



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Ikan Lele Dumbo yang di budidayakan di Indonesia secara taksonomis merujuk pada *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), anggota famili Clariidae dalam ordo Siluriformes. Spesies ini berasal dari Afrika dan telah tersebar luas sebagai komoditas akuakultur karena pertumbuhannya cepat, toleran terhadap kondisi lingkungan yang beragam, dan dapat dipelihara pada kepadatan relatif tinggi. Istilah “Lele Dumbo” merupakan nama umum yang digunakan dalam kegiatan budidaya, sedangkan penulisan ilmiahnya tetap mengikuti nama spesies yang diterima, yaitu *Clarias gariepinus* (Froese & Pauly, 2025; Nelson *et al.*, 2016).

Klasifikasi ikan Lele Dumbo dapat disusun sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

Sub Kingdom : *Metazoa*

Filum : *Chordata*

Sub Filum : *Vertebrata*

Kelas : *Pisces*

Sub Kelas : *Teleostei*

Ordo : *Ostariophysi*

Sub Ordo : *Siluroidea*

Family : *Clariidae*

Genus : *Clarias*

Spesies : *Clarias gariepinus*



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.
- Universitas Islam Indragiri

Secara morfologis, tubuh ikan Lele Dumbo berbentuk memanjang dan cenderung silindris pada bagian depan, kemudian memipih ke arah pangkal ekor. Permukaan tubuhnya tidak bersisik dan dilapisi lendir, sedangkan kepalanya lebar serta pipih dorsoventral. Mulut berukuran besar dan dilengkapi gigi-gigi kecil yang tersusun dalam beberapa baris. Empat pasang sungut terdapat di sekitar mulut, yaitu sungut nasal, maksilar, mandibular luar, dan mandibular dalam. Sungut tersebut berperan sebagai organ sensorik untuk mengenali makanan dan lingkungan, terutama pada perairan keruh atau minim cahaya (Froese & Pauly, 2025).

Sirip punggung dan sirip anal *C. gariepinus* memanjang hampir mencapai pangkal sirip ekor, tetapi tidak menyatu secara langsung dengan sirip kaudal. Sirip dada mempunyai jari-jari keras yang dapat digunakan untuk pertahanan, sedangkan sirip ekornya membulat. Warna tubuh bervariasi dari abu-abu gelap, kecokelatan, hingga kehitaman pada bagian dorsal, sementara bagian ventral tampak lebih terang. Variasi ukuran kepala, panjang total, panjang standar, dan tinggi badan dapat dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, lingkungan pemeliharaan, serta kondisi nutrisi ikan (Okomoda *et al.*, 2020; Onyekwelu *et al.*, 2021). Morfologis ikan Lele Dumbo dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan Lele Dumbo (*C. gariepinus*)



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

Salah satu karakter fisiologis penting ikan Lele Dumbo ialah kemampuannya melakukan respirasi bimodal. Selain menggunakan insang, ikan ini mempunyai organ pernapasan tambahan pada ruang suprabranchial yang tersusun atas organ labirin, membran ruang suprabranchial, dan struktur vaskular pendukung. Adaptasi tersebut memungkinkan ikan memanfaatkan oksigen atmosfer ketika kandungan oksigen terlarut rendah (Mbanga *et al.*, 2018). Meskipun memiliki toleransi hipoksia yang baik, benih lele tetap dapat mengalami stres akibat kepadatan, getaran, perubahan suhu, akumulasi metabolit, dan penanganan kasar selama transportasi. Kemampuan bernapas udara tidak dapat dipandang sebagai jaminan bahwa ikan terbebas dari gangguan fisiologis selama pengangkutan.

2.2. Transportasi Benih

Transportasi benih merupakan kegiatan memindahkan ikan hidup dari unit pembenihan menuju lokasi pendederan atau pembesaran dengan mempertahankan kondisi fisiologisnya. Berdasarkan medianya, pengangkutan dapat dibedakan menjadi sistem basah dan sistem kering. Sistem basah menggunakan air sebagai media dan dapat dilakukan secara terbuka maupun tertutup. Pada sistem terbuka, air berhubungan dengan udara luar dan umumnya memperoleh aerasi secara berkelanjutan. Sistem tertutup menggunakan kantong plastik atau wadah kedap yang diisi air dan oksigen, sehingga tidak terjadi pertukaran air selama perjalanan (Harmon, 2009).

