

EFEKTIVITAS PERENDAMAN
INDUK IKAN RAINBOW
BOESEMANI (MELANOTAENIA
BOESEMANI) DALAM MEDIA
PEMIJAHAN YANG
MENGANDUNG EKSTRAK
TEPUNG TESTIS SAPI TERHADAP
JANTANISASI BENIH

Submission date: 25-Apr-2022 09:33AM (UTC+0700)

Submission ID: 1819225303

File name: 4565-25822-2-PB.pdf (857.25K)

Word count: 5944

Character count: 34516

by Tristiana Yuniarti



Jurnal Sains Akuakultur Tropis

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275

Telp. (024) 7474698, Fax.: (024) 7474698

Email: sainsakuakulturtropis@gmail.com, sainsakuakulturtropis@undip.ac.id

EFEKTIVITAS PERENDAMAN INDUK IKAN RAINBOW BOESEMANI (*MELANOTAENIA BOESEMANI*) DALAM MEDIA PEMIJAHAN YANG MENGANDUNG EKSTRAK TEPUNG TESTIS SAPI TERHADAP JANTANISASI BENIH

The Immersion Effectiveness of Boesemani Rainbow Fish (*Melanotaenia boesemani*) in Spawning Media that
contains Cow Testicle Flour Extracts to Masculinization Larvae

Fitriyatus Shoimah, Sri Hastuti^{*)}, Tristiana Yuniarti

Departemen Akuakultur

Jurusan Perikanan Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah-50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Ikan rainbow boesemani (*Melanotaenia boesemani*) merupakan salah satu ikan hias endemik asal Papua. Ikan ini banyak digemari oleh pembudidaya ikan hias, terutama untuk jenis rainbow jantan. Ikan rainbow jantan memiliki warna yang lebih menarik daripada ikan rainbow betina. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas perendaman induk ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*) dalam media pemijahan yang mengandung ekstrak tepung testis sapi terhadap jantanisasi benih. Metode eksperimen yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan dan 10 kali ulangan. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk ikan rainbow boesemani jantan dan betina yang berumur 7 bulan. Induk ikan tersebut dipijahkan dalam wadah pemijahan yang telah berisi ekstrak tepung testis sapi dengan perbandingan rasio jantan betina yaitu 1:2, kemudian larva yang menetas dipindahkan kedalam akuarium pemeliharaan dengan kepadatan 50 ekor/wadah dengan waktu pemeliharaan 60 hari. Perlakuan dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk dengan dosis A (TTS 0 mg/L) dan dosis B (TTS 80 mg/L). Hasil penelitian menunjukkan bahwa derajat penetasan telur ikan rainbow pada perlakuan A yaitu 90,09±1,80% dan perlakuan B 90,21±2,35%. Pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan A adalah 2,52±0,23cm dan bobot mutlaknya 0,350±0,07g, sedangkan panjang mutlak pada perlakuan B yaitu 2,68±0,14cm dan bobot mutlaknya 0,395±0,03g. Prosentase kelamin jantan pada perlakuan B yaitu 79,37±2,27% dan prosentase kelamin betina 20,63±2,27%, sedangkan pada perlakuan A prosentase kelamin jantan yaitu 34,29±2,11% dan prosentase kelamin betina 65,71±2,11%. Kelulushidupan ikan rainbow pada perlakuan A yaitu 88,6±2,12% dan pada perlakuan B adalah 89,2±3,29%. Kualitas air pada media pemeliharaan layak untuk budidaya ikan rainbow (*M. boesemani*) yaitu suhu 25 - 29°C; pH 7,3 - 8,4; dan DO 5,1 - 6,4 mg/L. Kesimpulan penelitian ini yaitu perendaman induk ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*) dalam media pemijahan yang mengandung tepung testis sapi efektif dalam meningkatkan prosentase kelamin jantan sebesar 79,37±2,27%.

Kata Kunci: Ikan Rainbow Boesemani, Tepung Testis Sapi, Maskulinisasi, Media Pemijahan

ABSTRACT

Boesemani rainbow fish (*Melanotaenia boesemani*) is one of the origin species from Papua. Rainbow fish, especially for male is popular in ornamental fish community. The male rainbow fish has a more attractive color than the female ones. The aim of this study was to examine the immersion effectiveness of boesemani rainbow fish in spawning media that contains cow testicle flour extracts to masculinization larvae. The experimental method used is a completely randomized design consisted of 2 treatments and 10 replications. The objects of this study were broodstock of male and female rainbow fish, which is 7 months old. The brood fishes are spawned in a spawning aquarium that contains cow testicle flour (CTF) extract with a ratio of male and female was 1:2, then the newly hatched larvae moved into a cultivation aquarium with a density of each aquarium was 50 larvae and 60 days cultivation. The treatment in this study was the immersion boesemani rainbow fish in spawning media that contains of CTF dose A (CTF 0 mg/L) and dose B (CTF 80 mg/L). The

results showed that the the hatching rate at treatment A, which was $90,09 \pm 1,80\%$ and treatment B $90,21 \pm 2,35\%$. The absolute growth of length in treatment A was $2,52 \pm 0,23\text{cm}$ and the absolute growth of weight was $0,350 \pm 0,07\text{g}$, while in treatment B the growth of length was $2,68 \pm 0,14\text{cm}$ and the weight was $0,395 \pm 0,03\text{g}$. The percentage of male in treatment B was $79,37 \pm 2,27\%$ and the percentage of female was $20,63 \pm 2,27\%$, whereas in treatment A the percentage of male sex was $34,29 \pm 2,11\%$ and the percentage of female was $65,71 \pm 2,11\%$. The survival rate of rainbow fish in treatment A was $88,6 \pm 2,12\%$ and in treatment B was $89,2 \pm 3,29\%$. Water quality in cultivation media was in the suitable range for the cultivation of boesemani rainbow fish (*M. boesemani*), as the temperature $25 - 29^\circ\text{C}$; pH $7,3 - 8,4$; and DO $5,1 - 6,4 \text{ mg/L}$. The conclusion of this study was the immersion of boesemani rainbow fish in spawning media that contains CTF showed effectiveness to increase the percentage of males rainbow fish (*M. boesemani*), that is $79,37 \pm 2,27\%$.

Keywords: Boesemani Rainbow Fish, Cow Testicle Flour, Masculinization, Spawning Media

*Corresponding author: hastuti_hastuti@yahoo.com

PENDAHULUAN

Ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*) merupakan salah satu jenis ikan hias endemik air tawar yang berasal dari Papua. Jumlah produksi ikan rainbow di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 13.448.000 ekor (DKP, 2015). Ikan rainbow boesemani banyak digemari masyarakat terutama ikan rainbow jantan, karena ikan rainbow jantan memiliki warna yang lebih menarik daripada ikan rainbow betina. Perbedaan morfologi tersebut menjadikan ikan rainbow jantan menjadi primadona bagi para pembudidaya ikan hias dan memiliki harga jual yang tinggi. Masalah yang sering muncul dalam budidaya ikan rainbow adalah jumlah populasi ikan rainbow jantan yang dihasilkan oleh para pembudidaya melalui pemijahan secara alami hanya berkisar $20 - 25\%$ dari jumlah populasi (Firmansyah, 2016). Salah satu upaya untuk meningkatkan populasi ikan jantan adalah dengan melakukan *sex reversal* yaitu pengarahkan kelamin jantan menjadi betina atau sebaliknya dengan pemberian hormon androgen pada fase diferensiasi gonad. Hormon yang biasa digunakan dalam kegiatan monoseks jantan yaitu hormon sintetik *17 α -metiltestosteron* (Muslim *et al.*, 2011). Namun, penggunaan hormon sintetik tersebut dilarang dalam kegiatan akuakultur, diduga karena residu hormon ini dapat mencemari lingkungan. Salah satu bahan alami yang mengandung hormon testosteron adalah testis sapi. Testis sapi adalah salah satu bahan alami yang biasanya digunakan dalam proses maskulinasi ikan, karena testis sapi mengandung hormon testosteron alami yang tinggi. Menurut penelitian Muslim *et al.* (2011), kandungan testosteron pada tepung testis sapi yaitu sebesar $10,01 \text{ mcg/g TTS}$. Kelebihan testis sapi yaitu mudah didapat, harga relatif murah dan ukurannya besar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas perendaman induk ikan rainbow boesemani (*melanotaenia boesemani*) dalam media pemijahan yang mengandung ekstrak tepung testis sapi terhadap jantanisasi benih. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September di CV. Galaxy Aquatic Indonesia, Jl Kedungmudu Raya no 17, Semarang, Jawa Tengah.

