BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Indonesia memilik ikan yang berlimpah yang kemungkinan dapat dikembangkan guna meningkatkan penghasilan budidaya perikanan agar keberhasilan dalam industrialisasi bidang perikanan meningkat. Peningkatan produksi tidak bisa dicapai jika tidak didukung oleh berbagai kegiatan perikanan budidaya. Beberapa kegiatan budidaya perikanan yang ikut mempengaruhi terhadap peningkatan produksi adalah kegiatan genetik serta pengembangbiakan ikan. Dari beberapa ikan lokal konsumsi yang mempunyai harga ekonomis tinggi adalah ikan Genus *Barbonymus* seperti ikan Tawes (Radona *et al.*, 2016).

Ikan ini mampu dijadikan sebagai komoditas yang unggul pada budidaya air tawar mengingat di daerah Indonesia ikan ini banyak ditemukan dan masih sedikit dijadikan sebuah komoditas konsumsi karena beberapa faktor yang terdapat di wilayah tersebut. Ikan Tawes banyak tersebar di wilayah Sumatera, Kalimantan maupun Jawa yang biasanya ditemukan di hulu maupun hilir sungai. Ikan Tawes adalah ikan yang telah lama dibudidayakan karena cocok di Indonesia yang beriklim tropis, sehingga ikan ini dapat dibudidayakan sepanjang tahun serta merupakan salah satu ikan konsumsi ekonomis yang harganya terjangkau oleh masyarakat (Zulkarnain *et al*., 2017).

Upaya budidaya belum banyak dilakukan untuk melestarikan keberadaan jenis ikan ini, sehingga dikhawatirkan populasinya semakin berkurang dan mengalami kepunahan (Kusmini *et al*., 2015). Salah satu bagian dari aspek reproduksi yang dapat menentukan kelangsungan hidup dari suatu spesies adalah pemijahan. Penggabungan sel telur yang dimiliki ikan betina dan spermatozoa dari ikan jantan disebut juga dengan seksual. Perangsang pemijahan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor internal dan eksternal. Faktor internal sendiri dapat berupa kematangan gonad yang dimiliki oleh ikan itu sendiri, sedangkan untuk faktor eksternal terdiri dari lingkungan termasuk faktor fisika (cahaya, suhu, arus), faktor kimia (pH, kelarutan, oksigen serta feromon), serta faktor biologis (adanya lawan jenis, dan hormon) (Zairin, 2005). Reproduksi adalah kemampuan individu agar dapat menghasilkan keturunan guna melestarikan jenis dan kelompoknya menggunakan gamet jantan dan betina.

Bersatunya gamet jantan dan betina dapat membentuk zigot kemudian berkembang menjadi generasi baru. Keberhasilan spesies dalam melaksanakaan reproduksi tergantung kemampuan dari spesies itu sendiri dalam melaksanakan reproduksi pada kondisi lingkungan yang dinamis, dan kemampuan untuk mempertahanan populasinya (Wahyudewantoro & Haryono, 2019).

1.2. Rumusan Masalah

a. Apakah perbandingan jantan betina berpengaruh terhadap reproduksi benih ikan tawes?
b. Berapa banyak benih yang di hasilkan dengan perbandingan jantan betina ikan tawes?

1.3. Tujuan penelitian

a. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan jantan betina terhadap produksi benih ikan tawes.
b. Untuk mengetahui berapa banyak benih yang di hasilkan dengan perbandingan jantan betina ikan tawes.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Morfologi dan Klasifikasi Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)

Klasifikasi ikan tawes menurut Saanin (1994) adalah sebagai berikut :

Filum : Chordata

Kelas : Actinopterygii

Ordo : Cypriniformes

Famili : Cyprinidae

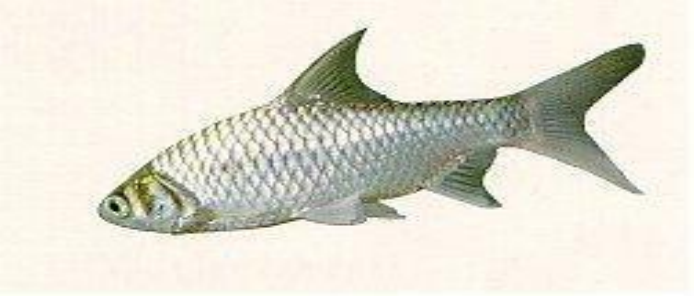
Genus : Puntius

Spesies : *Puntius javanicus*

Ikan tawes merupakan salah satu ikan asli Indonesia terutama pulau Jawa. Ikan tawes memiliki nama lokal tawes (Indonesia), taweh atau tawas, lampam Jawa (Melayu). Ikan tawes di Danau Sidendreng disebut bale kandea (Amri dan Khairuman, 2008). Ikan tawes termasuk ke dalam famili Cyprinidae seperti ikan mas, dan ikan nilem. Bentuk badan agak panjang, dan pipih dengan punggung meninggi, kepala kecil, moncong meruncing, mulut kecil terletak pada ujung hidung, sungut sangat kecil atau rudimenter. Di bawah garis rusuk terdapat sisik 5½ buah, dan 3-3½ buah di antara garis rusuk, dan permulaan sirip perut. Garis rusuknya sempurna berjumlah antara 29-31 buah.

Badan berwarna keperakan agak gelap di bagian punggung. Pada

moncong terdapat tonjolan-tonjolan yang sangat kecil. Sirip punggung, dan sirip ekor berwarna abu-abu atau kekuningan, dan sirip ekor bercagak dalam dengan lobus membulat, sirip dada berwarna kuning, dan sirip dubur berwarna oranye terang. Sirip dubur mempunyai 6½ jari-jari bercabang (Kottelat *et al.*, 1993). Sisik dengan struktur beberapa jari-jari sejajar atau melengkung ke ujung, sedikit atau tidak ada proyeksi jari-jari ke samping. Ada tonjolan sangat kecil, memanjang dari tilang mata sampai ke moncong, dan dari dahi ke antara mata. Sirip dubur mempunyai 6½ jari-jari bercabang, 3-3½ sisik antara gurat sisi, dan awal sirip perut (Kotelat *et al.*, 1993).



