

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Produksi benih ikan gurame selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya untuk memenuhi kebutuhan benih ikan gurame pada usaha budidaya. Penggunaan kualitas benih yang baik akan mempengaruhi keberhasilan pada usaha budidaya. Kualitas benih ikan gurame yang baik dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu pakan. Pakan merupakan unsur penting dalam kegiatan pendederan ikan gurame yang menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan. Pakan yang digunakan pada kegiatan pendederan ikan umumnya adalah pakan komersial yang menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan (Puspitasari, 2017).

Pendederan merupakan kegiatan budidaya yang dilakukan sebelum siap tebar dalam kolam pembesaran. Tujuan pendederan sendiri yaitu agar benih yang siap tebar dalam kolam pembesaran memiliki kualitas yang baik (Wibawa *et al*, 2018). Sementara itu menurut Weisman, (2015) pertumbuhan ikan gurame pada fase pendederan III ikan gurame tergolong lambat, hal ini diduga karena pada fase ini benih ikan gurame mengalami peralihan pemberian pakan yaitu dari pakan alami ke pakan buatan. Sehingga penggunaan pakan yang berkualitas dan memiliki daya serap yang baik menjadi penting.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pakan adalah dengan melakukan penambahan suplementasi pakan. Suplementasi yang dilakukan pada pakan memiliki beberapa manfaat diantaranya meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan nafsu makan ikan. Salah satu upaya suplementasi pakan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan probiotik. Probiotik yang dibuat dari Ragi dan Bakteri Asam Laktat merupakan salah satu metode pemanfaatan mikroba dengan cara fermentasi dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas pakan dan air. fermentasi bakteri dengan menambahkan molase sebagai makanan bakteri akan menghasilkan asam laktat.

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan jenis bakteri yang menguntungkan, bersifat menghasilkan anti mikroba alami yang dapat menghambat pertumbuhan dan mematikan bakteri patogen (Zacharof dan Lovitt (2012) dalam Violentina *et al.*, 2022). Oleh karena itu penambahan rabal pada pakan diharapkan dapat berpengaruh untuk memacu pertumbuhan dan kesehatan ikan gurame pada fase pendederan III.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui efektivitas penambahan probiotik Ragi dan Bakteri Asam Laktat pada pakan untuk pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) pada fase pendederan III.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Pakan merupakan komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan. Sebagian besar komponen biaya usaha digunakan untuk penyediaan pakan. Sehingga efisiensi dan efektifitas penggunaan pakan perlu diperhatikan. Penggunaan probiotik menjadi satu diantara solusi yang dapat diterapkan. Probiotik mikroba hidup yang memiliki modifikasi bentuk keterkaitan dengan inang dan komunitas mikroba lainnya sehingga dapat memiliki pengaruh memperbaiki pencernaan makanan, melindungi dari serangan patogen dan memperbaiki kualitas airnya. Salah satu jenis probiotik yang dapat digunakan untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan kesehatan pada ikan yaitu probiotik. Probiotik hasil dari fermentasi ragi dan bakteri asam laktat. Probiotik berisikan bakteri baik *Lactobacillus sp* dan ragi yang ditambahkan pada pakan. Pemberian probiotik dalam pakan diharapkan akan berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi pakan dalam saluran pencernaan, sehingga akan sangat membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan. Jariyah *et. al.* (2013) memaparkan bahwa mikroba probiotik merupakan mikroba yang aman dan relatif menguntungkan dalam saluran pencernaan, mikroba ini menghasilkan zat yang tidak berbahaya bagi ikan tetapi justru menghancurkan mikroba patogen pengganggu sistem pencernaan sehingga ikan

akan sehat dan terhindar dari penyakit yang dapat membuat presentase tingkat kelangsungan hidup menurun. Probiotik mengandung mikroorganisme hidup non pathogen penghasil enzim amylase, protease, lipase dan selulase yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana dan dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan sehingga siap digunakan ikan (Chilmawati *et al.*, 2018).