MATERI DAN METODE

Materi

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk ikan rainbow boesemani jantan sebanyak 20 ekor dan betina sebanyak 40 ekor berasal dari CV. Galaxy Aquatic Indonesia. Bobot rata-rata induk jantan yaitu $7,04 \pm 1,79\text{g}$ dengan panjang total $7,72 \pm 0,84\text{cm}$, sedangkan rata-rata bobot induk betina yaitu $5,87 \pm 1,19\text{g}$ dengan rata-rata panjang totalnya $6,58 \pm 0,82\text{cm}$. Dasar pemilihan ikan dan dosis dalam penelitian ini didasarkan pada penelitian Himawan (2018) menunjukkan bahwa perendaman stadia telur ikan rainbow praecox umur 3 hari menggunakan ekstrak tepung testis sapi sebanyak 80 mg/L menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar $74,22 \pm 1,85\%$, sedangkan perendaman pada stadia larva menghasilkan persentase kelamin jantan $65,98 \pm 2,38\%$.

Tepung testis sapi yang digunakan dalam penelitian ini terbuat dari testis sapi segar yang dihaluskan menjadi tepung. TTS dilarutkan dalam alkohol 70% kemudian dihomogenkan dengan 1 liter air dan diaerasi selama 24 jam. Wadah uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu akuarium pemijahan induk ukuran $(25 \times 10 \times 15) \text{ cm}^3$ dengan volume air ± 3 liter, akuarium pemeliharaan larva ukuran $(40 \times 30 \times 30) \text{ cm}^3$ dengan volume air ± 13 liter. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aerator, timbangan elektrik ketelitian $0,01 \text{ g}$, milimeter block, *sectio kit*, seser, pipet tetes, substrat tali rafia, mikroskop, termometer, pH meter dan DO meter.

Pemijahan ikan rainbow dilakukan dengan perbandingan 1:2. Induk yang telah matang gonad kemudian dimasukkan kedalam akuarium pemijahan yang berisi ekstrak tepung testis sapi yang telah diaerasi selama 24 jam dan diberi substrat tali rafia. Setelah induk mengeluarkan telur, induk tersebut ditempatkan kedalam wadah pemeliharaan induk. Telur direndam kedalam ekstrak tepung testis sapi sampai embrio menetas menjadi larva atau sekitar 7 hari setelah proses pemijahan. Hal ini diduga karena proses diferensiasi kelamin terjadi pada saat telur terbuahi hingga proses embriogenesis berakhir. Pakan alami yang digunakan yaitu rotifer, daphnia dan cacing sutra. Rotifer diberikan pada larva umur 4 - 10, daphnia pada larva umur 11 - 26, kemudian cacing sutra pada larva umur 27 - 60. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari.

Metode

Metode eksperimen yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan dan 10 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Perendaman dengan ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk dosis 0 mg/L

Perlakuan B : Perendaman dengan ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk dosis 80 mg/L

Variabel penelitian

Variabel yang diukur meliputi derajat penetasan telur, pertumbuhan panjang dan bobot mutlak, derajat kelulushidupan, persentase kelamin jantan dan betina, kualitas air dan nilai hue.

1. Derajat penetasan telur

Derajat penetasan telur adalah persentase dari perbandingan jumlah embrio yang menetas dengan jumlah embrio awal yang direndam. Menurut Zairin *et al.* (2005), rumus penghitungan *Hatching rate* (HR) yaitu:

$$HR (\%) = \frac{\sum \text{Telur yang menetas}}{\sum \text{Telur awal yang terbuahi}} \times 100\%$$

2. Pertumbuhan mutlak

a. Pertumbuhan panjang mutlak adalah selisih panjang total tubuh ikan pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Perhitungan pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung dengan rumus (Effendi, 1997) :

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan : L: Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t: Panjang rata-rata akhir (cm)

L_o: Panjang rata-rata awal (cm)

b. Pertumbuhan bobot mutlak adalah selisih bobot total tubuh ikan pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Perhitungan pertumbuhan bobot mutlak dapat dihitung dengan rumus (Effendi, 1997) :

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan : W_m: Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W_t: Bobot rata-rata akhir (g)

W_o: Bobot rata-rata awal (g)

3. Kelulushidupan

Kelulushidupan merupakan jumlah larva awal yang dihasilkan dari embrio yang menetas dan jumlah ikan akhir pemeliharaan. Menurut Zairin *et al.* (2005), rumus penghitungan *Survival rate* (SR) adalah sebagai berikut:

$$SR (\%) = \frac{\sum \text{Larva akhir pemeliharaan}}{\sum \text{Larva awal pemeliharaan}} \times 100\%$$

4. Persentase kelamin jantan dan betina

Persentase kelamin jantan merupakan persentase antara jumlah ikan jantan dari populasi ikan uji. Persentase kelamin betina merupakan persentase antara jumlah ikan betina dari populasi ikan uji. Perhitungan persentase ikan jantan dan betina menurut Rachmawati *et al.* (2016) yaitu:

$$\text{Persentase ikan jantan} (\%) = \frac{\sum \text{Ikan jantan}}{\sum \text{Ikan yang diamati}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ikan betina} (\%) = \frac{\sum \text{Ikan betina}}{\sum \text{Ikan yang diamati}} \times 100\%$$

5. Kualitas air

Parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH, dan DO. Pengukuran pH dan suhu dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari yaitu menggunakan pH meter dan termometer, sedangkan pengukuran kandungan oksigen yang terlarut dalam air dilakukan sekali dalam seminggu menggunakan DO meter.

6. Identifikasi warna

Ikan rainbow diletakan ke akuarium yang sudah terisi air dan dialasi dengan kertas hitam. Ikan rainbow difoto dengan kamera dan dimasukkan ke dalam *software Adobe Photoshop CS3*. Klik *File > Open > Pilih foto yang akan digunakan*. Klik *eyedropper Tool (I)* pada bagian tubuh ikan sampel yang akan diukur nilai hue-nya. Klik *set foreground color*. Nilai hue ikan rainbow dapat dilihat pada *set foreground color* (Sari *et al.*, 2014).

Analisis data

Data yang diperoleh dalam penelitian terdiri dari derajat penetasan, kelulushidupan, pertumbuhan, tingkat konsumsi pakan, persentase kelamin jantan dan betina serta kualitas air. Data derajat penetasan, kelulushidupan, pertumbuhan, tingkat konsumsi pakan, persentase kelamin jantan dan betina diuji menggunakan uji beda nilai tengah (uji-t). Suatu uji statistik dikatakan ada perbedaan yang signifikan, jika nilai p kurang dari

Alpha yaitu 0,05 ($P < 0,05$). Untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara dua kelompok data independen digunakan uji beda 2 mean (*Independent Sample t test*) yaitu menggunakan uji t. Data identifikasi warna dan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Hasil pengukuran derajat penetasan, pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak, derajat kelulushidupan dan persentase kelamin jantan dan betina tersaji dalam Tabel 1.

