

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk mendukung ketahanan pangan sebagai sumber protein hewani satu diantara produk unggulan dalam budidaya yang mempunyai potensi besar adalah ikan lele. Harga jual dan permintaan ikan lele memiliki prospek yang sangat menjanjikan. Ikan lele memiliki keunggulan, di antaranya kemampuan untuk dipelihara dalam berbagai jenis wadah budidaya, tahan terhadap kadar oksigen rendah, tahan penyakit, serta memiliki pertumbuhan yang relatif cepat. Dirjen Perikanan Budidaya (2015), menyatakan pada tahun 2015, produksi ikan lele mencapai 1.058.400 ton, serta pada tahun 2019 mengalami peningkatan hingga mencapai 1.779.900 ton. Menunjukkan adanya peningkatan produksi nasional ikan lele dari tahun 2015 hingga 2019 (Mustajib *et al.*, 2018).

Pakan yang diberikan dengan tepat berguna untuk mendukung kebutuhan penyediaan benih ikan yang berkualitas. Untuk mendukung pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan dalam budidaya, satu diantara elemen krusial yang berperan ialah pakan. Sementara itu, sekitar 75% dari keseluruhan biaya yang diperlukan untuk budidaya disebabkan harga pakan yang tinggi saat ini yang dihabiskan pengusaha budidaya (Wardani *et al.*, 2017). Biaya pakan yang cukup tinggi akan mempengaruhi keuntungan yang didapatkan dalam usaha pembenihan. Berdasarkan masalah tersebut maka pelaku usaha pembenihan di desa cisaat kabupaten sukabumi jawa barat mencoba mencari pakan alternatif yang memiliki harga lebih terjangkau dan mudah didapatkan di daerah sekitar.

Dalam pembenihan ikan lele, salah satu alternatif pakan yang bisa digunakan dan mudah untuk didapatkan adalah azolla, Azolla merupakan tanaman yang banyak di pelihara di sekitar area budidaya dan digunakan sebagai pakan alternatif karena ketersediaannya yang melimpah dan juga azolla dapat tumbuh secara alami tanpa perlakuan khusus serta tingginya kandungan protein dan gizi. Menurut Aprilia (2016) ada sekitar 31,25% kandungan protein yang dimiliki azolla sebagai pakan dengan nilai gizi cukup tinggi. Namun demikian ikan lele merupakan ikan karnivor akan tetapi ikan ini juga bersifat omnivor

sehingga perlu kajian mengenai penggunaan azolla sebagai pakan alternatif bagi ikan lele apakah dapat memberikan dampak yang positif bagi produksi benih ikan lele.

Berdasarkan uraian di atas penulis perlu mengaplikasikan serta melihat pengaruh pemberian azolla sebagai pakan alternatif untuk meningkatkan SR dan pertumbuhan.

1.2 Tujuan

Pelaksanaan kegiatan ini bertujuan guna mengetahui Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*), Laju Pertumbuhan, serta Analisis Biaya Keuntungan Produksi secara sederhana pada aplikasi pemberian pakan alternatif berupa azolla pada benih ikan lele sangkuriang.

1.3 Kerangka Pemikiran

Mahalnya harga pakan bisa mempengaruhi pada budidaya lele sehingga membutuhkan upaya penyelesaiannya. Beberapa masyarakat melakukan upaya untuk meningkatkan efisiensi biaya pakan salah satunya yaitu dengan melakukan pemberian pakan alternatif seperti azolla. Tanaman paku air yang mempunyai kandungan gizi baik serta pertumbuhan dan biomassa tinggi ialah Azolla. (Aprilia dan Siswarini, 2016), menyatakan sekitar 19,54% hingga 31,25% kandungan protein yang ada pada tanaman Azolla.

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan hidupnya serta jenis dan mutu pakan yang diberikan. Menurut (Yanuar, 2017), pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan lele akan berkembang pesat apabila kualitas dan jumlah pemberian pakan yang mencukupi dan didukungnya kondisi lingkungan. Dengan biaya lebih terjangkau di harapkan dapat memperbesar keuntungan yang didapat.

