

EFEKTIVITAS PERSILANGAN IKAN MOLLY BALON SUNKIST (*Poecilia sphenops*) DENGAN MOLLY MARBLE (*Poecilia sphenops*) TERHADAP VARIASI WARNA

EFFECTIVENESS OF CROSSING SUNKIST BALLOON MOLLY (*Poecilia sphenops*) WITH MARBLE MOLLY (*Poecilia sphenops*) ON COLOR VARIATIONS

Joni Setiawan¹, Dwi Puji Hartono² dan Eulis Marlina²

1. Jurusan Peternakan, Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung, JL. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, 35141, Indonesia
2. Politeknik Negeri Lampung, JL. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, 35141, Indonesia
E-Mail: jonesmkj46@gmail.com

ABSTRACT

*The Marble Molly fish (*Poecilia sphenops*) and the Sunkist Balloon Molly (*Poecilia sphenops*) are one of the fish that are popular in Indonesia. It is hoped that crossing sunkist mollies and marble mollies will produce unique colors and new patterns, with diverse and unique colors so that public interest will once again be high in keeping ornamental fish, especially mollies. The methods used start from preparing tools and materials, preparing spawning tanks and larval rearing tanks, selecting mature gonad male and female parents with the characteristics of the male having a gonopodium on his stomach while the female does not have it with the age of the male and female being at least 4 months before they can be spawned. The cross is carried out with a ratio of males and females, namely 5 males and 10 females in each spawning tank, there are 6 spawning tanks with 3 tanks representing the cross between a marbled male and a Sunkis female and another 3 tanks with a Sunkist male and a marbled female, then the best data is taken from the 2nd following treatment. The results obtained were the emergence of 3 color variations and 5 pattern variations with unique and varied colors and patterns.*

Keywords: Color variations, pattern variations

ABSTRAK

Ikan Molly Marble (*Poecilia sphenops*) dan Molly Balon Sunkist (*Poecilia sphenops*) yaitu menjadi salah satu ikan yang digemari di Indonesia. persilangan molly sunkist dan molly marbel diharapkan dapat memunculkan warna yang unik dan corak baru, dengan warna yang beragam dan unik sehingga minat masyarakat kembali tinggi untuk memelihara ikan hias terutama molly. Metode yang dilakukan mulai dari persiapan alat dan bahan, persiapan bak pemijahan dan bak pemeliharaan larva, pemilihan induk jantan dan betina yang matang gonad dengan ciri-ciri jantan memiliki gonopodium pada perutnya sedangkan betina tidak memilikinya dengan usia jantan dan betina minimal 4 bulan baru bisa dipijahkan, persilangan dilakukan yaitu dengan perbandingan jantan dan betina yaitu 5 jantan dan 10 betina di setiap bak pemijahan ada 6 bak pemijahan dengan 3 bak mewakili persilangan jantan marbel dengan betina sunkis dan 3 bak lagi dengan jantan Sunkist dengan betina marbel kemudian diambil data terbaik dari ke 2 perlakuan berikut. Hasil yang didapatkan yaitu munculnya 3 variasi warna dan 5 variasi corak dengan warna dan corak yang unik dan beragam.

Kata Kunci: persilangan, variasi warna, variasi corak

PENDAHULUAN

Usaha berbudidaya ikan hias sudah banyak dipraktikkan oleh masyarakat di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan menjanjikan (Sitinjak & Sinaga, 2021). Ikan molly bersifat omnivora ukuran ikan ini dapat mencapai 5-7 cm. Ikan molly hingga kini sudah banyak spesies dan jenis-jenis yang beredar dipasaran dengan warna dan bentuk tubuh yang beragam akibat persilangan. Jenis-jenis ikan molly secara global dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu Short-fin molly (sirip pendek), Sailfin molly (sirip panjang), dan Lyretail molly (ekor cagak). Gusrina, (2008).