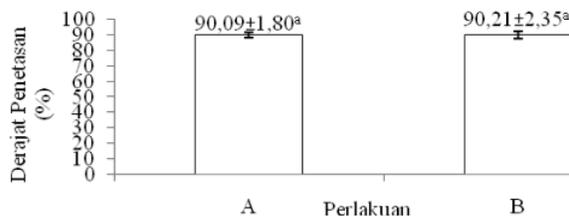
Tabel 1. Nilai Derajat Penetasan, Pertumbuhan Panjang Mutlak dan Bobot Mutlak, Kelulushidupan, Persentase Kelamin Jantan dan Betina pada Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

Variabel Data	Perlakuan	
	A	B
Derajat Penetasan	90,09±1,80 ^a	90,21±2,35 ^a
Pertumbuhan Panjang Mutlak	2,52±0,23 ^a	2,68±0,14 ^a
Pertumbuhan Bobot Mutlak	0,350±0,07 ^a	0,395±0,03 ^a
Kelulushidupan	88,6±2,12 ^a	89,2±3,29 ^a
Persentase Kelamin Jantan	34,29±2,11 ^b	79,37±2,27 ^a
Persentase Kelamin Betina	65,71±2,11 ^a	20,63±2,27 ^b

Keterangan : Nilai dengan huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

1. Derajat Penetasan

Berdasarkan data derajat penetasan telur menunjukkan bahwa perendaman ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk tidak berpengaruh nyata terhadap derajat penetasan telur ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*). Hasil derajat penetasan telur ikan rainbow tersaji pada Gambar 1.

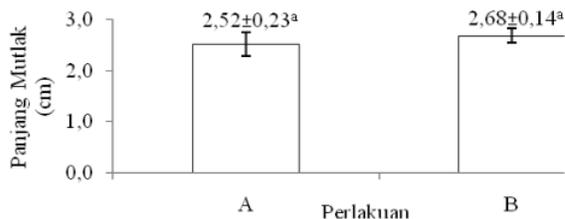


Gambar 1. Histogram Derajat Penetasan Telur Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

2. Pertumbuhan

a. Pertumbuhan panjang mutlak

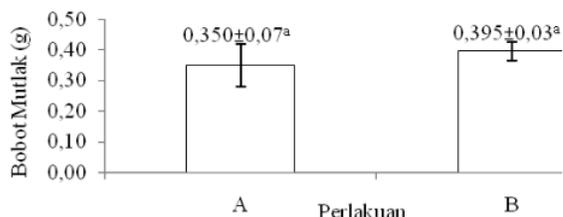
Berdasarkan data panjang mutlak menunjukkan bahwa perendaman ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk tidak berpengaruh nyata terhadap panjang mutlak ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*). Hasil panjang mutlak ikan rainbow tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

b. Pertumbuhan bobot mutlak

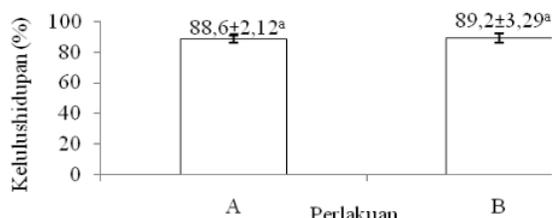
Berdasarkan data bobot mutlak menunjukkan bahwa perendaman ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk tidak berpengaruh nyata terhadap bobot mutlak ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*). Hasil bobot mutlak ikan rainbow tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

3. Kelulushidupan

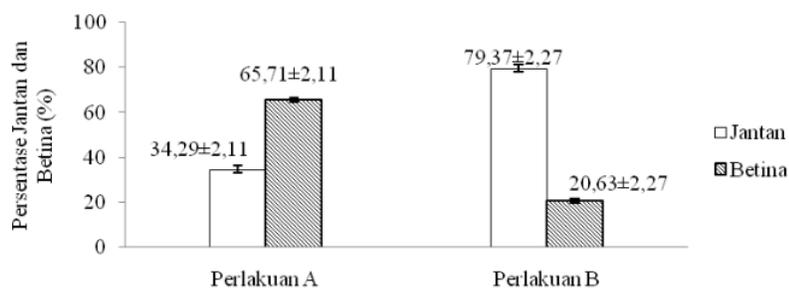
Berdasarkan data kelulushidupan menunjukkan bahwa perendaman ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*). Hasil kelulushidupan tersaji pada Gambar 4.



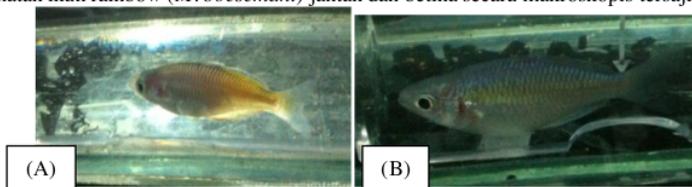
Gambar 4. Histogram Kelulushidupan Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

4. Persentase Kelamin Jantan dan Betina

Berdasarkan data kelulushidupan menunjukkan bahwa perendaman ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*). Hasil kelulushidupan tersaji pada Gambar 5.



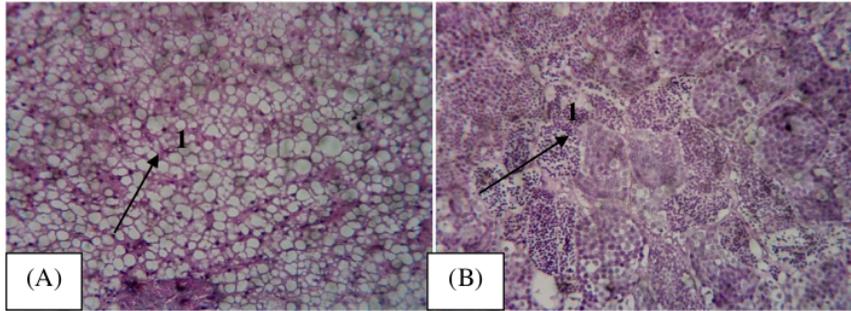
Gambar 5. Histogram Kelamin Jantan dan Betina Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)
Pengamatan ikan rainbow (*M. boesemani*) jantan dan betina secara makroskopis tersaji pada Gambar 6.



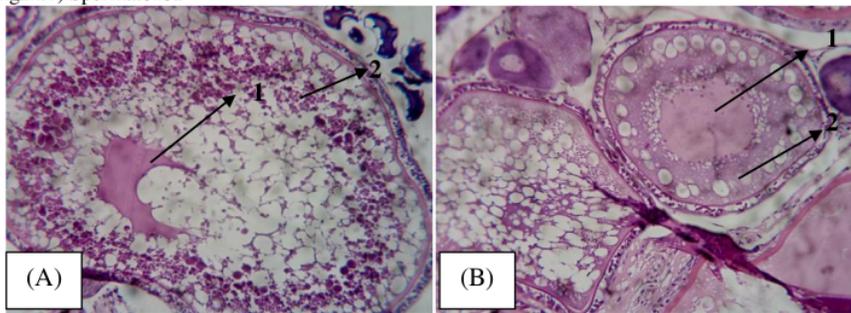
Gambar 6. Sampel Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

Keterangan: (A) Sampel Ikan Rainbow Jantan; (B) Sampel Ikan Rainbow Betina

Hasil pengamatan histologi gonad jantan dan betina ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*) tersaji pada Gambar 7 dan 8.



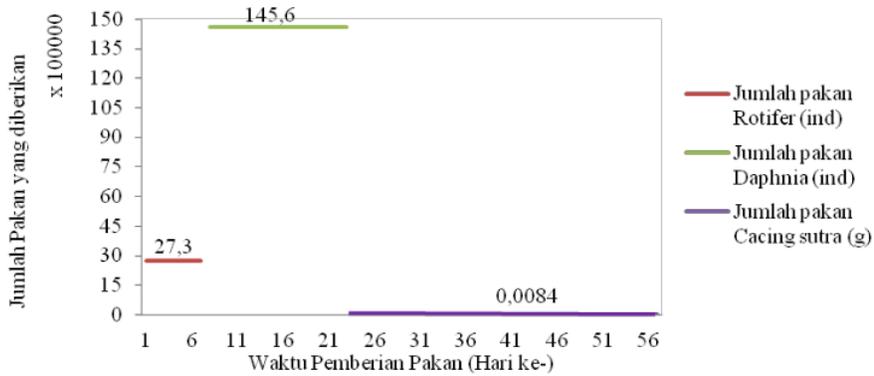
Gambar 17. Pengamatan Histologi Gonad Ikan Rainbow Jantan
 A) Gonad Ikan Rainbow Perlakuan A Perbesaran 400x
 B) Gonad Ikan Rainbow Perlakuan B Perbesaran 400x
 Keterangan: 1) Spermatozoa



Gambar 18. Pengamatan Histologi Gonad Ikan Rainbow Betina
 A) Gonad Ikan Rainbow Perlakuan A Perbesaran 400x
 B) Gonad Ikan Rainbow Perlakuan B Perbesaran 400x
 Keterangan: 1) Nukleus 2) Sitoplasma

5. Feeding Schedule

Berdasarkan data menunjukkan bahwa perendaman ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk tidak berpengaruh nyata terhadap *feeding schedule* ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*). Hasil *feeding schedule* tersaji pada Gambar 9.



