

**PENINGKATAN KUALITAS PERTUMBUHAN DAN WARNA IKAN  
*GUPPY (Poecilia reticulata)* DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL  
*(Daucus carota)***

**Skripsi**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh:

Ignasius Hari Kurniawan

M0412038

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENINGKATAN KUALITAS PERTUMBUHAN DAN WARNA IKAN  
GUPPY (*Poecilia reticulata*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL  
(*Daucus carota*)**

Oleh :  
Ignasius Hari Kurniawan  
NIM. M0412038

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal...10 JUN 2017...  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

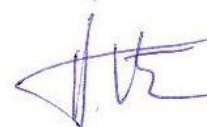
Surakarta, 3 Juli 2017

Penguji I



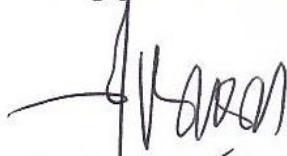
Dr. Shanti Listyawati, M.Si  
NIP. 19690608 199702 2 001

Penguji II



Dr. Nita Etikawati, M.Si  
NIP. 19710426 199702 2 001

Penguji III/Pembimbing I



Dr. Agung Budiharjo, M.Si  
NIP. 19680823 200002 1 001

Penguji IV/Pembimbing II



Siti Lusi Arum Sari, M.Biotech  
NIP. 19710426 199702 2 001

Mengesahkan,  
Kepala Program Studi Biologi  
FMIPA UNS



Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si  
NIP. 19660714 199903 2 001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, Juni 2017

Ignasius Hari Kurniawan  
NIM. M 0412038

**PENINGKATAN KUALITAS PERTUMBUHAN DAN WARNA IKAN  
GUPPY (*Poecilia reticulata*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL  
(*Daucus carota*)**

**Ignasius Hari Kurniawan**

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta

**ABSTRAK**

Ikan *guppy* (*Poecilia reticulata*) merupakan ikan hias air tawar yang memiliki variasi warna menarik pada sirip dan ekornya. Agar ikan *guppy* dapat tumbuh optimal diperlukan pakan yang meningkatkan pertumbuhan dan warna pada ikan. Karotenoid pada wortel dapat meningkatkan warna ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh serta komposisi pemberian pakan cacing sutra kering (*Tubifex* sp.) “Kyoto” dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota*) yang optimal bagi ikan *guppy*.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Pakan cacing sutra kering dihaluskan dan dicampurkan dengan tepung wortel dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% dan ditambah *Carboxymethyl cellulose* hingga merata dan dimasukkan dalam cetakan lalu dikeringkan dengan oven suhu 65<sup>0</sup>C selama 24 jam. Pakan ikan diberikan 2 kali sehari pada pukul 09.00 dan pukul 15.30 selama empat puluh hari. Pengamatan warna dilakukan pada hari ke 0, 10, 20, 30, dan ke 40 dengan metode skoring menggunakan skala warna skor 1 (oranye pucat), skor 2 ( oranye muda), skor 3 (oranye sedang), skor 4 (oranye tua). Data warna pada ekor dan sirip ikan dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis sementara data panjang dan bobot ikan dianalisis dengan ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian cacing sutra kering “Kyoto” dengan penambahan tepung wortel memberikan pengaruh perubahan intensitas warna pada ikan *guppy red lace snakeskin*. Perlakuan yang paling memberikan pengaruh optimal terhadap kualitas warna adalah pemberian pakan cacing sutra kering 85% dengan penambahan tepung wortel 15%. dengan hasil warna oranye tua.

Kata Kunci : *Poecilia reticulata*, karotenoid, *Tubifex* sp, *Daucus carota*, warna ikan

**IMPROVEMENT OF GROWTH QUALITY AND COLOR GUPPY FISH  
(*Poecilia reticulata*) WITH ADDITION OF CARROT FLOUR (*Daucus  
carota*)**

**Ignasius Hari Kurniawan**

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,  
Sebelas Maret University, Surakarta

**ABSTRACT**

Guppy Fish (*Poecilia reticulata*) is a freshwater ornamental fish that has an interesting color variation on the fins and tail. In order for guppy fish to grow optimally, it required feed that increases growth and color. Carotenoids in carrots can increase the color of the fish. This study aims to determine the influence and composition of feeding use dry silk worm (*Tubifex* sp.) "Kyoto" with the addition of carrot flour (*Daucus carota*) optimally.