Ikan Molly Marble (*Poecilia sphenops*) dan Molly Balon Sunkist (*Poecilia sphenops*) yaitu menjadi salah satu ikan yang digemari di Indonesia. Ikan ini adalah salah satu jenis ikan yang diimpor di Amerika dan menjadi ikan primadona di Negara India (Diniarti *et al.*, 2022). Ikan molly merupakan jenis ikan hias air tawar yang memiliki ukuran tubuh yang kecil maksimal 5-7 cm saat dewasa, memiliki bentuk tubuh yang menarik serta warnanya yang beragam. Sehingga hal tersebut menjadikannya ikan hias yang banyak peminatnya. Ikan molly memiliki banyak jenis, warna serta bentuk tubuh.

Namun belakangan ini minat masyarakat akan ikan molly mulai turun dikarenakan jenis ikan molly yang beredar di masyarakat sudah tidak bervariasi dikarenakan jenis dan warna yg monoton sehingga untuk memecahkan permasalahan ini saya melakukan suatu persilangan untuk menciptakan jenis baru dari persilangan molly sunkist dan molly marbel dan diharapkan dapat memunculkan warna yang unik dan corak baru, dengan warna yang beragam dan unik sehingga minat masyarakat kembali tinggi untuk memelihara ikan hias terutama molly. Kegiatan persilangan ini bertujuan untuk mengetahui warna apa yg akan terbentuk dari persilangan ikan molly sunkist dan molly marbel sehingga nantinya diharapkan dapat terbentuknya warna unik dan menjadi jenis baru dan beredar di masyarakat sehingga masyarakat tidak lagi merasa bosan dengan warna ikan molly yang monoton.

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan persilangan induk yang dapat dilihat dari jumlah benih yang dihasilkan, variasi warna yang dihasilkan dan pemeliharaan benih yang dilihat dari *Survival Rate* (SR).

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Tugas Akhir dilaksanakan selama 60 hari pada tanggal 29 Mei 2023, bertempat di lab A perikanan Politeknik Negeri Lampung. Alat yang digunakan dalam kegiatan pembenihan ikan molly dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam Proses Pembenihan Ikan Molly

Alat	Satuan	Jumlah	Spesifikasi
Kolam terpal	Buah	6	Media pemeliharaan larva
Bak plastic	Buah	6	Wadah pemijahan ikan molly
Penggaris	Buah	1	Pengukuran panjang
Seser	Buah	1	Pengambilan ikan
Thermometer batang	Buah	1	Pengukur suhu
Aerasi	Unit	2	Menambah oksigen
pH <i>paper</i>	Unit	1	Mengukur asam basa perairan
Selang siphon	Meter	1	Membersihkan wadah pemeliharaan
DO meter	Unit	1	Mengukur kadar oksigen pada air

Tabel 2. Bahan yang Digunakan dalam Pembenihan

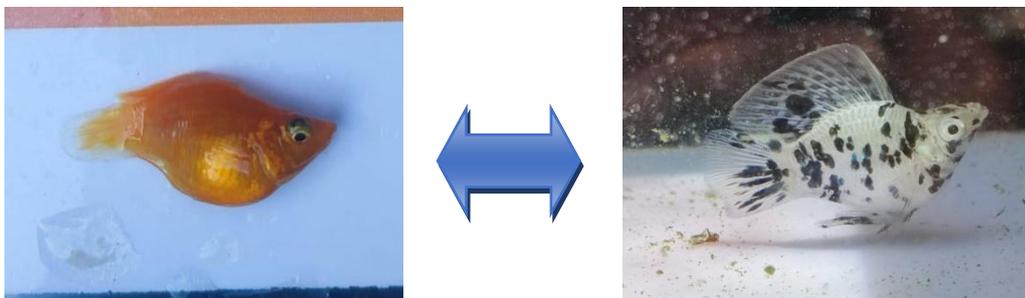
Bahan	Satuan	Jumlah	Spesifikasi
Induk jantan	Ekor	15	Indukan jantan molly marble
Induk betina	Ekor	30	Indukan betina molly marble
Induk jantan	Ekor	15	Indukan jantan molly sunkinst
Induk betina	Ekor	30	Indukan betina molly sunkinst
Cacing sutra	Gelas	2	Pakan induk molly dan benih molly
Kutu air	Gelas	1	Pakan larva molly
Garam ikan	Sendok	2	Penetral air
Tanaman apu – apu	Buah	10	Tempat perlindungan anak ikan molly dan perangsang pemijahan