Gambar 9. Histogram *feeding schedule* Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

Hasil uji T menunjukkan bahwa perendaman ekstrak tepung testis sapi 80 mg/L pada media pemijahan induk memberikan pengaruh berbeda ($P < 0,05$) terhadap persentase kelamin jantan dan betina ikan rainbow, namun memberikan pengaruh yang sama ($P > 0,05$) terhadap derajat penetasan telur, pertumbuhan mutlak panjang dan bobot, derajat kelulushidupan dan *feeding schedule*.

6. Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan ikan rainbow boesemani tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Kualitas Air pada Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

Perlakuan	Suhu	pH	DO	NH ₃
A	25 - 29	7,3 - 8,4	5,1 - 6,4	0,002 - 0,015
B	26 - 29	7,4 - 8,4	5,2 - 6,3	0,021 - 0,026
Referensi	22 - 28°C ^a	6,5 - 8,4 ^a	> 5 ppm ^a	< 0,5 ^b

Keterangan: (a) Tappin (2010); (b) Subandiyah *et al.* (2011)

7. Nilai Hue

Hasil pengamatan nilai *hue* dan *saturation* ikan rainbow tersaji dalam tabel 3 dan 4 berikut.

Tabel 3. Nilai Hue (°) Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

No	Ekor			
	Perlakuan A		Perlakuan B	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	58	154	58	148
2	60	159	57	152
Rata-rata±SD	59±1,41	156,5±3,54	57,5±0,71	150±2,83
Kategori Warna	Orange	Hijau kebiruan	Orange	Hijau kebiruan

No	Sirip Abdominal			
	Perlakuan A		Perlakuan B	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	74	164	64	166
2	73	169	68	160
Rata-rata±SD	73,5±0,71	166,5±3,54	66±2,83	163±4,24
Kategori Warna	Kuning	Hijau kebiruan	Kuning	Hijau kebiruan

Tabel 4. Nilai Saturation (%) Ikan Rainbow Boesemani (*M. boesemani*)

No	Ekor			
	Perlakuan A		Perlakuan B	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	51	47	51	40
2	49	39	47	41
Rata-rata±SD	50±1,41	43±5,66	49±2,83	40,5±0,71

No	Sirip Abdominal			
	Perlakuan A		Perlakuan B	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	24	39	31	35
2	30	35	29	38
Rata-rata±SD	27±4,24	37±2,83	30±1,41	36,5±2,12

PEMBAHASAN

1. Derajat Penetasan

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa perendaman menggunakan tepung testis sapi tidak berpengaruh nyata terhadap derajat penetasan telur pada ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*). Nilai rata-rata derajat penetasan telur ikan rainbow pada perlakuan A yaitu $90,09 \pm 1,80\%$, sedangkan pada perlakuan B menghasilkan derajat penetasan telur sebesar $90,21 \pm 2,35\%$. Hasil derajat penetasan telur pada penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Himawan *et al.* (2018) bahwa pada pemberian tepung testis sapi dengan dosis 0 mg/L dan 80 mg/L masing-masing menghasilkan derajat penetasan telur sebesar 95,67%. Hasil derajat penetasan telur pada penelitian ini cukup tinggi, hal ini karena kualitas telur yang dikeluarkan induk betina baik dan kualitas air pada media penetasan optimal. Menurut Nur dan Nurhidayat (2012), daya tetas telur dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kualitas telur itu sendiri, fertilitas telur terkait dengan kemampuan sperma membuahi sel telur serta kualitas air inkubasi. Daya tetas telur adalah kemampuan telur untuk berkembang dalam proses embriogenesis hingga telur menetas. Kualitas telur yang baik memiliki kandungan asam amino dan asam lemak dalam jumlah yang cukup. Suhu pada akuarium penetasan telur ikan rainbow yaitu $28 - 29^{\circ}\text{C}$. Hal ini sesuai untuk mendukung penetasan telur. Menurut Said (2008), derajat penetasan embrio dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dari embrio dan juga faktor lingkungan tempat embrio tersebut terinkubasi.

2. Pertumbuhan Mutlak

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa nilai rata-rata panjang mutlak ikan rainbow pada perlakuan B lebih tinggi daripada panjang mutlak ikan rainbow pada perlakuan A. Panjang rata-rata pada perlakuan A yaitu $2,52 \pm 0,23\text{cm}$, sedangkan pada perlakuan B menghasilkan panjang mutlak sebesar $2,68 \pm 0,14\text{cm}$. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada parameter bobot mutlak ikan rainbow. Pada perlakuan B menghasilkan bobot mutlak yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan A, hasil yang didapat berturut-turut yaitu $0,395 \pm 0,03\text{g}$ dan $0,350 \pm 0,07\text{g}$. Hasil uji T menunjukkan bahwa perendaman tepung testis sapi pada media pemijahan induk tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang mutlak dan bobot mutlak ikan rainbow boesemani. Hasil penelitian ini lebih baik dibandingkan penelitian Putra (2017) bahwa panjang mutlak yang dihasilkan pada ikan rainbow praecox dengan perendaman purwoceng 20 mg/L selama 8 jam pada stadia telur yaitu 1,93 cm, sedangkan bobot mutlak ikan rainbow praecox yang diberi ekstrak purwoceng 20 mg/L selama 8 jam sebesar 0,14 gram, sedangkan ikan rainbow tanpa pemberian purwoceng menghasilkan bobot mutlak sebesar 0,15 gram. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Putra (2017), hal ini diduga karena jenis ikan rainbow yang digunakan berbeda dan pemberian pakan yang baik. Menurut Muslim *et al.* (2011), pertumbuhan ikan dipengaruhi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal antara lain kualitas air khususnya suhu air dan nutrisi khususnya protein.

3. Kelulushidupan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil derajat kelulushidupan benih ikan rainbow pada perlakuan A sebesar $89,20 \pm 3,29\%$, sedangkan pada perlakuan B sebesar $88,60 \pm 2,12\%$. Hasil uji T menunjukkan bahwa perendaman tepung testis sapi pada media pemijahan induk tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap kelulushidupan ikan rainbow. Hasil kelulushidupan ikan rainbow ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Himawan *et al.* (2018) bahwa tingkat kelulushidupan ikan rainbow mencapai 98,6% pada perendaman telur ikan rainbow dengan dosis 80 mg/L. Penelitian tentang jantanisasi ikan rainbow menggunakan bahan kimia 17 α -metiltestosteron menghasilkan derajat kelulushidupan yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan tepung testis sapi. Hal ini diduga karena tepung testis sapi tidak bersifat karsinogenik bagi ikan dan aman bagi lingkungan. Menurut penelitian Kadarini *et al.* (2012), pada perendaman larva ikan rainbow menggunakan 30 mg/L 17 α -metiltestosteron menghasilkan sintasan hidup sebesar 51,9%. Rendahnya sintasan tersebut dikarenakan larva sebagian besar tidak mampu beradaptasi dengan perendaman dosis 17 α -metiltestosteron 30 mg/L sehingga ikan banyak yang mati. Tingkat kelulushidupan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur dan genetika yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan habitat hidup yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas (Kadarini *et al.*, 2015). Menurut Lutfiyah (2016), faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan adalah tersedianya jenis makanan serta adanya lingkungan yang baik seperti oksigen, amoniak, karbondioksida, nitrat, hidrogen sulfida dan ion hidrogen.