Gambar 1. Ikan Tawes (Barbonymus gonionotus)
Sumber: Google. com

2.2. Reproduksi Ikan

Kinerja reproduksi merupakan suatu proses yang berkelanjutan padaikan akibat adanya rangsangan dari luar ataupun dari dalam tubuh ikan itu sendiri. Rangsangan tersebut dapat berupa rangsangan hormonal ataupun rangsangan lingkungan. Rangsangan hormonal yang terjadi pada induk ikan betina berbeda dengan induk jantan. Pada induk betina, rangsangan hormonal

ditunjukan untuk pembentukan telur dan pematangannya. Sedangkan paada sistem reproduksi ikan jantan rangsangan tersebut di masukkan untuk pembentukan sperma (Dodi, 2009). Induk jantan yang sudah matang gonad (siap dipijahkan) juga mudah Untuk dikenali, tandanya adalah pada papilanya berwarna merah yang di mulai dari ujung papilanya menyebar kearah pangkal (Amri dan Khairuman,2008)

2.3. Habitat

Ikan tawes merupakan salah satu ikan asli Indonesia. Ikan tawes dalam habitat aslinya adalah ikan yang berkembang biak di sungai, danau, dan rawa– rawa dengan lokasi yang disukai adalah perairan dengan air yang jernih dan terdapat aliran air, mengingat ikan ini memiliki sifat biologis yang membutuhkan banyak oksigen, dan hidup di perairan tawar dengan suhu tropis 22 – 28°C, serta pH 7. Ikan ini dapat ditemukan di dasar sungai mengalir pada kedalaman hingga lebih dari 15 m, rawa banjiran, dan waduk. Ikan tawes adalah termasuk ikan herbivora atau pemakan tumbuhan.

2.4. Pertumbuhan Ikan

Menurut Effendie (2004), pertumbuhan individu adalah pertambahan jaringan akibat dari pembelahan sel secara mitosis. Hal ini terjadi apabila ada kelebihan input energi dan asam amino (protein) yang berasal dari makanan. Bahan makanan akan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, pergerakan,produksi seksual, perawatan atau mengganti sel-sel yang sudah tidak dipakai. Bahan yang tidak berguna oleh tubuh akan dikeluarkan, apabila

terdapat bahan yang berlebihan dari keperluan tersebut akan dibuat sel baru sebagai penambahan unit atau penggantian sel dari bagian tubuh. Secara keseluruhan merupakan perubahan ukuran.

Pertumbuhan merupakan suatu proses hayati yang terus menerus terjadi di dalam tubuh organisme untuk mengetahui pertumbuhan bobot dan panjang. Padat penebaran benih ikan pada kolam dapat 20 ekor, 25 ekor, dan 30 ekor/m^2. Untuk penebaran yang terbaik adalah dengan kepadatan 20 ekor/m^2, dengan kepadatanini pertumbuhan ikan akan lebih baik (Sumarmo, 2001). Oleh karena itu kita harusperlu memperhatikan dan membandingkan antara banyaknya benih yang akan ditebar denagn resiko yang akan terjadi apabila melakukan penebaran yang tidak sesuai (Effendie, 2004).

Pertumbuhan terjadi apabila terdapat kelebihan energi bebas setelah energi dari pakan yang dimakan ikan dipakai untuk kelangsungan hidup (Nuraini dan Nuraini, 2008), seperti pemeliharaan tubuh, metabolisme, dan aktivitas (pergerakan) (Subamia *et al*, 2003). Jadi, pertumbuhan energi dari pakan yang tersedia. Sumber energi tersebut berupa karbohidrat,lemak, dan protein (Arisman 2004).

Sumber energi nonprotein (karbohidrat dan lemak) yang tepat dalam pakandapat mengurangi penggunaan protein sebagai sumber energi atau dikenal sebagaiprotein-sparing effect (Suhenda *et al.*, 2003). Jika sumber energi nonprotein cukup, maka fungsi protein untuk pertumbuhan dapat terlaksana (Arisman, 2004).

Kebutuhan karbohidrat, lemak, dan protein dari pakan berbeda-beda pada jenis ikan. Hal tersebut dipengaruhi oleh kemampuan cerna ikan (Melianawati dan Imanto, 2004). Ikan karnivora lebih mudah mencerna protein, sedangkan kemampuan mencerna karbohidrat relatif rendah (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Pemberian karbohidrat yang terlalu tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan rendah (Suhenda *et al.*, 2003), karena kandungan serat kasar yang tinggi maka semakin sulit untuk dicerna (Satyani, 2001).

Lemak merupakan sumber energi potensial dan mudah dicerna (Palinggi *et al.*, 2002). Lemak juga berperan untuk memelihara bentuk dan fungsi membran atau jaringan dan mempertahankan daya apung tubuh (Suhenda *et al*, 2003). Sumber energi yang paling banyak digunakan untuk metabolisme adalah lemak. Jika energi dari lemak mencukupi, maka energi yang berasal dari protein digunakan untuk membangun jaringan sehingga terjadi pertumbuhan. Jika lemak tidak mencukupi, maka protein akan digunakan sebagai sumber energi untuk metabolisme. Jadi, kelebihan atau kekurangan energi dari lemak, dapat menaikkan atau menurunkan berat ikan (Subamia *et al.*, 2003).

Protein pakan dapat mempengaruhi tinggi rendahnya pertumbuhan ikan. Kekurangan protein mempunyai pengaruh negatif terhadap konsumsi pakan yang berdampak terjadinya penurunan bobot. Peningkatan protein meningkatkan daya cerna yang berpengaruh pada konsumsi pakan (Suryanti

et al., 1997). Khusus pada ikan karnivora, protein harus cukup terpenuhi dari sumber pakan untuk pertumbuhan, sedangkan lemak dan karbohidrat digunakan sebagai sumber energi(Nuraini dan Nuraini, 2008).

2.5. Pakan

Pakan merupakan salah satu komponen produksi yang memegang peranan penting dalam kegiatan budidaya ikan. Kontribusi biaya pakan dapat mencapai hingga 60% dari total biaya produksi pada kegiatan budidaya intensif. Tingginya biaya produksi dari pakan disebabkan antara lain harga pakan yang mahal karena sebagian besar komponen utama dalam pakan ikan dan udang masih diimpor. Meskipun Indonesia sebenarnya memiliki potensi bahan baku pakan yang cukup memadai, namun daerah penyebarannya terpencar-pencar dan tidak dikelola secara efesien dengan baik, sehingga harganya juga menjadi tinggi dankualitasnya relatif rendah. Faktor lain yang menyebabkan tingginya biaya produksi ini adalah seringnya penggunaan pakan yang memiliki kualitas rendah dan penerapan manajemen budidaya yang tidak mengikuti kaidah yang standar sehingga menyebabkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan budidaya sertatingkat efesiensi pakan cukup rendah (Usman dan Palinggi, 2005).

