

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carotta L.*) DAN LABU KUNING (*Cucurbita moschata D.*) DALAM PAKAN TERHADAP KECERAHAN WARNA IKAN GUPPY (*Poecilia reticulata*).

OLEH :

**MARDIANA
16.111.0473**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PONTIANAK
2019**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carotta L.*) DAN
LABU KUNING (*Cucurbita moschata D.*) DALAM PAKAN TERHADAP
KECERAHAN WARNA IKAN GUPPY (*Poecilia reticulata*).**

MARDIANA

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar sarjana perikanan fakultas perikanan pada
Program studi budidaya perairan**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PONTIANAK
2019**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan ridho-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian yang berjudul Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus Carotta L*) Dan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata D.*) Dalam Pakan Terhadap Kecerahan Warna Ikan Guppy (*Poecilia Reticulata*). sesuai seperti yang diharapkan.

Dalam penulisan proposal ini banyak pihak yang sangat membantu proses penyusunannya, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih, terutama kepada :

1. Bapak Dr.Ir.Eko Dewantoro,M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.
2. Bapak Dr. Ir.Hendry Yanto.M.Si. selaku Pembimbing I atas waktu, ketelitian dan ilmu dalam bimbingannya.
3. Ibu Farida, S.Pi.,M.Si selaku Pembimbing II, untuk semangat, kesabaran dan ilmu dalam bimbingannya.
4. Pihak BBI Kota Pontianak atas izin, informasi dan masukan yang sangat membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini.
5. Serta seluruh pihak yang telah memberikan kemudahan, kelancaran dan dukungan, baik berupa moril maupun materiil dalam penyusunan proposal penelitian ini.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan selanjutnya sangat penulis harapkan. Semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi penulis dan lingkup Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan khususnya serta pembaca umumnya, sekian dan terima kasih.

Pontianak, 2019

Penulis

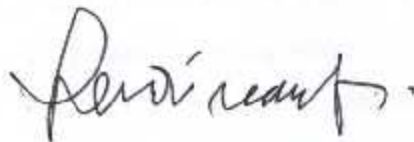
LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus Carotta L.*) Dan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata D.*) Dalam Pakan Terhadap Kecerahan Warna Ikan Guppy (*Poecilia Reticulata*).

Nama : Mardiana
Nim : 16.111.0473
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Perairan dan Ilmu Kelautan

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Ir. Hendry Yanto, M.Si.
NIDN. 0010126711

Pembimbing II



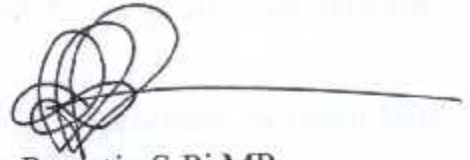
Farida, S.Pi. M. Si.
NIDN. 1111098101

Penguji I



Eka Indah Raharjo, S.Pi.M.Si.
NIDN. 1102107401

Penguji II

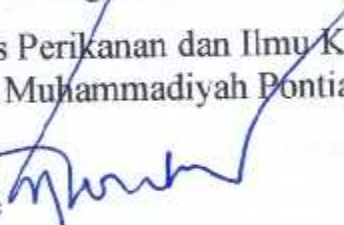


Eko Prasetyo, S.Pi.MP.
NIDN. 1112048501

Mengetahui :

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Muhammadiyah Pontianak




Dr. Eko Dewantoro, M.Si
NIDN. 0027096509

**PERYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER
INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA***

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus Carotta L.*) Dan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata D.*) Dalam Pakan Terhadap Kecerahan Warna Ikan Guppy (*Poecilia Reticulata*)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Pontianak, 2019

Mardiana
NIM : 16.111.0473

Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Pontianak, 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang - Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah : dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Muhammadiyah Pontianak.

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
1.5. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Biologi Ikan Guppy.....	5
2.2. Kebutuhan Nutrisis Ikan Guppy	6
2.2.1. Protein.....	7
2.2.2. Lemak	7
2.2.3. Karboidrat	8
2.2.4. Vitamin	9
2.2.5. Mineral	9
2.3. Wortel (<i>Daucus Carotta L</i>).....	10
2.4. Labu Kuning (<i>Cucurbita Moschata D</i>).....	13
2.5. Karotenoid.....	15
2.6. Kualitas Air	16
2.6.1. Oksigen Terlarut (DO).....	17
2.6.2. Suhu	17
2.6.3. Derajat Keasaman (pH).....	18
2.6.4. Amoniak (NH ₃)	18
III. METODE PENELITIAN	19
3.1. Waktu danTempat.....	19
3.2. Alat dan Bahan.....	19
3.3. Metode Penelitian	19
3.4. Prosedur Penelitian	21
3.4.1. Ikan Uji.....	21
3.4.2. Pembuatan Tepung Wortel Dan Tepung Labu Kuning.....	22
3.4.3. Formulasi Pakan.....	22
3.4.4. Variabel Pengamatan	26
3.4.4.1. Perubahan Warna Ikan Guppy	26
3.4.4.2. Pertumbuhan Panjang Mutlak	27
3.4.4.3. Kelangsungan hidup.....	27
3.4.4.4. Rasio Konversi Pakan	27
3.4.4.5. Kualitas Air	28

3.5. Analisis Data.....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Perubahan Warna	30
4.2. Pertumbuhan Mutlak Ikan Guppy.....	33
4.3. Rasio Konversi Pakan	35
4.4. Kelangsungan Hidup.....	36
4.5. Kualitas Air	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	49
RIWAYAT HIDUP	86

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Lampiran 1. Nomor Acak Perlakuan	49
2.	Lampiran 2. Indikator Warna (TCF)	50
3.	Lampiran 3. Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan	51
4.	Lampiran 4. Formulasi Pakan	52
5.	Lampiran 5. Tingkat Peningkatan Warna Ikan Guppy	54
6.	Lampiran 6. Tingkat Perubahan Warna Ikan Guppy	55
7.	Lampiran 7. Uji Normalitas Lilliefort Perubahan Warna Ikan Guppy	56
8.	Lampiran 8. Uji Homogenitas Ragam Bartlet	57
9.	Lampiran 9. Analisa Varian Perubahan Warna Ikan Guppy	58
10.	Lampiran 10. Koefisien Keragaman Perubahan Warna	59
11.	Lampiran 11. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil	59
12.	Lampiran 12. Panjang Ikan Guppy Selama Penelitian	60
13.	Lampiran 13. Panjang Mutlak (Cm)	61
14.	Lampiran 14. Uji Normalitas Lilliefort Panjang Mutlak	62
15.	Lampiran 15. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Panjang Mutlak	63
16.	Lampiran 16. Analisa Variansi Panjang Mutlak	64
17.	Lampiran 17. Koefisien Keragaman Panjang Mutlak	65
18.	Lampiran 18. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT)	65
19.	Lampiran 19. Kelangsungan Hidup	66
20.	Lampiran 20. Uji Normalitas Lillieforts Kelangsungan Hidup	67
21.	Lampiran 21. Uji Homogenitas Ragam Kelangsungan Hidup	68
22.	Lampiran 22. Analisis Variansi Kelangsungan Hidup	69
23.	Lampiran 23. Koefisien Keragaman Kelangsungan Hidup	70
24.	Lampiran 24. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT)	70
25.	Lampiran 25. Rasio Konversi Pakan FCR	71
26.	Lampiran 26. Uji Normalitas Lillieforts FCR	72
27.	Lampiran 27. Uji Homogenitas Ragam Bartlet FCR	73
28.	Lampiran 28. Analisis Variansi FCR	74
29.	Lampiran 29. Koefisiensi Keragaman FCR	75
30.	Lampiran 30. Lanjut Beda Nyata Terkecil FCR	75
31.	Lampiran 31. Dokumentasi Bahan-Bahan Pakan Ikan Guppy	76
32.	Lampiran 32. Proses Peracikan Bahan Pakan Ikan Guppy	80
33.	Lampiran 33. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	82
34.	Lampiran 34. Dokumentasi Pengukuran Kualitas Air	84
35.	Lampiran 35. Perwakilan Warna Ikan Guppy Dengan Tambahan Pakan Yang Berbeda Disetiap Perlakuan	85

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Komposisi Zat Gizi Wortel.....	12
2.	Komponen Zat Gizi Labu Kuning	15
3.	Alat Dan Bahan	19
4.	Model Susunan Untuk Ral Data	20
5.	Formulasi Pakan Percobaan.....	23
6.	Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan Ikan Guppy.....	24
7.	Hasil Analisis Proksimat ((% Bobot Kering)	25
8.	Analisis Keragaman Pola Rancang Acak Lengkap	29
9.	Perubahan Warna Ikan Guppy	31
10.	Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Guppy	33
11.	Kelangsungan Hidup	35
12.	Rasio Konversi Pakan.....	36
13.	Kualitas Air.....	38

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Ikan Guppy (Nixon dan Sitanggang)	5
2.	Wortel (<i>Daucus Carotta L</i>)	11
3.	Labu Kuning (<i>Cucurbita Moschata D</i>)	12

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah negara perairan dengan potensi menghasil perikanan cukup besar, salah satunya dari komoditas konsumsi maupun nonkonsumsi. Salah satu komoditas nonkonsumsi yang berpengaruh terhadap sistem perekonomian masyarakat adalah ikan hias (Yuliani, 2013). Ekspor ikan hias diharapkan mampu menghasilkan devisa Negara untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani ikan hias. (Mulyani, 2013).

