

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan ikan konsumsi air tawar yang cukup berkembang di Indonesia, permintaan terhadap produk ikan mas cukup tinggi. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2018), terjadi peningkatan produksi sebesar 33.954 ton dari tahun 2010-2017. Peningkatan produksi yang cukup signifikan disebabkan oleh kegiatan budidaya ikan mas melalui Mina padi, penerapan *running water system*, serta paket bantuan pengembangan Usaha Mina Pedesaan-Perikanan Budidaya (PUMP-PB).

Ikan mas marwana (mas ras wanayasa) merupakan salah satu *strain* ikan mas hasil persilangan dari ikan mas, kemudian dilakukan seleksi kembali dengan metode MAS (*Marker Assisted Selection*) bertujuan untuk mendapatkan populasi ikan mas yang memiliki performa cepat tumbuh dan tahan terhadap penyakit yang disebabkan oleh KHV atau *Koi Herpes Virus* (Majalaya dkk., 2012). Ikan mas marwana berhasil dirilis sebagai *strain* baru ikan mas berdasarkan keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.27/KEPMEN-KP/2016 tentang pelepasan ikan mas marwana.

Pemijahan ikan merupakan kegiatan yang sangat penting untuk menghasilkan benih atau larva ikan (Yustysi *et al.*, 2016). Pemijahan berpengaruh terhadap kualitas benih yang dihasilkan. Benih yang berkualitas berpengaruh terhadap hasil produksi yang maksimal sedangkan benih yang kurang berkualitas berpengaruh terhadap penurunan hasil produksi. Benih yang unggul dapat diperoleh dari indukan yang galur murni (keturunan pertama) (Amin *et al.*, 2020). Maka dari itu sangat penting untuk menguasai kegiatan pemijahan ikan mas. Usaha budidaya ikan mas membutuhkan kepastian tentang ketersediaan benih. Hal ini dapat dicapai melalui kegiatan pemijahan yang terkontrol dan secara massal. Pemijahan secara massal merupakan teknik pemijahan yang mudah dilakukan dan sederhana. Disebut pemijahan secara massal karena dalam satu kolam dipijahkan beberapa pasang induk sekaligus yang menghasilkan benih yang ukurannya seragam (khairuman dan amri, 2013). Pemijahan dapat dilakukan dalam bak beton secara terkontrol. Pemijahan secara massal dipilih karena lebih

efisien, di mana biaya yang dibutuhkan relatif kecil dalam memproduksi larva. Berdasarkan hal tersebut maka tugas akhir ini mengambil judul “Pemijahan ikan mas marwana secara massal” diharapkan bisa menjamin ketersediaan benih secara berkelanjutan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir (TA) ini adalah untuk mengetahui hasil *Fekunditas*, *Fertilization Rate*, *Hatching Rate* dan *Survival Rate* pada pemijahan alami ikan mas marwana secara massal.

1.3 Kerangka Pemikiran

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan komoditas ikan air tawar yang terus berkembang pesat dan memiliki minat yang cukup tinggi. Ikan mas disukai karena rasa dagingnya yang enak, gurih, serta mengandung protein yang cukup tinggi. Kegiatan pemeliharaan ikan mas terbagi atas segmentasi pemeliharaan yang panjang, mulai dari proses pemijahan yang menghasilkan telur hingga proses pendederan mencapai beberapa tahap pendederan. Permasalahan yang terjadi yaitu kurangnya pasokan benih, hingga saat ini kebutuhan benih ikan mas belum tercukupi.

Hal ini dikarenakan banyaknya jumlah permintaan pada ikan mas dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas yang dihasilkan dalam kegiatan pembenihan sangat kecil karena kurangnya pemahaman tentang cara pembenihan ikan mas yang tepat maka harus dilakukan kegiatan pemijahan, Salah satu cara untuk memenuhi pasokan benih ikan mas adalah dengan pembenihan ikan mas menggunakan proses pemijahan. Pemijahan ikan mas marwana secara massa merupakan kegiatan untuk menghasilkan benih atau larva ikan, hasil benih yang berkualitas berpengaruh dalam keberhasilan pemijahan salah satu sifat gen karena induk yang digunakan benih yang unggul agar dapat diperoleh indukan yang murni.