This study used a complete randomized design with four treatments and three replications. The dried silk worm was blended and mixed with with 0%, 5%, 10%, and 15% percentage of carrot flour and added *Carboxymethyl cellulose* until prevalent and put in mold then dried with 65<sup>0</sup>C oven for 24 hours. Fish feed was given 2 times a day at 09.00 and 15.30 for 40 days. The color observation was done on day to 0, 10, 20, 30, and to 40 with scoring method using color scale score 1 (pale orange), score 2 (young orange), score 3 (orange medium), score 4 (old orange). Data color on tail and fins fish were analyzed using Kruskal Wallis test while data length and weight fish were analyzed by ANOVA.

The results showed that dry silk worms "Kyoto" with the addition of carrot flour gave effect of color intensity change in guppy red lace snakeskin fish. The most optimum treatment of color quality was feeding 85% dry silk worm with addition carrot flour 15% with the result of an old orange color.

Keywords: *Poecilia reticulata*, *carotenoid*, *Tubifex* sp, *Daucus carota*, *fish color*

## **MOTTO**

Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur

- Filipi 4:6 -

“Mulai” adalah kata yang penuh kekuatan. Cara terbaik untuk menyelesaikan sesuatu adalah “mulai”. Tapi juga mengherankan, pekerjaan apa yang dapat kita selesaikan kalau kita hanya memulainya

- Clifford Warren –

Jika kita memulainya dengan kepastian, kita akan berakhir dengan keraguan, tetapi jika kita memulainya dengan keraguan, dan bersabar menghadapinya, kita akan berakhir dalam kepastian

- Francis Bacon –

Pandanglah hari ini, kemarin sudah jadi mimpi dan esok hanyalah sebuah visi. tetapi, hari ini yang sungguh nyata menjadikan kemarin sebagai mimpi kebahagiaan, dan setiap esok adalah visi harapan

- Alexander Pope –

Kita tidak tahu bagaimana hari esok, yang bisa kita lakukan adalah berbuat sebaik-baiknya dan berbahagia hari ini

- Samuel Taylor Coleridge –

## **PERSEMBAHAN**

*Skripsi ini saya persembahkan untuk:*

*Bapak, Ibu dan Kakak atas dukungan, semangat serta doa yang selalu menyertai perjuangan dari awal hingga akhir*

*Bapak Dr. Agung Budiharjo, M.Si dan Ibu Siti Lusi Arum Sari, M.Biotech atas nasihat dan semangat yang berharga*

*Teman seperjuangan di Jurusan Biologi FMIPA UNS yang telah memberi pengalaman serta kenangan untuk membangun jiwa dan menjadi pribadi yang lebih baik  
Almamater tercinta*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian hingga penyusunan skripsi dengan judul “Peningkatan Kualitas Pertumbuhan Dan Warna Ikan *Guppy* (*Poecilia reticulata*) Dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota*)”. Penyusunan skripsi ini merupakan syarat utama untuk memperoleh gelar kesarjanaan Strata 1 (S1) Sarjana Sains di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari berbagai bantuan bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak yang sangat berguna dan bermanfaat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc. (Hons)., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin penelitian untuk keperluan skripsi.
2. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si selaku Kepala Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta yang telah memberikan izin penelitian untuk keperluan skripsi.
3. Dr. Agung Budiharjo, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan dukungan dan masukan dan motivasi dari awal perencanaan penelitian hingga terselesaikannya penyusunan skripsi



