

## **Analisa Performa Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan pada Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) melalui Penambahan Kitosan Dan Probiotik Cair**

Ayja Khayurraja<sup>1\*</sup>, Roffi Grandiosa<sup>1</sup>, Fitriie Meyllianawaty Pratiwy<sup>1</sup>, Iskandar Iskandar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

\*Korespondensi: ayja19001@mail.unpad.ac.id

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the optimum level of addition of chitosan and probiotics in feed to increase the growth rate and daily feed consumption of giant gouramy (*Osphronemus gouramy*). The method used in this research is an experimental method of Completely Randomized Design (CRD), which consists of five treatments and three replications. The treatments used were (A) without giving chitosan and probiotics (control), (B) giving chitosan at 7.5 g/kg feed and probiotics at 10 mL/kg feed, (C) giving chitosan at 7.5 g /kg feed and probiotics at 15 mL/kg feed, (D) chitosan at 7.5 g/kg feed and probiotics at 20 mL/kg feed, (E) chitosan at 7.5 g/kg feed and probiotics of 25 mL/kg feed. Parameters measured were absolute length absolute weight, specific growth rate, feed utilization efficiency ratio (EPP), survival rate, and water quality. Data were analyzed using the ANOVA test at the 5% level. The results showed that the addition of different concentrations of chitosan and probiotics to commercial feeds could affect growth, and EPP but did not affect the survival rate of giant gouramy.*

**Keywords:** Chitosan; Liquid Probiotic; Giant Gourami; Growth, Feed Efficiency.

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat optimum penambahan kitosan dan probiotik dalam pakan untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan konsumsi pakan harian ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah (A) tanpa pemberian kitosan dan probiotik (kontrol), (B) pemberian kitosan sebanyak 7,5 g/kg pakan dan probiotik sebanyak 10 mL/kg pakan, (C) pemberian kitosan sebanyak 7,5 g/kg pakan dan probiotik pada 15 mL/kg pakan, (D) kitosan sebanyak 7,5 g/kg pakan dan probiotik sebanyak 20 mL/kg pakan, (E) kitosan sebanyak 7,5 g/kg pakan dan probiotik sebanyak 25 mL/kg pakan. Parameter yang diukur adalah berat mutlak panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio efisiensi penggunaan pakan (EPP), kelangsungan hidup, dan kualitas air. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kitosan dan probiotik yang berbeda pada pakan komersial dapat mempengaruhi pertumbuhan, dan EPP tetapi tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan gurami.

**Kata Kunci:** Kitosan; Probiotik Cair; Gurame; Pertumbuhan; Efisiensi.

## PENDAHULUAN

Ikan Gurame merupakan salah satu dari 15 komoditas perikanan yang diproduksi untuk mendapatkan keuntungan dan memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Ikan gurame memiliki harga jual dan permintaan yang tinggi di pasaran. Namun, sampai saat ini, produksi gurame di tingkat pembudidaya masih cukup rendah sehingga permintaan di pasar belum bisa terpenuhi seluruhnya.

Ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) identik dengan pertumbuhan lambat, namun diantara keluarga Osphronemidae, ikan gurame adalah spesies yang mampu tumbuh besar sehingga dikenal dengan istilah *Giant Gourami* (Sutanto, 2020). Salah satu kendala yang sering muncul dalam budidaya ikan gurame adalah rendahnya pertumbuhan ikan yang disebabkan oleh pemberian pakan yang mengandung energi tinggi tetapi tidak mampu dicerna oleh ikan. Pakan tersebut masih kompleks sehingga membutuhkan energi untuk diuraikan menjadi lebih sederhana dan dapat diserap langsung oleh usus (Affrianto, 2005). Oleh karena itu perlu adanya inovasi dalam pakan agar dapat tercerna dengan baik dan menghasilkan energi yang lebih tinggi. Salah satu caranya adalah dengan adanya penambahan sinbiotik dari kitosan dan probiotik cair.

Sinbiotik merupakan kombinasi antara prebiotik dan probiotik yang ditambahkan ke makanan atau pakan memiliki efek sinergis dengan cara meningkatkan organisme yang menguntungkan (Sari *et al.* 2014), dengan cara menstimulasi proliferasi strain bakteri asli tertentu yang ada di saluran pencernaan (Rozi *et al.* 2019) Pakan yang diberikan sinbiotik akan terfermentasi dan lebih mudah dirombak dalam sistem pencernaan benih ikan, sehingga mudah dicerna oleh benih ikan dan pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan benih ikan yang diberi pakan tanpa sinbiotik (Sihombing, 2017).

Kitosan adalah salah satu senyawa polisakarida yang dapat digunakan sebagai imunostimulan. Kitosan merupakan produk hasil deasetilasi kitin yang dapat diperoleh melalui proses kimia, mikrobiologis maupun enzimatik (Hernawati, 2013). Polisakarida merupakan serat-serat yang dapat menstimulasi enzim pencernaan (Winarno, 2002). Probiotik adalah produk yang tersusun oleh biakan mikroba atau pakan alami mikroskopik yang bersifat menguntungkan dan memberikan dampak bagi peningkatan keseimbangan mikroba saluran usus hewan inang (Irianto & Austin 2002).