Usaha ikan hias tidak cukup hanya bertumpu pada upaya untuk memacu produksi ikan hias, akan tetapi perlu diiringi pula dengan langkah-langkah yang efisien tentang penampilan keindahan warna ikan, kecerahan dan corak ikan hias. Pemanfaatan ikan sebagai hiasan dalam dekorasi akuarium merupakan suatu konsumsi seni bagi penikmatnya. Warna yang cemerlang, bentuk yang cantik, badan yang mulus, lucu, sehat dan gerakan yang lemah lembut atau gesit merupakan salah satu daya tarik ikan hias bagi penggemarnya (Lesmana, 2007). Salah satu ikan hias yang diminati sampai ke mancanegara yaitu ikan guppy (*Poecilia reticulata*).

Ikan guppy saat ini sangat populer sebagai ikan hias. Ikan guppy yang juga banyak dikenal sebagai *Million fish* atau *Rainbow Fish*, adalah ikan yang cukup banyak didistribusikan ke berbagai negara khususnya daerah tropis. Ikan guppy berasal dari daerah kepulauan Karibia dan Amerika Selatan, dan dapat digunakan sebagai pengendali nyamuk, sehingga tersebar dan dibawa oleh para pelaut. Ikan guppy sendiri pertama kali diteliti oleh Wilhelm C.H. Peters pada tahun 1959 di daerah Venezuela dan diberi nama dengan nama (*Poecilia reticulate*) akan tetapi nama yang paling populer adalah guppy. Nama guppy merupakan hasil penghargaan terhadap Robert John Lechmere Guppy melalui Albert C.L.G. Gunther pada tahun 1866 dengan nama (*Girardinus guppii*) yang diteliti di kepulauan Trinidad (Nixon dan Sitanggang 2004). Warna pada ikan disebabkan

oleh adanya sel pigmen atau kromatofor yang terdapat dalam dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik (Wayan *et al.*, 2010).

Kecerahan warna ikan guppy merupakan satu faktor penting yang harus diperhatikan pembudidaya ikan guppy. Ikan guppy yang dipelihara sebagai ikan hias sering mengalami perubahan warna menjadi kurang cerah. Hal ini dikarenakan kekurangan karotenoid pada pakannya. Warna pada ikan disebabkan adanya sel pigmen atau kromatofor yang terdapat dalam dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik dengan komponen utama pembentuk warna merah dan kuning pada ikan ialah karotenoid (Subamia *et al.*, 2010). Sumber karotenoid bagi ikan banyak ditemukan dari tanaman maupun produk hewani (Sukarman dan Chumaidi, 2010). Salah satu bahan yang mengandung karotenoid ialah wortel (*Daucus carota L*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata D*) yang banyak mengandung karoten akan tetapi masih jarang digunakan dalam pakan ikan, terutama di Indonesia (Sukarman dan Chumaidi, 2010).

Wortel dan labu kuning merupakan salah satu bahan alami penghasil karoten. Warna oranye pada wortel menunjukkan memiliki kandungan beta karoten yang tinggi. Wortel kaya beta karoten yang bisa meningkatkan warna pada ikan (Pirnia dan Shadi, 2015). Labu kuning merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak kelebihan. Labu kuning merupakan jenis sayuran buah yang memiliki daya awet tinggi dan sumber vitamin A karena kaya karoten. Untuk itu labu kuning dapat dijadikan alternatif sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pakan ikan atau pelet yang bertujuan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan (Utami *et al.*, 2012).

Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata D.*) Dalam Pakan Buatan Terhadap Kualitas Warna Ikan Maskoki (*Carassius Auratus*) (Nazhira *et al* ,2017) konsentrasi terbaik 15% yaitu dengan perlakuan 5%, 10%, dan 15%. Pengaruh Konsentrasi Tepung Wortel (*Daucus carota L*) Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) konsentrasi terbaik 5% yaitu dengan perlakuan 1%, 3%, dan 5%. Pengaruh Konsentrasi Tepung Wortel (*Daucus carota L.*) Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) konsentrasi terbaik 5% yaitu

dengan perlakuan 1%, 3%, dan 5% dan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penambahan bahan tepung wortel dan tepung labu kuning tersebut dapat meningkatkan kecerahan warna ikan secara nyata.

Kemudian penambahan labu kuning dan wortel sebagai sumber beta karoten alami pada pakan dapat meningkatkan kecerahan warna pada ikan guppy (Mara *et al*, 2010). Berdasarkan hasil- hasil penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa pemberian tepung wortel 5% dan labu kuning 5% memberikan pengaruh yang baik untuk ikan guppy. Akan tetapi kombinasi tepung wortel dan labu kuning belum dicobakan pada ikan guppy. Oleh karena itu penambahan kombinasi tepung wortel dan labu kuning dalam pakan ikan guppy perlu diujicobakan.

1.2. Rumusan Masalah

Warna merupakan salah satu parameter dalam penentuan nilai ikan hias. Semakin cerah warna suatu jenis ikan, maka semakin tinggi nilainya. Perubahan warna yang sering terjadi adalah karena adanya perubahan jumlah pigmen. Salah satu penyebabnya adalah adanya stres lingkungan antara lain cahaya matahari, kualitas air, dan kandungan pigmen dalam pakan. Faktor makanan memiliki pengaruh dalam pembentukan warna ikan hias, oleh sebab itu perlu diberikan pakan yang dapat mendukung meningkatkan warna tersebut. Mekanisme peningkatan warna menuju ke arah yang lebih cerah pada dasarnya dipengaruhi oleh sel kromatofor yang terletak pada lapisan epidermis. Komponen pembentuk warna pigmen adalah karotenoid yang merupakan komponen pigmen alami, yang memberikan kontribusi cukup baik pada warna merah dan oranye. Warna pada ikan disebabkan oleh adanya sel pigmen atau kromatofor yang terdapat dalam dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik (Wayan *at al*, 2010). Karotenoid dapat berasal dari bahan kimia maupun bahan alami baik itu berasal dari tumbuhan atau hewan. Karotenoid yang berasal dari bahan kimia relatif kurang baik bagi ikan maupun lingkungan perairan sedangkan karotenoid dari bahan alami lebih aman. Sumber karotenoid untuk ikan banyak ditemukan pada tumbuhan maupun produk hewani (Dwijayanti 2005). Oleh karena itu diperlukan

suatu inovasi budidaya untuk meningkatkan kualitas warna ikan guppy. Bahan pakan yang mengandung beta karoten adalah wortel, dan labu kuning. Penambahan tepung wortel dan tepung labu kuning perlu dicobakan pada ikan guppy.

Rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah penambahan tepung wortel, dan tepung labu kuning sebagai sumber beta karoten pada pakan dapat meningkatkan kecerahan warna pada ikan guppy.
2. Berapa kadar tepung wortel, atau tepung labu kuning yang tepat untuk meningkatkan kecerahan warna pada ikan guppy.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mempelajari pengaruh pemberian tepung wortel dan tepung labu kuning sebagai bahan pakan terhadap kecerahan warna ikan guppy.
2. Menentukan kadar tepung wortel atau labu kuning yang tepat terhadap warna ikan guppy.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat menghasilkan informasi ilmiah sehingga dapat menjadi bahan acuan masyarakat yang membudidayakan ikan guppy untuk peningkat kecerahan warnanya.