4. Persentase Kelamin Jantan dan Betina

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil bahwa persentase ikan rainbow jantan pada perlakuan A adalah $34,29 \pm 2,11\%$, sedangkan pada perlakuan B menghasilkan persentase jantan sebanyak $79,37 \pm 2,27\%$. Rendahnya persentase kelamin jantan pada perlakuan kontrol (0 mg/L) disebabkan karena tidak adanya hormon testosteron yang masuk ke dalam tubuh ikan rainbow. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Himawan *et al.* (2018) bahwa perendaman ekstrak tepung testis sapi sebanyak 80 mg/L pada stadia telur ikan rainbow umur 3 hari dapat

menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar $74,22 \pm 1,85\%$, sedangkan pada stadia larva menghasilkan persentase jantan sebanyak $65,98 \pm 2,38\%$. Hasil penelitian Widungraha (2017) bahwa perendaman telur ikan rainbow selama 24 jam kedalam tepung testis sapi 80 ppm menghasilkan persentase jantan sebesar 73,94%.

Hasil persentase kelamin betina ikan rainbow pada perlakuan B yaitu $20,63 \pm 2,27\%$, sedangkan pada perlakuan A menghasilkan persentase betina sebanyak $65,71 \pm 2,11\%$. Hasil *Independent T test* menunjukkan bahwa perendaman tepung testis sapi pada media pemijahan induk memberi pengaruh yang nyata terhadap persentase kelamin jantan dan betina ikan rainbow. Peningkatan persentase kelamin jantan benih ikan rainbow ini dipengaruhi oleh hormon testosteron yang terkandung dalam ekstrak tepung testis sapi yang memengaruhi proses perubahan kelamin selama masa diferensiasi. Hasil ini lebih rendah daripada penelitian Widungraha (2017) bahwa tanpa pemberian tepung testis sapi menghasilkan persentase betina sebanyak 76,07% dan perendaman telur ikan rainbow dengan tepung testis sapi 80 ppm menghasilkan persentase betina 26,06%. Peningkatan persentase kelamin jantan benih ikan rainbow ini dipengaruhi oleh hormon testosteron yang terkandung dalam ekstrak tepung testis sapi yang memengaruhi proses perubahan kelamin selama masa diferensiasi. Menurut Pandian dan Sheela (1995), hormon testosteron dalam tepung testis sapi menghambat pembentukan estradiol oleh aromatase sehingga pembentukan testosteron semakin meningkat.

Mekanisme masuknya hormon eksogenus testosteron ke dalam tubuh diduga karena hormon tersebut masuk melalui mikrofil bersamaan dengan masuknya sel sperma kedalam sel telur secara difusi osmotik. Menurut Lubzens *et al.* (2010), diasumsikan aliran air ke oosit ikan terjadi dengan proses difusi melalui membran lipid yang mengikuti gradien osmotik yang dibuat oleh akumulasi ion. Tingginya persentase kelamin jantan pada penelitian ini disebabkan oleh bekerjanya hormon testosteron yang terkandung dalam tepung testis sapi, sehingga mampu mengarahkan kepada individu betina. Hormon testosteron ini yang berperan dalam proses jantanisasi ikan rainbow. Awal perkembangan embrio, faktor genetis lebih banyak berperan dalam menentukan arah perkembangan organ primer yaitu testis atau ovarium, selanjutnya sel-sel gonad yang telah diarahkan tersebut akan menghasilkan hormon-hormon kelamin dengan gamet sesuai dengan kelamin yang ditentukan. Hormon-hormon kelamin tersebut akan mengatur kelanjutan dari proses diferensiasi (Arfah dan Carman, 2008).

5. Feeding Schedule

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata terhadap pemberian pakan antara perlakuan A dan perlakuan. Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* sebanyak 2 kali sehari yaitu berupa rotifer, daphnia dan cacing sutra. Rotifer diberikan kepada larva selama 7 hari, selanjutnya diberikan daphnia selama 15 hari, kemudian diberi cacing sutra sampai proses pemeliharaan selesai. Jumlah rotifer yang dipakan selama 7 hari pemeliharaan sebanyak $2,73 \times 10^6$ ind, sedangkan jumlah daphnia yang dipakan selama 15 hari pemeliharaan sebanyak $1,456 \times 10^7$ ind. Jumlah cacing sutra yang dikonsumsi selama 33 hari pemeliharaan yaitu 840 gram. Menurut Lim *et al.* (2013), rotifer adalah pakan awal yang ideal untuk larva ikan hias air tawar. Penggunaan rotifer sebagai starter pakan lebih baik dibandingkan pemberian kuning telur karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan (D_2 - D_{12}). Rotifer air tawar dan nauplii artemia juga berguna dalam meningkatkan produksi larva dan memperkecil risiko larva dimakan oleh induk ikan. Namun, penggunaan pakan alami yang terlalu banyak dapat membatasi kepadatan penebaran ikan dan juga mempengaruhi kualitas ikan. Pemberian pakan alami berupa zooplankton daphnia sebagai pakan alami sangat cocok diberikan pada larva ikan rainbow karena ukurannya yang sesuai dengan bukaan mulut larva. Menurut Purbomartono dan Suwarsito (2010), sifat zooplankton yang bergerak akan merangsang larva untuk memangsanya. Zooplankton tidak mencemari dan mengotori air karena pakan ini akan tetap hidup bersama ikan-ikan. Kualitas pakan ditentukan oleh kandungan nutrisi dari pakan tersebut. Jenis pakan yang mengandung nutrisi tinggi dan sesuai dengan kebutuhan ikan akan menghasilkan pertumbuhan yang tinggi pula, demikian pula sebaliknya.

6. Kualitas Air

Berdasarkan pengukuran pH selama penelitian baik pada wadah pemijahan dan pemeliharaan larva diperoleh hasil yaitu berkisar antara 7,3 - 8,4. Kisaran ini termasuk dalam kisaran normal untuk kehidupan ikan rainbow. Tappin (2010) berpendapat bahwa nilai pH yang baik untuk ikan rainbow berkisar antara 6,5 - 8,3. Pada pH air <5 atau pada pH >9, pertumbuhan ikan dapat menurun, ikan menjadi rentan sakit bahkan dapat menurunkan performa reproduksinya. Menurut Kusriani (2010), kualitas air khususnya pH yang optimal merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat penting untuk keberhasilan budidaya ikan rainbow. Ikan rainbow yang ditemukan di Sungai Sawiat, mempunyai habitat dengan pH air yaitu >8, sedangkan pH air di lingkungan budidaya berkisar antara 6 - 7. Kisaran ini termasuk dalam kisaran normal untuk kehidupan ikan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Tappin (2010) bahwa suhu air harus stabil dengan fluktuasi sebesar $\pm 1^\circ\text{C}$. Suhu air pada wadah penetasan dan pemeliharaan larva semua jenis ikan rainbow berkisar antara 24 - 28°C. Pemijahan berlangsung optimal pada suhu air 28°C. Kelangsungan hidup embrio, rendahnya derajat penetasan dan menurunnya pertumbuhan rata-rata dan meningkatnya kematian larva disebabkan karena fluktuasi suhu yang

tinggi atau kisaran suhu diluar batas optimum. Tingkat kelangsungan hidup ikan pelangi di habitat aslinya akan menurun tajam ketika suhu air meningkat di atas 36°C (Nur dan Nurhidayat, 2012).

Nilai oksigen terlarut (DO) pada saat pemeliharaan berkisar antara 5,1 - 6,8 mg/L, dengan hasil oksigen terlarut (DO) tersebut dapat dikatakan baik untuk pemeliharaan ikan rainbow. Menurut Tappin (2010), nilai DO yang baik untuk rainbow (*Melanotaenia* sp.) yaitu >5 mg/L. Berdasarkan penelitian Yuliyana *et al.* (2016) bahwa pengukuran DO pada pemeliharaan ikan berada di kisaran optimal yaitu 5,80 - 8,72. Kekurangan oksigen terlarut ini akan membahayakan organisme air karena dapat menyebabkan stres, mudah terkena penyakit dan bahkan kematian. Parameter kualitas mempunyai nilai kisaran layak untuk pemeliharaan ikan. Nilai ammonia selama penelitian menunjukkan bahwa kadar ammonia dalam wadah tersebut masih dalam ambang batas yang direkomendasikan untuk kegiatan budidaya ikan rainbow. Kadar ammonia pada perlakuan A berkisar antara 0,002 - 0,015, sedangkan pada perlakuan B berkisar antara 0,021 - 0,026. Konsentrasi ammonia masih dalam batas kisaran yang direkomendasikan. Menurut Subandiyah *et al.* (2011), secara umum kadar ammonia >0,5 mg/L berbahaya bagi ikan, bila ammonia terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan insang dan ginjal, pertumbuhan terhambat dan fungsi otak terganggu. Menurut Mustahal *et al.* (2014), cara mempertahankan kualitas air wadah pemeliharaan dilakukan penyiponan setiap 2 hari sekali dengan menyedot sisa kotoran menggunakan selang pada wadah sampai air tersisa 40% kemudian ditambahkan air baru kembali sebanyak 60%.