Alat dan bahan yang digunakan dikumpulkan dalam satu tempat atau wadah ditata rapi sesuai dengan pemakainya. Bak plastik yang dipakai sebanyak 6 bak yaitu 2 perlakuan dengan masing-masing 3 pengulangan dengan perlakuan jantan molly sunkist dengan betina molly marble diberi kode (A) dan jantan marbel dengan betina Sunkist diberi kode (B) dengan ukuran bak diameter 45 cm tinggi air 10 cm, sebagai media pemijahan sekaligus pemeliharaan induk, kolam terpal yang dipakai pemeliharaan larva sebanyak 6 kolam yang dimaksudkan untuk menampung setiap benih dari hasil persilangan masing-masing bak agar tidak tercampur dengan yang lainnya sehingga hasil anakan akan jelas berasal dari bak pemijahan yang mana, kolam terpal berukuran 100 cm x 50 cm x 50 cm.

Wadah bak terdiri dari 6 bak dengan 3 bak persilangan jantan molly Sunkist dan betina molly marble, (A1, A2, A3) dan 3 bak lainnya yaitu jantan molly marbel dan betina molly sunkist (B1, B2, B3), hal ini bertujuan untuk melihat perbandingan yang lebih baik dari jantan dan betina dari persilangan ini. Pengambilan data diambil dari bak dengan data terbaik yang mewakili masing-masing perlakuan yang dilakukan. Indukan yang digunakan yaitu 10 betina dan 5 jantan disetiap bak pemijahannya/perkawinan massal. Seleksi induk matang gonad untuk dilakukan pemijahan dapat dilihat dengan ciri-ciri sebagai berikut:

Tabel 3. Ciri-Ciri Induk Jantan dan Induk Betina

No	Induk jantan	Induk betina
1	Mempunyai gonopodium (berupa tonjolan dibelakang sirip perut)	Di Belakang sirip perut tidak ada gonopodium
2	Tubuhnya ramping	Tubuhnya gemuk
3	Warnanya lebih cerah	Warna kurang cerah
4	Sirip punggung lebih Panjang	Sirip punggung biasa
5	Kepala agak besar	Kepala agak runcing



Gambar 1. Jantan Sunkist disilangkan dengan Betina Marble

Pemijahan dilakukan di dalam bak plastik yang telah disiapkan sebelumnya yaitu masing-masing persilangan terdapat 3 bak dengan memasukan induk jantan dan betina yang dipelihara pada wadah terpisah sebelumnya

Larva ikan yang baru lahir dipindahkan ke wadah pemeliharaan larva karena dapat terjadi kanibalisme oleh induk, larva dipindah ke dalam kolam terpal yang telah disiapkan sebelumnya, yaitu kolam terpal dengan ukuran 100x50x50 (cm) dengan tinggi air 25 cm, lama pemeliharaan yaitu 30 hari diberikan pakan yaitu cacing sutra (*Tubifex* sp.). Pemeliharaan larva molly dengan pemberian pakan 3 kali sehari, pemberian pakan 1 minggu menggunakan kutu air setelah itu menggunakan cacing sutra dengan metode ad-libitum. Pergantian air dalam bak jangan sampai keruh, karena dapat mengakibatkan kematian larva ikan. Kotoran dapat dibersihkan 5-7 hari sekali dengan cara disiphon, air yang terbuang selama penyiponan sebanyak 10-20% dapat diganti dengan air yang baru (Dewa, 2008).

Pengamatan dilakukan setelah ikan molly memijah di dalam media bak pemijahan, pengamatan yang dilakukan meliputi hasil benih jantan dan betina, pengamatan warna benih ikan, pengamatan *Survival Rate* (SR), pengamatan pertumbuhan panjang serta pengamatan kualitas air parameter yang digunakan dalam budidaya ikan molly.

