

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ikan air tawar lele banyak dibudidayakan di hampir seluruh wilayah Indonesia dan menjadi salah satu produk ikan yang populer, lele memiliki prospek pasar yang menjanjikan karena mudah dibudidayakan, pertumbuhan cepat, dapat memijah sepanjang tahun, dan dapat dibudidayakan dengan padat tebar tinggi pada lahan terbatas, lele merupakan produk unggulan masyarakat Indonesia.

Permintaan pasar ikan lele cenderung meningkat seiring berjalannya waktu, dikarenakan lele merupakan ikan konsumsi berprotein tinggi namun ketersediaan saat ini tidak dapat memenuhi permintaan. Menurut data KKP, produksi lele dari sentra budidaya mencapai 85.496,85 ton pada tahun 2018, naik 79,15% dari tahun sebelumnya sebesar 67.671,84 ton. Nilai produksi juga tumbuh selama ini, naik 74,57% dari Rp. 996.975.580.000 menjadi Rp. 1.336.963.249.000.

Ikan lele Sangkuriang tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan lele dumbo, sehingga panen juga lebih cepat. Selain itu lele sangkuriang memiliki daya tetas yang lebih baik dibandingkan lele dumbo. Tingkat fekunditas ikan lele sangkuriang adalah 40.000–60.000 butir/bobot induk, dibandingkan lele dumbo hanya 20.000–30.000 butir/bobot induk (Aer *et al.*, 2015).

Pemijahan buatan dilakukan untuk memudahkan dalam pengontrolan terhadap proses perkembangbiakan ikan dan menghasilkan benih yang berkualitas (Rachimi. *et al.*, 2017 dalam Ernawati *et al.*, 2021). Pemijahan ikan secara buatan adalah manusia membantu proses pemijahan dengan pemberian hormon *ovaprim* dan (*stripping*) di bagian perut indukan (Montchowui *et al.*, 2011; Ernawati *et al.*, 2021). *Ovaprim* adalah hormon yang berfungsi untuk merangsang hormon *gonadotropin* dalam tubuh ikan untuk mempercepat proses ovulasi dan pemijahan, khususnya dalam proses pematangan gonad, memberikan rangsangan yang lebih tinggi, menghasilkan

sel telur dengan kualitas yang baik, menghasilkan waktu laten yang relatif singkat serta dapat menurunkan angka kematian. (Ernawati *et al.*, 2021).

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari laporan tugas akhir ini untuk mengetahui teknik pemijahan buatan pada ikan lele sangkuriang dengan parameter pengamatan meliputi Fekunditas, FR (*Fertilization rate*), HR (*Hatching rate*), SR (*Survival rate*).

## **1.3 Kerangka Pemiikiran**

Meningkatnya permintaan pasar dan minat masyarakat terhadap ikan lele berdampak pada tingginya permintaan ikan lele. Kebutuhan benih ikan lele masih terhambat beberapa faktor salah satunya yaitu ketersediaan benih lele. Ketersediaan yang masih kurang dikarenakan kegiatan pemijahan yang masih minim. Dengan demikian peluang usaha dalam pemijahan ikan lele ini sangat dibutuhkan agar kebutuhan benih lele akan tercukupi. Oleh karena itu, perlu tindakan untuk produksi ikan lele. Salah satu metode yang dilakukan adalah pemijahan secara buatan.

## **1.4 Kontribusi**

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pelaku usaha budidaya dan menjadi referensi untuk mengetahui bagaimana teknik pemijahan buatan pada ikan lele sangkuriang sehingga dapat diaplikasikan pada masyarakat terutama pelaku usaha pembudidaya ikan lele.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)

Klasifikasi ikan lele sangkuriang (*Clarias sp.*) adalah sebagai berikut :

Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Subkelas	: Teleostei
Ordo	: Ostariophysi
Subordo	: Siluroidae
Famili	: Claridae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias sp.</i>



Gambar 1 Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)  
Sumber : Khairuman dan Amri 2005

Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*) memiliki sirip tunggal dan sirip berpasangan. Sirip punggung dan sirip ekor merupakan sirip tunggal pada ikan ini. Sirip perut dan dada adalah sirip berpasangan. Patil adalah sebutan untuk sirip dada yang keras. Sistem pernapasan ikan lele sangkuriang terdiri dari insang yang sangat kecil sehingga sering kesulitan untuk memenuhi kebutuhan oksigen akibatnya ikan lele sering mengambil oksigen dengan cara naik ke permukaan. *Arborescent organ* merupakan alat pernafasan tambahan ikan lele sangkuriang yang ditandai dengan warna kemerahan, penuh kapiler darah dan memiliki tujuk pohon rimbun

## 2.2 Habitat Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)

Habitat lele sangkuriang adalah air tawar, meskipun air sungai, saluran irigasi, air tanah dari mata air, atau air sumur merupakan pilihan terbaik untuk memelihara ikan, namun lele sangkuriang relatif tahan terhadap kondisi air yang berdasarkan ukuran hidup ikan, dianggap kurang baik.

(Hasan, *et al.*, 2018 dalam Suarjuniarta, *et al.*, 2021) menyatakan bahwa kualitas air perlu diperhatikan dengan parameter antara lain suhu, kekeruhan, pH, kesadahan, dan konsentrasi karbon dioksida, amonia terionisasi, nitrit, dan nitrat. Suhu merupakan salah satu dari beberapa faktor yang mempengaruhi kehidupan hewan akuatik (Suarjuniarta *et al.*, 2021). Ikan lele dapat berkembang dalam kondisi air seperti ini dalam hal kecepatan tubuh dan kapasitas untuk menghasilkan benih ikan.

Pertumbuhan adalah penambahan panjang dan berat ikan dalam waktu tertentu yang bergantung pada pakan yang tersedia, jumlah ikan, suhu, umur, dan ukuran ikan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah tingkat kelangsungan hidup ikan.

## 2.3 Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Lele Sngkuriang (*Clarias sp.*)

Ikan membutuhkan makanan untuk metabolisme, pergerakan, reproduksi, dan pembentukan sel baru. Ikan lele sangkuriang memiliki sifat nokturnal yang berarti aktif mencari makan di malam hari. Lele bersembunyi di tempat gelap dan tetap diam sepanjang hari. Ketika kekurangan pakan, lele dapat menjadi kanibal (Marnani *et al.*, 2011). Kebiasaan makan ikan (*Food habits*) mengacu pada jenis dan jumlah makanan yang dimakan, sedangkan kebiasaan makan, kelimpahan makan, nilai konversi pakan dan kondisi makanan dipengaruhi oleh jumlah makanan yang dibutuhkan. Ikan lele memiliki kebiasaan makan didasa perairan (*bottom feeder*)

Menurut Haslinda (2019), ikan lele dikategorikan sebagai ikan karnivora (pemakan daging) berdasarkan jenis pakannya. Cacing, bekicot air, belatung, larva serangga, kutu air, dan larva serangga air merupakan beberapa sumber pakan ikan

lele di habitat aslinya. Pakan tambahan yang baik adalah pakan yang mengandung banyak protein hewani karena ikan lele merupakan hewan karnivora. Pertumbuhan akan lamban jika banyak disediakan protein nabati dalam makanan.

Menurut Marnani (2019), ikan lele senang memanga jeninsnya sendiri (kanibal). Oleh karena itu, jangan sampai kehabisan pakan atau terlambat memberikannya. Sifat kanibalisme ini muncul disebabkan oleh adanya perbedaan ukuran. Ikan lele yang berukuran besar akan memangsa ikan lele yang berukuran kecil.

#### **2.4 Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)**

Pengelolaan budidaya yang baik berdampak pada faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu tingkat kelangsungan hidup ikan seperti padat tebar, kualitas pakan, kualitas air, parasit atau penyakit. Ikan berukuran kecil memiliki tingkat konsumsi pakan berdasarkan persen berat badan yang lebih besar dibandingkan dengan ikan berukuran besar karena membutuhkan lebih banyak energi. Variabel internal maupun eksternal mempengaruhi perkembangan ikan. Menurut Anggrailiyana (2017), Kualitas air yang baik untuk ikan lele sangkuriang yaitu pH berkisar antara 7-8,5, jumlah oksigen terlarut antara 3,5-6 ppm, dan suhu perairan berkisar antara 25 hingga 30 °C.