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penambahan kitosan dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan gurame (Putra *et al.* 2021 dan Novian *et al.* 2023) dan penambahan probiotik dapat meningkatkan pertumbuhan serta efisiensi pakan pada ikan gurame (Ezraneti, Erlangga, and Marzuki 2018), ikan nila Haetami *et al.* (2022), dan ikan mas Sulasi (2018). Oleh karena itu maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh penambahan kitosan dan probiotik cair yang

ditambahklan pada pakan terhadap pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus gouramy*).

## METODE

Metode yang digunakan dalam riset ini adalah metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap langkap (RAL), yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah (A) tanpa pemberian kitosan dan probiotik cair (kontrol), (B) pemberian kitosan sebesar 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebesar 10 mL/kg pakan, (C) pemberian kitosan sebesar 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebesar 15 mL/kg pakan, (D) pemberian kitosan sebesar 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebesar 20 mL/kg pakan, (E) pemberian kitosan sebesar 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebesar 25 mL/kg pakan. Probiotik yang digunakan adalah Probiotik BIOMS yang mengandung *Bacillus* sp. sebanyak  $1,04 \times 10^9$  CFU/mL, *Saccharomyces* sp. sebanyak  $8,2 \times 10^6$  CFU/mL, dan *Lactobacillus* sp. sebanyak  $8,00 \times 10^4$  CFU/mL (Andriani, Kamil, and Iskandar 2018)

Pakan pelet apung komersil PF 1000 ditimbang 1 kg untuk setiap perlakuan. Perlakuan B kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair 10 mL/kg pakan, C kitosan 7,5/kg pakan dan probiotik cair 15 mL/kg pakan, D kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair 20 mL/kg pakan, (E) kitosan 7,5/kg pakan dan probiotik cair sebesar 25 mL/kg pakan. Pakan dimasukan ke dalam wadah nampan. Kitosan dan probiotik cair dicampurkan secara langsung dalam *beaker glass* dan dihomogenkan kemudian dimasukan kedalam botol *spray*. Kemudian kitosan dan probiotik disemprotkan pada pakan sesuai dengan perlakuan. Setelah tercampur, pakan uji dikeringkan dibawah sinar matahari selama 10 menit. Pakan uji ditimbang sebanyak 3% dari biomassa setiap akuarium. Setelah itu dimasukkan ke dalam wadah plastik kecil.

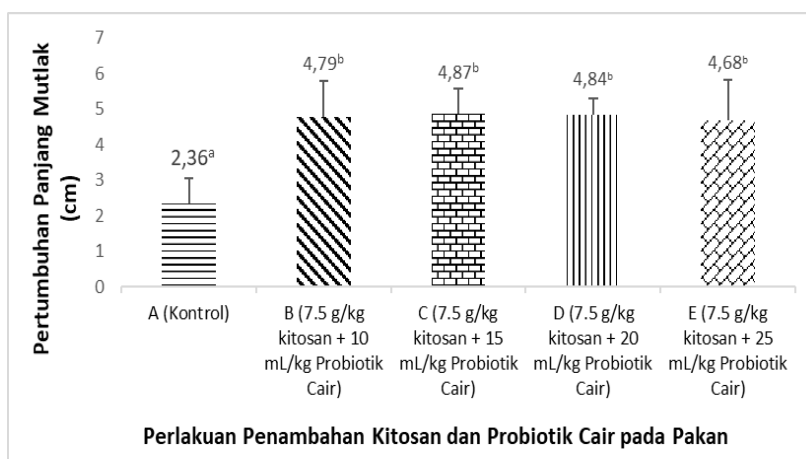
Ikan uji yang digunakan merupakan ikan gurame dengan ukuran panjang 6-9 cm dan bobot 3-6 g. Wadah yang digunakan merupakan akuarium dengan ukuran 120 x 40 x 20 cm<sup>3</sup> atau volume air sebesar 72 liter sebanyak 5 buah yang akan dibagi menjadi 3 sekat per wadah pemeliharaan dengan ukuran 35 x 40 x 20 cm<sup>3</sup> atau volume air 21 liter dengan kepadatan 15 ekor tiap perlakuan dan lama pemeliharaan selama 42 hari. Jumlah pakan yang diberikan sebanyak 3% dari biomassa ikan.