1.4 Kontribusi

Tugas Akhir (TA) ini diharapkan bisa memperluas wawasan serta pengetahuan masyarakat mengenai bagaimana efektifitas pakan azolla pada benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) terhadap laju pertumbuhan serta keberhasilan penggunaan pakan azolla.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang

Klasifikasi ikan lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) menurut (Rumana, *et al.*, 2017), sebagai berikut :

Phylum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Subkelas	: Teleostei
Ordo	: Ostariophysi
Subordo	: Siluroidae
Famili	: Claridae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>



Gambar 1. Benih Ikan Lele

Di Indonesia, satu diantara spesies ikan air tawar yang banyak dibudidayakan ialah Ikan lele (*Clarias gariepinus*). Karena adanya lapisan lendir (mucus) serta tidak bersisik, ikan ini mempunyai kulit yang licin, serta tubuhnya yang pipih dan disekitar mulut mempunyai misai. Menurut (Rukmana, *et al.*, 2017), Morfologi ikan lele yaitu kepala ikan ini pipih kebawah (*depressed*), membulatnya tubuh dibagian tengah, serta pipihnya bagian belakang ke samping (*compressed*) dan mempunyai lempengan kras pada tulang kepala sebagai pelindung. Ada 5 jenis sirip yang dimiliki ikan lele yakni irip dada (*dorsal*), sirip punggung (*pectoral*), sirip perut (*ventral*), sirip dubur (*anal*), serta sirip ekor (*caudal*)

2.2 Morfologi Ikan Lele Sangkuriang

Ikan lele mempunyai tubuh yang panjang serta pipih kebawah dengan warna

hitam atau abu-abu. Dengan dilengkapi alat pernafasan tambahan ikan lele mempunyai kepala yang pipih serta tidak bersisik. Pada bagian kepala, ikan lele memiliki insang yang berukuran kecil. ada sekitar 68-79 sirip yang dimiliki ikan lele, yakni 9-10 sirip dada, 5-6 sirip perut, 50-60 sirip dubur, dan sungut 4 pasang. Panjang patil atau duri tajam pada sirip dada mempunyai ukuran hingga 400 mm. Menurut (Suyanto dalam Pratiwi, 2014), ukuran mata dari panjang kepalanya yaitu $\frac{1}{8}$, dengan gigi yang menempel pada rahang ikan lele serta mempunyai bentuk *villiform*. Ikan ini tidak memiliki sisik, sehingga kulitnya licin dan berlendir dan mempunyai bentuk tubuh memanjang.

Perbandingan baku terhdap pajang kepala sekita 1;3-4, sehingga panjang baku ikan lele 5-6 kali lebih panjang dari tinggi tubuhnya. Warna ikan lele dari kepala hingga punggung adalah coklat kehitaman dengan bentuk kepala yang pipih dan simetris. Ikan lele juga mempunyai patil, tubuh yang bulat serta memipih ke arah ekor, mulut yang besar dan tidak bergerigi. Ikan lele bisa hidup pada kadar oksien rendah karena alat pernafasan tambahan yang dimilikinya berupa kulit tipis yang mirip *spons*. Ikan lele ketika terkena cahaya matahari akan berubah menjadi pucat, karena tidak memiliki sisik, kulitnya memiliki tekstur licin. Di belakang bibir atas, ikan ini terdapat dua lubang penciuman. Untuk melindungi diri dari ancaman, ikan lele memiliki taji atau patil. Selain itu, sirip punggung serta sirip anal memanjang hingga pangkal ekor, tetapi keduanya tidak menyatu dengan sirip ekor (Gunther dan Teuqels dalam Widodo, 2009).

