium permanganat (PK) selama satu hari, setelah bersih wadah pemeliharaan diisi dengan air dan kemudian ikan dimasukkan ke dalam wadah percoban. Untuk menjaga kualitas air pada saat pemeliharaan benih ikan Nilem tersebut dilakukan pergantian air dan penyiponan pada media pemeliharaan. Benih ikan Nilem dipelihara selama 30 hari dan diberi pakan sesuai perlakuan.

Benih ikan Nilem diberikan pakan dengan frekuensi 3 kali yaitu jam 08.00, jam 12.00 dan jam 16.00 WIB. Pemberian pakan secara *ad libitum* yaitu sampai benih ikan Nilem kenyang. Pengamatan pertumbuhan benih ikan Nilem dilakukan pada awal, tengah dan akhir percobaan.

Parameter yang Diamati

Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan bobot harian menggunakan rumus menurut Huisman (1987):

$$\alpha = \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{wo}} - 1 \right) x\ 100\% \qquad 26$$

Keterangan:

α = Laju pertumbuhan bobot harian (%)

w_t = Bobot rata-rata individu pada hari ke-t (g)

w_o = Bobot rata-rata individu pada hari ke-0 (g)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nilem

Tingkat kelangsungan hidup adalah perbandingan antara jumlah larva yang hidup pada akhir dan awal percobaan. Rumus yang digunakan menurut Effendie (1997) adalah:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan pada akhir percobaan (ekor)

No = Jumlah ikan pada awal percobaan (ekor)

Efisiensi Pemberian Pakan

Efisiensi pemberian pakan dihitung dengan rumus (Sudrajat dan Effendi 2002), sebagai berikut:

$$E = \frac{(w_t + D) - w_o}{F} \text{ x } 100\%$$

Keterangan :

E = Efisiensi Pemberian Pakan

W_t = Bobot total ikan pada `akhir percobaan (g)

W_o = Bobot total ikan pada awal percobaaan (g)

D = Bobot ikan yang mati selama percobaan (g)

F = Bobot total pakan yang diberikan selama percobaan (g)

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah pH, oksigen terlarut (DO), NH_3 dan suhu. Parameter DO diukur menggunakan Titrasi dan pH diukur menggunakan pH meter, NH_3 diukur menggunakan alat ukur spectrofotometer dan parameter suhu diukur menggunakan thermometer.

Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan ANOVA (Analisis Ragam) program MS Excel 2013 dan SPSS 16.0 dengan selang kepercayaan 95%. Jika ada perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Nilem

Hasil pada penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian tertinggi selama 30 hari yaitu terdapat pada perlakuan 40 g Rosella/kg pakan sebesar 2,02 % sedangkan laju pertumbuhan harian terkecil terdapat pada perlakuan pakan tanpa Rosella sebesar 0,92 % (Tabel 1).

Tabel 1 Laju pertumbuhan harian (%) benih ikan Nilem selama penelitian

Ulangan	Dosis Rosella (g/kg pakan)				
	0	10	20	30	40
1	0,98	1,25	1,21	1,22	1,83
2	0,91	1,38	1,40	1,48	2,21
3	0,87	1,20	1,34	1,48	2,03
Rata-rata	0,92[a]	1,28[b]	1,32[b]	1,39[b]	2,02[c]

Keterangan : Superskrift yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05)

Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nilem

Kelangsungan hidup ikan Nilem pada semua perlakuan adalah 100% (Tabel 2).

Tabel 2 Kelangsungan hidup (%) benih ikan Nilem selama penelitian

Ulangan	Dosis Rosella (g/kg pakan)				
	0	10	20	30	40
1	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100
Rata-rata	100	100	100	100	100

Efisiensi Pakan Benih Ikan Nilem

Efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan 40 g Rosella/kg pakan yaitu sebesar 27,55 % sedangkan efisiensi pakan terkecil terdapat pada perlakuan pakan kontrol sebesar 10,88% (Tabel 3). Hasil dari perhitungan statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan dosis tepung Rosella berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) pada efisiensi pakan ikan Nilem.

Tabel 3 Efisiensi pakan (%) benih ikan Nilem selama penelitian

Ulangan	Dosis Rosella (g/kg pakan)				
	0	10	20	30	40
1	11,25	14,87	14,48	15,25	25,37
2	10,41	15,87	16,42	17,84	29,74
3	9,78	13,92	16,56	17,70	27,54
Rataan	10,48[a]	14,89[b]	15,52[b]	16,93[b]	27,55[c]

Keterangan : Superskrift yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05)

Kualitas Air

Hasil pengukuran selama penelitian, kualitas air untuk ikan Nilem masih dalam kisaran hidup normal ikan Nilem. Parameter kualitas air selama percobaan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 Parameter kualitas air selama penelitian

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Suhu (°C)	26,0-28,0	26,0-28,0	26,0-28,0	26,0-28,0	26,0-28,0
pH	6,7-7,0	6,5-7,0	6,1-7,0	6,0-7,0	5,9-7,0
DO (ppm)	3,00-5,18	4,18-5,14	4,78-5,28	3,98-4,96	3,14-5,12
NH_3 (ppm)	0,01-0,03	0,01-0,03	0,01-0,03	0,01-0,03	0,01-0,04

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama percobaan berlangsung menunjukkan bahwa parameter kualitas air (suhu, pH, DO, NH_3) yang diukur masih berada dalam kisaran nilai toleransi untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan benih ikan Nilem.