Pakan ikan adalah campuran dari berbagai bahan pangan (biasa disebut bahan mentah), baik nabati maupun hewani yang diolah sedemikian rupa sehingga mudah dimakan dan sekaligus merupakan sumber nutrisi bagi ikan. Dengan kata lain, pakan ikan adalah makanan yang khusus dibuat atau

diproduksi agar mudah dan tersedia untuk dimakan dan dicerna dalam proses pencernaan ikan sehingga menghasilkan energi yang dapat dipergunakan untuk aktivitas hidup. Kelebihan energi yang dihasilkan ini akan disimpan dalam bentuk daging, yaitu untuk pertumbuhan (Djarijah, 1995).

Pakan berfungsi sebagai sumber energi dan materi bagi pertumbuhan ikan, maka perlu pemberian pakan yang berkualitas dan efisien. Kebutuhan pakan tersebut dapat dipenuhi dengan menggunakan pakan buatan. Kualitas pakan ditentukan oleh kandungan nutrisi yang lengkap mencakup protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral dengan formulasi yang tepat. Formulasi pakan tersebut didasarkan atas beberapa kriteria, yaitu bahwa pakan yang diberikan untuk ikan diharapkan mampu menghasilkan pertambahan bobot rata-rata yang tinngi dan efisiensi pakan yang tinggi pula (Rabegnatar dan Tahapari, 2002 *dalam*Kurniawan, 2009).

2.6. Kualitas Air

Lingkungan perairan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap keseimbangan fisiologis dari alat-alat tubuh ikan yang di perlukan untuk pertumbuhan dan reproduksi ikan. Bila terjadi perubahan atau ketidak seimbangan maka lingkungan tersebut dapat menyebabkan penyakit. Air merupakan media untuk kegiatan budidaya ikan, termasuk usaha pembesaran. Oleh karenanya, air harus terbebas dari polutan, baik secara biologis maupun kimiawi. Polutan biologidapat berasal dari erosi tanah atau limbah pertanian yang biasanya merupakan sisa-sisa hasil kegiatan pertanian

maupun perkebunan yang terbawa oleh aliran sungai atau saluran air.

2.6.1. Konsentrasi Oksigen Terlarut (DO)

Ikan memerlukan oksigen untuk bernafas dan pembakaran makanan untuk aktifitas berenang, pertumbuhan, reproduksi dan lain-lain. Laju pertumbuhan dan konversi pakan juga sangat tergantung pada kondungan oksigen. Nilai oksigen ini dalam pengelolaan kesehatan ikan sangat penting karena kondisi yang kurangoptimal untuk prertumbuhan dan perkembangan dapat mengakibatkan ikan stress sehingga mudah terserang penyakit .

Oksigen terlarut merupakan peubah mutu air paling penting bagi kehidupan organisme air. Pada konsentrasi oksigen terlarut yang lebih rendah dari 50% konsentrasi jenuh, sehingga tekanan persial oksigen dalam air tidak cukup tinggi untuk memungkinkan penetrasi oksigen ke dalam lamella akibatnya ikan akanmati lemas (Ahmad, 2004 *dalam* Kurniawan, 2009).

Menurut Sucipto & Prihartono (2005), oksigen terlarut merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan sebagai pilihan utama untuk menentukan layak tidaknya air untuk digunakan dalam kegiatan pembesaran ikan. Menurut Jangkaru (1974) *dalam* Kurniawan (2009), kandungan oksigen terlarut dalam air dapat berasal dari udara melalui proses difusi, adanya aliran air masuk melalui proses fotosintesis yang dilakukan organisme akuatik. Oksigen terlarut sangat di butuhkan ikan untuk melakukan berbagai aktifitas seperti berenang, pertumbuhan, reproduksi dan sebagainya. Pada laju konsumsi oksigen, relatif lebih singkat dengan peningkatan tubuh dan

terdapat suatu perbedaan aktifitas antara spesies yang berbeda. Perbedaan aktifitas ini menyebabkan perbadaan dalaam konsumsi oksigen yaitu untuk mengoksidasi makanan dalam menghasilkan energi.

2.6.2. Suhu

Ikan merupakan binatang berdarah dingin sehingga metabolisme dalam tubuh tergantung pada suhu lingkungannya, termasuk kekebalan tubuhnya. Suhu luar yang berfluktuasi terlalu besar akan berpengaruh metabolisme. Konsumsi oksigen dan fisiologi tubuh ikan akan mengalami kerusakan atau keracunansehingga ikan akan sakit. Suhu rendah akan mengurangi imunitas (*kekebalan tubuh*) ikan, sedangkan suhu tinggi akan mempercepat ikan akan terinfeksi bakteri (Satyani, 2001 Purnomo, 2009).

Ikan mempunyai batas toleransi suhu tinggi dan rendah serta suhu optimal untuk pertumbuhannya, inkubasi telur, konversi pakan dan resistensi atau ketahanan terhadap penyakit tertentu. Batas optimal suhu berbeda-beda tergantungdari faktor lain, seperti pH dan kandungan oksigen. Selain itu, juga dipengaruhi oleh ketinggian, kedalaman air, cuaca dan lain-lain. Kondisi suhu sangat berpengaruh terhadap kesehatan ikan pada kondisi normal maupun pada saatpengobatan ikan.

Peningkatan suhu akan dapat menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air serta peningkatan konsumsi oksigen. Penigkatan suhu perairan sebesar 10^0C menyebabkan terjadinya penigkatan konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sekitar 2-3 kali lipat

(Effendie, 2004).

Suhu mematikaan ikan (*lethal*) untuk hampir semua spesies ikan berkisar 10-11^{0}C selama beberapa hari. Nafsu makan ikan akan terganggu bila suhu air berada di bawah 16-17^{0}C. Kemampuan reproduksi akan mengalami penurunan pada suhu di bawah 20^{0}C. Hal ini berkaitan dengan proses metabolisme dan aktifitas ikan yang di budidayakan. Suhu air optimal untuk pertumbuhan ikan berkisar 20-26^{0}C. namun demikian, tidak menutup kemungkinan ikan yang di budidayakan juga mampu beradaptasi suhu 14-38^{0}C bila oksigen terlarutnya sesuai dengan kebutuhan ikan (Sucipto dan Prihartono, 2005).