2.3 Habitat dan Penyebaran Ikan Lele

Ikan lele bisa ditemukan pada habitat air tawar denga aliran sungai tidak terlalu deras, serta perairan yang tenang seperti danau, waduk, telaga, rawa, serta genangan-genangan kecil. Selain itu, ikan lele juga bisa hidup dikolam. Ikan lele juga bisa bertahan hidup di air yang kotor dengan kadar pencemaran bahan organik yang tinggi. Menurut (Wartono, 2011), ikan lele akan tumbuh lambat jika perairan di sekitarnya memiliki suhu di bawah 20°C, namun ikan ini tumbuh dengan baik di dataran rendah. Ikan lele juga hanya ditemukan di perairan tawar. Dengan aliran air yang tidak terlalu deras ikan ini bisaberkembang dengan baik. Ikan ini juga bisa hidup pada perairan tenang seperti danau telaga serta rawa dan juga kolam yang mendapat pasokan air dari tanah atau sumur. Apabila diperairan yang mengandung

zat kimia tidak dapat bertahan hidup, buruknya kondisi lingkungan ikan ini masih bisa bertahan hidup sehingga bisa hidup di perairan sawah dengan kedalaman 10-15 cm, perairan berlumpur, dan comberan. Berkat organ pernapasan tambahan Ikan lele yaitu *aborescent* atau *labyrinth* ikan ini bisa mengambil oksigen langsung dari udara, Hal ini memungkinkan dalam kandungan oksigen yang rendah ikan lele tetap bisa bertahan hidup. Menurut Suryaningsih (2014), ikan ini dapat hidup dengan baik dengan kandungan oksigen terlarut sekitar 4 mg/liter, kandungan CO₂ antara 0-10 mg/liter, pH antara 6-8, serta suhu perairan antara 26-29°C.

2.4 Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*)

Faktor-faktor seperti pakan, umur, dan ukuran ikan dalam periode tertentu dapat berkontribusi pada peningkatan panjang dan berat ikan lele. faktor internal dan eksternal dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan lele. Menurut Standar Nasional Indonesia (2000), umur serta sifat genetik ikan adalah faktor internal yang berkaitan langsung dengan ikan. Keturunan atau genetik ikan, tahan terdapat penyakit serta mampu dalam memanfaatkan makanan merupakan sifat genetik ikan yang termasuk dalam faktor internal. Tersedianya pakan baik kualitas serta kuantitas, ruang gerak, serta sifat fisika kimia perairan yang berkaitan langsung pada lingkungan hidup merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi proses budidaya.

Hidayat dan Susanti (2013) menyatakan bahwa umur dan ukuran ikan, kemampuan ikan dalam memanfaatkan makanan, serta kualitas dan ukuran pakan adalah faktor-faktor dalam proses budidaya yang bisa mempengaruhi pertumbuhan ikan. Menurut Jhonaidi (2020), pemberian pakan berkualitas tinggi yang mengandung sumber protein sesuai dengan kebutuhan ikan dapat secara signifikan meningkatkan hasil produksi ikan secara optimal. Pada masing-masing perlakuan peningkatan bobot mutlak dengan hasil yang tidak terlalu signifikan dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dari masing-masing perlakuan dalam proses budidaya dapat meningkatkan bobot ikan secara signifikan karena perlakuan yang baik dapat mempercepat penambahan daging pada ikan. Menurut Rahayu (2019) dan Hermawan (2013) Dengan kondisi lingkungan yang mendukung dan tercukupinya kebutuhan nutrisi, pertumbuhan ikan dapat

berlangsung secara optimal, yang pada gilirannya menghasilkan ikan dengan bobot yang baik.

2.5 Pakan

Pakan yang diberikan harus diperhatikan baik kualitas maupun jumlahnya dengan cermat. Pakan yang memiliki nilai kandungan nutrisi yang baik dipengaruhi oleh sifat fisik seperti bentuk dan ukuran yang sesuai, serta sifat kimia, yaitu zat-zat yang terkandung dalam pakan tersebut.

2.5.1 Pakan Buatan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*)

Dalam kegiatan budidaya pakan merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Menurut (Isnawati *et al.*, 2015), Pakan buatan dibuat berdasarkan pertimbangan kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh ikan yang dirancang dengan formulasi khusus. (Amalia, *et al.* 2013), menyatakan Pemberian pakan yang berkualitas dan efisien sangat penting karena fungsi pakan sebagai sumber energi serta bahan yang mendukung pertumbuhan ikan. Pertumbuhan, sumber energi, aktivitas gerak, serta kemampuan reproduksi ikan akan dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan (Novriadi, 2019).