Perhitungan parameter pengamatan meliputi pertumbuhan Panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, kelangsungan hidup dan kualitas air dihitung setiap 7 hari sekali. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%, apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji jarak berganda Duncan. Data kualitas air berupa suhu, pH dan DO dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dapat diketahui dengan menghitung selisih panjang akhir dengan panjang awal benih ikan gurame selama pemeliharaan. Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gurame dengan pemeliharaan selama 42 hari dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak**

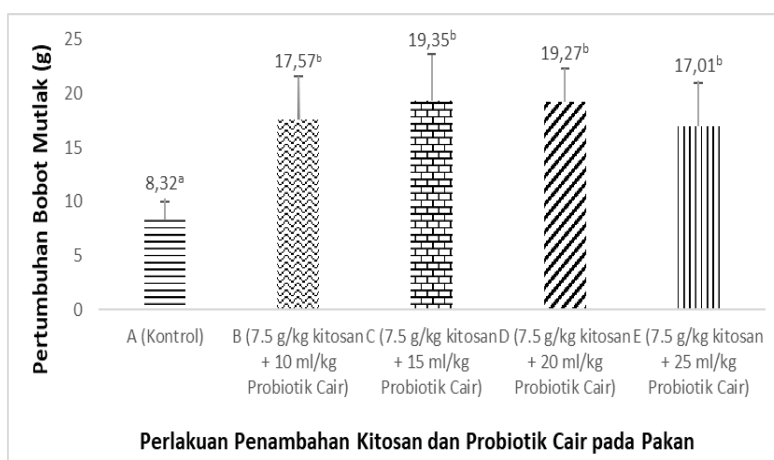
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 42 hari didapatkan hasil pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gurame yaitu berkisar antara 2.36 – 4.87 cm. Pertumbuhan panjang terendah berada pada perlakuan A (kontrol) dengan pertumbuhan panjang sebesar 2.36 cm selama masa pemeliharaan. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi berada pada perlakuan C yaitu dengan penambahan kitosan sebanyak 7.5 g/kg pakan dan probiotik cair sebanyak 15 mL/kg, dihasilkan pertumbuhan panjang sebesar 4.87 cm. Sedangkan berdasarkan perhitungan uji Duncan diketahui bahwa perlakuan B merupakan perlakuan yang paling efisien karena dengan penambahan kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebesar 10 mL/kg pakan menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 4,79 cm yang hasilnya tidak berbeda nyata dan sama baiknya dengan perlakuan C.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kitosan dan probiotik cair memiliki potensi untuk meningkatkan pertumbuhan mutlak benih ikan gurame. Berdasarkan perhitungan pertumbuhan panjang mutlak diketahui bahwa perlakuan C dengan konsentrasi probiotik cair sebanyak 15 mL/kg pakan merupakan hasil yang tertinggi. Namun dapat diketahui bahwa pada perlakuan D dan E yang diberikan probiotik sebanyak 20 mL dan 25 mL/kg pakan mengalami penurunan pertumbuhan namun tidak berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ahmadi

dan Kurniawati (2012), yaitu tingginya aktivitas bakteri pada saluran pencernaan dan perbedaan jumlah bakteri probiotik yang terkandung dalam pakan komersial dapat mempengaruhi laju pertumbuhan. Bakteri dalam probiotik mampu menghasilkan beberapa enzim yang akan membantu menghidrolisis pakan menjadi molekul yang lebih sederhana sehingga akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam tubuh ikan (Shofura, Suminto, and Chilmawati 2018). Proporsi jumlah koloni bakteri probiotik dalam pakan memungkinkan aktivitas bakteri probiotik dapat bekerja secara maksimal dalam pencernaan, sehingga daya cerna ikan pun menjadi lebih tinggi dalam menyerap sari-sari makanan dan menghasilkan pertumbuhan yang baik Arief *et al.* (2014).

### Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak merupakan selisih bobot akhir dengan bobot awal benih ikan gurame selama pemeliharaan. Pertumbuhan bobot mutlak benih ikan gurame selama pemeliharaan selama 42 hari dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Bobot Mutlak**

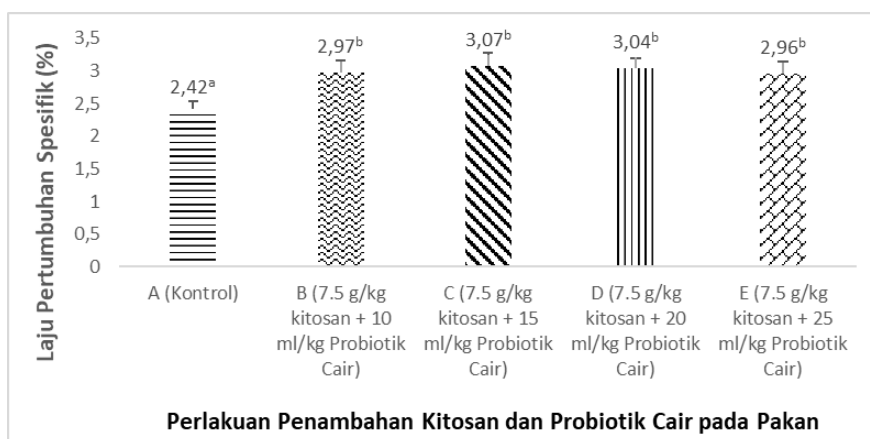
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 42 hari didapatkan hasil pertumbuhan bobot mutlak benih ikan gurame yang dipelihara berkisar antara 8.32 – 19.35 g. Pertumbuhan bobot mutlak terendah berada pada benih gurame yang diberikan perlakuan A (kontrol) dengan penambahan bobot sebesar 8.32 g selama pemeliharaan. Pertumbuhan bobot mutlak terbaik berada pada perlakuan C yaitu dengan penambahan kitosan sebanyak 7.5 g/kg pakan dan probiotik cair sebanyak 15 mL/kg pakan, dihasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 19.35 g. Sedangkan berdasarkan perhitungan uji Duncan diketahui bahwa perlakuan B merupakan