Benih yang dihasilkan dari persilangan akan menghasilkan berbagai jenis dan corak pada tubuhnya untuk memudahkan sampling benih yang memiliki warna dan corak yang hampir sama akan di kelompokkan menjadi beberapa kelompok warna, dapat dilihat variasi warna apa saja yang muncul, serta dilihat lebih banyak mana variasi warna yang muncul, dapat diamati mulai dari ukuran 2-3 cm.

Survival rate (SR) kelangsungan hidup adalah persentase ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah seluruh ikan awal yang dipelihara dalam satu wadah. Menurut Devanna (2010) bahwa untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup ikan dapat menggunakan rumus berikut ini:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Analisis usaha yaitu komponen modal usaha budidaya ikan molly meliputi biaya tetap (FC) dan biaya tidak tetap (VC). Analisis ekonomi bertujuan untuk mengetahui berapa rincian modal yang dikeluarkan dalam penelitian ini dan berapa keuntungan yang didapatkan dalam penjualan ikan agar untung dan ruginya tercatat dengan jelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Benih Jantan dan Betina

Pengamatan jenis kelamin ikan molly dilakukan setelah pemeliharaan larva ikan molly selama satu bulan, hasil benih jantan dan betina yang didapatkan bahwa jantan memiliki sirip punggung yang lebih panjang, warna lebih cerah, memiliki gonopodium yang berfungsi sebagai alat kelamin jantan sedangkan betina memiliki tubuh yang lebih besar, warna agak pucat, dan sirip yang pendek, kemudian betina tidak memiliki gonopodium di bagian bawah perutnya

Tabel 4. Jumlah Jantan dan Betina

No	Media	Jantan	Betina	Keterangan
1	Bak A (Jantan molly sunkist betina molly marble)	73 ekor	101 ekor	-
2	Bak B (Jantan molly marble betina molly Sunkist)	33 ekor	63 ekor	-

Variasi Warna Benih Hasil Persilangan

Tabel 5. Variasi warna Ikan Molly

No	Variasi warna yang muncul	Keterangan	Jumlah benih A(ekor)	Jumlah benih B(ekor)
1		Variasi warna yang muncul yaitu warna oren dengan campuran totol hitam di sebagian tubuh ikan molly	81	52
2		Variasi warna selanjutnya yaitu dengan dasar warna putih dan bercak warna hitam dan oranye di sekujur tubuh	65	31
3		Variasi warna berikutnya yaitu warna abu-abu dengan sedikit garis hitam	28	13

Variasi Warna Molly Hasil Persilangan

Pengamatan ini dilakukan setelah pemeliharaan larva dari persilangan ikan molly sunkist dengan molly marble selama 2 bulan, pengamatan ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui berapa banyak variasi warna yang akan muncul. Hasil dari persilangan molly Sunkist dengan molly marble dapat dilihat di tabel 6. Dari tabel diatas didapatkan tiga variasi warna yang muncul dari persilangan molly sunkist dengan molly marble pada bak A terdapat 3 variasi warna yang muncul yaitu oren hitam dengan jumlah 81 ekor, putih bintik hitam dengan oren jumlah 65 ekor dan abu-abu garis hitam dengan jumlah 28 ekor dari total populasi kolam A 174 ekor. Lalu pada bak B warna yang muncul sama dengan bak A yaitu 3 variasi warna yaitu oren total hitam dengan jumlah 52 ekor kemudian putih dengan total hitam dengan oren jumlah 31 ekor dan abu-abu garis hitam dengan jumlah 13 ekor dari total populasi bak B 96 ekor hal ini seperti yang disampaikan (Kusumah *et al.*, 2011) variasi warna yang dihasilkan dari persilangan inter strain cenderung lebih beragam dibandingkan persilangan inter spesies.