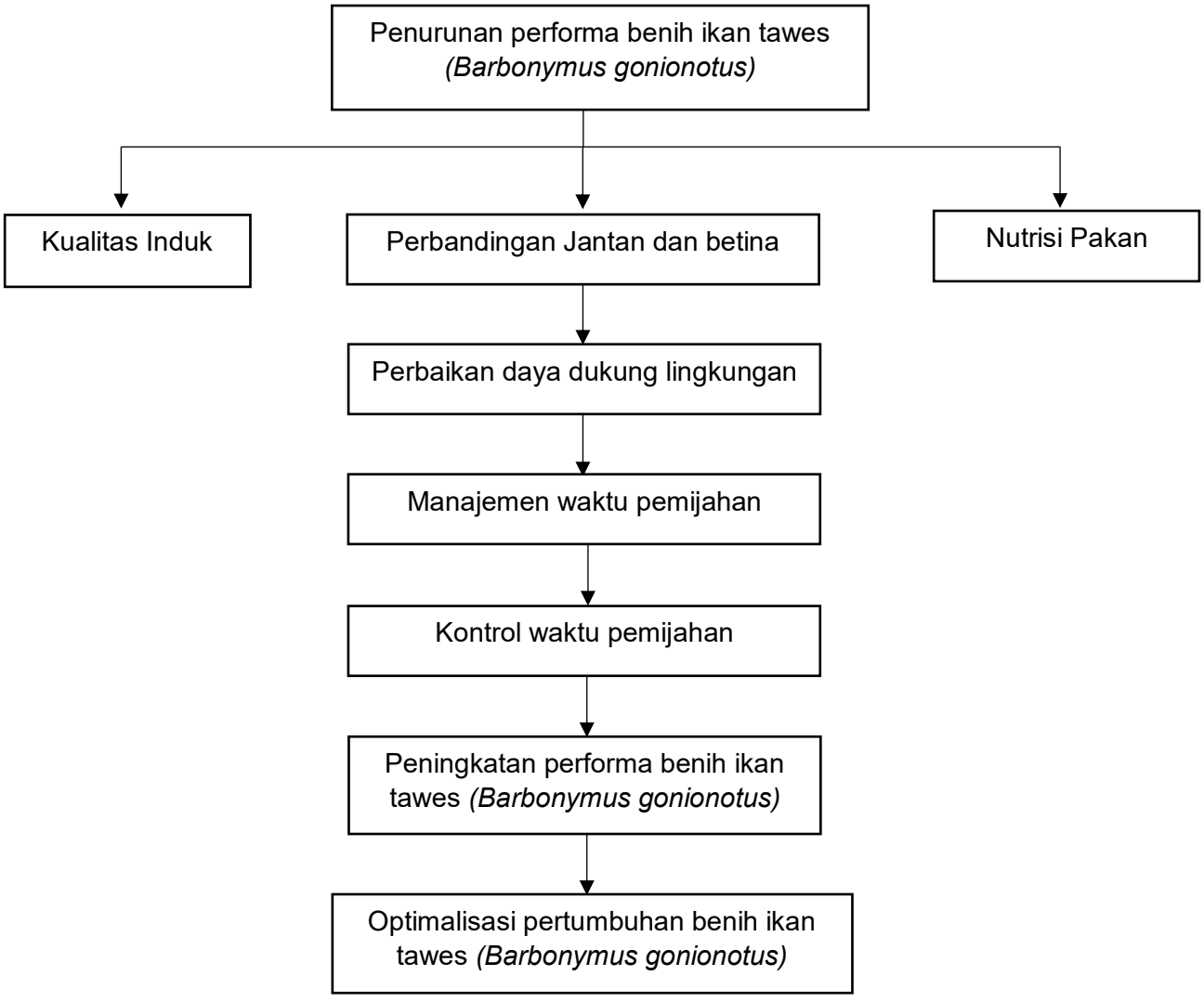
2.6.3. Derajat Keasaman (pH)

Ikan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada lingkungan perairan dengan aklimitasi rendah atau netral. Pada lingkungan dengan pH rendah, pertumbuhannya mengalami penurunan. Namun demikian ikan masih dapat tumbuh dengan baik pada kisaran normal yaitu pH 7-8 (Nasrudin, 2010). Batas pH yang mematikan yaitu 11 atau lebih, (Sucipto dan Prihartono, 2005).

BAB III KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Pikir

Kerangka pikir yang digunakan dalam penelitian ini terlihat dalam Gambar 2 :



Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian

3.2. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Perbedaan perbandingan indukan jantan dan betina ikan tawes berpengaruh terhadap performa benih ikan tawes
2. Perbedaan perbandingan indukan jantan dan betina ikan tawes berpengaruh terhadap banyak dan sedikitnya produksi benih ikan tawes

BAB. IV METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini di laksanakan pada bulan November sampai Desember 2023 di unit pembenihan ikan Cenrana Mas Indah (CMI), Kabupaten Pinrang

4.2. Alat dan Bahan

4.2.1. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian disajikan dalam Tabel 1

Tabel 1. Alat Penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Seser	mengambil ikan
2	Alat tulis	mencatat jumlah benih
3	Bak Fiber	Tempat pemijahan
4	Kamera	dokumentasi
5	Baskom	penetasan telur
6	Aerator	menyuplai oksigen
7	Waring hijau	panen telur
8	Gelas ukur	mengukur jumlah telur

4.2.2. Bahan Penelitian

Bahan uji yang digunakan berupa indukan ikan tawes yang unggul, serta menggunakan perbandingan induk jantan dan betina yaitu 1:1,2:1,3:1,4:1 dalam bak fiber yang berukuran 1x2 sebanyak 12 buah dan indukan sebanyak 56 ekor, jantan 40 ekor dan 16 betina. Adapun ciri ciri indukan yang siap pijah yaitu:

a. Indukan betina

1. Bentuk tubuh ideal
2. Tidak cacat
3. Pergerakan lamban
4. Perut mengembang dan Ketika diurut pada bagian perut terasa lebih lembek atau lunak

b. Indukan jantan

1. Bentuk tubuh ideal
2. Pergerakan lincah
3. Operculum kasar
4. Ketika diutut bagian perut keluar cairan putih (Sperma)

4.3. Prosedur Penelitian

Indukan ikan tawes yang di gunakan berasal dari unit pembenihan ikan Cenrana Mas Indah yang dipelihara selama 8 bulan. pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali perhari pada pukul 09.00 dan 16.00 dengan menggunakan pakan buatan mandiri Cenrana Mas Indah berupa pelet kandungan protein pakan 32%. Sehingga dapat memenuhi syarat sebagai indukan yang siap pijah dan berkualitas. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung benih ikan tawes merujuk pada Sumandinata (1981) Derajat penetasan atau Hatching Rate (HR)

$$\text{HR} = \frac{\text{Jumlah Telur Yang Menetas}}{\text{Jumlah Telur Yang Terbuahi}} \; x \; 100\%$$