7. Nilai Hue

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata terhadap nilai hue antara ikan rainbow yang direndam dengan tepung testis sapi 80 mg/L pada media pemijahan induk dengan ikan rainbow tanpa perendaman tepung testis sapi pada media pemijahan induk. Hal ini disebabkan karena tepung testis sapi tidak mengandung zat atau bahan yang dapat mencerahkan warna, sehingga tidak mempengaruhi warna ikan rainbow boesemani (*M. boesemani*). Ikan rainbow jantan (*M. boesemani*) pada bagian ekor berwarna orange dan memiliki nilai hue antara 57,5° - 59°, sedangkan pada bagian sirip abdominal berkisar antara 66° - 73,5° yang berwarna kuning. Ikan rainbow betina (*M. boesemani*) pada bagian ekor berwarna hijau kebiruan dan memiliki nilai hue antara 150° - 156°, sedangkan pada bagian sirip abdominal memiliki nilai hue yang lebih tinggi yaitu berkisar antara 163° - 166,5° berwarna hijau kebiruan. Tingkat kecerahan warna pada tubuh ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lingkungan dan pakan. Menurut Indarti *et al.* (2012), peningkatan kecerahan warna ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang berasal dari dalam tubuh ikan yang sifatnya tetap seperti umur, ukuran, jenis kelamin, genetik dan kemampuan ikan dalam menyerap kandungan nutrisi dalam makanan. Faktor eksternal yang berasal dari luar tubuh ikan yaitu kualitas air, cahaya dan makanan yang mengandung gizi tinggi dan pigmen warna. Peningkatan kecerahan warna secara optimal dapat diberikan melalui pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sari *et al.* (2014) bahwa peningkatan kecerahan warna yang terjadi menunjukkan bahwa karotenoid dan pigmen warna dalam makanan mampu meningkatkan kecerahan warna ikan. Penyerapan pigmen dalam sel-sel jaringan mempengaruhi kromator dalam lapisan epidermis ikan. Kromator yang terdapat di kulit memungkinkan ikan untuk mengubah warna.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perendaman ekstrak tepung testis sapi pada media pemijahan induk efektif dalam meningkatkan persentase kelamin jantan ikan rainbow boesemani (*Melanotaenia boesemani*). Persentase kelamin jantan yang dihasilkan dalam perendaman ekstrak tepung testis sapi dosis 80 mg/L pada media pemijahan induk sebesar 79,37%±2,27.

Saran

Disarankan untuk melakukan pengamatan histologi gonad dan nilai hue seminggu sekali serta untuk pembuatan tepung testis sapi menggunakan metode freeze dry.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfah, H dan O, Carman. 2008. Manipulasi hormon dan suhu untuk produksi jantan homogametik (xx) dalam rangka pengembangan budidaya monoseks betina ikan patin *Pangasianodon hypophthalmus*. Jurnal Akuakultur Indonesia. 7: 33-38.
- DKP. 2015. Statistik Perikanan Budidaya. Dirjen Perikanan Budidaya. 340 hlm.
- Effendi, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara. 162 hlm.
- Firmansyah, R. 2016. Feminisasi Ikan Rainbow (*Iriatherina wernerii*) dengan Hormon Estradiol-17B. [SKRIPSI]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Himawan, A., S. Hastuti dan T. Yuniarti. 2018. Keberhasilan Jantenisasi Ikan Rainbow (*Melanotaenia* sp.) dengan Stadia yang Berbeda Melalui Perendaman Tepung Testis Sapi. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 7(1): 28-37.
- Indarti, S., M. Muhaemin., dan S. Hudaidah. 2012. Modified Toca Colour Finder (M-TCF) dan Kromatofor sebagai Penduga Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet (*Carasius auratus auratus*) yang diberi Pakan dengan Proporsi Tepung Kepala Udang (TKU) yang Berbeda. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1(1): 9-16.
- Kadarini, T., Zamroni, M., G.S. Wibawa dan L. Solichah. 2012. Jantenisasi Ikan Rainbow Kurumoi (*Melanotaenia parva*) dengan 17α -metiltestosteron. *Prosiding Indoaqua*: 1255-1261.
- _____. S. Subandiyah dan M. Zamroni. 2015. Dukungan Kelestarian Keanekaragaman Melalui Produksi Larva Ikan Rainbow Kurumoi (*Melanotaenia parva*) pada Ukuran Induk Berbeda. *Prosiding Semnas Masyarakat Biodiversity Indonesia*. 1(5): 1227-1232.
- Kusrini, E., A. Priyadi, G.S. Wibawa dan I. Insan. 2010. Pengaruh pH Terhadap Perkembangan Gonad Ikan Rainbow Sawiat (*Melanotaenia* sp.). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*: 403-407.
- Lim, L.C., P.Dhert dan P. Sorgeloos. 2003. Recent Developments in the Application of Live Feeds in the Freshwater Ornamental Fish Culture. *Elsevier*. 227: 329-331.
- Lubzens, E., G. Young., J. Bobe dan J. Cerda. 2010. Oogenesis in teleosts: How fish eggs are formed. *General and Comparative Endocrinology*. 165(1): 367-389.
- Lutfiyah, L., D.S. Budi., M.T Elziyad dan Prayogo. 2016. Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) Menggunakan Testis Sapi dengan Metode Perendaman Induk Bunting. *Agroveteriner*. 5(1): 98-102.
- Muslim, M.Z Junior dan N.B.P Utomo. 2011. Maskulinisasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Pemberian Tepung Testis Sapi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 10(1): 51-58.
- Mustahal, D. Hermawan dan G.Gumilar. 2014. Produksi Larva Ikan Rainbow Merah Parrot (*Glossolepis incisus*) dengan Jumlah Substrat Tali Rafia yang Berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 4(4): 243-250.
- Nur, B dan Nurhidayat. 2012. Optimalisasi Reproduksi Ikan Pelangi Kurumoi *Melanotaenia parva* Allen, 1990 Melalui Rasio Kelamin Induk dalam Pemijahan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 12(2): 99-109.
- Pandian, T.J., Sheela, S.G., 1995. Hormonal Induction of Sex Reversal in Fish. *Aquaculture* 138: 1-22.
- Purbomartono, C dan Suwarsito. 2010. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Alami Daphnia dengan Kuning Telur Ayam terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Sains Akuatik*. 14(1): 9-16.
- Putra, A.R.T. 2017. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Telur dalam Larutan Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina*) terhadap Keberhasilan Jantenisasi Ikan Rainbow (*Melanotaenia* Sp.). [SKRIPSI]. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rachmawati, D., F.P. Basuki dan T. Yuniarti. 2016. Pengaruh Pemberian Tepung Testis Sapi dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Jantenisasi Pada Ikan Cupang (Betta sp.). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 5(1): 130-136.
- Said D.S. 2008. Viabilitas reproduksi dan pertumbuhan ikan pelangi mungil (*Melanotaenia praecox*) pada habitat terkontrol. *Limnotek VX*(1): 201-209.
- Sari, O.V., B. Hendarto dan P. Soedarsono. 2014. Pengaruh Variasi Jenis Makanan terhadap Ikan Karang Nemo (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830) ditinjau dari Perubahan Warna, Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan. *Journal of Maquares*. 3 (3): 134-143.
- Subandiyah, S., S. Rohmy dan R. Hirnawati. 2011. Pengamatan Pemeliharaan 3 Jenis Benih Rainbow Asal Papua pada Jaring di Kolam Tanah: 71-78.
- Tappin, A.R. 2010. *Rainbowfishes Their Care and Keeping In Captivity*. Art Publication. 140 hlm.
- Widinugraha, A. 2017. Pengaruh Perendaman Tepung Testis Sapi pada Telur dengan Dosis yang Berbeda terhadap Keberhasilan Jantenisasi pada Ikan Rainbow (*Melanotenia* sp.). [SKRIPSI]. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Yuliyana, D., Mustahal., A.N. Putra dan T. Kadarini. 2016. Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Rainbow Kurumoi dengan Penambahan Cangkang Kerang Hijau Pada Media Pemeliharaan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 6(2): 116-124.
- Zairin, R.K. Sari dan M. Raswin. 2005. Pemijahan Ikan Tawes Dengan Sistem Imbas Menggunakan Ikan Mas Sebagai Pemicu Spawning Induction System Of *Puntius javanicus* Using Common Carp As A Trigger. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 4 (2): 103-108.