Tabel 6. Jumlah Variasi Benih Dari Bak A dan B

No.	Variasi Warna Ikan Molly	Jumlah benih A	Jumlah benih B
1.	Oranye hitam	81	52
2.	Putih bercak hitam oranye	65	31
3.	Abu-abu garis hitam	28	13

Tabel 7. Regression korelasi warna

Regression Statistics	
Multiple R	0,963964257
R Square	0,929227089
Adjusted R Square	0,858454178
Standard Error	7,343633845
Observations	3

Nilai *regression* antara A dengan B adalah 0,963 dilihat dari hasil multiple R termasuk kedalam kategori kuat data korelasi ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian (Siti *et al.*, 2023) dengan judul Analisis Keragaman Warna pada ikan mas koki persilangan *strain* rancu, black moor dan oranda dengan hasil korelasi yang didapatkan yaitu 0,85. Hal ini menunjukkan bahwa persilangan yang dilakukan berhasil dikarenakan angka dari korelasi hampir mendekati angka 1 yang artinya persilangan yang dilakukan dapat mengeluarkan variasi warna yang beragam yang tercipta dari gabungan kedua jenis molly yang disilangkan

Variasi Corak Molly Hasil Persilangan

Corak warna menjadi daya tarik tersendiri di kalangan pecinta ikan hias semakin unik suatu corak maka peminatnya biasanya akan lebih banyak, pengamatan corak warna dilakukan setelah pemeliharaan larva ikan molly selama 2 bulan, pengamatan ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui corak seperti apa yang akan timbul dari persilangan ikan molly sunkist dengan molly marble. Corak yang muncul dari penelitian ini dapat dilihat di tabel 9 berikut :

Tabel 8 Variasi Corak Molly

No	Variasi corak yang muncul	Keterangan	Jumlah benih A(ekor)	Jumlah benih B(ekor)
1		Variasi corak yang muncul yaitu warna dasar oren dengan corak marbel di bagian perut hingga sirip ekor	53	34

2		Variasi corak selanjutnya yaitu dengan dasar warna putih dan bercak marbel warna hitam dan oren di sekujur tubuh	43	21
3		Variasi corak berikutnya yaitu warna abu-abu dengan sedikit garis hitam ditengah bagian badan	28	11
4		Variasi corak selanjutnya yaitu dengan dasar warna oren dan sedikit bercak hitam dibagian kepala	28	18
5		Variasi corak berikutnya yaitu dasar warna tubuh ikan putih dengan warna corak marbel hitam dan kuning keemasan di sekujur tubuh ikan	22	10

Tabel 9. Jumlah Benih A dan B Pada Variasi Corak

No	Variasi Corak Yang Muncul	Jumlah benih A	Jumlah benih B
1.	Warna dasar oren dengan corak marbel dibagian perut hingga sirip ekor	53	34
2.	Warna dasar putih dengan bercak hitam dan oren di sekujur tubuh	43	21
3.	Warna abu-abu dengan garis hitam di tengah badan ikan	28	11
4.	Warna dasar oren dengan sedikit bercak hitam di bagian kepala ikan	28	18
5.	Warna dasar putih dengan dengan corak marbel hitam dan kuning keemasan di sekujur tubuh ikan	22	10

Tabel 10. Regression korelasi corak

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,940254364
R Square	0,884078269
Adjusted R Square	0,845437692
Standard Error	3,805586458
Observations	5

Nilai *regression* antara A dengan B adalah 0,940 dilihat dari hasil multiple R termasuk kedalam kategori kuat data korelasi ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian (Siti *et al.*,2023) dengan judul Analisis Keragaman Warna pada ikan mas koki persilangan *strain* rancu, black moor dan oranda dengan hasil korelasi yang didapatkan yaitu 0,85. Hal ini menunjukkan bahwa persilangan yang saya lakukan berhasil dikarenakan angka dari korelasi hampir mendekati angka 1 yang artinya Hal ini menunjukkan bahwa persilangan yang dilakukan berhasil mengeluarkan variasi corak yang beragam yang terbentuk dari persilangan kedua jenis molly yang disilangkan

Survival Rate (SR)

Tabel 11. Survival Rate

No	Media	Jumlah Larva	Kematian Larva	SR(%)
1	Bak A	185 ekor	11 ekor	94%
2	Bak B	104 ekor	8 ekor	92%