1.4 Kontribusi

Penulisan Tugas Akhir (TA) diharapkan memberikan kontribusi yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat yang luas, khususnya pembudidaya ikan mas yaitu teknik pemijahan ikan mas Marwana. Selain itu juga dapat

memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan kepada mahasiswa masyarakat umum teknik pemijahan ikan mas Marwana.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Klasifikasi ikan mas menurut Saanin (1984) dikelompokkan ke dalam :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Actinopterygii
Ordo : Cypriniformes
Famili : Cyprinidae
Genus : *Cyprinus*
Species : *Cyprinus Carpio L.*



Gambar 1. Ikan Mas Marwana (Sumber : KEPMEN-KP, 2016)

Ikan mas memiliki bentuk tubuh yang agak memanjang dan sedikit memipih ke samping (*compressed*). Sebagian besar tubuh ikan mas ditutupi oleh sisik. Moncongnya terletak di ujung tengah (*terminal*) dan dapat disembulkan (*protaktil*). Pada bibirnya yang lunak terdapat dua pasang sungut (*berbel*) dan tidak bergerigi. Pada bagian dalam mulut terdapat gigi kerongkongan (*pharyngeal teeth*) sebanyak tiga baris berbentuk geraham. Sirip punggung ikan mas memanjang dan bagian permukaannya terletak berseberangan dengan permukaan sirip perut (*ventral*). Sirip punggungnya (*dorsal*) berjari-jari keras, sedangkan di bagian akhir bergerigi. Seperti halnya sirip punggung, bagian belakang sirip dubur

(*anal*) ikan mas ini pun berjari-jari keras dan bergerigi pada ujungnya. Sirip ekornya menyerupai cagak memanjang simetris hingga ke belakang tutup insang, sisik ikan mas relatif besar dengan tipe sisik lingkaran (*cycloid*) yang terletak beraturan. Garis rusuk atau gurat sisi (*linea lateralis*) yang lengkap terletak di tengah tubuh dengan posisi melintang dari tutup insang sampai ke ujung belakang pangkal ekor (Bachtiar dan Lentera, 2002).

2.2 Habitat Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Habitat yang disukai ikan mas adalah perairan dengan kedalaman 1 meter yang mengalir pelan, dan subur yang ditandai melimpahnya oakan alami, misalnya rotifer, rotatoria, udang-udang renik dan lain-lain. Sebaliknya larva ikan mas menyukai perairan dangkal, tenang dan terbuka. Sedangkan benih ikan mas yang berukuran cukup besar lebih menyukai perairan yang agak dalam, mengalir dan terbuka. Di negara tropis ikan mas berpijah pada musim hujan. Waktu pemijahan biasanya bertepatan dengan turunnya hujan. Kesiapan proses pemijahan induk dapat terganggu jika media hidupnya tercemar, kandungan oksigen terlarut menurun dan kondisi kesehatan induk menurun (Djarajah, 2011).

Di alam bebas ikan mas hidup di pinggiran sungai, danau atau perairan tawar lain dengan kedalaman air yang tidak terlalu dalam dan tidak terlalu deras aliran airnya. Lingkungan perairan yang ideal untuk hidup ikan mas adalah daerah dengan ketinggian 150-600 m di atas permukaan laut. Habitat utama ikan mas adalah dalam air tawar. Namun dapat hidup juga di daerah muara sungai yang airnya payau (Narantaka, 2012).

2.3 Kebiasaan Makan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) merupakan ikan pemakan segala (*omnivora*). Kebiasaan makan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yaitu sering mangaduk-ngaduk dasar kolam, termasuk dasar pematang untuk mencari jasad-jasad organik. Karena kebiasaan makannya seperti ini, ikan mas (*Cyprinus carpio*) dijuluki sebagai *bottom feeder* atau pemakan dasar. Di alam, ikan ini hidup menepi sambil mengincar makanan berupa binatang-binatang kecil yang biasanya hidup dilapisan lumpur tepi danau atau sungai (Susanto, 2014).