perlakuan yang paling efisien karena dengan penambahan kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebesar 10 mL/kg pakan menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 17,57 g yang hasilnya sama baiknya dengan perlakuan C.

Hasil pemberian pakan yang ditambah kitosan dan probiotik menunjukkan hasil yang positif. Pertumbuhan bobot mutlak yang ikan yang diberikan kitosan dan probiotik berkisar antara 17,01-19,3 g. Hasil ini sesuai dengan pernyataan (Sari *et al.* 2014) pemberian probiotik, prebiotik dan sinbiotik dapat meningkatkan pertumbuhan pada ikan gurame. Penambahan sinbiotik pada pakan gurami memberikan pengaruh yang baik (Novian *et al.* 2023) karena kitosan merupakan bahan yang dapat digunakan sebagai *feed additive* dalam pakan untuk meningkatkan pemanfaatan pakan dan pertumbuhan pada ikan (Abdel-Ghany and Salem 2020). Kitosan dapat memperbaiki morfologi usus halus sehingga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi pada pakan benih ikan gurame yang dipelihara dengan menggunakan sistem resirkulasi menunjukkan pertumbuhan bobot spesifik yang lebih tinggi dan memberikan hasil paling baik dibandingkan dengan sistem pemeliharaan tanpa resirkulasi (Simanjuntak *et al.* 2021).

### Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik merupakan persentase selisih bobot akhir dengan bobot awal ikan dibagi lamanya waktu pemeliharaan. Laju pertumbuhan harian ikan gurame selama pemeliharaan selama 42 hari dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik**

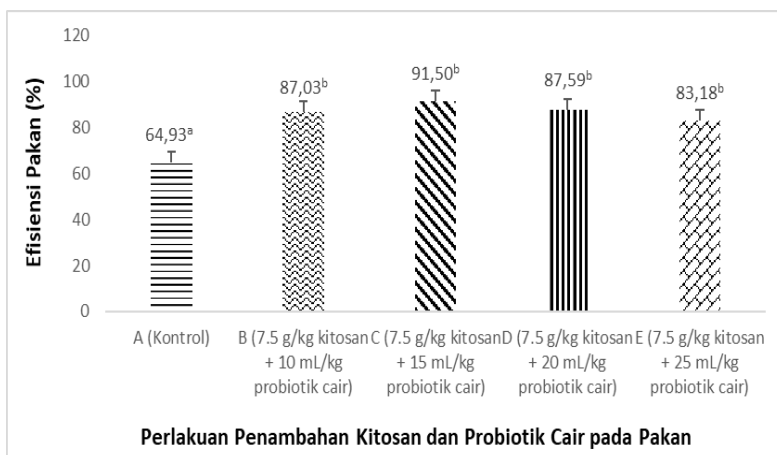
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 42 hari didapatkan hasil laju pertumbuhan spesifik benih ikan gurame yang dipelihara menggunakan sistem resirkulasi berkisar antara 2,42 – 3,07%. Laju pertumbuhan spesifik terbaik berada pada perlakuan C yaitu dengan penambahan kitosan sebanyak 7.5 g/kg pakan dan probiotik

cair sebanyak 15 mL/kg pakan, dihasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 3,07%. Laju pertumbuhan spesifik terendah berada pada benih gurame yang diberikan perlakuan A (kontrol) dengan laju pertumbuhan spesifik sebesar 2,42% selama pemeliharaan. Sedangkan berdasarkan perhitungan uji Duncan diketahui bahwa perlakuan B merupakan perlakuan yang paling efisien karena dengan penambahan kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebesar 10 mL/kg pakan menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 2,97% yang hasilnya tidak berbeda nyata dan sama baiknya dengan perlakuan C, D dan E. Penambahan kitosan dan probiotik cair pada pakan benih ikan gurame yang dipelihara memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan gurame.