Kelangsungan hidup (SR) larva ikan molly yang berasal dari persilangan untuk bak A didapatkan yaitu 94% dari 11 larva yang mati diduga dikarenakan penurunan suhu yang diakibatkan hujan terus menerus dari pagi jam 09.00 WIB, hingga pada sore hari 18.00 WIB, yang terjadi pada tanggal 09 juli 2023, hal ini mengakibatkan ikan yang kondisinya kurang baik tidak mampu beradaptasi sehingga mengakibatkan kematian, sehingga total benih pada akhir pemeliharaan yaitu 174 ekor, sedangkan bak B yaitu mendapatkan SR sebesar 92% , dari 8 larva yang mati diduga sama dengan yang dialami bak A dikarenakan penurunan suhu yang diakibatkan hujan terus menerus dari pagi jam 09.00 WIB, hingga pada sore hari 18.00 WIB, yang terjadi pada tanggal 09 juli 2023, hal ini mengakibatkan ikan yang kondisinya kurang baik tidak mampu beradaptasi sehingga mengakibatkan kematian, sehingga total benih pada akhir pemeliharaan yaitu 96 ekor, jumlah SR yang dihasilkan dari bak A dan bak B sudah lebih baik bila dibandingkan dengan penelitian (Pamulu, *et al.*, 2017) dengan perlakuan pemberian pakan cacing sutra dengan dosis FR yang berbeda. Kelangsungan hidup yang tertinggi yaitu dengan perlakuan FR 10% dengan SR benih ikan molly yaitu 84,44%

Kualitas air

Kualitas air merupakan suatu faktor yang penting untuk perawatan semua jenis ikan termasuk ikan molly, kualitas air sangat mendukung dalam pertumbuhan serta kesehatan biota yang dipelihara sehingga harus diperhatikan kualitasnya. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas air yaitu suhu, oksigen terlarut dan pH. Kualitas air adalah suatu ukuran kondisi air dilihat dari karakteristik fisik, kimiawi dan biologis nya. Kualitas air selama 60 hari pemeliharaan mulai dari suhu, pH dan DO tabel 13.

Tabel 12. Kualitas Air

Parameter	Bak A	Bak B
Suhu	27-30°C	27-30°C
Ph	6-7	6-7
DO	6,5- 7,9	6,7- 7,9

Analisis Ekonomi

Tabel 13. Biaya Tetap Produksi Budidaya Ikan Molly (*fixed cost*)

No	Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Total Biaya	Umur Ekonomis
1	Seser	1	Buah	15.000	15.000	2 bulan
2	Aerasi	1	Buah	30.000	30.000	2 bulan
3	Batu Aerasi	6	Buah	5.000	30.000	3 bulan
4	Induk ikan Molly	90	Ekor	1.500	135.000	6 bulan
5	Bak	6	Buah	30.000	180.000	6 bulan
6	Selang Aerasi	4	Meter	3.000	12.000	3 bulan
7	Paranet	5	meter	4.000	20.000	2 bulan
	Total				422.000	

Tabel 14. ,Biaya Tidak Tetap Produksi Budidaya Ikan Molly (Variable Cost)

No.	Uraian	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Total Biaya
1	Cacing sutra	6	Gelas	15.000	90.000
2	Garam ikan	1	Pack	5.000	5.000
3	Kutu air	4	Gelas	15.000	60.000
4	Obat biru	1	Botol	5.000	5.000
5	Pf 500	1	Kilo	25.000	25.000
Total					185.000

Total biaya produksi = FC + VC
 = Rp. 422.000 + Rp. 185.000
 = Rp. 607.000

Perhitungan harga pokok penjualan (HPP)

Dalam satu bulan budidaya diasumsikan dapat menghasilkan 1000 ekor benih molly.

Harga pokok penjualan = Biaya produksi / total produksi
 =Rp. 607.000 / 632
 = Rp.1000/ ekor

Untuk ikan molly dijual dengan harga Rp.1.500/ ekor. Sehingga diperoleh laba sebesar Rp.500/ekor.