Sistem tertutup banyak digunakan untuk benih karena praktis, mudah ditangani, dan memungkinkan pengiriman dalam jumlah relatif besar. Keterbatasan utamanya terletak pada volume air, oksigen, dan kemampuan media



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

menampung hasil metabolisme. Selama perjalanan, ikan tetap mengonsumsi oksigen serta melepaskan karbon dioksida dan amonia. Penumpukan karbon dioksida dapat menurunkan pH, sedangkan peningkatan suhu mempercepat metabolisme dan menaikkan proporsi amonia tidak terionisasi yang bersifat toksik. Kepadatan yang terlalu tinggi juga memperbesar peluang terjadinya gesekan, luka, kompetisi ruang, dan penurunan kualitas air (Harmon, 2009; Purbosari *et al.*, 2019).

Stres transportasi tidak hanya berasal dari perubahan media air. Penangkapan, pemuasaan, sortasi, pemindahan, pemasukan ke dalam kemasan, getaran kendaraan, suara, cahaya, dan perubahan kecepatan merupakan rangkaian stresor yang dapat bekerja secara bersamaan. Respons awal sering tampak sebagai renang cepat, upaya melompat, gerakan tidak terarah, peningkatan bukaan operkulum, dan aktivitas berkelompok pada bagian tertentu wadah. Ketika paparan berlanjut, ikan dapat kehilangan keseimbangan, bergerak lemah, atau menunjukkan ventilasi yang tidak teratur. Perubahan perilaku tersebut dapat digunakan sebagai indikator praktis untuk menilai tingkat tekanan selama pengangkutan (Bortoletti *et al.*, 2023; Ren *et al.*, 2022).

Keberhasilan transportasi ditentukan sejak tahap persiapan. Ikan perlu diseleksi berdasarkan kesehatan dan ukuran, diaklimatisasi, serta dipuaskan agar pengeluaran feses dan sisa metabolisme berkurang. Pengaturan kepadatan, suhu, rasio air dan oksigen, durasi perjalanan, serta pemilihan wadah harus disesuaikan dengan ukuran benih dan karakter spesies. Bahan anestetik dapat ditambahkan untuk menekan aktivitas dan konsumsi oksigen, tetapi konsentrasinya tidak boleh menghambat ventilasi atau memperpanjang pemulihan. Setelah tiba, penyesuaian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

suhu dan kualitas air perlu dilakukan secara bertahap sebelum benih dilepaskan ke wadah pemeliharaan (Ghaida Anrose & Junianto, 2024; Purbosari *et al.*, 2019).

2.3. Anestesi Alami Dalam Bidang Perikanan

Anestesi pada ikan merupakan kondisi penurunan aktivitas sistem saraf yang bersifat terkontrol dan dapat dipulihkan. Tingkat ringan disebut sedasi, ditandai oleh penurunan aktivitas renang dan respons terhadap rangsangan tanpa kehilangan keseimbangan secara penuh. Pada anestesi yang lebih dalam, ikan dapat kehilangan orientasi, refleks postural, dan respons terhadap rangsangan kuat. Transportasi umumnya membutuhkan sedasi ringan sampai sedang, bukan anestesi dalam, karena fungsi pernapasan harus tetap berlangsung selama perjalanan (Ross & Ross, 2008; Zahl *et al.*, 2012).

Bahan anestetik yang ideal bekerja dengan cepat, menghasilkan kondisi tenang yang stabil, tidak merusak jaringan, dan memungkinkan ikan pulih dalam waktu wajar setelah dipindahkan ke air bersih. Efektivitasnya dipengaruhi oleh konsentrasi, suhu, pH, ukuran ikan, kadar lemak tubuh, kondisi kesehatan, serta lama paparan. Respons antarspesies dapat berbeda meskipun bahan dan konsentrasi yang digunakan sama. Protokol anestesi harus diuji secara spesifik karena konsentrasi yang efektif pada satu spesies belum tentu aman untuk spesies lain (Purbosari *et al.*, 2019; Zahl *et al.*, 2012).

Anestetik alami berasal dari tumbuhan atau senyawa turunannya, seperti minyak cengkeh, minyak serai, ekstrak akar tuba, daun bandotan, daun pepaya, daun jambu biji, daun ubi kayu, dan buah keben. Senyawa aktifnya dapat berupa terpenoid, fenolik, alkaloid, flavonoid, saponin, atau komponen minyak atsiri. Bahan tersebut dapat memengaruhi transmisi saraf, aktivitas otot, atau respons



sensorik ikan. Minyak cengkeh, misalnya, kaya akan eugenol yang memiliki efek depresan terhadap sistem saraf. Meskipun disebut alami, keamanan bahan tetap bergantung pada komposisi kimia, konsentrasi, pelarut, serta durasi kontak dengan ikan (Ghaida Anrose & Junianto, 2024; Purbosari *et al.*, 2019).