Nilai yang dihasilkan menunjukkan bahwa penambahan kitosan dan probiotik cair pada dosis tertentu mampu membuat pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan baik oleh ikan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kitosan dan probiotik telah memberikan kecukupan nutrisi untuk pertumbuhan ikan. Penyerapan yang terjadi pada ikan pun dapat maksimal dengan adanya peran dari kitosan, sebagaimana pernyataan dari Abdel-Ghany and Salem (2020) yaitu kitosan dapat memperbaiki morfologi usus kecil sehingga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi berupa protein pada pakan. Pemberian sinbiotik juga memberikan perubahan fisiologis dan biologis dalam gastrointestinal sehingga dapat meningkatkan luas penyerapan area pencernaan (Sari *et al.* 2014). Penambahan probiotik memberikan pengaruh terhadap protein yang dicerna dengan memecah molekul protein menjadi lebih sederhana oleh enzim protease dan amylase yang dapat meningkatkan daya cerna ikan sehingga sari makanan dapat diserap oleh tubuh secara maksimal (Ezraneti *et al.* 2018).

### **Efisiensi Pakan**

Nilai efisiensi pakan merupakan perbandingan antara jumlah bobot tubuh ikan yang dihasilkan dengan jumlah pakan yang diberikan. Nilai Efisiensi Pakan ikan gurame selama pemeliharaan selama 42 hari dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Grafik Efisiensi Pakan**

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 42 hari didapatkan hasil efisiensi pakan benih ikan gurame yang dipelihara berkisar antara 64.93 -91.50%. Efisiensi pakan terendah berada pada perlakuan A (kontrol) dengan Efisiensi pakan sebesar 64.93% Sedangkan Efisiensi pakan tertinggi berada pada benih gurame yang diberikan perlakuan C yaitu dengan penambahan kitosan sebanyak 7.5 g/kg pakan dan probiotik cair sebanyak 15 mL/kg pakan, dihasilkan efisiensi pakan 91.50% selama pemeliharaan. Sedangkan berdasarkan perhitungan uji Duncan diketahui bahwa perlakuan B merupakan perlakuan yang paling efisien karena dengan penambahan kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebesar 10 mL/kg pakan menghasilkan efisiensi pakan sebesar 87,03% yang sama baiknya dengan perlakuan C. Penambahan kitosan dan probiotik pada pakan benih ikan gurame yang dipelihara menggunakan sistem resirkulasi memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap efisiensi pakan ikan gurame.

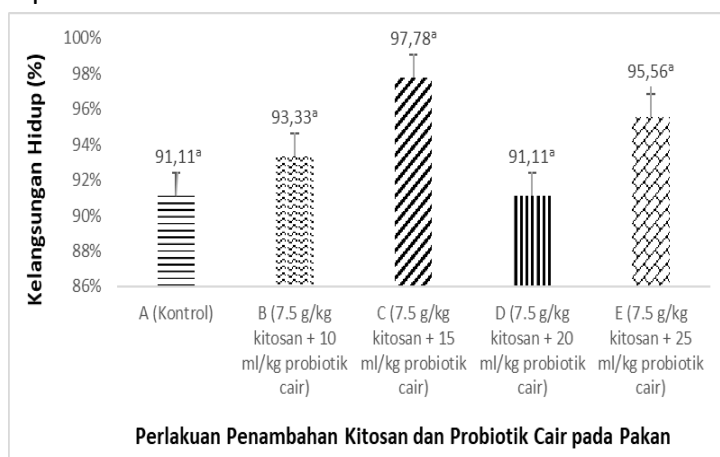
Semakin tinggi efisiensi pakan dan semakin baik dalam pemanfaatan pakan oleh ikan yang berarti semakin baik mutu pakan tersebut (Putra *et al.* 2020). Pakan dapat dikatakan baik bila nilai efisiensi pemberian pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100% (Shofura *et al.* 2018). Hasil perhitungan efisiensi pakan sebesar 83,18 - 91.50% menunjukkan perlakuan pemberian kitosan dan probiotik cair memberikan perbedaan nyata dan sangat baik dalam efisiensi pakan. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Irianto *et al.* 2003) bakteri dalam saluran pencernaan mampu menghasilkan enzim-enzim pencernaan seperti protease dan amilase. Enzim yang disekresikan ini jumlahnya meningkat juga sesuai dengan jumlah dosis probiotik yang diberikan, sehingga jumlah pakan yang dicerna juga meningkat (Shofura *et al.* 2018). Probiotik merupakan mikroba hidup yang dapat memberikan keuntungan bagi ikan dengan mengatur keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan, meningkatkan efisiensi