4. Siti Lusi Arum Sari, M.Biotech selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan, masukan dan motivasi dari awal perencanaan penelitian hingga terselesaikannya penyusunan skripsi.
5. Dr. Shanty Listyawati, M.Si selaku dosen penelaah I yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun hingga terselesaikannya penyusunan skripsi.
6. Dr. Nita Etikawati, M.Si selaku dosen penelaah II yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun hingga terselesaikannya penyusunan skripsi.
7. Dra. Noor Soesanti Handajani, M. Si selaku dosen pembimbing akademik penulis di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNS, yang telah memberikan bimbingan dan saran selama proses perkuliahan.
8. Kepala dan staf UPT Laboratorium Terpadu dan Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah membantu dalam memberikan izin, sarana dan prasarana selama penelitian.
9. Bapak, Ibu, Kakak penulis yang senantiasa tak hentinya dari jauh memberikan kasih sayang dan dukungan berupa semangat, motivasi dan materi, serta doa.
10. Rochmat Jati Saputro dan Firda Amelia, yang telah membantu selama penelitian
11. Rizal, Ulfah, Dino, Agika, Tiara, Atika, Vio, Prisca, Agnes, Rita, Pute, Iim, Intan, Dika, Ahmad, Rendy, teman-teman seperjuangan yang telah banyak memberkan dukungan dan motivasi.

12. Keluarga besar Program Studi Biologi khususnya teman-teman BIOGENESIS angkatan 2012 terima kasih atas persahabatan, suka, duka dukungan dan motivasi selama masa perkuliahan.
13. Nopita, Dian, Suput, Yosafat, Suli serta teman-teman KKN yang lain yang telah memberi motivasi dalam proses penyelesaian skripsi.
14. Mas Harsya, Mas Angga dan Mas Ikho serta anggota komunitas Guppy Solo Raya yang telah membantu dan memberikan dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini.
15. Dosen-dosen Program Studi Biologi, FMIPA UNS yang telah mendidik dan memberikan dorongan baik moral maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuannya.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan dan terbuka dengan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi penulis, para pembaca dan pihak-pihak yang terkait.

Surakarta, Juni 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
A. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Ikan <i>guppy</i> .....	4
2. Pigmen warna pada ikan .....	6
3. Pakan.....	7

4. Cacing Sutra .....	8
5. Tepung wortel .....	8
B. Kerangka Berpikir .....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>11</b>
A. Waktu dan Tempat .....	11
B. Alat dan Bahan .....	11
C. Rancangan Penelitian .....	11
D. Cara Kerja .....	11
E. Analisis Data.....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
1. Perubahan warna .....	15
2. Pertumbuhan .....	19
3. Kelangsungan hidup ikan.....	19
4. Parameter kualitas air .....	20
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>21</b>
A. Kesimpulan .....	21
B. Saran .....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>27</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Morfologi ikan jantan dan betina.....	4
<b>Gambar 2.</b> Kerangka pemikiran.....	10
<b>Gambar 3.</b> Skala intensitas warna <i>true match color</i> pada ikan <i>guppy</i> .....	14
<b>Gambar 4.</b> Intensitas warna ikan tanpa pemberian tepung wortel (A), dengan pemberian tepung wortel 5% (B), 10% (C) dan 15% (D) setelah perlakuan 20 hari...	16

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Komposisi zat gizi wortel per 100 g berat basah .....	9
<b>Tabel 2.</b> Skor intensitas warna ekor dan sirip ikan <i>guppy</i> yang diberi pakan cacing sutra kering dengan penambahan tepung wortel .....	15
<b>Tabel 3.</b> Pertumbuhan ikan <i>guppy</i> selama 40 hari pemeliharaan .....	19
<b>Tabel 4.</b> Hasil pengukuran kualitas air ikan <i>guppy</i> selama 40 hari .....	20

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ikan *guppy* (*Poecilia reticulata*) merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar. Menurut Iwasaki (1989), warna tubuh, bentuk sirip ekor dan pola warna tubuh ikan *guppy* terkait dengan jenis kelamin. Pada ikan jantan memiliki warna tubuh yang cemerlang dengan variasi warna menarik sementara pada ikan betina cenderung kurang menarik sehingga ikan jantan memiliki nilai ekonomis lebih tinggi. Menurut Sukmara, (2007) *guppy* jantan merupakan salah satu komoditi ekspor karena memiliki variasi yang menarik pada bagian ekornya.