#### **1.4 Kontribusi**

Kegiatan ini diharapkan dapat menambah wawasan dan menjadi sumber pengetahuan baru yang bermanfaat bagi penulis, pembaca, masyarakat umum, serta para pembudidaya ikan gurame khususnya terkait pendederan ikan gurame (*Osphronemus gouramy*).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Morfologi Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*)

Ikan gurame memiliki bentuk tubuh dan badan memanjang mencapai 65 cm, tinggi dan pipih ke samping. Memiliki ukuran mulut relatif kecil, miring dan mempunyai mancung. Ikan gurame juga memiliki garis lateral tunggal, tidak terputus dan lengkap. Serta memiliki sisik yang sangat licin dan kasar serta 5 berbentuk stenoid (bulat). Ikan gurame juga memiliki gigi rahang di bawah, mempunyai ekor dengan ciri khas seperti bulan yang berwarna hitam atau gelap. Selain itu, ekor pada ikan ini juga mempunyai sirip ekor yang membulat serta di lengkapi juga sepasang sirip yang tampak bagus. Secara umumnya ikan gurame memiliki warna kecoklatan hingga kehitaman dengan ditandai bintik- bintik hitam dan juga putih di bagian sirip dada. Namun perlu diketahui tebal daging pada ikan gurame ini mencapai 1-2 cm dan juga memiliki sisik yang sangat halus, oleh karena itu, banyak sekali yang menyukai ikan ini karena memiliki daging yang sangat tebal Al Akbar (2017).



Gambar 1. Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*)

Ikan gurame jari pertama sirip perut terdapat alat peraba berupa benang panjang dan memiliki labirin yang berfungsi untuk menghirup oksigen langsung dari udara. Ikan gurame berkembang biak sepanjang tahun dan tidak tergantung

pada musim kemarau. Kematangan kelamin biasanya dicapai saat ikan gurame berumur 2-3 tahun.

## 2.2 Klasifikasi Ikan Gurame

Ikan gurame dikenal masyarakat Indonesia mempunyai daging yang lezat dan gurih sehingga sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, gurame termasuk salah satu dari 12 komoditas untuk pemenuhan gizi masyarakat, selain itu ikan gurame juga termasuk dalam salah satu dari 15 jenis komoditas ikan yang ditujukan untuk meningkatkan produksi dan pendapatan petani. Klasifikasi ikan gurame menurut Bachtiar (2010) dalam Ghofur *et al.* (2016), adalah sebagai berikut:

Phylum : *Chordata*  
 Sub Phylum : *Vertebrata*  
 Classis : *Pisces*  
 Sub Classis : *Teleostei*  
 Ordo : *Labyrinthici*  
 Sub Ordo : *Anabantoidea*  
 Familia : *Anabantidae*  
 Genus : *Osphronemus*  
 Species : *Osphronemus gourami*

## 2.3 Habitat Dan Kebiasaan Ikan Gurame

Ikan gurame dapat hidup di perairan payau dengan kadar garam rendah, dan juga menyukai perairan yang jernih. Ikan gurame sangat menyukai perairan yang tenang, sementara pada perairan berarus deras ikan gurame tidak ditemui, hal ini dibuktikan dengan mudahnya ikan gurame dipelihara dikolam tergenang (Sitanggang *et al.*, (2006) dalam Wahyudi (2022).

## 2.4 Kebiasaan Makan Ikan Gurame

Pakan adalah salah satu komponen yang penting dalam budidaya perikanan, dua jenis pakan ikan gurame yaitu pakan alami dan buatan kebutuhan pakan ikan berupa daun-daunan sebanyak 5-10% dari berat ikan perhari,

sementara kebutuhan pellet hanya 3% dari berat ikan perhari (Mudjiman,2007). Pemberian pakan secara teratur dalam jumlah yang tepat dapat menghasilkan pertumbuhan ikan gurame yang optimal. Konversi pakan untuk pemeliharaandalam kolam adalah 1,5-2% artinya untuk menghasilkan 1 kg daging ikan memerlukan pakan sebanyak 1,5 kg sampai dengan 2 kg (Mudjiman, 2007).

## **2.5 Pemilihan Benih**

Benih ikan gurame merupakan benih ikan yang dibudidayakan oleh PT Ikan Bangun Indonesia yang ditelusuri asal usul indukan yang digunakan untuk pembenihan, untuk mendapatkan hasil budidaya ikan gurame yang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya baik benih harus memenuhi beberapa syarat sebagai berikut

### **2.5.1 Ciri Ciri Benih Ikan Gurame Yang Berkualitas Baik**

Menurut Yani (2023), Benih ikan gurame yang berkualitas baik mempunyai ciri-ciri antara lain:

1. Benih ikan gurame memiliki ukuran yang sama atau seragam.
2. Bentuk fisik benih yang sehat dan tidak terdapat luka.
3. Memiliki bentuk sisik normal, tidak kaku, dan gerakannya licah.