Penelitian nasional memperlihatkan bahwa beberapa bahan nabati mampu mempertahankan sintasan selama pengangkutan. Perasan daun ubi kayu telah diuji pada transportasi tertutup benih nila, sedangkan daun pepaya, minyak cengkeh, dan infusum daun durian telah diaplikasikan pada ikan lele (Jamaliah *et al.*, 2020; Kasmaruddin *et al.*, 2020; Madyowati *et al.*, 2021; Yudhistira *et al.*, 2020). Ekstrak bandotan juga dilaporkan memengaruhi glukosa darah dan sintasan ikan gurami selama transportasi (Firdaus *et al.*, 2022). Variasi hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan anestetik nabati tidak hanya ditentukan oleh jenis tanaman, tetapi juga oleh metode ekstraksi, dosis, ukuran ikan, kepadatan, dan lama pengangkutan.

2.4. Kunyit (*Curcuma longa* L.)

2.4.1. Klasifikasi, Kandungan, dan Manfaat dalam Akuakultur

Kunyit mempunyai nama ilmiah *Curcuma longa* L. dan tergolong ke dalam famili Zingiberaceae serta ordo Zingiberales. Berdasarkan sistem klasifikasi tumbuhan berbunga APG IV dan basis data *Plants of the World Online*, *C. longa* merupakan nama spesies yang diterima. Tanaman ini bersifat herba menahun dan tumbuh melalui rimpang yang berkembang di bawah permukaan tanah (Angiosperm Phylogeny Group, 2016; Royal Botanic Gardens, Kew, 2025).

Rimpang kunyit berbentuk bercabang, berwarna coklat kekuningan pada bagian luar, dan kuning jingga pada bagian dalam. Warna tersebut terutama



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Plagiarisme juga dilarang untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

berkaitan dengan keberadaan kurkuminoid. Daunnya berbentuk memanjang dengan pelepah yang membentuk batang semu, sedangkan bunganya tersusun dalam perbungaan berbentuk bulir (Gambar 2). Rimpang merupakan bagian yang paling sering dimanfaatkan karena mengandung senyawa fenolik dan minyak atsiri dalam jumlah lebih tinggi dibandingkan bagian vegetatif lainnya. Umur panen, varietas, kondisi tanah, pengeringan, dan metode ekstraksi dapat mengubah komposisi kimia produk kunyit.



Gambar 2. Kunyit (*C. longa*)

Komponen utama kunyit dapat dibedakan menjadi kurkuminoid dan fraksi minyak atsiri. Kurkuminoid meliputi kurkumin, demetoksikurkumin, dan bisdemetoksikurkumin. Kurkumin bersifat polifenolik dan hidrofobik sehingga kelarutannya dalam air rendah. Fraksi minyak atsiri tidak mengandung kurkuminoid dalam jumlah berarti dan didominasi senyawa volatil, termasuk ar-turmeron, α -turmeron, dan β -turmeron. Perbedaan tersebut penting karena ekstrak air, ekstrak etanol, serbuk rimpang, dan minyak atsiri tidak dapat dianggap mempunyai komposisi atau aktivitas biologis yang sama (Hewlings & Kalman, 2017; Masyita *et al.*, 2024).



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Dalam akuakultur, kunyit dan kurkumin lebih banyak diteliti sebagai bahan tambahan pakan, antioksidan, imunostimulan, serta antimikroba. Kurkumin dilaporkan dapat memodulasi respons imun, meningkatkan kapasitas antioksidan, dan mendukung ketahanan ikan terhadap infeksi, meskipun bioavailabilitasnya relatif rendah (Alagawany *et al.*, 2021). Pada ikan mas, bahan aktif kunyit meningkatkan parameter imunitas mukosa dan antioksidan (Giri *et al.*, 2019). Pemberian tepung daun kunyit pada pakan *C. gariepinus* juga memperbaiki pertumbuhan, aktivitas enzim pencernaan, respons antioksidan, dan sintasan setelah ujiantang (Wei *et al.*, 2024). Ekstrak kunyit sebelumnya digunakan untuk mengendalikan infeksi *Edwardsiella tarda* pada lele (Wahjuningrum *et al.*, 2014).