#### **2.5 Pemeliharaan Induk**

Tujuan pemeliharaan induk adalah untuk mempercepat perkembangan gonad. Indukan lele sangkuriang dipelihara di kolam fiber berdiameter 3 m. Pemberian pakan diberikan dalam bentuk pakan komersial dengan kadar protein melebihi 30%. Guna mempercepat pematangan gonad diberikan nutrisi tambahan berupa usus ikan, kijing.

Kualitas air dan pengendalian hama dan penyakit merupakan komponen penting dari manajemen induk yang tepat (Dardiani dan Sary, 2010). Kualitas air media pemeliharaan dapat dipertahankan dengan mengalirkan air yang dimaksudkan untuk membersihkan dasarbak, kemudian menambahkan air. Memasang jaring di

sepanjang tepi kolam akan membantu mengendalikan penyakit dan hama. Induk lele sangkuriang dipelihara terpisah untuk memudahkan pengelolaan, pengendalian dan untuk menghindari pemijahan liar di dalam kolam.

## 2.6 Seleksi Induk

Kualitas benih yang dihasilkan akan tergantung pada induk lele. Banyak pembudidaya ikan menggunakan induk yang asal-usulnya tidak diketahui saat melakukan pemijahan beresiko meningkatkan kemungkinan perkawinan sekerabat (*Inbreeding*) dan mewarisi sifat resesif dari induknya yang berbahaya bagi kualitas benih seperti pertumbuhan benih yang lambat dan kerentanan terhadap serangan penyakit yang mempengaruhi kualitas benih. Induk yang digunakan harus sehat secara fisik dan tidak satu keturunan.

Setelah bertelur, lele sangkuriang betina membutuhkan waktu 8 hingga 10 minggu untuk pulih. Pemilihan induk unggul sangat penting agar hanya induk produktif yang dirawat untuk menurunkan biaya pemeliharaan induk dan lebih menjamin keturunan induk dalam operasi pembenihan. Menurut Slamet (2021), induk ikan lele jantan memiliki alat kelamin yang lebih nampak dan meruncing, kepala lebih rata, dan warna tubuh lebih gelap. Jika dibandingkan dengan induk jantan, alat kelamin betina berbentuk oval (bulat daun), kemerahan, agak lebar, dan terletak di belakang anus dan warna tubuh lebih terang.

Ciri-ciri fisik dan komponen genetik dapat membantu mengidentifikasi induk lele yang berkualitas. Induk yang baik memiliki struktur organ yang lengkap dan proporsional dengan umur ikan. Sertifikat induk unggul dari unit produksi induk yang telah mendapatkan tahap uji dapat digunakan untuk membuktikan sifat genetik. Guna memaksimalkan pendapatan pembudidaya, induk lele unggul akan menghasilkan keturunan dengan *Feed Conversion Ratio* (FCR) yang rendah.

Adapun ciri-ciri induk ikan lele yang baik dan siap dipijahkan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Ciri-ciri induk Ikan Lele yang siap dipijahkan

No	Induk Betina	Induk Jantan
1	Umur minimal dipijahkan 1-1,5 tahun	Umur minimal dipijahkan 1-1,5 tahun
2	Berat 800g-1000g	Berat 800g- 1000g
3	Panjang standar 25-30 cm	Panjang 30-35 cm
4	Alat vital kemerahan	Alat vital memanjang melebihi sirip bawah
5	Perut Membuncit	Sirip kemerahan

### 2.7 Pemijahan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)

Pelepasan telur oleh induk betina dan sperma oleh induk jantan dikenal sebagai pemijahan.. Proses ini diikuti dengan perkawinan antara induk betina dan jantan. Slamet (2021) menyatakan bahwa ciri-ciri induk jantan pada ikan lele yaitu alat kelamin yang nampak jelas dan meruncing, kepala lebih datar dan warna tubuh cenderung berwarna lebih gelap. Jika dibandingkan dengan induk jantan, alat kelamin betina berbentuk oval (bulat daun), kemerahan, agak lebar, dan terletak di belakang anus dan warna tubuh lebih terang.