EFEKTIVITAS PERENDAMAN INDUK IKAN RAINBOW BOESEMANI (MELANOTAENIA BOESEMANI) DALAM MEDIA PEMIJAHAN YANG MENGANDUNG EKSTRAK TEPUNG TESTIS SAPI TERHADAP JANTANISASI BENIH

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 Johanna L. Thenu, Lexon H. J. Tinglioy. "LAJU PERTUMBUHAN, KELANGSUNGAN HIDUP DAN KOMPOSISI KIMIA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) HASIL REKAYASA DARI AIR TAWAR KE AIR LAUT", *INASUA: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 2021
Publication 1%
- 2 Prastito Prastito, Pinandoyo Pinandoyo, Ristiawan Agung Nugroho, Vivi Endar Herawati. "THE EFFECT OF ADDITION CURCUMA'S (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) EXTRACT TO THE INCREASE OF FEED CONSUMPTION, EFFICIENCY AND THE GROWTH OF CATFISH (*Pangasius*)", *AQUASAINS*, 2018
Publication 1%
- 3 Ahmad Teduh, Muarif Muarif, Rosmawati Rosmawati. "PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN HIAS 1%

PLATYDORAS (*Platydoras costatus*) DALAM
TEKNOLOGI BIOFLOK", JURNAL PERTANIAN,
2017

Publication

4

Lulus Setianingsih, Limin Santoso, Suryadi Saputra. "EFFECTS OF DIETS WITH DIFFERENT PROTEIN LEVEL FOR COBIA (*Rachycentron canadum*) GROWTH IN CONTROLLED TANK", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2019

Publication

1 %

5

Nur Insana Salam, Andi Chadijah, Rahmi Rahmi, Farhana Wahyu. "Masculinization of betta fish (*Betta* sp) using cow testic flour through Artemia Immersion", Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, 2021

Publication

1 %

6

Ikhsan Wamnebo, Muhammad Ali Ulat. "Pengaruh Pemberian Pakan Rucuh dan Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan Juvenil Ikan Kerapu Bebek (*Chromileptes altivelis*)", Jurnal Airaha, 2021

Publication

1 %

7

Dinna Yuliani, Fia Sri Mumpuni, Muarif Muarif. "PENGARUH PERLAKUAN SUHU YANG BERBEDA TERHADAP WAKTU PENETASAN, DAYA TETAS TELUR DAN TINGKAT

<1 %

KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN
BRUSHMOUTH ALBINO (*Ancistrus cirrhosus*)",
JURNAL MINA SAINS, 2020

Publication

8

Agung Syahfrizal, Suri Purnama Febri,
Muhammad Fauzan Isma, Teuku Fadlon
Haser. "Bahasa Indonesia", Jurnal Agroqua:
Media Informasi Agronomi dan Budidaya
Perairan, 2021

Publication

<1 %

9

Mulyana Mulyana¹, Rosmawati Rosmawati,
Muhammad Azmi Rafi. "PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH LOBSTER AIR
TAWAR (*Cherax quadricarinatus*) YANG DIBERI
PAKAN BUATAN BERBAHAN BAKU TEPUNG
KEONG MAS (*Pomacea* sp.)", JURNAL MINA
SAINS, 2019

Publication

<1 %

10

Siti Subandiyah, Sukarman Sukarman, Nina
Meilisza, Rina Hirnawati, I Wayan Subamia.
"PENGARUH PERBEDAAN KASEIN DALAM
PAKAN BUATAN UNTUK PENDEDERAN BENIH
RAINBOW KURUMOI (*Melanotaenia parva*)",
Jurnal Riset Akuakultur, 2014

Publication

<1 %

11

Supono Supono, Hani Taqiyatin, Esti Harpeni.
Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi
dan Budidaya Perairan, 2020

Publication

<1 %

12

Mizan Mizan, Tuti Puji Lestari, Hastiadi Hasan, . Farida. "PENAMBAHAN TEPUNG KUNYIT DAN OODEV DALAM PAKAN TERHADAP DIAMTER TELUR DAN TINGKAT KEBUNTINGAN PADA INDUK IKAN BIAWAN (HELOSTOMA TEMMINCKII)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2018

Publication

<1 %

13

Dewi Wisudyanti, Emyliana Listiowati, Anandita Ekasanti, Dewi Nugrayani. "Performa Sperma Ikan Nilem (*Osteochillus vittatus*) Pasca Penyimpanan Terhadap Persentase Fertilitas dan Daya Tetas Telur", Jurnal Airaha, 2021

Publication

<1 %

14

Diah Novianti. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Asertivitas dan Prestasi Ekonomi Siswa", Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan, 2021

Publication

<1 %

15

Wahyulia Cahyanti, Vitas Atmadi Prakoso, Jojo Subagja, Anang Hari Kristanto. "EFEK PEMUASAAN DAN PERTUMBUHAN KOMPENSASI PADA BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)", Media Akuakultur, 2015

Publication

<1 %

16

Dimas Rizki Pratama, Henni Wijayanti, Herman Yulianto. "PENGARUH WARNA WADAH PEMELIHARAAN TERHADAP PENINGKATAN INTENSITAS WARNA IKAN GUPPY (*Poecilia reticulata*)", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2018

Publication

<1 %

17

Indra Sukma Saputra indra, Rachimi ., Eka Indah Raharjo. "PENGARUH GETAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) KERING TERHADAP DERAJAT PEMBUAHAN DAN PENETASAN TELUR IKAN JAMBAL SIAM (*Pangasius hypothalamus*)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2013

Publication

<1 %

18

Firsta Rahmasari, Deny Sapto Chondro Utomo, Siti Hudaidah. "EFEKTIFITAS EKSTRAK CABE JAWA (*Piper retrofractum* Vahl) UNTUK MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta splendens*)", Journal of Aquatropica Asia, 2021

Publication

<1 %

19

Umar Faruq, Rahmad Jumadi, Muh. Sulaiman Dadiono. "PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)", Jurnal Perikanan Pantura (JPP), 2019

Publication

<1 %

20

Ika Nurul Asriyanti, Johannes Hutabarat, Vivi Endar Herawati. "PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG Lemna sp. TERFERMENTASI PADA PAKAN BUATAN TERHADAP TINGKAT PEMANFAATAN PAKAN, PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN BENIH IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2018

Publication

<1 %

21

Dede Syahrul Ramadhani, Ristika Handarini, Dewi Wahyuni. "PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KENCUR (*KAEMPFERIA GALANGA L*) DALAM PAKAN KOMERSIL TERHADAP PRODUKTIVITAS TELUR BURUNG PUYUH (*COTURNIX-CORTUNIX JAPONICA*)", Jurnal Peternakan Nusantara, 2021

Publication

<1 %

22

Idil Ardi, Eri Setiadi, Anang Hari Kristanto, Ani Widiyati. "SALINITAS OPTIMAL UNTUK PENDEDERAN BENIH IKAN BETUTU (*Oxyeleotris marmorata*)", Jurnal Riset Akuakultur, 2017

Publication

<1 %

23

Abdul Rakhfid, Rifai Mauga, Fendi Fendi, Mosriula Mosriula, Wa Ode Sry Wulan, Muhammad Bakri, Alimin Alimin, Rochmady Rochmady. "Frekuensi pemberian pakan untuk pertumbuhan benih ikan Lele