1.5. Hipotesis

Ho : Penambahan tepung wortel dan tepung labu kuning tidak berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna ikan guppy.

Hi : Penambahan tepung wortel dan tepung labu kuning berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna ikan guppy.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan tepung wortel dan tepung labu kuning dalam pakan terhadap kecerahan warna ikan guppy yang terbaik adalah perlakuan B dengan dosis 5% dengan nilai peningkatan warna sebesar 16,17.

5.2. Saran

Untuk meningkatkan kualitas warna pada ikan guppy sebaiknya diberikan pakan dengan penambahan tepung wortel 5% untuk menghasilkan peningkatan kecerahan warnanya pada ikan guppy.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M.I., Rosidah dan W. Lili. 2012. Peningkatan Kecerahan Warna Udang Red Cherry (*Neocaridina Heteropoda*) Jantan Melalui Pemberian Astaxanthin Dan Canthaxanthin Dalam Pakan. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol.3 No.4: 243-252.
- Bachtiar, Y. dan Tim Lentera. 2002. Mencemerlangkan Warna Ikan Koi. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Berlian Nur, dan Hartuti, 2003. Wortel dan Lobak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Boyd, C.E. 1990. *Water quality in pond for aquaculture*, Brimingham Publishing Co, Alabama. 482 hal.
- Dalie, A. Z.dan A Rahmadi, 2003. Memilih dan Membuat Pakan Tepat Untuk Louhan. Agromedia Pustaka. Jakarta. 60 hal.
- Dwijayanti, Y. 2005. Pengaruh Penggunaan Alga Spirulina Dalam Pakan Buatan Terhadap Warna Ikan Botia. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung. 74 hlm.
- Effendi,i., 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Effendie.M.I., 1997. Biologi Perikanan. Diklat Pengantar Perkuliahan. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Furuichi, M. 1988. Carbohydrates. In: Watanabe T, Editor. Fish Nutrition and Mariculture. Tokyo: Departement of Aquatic Biosciences, University of Fisheries. p.44-55
- Erfanullah and A.K. Jafri. 1995. "Protein-sparing effect of dietary carbohydrate in diet for fingerling Labeo rohita". Aquaculture Journal Vol. 136:331339.
- Evan, D.H. 1993. The Physiology of Fishes. CCR Press. London.
- Gunawan, A. 2005. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Bayam pada Pakan Buatan Terhadap Tingkat Perubahan Warna Benih Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*) Jenis Kohaku. Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Hanafiah. 2012. *Rancangan Percobaan: Teori Dan Aplikasi Edisi Ketiga*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. 260 hal.
- Hanief,M.A.R. Subandiyono, P. 2014. Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan danKelulushidupan benih tawes (*Puntius Javanicus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. Volume 3, Nomor 4, Tahun 2014, Halaman 67-74

- Yanto. H.2017.Penambahan Kromium-Ragi Ke Dalam Pakan Dengan Kandungan Dedak Halus Dan Jagung Kuning Fermentasi Pada Ikan Jelawat (*Leptobarbus Hoevenii Bleeker*). Universitas Padjadjaran Bandung. Hal 63-65.
- Hendrasty.2003. Tepung Labu Kuning Pemanfaatan dan Pembuatannya. Kanisius. Yogyakarta
- Hernawati dan Suantika. 2007. Penggunaan Sistem Resirkulasi Dalam Pendederan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy Lac.*). Disaintek : 1.
- Hu, C., Chen M.S., Pan H.C., Huang C.H. 2006. Effect of Dietary Vit A or β -Carotene on Growth Performance and Skin Pigmentation of Rainbow Thout (*Onchorynchus onkiss W. 1792*). Aquaculture. 261:641648
- Huda, C. 2013. Pengaruh Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Merah Dalam Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Benih Koi Kohaku (*Cyprinus carpio L.*). (Skripsi). Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjajaran. Jatinangor.
- Utami D. T, Yuniarti A.,Sinung P. 2012. Variasi kombinasi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata D.*) dan tepung azolla (*Azolla pinnata Br*) pada kecerahan Warna ikan koi (*Cyprinus carpio*).
- Ikawati, R. 2005. Optimasi Kondisi Ekstraksi Karotenoid Wortel (*Daucus carote L.*) Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Mulawarman. Samarinda. 1(1): 14-22.
- Indarti, S., Moh. Muhaemin dan Siti Hudaidah. 2012. “Modified Toca Colour Finder (MTCF) dan Kromatofor Sebagai Penduga Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet (*Carasiusauratusauratus*) Yang Diberi Pakan Dengan Proporsi Tepung Kepala Udang (TKU) Yang Berbeda”, Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan “, Vol. 1, No.1.
- Irianto, A. 2005. Patologi Ikan Teleostei. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 251 hal
- Jangkaru, Z. 2002. Pembesaran Ikan Air Tawar di Berbagai Lingkungan Pemeliharaan. Cetakan Ketujuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Khairyah, U., L. Nurhamida, S. Arif, W.G. Alif dan A. Ratnaningtyas. 2010. Pengkayaan Beta Karoten Pada *Daphnia* sp. Untuk Meningkatkan Kecerahan Warna Dan Tingkat Kematangan Gonad Pada Ikan Cupang (*Betta sp.*). Usulan Program Kreatifitas Mahasiswa. Universitas Airlangga.
- Khairuman. 2008. Peluang Usaha Budidaya Cacing Sutra. Jakarta : Agromedia Pustaka.

- Kurniawaty, Iskandar dan U. Subhan. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Spirulina Platensis Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Lobster Air Tawar Huna.
- Kordi K., M. Ghufran H. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Cetakan Pertama. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Latscha, T. 1990. *Carotenoids-Their Nature and Significance in Animal Feeds*. Departement of Animal Nutrition and Healt. F. Hoffman-La Roche Ltd, Bazel, Switzerland, 110 pp.
- Lesmana. S. D. 2001. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lesmana, D.S. 2007. Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lesmana, D.S. 2009. Merawat Ikan Hias Di Rumah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lestari, A. R. 2013. Efektifitas Gliserol Monostearat (GMS) Terhadap Mutu Donat Labu Kuning. Skripsi S1. Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Surabaya.
- Mara L K. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang Dalam Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis Incisus*) Skripsi. Jakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta.
- Mara, K. I. 2010. Pengaruh Penambahan Karotenoid Total dari Bakteri Fotosintetik Anoksigenik pada Pakan untuk Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (*Glossolepis Incisus*) Jantan [Skripsi]. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Maulid, M.A. 2011. Penambahan Karotenoid Total dari Bakteri Fotosintetik Anoksigenik pada Pakan untuk Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (*Glossolepis Incisus*) Jantan. [Skripsi]. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Malasari. 2005. Sifat Fisik Dan Organoleptik Nugget Ayam Dengan Penambahan Wortel (*Daucus carota* L.) [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Mudjiman, A. 2009. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. 192 hal.
- Mulyani, L.F. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia cattapa*) Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*). [Skripsi]. Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Mataram.