Pakan hewani dan nabati merupakan campuran yang disusun untuk pakan buatan lele sangkuriang. Menurut Afrianto dan Liviawaty (2011), tepung ikan, tepung rebon, tepung kepala udang, tepung darah, serta silase udang merupakan bahan hewani yang digunakan untuk membuat pakan buatan lele sangkuriang. Sedangkan, tepung jagung, tepung kedelai, tepung dedak serta tepung terigu merupakan bahan yang digunakan sebagai bahan nabati.

2.5.2 Azolla

Genus dari keluarga Azollaceae adalah Azolla, yang merupakan tanaman paku air. Menurut Widianingrum *et al.* (2021), taksonomi tanaman Azolla adalah:



Gambar 2. *Azolla microphylla*

Kingdom	: Plantae
Division	: Tracheophyta
Class	: Polypodiopsida
Order	: Salviniales
Family	: Azollaceae
Genus	: Azolla
Spesies	: <i>Azolla microphylla</i>

Tanaman azolla mengandung protein yang tinggi dan bisa tumbuh dengan subur. Bakteri nitrogen dapat secara alami mengikat nitrogen berkat keunggulan simbiosis yang dimiliki tanaman ini. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Ilhamdi dan Harahap (2020), pertumbuhan ikan dapat terangsang akibat pakan tambahan yang memiliki manfaat sangat baik dari tanaman azolla. Pada beberapa jenis ikan peningkatan bobot ikan dapat meningkat akibat adanya pakan tambahan dari tumbuhan Azolla. Menurut (Syafi'i, 2016), pertumbuhan ikan akan cenderung lebih lambat apabila tidak diberi pakan azolla dibandingkan dengan pemberian Azolla, karena azolla mempunyai efek merangsang pertumbuhan yang lebih baik.

Kandungan nutrisi yang dimiliki azolla berpotensi digunakan sebagai pakan ternak. Azolla juga bisa diberikan untuk pakan ikan lele karena tingginya kandungan protein. (Mommson, 2001), menyatakan, kebutuhan protein yang diberikan sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Protein berperan penting dalam meningkatkan massa tubuh, menyediakan sumber energi, serta membentuk otot. Selain itu, pakan ini menjadi pertimbangan utama karena lengkaonya kandungan asam amino esensial serta memadainya vitamin dan mineral. Waktu budidaya

azolla relatif singkat. Sebagian besar Asia dan Afrika sudah lama menggunakan tanaman paku ini sebagai pakan dari berbagai jenis hewan (Widianingrum, *et al.*, 2021).

Dengan memanfaatkan herbal dan insekta, pakan ini digunakan sebagai penelitian yang memfokuskan untuk mencari sumber protein alternatif. Tanaman azolla, terdapat bahan baku yang kaya akan protein. Dengan kayanya protein yang ada tanaman ini digunakan sebagai pakan tambahan pada pakan ikan Azolla dapat ditemukan hampir di semua persawahan Indonesia. (Wicaksono, *et al.*, 2019).

Pendapat di atas diperkuat oleh pendapat lainnya Zulkhasyni dan Andriyeni, (2018) pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, konversi pakan, serta efisiensi pakan pada ikan lele sangkuriang dengan pemberian dosis azola yang berbeda mendapatkan hasil yang nyata. Lebih lanjut lagi Siagian *et al* (2021) mengatakan derajat kelangsungan hidup mendapatkan hasil yang signifikan terhadap pemberian pakan berbeda.