### **2.5.2 Tahapan Pendederan Ikan Gurame (SNI 01-6485.2-2000)**

Pendederan ikan gurame dibagi menjadi 5 tahapan masing-masing tahapan memiliki standar benih yang macam-macam baik dari ukuran maupun umur,berikut adalah tahapan pendederan ikan gurame :

1. Pendederan pertama (P1) adalah pemeliharaan benih dari tingkat larva sampai ke tingkat benih ukuran 1 cm – 2 cm.
2. Pendederan kedua (P2) adalah pemeliharaan benih tingkat ukuran 1 cm – 2 cm sampai ke tingkat benih ukuran 2 cm – 4 cm.
3. Pendederan ketiga (P3) adalah pemeliharaan dari benih tingkat ukuran 2cm-4cm sampai ke tingkat benih ukuran 4 cm – 6 cm.
4. Pendederan keempat (P4) adalah pemeliharaan benih dari tingkat ukuran 4cm-6cm sampai ke tingkat benih ukuran 6 cm – 8 cm.

5. Pendederan kelima (P5) adalah pemeliharaan benih dari tingkat ukuran 6cm-8cm sampai ke tingkat benih ukuran 8 cm – 11 cm.

## 2.6 Pengertian Probiotik

Probiotik merupakan mikroorganisme yang hidup pada media tertentu yang dapat digunakan untuk fermentasi pakan sehingga mengakibatkan terjadinya keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan. hal ini akan mengakibatkan proses serapan zat makanan di dalam usus meningkat sehingga berdampak pada peningkatan bobot ikan (Fitriani, 2020). Penggunaan probiotik sangat dianjurkan dalam praktek budidaya ikan asalkan keuntungan operasional dan ekonomi tercapai (Iribarren *et al.*, 2012) dalam Violentina *et al.* 2022. Probiotik akan memaksimalkan pencernaan ikan dalam menyerap nutrisi dari pakan yang diberikan. probiotik mengandung mikroorganisme hidup non pathogen penghasil enzim amylase, protease, lipase dan selulase yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana dan dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan sehingga siap digunakan ikan (Chilmawati *et al.*, 2018). Selain itu probiotik dalam budidaya dapat mencegah ikan terserang penyakit, meningkatkan produksi dan menurunkan kerugian (Elumalai *et al.* 2013).

## 2.7 Probiotik Ragi Dan Bakteri Asam Laktat

Probiotik yang dibuat dari Ragi dan Bakteri Asam Laktat ini merupakan salah satu metode pemanfaatan mikroba dengan cara fermentasi dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas pakan dan air. fermentasi bakteri dengan menambahkan molase sebagai makanan bacteria akan menghasilkan asam laktat. Ragi merupakan salah satu bahan penentu dalam pembuatan probiotik karena mikroorganisme yang terdapat di dalam ragi tape seperti *Amylomyce rouxii*, *Mucro sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aspergillus*, *Absidia*, *Acetobacterkhamir* *Saccharomyces sp.* dan bakteri *Bacillus sp.* Akan menghasilkan enzim- enzim amilolitik yang berperan penting dalam menjadikan gula gula pada bahan sebagai substrat dan akan dipecah menjadi gula-gula yang lebih sederhana disakarida dan monosakarida (Steinkraus, 1995). Selain itu dengan memanfaatkan kemampuan khamir *Saccharomyces cerevisiae*, yaitu khamir yang terkandung di

dalam ragi tape maka nutrisi pakan fermentasi dapat meningkat, dan menurunkan kandungan kolesterol dalam darah (Bidura *et al.*2012). Sedangkan untuk penggunaan bakteri asam laktat akan sangat menguntungkan, karena terdapat beberapa manfaat seperti meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dan meningkatkan sistem imun. Salah satu bakteri asam laktat yang terdapat dalam saluran pencernaan adalah *Lactobacillus sp* (Widodo, 2017). Menurut (Prabowo, 2016). *Lactobacillus casei* adalah bakteri gram positif yang dapat diklasifikasikan sebagai bakteri asam laktat (BAL). BAL terdiri dari kelompok mikroba yang terkait dengan fungsi metabolisme pada saluran pencernaan. BAL akan memproduksi asam laktat sebagai hasil akhir dari proses metabolisme utamaproduk metabolisme karbohidrat dan beberapa kandungan lain. Bakteri AsamLaktat (BAL) merupakan jenis bakteri yang menguntungkan, bersifat anti mikroba dengan menghambat pertumbuhan dan mematikan bakteri patogen (Zacharof dan Lovitt (2012) dalam Suardana *et al.*, 2018).