- Mutiarasari, 2017. Pengaruh Perbandingan Pemberian Ekstrak Wortel (*Daucus Carota* L) Dan Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D) Terhadap Warna Kuning Pada Ikan Koi (*Cyprius Carpio Haematopterus*). Skripsi.Pendidikan Biologi. Universitas Raden Intan Lampung.10%, (30+70%),(30+70%)+(35+35%).
- Ninin, Satyantini, H. Woro, Mubarak, Shofy.A., dan Mukti, Taufiq.A. 2009. Penambahan Wortel Sebagai Sumber Beta Karoten Alami Dengan Beberapa Metode Pengolahan Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Biru Lobster Red Claw (*Cherax quadricarinatus*). Jurnal Akuakultur Indonesia. 8(1):1927.
- Nelson, JS. 1984. Fishes of The World. John Willey and Sons. Inc. New York. P:221-222.
- NRC (*National Research Council*). 1993. Nutrient requirements of fish. National Academy Press, Washington, DC, USA, 114 p.
- Nixon, Sitanggang M. 2004. Mengenal Lebih Dekat Guppy: Ikan Mungil Berekor Indah. Agromedia Pustaka, Jakart.
- Nurmatias. 2008. Tingkat Efisiensi Beberapa Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Udang Galah. Sekolah Tinggi Keluatan dan Perikanan Indonesia. Lubuk Pakam. Tidak Diterbitkan.
- Pinandoyo. 2005. Pengaruh Berbagai Kadar Caropyll pink Dan Tepung Wortel Dalam Pakan Buatan Terhadap Kecerahan Warna Ikan Oscar (*Astronotus ocellatus Cuvier*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Pirnia, O. dan A. Shady. 2015. Colour Enhancement of Zebra Malawi Chichlid (*Pseudotropheus zebra*). As Feed Additive. Journal of Fisheries and Aquatic Science. 10(2): 128-131.
- Radona D.S.K. 2017. Kinerja pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan (*Tor tambroiddes*) yang diberikan pakan komersial dengan kandungan protein berbeda.jurnal media akuakultur. Hal 27-33
- Rekotomo, A. 1986. Pengaruh ransum dari protein 35% sebanyak 40, 60,80, dan 100% berat biomassa terhadap pertumbuhan pasca larva udang Windu (*Panaeusmonodon Fabricus*). Skripsi Sarjana. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 166 hal.
- Retnani, H. T. dan Abdulgani, N. 2013. Pengaruh Salinitas terhadap Kandungan Protein dan Pertumbuhan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*). Jurnal Sains dan Seni. 2 (1-6)

- Riki MS Karo Syammaun Usman Dan Irwanmay. 2014, "Pengaruh Konsentrasi Tepung Wortel (*Daucus Carota*) Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Maskoki (*Carassius Auratus*)", "Jurnal" Program Studi Manajemen Sumberday Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Riza Solihah, Ibnu Dwi Buwono, Dan Titin Hermawati, 2015" Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning Dan Tepung Kepala Udang Terhadap Peningkatan Kualitas Ikan Mas Koki (*Carassius Auratus*)", Jurnal Perikanan Dan Kelautan Vol. 6 No 2, Universitas Padjajaran.
- Robinson EH, Li MH. 2007. Catfish protein nutrition: revised. Bulletin 1159, April 2007: 22 p.
- Said, D,S., W.D. Suprawati, dan Noortiningsih. 2005. Pengaruh jenis pakan dan Kondisi cahaya terhadap penampilan warna ikan pelangi merah. Jurnal Ikhtiologi Indonesia. Volume 5, Nomor 2.
- Subamia, I.W., M. Nina dan L. Karunia. 2010. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis Insicus*) melalui Pengkayaan SumberKarotenoid Tepung Kepala Udang dalam Pakan. Jurnal Iktiologi Indonesia. Balai Riset Ikan Hias, Depok. 10(1): 1-9.
- Sudarmadji, S. B. Haryono, dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian. Penerbit Liberty Yogyakarta Bekerja Sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta: UGM. p. 71-119.
- Sunarno, M.T.D. 2012. Mutu Bersandar Pakan. Trubus No.508, Maret 2012.
- Sulawesty,F.1997. Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (*Glossolepisincies*) Jantan Dengan Menggunakan Karotenoid Total Dari Rebon. Limnotek. Pusat Penelitian Limnology Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.Cibinong. Hlm 23-29.
- Supriyadi dan Setiawati. 2003. Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) Yang Dipelihara Pada Media Bersalintas. Jurnal Akuakultur.
- Sukarman dan Chumaidi. 2010. Bunga tai kotok (*Tagetas sp.*) sebagai sumber karotenoid pada ikan hias. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Buku I. Jakarta: Pusat Riset Perikanan Budi daya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budi daya. 803–807 hlm.
- Sukrillah. Mhd., Sukendi., Nuraini. 2014. Briefing Gender Male Guppy Fish (*Poecilia reticulata*) Through Immersion Parent in Coconut Water Solution with Different Doses and Time. Jurnal Online Mahasiswa. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UniversitasRiau

(<http://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERIKA/article/view/2018/1974>)
Diakses pada januari 2018.

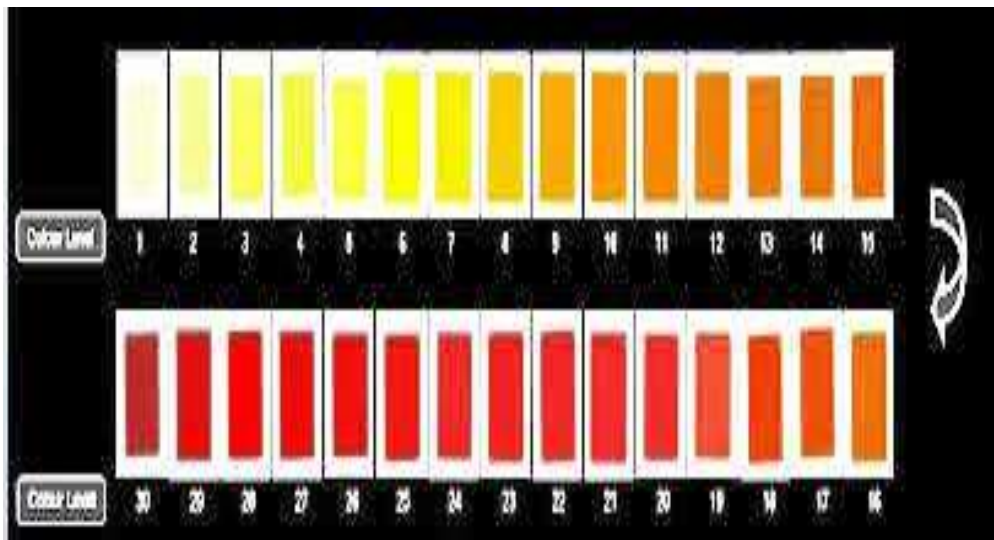
- Tancung, A. B., M. Ghufran H Kordi K. (2007). Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Jakarta: Rineka Cipta. Hal 2,3.
- Tarwiyah, 2001. Budidaya Ikan Hias Live Bearer. Diakses dari <http://www.ristek.go.id>, dinas perikanan DKI Jakarta Pada tanggal 31 Agustus 2016.
- Utami D. T, Yuniarti A., Sinung P. 2012. Variasi kombinasi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata D.*) dan tepung azolla (*Azolla pinnata Br*) pada kecerahan Warna ikan koi (*Cyprinus carpio*). Universitas Atma Jaya Yogyakarta, h.2.
- Vijayagopal, P. et al. 2011. "Feed Formulation Using Linear Programming for Fry of Catfish, Milkfish, Tilapia, Asian Sea Bass, and Grouper in India". *Journal of Applied Aquaculture* Vol. 23:85–101
- Wayan, S. 2010. Peningkatan Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis incisus*) Melalui Pengkayaan Karatenoid Tepung Kepala Udang dalam Pakan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 10 (1) : 1–9.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 12-67
- Wilson, R.P. 1994. "Utilization of dietary carbohydrate by fish". *Aquaculture Journal* Vol. 124:67-80.
- Yuliani, F., Dewi E. dan Tutik K. 2013. Produksi Larva Ikan Rainbow Kurumoi (*Melanotaenia Parva*) Di Balai Penelitian Dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias. Seminar Nasional Biologi. Depok.