Menurut Haslinda (2019) Pemijahan Buatan adalah teknik pemijahan yang sepenuhnya menggunakan bantuan manusia mulai dari penyuntikan hormon, perlakuan atau treatment pengurutan induk ikan betina (*stripping*) hormon yang digunakan pada proses pemijahan buatan ini yaitu hormon gonadotrophin dengan dosis 0,2 ml/kg, hormon tersebut diberikan kepada ikan melalui proses penyuntikan. Penyuntikan ini dilakukan pada bagian intramuscular (penyuntikan kedalam otot) dibagian kiri atau kanan sirip punggung ikan. Posisi jarum suntik membentuk sudut 45° sejajar dengan panjang tubuh. Penyuntikan ini dilakukan untuk mempercepat pengeluaran sel telur, setelah induk ikan lele disuntik hormon akan mengalami ovulasi 10 jam setelah penyuntikan, dengan ciri induk betina yang sudah siap ovulasi yaitu tidak aktif bergerak dan perut sangat mengembang.

Menurut Sinjal (2014) Ikan lele sangkuriang diberikan suntikan hormon dalam upaya untuk mendorong perkembangan gonad dan produksi telur. Penyuntikan hormon perangsang ini harus dilakukan dengan hati-hati dan steril. Karena, bekas

penyuntikan tersebut tidak menutup kemungkinan menjadi penyebab infeksi dan induk mudah terkena penyakit. Ikan lele Sangkuriang yang sudah siap dipijahkan diangkat dari wadah pemberokan, kemudian badan ikan dibalut kain sekaligus dikeringkan dan dilakukan pengurutan secara perlahan diawali menekan pada urogenital. Telur mulai keluar dan ditampung menggunakan baskom, telur hasil *stripping* ikan betina, ditimbang. Selanjutnya ikan jantan yang akan diambil sperma dianestesi terlebih dahulu dengan menggunakan obat bius dan dibunuh dengan cara menusuk bagian otaknya menggunakan scapel. Setelah mati, segera lakukan pembedahan testisnya diangkat atau dikeluarkan dari rongga perut, kemudian bersihkan dari darah yang melekat dengan menempelkan tisu pada testis. Testis tersebut dipotong-potong halus menggunakan hunting. Hasil rajangan tadi diperas menggunakan kain trikot dan dibilas dengan cairan NaCl, sperma hasil perasan ditampung menggunakan gelas.

Sperma dari satu induk jantan dapat membuahi tiga ekor induk betina. Selanjutnya campurkan larutan sperma ke dalam telur lalu aduk hingga rata menggunakan bulu ayam sebagai alat pengaduk. Telur dan sperma yang sudah tercampur lalu diaktifasi dengan cara menambahkan air bersih dan diaduk kembali menggunakan bulu ayam agar pembuahan merata. Kemudian telur dibilas dengan air bersih sampai tidak ada lagi sisa sperma yang menempel. Setelah sel telur dan sperma tercampur rata, tambahkan air hingga masing-masing sel telur terendam, lalu tunggu beberapa saat hingga prosesnya selesai. Karena kemampuan sperma lele untuk aktif bermigrasi dan bertahan hidup di dalam air selama kurang lebih tiga menit setelah terpapar, pembuahan akan terjadi dengan cepat. Permukaan substrat (kakaban) pada kolam penetasan telur ditutup dengan telur yang telah dibuahi. Adapun kelemahan dan kelebihan pemijahan buatan dan pemijahan alami sebagai berikut.



Tabel 2. Kelemahan dan Kelebihan Pemijahan Buatan

<b>Pemijahan Buatan</b>	
<b>Kelemahan</b>	<b>Kelebihan</b>
Induk jantan dibunuh.	Tingkat keberhasilannya tinggi
Membutuhkan biaya tambahan untuk menyediakan hormon perangsang.	Dapat sesuai target jumlah produk/benih yang akan dihasilkan
Tidak dapat dilakukan sederhana seperti alat dan bahan yang harus disiapkan serta tenaga kerja yang cukup.	Dapat dilakukan kapan saja

Tabel 3. Kelemahan dan Kelebihan Pemijahan Alami

<b>Pemijahan Alami</b>	
<b>Kelemahan</b>	<b>Kelebihan</b>
Tingkat Keberhasilan rendah	Induk jantan tidak dibunuh
Produk/benih yang dihasilkan tidak sesuai target	Tidak membutuhkan biaya tambahan
Menunggu musim yang bagus untuk memijah (musim hujan)	Dapat dilakukan dengan sederhana seperti alat dan bahan yang dibutuhkan.