Pembahasan

Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Nilem

Laju pertumbuhan harian benih ikan Nilem yang dipelihara selama 30 hari menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis Rosella (0 – 40 g/kg pakan), semakin tinggi laju pertumbuhan hariannya. Laju pertumbuhan harian tertinggi pada P4 (dosis 40 g Rosella/kg pakan) yaitu 2,02 % dan yang terkecil pada P0 (kontrol) yaitu 0,92 %. Ikan kontrol pertumbuhannya paling rendah dikarenakan pakan yang diberikan tidak mengandung Rosella, dimana Rosella mengandung Vitamin C yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan daya tahan tubuh ikan, sesuai pernyataan Johnny *et al*. (2007) yaitu Vitamin C sangat dibutuhkan oleh ikan dikarenakan vitamin C dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan.

Pertumbuhan ikan yang diberi pakan mengandung 20 g Rosella/kg pakan dan 30 g Rosella/kg pakan memberikan pertumbuhan sebesar 1,32 % dan 1,39 %, sedangkan pada ikan Gurame hasil penetian Nurhafiah (2013) penambahan 20 g Rosella/kg pakan dan 30 g Rosella/kg pakan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan Gurame sebesar 1,041 % dan 1,047 %. Sedangkan hasil penelitian Suherman (2014) pada ikan Gurame yang dipelihara di kolam, pertumbuhan harian tertinggi diperoleh pada penambahan 30 g bunga Rosella/kg pakan yaitu sebesar 3,59 %.

Pada penelitian ini pertumbuhan tertinggi pada ikan Nilem yang diberi 40 g Rosella/kg pakan yaitu sebesar 2,02 %. Tingginya pertumbuhan ikan Nilem ini sebabkan oleh dosis Rosella yang lebih besar dan mengadung Vitamin C yang tinggi dibanding perlakuan lainnya. Vitamin C dapat meningkatkan ketahanan tubuh pada ikan, sehingga ikan tidak mudah stress. Oleh sebab itu energi yang terbuang untuk menanggulangi stress tidak terlalu banyak dan lebih banyak energi untuk pertumbuhan.

Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nilem

Kelangsungan hidup benih ikan Nilem semua perlakuan sama yaitu 100%. Tidak adanya ikan yang mati dikarenakan pakan yang diberikan masih cukup untuk kebutuhan pokok, bahkan masih ada untuk pertumbuhan dengan melihat adanya pertumbuhan pada semua perlakuan. Selain itu kualitas air untuk semua parameter masih mendukung untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan Nilem.

Hasil penelitian Nurhafiah (2013) pada ikan Gurame, kelangsungan hidup tertinggi pada pemberian Rosella 30 g/kg pakan yaitu sebesar 72,50 % dan hasil penelitian Suherman (2014) pada ikan Gurame, kelangsungan hidup terbesar pada pemberian Rosella 30 g/kg pakan yaitu sebesar 51,60 %. Hasil penelitian ini pada ikan Nilem setiap perlakuan menunjukkan kelangsungan hidup 100%. Perbedaan kelangsungan hidup dipengaruhi oleh perbedaan jenis ikan dan ukuran ikan.

Efisiensi Pakan Benih Ikan Nilem

Menurut Mokoginta *et al.* (2004) efisiensi pakan diperoleh dari perbandingan antara pertambahan bobot tubuh dan jumlah pakan yang dikonsumsi. Efisiensi pakan ikan Nilem yang dipelihara selama 30 hari berkisar 10,48 – 27,55 %. Nilai tertinggi pada perlakuan 40 g Rosella/kg pakan yaitu 27,55 % dan terendah perlakuan kontrol yaitu 10,48 %.

Tingginya nilai efisiensi pakan pada pemberian pakan 40 g Rosella/kg pakan menunjukkan bahwa pakan yang diberikan dimanfaatkan lebih baik untuk pertumbuhan dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dapat dilihat dari nilai pertumbuhan ikan yang paling tinggi juga pada ikan yang diberi pakan 40 g Rosella/kg pakan.