Lampiran 1. Bilangan Acak Menurut Hanafiah (2012)

Lampiran 1. Nomor Acak Perlakuan

No	No Urut	Perlakuan	Ulangan
1	1		1
2	4	A	2
3	11		3
4	5		1
5	7	B	2
6	9		3
7	8		1
8	3	C	2
9	10		3
10	2		1
11	6	D	2
12	12		3

Lampiran 2. Idikator Warna (Toca Colour Finder (TCF))



Sumber : Barus (2015)

Lampiran 3. Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan

Bahan	Air	Abu	Protein	Serat Kasar	Lemak Kasar	BETN	bahan kering	
Tepung Ikan 1	11.9725	14.9621	49.5675	1.2498	16.7045	17.5161		100
Tepung Kedelai 1	13.1671	4.8543	47.4563	11.349	22.205	14.1354		100
Dedak Halus 1	17.909	9.0909	11.2198	56.0126	3.6576	20.0191		100
Tepung Tapioka 1	12.387	0.125	2.6578	80.7643	2.7854	13.6675		100
Tepung Wortel 2	88.2	0.8	1.3	0.9	0.4	96.6	11.8	100
Tepung Labu Kuning 3	91.2	6.6	1.1	29	0.3	63	8.8	100
Minyak Ikan								
Minyak Jagung								
Minyak Kelapa								
Vitamin Campuan								
Mineral Campuran								

Sumber :

1. Kamaruddin dan Makmur Dalam Rizal (2010)
2. Direktorat Gizi Depkes RI (1981) Dalam Fitriani (2011)
3. Komposisi Bahan Makanan Direktorat Gizi Depkes RI (1972) Dalam Mutiasari (2017)

Lampiran 4. Formulasi Pakan

Pakan A	Formulasi	Protein	kkal/g DE	kkal/kg DE	kkal/kg DE	Serat	io E/P
Tepung Ikan	30	14.87025	3.5993176	3599.3176	1079.79528	0.37494	
Tepung Kedelai	30	14.23689	3.9008184	3900.8184	1170.24552	3.4047	
Dedak Halus	27	3.029346	1.0617056	1061.7056	286.660512	15.123402	
Tepung Tapioka	5	0.13289	0.547824	547.824	27.3912	4.038215	
Tepung Wortel	0	0	0	0	0	0	
Tepung Labu Kuning	0	0	0	0	0	0	
Minyak Ikan	2	0	8	8000	160	0	
Minyak Jagung	2	0	8	8000	160	0	
Minyak Kelapa	2	0	8	8000	160	0	
Vitamin Campuran	1	0	0	0	0	0	
Mineral Campuran	1	0	0	0	0	0	
	100	32.269376	33.1096656		3044.092512	22.941257	9.433378916

Pakan B	Formulasi	Protein	kkal/g DE	kkal/kg DE	kkal/kg DE	Serat	Rasio E/P
Tepung Ikan	40	19.827	3.5993176	3599.3176	1439.72704	0.49992	
Tepung Kedelai	21	9.965823	3.9008184	3900.8184	819.171864	2.38329	
Dedak Halus	21	2.356158	1.0617056	1061.7056	222.958176	11.762646	
Tepung Tapioka	5	0.13289	0.547824	547.824	27.3912	4.038215	
Tepung Wortel	5	0.065	1.6296	1629.6	81.48	0.045	
Tepung Labu Kuning	0	0	0	0	0	0	
Minyak Ikan	2	0	8	8000	160	0	
Minyak Jagung	2	0	8	8000	160	0	
Minyak Kelapa	2	0	8	8000	160	0	
Vitamin Campuran	1	0	0	0	0	0	
Mineral Campuran	1	0	0	0	0	0	
	100	32.346871	34.7392656		3070.72828	18.729071	9.493123091

Pakan C	Formulasi	Protein	kcal/g DE	kcal/kg DE	kcal/kg DE	Serat	Rasio E/P
Tepung Ikan	40	19.827	3.5993176	3599.3176	1439.72704	0.49992	
Tepung Kedelai	21	9.965823	3.9008184	3900.8184	819.171864	2.38329	
Dedak Halus	21	2.356158	1.0617056	1061.7056	222.958176	11.762646	
Tepung Tapioka	5	0.13289	0.547824	547.824	27.3912	4.038215	
Tepung Wortel	0	0	0	0	0	0	
Tepung Labu Kuning	5	0.055	1.076	1076	53.8	1.45	
Minyak Ikan	2	0	8	8000	160	0	
Minyak Jagung	2	0	8	8000	160	0	
Minyak Kelapa	2	0	8	8000	160	0	
Vitamin Campuran	1	0	0	0	0	0	
Mineral Campuran	1	0	0	0	0	0	
	100	32.336871	34.1856656		3043.04828	20.134071	9.410459905

Pakan D	Formulasi	Protein	kcal/g DE	kcal/kg DE	kcal/kg DE	Serat	Rasio E/P
Tepung Ikan	40	19.827	3.5993176	3599.3176	1439.72704	0.49992	
Tepung Kedelai	21	9.965823	3.9008184	3900.8184	819.171864	2.38329	
Dedak Halus	21	2.356158	1.0617056	1061.7056	222.958176	11.762646	
Tepung Tapioka	5	0.13289	0.547824	547.824	27.3912	4.038215	
Tepung Wortel	2.5	0.0325	1.6296	1629.6	40.74	0.0225	
Tepung Labu Kuning	2.5	0.0275	1.076	1076	26.9	0.725	
Minyak Ikan	2	0	8	8000	160	0	
Minyak Jagung	2	0	8	8000	160	0	
Minyak Kelapa	2	0	8	8000	160	0	
Vitamin Campuran	1	0	0	0	0	0	
Mineral Campuran	1	0	0	0	0	0	
	100	32.341871	35.8152656		3056.88828	19.431571	9.451797888

Lampiran 5. Tingkat Peningkatan Warna Ikan Guppy

	Awal	Akhir		Awal	Akhir		Awal	Akhir		Awal	Akhir
A1	13	25	B1	13	28	C1	13	20	D1	13	26
	13	24		13	29		13	29		13	26
	13	26		13	30		13	29		13	29
rata-rata	13.0	25.0	rata-rata	13.0	29.0	rata-rata	13.0	26.0	rata-rata	13.0	27.0
A2	14	28	B2	12	29	C2	13	28	D2	13	27
	15	24		12	28		13	28		13	26
	16	26		12	30		13	25		13	28
rata-rata	15.0	26.0	rata-rata	12.0	29.0	rata-rata	13.0	27.0	rata-rata	13.0	27.0
A3	16	29	B3	12	30	C3	13	27	D3	13	29
	14	28		12	27		13	28		14	30
	15	27		12	27		13	29		15	28
rata-rata	15.0	28.0	rata-rata	12.0	28.0	rata-rata	13.00	28.00	rata-rata	14.0	29.0

Keterangan : Susunan nama penilaian warna ikan guppy di BBI Kota Susan, Sinta, Tina, Nina, dan Rami.

Lampiran 6. Perubahan Warna Ikan Guppy

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	Perubahan	SD
A	1	13.0	25.0	12.00	1.00
	2	15.0	26.0	11.00	
	3	15.0	28.0	13.00	
Rata-rata		14.3	26.3	12.00	
B	1	13.0	29.0	15.50	0.76
	2	12.0	29.0	17.00	
	3	12.0	28.0	16.00	
Rata-rata		12.3	28.7	16.17	
C	1	13.0	26.0	13.00	1.00
	2	13.0	27.0	14.00	
	3	13.0	28.0	15.00	
Rata-rata		13.0	27.0	14.00	
D	1	13.0	27.0	14.00	0.58
	2	13.0	27.0	14.00	
	3	14.0	29.0	15.00	
Rata-rata		13.3	27.7	14.33	

Lampiran 7. Uji Normalitas Lilliefort Perubahan Warna Ikan Guppy

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	11,00	-1,84	0,03	0,08	0,05
2	12,00	-1,24	0,11	0,17	0,06
3	13,00	-0,65	0,26	0,25	0,01
4	13,00	-0,65	0,26	0,33	0,07
5	14,00	-0,05	0,48	0,42	0,06
6	14,00	-0,05	0,48	0,50	0,02
7	14,00	-0,05	0,48	0,58	0,10
8	15,00	0,55	0,71	0,67	0,04
9	15,00	0,55	0,71	0,75	0,04
10	15,00	0,55	0,71	0,83	0,13
11	16,00	1,14	0,87	0,92	0,04
12	17,00	-1,59	0,96	1,00	0,04
Jumlah	169,00	-3,33	6,05	6,50	0,45
Rata-rata	14,08	-0,28	0,50	0,54	0,04

X = 14,08

S. Deviasi = 1,68

LHit Maks = 0,13

L Tab (5%) = 0.242

L Tab (1%) = 0.275

L Hit < L Tab \longrightarrow Data Berdistribusi Normal

Lampiran 8. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Perubahan Warna Ikan Guppy