Ikan membutuhkan nutrisi yang cukup agar dapat berkembang optimal. Sumber nutrisi tersebut berasal dari pakan pakan alami atau pakan buatan. Pakan yang baik harus memiliki komposisi nutrisi yang tepat, ukuran pakan yang sesuai dengan ukuran mulut ikan, mudah dicerna dan dapat diserap oleh tubuh ikan, serta memberikan manfaat yang optimal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Khairuman, 2002).

Salah satu pakan alami yang dibutuhkan ikan *guppy* adalah cacing sutra (*Tubifex* sp.) dikenal juga sebagai cacing rambut dan cacing darah. Menurut Buwono, (2000) cacing sutra memiliki kandungan cukup tinggi yaitu 54,725% protein, 13,770% lemak dan 22,250% karbohidrat. Kelemahan cacing sutra sebagai pakan alami adalah tidak memiliki kandungan karotenoid sehingga tidak mendukung pembentukan warna pada ikan *guppy*.

Warna pada ikan dipengaruhi oleh karoten. Arulvasu (2013) dan Liu (2012) menyatakan kandungan pigmen karotenoid sebesar 1000-2000 mg dalam 1 kg pakan sangat berpengaruh terhadap warna kulit ikan hias. Untuk meningkatkan kualitas warna dari ikan, perlu pakan yang mengandung pigmen atau zat warna tertentu seperti karoten (Bachtiar, 2002). Karotenoid adalah komponen alami utama pembentuk pigmen warna yang memberikan pengaruh cukup baik pada warna merah dan oranye (Budi, 2001).

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan salah satu sumber karoten yang dapat mempercantik warna ikan hias. Wortel mengandung beta karoten sehingga bisa meningkatkan warna merah seperti spirulina (Sunarno, 2012). Warna oranye tua pada wortel menandakan kandungan beta karoten yang tinggi (Khairyah dkk., 2010). Kandungan beta karoten pada wortel per 100 g adalah 8285  $\mu\text{g}$  (USDA, 2016). Wortel mudah didapat dan merupakan salah satu pemberi warna alami. Wortel mengandung sumber  $\beta$ -karoten yang memiliki struktur molekul hampir sama dengan astaxanthin, hanya saja terdapat perbedaan kecil pada struktur rantai tunggal  $-\text{OH}$  dan rantai ganda  $-\text{O}$ , tetapi perbedaan ini tidak mempengaruhi fungsi kerjanya (Ninin dkk., 2009). Pemberian wortel sebagai pakan tambahan pada ikan diharapkan dapat meningkatkan kualitas warna pada ikan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui peningkatan kualitas pertumbuhan, kelangsungan hidup dan warna ikan.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian pakan alami cacing sutra kering yang telah ditambahkan tepung wortel terhadap pertumbuhan, kualitas warna, dan kelangsungan hidup ikan *guppy* ?
2. Perlakuan manakah pada pemberian pakan cacing sutra kering dan tepung wortel yang memberikan pengaruh optimal terhadap pertumbuhan, kualitas warna, dan kelangsungan hidup ikan *guppy* ?

### **C. Tujuan penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pemberian pakan alami cacing sutra kering dengan tambahan tepung wortel terhadap pertumbuhan, kualitas warna dan kelangsungan hidup ikan *guppy*
2. Mengetahui perlakuan pemberian pakan cacing sutra dan tepung wortel yang memberikan pengaruh optimal terhadap pertumbuhan, kualitas warna dan kelangsungan hidup ikan *guppy*



#### **D. Manfaat penelitian**

Memberikan informasi pakan yang optimal untuk pertumbuhan, kualitas warna dan kelangsungan hidup ikan yang dapat meningkatkan nilai ekonomis dari ikan *guppy*