dan juga pemanfaatan pakan (Umasugi *et al.* 2018). Penambahan kitosan tidak tidak bersifat racun, sehingga aman untuk digunakan kegiatan budidaya sebagai *feed additive* dengan kebutuhan kitosan pada ikan gurame relatif besar yaitu sebanyak 7,5 g/kg pakan agar pencernaan ikan gurami dapat maksimal (Putra *et al.* 2021). Sari *et al.*, (2014) menyatakan prebiotik dapat meningkatkan aktivitas dan pertumbuhan bakteri probiotik di dalam saluran cerna. Prebiotik merupakan bahan yang digunakan sebagai substrat hidup bakteri probiotik di dalam saluran pencernaan secara selektif sehingga menyebabkan perubahan baik komposisi maupun aktivitas mikroflora tertentu yang bermanfaat untuk meningkatkan daya cerna dan kesehatan inangnya (Roberfroid 2007). Pemberian penambahan kitosan sebagai prebiotik pada pakan dapat meningkatkan pencernaan dan penyerapan nutrisi sehingga dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan. Pakan yang ditambahkan kitosan dapat kitosan dapat menstimulasi fungsi imun dan meningkatkan nilai proksimat protein (Ekaputri, Arief, and Rahardja 2018). Kitosan dapat melindungi senyawa antioksidan asam  $\alpha$  lipat dari kerusakan akibat panas, cahaya, serta kondisi asam (Kofuji *et al.* 2005) serta suplementasi kitosan pada ikan sangat membantu dalam meningkatkan laju pertumbuhan ikan (Rozi *et al.* 2019).

### Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan perbandingan jumlah ikan yang hidup diakhir pemeliharaan dengan awal pemeliharaan. Kelangsungan hidup pada kegiatan budidaya merupakan salah satu parameter utama yang menunjukkan keberhasilan kegiatan budidaya tersebut. Kelangsungan hidup ikan gurame selama pemeliharaan selama 42 hari dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 5. Grafik Kelangsungan Hidup Ikan Gurame**

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 42 hari didapatkan hasil kelangsungan hidup benih ikan gurame yang dipelihara menggunakan sistem resirkulasi

berkisar antara 91.11– 97.78%. Kelangsungan hidup tertinggi berada pada perlakuan C dengan dihasilkan kelangsungan hidup sebesar 97.78%. Sedangkan kelangsungan hidup terendah berada pada benih gurame yang diberikan perlakuan A (kontrol) dan perlakuan D dihasilkan kelangsungan hidup sebesar 91,11%. Penambahan kitosan dan probiotik pada pakan benih ikan gurame yang dipelihara menggunakan sistem resirkulasi tidak berpengaruh secara signifikan kelangsungan hidup benih ikan gurame.

Berdasarkan pernyataan (Andriyan *et al.* 2018) nilai tingkat kelangsungan hidup ikan rata-rata yang baik berkisar antara 73,5 – 86,0% dan menurut (BSNI, 2000) tingkat ke langsungan hidup optimum ikan gurame adalah diatas 80%. Maka dari ini tingkat kelangsungan hidup yang dihasilkan pada penelitian ini berada di atas rata-rata dikarenakan berada pada kisaran 91.11-97.78%.

### Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu parameter yang harus diperhatikan dalam kegiatan budidaya. Kualitas air dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang budidaya. Hasil pengukuran kualitas air ikan gurame selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air**

No	Parameter	Nilai Kisaran	Baku Mutu
1	Suhu (°C)	25 – 28,7	25-30°C (BSNI 2000)
2	pH	7,30 – 7.38	6,5 - 8,5 (BSNI 2000)
3	DO (mg/L)	7,3 – 9,2	2,38-7,67 (Nirmala and Rasmawan 2010)

Hasil pengukuran kualitas air antara yang diberi perlakuan maupun tidak diberi perlakuan memiliki nilai yang tidak jauh berbeda. Berdasarkan hasil pengukuran, kisaran suhu pada akuarium berada pada kisaran 25 – 28,7°C. Kisaran suhu ini masih berada dikisaran standar baku mutu suhu menurut (BSNI 2000) yang berada dikisaran 25 – 30°C. Suhu yang digunakan dalam penelitian dapat mampu pertumbuhan yang baik dan kelulushidupan yang tinggi. Pada suhu rendah jumlah pakan yang dikonsumsi akan lebih sedikit jika dibandingkan dengan suhu optimum, namun akan berkurang kembali ketika suhu tinggi atau diatas optimum (Gunawan *et al.* 2019).

Hasil pengukuran DO menunjukkan hasil yang berada dikisaran 7,3 – 9,2 mg/L. nilai O yang diperoleh masih berada pada kisaran standar baku mutu DO dan sesuai untuk menunjang kehidupan benih ikan gurame. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Dirmansyah *et al.* 2022) nilai oksigen terlarut berkisar antara 5.8 – 7.3 mg/L merupakan nilai oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan ikan gurame, walaupun ikan gurame

adalah ikan yang dapat bertahan hidup pada kondisi oksigen terlarut rendah karena ikan gurame memiliki alat pernapasan tambahan berupa labirin yang mampu mengambil oksigen dari udara bebas (SNI 2000).