Perlakuan	db	ΣX^2	S ²	LogS ²	db.Logs ²	db.S ²	Ln10
A	2	3,99	0,02	-1,70	-3,40	0,04	2,303
B	2	7,82	0,07	-1,15	-2,31	0,14	
C	2	5,22	0,20	-0,70	-1,40	0,40	
D	2	7,45	0,04	-1,40	-2,80	0,08	
Σ	8	24,48	0,33	-4,95	-9,90	0,66	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum(db \times Si^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 33,2929) + \dots + (2 \times 133,4025)}{8} = 6650,503142 \\
 &= \frac{42243,15176}{8} = 5280,39397
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\sum db) \log S^2 \\
 &= 8 \times \log 5280,39397 \\
 &= 42243,15176
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2_{Hit} &= Ln10 \times (B - \sum db \cdot \log Si^2) \\
 &= 2,303 \times (42243,15176 - (13,384)) \\
 &= 7268,826845
 \end{aligned}$$

$$X^2_{Tab} (5\%) = 14,07$$

$$X^2_{Tab} (1\%) = 18,48$$

$$X^2_{Hit} < X^2_{Tab} \longrightarrow \text{Data Homogen}$$

Lampiran 9. Analisa Variansi (Anava) Perubahan Warna Ikan Guppy Selama Penelitian.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	12,00	11,00	13,00	36,00	12,00
B	16,00	17,00	16,00	49,00	16,33
C	13,00	14,00	15,00	42,00	14,00
D	14,00	14,00	15,00	43,00	14,33
Σ	55,00	56,00	59,00	170,00	56,67
\bar{x}	13,75	14,00	14,75	42,50	14,17

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.u} = \frac{(169,50)^2}{3.4} = \frac{28730,25}{12} = 2394,1875$$

$$\begin{aligned} JKT &= (X_1^2 + \dots + X_i^2) - FK \\ &= (12,00^2 + \dots + 15,00^2) - 2394,1875 \\ &= 2426,25 - 2394,1875 = 32,0625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (x_i^2 + \dots x_i^2)}{r} - FK \\ &= \frac{36,00^2 + \dots + 43,00^2}{3} - 2394,1875 \\ &= 2420,4167 - 2394,1875 = 26,2297 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 32,0625 - 26,2297 \\ &= 5,8328 \end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	28,33	9,44	14,17**	4,07	7,59
Galat	8	5,33	0,67			
Total	11	33,7				

Ket : ** Perlakuan berbeda sangat nyata

Lampiran 10. Koefisien Keragaman Perubahan Warna Ikan Guppy Selama Penelitian.

$$KT \text{ Galat} = 0,67$$

$$\hat{Y} = 5,76$$

$$KK = \frac{\sqrt{Kt \text{ Galat}}}{\hat{Y}} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,67}}{5,76} \times 100\%$$

$$KK = 11,64\%$$

Nilai KK yaitu 11,64% sehingga dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT)

Lampiran 11. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Perubahan Warna Ikan Guppy Selama Penelitian.

Karena berbeda nyata dan Koefisien Keragaman (KK) yang dihasilkan 11,64% maka dilanjutkan Uji lanjut, uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

$$BNT_{\alpha 0.05 (10:5)} = 1,60778$$

$$BNT_{\alpha 0.01 (10:5)} = 2,33916$$

$$BNT = Pa(p.v).Sy$$

$$S_y = \sqrt{\frac{2 \times KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 0,67}{3}}$$

$$= 0,46$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda				BNT 5 %
		A	B	C	D	
A	93.07					a
B	97.31	4.24**				c
C	77.91	15.16**	19.40**			c
D	66.28	26.79**	31.03**	11.63**		c
tn	berbeda tidak nyata					
*	berbeda nyata > BNT 5%					
**	berbeda sangat nyata > BNT 5% dan 1%					

Lampiran 12. Panjang Ikan Guppy Selama Penelitian

	Awal	Akhir		Awal	Akhir		Awal	Akhir		Awal	Akhir
A1	2.0	3.4	B1	1.8	4.1	C1	1.8	1.8	D1	1.9	3.8
	1.8	1.8		2.0	2.0		2.0	3.9		2.0	3.7
	2.0	3.5		1.8	3.9		2.0	3.8		1.8	3.6
Rata-Rata	1.9	2.9	Rata-Rata	1.9	3.3	Rata-Rata	1.9	3.2	Rata-Rata	1.9	3.7
A2	1.8	3.6	B2	1.8	3.7	C2	2.0	3.6	D2	1.8	3.8
	1.8	2.3		1.8	3.7		2.0	2.9		1.8	2.5
	1.8	3.4		1.9	2.5		2.0	2.0		1.9	3.7
Rata-Rata	1.8	3.1	Rata-Rata	1.8	3.3	Rata-Rata	2.0	2.8	Rata-Rata	1.8	3.3
A3	2.0	3.4	B3	1.8	3.8	C3	2.0	3.8	D3	1.8	4.0
	2.0	3.5		1.9	3.6		2.0	3.6		2.0	2.0
	2.0	2.4		2.0	4.0		2.0	3.8		2.0	3.8
Rata-Rata	2.0	3.1	Rata-Rata	1.9	3.8	Rata-Rata	2.0	3.7	Rata-Rata	1.9	3.3

Lampiran 13. Panjang Mutlak (Cm)

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	Selisih	SD
A	1	1.9	2.9	1.00	0.15
	2	1.8	3.1	1.30	
	3	2.0	3.1	1.10	
Rata-rata		1.9	3.0	1.13	
B	1	1.9	3.3	1.40	0.26
	2	1.8	3.3	1.50	
	3	1.9	3.8	1.90	
Rata-rata		1.9	3.5	1.60	
C	1	1.9	3.2	1.30	0.45
	2	2.0	2.8	0.80	
	3	2.0	3.7	1.70	
Rata-rata		2.0	3.2	1.27	
D	1	1.9	3.7	1.80	0.21
	2	1.8	3.3	1.50	
	3	1.9	3.3	1.40	
Rata-rata		1.9	3.4	1.57	

Lampiran 14. Uji Normalitas Lilliefort Ikan Guppy Selama Penelitian Panj Mutlak

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	0.800	-1.8319	0.0336	0.0833	0.0497
2	1.000	-1.2127	0.1128	0.1667	0.0539
3	1.100	-0.9031	0.1834	0.2500	0.0666
4	1.300	-0.2839	0.3884	0.3333	0.0550
5	1.300	-0.2839	0.3884	0.4167	0.0283
6	1.400	0.0257	0.5103	0.5000	0.0103
7	1.400	0.0257	0.5103	0.5833	0.0730
8	1.500	0.3352	0.6313	0.6667	0.0354
9	1.500	0.3352	0.6313	0.7500	0.1187
10	1.700	0.9545	0.8299	0.8333	0.0034
11	1.800	1.2640	0.8968	0.9167	0.0199
12	1.900	1.2640	0.9421	1.0000	0.0579
Jumlah	16.700	-0.3113	6.0584	6.5000	0.4416
Rata-rata	1.3917	-0.0259	0.5049	0.5417	0.0368

$$X = 1,3917$$

$$S. Deviasi = 0,323$$

$$L \text{ Hit Maks} = 0,1187$$

$$L \text{ Tab (5\%)} = 0.242$$

$$L \text{ Tab (1\%)} = 0.275$$

$L \text{ Hit} < L \text{ Tab} \longrightarrow$ Data Berdistribusi Normal

Lampiran 15. Uji Homogenitas Ragam Bartlett Panjang Ikan Guppy Selama Penelitian

Perlakuan	db	ΣX^2	S ²	LogS ²	db.Logs ²	db.S ²	\dots
A	2	3.900	33.293	1.522	3.045	66.586	2.303
B	2	7.820	33.293	1.522	3.045	66.586	
C	2	5.220	33.293	1.522	3.045	66.586	
D	2	7.450	133.403	2.125	4.250	266.805	
Σ	8	24.390	233.281	6.692	13.384	466.562	

$$S^2 = \frac{\sum(db.S_i^2)}{\sum db}$$

$$= \frac{(2 \times 33,29) + \dots + (2 \times 133,40)}{8} = 58,3203$$

$$B = (\sum db) \log S^2$$

$$= 8 \times \log 58,3203$$

$$= 14,1266$$

$$X^2_{Hit} = \ln 10 \times (B - \sum db \cdot \log S_i^2)$$

$$= 2,303 \times (14,1266) - (13,38)$$

$$= 1,7088$$

$$X^2_{Tab} (5\%) = 14,07$$

$$X^2_{Tab} (1\%) = 18,48$$

$X^2_{Hit} < X^2_{Tab} \longrightarrow$ Data Homogen

Lampiran 16. Analisa Variansi (Anava) Panjang Mutlak Ikan Guppy Selama Penelitian.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	1.00	1.30	1.10	3.40	1.13
B	1.40	1.50	1.90	4.80	1.60
C	1.30	0.80	1.70	3.80	1.27
D	1.80	1.50	1.40	4.70	1.57
Σ	5.50	5.10	6.10	16.70	5.57
\bar{X}	1.38	1.28	1.53	4.18	1.39