4.4. Rancangan Penelitian

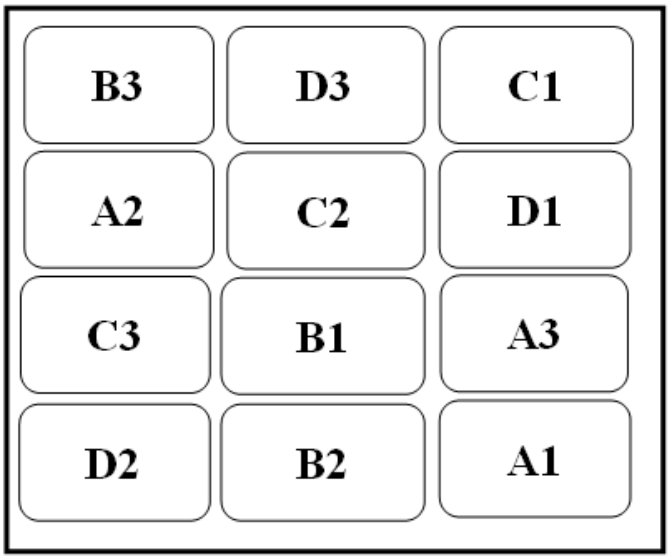
Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 jenis perlakuan dengan 3 kali ulangan dari setiap perlakuan. Perlakuan Witjaksono, 2009

a. Perlakuan A : Jantan 1 : 1 Betina

b. Perlakuan B : Jantan 2 : 1 Betina

c. Perlakuan C : Jantan 3 : 1 Betina

d. Perlakuan D : Jantan 4 : 1 Betina



Gambar 3. Tata letak Kolam Penelitian

Cara kerja dimulai dengan persiapan alat dan bahan sebelum dilakukannya pemijahan. Alat dan bahan disiapkan sesuai keperluan berdasarkan kegiatan yang direncanakan. Persiapan wadah yakni dilakukan persiapan 12 buah kolam bak fiber berukuran 1 x 2 x 70 m^3 . Pengisian air

dilakukan dari dasar media hingga ketinggian air pada kolam terpal sesuai dengan masing masing perlakuan.

Induk yang digunakan pada penelitian ini merupakan indukan yang sudah diadaptasikan di kolam. Seleksi induk dilakukan di kolam pemeliharaan dengan cara memilih satu persatu calon induk. Ikan tawes yang digunakan sebanyak 40 ekor jantan dan 16 ekor betina. Berdasarkan kelengkapan anggota tubuh, tidak cacat, tidak luka dan sudah mencapai tingkat kematangan gonad akhir.

Indukan ikan tawes dari hasil seleksi diaklimatisasikan terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam kolam dan dipelihara selama 1 minggu. Sex ratio induk yang dimasukkan ke dalam media yaitu dengan perbandingan jantan : betina, 1:1,2:1,3:1,4:1. Pemeliharaan selama adaptasi, indukan ikan tawes diberi pakan buatan mandiri Cenrana Mas Indah berupa pelet (protein 32 %) dengan frekuensi 2 kali sehari yaitu pagi, dan sore, sebanyak 3 % dari biomassa.

Penyuntikan hormon ovaprim dilakukan sebelum memasukkann indukan ke kolam pemijahan, dosis yang di gunakan yaitu 0,3ml/kg dan disuntikkan di bagian punggung ikan. Pengamatan waktu laten dilakukan setelah induk ikan tawes jantan dan betina dimasukkan dalam satu wadah pemijahan sampai ikan mengalami ovulasi. Induk yang telah mengalami ovulasi langsung dipisahkan ke media yang lain.

Perhitungan jumlah telur dilakukan dengan cara mengambil sampel per 100ml, kemudian telur diberikan larutan Methylene blue (MB) yang berfungsi

untuk mencegah telur agar tidak terkena jamur setelah itu semua telur ikan dimasukkan ke dalam wadah penetasan (baskom) sesuai takaran 500ml dan diberi oksigen.

Kemudian perhitungan larva dilakukan setelah larva berumur 2 hari dengan cara mengambil sampel per 1 liter air, lalu di hitung secara manual sehingga mendapatkan hasil yang sesuai takaran.

4.5. Analisis Data

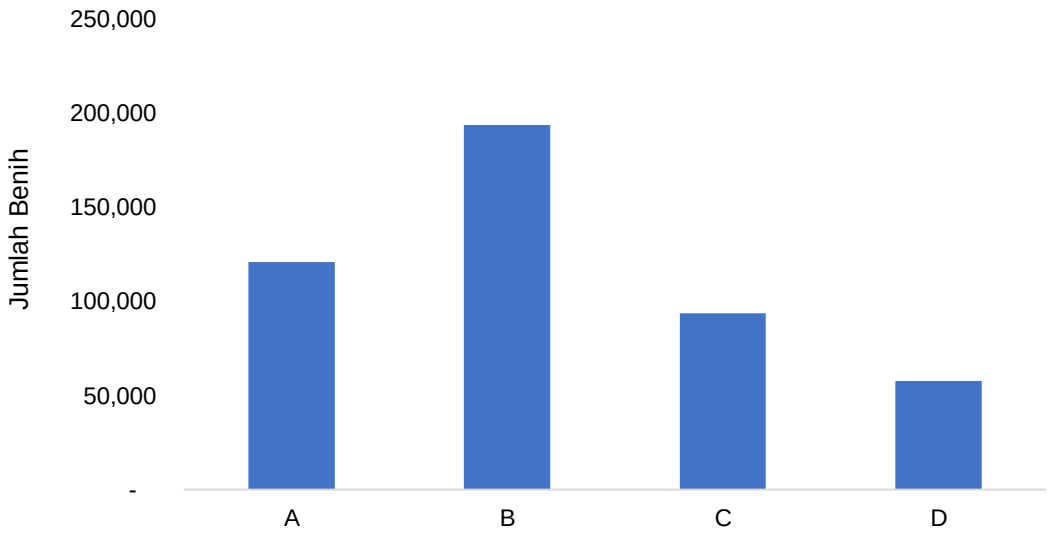
Data dianalisis menggunakan *software* SPSS Versi 24 Windows untuk melihat pengaruh antar perlakuan dengan sidik ragam (ANOVA) dan Uji Lanjut Tukey. Hasil yang diperoleh kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabulasi menggunakan *microsoft excel*.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan selama sebulan di Unit Pembenihan Rakyat Cenrana Mas Indah (CMI) Kabupaten Pinrang. Mendapatkan hasil sebagai berikut

5.1. Produksi Benih

Hasil perhitungan jumlah benih pada akhir penelitian keempat perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4. dan Lampiran 1.