Hewan-hewan kecil tersebut disedot bersama lumpurnya, diambil yang dapat dimanfaatkan dan sisanya dikeluarkan melalui mulut (Djarajah, 2011). Ikan mas sering mencari sumber makanan (jasad-jasad renik) di sekeliling pematang, oleh sebab itu pematang sering rusak dan longsor karenanya. Ikan mas juga suka mengaduk-aduk dasar kolam untuk mencari makanan yang bisa dimanfaatkan seperti larva insecta, cacing-cacingan dan sebagainya.

2.4 Jenis-jenis Pemijahan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Pemijahan alami adalah pemijahan yang dilakukan tanpa penambahan bahan atau perlakuan tambahan dari luar tubuh induk koi (Lukmantoro, 2018). Pada saat proses pemijahan yang dilakukan dengan cara menyeleksi indukan terlebih dahulu yang sudah matang gonad dengan perbandingan jantan dan betina 1:1, kemudian induk jantan dan induk betina diletakkan kedalam kolam khusus pemijahan dan didalam kolam tersebut sudah dimasukkan alat kakaban (ijuk yang diapit oleh bambu) guna menempelnya telur setelah proses pemijahan, kemudian proses pemijahan memerlukan waktu 1x24 jam (Susanto, 2011).

Pemijahan semi buatan adalah pemijahan yang dilakukan dengan memberikan rangsangan hormon pada induk, sedangkan ovulasi terjadi secara alami (Yuatiati *et al.*, 2015). Teknik pemijahan ini memiliki metode yang hampir sama teknik pemijahan buatan, dimulai dengan cara merangsang indukan betina dengan menggunakan tambahan suntikan kelenjar hipofisa atau suntikkan hormon jenis ovaprim kemudian dipijahkan alami dalam satu kolam khusus pemijahan. Perbedaan pemijahan semi alami dengan pemijahan buatan yaitu terdapat pada proses setelah melakukan penyuntikkan hormon, kemudian indukan jantan dan betina diletakkan kedalam kolam pemijahan hingga proses pembuahan selesai dan telur menempel pada kakaban yang telah disediakan. Sedangkan pada proses pemijahan buatan dilakukan dengan mengambil sel sperma indukan jantan dan sel telur indukan betina kemudian proses dilakukan diluar kolam pemijahan atau diwadah khusus sampai proses pembuahan selesai kemudian ditebar kedalam kolam pemijahan hingga telur menetas (Susanto, 2011).

Pemijahan buatan adalah pemijahan yang dilakukan dengan memberikan rangsangan hormon pada induk, kemudian dilakukan ovulasi melalui bantuan manusia yaitu dengan stripping atau pengurutan perut induk (Meilala, 2018). Pada

pemijahan buatan, induk betina dan jantan yang digunakan adalah dengan perbandingan 1:1 (sel telur dari 1 kg indukan betina dapat dibuahi dengan sperma dari indukan jantan 1 kg) dan dilakukan diluar kolam pemijahan. Metode pengambilan sperma indukan jantan yaitu dengan melakukan pembedahan dimulai dari bagian anus hingga kebelakang insang dan dipotong secara vertikal tepat dibelakang insang sehingga ikan terpisah antara badan dan kepala (Susanto, 2011). Kantung sperma berjumlah 2 buah kemudian dipotong dan diencerkan dengan menggunakan NaCl sebanyak 50 ml. Cairan sperma hanya dapat digunakan dalam jangka waktu kurang lebih 2 menit. Hal ini sesuai dengan pendapat menurut Gusrina (2008) bahwa sperma yang telah dihaluskan hanya dapat bertahan kurang lebih 1 menit dan cairan berwarna keruh. Metode pengambilan sel telur indukan betina yaitu dengan menggunakan teknik Streeping/Pengurutan, dilakukan setelah 24 jam penyuntikkan hormon. Setelah itu melakukan pembuahan dengan cara mencampurkan sel sperma dan sel telur pada wadah yang telah disiapkan. Pembuahan berlangsung cepat karena sperma hanya aktif bergerak dan bertahan hidup kurang lebih satu menit setelah terkena air.