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.u} = \frac{(16,70)^2}{3.4} = \frac{27,889}{12} = 23,24$$

$$\begin{aligned} JKT &= (X_i^2 + \dots + X_i^2) - FK \\ &= (1,00^2 + \dots + 1,40^2) - 23,24 \\ &= 24,93 - 23,24 \\ &= 1,15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (X_i^2 + \dots + X_i^2)}{r} - FK \\ &= \frac{3,40^2 + \dots + 4,70^2}{3} - 23,24 \\ &= 71,13 - 23,24 = 47,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 1,15 - 47,89 \\ &= -46,74 \end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	5,12	1,71	20,07**	4,07	7,59
Galat	8	0,68	0,09			
Total	11	5,8				

Ket : ** Perlakuan berbeda sangat nyata

Lampiran 17. Koefisien Keragaman Panjang Mutlak Ikan Guppy Selama Penelitian.

$$KT \text{ Galat} = 0,09$$

$$\hat{Y} = 20,95$$

$$KK = \frac{\sqrt{KT \text{ Galat}}}{\hat{Y}} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{0,09}}{20,95} \times 100\%$$

$$KK = 0,42\%$$

Nilai KK yaitu 0,42% sehingga dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT)

Lampiran 18. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Perubahan Panjang Mutlak Ikan Guppy Selama Penelitian.

Karena berbeda nyata dan Koefisien Keragaman (KK) yang dihasilkan 0,42% maka dilanjutkan Uji lanjut, uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

$$BNT_{\alpha 0.05} (10:5) = 1,60778$$

$$BNT_{\alpha 0.01} (10:5) = 2,33916$$

$$BNT = P_{\alpha}(p.v).S_y$$

$$S_y = \sqrt{\frac{2 \times KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 0,08}{3}}$$

$$= 5,3$$

KT Galat	0,0850	0,0850				
BNT	0,23805	0,23805				
BNT 0.05	2,306	x	0,23805	=	0,54894	
BNT 0.01	3,355	x	0,23805	=	0,79865	
Perlakuan	Rata-rata	Beda				BNT 5 %
		A	B	C	D	
A	93,07					a
B	97,31	4,24**				b
C	77,91	15,16	19,40**			bc
D	66,28	26,79	31,03	11,63**		ac
tn	berbeda tidak nyata					
*	berbeda nyata > BNT 5%					
**	berbeda sangat nyata > BNT 5% dan 1%					

Lampiran 19. Kelangsungan Hidup Ikan Guppy

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	SR%	SD
A	1	3.0	2.0	66.67	0.00
	2	3.0	2.0	66.67	
	3	3.0	2.0	66.67	
Rata-rata		3.00	2.00	66.67	
B	1	3.0	2.0	66.67	19.25
	2	3.0	2.0	66.67	
	3	3.0	3.0	100.00	
Rata-rata		3.00	2.33	77.78	
C	1	3.0	2.0	66.67	33.33
	2	3.0	1.0	33.33	
	3	3.0	3.0	100.00	
Rata-rata		3.00	2.00	66.67	
D	1	3.0	3.0	100.00	19.25
	2	3.0	2.0	66.67	
	3	3.0	2.0	66.67	
Rata-rata		3.00	2.33	77.78	

Lampiran 20. Uji Normalitas Lilliefors Kelangsungan Hidup Ikan Guppy

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	33.33	-2.02	0.02	0.08	0.06
2	66.67	-0.29	0.39	0.17	0.22
3	66.67	-0.29	0.39	0.25	0.14
4	66.67	-0.29	0.39	0.33	0.05
5	66.67	-0.29	0.39	0.42	0.03
6	66.67	-0.29	0.39	0.50	0.11
7	66.67	-0.29	0.39	0.58	0.20
8	66.67	-0.29	0.39	0.67	0.28
9	66.67	-0.29	0.39	0.75	0.36
10	100.00	1.44	0.93	0.83	0.09
11	100.00	1.44	0.93	0.92	0.01
12	100.00	1.44	0.93	1.00	0.07
Jumlah	867	0.00	5.89	6.50	0.61
Rata-rata	72.22	0.00	0.49	0.54	0.05

X = 72,22

.S.Deviasi = 19,25

L Hit Maks = 0,36

L tab (5%) = 0,242

L tab (1%) = 0,275

Lampiran 21. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Kelangsungan Hidup Ikan Guppy

Perlakuan	db	ΣX^2	S ²	LogS ²	db.Logs ²	db.S ²	Ln10
A	2	13334.67	33.29	1.52	3.04	66.59	2.303
B	2	18889.78	33.29	1.52	3.04	66.59	
C	2	15555.78	33.29	1.52	3.04	66.59	
D	2	18889.78	133.40	2.13	4.25	266.81	
Σ	8	66670.00	233.28	6.69	13.38	466.56	

$$S^2 = \frac{\sum(db.S_i^2)}{\sum db}$$

$$= \frac{(2 \times 33,29) + \dots + (2 \times 133,40)}{8}$$

$$= 58,32$$

$$B = (\sum db) \log S^2$$

$$= 8 \times \log 58,32$$

$$= 14,13$$

$$X^2_{Hit} = Ln10 \times (B - \sum db \cdot \log S_i^2)$$

$$= 2,303 \times (14,13 - (13,38))$$

$$= 1,7088$$

$$X^2_{Tab} (5\%) = 14,07$$

$$X^2_{Tab} (1\%) = 18,48$$

$X^2_{Hit} < X^2_{Tab} \longrightarrow$ Data Homogen

Lampiran 22. Analisis Variansi Kelangsungan Hidup Ikan Guppy

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	66.67	66.67	66.67	200.00	66.67
B	66.67	66.67	100.00	233.33	77.78
C	66.67	33.33	100.00	200.00	66.67
D	100.00	66.67	66.67	233.33	77.78
Σ	300.00	233.33	333.33	866.67	288.89
\bar{X}	75.00	58.33	83.33	216.67	72.22

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.u} = \frac{(866,67)^2}{4.3} = \frac{751116,89}{12} = 62593,07408$$

$$\begin{aligned} JKT &= (X_i^2 + \dots + X_i^2) - FK \\ &= (66,67^2 + \dots + 66,67^2) - 62593,07408 \\ &= 66670,0001 - 62593,07408 \\ &= 4076,92602 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (X_i^2 + \dots + X_i^2)}{r} - FK \\ &= \frac{200,00^2 + \dots + 233,33^2}{3} - 62593,07408 \\ &= 62966,37043 - 62593,07408 = 373,2963533 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 4076,92602 - 373,2963533 \\ &= 3703,6297 \end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	12888,89	4296,30	9,28**	4,07	7,59
Galat	8	3703,70	462,96			
Total	11	16592,6				

Ket : ** Perlakuan berbeda Sangat nyata

Lampiran 23. Koefisien Keragaman Kelangsungan Hidup Ikan Guppy Selama Penelitian.

$$KT \text{ Galat} = 462,96$$

$$\hat{Y} = 29,79$$

$$KK = \frac{\sqrt{Kt \text{ Galat}}}{\hat{Y}} \times 100\%$$

$$KK = \frac{\sqrt{462,96}}{29,79} \times 100\%$$

$$KK = 1554,07\%$$

Nilai KK yaitu 1,5% sehingga dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT)

Lampiran 24. Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Kelangsungan Hidup Ikan Guppy Selama Penelitian.