Hasil penelitian Nurhafiah (2013) pada ikan Gurame, efisiensi pakan tertinggi pada pemberian Rosella 30 g/kg pakan

sebesar 17,75 % dan hasil penelitian Suherman (2014) pada ikan Gurame, efisiensi pakan terbesar pada pemberian Rosella 30 g/kg pakan sebesar 31,86 %. Hasil penelitian pada ikan Nilem dengan dosis 30 g Rosella/kg pakan efisiensi pakan sebesar 16,93 %. Perbedaan nilai efisiensi pakan dipengaruhi oleh perbedaan jenis ikan, ukuran ikan dan dosis Rosella.

Kualitas Air

Nilai kualitas air selama percobaan masih dalam kisaran normal untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan Nilem. Suhu merupakan salah satu sumber stres yang dapat mempengaruhi fisiologis tubuh ikan. Pada setiap perlakuan, kisaran suhu yang didapatkan selama penelitian adalah 26,0 - 28,0 ^{o}C. Hal ini sesuai menurut pendapat Boyd (1979), yang menyatakan bahwa suhu yang optimum bagi ikan pada umumnya berkisar 26,0 - 32,0 ^{0}C. Nilai pH pada penelitian ini berkisar antara 5,9 - 7,0. Nilai tersebut masih dapat ditoleransi untuk ikan Nilem. Menurut Boyd (1979) batas minimum toleransi ikan air tawar, pada umumnya pH 4,0 batas minimum dan batas maksimumnya 11,0; tetapi populasi ikan akan tumbuh dengan baik pada kisaran 6,0 – 9,0. Penurunan pH dalam air terjadi akibat aktivitas ikan yang menghasilkan asam seperti kotoran ikan dan zat-zat hasil metabolisme dan juga sisa pakan ikan yang mengandung Vitamin C yang menyebabkan air menjadi asam. Kadar oksigen terlarut pada percobaan ini berkisar antara 3,00 - 5,12 ppm menunjukkan bahwa oksigen terlarut masih dalam kisaran normal untuk ikan Nilem. Kadar NH_3 dalam percobaan ini berkisar antara 0,01 - 0,04 ppm, nilai tersebut masih dalam kisaran normal untuk hidup ikan Nilem.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan yang mengandung Rosella memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan. Pemberian Rosella 40 g/kg pakan mampu memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan, yaitu 2,02 % dan juga pada efisiensi pakan yaitu sebesar 27,55 %. Kelangsungan hidup ikan Nilem pada semua perlakuan sebesar 100 %.

DAFTAR PUSTAKA

Boyd CE. 1979. Water Quality Management in Warm Water Fish Pond. Alabama: Master Printer, Inc.

Departemen Kelautan dan Perikanan. 2002. Statistik Perikanan Budidaya Indonesia 2000. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.

Effendie MI. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Huisman EA. 1987. Food Convertion Efficiencies at Maintenance and Production Level for Carp *(Cyprynus carpio L.)* and Rainbow Trout (*Salmo gairdneri). Aquaculture* 9: 259-273.

Johnny FK, Mahardika LN, Giri A. Roza D. 2007. Penambahan Vitamin C dalam Pakan untuk Meningkatkan Imunitas Benih Ikan Kerapu Macan, (*Epinephelus fuscoguttatus)* terhadap Infeksi Viral Nervous Necrosis. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 6(1):43-53.

Mardiah, Rahayu A, Ashadi RW, Hasibuan S. 2009. *Budi Daya & Pengolahan Rosela Si Merah Segudang Manfaat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Mokoginta I, Hapsyari F, Supraudi MA. 2004. Peninggkatan Resistensi Melalui Peningkatan Karbohidrat Pakan Yang Diberi Chomium Pada Ikan Mas (*Cyprinus Carpio* L). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 3(2): 37-41.

Nurhafiah L. 2013. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) Yang Diberi Pakan Mengandung Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dengan Dosis Yang Berbeda.

[Skripsi]. Bogor: Universitas Djuanda Bogor.

Steel RGD, Torrie JH. 1981. *Principles and Procedures of Statistic, Biometrical Approach*. Kogakushi: Mc Graw Hill.

Subagja J, Gustianto R, Djajasewaka H. 2006. Penentuan Dosis Hormon Steroid dan Teknik Pemberian Untuk Feminisasi Ikan Nilem. Laporan Hasil Riset Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Tahun Anggaran 2006. Bogor: Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Bogor.

Sudrajat AO, Effendi I. 2002. Pemberian Pakan Buatan Bagi Benih Ikan Betutu, *Oxyeleotris marmorata* (BLKR.). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 1(3): 109-118.

Suherman Y. 2014. Penggunan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa)* dalam Pakan Pada Pemeliharaan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy L.)* Di Kolam. [Skripsi]. Bogor: Universitas Djuanda Bogor.