Hasil pengukuran pH menunjukkan hasil yang berada dikisaran 7.30 – 7.38. Kisaran pH ini masih berada dikisaran standar baku mutu pH menurut (BSNI 2000) yang berada dikisaran 6,5 – 8,5. Nilai pH yang didapat menunjukkan media pemeliharaan layak dijaikan sebagai tempat pemeliharaan ikan gurame. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari (Dirmansyah *et al.* 2022) bahwa pH berkisaran antara 7.0 – 8.3 merupakan pH yang baik dan optimal untuk kehidupan ikan gurame selama pemeliharaan agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan menunjukkan bahwa penambahan kitosan dan probiotik cair pada pakan tidak mempengaruhi kualitas air selama pemeliharaan ikan gurame. Selain itu penggunaan sistem resirkulasi pada media pemeliharaan menyebabkan kualitas air pada media pemeliharaan lebih baik dan stabil. Hal ini didukung dengan nilai pengukuran kualitas air selama pemeliharaan yang masih berada pada kisaran standar baku mutu untuk pemeliharaan ikan gurame. Ikan gurame tumbuh dan berkembang dengan baik pada kondisi lingkungan perairan yang baik.

## KESIMPULAN

Penambahan kitosan dan probiotik cair dengan kombinasi berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Kombinasi kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair 10-25 mL menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Perlakuan C dengan penambahan kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair sebanyak 15 mL/kg pakan dengan menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 4,87 cm, pertumbuhan bobot mutlak tertinggi sebesar 19,35 g, laju pertumbuhan harian tertinggi sebesar 22,43%, efisiensi pakan sebesar 91,5% dan kelangsungan hidup sebesar 97,78%. Sedangkan dalam hal efektifitas perlakuan B dengan penambahan kitosan 7,5 g/kg pakan dan probiotik cair yang lebih sedikit yaitu sebanyak 10 mL/kg pakan memberikan perlakuan yang sama baiknya dengan perlakuan C.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Ghany, Heba M., and Mohamed El-S Salem. 2020. "Effects of Dietary Chitosan Supplementation on Farmed Fish; a Review." *Reviews in Aquaculture* 12(1):438–52.
- Affrianto, E. (2005). *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Afrianto, E. d. (2005). *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.

- Ahmadi, Hendri, and Nia Kurniawati. 2012. "Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) Pada Pendederan II." *Jurnal Perikanan Kelautan* 3(4).
- Andriani, Yuli, Taufik Ikhsan Kamil, and Iskandar Iskandar. 2018. "The Effectiveness of BIOM-S Probiotic to Water Quality of Nile Tilapia *Oreochromis Niloticus* Culture Media." *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan p-ISSN: 7(3):209–17*. doi: 10.13170/depik.7.3.9043.
- Andriyan, Muhammad Fajar, Sri Rahmaningsih, and Ummul Firmani. 2018. "Pengaruh Salinitas Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Profil Darah Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Diberi Kombinasi Pakan Dan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.)." *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)* 1(1):1. doi: 10.30587/jpp.v1i1.285.
- Arief, Muhammad, Nur Fitriani, and Sri Subekti. 2014. "Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Sp.*) [The Present Effect Of Different Probiotics On Commercial Feed Towards Growth And Feed Efficiency Of Sangkuriang Catfish .]" *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* 6(1):49–54.
- BSNI. 2000. "SNI : 01- 6485.3 - 2000 Produksi Benih Ikan Gurame (*Osphronemus Goramy*, Lac) Kelas Benih Sebar." 1–7.
- Dirmansyah, Salnida Yuniarti Lumbessy, and Dewi Putri Lestari. 2022. "Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Pellet Dan Pakan Hewani Pada Budidaya Benih Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*)." *Journal of Fish Nutrition* 2(2):148–60. doi: 10.29303/jfn.v2i2.2071.
- Ekaputri, Rani Andrianti, Muhammad Arief, and Setya Boedi Rahardja. 2018. "Pengaruh Penambahan Kitosan Pada Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik Dan Retensi Protein Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*)." *Journal of Marine and Coastal Science* 7(2):39–50.
- Ezraneti, Riri, Erlangga Erlangga, and Erliza Marzuki. 2018. "Fortifikasi Probiotik Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*)." *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal* 5(2):64. doi: 10.29103/aa.v5i2.812.
- Gunawan, Hariadi, Usman Muhammad Tang, and Mulyadi Mulyadi. 2019. "The Effect Different of Temperature on Growth and Survival Rate of *Kryptopterus Lais*." *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* 24(2):101–5.
- Haetami, Kiki, Yuli Andriani, Yuniar Mulyani, Fakultas Perikanan, Universitas Padjadjaran, Jl Raya, Bandung Sumedang, Kabupaten Sumedang, and Jawa Barat. 2022. "Application Of Probiotic Bacteria In Feed Fish." *Jurnal Ruaya* 10(1):1–7.