2.5 Pemijahan Ikan Mas Secara Massal

Menurut Effendi (1993) dalam Tambunan (2006), pemijahan adalah pertemuan sel telur dan sperma yang umumnya terjadi secara eksternal. Keberhasilan pemijahan sangat tergantung pada kondisi lingkungan dan sekitarnya. Pemijahan adalah proses pengeluaran sel telur oleh induk betina dan sperma oleh induk jantan yang kemudian diikuti dengan perkawinan, pemijahan sebagai salah satu proses dari reproduksi (Sinjal *dkk.*, 2014).

Menurut khairuman dan Amri (2013) pemijahan secara massal merupakan teknik pemijahan yang mudah dilakukan dan dianggap sederhana disebut pemijahan secara massal karena dalam satu kolam dipijahkan beberapa pasang induk sekaligus. Pemijahan massal dilakukan agar lebih efisien, karena pemijahan massal biaya yang dibutuhkan relatif lebih kecil namun masih mampu memproduksi Larva dalam jumlah yang hampir sama dengan pemijahan berpasangan (Setiawan, 2017). Pemijahan ikan secara massal adalah teknik pemijahan yang dilakukan agar lebih efisien, karena pada pemijahan massal biaya

yang dibutuhkan relatif kecil namun mampu memproduksi larva dalam jumlah hampir sama dengan pemijahan berpasangan (Setiawan, 2012).

Kegiatan pemijahan secara massal, terdiri atas pemeliharaan induk, seleksi induk, penebaran induk, pemijahan dan pemanenan larva.

Secara umum, pemijahan untuk Ikan Mas Marwana dengan Ikan Mas jenis lainnya adalah sama. Dimana pemijahan dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu secara alami adalah pemijahan secara alamiah dalam wadah pemijahan tanpa pemberian rangsangan hormonal, pemijahan semi buatan adalah pemijahan dengan proses rangsangan hormonal dimana proses ovulasinya terjadi secara alamiah dalam wadah pemijahan dan pemijahan buatan yaitu pemijahan yang terjadi karena pemberian rangsangan hormonal dan proses ovulasinya maupun pembuahan dilakukan secara buatan.

Menurut Ismail dan Khumaidi (2016) ikan mas memijah pada pukul 22.00 sampai menjelang subuh ditandai dengan adanya percikan air pada permukaan kolam, hal tersebut menunjukkan aktifitas induk jantan yang sedang mengejar induk betina.

2.6. Fekunditas

Fekunditas adalah jumlah telur yang terdapat pada ovarium ikan betina yang telah matang gonad dan siap untuk dikeluarkan pada waktu memijah. Pengetahuan tentang fekunditas dibidang budidaya perikanan sangatlah penting artinya untuk memprediksi berapa banyak jumlah larva atau benih yang akan dihasilkan oleh individu ikan pada waktu mijah sedangkan di bidang biologi perikanan untuk memprediksikan berapa stok suatu populasi ikan dalam lingkungan perairan (Herianto 2011).

Induk ikan mas marwana akan meletakkan telurnya pada kakaban, kakaban yang berisi telur dicuci kemudian dipindahkan ke kolam penetasan. Kemudian induk ikan mas betina ditimbang untuk mengetahui fekunditas atau jumlah telur yang dikeluarkan induk. Dari jumlah telur sampling sebanyak 429 butir, berat gonad 150 gram dan berat telur sampling 1 gram didapat jumlah fekunditas sebanyak 643.500 butir (Akbarurrasyid *dkk.*, 2019).

2.7 Tingkat Pembuahan (%)

Pembuahan adalah persentasi jumlah telur yang dibuahi dari telur yang diovolusi (Effendi 1979). Faktor yang mempengaruhi tingkat pembuahan adalah kualitas induk dan kualitas telur dan ada beberapa faktor lain yang menentukan tingkat pembuahan antara lain faktor genetik, morfologis dan fisiologi. Faktor morfologis yaitu kesesuaian lubang mikrofil dan diameter kepala sperma sedangkan faktor fisiologi yaitu kualitas sperma ikan jantan. Kesesuaian antara kepala sperma dan lubang mikrofil telur sebagai faktor morfologis mendukung tinggi rendahnya tingkat pembuahan (Chervas 1994).