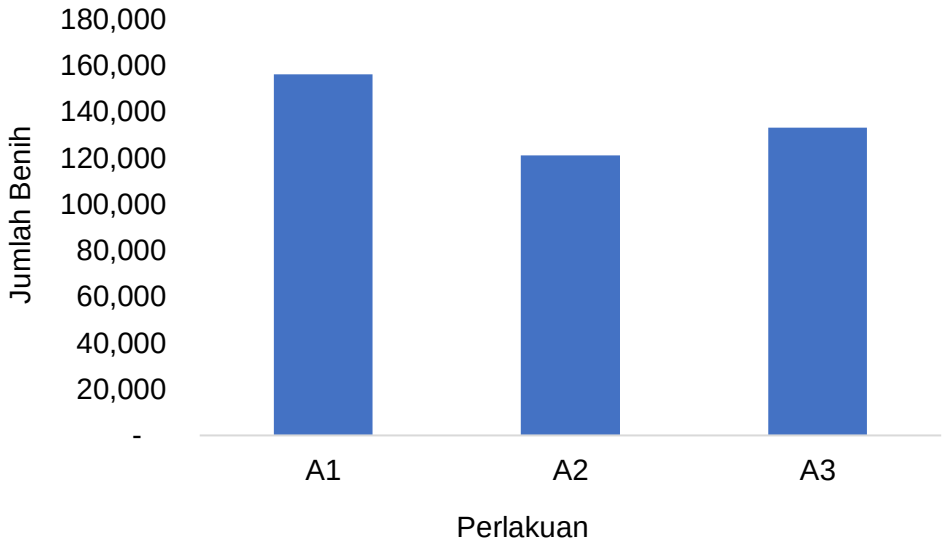


Perlakuan A : Jantan 1 : 1 Betina Perlakuan B : Jantan 2 : 1 Betina
Perlakuan C : Jantan 3 : 1 Betina Perlakuan D : Jantan 4 : 1 Betina

Gambar 4. Produksi Benih Ikan Tawes Selama Penelitian

Pada Gambar 4 terlihat bahwa produksi benih terbanyak ditemukan pada perlakuan B dengan rata – rata produksi 193.820 ekor benih ikan tawes. Hasil analisa sidikragam (ANOVA) menunjukkan berpengaruh nyata ($P<0,05$) Sig = 0,000. Dari hasil penelitian kolam A yang menggunakan perbandingan

jantan 1 : 1 betina, sperma ikan jantan tidak cukup untuk membuahi semua telur betina sehingga benih yang dihasilkan cenderung sedikit, namun tidak berbeda dengan perlakuan B berdasarkan pengamatan dengan uji lanjut tukey.

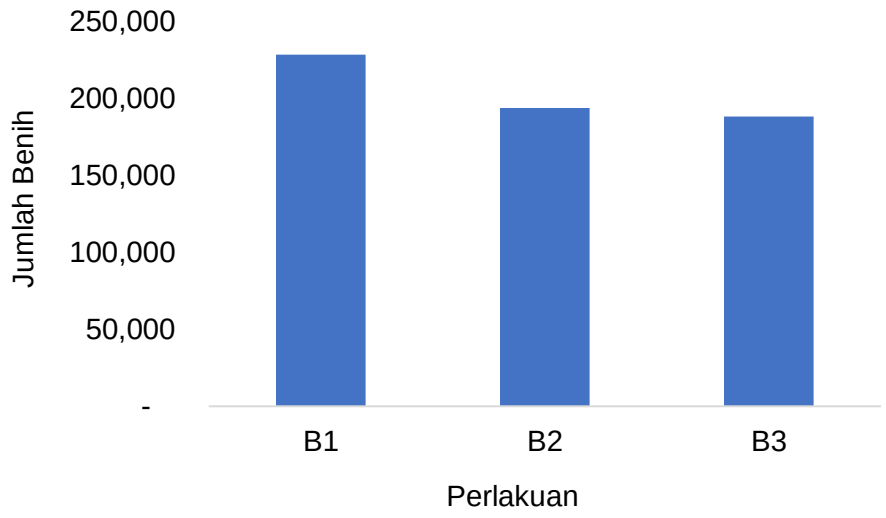


Gambar 5. Produksi Benih Ikan Tawes Perlakuan Jantan 1 : 1 Betina

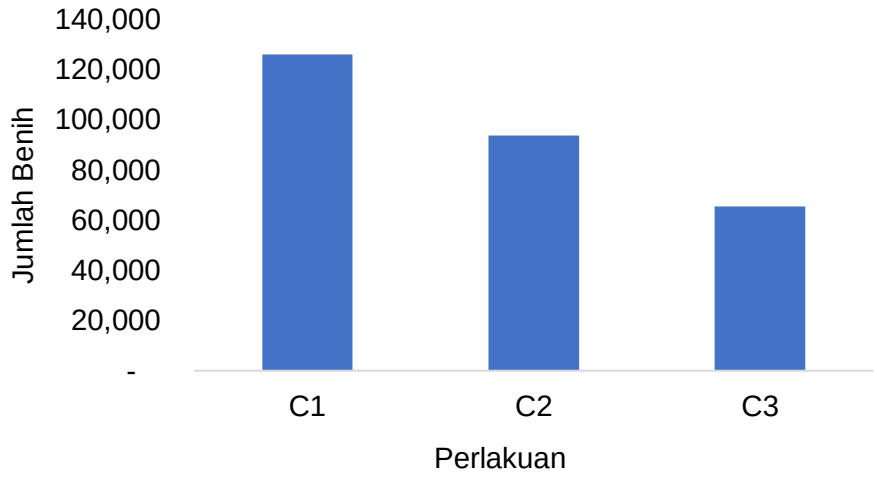
Pada kolam B yang menggunakan perbandingan jantan 2 : 1 betina (Gambar 6) , sperma ikan jantan ikan tawes dapat membuahi semua telur yang keluar dari perut betina sehingga hasil benih yang diperoleh sangat maksimal seperti yang telah diteliti.