<1 %

Sangkuriang (*Clarias gariepinus*"), Agrikan:
Jurnal Agribisnis Perikanan, 2020

Publication

24

Bambang Susanto, Ibnu Rusdi, Suko Ismi, Riani Rahmawati. "pemeliharaan yuwana abalon (*Haliotis squamata*) TURUNAN F-1 SECARA TERKONTROL DENGAN JENIS pakan BERBEDA", Jurnal Riset Akuakultur, 2016

Publication

25

Kukuh Adiyana, Amin Pamungkas. "KINERJA PRODUKSI PENDEDERAN JUVENIL LOBSTER PASIR Panulirus Homarus MENGGUNAKAN SELTER INDIVIDU", Media Akuakultur, 2017

Publication

26

Heti Herawati, Rini Yulianti, Zahidah Zahidah, Asep Sahidin. "PENGARUH PADAT TEBAR UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS BUDIDAYA IKAN NILEM (*Osteochilus hasseltii*) DENGAN PENGGUNAAN BATU AERASI HIGH OXY", Jurnal Airaha, 2018

Publication

27

Ricky Hadi Pratama, Tarsim Tarsim, Indra Gumay Yudha. "EFEKTIFITAS PENAMBAHAN ASAM AMINO PADA PAKAN UNTUK PERTUMBUHAN IKAN SIDAT, *Anguilla bicolor* (McCelland, 1844)", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2019

Publication

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

28

Yoke Hany Restiangsih, Anthony Sisco Panggabean, Erfind Nurdin. "DUGAAN MUSIM PEMIJAHAN IKAN CAKALANG (Katsuwonus pelamis) DI PERAIRAN SAMUDRA HINDIA SELATAN JAWA DAN NUSA TENGGARA", BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap, 2020

Publication

<1 %

29

Adnan Engelen. "PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BUAH NAGA (Dragon Fruit) SEBAGAI PEWARNA ALAMI TERHADAP MUTU FISIK MI SAGU BASAH", Jurnal Technopreneur (JTech), 2019

Publication

<1 %

30

Arini Resti Fauzi, Hastiadi Hasan, Eko Prasetyo. "UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KEMBANG SEPATU (Hibiscus rosa sinensis L.) SEBAGAI IMMUNOSTIMULAN IKAN JELAWAT (Leptobarbus hoevenii Blkr.) YANG DIINFEKSI DENGAN BAKTERI Aeromonas hydrophila", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2019

Publication

<1 %

31

Eka Indah Raharjo, Sunarto ., Iwan .. "EFEKTIFITAS EKSTRAK RUMPUT LAUT (Sargassum polycystum) SEBAGAI ANTI BAKTERI PADA IKAN MAS (Cyprinus carpio) YANG TERINFEKSI BAKTERI Aeromonas

<1 %

hydrophila", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2014

Publication

32

Enggi Rizki Pratama, Berta Putri, Luki Abdullah, Indra Gumay Yudha, Dwi Mulyasih. "PENAMBAHAN TEPUNG PUCUK *Indigofera zollingeriana* (Miquel, 1855) DALAM PAKAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS WARNA IKAN SUMATRA *Puntigrus tetrazone* (Bleeker, 1855)", e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 2019

Publication

33

Hidayat Suryanto Suwoyo, Sri Redjeki Hesti Mulyaningrum, Rachman Syah. "PERTUMBUHAN, SINTASAN DAN PRODUKSI IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI KOMBINASI PAKAN KOMERSIL DAN AMPAS TAHU HASIL FERMENTASI", BERITA BIOLOGI, 2018

Publication

34

Raismin Kota. "Pengaruh Kedalaman Terhadap Kelangsungan Hidup (Survival Rate) Benih Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) *Stadia Spat*", Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 2016

Publication

35

St Hadijah, Jayadi Jayadi, Harlina Usman, Isya Nurkhaliza. "EFEKTIFITAS PAKAN DARI

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

BUNGKIL KELAPA SAWIT TERHADAP SINTASAN DAN PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)", JOURNAL OF INDONESIAN TROPICAL FISHERIES (JOINT-FISH) : Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan, 2019

Publication

36

Angki Ismayadi, Rosmawati Rosmawati, Mulyana Mulyana. "Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Nilem (*Osteochillus hasselti*) Yang Dipelihara Pada Tingkat Kepadatan Berbeda", JURNAL MINA SAINS, 2016

Publication

37

Detiben Wenda, Henneke Pangkey, Jeffrie F. F. Mokolensang. "Pemanfaatan kotoran ternak dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan biomassa cacing sutra (*Tubifex sp.*)", e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN, 2018

Publication

38

Eka Indah Raharjo, Rachimi ., Dodi Abdul Halim. "PENGARUH PADAT TEBAR YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN TENGADAK(*Barbonymus schwanefeldii*)",

<1 %

<1 %

<1 %

39

Feni Nilasari, Yari Mukti Wibowo. "Penentuan Kadar Logam Timbal (Pb) pada Ikan Bandeng di Sekitar Pelabuhan Tanjung Mas", Biomedika, 2018

Publication

<1 %

40

Muliani Muliani, Nurbaya Nurbaya, Nurhidayah Nurhidayah, Endang Susianingsih. "KEMAMPUAN BAKTERI PROBIOTIK YANG DIISOLASI DARI MAKROALGA TERHADAP KUALITAS AIR DAN SINTASAN UDANG WINDU SKALA LABORATORIUM", Jurnal Riset Akuakultur, 2012

Publication

<1 %

41

Muslim Muslim, Mirna Fitriani, Muhammad Busroh. Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 2020

Publication

<1 %

42

Riawan Riawan, Riyanti Riyanti, Khaira Nova. "PENGARUH PERENDAMAN TELUR MENGGUNAKAN LARUTAN DAUN KELOR TERHADAP KUALITAS INTERNAL TELUR AYAM RAS", JURNAL ILMIAH PETERNAKAN TERPADU, 2017

Publication

<1 %

43

Yesi Harnita, Subagiono Subagiono. "UJI VIABILITAS BIJI KURMA DENGAN LAMA PERENDAMAN AIR KELAPA MUDA", Jurnal Sains Agro, 2021

Publication

<1 %

44

Anwar Efendi Harahap, Triani Adelina, Arsyadi Ali, Dewi Ananda Mucra, Dini Ramadani. "Sifat Fisik Wafer Berbahan Silase Limbah Sayur Kol dengan Jenis Kemasan dan Komposisi Konsentrat yang Berbeda", Buletin Peternakan Tropis, 2021

Publication

<1 %

45

Hafizhotur Rohmaniah, Denny Syaputra, Ahmad Fahrul Syarif. "MASCULINIZATION OF NILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) USING JAVA LONG PEPPER (*Piper retrofractum*) EXTRACT THROUGH LARVAL IMMERSION", Journal of Aquatropica Asia, 2019

Publication

<1 %

46

Novita Sari, Wakijo Wakijo. "PENGARUH PEMANFAATAN PERPUSTAKAAN SEKOLAH DAN MINAT BACA SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR IPS TERPADU SISWA KELAS VII SEMESTER GENAP SMP NEGERI 2 METRO TAHUN PELAJARAN 2016/2017", PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi), 2017

Publication

<1 %

47

Sela Oktia, Iwan Setiawan, Fournita Agustina.
"ANALISIS POLA PENJUALAN HASIL KOMODITI
PADI SAWAH DI DESA RIAS KECAMATAN
TOBOALI KABUPATEN BANGKA SELATAN",
Journal of Integrated Agribusiness, 2020

Publication

<1 %

48

Wahyu Wahyu, Eva Prasetiyono.
"KEMAMPUAN HIDUP DAN TUMBUH IKAN
KEMURING, *Striuntius lineatus* (Duncker,
1904) ASAL PULAU BANGKA PADA TAHAP
AWAL DOMESTIKASI", Media Akuakultur, 2021

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

EFEKTIVITAS PERENDAMAN INDUK IKAN RAINBOW BOESEMANI (MELANOTAENIA BOESEMANI) DALAM MEDIA PEMIJAHAN YANG MENGANDUNG EKSTRAK TEPUNG TESTIS SAPI TERHADAP JANTANISASI BENIH

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/100

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11