Pemberian pakan pada induk ikan mas marwana dilakukan untuk proses pematangan gonad. Pakan yang baik untuk indukan ikan mas marwana minimal harus memiliki kandungan protein min 30% dengan ukuran 3 mm. Kandungan pakan 30% dapat mempercepat proses pematangan gonad. Bachtiar (2003) mengemukakan bahwa pakan untuk induk ikan mas harus memiliki minimal 20% kandungan protein untuk mempercepat proses pematangan gonad serta pemberian pakan induk ikan mas dilakukan pada pagi dan sore dengan feeding rate (FR) 3% (Akbarurrasyid *dkk.*, 2019).

2.8 Tingkat Penetasan (%)

Daya tetas telur adalah persentase jumlah telur yang menetas dari yang dibuahi. Sampel telur yang digunakan untuk pengamatan daya tetas telur diambil dari sampel yang dibuahi (Effendie 1979). Faktor yang mempengaruhi tingkat penetasan antara lain kualitas telur dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan pada induk dan tingkat kematangan telur, lingkungan yaitu kualitas air terdiri dari suhu, oksigen, karbon-dioksida dan amoniak, gerakan air yang terlalu kuat yang menyebabkan terjadinya benturan yang keras di antara telur atau benda lainnya sehingga mengakibatkan telur pecah. Penetasan telur dapat disebabkan oleh gerakan telur, peningkatan suhu, intensitas cahaya atau pengurangan tekanan oksigen. Dalam penekanan mortalitas telur, yang banyak berperan adalah faktor kualitas air dan kualitas telur selain penanganan secara intensif (Sumantadinata 1983).

Penetasan telur selama penelitian membutuhkan waktu 31 jam, hal ini lebih cepat dibandingkan penetasan telur ikan mas pada umumnya yang membutuhkan

waktu sekitar 45 jam. Penetasan telur dipengaruhi oleh faktor kematangan gonad dan kualitas air (Hermanto *et al.*, 2015). Proses penetasan telur yang lebih cepat disebabkan karena tidak semua telur terbuahi sehingga membutuhkan waktu yang relatif singkat. Telur yang tidak terbuahi ditandai dengan warna telur yang pucat, hal ini dikarenakan kurangnya sperma induk jantan untuk membuahi telur induk betina. Jumlah telur yang berhasil menetas sebanyak 50.273 ekor larva (7,81%) (Akbarurasyid *dkk.*, 2019).

2.9 Kualitas Air

Kualitas air merupakan factor penting yang perlu diperhatikan dalam usaha budidaya. Perairan yang dipilih untuk menempatkan ikan mas marwana (*Cyprinus carpio*) pada pemijahan secara massal di bak pemeliharaan semi intensif, kualitas air nya harus jernih dan bebas dari bahan pencemaran. Selain itu, beberapa sifat fisika dan kimia juga harus diperhatikan untuk mendukung pertumbuhan ikan mas marwana seperti suhu, Salinitas, DO, kedalaman perairan dan pH air (Harianto dan Effendi, 2017).

Menurut Effendi (2003), oksigen terlarut yang baik bagi pertumbuhan ikan adalah >5 mg/L. Nilai ini masih berada dalam rentang nilai oksigen KEPMEN No 27 (2016) yaitu rentang nilai oksigen terlarut 3-5 mg/L. Oksigen dipengaruhi oleh suhu, semakin tinggi suhu dalam air, maka semakin berkurang kandungan oksigen di dalam air (Eva, 2018).

Menurut SNI (1991), kualitas air yang cocok bagi keberlangsungan bagi keberlangsungan hidup ikan mas marwana meliputi beberapa parameter yang dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

Parameter	Satuan	Standar Baku
Suhu	°C	28
pH		6,5-8,5
Debit air	Liter/detik	0,4-0,7
Oksigen terlarut	Mg/l	Minimal 5
Ketinggian air	cm	50-70
Kecerahan	cm	25