Sedangkan pada kolam C yang menggunakan perbandingan jantan 3 : 1 betina, memiliki kendala reproduksi yang sangat buruk seperti juga halnya dengan perlakuan D yang menggunakan perbandingan jantan 4 : 1 betina, Perbandingan 3:1 dan 4:1 menunjukkan daya tetas rendah karena ikan jantan saling ganggu untuk membuahi betina, selain itu sperma jantan juga berlebihan

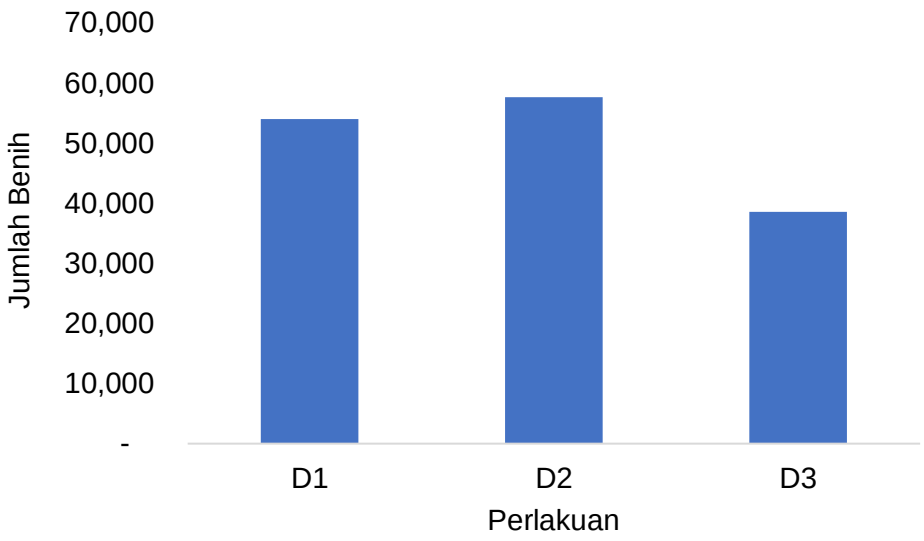
Sehingga dapat mempengaruhi kualitas air, membuat air berbusa dan membusuk sehingga pembuahan telur tidak maksimal dan bayak telur yang tidak menetas. Dilihat dari hasil pengamatan selama penelitian di Unit Pembenihan Rakyat Cenrana Mas Indah.



Gambar 6. Produksi Benih Ikan Tawes Perlakuan Jantan 1 : 2 Betina



Gambar 7. Produksi Benih Ikan Tawes Perlakuan Jantan 1 : 3 Betina



Gambar 8. Produksi Benih Ikan Tawes Perlakuan Jantan 1 : 3 Betina

Memproduksi ikan berarti mempertahankan agar ikan tetap hidup, tumbuh dan berkembang biak dalam waktu sesingkat mungkin hingga mencapai ukuran pasar dan bisa dijual (Effendi, 2004). Produksi akan mencapai nilai maksimal bilamana ikan dapat dipelihara dalam kepadatan tinggi yang diikuti dengan pertumbuhan yang tinggi pula. Selain itu, memproduksi ikan tergantung dari tujuan produsen. Ada 2 tujuan utama dari produsen, yaitu menjual ukuran *fingerling* (sudah siap jual) atau ikan tersebut untuk dibesarkan, misalnya dipelihara untuk dijadikan indukan (Koebele, 1985).

5.2. Inkubasi telur

Wadah inkubasi telur adalah wadah yang berbeda untuk pemijahan ikan tawes. Telur ikan tawes yang terbuahi memiliki ciri berwarna bening atau transparan, sedangkan untuk telur yang tidak terbuahi memiliki warna putih

pucat. Telur ikan tawes menetas setelah 24 jam pascapembuahan.

5.3. Kualitas Air

Data kualitas air yang diamati terdiri dari suhu, pH, DO dan kecerahan. Data kualitas air disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (^oC)	28-30	28-30	28-30	28-30
pH	7,6-8,3	7,6-8,3	7,6-8,3	7,6-8,3
DO (ppm)	4,6-5,7	4,6-5,7	4,6-5,7	4,6-5,7
Kecerahan (Cm)	31-40	31-40	31-40	31-40

Sumber: Hasil Penelitian (Telah diolah, 2023)

Suhu selama penelitian yaitu kisaran 28-30^{o}C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kordi (2009), bahwa suhu optimal untuk pertumbuhan ikan nila adalah 25-30^{o}C. Fardiaz (1992), menyatakan bahwa naik turunnya suhu akan mempengaruhi proses pencernaan ikan saat pengambilan makan, kenaikan suhu akan mengakibatkan penurunan jumlah oksigen terlarut di dalam air, dan akan meningkatkan kecepatan reaksi kimia, sehingga dapat menyebabkan ikan dan biota air lainnya mengalami kematian apabila suhu melampaui batas suhu tertentu (32^{o}C). Suhu yang semakin tinggi dalam suatu perairan, maka kelarutan oksigen akan semakin rendah, dan daya racun semakin tinggi. Kenaikan suhu air kolam ikan nila pada siang hari dipengaruhi

oleh kondisi lingkungan, cuaca, dan angin. Intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam permukaan dapat menyebabkan terjadinya perubahan suhu pada pagi dan siang hari. Nilai pH media pemeliharaan yaitu 7,6-8,3, kisaran pH tersebut layak untuk pertumbuhan ikan nila. Hal ini sesuai dengan Kordi (2009), bahwa pH untuk media pemeliharaan ikan nila yaitu 6-8,5. Hikmat (2002),menambahkan kenaikan pH terjadi pada siang hari menunjukkan terjadinya proses kimia dan biologi berupa proses fotosisntesis dari fitoplankton, mikroalga, dan tanaman air lainnya yang menghasilkan O_2, sehingga nilai pH air kolam tersebut naik. Sedangkan, pada waktu malam hari sampai menjelang pagi hari, semua biota di dalam air termasuk ikan yang sedang dibudidayakan mengalami respirasi, sehingga menghasilkan senyawa CO_2 yang menyebabkan pH air kolam tersebut turun. Selain itu, pada siang hari banyaknya daun, sampah, dan kotoran binatang masuk ke dalam kolam pemeliharaan benih menyebabkan nilai pH naik. Dampak perubahan pH secara ekstrem dan melebihi standar acuan, dapat menyebabkan terganggunya metabolisme, pertumbuhan menurun, dan ikan mudah terserang penyakit dan stress.

Kandungan oksigen terlarut yang terukur pada media pemeliharaan yaitu 4,6-5,7 ppm. Menurut Gufran dan Tancung (2007), ketersediaan oksigen bagi biota air menentukan lingkaran aktivitasnya, konversi pakan, demikian juga laju pertumbuhan bergantung pada oksigen. Kekurangan oksigen dalam air dapat mengganggu kehidupan biota air, termasuk

pertumbuhannya. Upaya untuk mengontrol kadar oksigen yang masuk ke dalam perairan dapat dilakukan dengan pembuatan kincir pada kolam budidaya, atau dengan mengalirkan air pada kolam. Kincir tersebut bertujuan untuk memperbanyak udara yang masuk dalam air dengan cara memecah udara, sehingga udara menjadi butiran kecil- kecil, atau bisa juga dengan mengalirkan air dengan cara membuat tiruan air terjun yang bertujuan untuk memperpanjang bidang gesek antar udara dengan air.