2.4.2. Potensi Ekstrak Kunyit sebagai Bahan Anestesi Alami

Potensi kunyit sebagai anestetik ikan terutama berkaitan dengan fraksi volatil yang dapat berinteraksi dengan sistem saraf. Cerqueira *et al.* (2025) melaporkan bahwa minyak atsiri *C. longa* menginduksi anestesi secara bergantung pada konsentrasi pada juvenil tambaqui, *Colossoma macropomum*. Paparan pada konsentrasi 125–250 $\mu\text{L/L}$ menghasilkan tahapan anestesi yang dapat dipulihkan. Pengujian farmakologis menunjukkan keterlibatan neurotransmisi inhibitorik GABA, sedangkan pemeriksaan elektrokardiografi tidak menemukan aritmia yang membahayakan pada kondisi percobaan. Temuan tersebut menyediakan bukti mekanistik bahwa komponen kunyit berpotensi bekerja sebagai depresan sistem saraf ikan.

Bukti pada tambaqui belum dapat langsung diterapkan pada benih Lele Dumbo. Perbedaan anatomi respirasi, ukuran tubuh, kadar lemak, kecepatan metabolisme, dan sensitivitas reseptor dapat menghasilkan respons anestesi yang



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

berbeda. Bentuk bahan juga perlu diperhatikan. Minyak atsiri kunyit kaya akan komponen volatil, sedangkan ekstrak rimpang yang dibuat menggunakan air atau pelarut lain dapat didominasi senyawa berbeda. Penelitian yang menggunakan istilah “ekstrak kunyit” perlu menjelaskan bagian tanaman, kondisi bahan, jenis pelarut, rasio ekstraksi, rendemen, dan satuan konsentrasi agar perlakuan dapat direplikasi dan dibandingkan dengan penelitian lain (Alagawany *et al.*, 2021; Hewlings & Kalman, 2017).

Dalam transportasi, ekstrak kunyit diharapkan menurunkan aktivitas renang tanpa menghentikan ventilasi secara berlebihan. Ikan yang mengalami sedasi efektif akan terlihat lebih tenang, tidak terus-menerus menabrak dinding wadah, dan tetap mempertahankan keseimbangan serta respons fisiologis dasar. Penurunan gerak berpotensi mengurangi penggunaan energi, kebutuhan oksigen, produksi karbon dioksida, dan risiko cedera. Tingkah laku yang dapat diamati meliputi kecepatan renang, pola gerak, posisi tubuh, keseimbangan, frekuensi bukaan operkulum, respons terhadap rangsangan, serta waktu pulih setelah benih dipindahkan ke media bebas anestetik (Ross & Ross, 2008; Cerqueira *et al.*, 2025).

Hubungan konsentrasi dan respons anestesi diperkirakan membentuk rentang optimum. Konsentrasi terlalu rendah mungkin tidak cukup menurunkan aktivitas, sedangkan konsentrasi berlebihan dapat menekan ventilasi, menyebabkan kehilangan keseimbangan yang terlalu dalam, memperlama pemulihan, atau meningkatkan kematian. Konsentrasi terbaik bukan semata-mata perlakuan yang paling cepat membuat ikan tidak aktif, melainkan dosis yang menghasilkan ketenangan selama perjalanan dengan pemulihan baik dan sintasan



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

tertinggi di lokasi tujuan. Kerangka tersebut sejalan dengan tujuan penelitian untuk menghubungkan perubahan tingkah laku selama pengangkutan dengan keberhasilan biologis benih setelah transportasi (Purbosari *et al.*, 2019; Zahl *et al.*, 2012).

2.5. Sintasan

Sintasan merupakan persentase ikan yang tetap hidup sejak awal hingga akhir suatu periode pengamatan. Dalam penelitian transportasi, pengukuran dapat dilakukan segera setelah perjalanan dan dilanjutkan selama masa pemulihan untuk mendeteksi kematian tertunda. Sintasan dipengaruhi oleh interaksi antara faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi spesies, umur, ukuran, kondisi kesehatan, cadangan energi, dan kemampuan fisiologis ikan menghadapi stres. Faktor eksternal mencakup kepadatan, lama perjalanan, suhu, oksigen terlarut, pH, karbon dioksida, amonia, serta intensitas guncangan. Benih umumnya lebih rentan daripada ikan berukuran besar karena cadangan energinya terbatas dan perubahan lingkungan dapat memengaruhi fungsi fisiologis dalam waktu relatif singkat. Keseragaman ukuran dan kondisi kesehatan sebelum pengangkutan perlu dijaga untuk menekan kompetisi dan cedera.