## **2.8 Kualitas Air**

### **2.8.1 Fisika**

#### 1. Suhu

Kehidupan ikan dan organisme di media dipengaruhi oleh suhu. Karena sangat penting untuk kehidupan, aktivitas metabolisme hanya dapat beroperasi dalam kisaran suhu yang sangat kecil. Pada suhu lingkungan yang tepat, metabolisme dan reproduksi dapat berlangsung dengan baik. Radiasi matahari, udara, cuaca, dan lokasi budidaya semuanya berdampak pada suhu air. Menurut SNI 6484.3 (2014), ikan lele dapat bertahan pada suhu antara 25-30°C.

#### 2. Kecerahan

Salah satu indikasi yang digunakan untuk memilih tempat pembesaran adalah kecerahan. Jumlah bahan organik terlarut yang sangat tinggi ditunjukkan dengan nilai tingkat kecerahan yang rendah. Air dapat menjadi terlalu subur dan buruk untuk memelihara ikan karena mendorong perkembangan mikroorganisme yang menempel seperti lumut, cacing, dan lainnya, yang menyebabkan wadah pemeliharaan menjadi kotor dengan cepat. Menurut SNI 6484.3 (2014), kecerahan yang ideal untuk budidaya ikan lele adalah antara 25-30 cm.

### **2.8.2 Kimia**

#### **1. *Dissolved Oxygen* (DO)**

Jumlah oksigen terlarut yang dihasilkan dari fotosintesis dikenal sebagai DO. Makanan dapat diserap oleh makhluk hidup air merupakan peran oksigen terlarut. Kualitas air yang baik dihasilkan dari peningkatan kadar oksigen terlarut, kadar oksigen terlarut yang rendah dapat menyebabkan bau yang tidak sedap dari kemungkinan dekomposisi anaerobik. Makhluk hidup membutuhkan DO untuk bernafas, metabolisme, atau pertukaran zat lainnya yang menghasilkan penciptaan energi untuk perkembangan dan perbiakan. Menurut SNI 6484.3-2014, ikan lele dapat bertahan paling efektif pada oksigen minimal 3 mg/L. Ikan bisa menjadi stres bahkan mati jika konsentrasi oksigen terlarut tidak seimbang karena tidak mendapat oksigen yang cukup (Yulianti *et al*, 2020).

#### **2. Derajat Keasaman (pH)**

Perairan dengan kondisi asam kuat akan menyebabkan logam berat seperti aluminium memiliki mobilitas yang meningkat dan karena logam ini bersifat toksik maka dapat mengancam kehidupan biota, sedangkan keseimbangan amonium dan ammonia akan terganggu apabila pH air terlalu basa. Kenaikan pH diatas netral akan meningkatkan konsentrasi ammonia yang juga toksik terhadap biota, sedangkan SNI 6484.3 (2014) menyatakan bahwa kisaran pH yang baik untuk ikan lele yaitu antara 6,5 – 8.

Logam berat seperti aluminium yang berbahaya dan dapat membahayakan kelangsungan hidup biota di perairan dengan kondisi asam kuat, sedangkan pH air yang terlalu basa akan mengganggu keseimbangan amonium dan amonia. pH diatas netral akan menghasilkan peningkatan kandungan amonia, yang berbahaya bagi biota. Menurut SNI 6484.3 (2014) kisaran pH yang cocok untuk ikan lele adalah antara 6,5 dan 8.

### 3. Amoniak ( $\text{NH}_3$ )

Gas nitrogen atau amonia merupakan produk limbah dari metabolisme biota perairan yang disebabkan oleh pemecahan protein. Baik sisa pakan maupun kotoran dari biota yang dibudidayakan itu sendiri, termasuk urin dan feses. Suhu dan pH air berdampak pada persentase amonia (Setyani, 2018). Oleh karena itu, konsentrasi amonia akan meningkat seiring dengan kenaikan suhu dan pH udara. Menurut SNI 6484.3 (2014), 0,1 mg/L amonia adalah konsentrasi maksimum yang fatal bagi ikan lele sangkuriang.