Pendapatan dalam satu kali produksi yaitu

Keuntungan = Rp.948.000 – Rp.607.000
 =Rp. 341.000.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini telah berhasil/efektif dengan hasil yang didapatkan yaitu munculnya 3 variasi warna dan 5 variasi corak dengan warna dan corak yang unik dan beragam, serta tingginya SR yang didapatkan yaitu 94% pada bak A dan 92% pada bak B, dan juga dari hasil penjualan mendapatkan keuntungan bersih sekitar Rp. 289.000 dari benih yang dihasilkan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M., Muhamad, M. T dan Nafi, B. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Daphnia, Jentik Nyamuk dan Cacing Sutra Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*). Jurnal Penelitian. Fakultas Perikanan Unikal. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2015.
- Ali, S.A., 2005. Kondisi Sediaan dan Keragaman Populasi Ikan Terbang (*Hirundichthys oxycephalus bleeker*, 1852) di Laut Flores dan Selat Makasar. Disertasi Program Pascasarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar. 280 hal.
- Bayu S., 2008., Pembenuhan Ikan Black Molly., Universitas Padjadjaran., Semarang
- Boschung HT, Mayden RL. 2004. Fishes of Alabama. Smithsonian Books, Washington, D.C.736 p.
- Centyana, E., Cahyoko, Y., dan Agustono. 2014. Substitusi Tepung Kedelai Dengan Tepung Biji Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Terhadap Pertumbuhan, Survival Rate, dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 6(1) : 7-14
- Daelami D2,002. Agar Ikan Sehat. Swadaya, Jakarta.
- Dewa. 2008, Teknik Budidaya Ikan Molly. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Effendi. 2009. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.
- Effendie, M.I.,1979. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.

- Erlod, S. dan W. Stansfield. 2007. Genetika. (Damarling, T.W. penerjemah). Penerbit Erlangga Jakarta. 417p.
- Froese R., Pauly D (eds.). 2014. Fishbase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org. version (08/2018)
- Gustiano *et al.*, 2006. Perbaikan Kualitas dan Pengembangan ikan hias air tawar. Media Akuakultur 1: 59-63.
- Gusto T., 2009., Budidaya Ikan Molly Black Gold Dalam Akuarium Terkontrol., Universitas Sumatera Utara., Medan
- Koutsikos N, Vardakas L, Kalogianni E, Economou AN. 2018. *Global distribution and climatic match of a highly traded ornamental freshwater fish, the sailfin molly poecilia latipinna* (Lesueur, 1821). Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 419(23): 11.
- Kasmawijaya. 2005. *Mikroteknik*. Departemen Pendidikan dan Kel Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat Institut Pertanian Bogor.
- Kusumah, R.V., Kusri, E Murniasih, S., dan Cindelas, S. 2011. Keragaman Warna Keturunan F-1 pada Persilangan Inter Strain dan Inter Spesies Ikan Cupang (*Beta* spp.) Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Perikanan Indonesia 2011, STP-KKP.
- Lockwood JL, Hoopes MF, Marchetti MP. 2007. Invasion ecology. Publishing. California, USA. 428 p
- Lesamana, D. S. dan Dermawan, I. 2001. Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer. Penebar Swadaya. Jakarta. 100 Hal.
- Panggabean, T.K., Sasanti, A.D., dan Yulisman. 2016. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Efisiensi Pakan Ikan Nila yang diberi Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 4(1) : 67-79
- Razi F. 2014. Teknik Budidaya Ikan Black Molly (*Poecilia sphenops*). Penyuluhan Perikanan. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, Badan Pengembangan SDM KP, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Siti AA, Muhammad J, Muhammad M. 2023. Analisa Keragaman Warna Pada Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*) Persilangan Strain Ranchu, Black Moor dan Oranda. Fakultas pertanian, Universitas Pertanian Bogor.
- Sihotang . 2011. *Dasar-Dasar Histologi*. Edisi Kedelapan. Erlangga: Jakarta