Karena berbeda nyata dan Koefisien Keragaman (KK) yang dihasilkan 1554,07% maka dilanjutkan Uji lanjut, uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

$$BNT_{\alpha 0.05} (10:5) = 1,60778$$

$$BNT_{\alpha 0.01} (10:5) = 2,33916$$

$$BNT = P_{\alpha}(p.v).S_y$$

$$S_y = \sqrt{\frac{2 \times KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 462,9630}{3}}$$

$$= 308,64$$

KT Galat	462,9630	462,9630			
BNT	17,56821	17,56821			
BNT 0.05	2,306	x	17,56821	=	40,5123
BNT 0.01	3,355	x	17,56821	=	58,9413

Perlakuan	Rata-rata	Beda			
		A	B	C	D
A	93,07				
B	97,31	4,24 ^{tn}			
C	77,91	15,16	19,40 ^{tn}		
D	66,28	26,79	31,03	11,63 ^{tn}	

tn berbeda tidak nyata

* berbeda nyata > BNT 5%

** berbeda sangat nyata > BNT 5% dan 1%

Lampiran 25. Rasio Konversi Pakan

Pakan (FCR)							
Perlakuan	Ulangan	Total Pakan F. (gr)	0 (Wo)	45 (Wt)	D	FCR	SD
A	1	2.02	0.11	0.38	0.10	5.46	0.692
	2	1.93	0.11	0.42	0.14	4.29	
	3	1.93	0.10	0.45	0.00	5.51	
Rata-rata		1.96	0.11	0.42	0.08	5.09	
B	1	1.93	0.10	0.44	0.14	4.02	0.960
	2	2.00	0.10	0.47	0.00	5.41	
	3	1.46	0.10	0.51	0.00	3.56	
Rata-rata		1.80	0.10	0.47	0.05	4.33	
C	1	1.45	0.10	0.30	0.10	4.83	0.151
	2	2.00	0.14	0.36	0.17	5.13	
	3	1.46	0.10	0.39	0.00	5.03	
Rata-rata		1.64	0.11	0.35	0.09	5.00	
D	1	1.45	0.10	0.39	0.00	5.00	0.432
	2	1.93	0.10	0.36	0.12	5.08	
	3	1.46	0.10	0.32	0.12	4.29	
Rata-rata		1.61	0.10	0.36	0.08	4.79	

Lampiran 26. Uji Normalitas Lilieofors FCR Ikan Guppy

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	3.56	-1.994	0.023	0.083	0.060
2	4.02	-1.255	0.105	0.167	0.062
3	4.29	-0.821	0.206	0.250	0.044
4	4.29	-0.821	0.206	0.333	0.127
5	4.83	0.047	0.519	0.417	0.102
6	5.00	0.320	0.626	0.500	0.126
7	5.03	0.368	0.644	0.583	0.060
8	5.08	0.449	0.673	0.667	0.006
9	5.13	0.529	0.702	0.750	0.048
10	5.41	0.979	0.836	0.833	0.003
11	5.46	1.059	0.855	0.917	0.061
12	5.51	1.140	0.873	1.000	0.127
Jumlah	57.61	0.000	6.266	6.500	0.234
Rata-rata	4.801	0.000	0.522	0.542	0.019

$$X = 4,80$$

$$.S.Deviasi = 0,622$$

$$L \text{ Hit Maks} = 0,127$$

$$L \text{ tab (5\%)} = 0,242$$

$$L \text{ tab (1\%)} = 0,275$$

Lampiran 27. Uji Homogenitas Ragam Bartlet FCR Ikan Guppy

Perlakuan	db	ΣX^2	S ²	LogS ²	db.Logs ²	db.S ²	Ln10
A	2	78.58	0.477	-0.322	-0.644	0.953	2.303
B	2	58.10	0.928	-0.033	-0.065	1.855	
C	2	74.95	0.023	-1.632	-3.264	0.047	
D	2	69.21	0.189	-0.723	-1.447	0.378	
Σ	8	280.84	1.617	-2.710	-5.419	3.234	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum(db.S_i^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 0,477) + \dots + (2 \times 0,1,89)}{12} \\
 &= \frac{2,249926}{12} = 0,187
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\sum db) \log S^2 \\
 &= 12 \times \log 2,710 \\
 &= 5,195
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2_{Hit} &= Ln10 \times (B - \sum db \cdot \log S_i^2) \\
 &= 2,303 \times (5,195 - (5,419)) \\
 &= 6,545
 \end{aligned}$$

$$X^2_{Tab} (5\%) = 14,07$$

$$X^2_{Tab} (1\%) = 18,48$$

$$X^2_{Hit} < X^2_{Tab} \longrightarrow \text{Data Homogen}$$

Lampiran 28. Analisis Variansi Rasio Konversi Pakan Ikan Guppy

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	5.46	4.29	5.51	15.26	5.09
B	4.02	5.41	3.56	12.99	4.33
C	4.83	5.13	5.03	14.99	5.00
D	5.00	5.08	4.29	14.37	4.79
Σ	19.31	19.91	18.39	57.61	19.20
\bar{x}	4.83	4.98	4.60	14.40	4.80

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.u} = \frac{(57,61)^2}{4.3} = \frac{3318,912}{12} = 276,760$$

$$\begin{aligned} JKT &= (X_1^2 + \dots + X_i^2) - FK \\ &= (5,56 + \dots + 4,29) - 276,760 \\ &= 255,534 - 276,760 \\ &= 21,226 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (x_i^2 + \dots + x_i^2)}{r} - FK \\ &= \frac{15,26^2 + \dots + 14,37^2}{3} - 276,760 \\ &= 832,805 - 276,760 = 556,045 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 21,226 - 556,045 \\ &= 534,819 \end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	56.34	18.78	46.46**	4.07	7.59
Galat	8	3.23	0.40			
Total	11	59.6				

Ket : ** Perlakuan berbeda Sangat nyata

Lampiran 29. Koefisien Keragaman FCR

$$KK = \frac{\sqrt{KT}}{x} \times 100 = \frac{\sqrt{0,40}}{13,24} \times 100 = 3,02\%$$

Nilai KK yaitu 3,02% sehingga dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT)

Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Rasio Konversi Pakan Ikan Guppy Selama Penelitian.

Lampiran 30. Karena berbeda nyata dan Koefisien Keragaman (KK) yang dihasilkan 3,02% maka dilanjutkan Uji lanjut, uji lanjut yang digunakan adalah Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

$$BNT_{\alpha 0.05} (10:5) = 2,097$$

$$BNT_{\alpha 0.01} (10:5) = 2,923$$

$$BNT = Pa(p.v).S_y$$

$$S_y = \sqrt{\frac{2 \times KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 0,40}{3}}$$

$$= 0,26$$

Perlakuan	Rata-rata	Beda			BNT 5 %
		A	B	C	
A	95.67				a
B	96.12	0.45 ^{tn}			a
C	84.65	11.02 ^{**}	11.47 ^{**}		c
D	74.86	20.81 ^{**}	21.26 ^{**}	9.79 ^{**}	c
tn	berbeda tidak nyata				
*	berbeda nyata > BNT 5%				
**	berbeda sangat nyata > BNT 5% dan 1%				

Lampiran 31. Dokumentasi Bahan – Bahan Pakan Ikan Guppy



Wortel (basah) yang telah diserut



Labu kuning (basah) yang telah diserut



Tepung wortel



Tepung labu kuning



Proses pengeringan bahan wortel dan labu kuning



Proses penepungan bahan wortel dan labu kuning



Mimyak Jagung



Minyak Kelapa



Dedak halus



Tepung ikan



Tepung kedelai



Tepung tapioka

Lampiran 32. Proses peracikan bahan pakan ikan guppy sesuai dengan perlakuan



proses pencampuran bahan – bahan pakan yang telah ditimbang sesuai takaran



Penimbangan bahan kering



Wadah penyimpanan bahan yang telah di campurkan atau yang telah di racik

Lampiran 33. Dokumentasi Kegiatan Penelitian Pengisian Air, Penilaian Warna, Pengukuran Panjang, Penimbangan Berat, dan Penyiponan Ikan Guppy



Pengisian air, pemasangan selang aerasi, penomoran perlakuan setiap perlakuan, dan penebaran ikan guppy disetiap wadah yang tersedia.



Mebandingkan setiap warna ikan setiap perlakuan (warna yang mendekati itu yang diambil)



Tim penilai warna ikan guppy atau pengamat sampel ikan guppy



Proses pengukuran panjang sampel ikan



Proses penimbangan berat sampel ikan



Proses penyiponan

Lampiran 34. Dokumentasi Pengukuran Kualitas Air (pH, Amonia (NH₃), Suhu dan DO)



Lampiran 35. Perwakilan Warna Ikan Guppy Dengan Tambahkan Pakan Yang Berbeda di Setiap Perlakuan.