### 2.7.1 Ragi Tape

Ragi tape atau yang sering disebut sebagai ragi adalah starter untuk fermentasi probiotik, ragi mengandung mikroorganisme uniseluler yang dapat mengubah gula menjadi alkohol dan karbon dioksida melalui fermentasi.



Gambar 1. Ragi Tape

Proses fermentasi probiotik yang mengandung berbagai jenis mikroorganisme termasuk khamir *Saccharomyces cerevisiae*, khamir ini memiliki kemampuan dalam mengubah karbohidrat (fruktosa dan glukosa) menjadi alkohol dan karbondioksida, *Saccharomyces cerevisiae* adalah spesies ragi yang paling umum digunakan dalam probiotik, mikroorganisme–mikroorganisme di dalam ragi tape bekerja secara sinergetik. *Aspergillus* bekerja untuk menyederhanakan amilum, sedangkan *Saccharomyces sp* dan *Candida sp* mengubah gula yang dihasilkan dari penguraian pati oleh *Aspergillus* menjadi alkohol dan zat organik lainnya, alkohol kemudian diubah menjadi asam cuka oleh *Acetobacter*.

Dalam konteks probiotik, yeast dan fungi berperan sebagai organisme yang bermanfaat bagi kesehatan ikan, beberapa jenis yeast, seperti *Saccharomyces cerevisiae* memiliki sifat probiotik, artinya mereka dapat memberikan manfaat kesehatan bagi inang ketika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup. Ragi, *Saccharomyces cerevisiae*, yeast dan fungi adalah istilah yang saling terkait tetapi memiliki arti yang berbeda.

### 2.7.2 Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat merupakan bakteri gram positif, mengkonsumsi bakteri asam laktat akan sangat menguntungkan karena terdapat beberapa manfaat yaitu meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dan meningkatkan sistem imun, salah satu bakteri asam laktat yang didalam saluran pencernaan adalah *Lactobacillus casei* (Widodo, 2017).



Gambar 2. Yakult

Spesies *Lactobacillus casei* merupakan bakteri probiotik yang telah lama digunakan dalam susu fermentasi seperti yang ada pada produk yakult, yang dikultur untuk memproduksi bakteri baik dalam jumlah yang banyak sehingga dapat digunakan sebagai tambahan pada pakan ikan. *Lactobacillus c.* dalam probiotik sebagai bakteri asam laktat non-patogenik yang aktif secara biologis, proses fermentasinya melibatkan konversi gula menjadi asam laktat yang meningkatkan pH lingkungan dan membuat kondisi anaerob ideal bagi pertumbuhan baik mikroflora usus ikan. Bakteri asam laktat terdiri dari kelompok mikroba yang terkait dengan fungsi metabolisme pada saluran pencernaan, bakteri asam laktat akan memproduksi asam laktat sebagai hasil akhir dari proses metabolisme utama produk metabolisme karbohidrat dan beberapa kandungan lain, bakteri asam laktat mampu menghasilkan senyawa aromatik, polimer gula, senyawa antimikroba, serta vitamin dan enzim yang bersifat probiotik. Selain itu, bakteri asam laktat dapat menekan populasi bakteri patogen serta limbah sisa pakan dan metabolisme ikan (Risdianto *et al*, 2016).

### 2.7.3 Air Kelapa Sebagai Media Fermentasi

Penggunaan air kelapa sebagai media fermentasi salah satunya berupa produk yang disebut sebagai minuman probiotik, minuman probiotik adalah minuman fermentasi asam laktat yang mengandung bakteri asam laktat hidup dan dapat memberikan efek kesehatan ketika dikonsumsi, pembuatan minuman probiotik air kelapa memanfaatkan bakteri asam laktat *Lactobacillus casei* dengan fermentasi selama 48 jam (Yanuar dan Sutrisno, 2014).

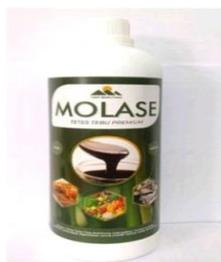


Gambar 3. Air kelapa

Air kelapa sebagai penyedia sumber protein tinggi sekaligus pemberi gula, akan tetapi kecil sehingga perlu ditambahkan dengan molase, komponen nutrisi yang penting dalam air kelapa adalah gula, air kelapa mengandung gula sederhana yang dapat menjadi sumber karbon bagi mikroorganisme (Pranayanti, 2015). Konsentrasi kandungan gula dalam air kelapa yaitu glukosa 0,5%, fruktosa 0,61% dan sukrosa 0,67% (Seesuriyachan *et al.*, 2011).