Kadar amoniak media selama penelitian adalah 0,001 ppm. Sedangkan kecerahan kisaran 3-40 cm.Berdasarkan persyaratan SNI 7550; 2009, batas maksimum kadar NH_3 untuk kegiatan budidaya ikan yaitu sebesar <0,02 ppm.Berdasarkan persyaratan SNI 7550 : 2009, kisarankecerahan yang optimum yaitu 30-40 cm. Menurut Ariawan dan Poniran (2004), kecerahan dipengaruhi oleh zat-zat terlarut dalam air. Makin besar kecerahan air, maka penetrasi cahaya juga makin tinggi, sehingga proses fotosintesis bisa berlangsung semakin dalam. Akan tetapi semakin besar nilai kecerahan pada suatu perairan, maka suhu air semakin besar.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Rasio Indukan jantan dan betina berpengaruh terhadap produksi benih ikan Tawes *(Barbonymus gonionotus)*
2. Produksi benih terbanyak diperoleh pada rasio indukan Jantan 2 : 1 Betina

6.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai periode waktu pemijahan pada rasio indukan jantan 2 : 1 betina yang memperoleh produksi terbanyak benih ikan tawes *(Barbonymus gonionotus)*

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, E. & Evi, L. *Pakan Ikan dan Perkembangannya*. Yogyakarta: Kanisius.

Ahmad 2004. *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Anita, Syahfitri, Haryono, & Gema, W. 2019. Nutritional component of Barbonymus balleroides: A wild fresh water fish from Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity.* 20(2): 581-588.

Arie,U. 2003. *Pembenihan dan PembesaranNila Gift.* Jakarta: Penebar Swadaya.

Arisman, 2004. Gizi dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Penerbit EGC

Dahril, Imansyah, Usman M. T,, & Iskandar P. 2017. Pengaruh salinitas berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila merah (*Oreochromis* sp.). *Berkala Perikanan Terubuk*. 45(3): 67-75.

Djarijah, A. S. 1995. Pakan Ikan Alami. Yogyakarta: Kanisius.

Effendie, I. 2002. Bab XI: Pertumbuhan Ikan. *Biologi Perikanan (Cetakan Ke V).* Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantama.

Effendi, I., Prasetya, T., Sudrajat, A. O., Suhenda, N., & Sumawidjaja, K. 2004. Pematangan gonad induk ikan botia (Botia macracanthus) dalam kolam. Gonad maturation of clown loach (Botia macracanthus) in pond. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. *2*(2): 51-54.

Faradia, E. S. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Tepung Daun Kelor *(Moringa oleifera)* Terfermentasi dalam Pakan Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Nila Merah *(Oreochromis sp.)*. [Disertasi]. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.

Gufran, 2009. BudidayaPerairan. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.

Jangkaru, Zulkifli. 1974. Makanan Ikan. *Lembaga Penelitian Perikanan Darat. Direktorat Jendral Perikanan:* Bogor.

Kartikaningrum, S., D. Widiastoety, & Effendie. 2004. Panduan Karakterisasi Tanaman Hias: Anggrek dan Anthurium. *Departemen Pertanian Badan*

Penelitian dan Pengembangan Pertanian Komisi Nasional Plasma Nutfah: Bogor.

Kordi K, 1997. Budidaya Ikan Nila. Semarang: Penerbit Dahara Prize.

Kottelat, M. & Vidthayanon, C. 1993. *Boraras micros*, a new genus and species of minute freshwater fish from Thailand (Teleostei: Cyprinidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*. 4: 161–176.

Kusmini, Irin I. 2015. Ikan lokal tengadak (*Barbonymus scwanenfeldii*) asal Kalimantan sebagai andalan untuk ikan budi daya. *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke-8.* Jakarta: Masyarakat Ikhtiologi Indonesia.

Melianawati, R., & Imanto P.T. 2004. Feeding preference on life feed of emperor snapper larvae *Lutjanus sebae*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia.* 10 (1)..

Nasrudin, Wasrob. 2010. Arti, Ruang Lingkup, Peranan, Fungsi dan Pendekatan Studi, serta Karakteristik Produk dan Produksi Pertanian. *Tataniaga Pertanian* (2010): 1-49.

Nuraini, Sabrina, & Latif S. A. 2008. Performa ayam dan kualitas telur yang menggunakan ransum mengandung onggok fermentasi dengan Neurospora crassa. *Media Peternakan.* 31(3): 160792.

Palinggi, N. N. 2002. Effect of dietary lipid sources on growth trevally, *Caranx sexfasciatus*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia.* 8(3).

Rabegnatar, I. N. S., & Tahapari, E. 2002. Estimasi Kebutuhan Kadar Protein Optimal untuk Pertumbuhan Benih Ikan Tawes (*Puntius gonionotus*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. *8*(2): 21-29.

Radona, & Deni. 2016. Keragaman genotipe dan morfometrik ikan tengadak *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker 1854) asal Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 16(3): 259-268.

Satyani, D. I., & Iwan D. 2001. *Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sucipto, Adi, & Eko R. P. 2005. Pembesaran nila merah bangkok. Jakarta: Penebar Swadaya.

Suhenda N., Affandi R., Ulum, B. 2003. Pengaruh Tingkat Penambahan Campuran Vitamin pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) dalam *Aplikasi Teknologi Pakan dan Peranannya bagi Perkembangan Usaha Perikanan Budidaya. Prosiding Semiloka Pusat Riset Perikanan Budidaya*. 73-79.

Tjekyan, R.M., Suryadi, & Zulkarnain, M. 2017. Faktor–faktor risiko dan angka kejadian hipertensi pada penduduk Palembang. *Jurnal ilmu kesehatan masyarakat.* 8(3): 180-191.

Usman. 2005. Pengaruh Kadar Protein dan Lemak Pakan terhadap Pertumbuhan dan Komposisi Badan Ikan Kerapu Macan, *Epinephelus Fuscoguttatus*. *Jurnal Riset Akuakultur*. 5(2): 277-286.

Zairin Jr. M., Pahlawan, R. G., & Raswin, M. 2005. Pengaruh Pemberian Hormon Tiroksin Secara Oral Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Plati Koral (*Xiphoporus maculates*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 4(1): 31-35.