- Hernawati. (2013). Studi Pengaruh Karboksimetil Kitosan Terhadap Sistem Pertahanan Tubuh Non-Spesifik Pada Ikan Mas *Cyprinus carpio*. *Jurnal UGM*.
- Irianto, A., and B. Austin. 2002. "Probiotics in Aquaculture Journal of Fish Diseases." *Aquac. Mag* 25–633.
- Irianto, A., P. A. W. Robertson, and B. Austin. 2003. "Oral Administration of Formalin-Inactivated Cells of *Aeromonas Hydrophila* A3-51 Controls Infection by Atypical *A. Salmonicida* in Goldfish, *Carassius Auratus* (L)." *Journal of Fish Diseases* 26(2):117–20. doi: 10.1046/j.1365-2761.2003.00439.x.
- Kofuji, Kyoko, Chun-jun Qian, Masumi Nishimura, Ikumi Sugiyama, Yoshifumi Murata, and Susumu Kawashima. 2005. "European Polymer Relationship between Physicochemical Characteristics and Functional Properties of Chitosan." 41:2784–91. doi: 10.1016/j.eurpolymj.2005.04.041.
- Nasional, Badan Standarisasi. 2000. "Produksi Benih Ikan Figuram (*Osphronemus Gourami*, Lac) Kelas Benih Sebar." *Badan Standarisasi Nasional. Jakarta*.
- Nirmala, K., and Rasmawan. 2010. "Kinerja Pertumbuhan Ikan Gurame (*Osphronemus Goramy* Lac.) Yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas Dengan Paparan Medan Listrik." *Jurnal Akuakultur Indonesia* 9(1):46–55.
- Novian, Fitram, Roffi Grandiosa, Dra Rosidah, and Dian Yuni Pratiwi. 2023. "Growth Performance and Health Status of Giant Gouramy (*Osphronemus Goramy* Lac.) Seed Fed With A Combination of Chitosan and Probiotic Supplements (Sinbiotic)." *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan* 11(1):52–63. doi: 10.29406/jr.v11i1.4754.
- Putra, Dito Maryanto, Roffi Grandiosa, Herman Hamdani, and Kiki Haetami. 2021. "The Effect of Chitosan Levels in Feed on the Growth and Daily Feed Consumption of Giant Gourami (*Osphronemus Goramy*)." *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan* 10(September):231–37. doi: 10.13170/depik.10.3.22609.
- Putra, Wiwin Kusuma Atmaja, Suhaili Suhaili, and Tri Yulianto. 2020. "Efisiensi Dan Rasio Konversi Pakan Ikan Dengan Berbagai Dosis Papain Pada Kerapu Cantang (*E. Fuscoguttatus* >< *E. Lanceolatus*)." *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 22(1):19. doi: 10.22146/jfs.55524.
- Roberfroid, Marcel. 2007. "Prebiotics: The Concept Revisited." *Journal of Nutrition* 137(3). doi: 10.1093/jn/137.3.830s.
- Rozi, Rozi, Akhmad Taufiq Mukti, Syifania Hanifah Samara, and Muhammad Browijoyo Santanumurti. 2019. "The Effect of Chitosan in Feed on Growth, Survival Rate and Feed Utilization Efficiency of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*)." *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 20(2):103. doi: 10.22146/jfs.38868.
- Sari, Putri Mayang, Dyah Hariani, Guntur Trimulyono, Jurusan Biologi, Fakultas

- Matematika, and Pengetahuan Alam. 2014. "Aplikasi Probiotik , Prebiotik Dan Sinbiotik Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami ( Osphronemus Gouramy Lac .) The Application of Probiotic , Prebiotic , and Synbiotic on Feed to the Growth of Giant Gouramy ( Osphronemus Gouramy Lac .)." *Jurnal Lentera Bio* 136–41.
- Shofura, Hanum, Suminto Suminto, and Diana Chilmawati. 2018. "Pengaruh Penambahan 'Probio-7' Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)." *Sains Akuakultur Tropis : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture* 1(1):10–20. doi: 10.14710/sat.v1i1.2459.
- Sihombing, D. C. (2017). *Populasi Bakteri, Efisiensi Pakan, Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Yang Diberi Pakan Bersinbiotik*. Sriwijaya University.
- Simanjuntak, Fernando Jongguran, Kuku Nirmala, and Ernik Yuliana. 2021. "Pengaruh Sistem Resirkulasi Terhadap Kualitas Air, Kelulushidupan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus Goramy*), Serta Kelayakan Usaha." *PELAGICUS* 2(1):23–35.
- Soeharsono. (2010). *Probiotik*. Bandung: Widya Padjadjaran.
- Sulasi, Sri Hastuti, Subandiyono. 2018. "Pengaruh Enzim Papain Dan Probiotik Pada Pakan Buatan Terhadap Pemanfaatan Protein Pakan Dan Pertumbuhan Ikan MaS (*Cyprinus Carpio*)." *Jurnal Sains Akuakultur Tropis* 2(1):1–10.
- Sutanto, D. (2020). *Sukses Budidaya Gurami* . Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Umasugi, Aisin, Reiny A. Tumbol, Reni L. Kreckhoff, Henky Manoppo, Novie P. L. Pangemanan, and Elvi L. Ginting. 2018. "Penggunaan Bakteri Probiotik Untuk Pencegahan Infeksi Bakteri *Streptococcus Agalactiae* Pada Ikan Nila, *Oreochromis Niloticus*." *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN* 6(2):39–44. doi: 10.35800/bdp.6.2.2018.20556.
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.