Stres transportasi mengaktifkan respons neuroendokrin yang diikuti pelepasan katekolamin dan kortisol. Energi kemudian dialihkan untuk mempertahankan keseimbangan internal, ditandai dengan perubahan glukosa darah, ventilasi insang, metabolisme, serta status antioksidan dan imun. Apabila tekanan berlangsung terlalu lama, kapasitas adaptasi ikan menurun sehingga kerusakan jaringan, gangguan osmoregulasi, dan penurunan daya tahan terhadap penyakit dapat terjadi. Ren *et al.* (2022) melaporkan bahwa transportasi



memengaruhi kapasitas antioksidan, imunitas, dan toleransi hipoksia ikan, sedangkan Bortoletti *et al.* (2023) menemukan perubahan indikator stres dan stres oksidatif setelah pengangkutan.

Penilaian sintasan tidak sebaiknya hanya didasarkan pada jumlah ikan hidup saat kemasan dibuka. Ikan yang terlihat hidup dapat mengalami kehilangan keseimbangan, respons renang lemah, ventilasi tidak teratur, atau pemulihan yang terlalu lama. Kondisi tersebut berpotensi berkembang menjadi mortalitas setelah penebaran. Kasmaruddin *et al.* (2020) menunjukkan bahwa pemberian bahan nabati selama pengangkutan memengaruhi sintasan benih Lele Dumbo. Yudhistira *et al.* (2020) juga memasukkan sintasan pascaanestesi sebagai indikator keamanan bahan anestetik. Dengan demikian, sintasan di lokasi tujuan perlu dianalisis bersama tingkah laku selama perjalanan dan kemampuan ikan kembali aktif setelah perlakuan dihentikan.

2.6. Penelitian Terdahulu

Penggunaan tanaman sebagai bahan anestetik dalam transportasi ikan telah menghasilkan respons yang beragam. Kasmaruddin *et al.* (2020) menggunakan daun pepaya pada benih Lele Dumbo dan memperoleh sintasan tertinggi sebesar 98,33% pada dosis 20 g/1,5 L. Yudhistira *et al.* (2020) juga membuktikan bahwa infus daun durian dapat menghasilkan efek anestesi serta mempertahankan sintasan ikan lele. Kesamaan organisme uji membuat kedua penelitian tersebut relevan sebagai landasan, terutama dalam menunjukkan bahwa Lele Dumbo dapat merespons senyawa bioaktif tumbuhan. Namun, perbedaan sumber metabolit sekunder menyebabkan hasilnya belum dapat menjelaskan respons lele terhadap ekstrak kunyit.



Studi pada ikan mas dan bawal bintang memperlihatkan variasi yang lebih luas. Ekstrak kayu manis konsentrasi 1% menghasilkan waktu induksi sekitar 1,58 menit dan pemulihan sekitar 2,20 menit pada ikan mas (Suwandi *et al.*, 2021). Pada bawal bintang, ekstrak daun senduduk konsentrasi 25% menghasilkan sintasan 100%, tetapi membutuhkan waktu induksi yang relatif lama (Putri *et al.*, 2021). Perbedaan tersebut menegaskan bahwa konsentrasi tinggi belum tentu menghasilkan karakter anestesi terbaik. Waktu induksi yang cepat perlu diimbangi dengan pemulihan normal, ventilasi insang yang tetap aman, dan sintasan tinggi.

Perkembangan terbaru ditunjukkan oleh Cerqueira *et al.* (2025), yang menemukan bahwa minyak atsiri *Curcuma longa* mampu menginduksi anestesi pada tambaqui secara bergantung konsentrasi melalui jalur GABAergik. Penelitian tersebut memberikan dukungan fisiologis bagi penggunaan kunyit sebagai bahan sedatif pada ikan. Akan tetapi, minyak atsiri memiliki komposisi dan daya larut yang berbeda dari ekstrak rimpang, sedangkan tambaqui juga mempunyai karakter fisiologis yang tidak sama dengan Lele Dumbo. Penelitian itu pun belum menghubungkan respons anestesi dengan perubahan kualitas media dan sintasan dalam perjalanan.

Celah penelitian masih terdapat pada belum tersedianya informasi komprehensif mengenai hubungan antara konsentrasi ekstrak kunyit, perubahan tingkah laku, dan sintasan benih Lele Dumbo selama transportasi. Penelitian ini dirancang untuk mengisi celah tersebut melalui pengamatan aktivitas renang, keseimbangan tubuh, respons terhadap rangsangan, gerakan operkulum, pemulihan, serta jumlah ikan yang bertahan hidup setelah sampai di tujuan. Dengan demikian, konsentrasi terbaik ditentukan berdasarkan keseimbangan

antara efek menenangkan dan keamanan biologis. Posisi tersebut membedakan penelitian ini dari studi terdahulu yang menggunakan bahan, spesies, bentuk ekstrak, dan indikator keberhasilan yang berbeda.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