2.6 Kelangsungan Hidup

Kesempatan bertahan hidup suatu individu pada proses budidaya pada waktu tertentu ialah tingkat kelangsungan hidup. Menurut (Effendi, 2002), kualitas induk, kualitas telur, kualitas air, dan jumlah perbandingan antara jumlah makanan dan kepadatannya. Merupakan faktor yang mempengaruhi kehidupan ikan. Menurut (Rukmana, 2003), kelulusan hidup serta pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh nutrisi pakan yang diberikan. pada saat budidaya padat penebaran juga bisa mempengaruhinya. 73,5-86,0 %. adalah nilai rata-rata kelangsungan hidup ikan. Aliyas, A. (2016), menyatakan, Faktor-faktor seperti banyaknya pakan yang dimakan, adanya kandungan protein dipakan, kualitas air, serta faktor internal seperti genetik, usia, kekebalan, dan Kemampuan ikan dalam mengolah pakan dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan ikan. Sabriah dan Sunarto (2009), menyatakan pertumbuhan ikan akan berlangsung cepat apabila jumlah pakan serta nutrisi pakan yang dikonsumsi mencukupi, kualitas lingkungan yang baik serta kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan, kekebalan ikan serta umur ikan. Prihartono (2000), menyatakan, daya cerna dan kemampuan ikan dalam memanfaatkan makanan dapat mempengaruhi peningkatan bobot tubuh ikan. Selain itu, Semakin tinggi kandungan nutrisi dalam pakan yang diberikan serta daya

konsumsi pakan yang optimal bisa mempengaruhi pertumbuhan ikan dengan baik (Merlis. *et al.*, 2019).

2.7 Parameter Kualitas Air

Kualitas air pada lingkungan budidaya merupakan hal yang penting, Karena kualitas air dapat mempengaruhi kehidupan budidaya. Kehidupan organisme dapat dipengaruhi oleh kualitas air. Kualitas air yang perlu diperhatikan pada saat proses budidaya yakni :

2.7.1 Suhu

Proses fisika, kimia, dan biologis dalam air bisa mempengaruhi perubahan suhu air. Menurut (Effendi 2003), pada masing-masing kultivan memiliki kisaran suhu yang berbeda beda, perbedaan kadar suhu organisme akuatik (batas atas dan batas bawah). Nisrinah S (2013), menyatakan 25-30°C adalah nilai terbaik untuk membantu perkembangan lele sangkuriang. Dalam penelitian ini, nafsu makan dan aktivitas ikan lele sangat dipengaruhi oleh suhu air. Laju metabolisme lele sangkuriang akan berlangsung cepat apabila suhu semakin tinggi. Menurut (Silalahi 2009), Nafsu makan ikan lele akan meningkat ketika laju metabolisme berlangsung cepat, yang pada gilirannya menyebabkan konsumsi pakan juga meningkat.

2.7.2 Derajat Keasaman (Power Of Hydrogen/pH)

Suatu larutan dikatakan bersifat asam atau basa tergantung pada kemampuan air untuk mengikat atau melepaskan ion hidrogen. Ahmadi *et al.* (2012), menyatakan, nilai 7-8,5 adalah nilai pH optimal untuk kehidupan ikan lele. Penggumpalan lendir pada insang yang berujung pada kematian dapat terjadi apabila nilai pH <5 dan akan merugikan kehidupan benih ikan lele. Benih ikan lele akan kehilangan nafsu makan apabila nilai pH >9. Penyakit akan mudah berkembang pada perairan asam, sehingga dapat disimpulkan kehidupan ikan lele akan berbahaya apabila air budidaya dengan derajat keasaman yang tinggi.

2.7.3 Kelarutan Oksigen (Dissolved Oxygen/DO)

Gas yang terlarut dalam perairan disebut oksigen terlarut. Untuk dapat bernafas, berenang, proses pertumbuhan serta melakukan reproduksi ikan lele

memerlukan oksigen. Suhu, salinitas, tekanan air, serta tekanan atmosfer sangat mempengaruhi tingkat oksigen terlarut dalam suatu perairan. Fitoplankton ialah mikroorganisme yang dapat menyebabkan besarnya oksigen terlarut dalam suatu perairan. Handayani (2005), menyatakan, sebagai produsen awal, fitoplankton juga berperan dalam proses fotosintesis, menghasilkan oksigen dan menyerap karbon dioksida, yang penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem perairan. Kesuburan pada perairan dapat diukur dengan adanya fitoplankton. (Ramli 2015), menyatakan, 3,5-6 ppm adalah nilai yang optimal untuk kehidupan benih ikan lele.