### 2.7.4 Fermentasi Dengan Substrat Molase

Molase ialah salah satu substrat organik yang mengandung gula dengan konsentrasi yang tinggi seperti glukosa, sukrosa dan fruktosa (Wang *et al.*, 2013).



Gambar 4. Molase

Menurut Rochani *et al.*, (2016) salah satu substrat yang baik dalam proses fermentasi adalah molase, molase atau tetes tebu merupakan produk sampingan dari industri pengolahan gula, molase berwujud cairan kental yang diperoleh dari

tahap pemisahan kristal gula, molase mengandung sebagian besar gula, asam amino dan mineral, sukrosa yang terdapat dalam tetes bervariasi antara 48-55% dan kadar gula reduksinya 50-65%. Selain itu molase juga masih banyak mengandung asam organik, penambahan molase sebagai prebiotik dilakukan untuk memaksimalkan kinerja probiotik yang berfungsi sebagai sumber karbon, molase sebagai sumber nutrisi bagi bakteri probiotik diharapkan mampu meningkatkan populasi bakteri probiotik sehingga dapat memaksimalkan kerja probiotik, bakteri/mikroorganisme akan memanfaatkan karbohidrat sebagai pakan untuk menghasilkan energi dan sumber karbon dengan nitrogen diperairan akan memproduksi protein sel baru (Avnimelech, 1999).

## 2.8 Kualitas Air

Kualitas air adalah sifat air dari kandungan makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain dalam air penyiponan dilakukan selama seminggu sekali yang bertujuan untuk membuang sisa-sisa pakan atau fases yang berlebih. Penyiponan dan penambahan air media dilakukan selama seminggu sekali. Pergantian air dilakukan dengan menggunakan selang, setelah cukup bersih selanjutnya dilakukan penambahan air bersih yang berasal dari sumber mata air sumur. Parameter kualitas air pada pendederan ikan gurame dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Parameter Kualitas Air Pendederan**

Parameter	Satuan	Standar Baku	Sumber Pustaka
Suhu	°C	25 - 30	SNI 01-6485.3-2000
pH		6,5 – 8,5	SNI 01-6485.3-2000
DO	Ppm	> 5	SNI 01-6485.3-2000
Ketinggian Air	Cm	40 - 60	SNI 01-6485.3-2000
Kecerahan	Cm	> 30	SNI 01-6485.3-2000

Sumber : BSN (2000)

### **2.8.1 Suhu**

Air mempunyai kapasitas yang besar untuk menyimpan panas sehingga suhunya relatif konsisten dibandingkan dengan suhu udara, Irliyandi (2008). Perbedaan suhu air pagi dan siang hari hanya sekitar 2°C Energi cahaya matahari sebagian besar diserap di lapisan permukaan air. Semakin dalam medianya maka energinya semakin berkurang, konsentrasi bahan-bahan terlarut di dalam air akan menaikkan penyerapan panas.

### **2.8.2 Derajat Keasaman**

Derajat keasaman dapat mempengaruhi variable kualitas air, pH juga mempengaruhi aktivitas ikan, vertebrata dan ikan lainnya mempunyai pH darah sekitar 7,4. Wurts, (1993) sehingga pH yang air kolam sesuai adalah yang mendekati nilai tersebut. Ikan akan mengalami stress jika pH dibawah 5 dan produktivitas kolam rendah jika pH dibawah 6 (Wilkinson 2002).

### **2.8.3 Oksigen Terlarut**

Sumber oksigen lainnya dalam kolam budidaya ikan adalah aerator, pergantian air, dan kincir air baik karena air baru membawa oksigen terlarut yang lebih tinggi atau melalui mekanisme pergerakan air, penggunaan oksigen terlarut dalam kolam budidaya ikan terdiri dari pernafasan ikan, pembaruan ke udara, pernafasan plankton dan pernafasan sedimen dasar Boyd, (1990). Tingginya kepadatan tebar dan pemberian pakan dapat menyebabkan turunnya konsentrasi oksigen terlarut di dalam air. Sisa pakan dan sisa hasil metabolisme mengakibatkan tingginya kebutuhan oksigen untuk menguraikannya Zonneveld *et al.*, (1991). Kemampuan ekosistem kolam budidaya untuk menguraikan bahan organik terbatas sehingga dapat menyebabkan rendahnya konsentrasi oksigen terlarut Wurts, (1993).

