

## **Pengaruh Penggunaan Probiotik Terhadap Kualitas Air Kolam Budidaya Dan Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

[The Effect of Probiotics on Water Quality and Growth of Sangkuriang Catfish (*Clarias gariepinus*)]

**Intan Nabila Maziyan, Muhammad Rifqi Zumar, Saiful Bahri, Esti Tyastirin**

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
Jalan Dr. Ir. H. Soekarno No.682, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

Diterima: 25 November 2024

### **Abstrak**

Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) merupakan jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki keunggulan harga yang relatif murah, gizi tinggi dan pertumbuhan cepat. Kualitas air kolam budidaya sangat memengaruhi keberhasilan budidaya ikan. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas air kolam budidaya ialah pH, suhu, dan amonia. Semakin tinggi kadar bahan organik di dalamnya maka kualitas air kolam akan semakin menurun. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas air adalah menggunakan probiotik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan probiotik terhadap kualitas air dan pertumbuhan ikan lele sangkuriang pada media budidaya. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yaitu penambahan probiotik yakni probiotik nitrobacter Yu Kaji Pondok Pesantren Baitus Surur Mojokerto, probiotik buatan sendiri, dan probiotik EM4, dan kontrol dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan jumlah ikan sebanyak 10 ekor pada masing-masing kolam. Pengambilan data dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 12 minggu. Data yang diamati meliputi berat, panjang, kelangsungan hidup dan parameter fisik lingkungan. Perlakuan yang tidak memenuhi SNI ada pada kolam kontrol dengan kadar pH 6,4 dan kolam probiotik yu kaji dengan kadar amonia 1,8 ppm. Nilai kelangsungan hidup ikan lele paling tinggi berada pada perlakuan probiotik buatan sendiri yaitu sebesar 83,33%. Nilai rerata pertumbuhan berat ikan lele paling baik dan seragam berdasarkan standar deviasi ada pada perlakuan probiotik buatan sendiri yaitu 60,36 gram + 4,91, sedangkan nilai rerata pertumbuhan + standar deviasi panjang ikan lele paling ada pada perlakuan probiotik buatan sendiri yaitu 18,74 cm + 0,24.

Kata kunci: ikan lele; kelangsungan hidup; kualitas air; pertumbuhan berat; pertumbuhan panjang; probiotik

### **Abstract**

Sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) is a type of freshwater fish that is widely cultivated in Indonesia because it has the advantage of relatively cheap price, high nutrition and fast growth. The quality of aquaculture pond water greatly affects the success of fish farming. Factors that affect the water quality of aquaculture ponds are pH, temperature, and ammonia. The higher the level of organic matter in it, the lower the water quality of the pond. One of the efforts to improve water quality is to use probiotics. The purpose of this study was to determine the effect of using probiotics on water quality and growth of sangkuriang catfish in cultivation media. This study used the Complete Randomized Design (CRD) method with one treatment factor, namely the addition of probiotics, namely probiotic nitrobacter Yu Kaji Pondok Pesantren Baitus Surur Mojokerto, homemade probiotics, and EM4 probiotics, and control with 4 treatments and 3 replications with a total of 10 fish in each pond. Data were collected every 2 weeks for 12 weeks. Data observed included weight, length, survival and physical environmental parameters. Treatments that do not meet SNI are in the control pond with a pH level of 6.4 and the probiotic pond yu kaji with ammonia

levels of 1.8 ppm. The highest survival value of catfish is in the treatment of homemade probiotics which is 83.33%. The average value of catfish weight growth is best and uniform based on standard deviation in the treatment of homemade probiotics which is 60.36 grams + 4.91, while the average value of growth + standard deviation of catfish length is best in the treatment of homemade probiotics which is 18.74 cm + 0.24.

Keywords: catfish; survival; water quality; weight growth; length growth; probiotics

---

### **Penulis Korespondensi**

Intan Nabila Maziyan | intannabila778@gmail.com

---

## **PENDAHULUAN**

Kualitas air sangat penting dalam kesuksesan budidaya ikan, sehingga perlu menjaga dan memelihara kolam secara teratur. Kualitas air yang tidak memenuhi standar dapat berdampak buruk pada kesehatan dan kelangsungan hidup ikan lele, menghambat pertumbuhan dan perkembangannya. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas air kolam budidaya ialah pH, suhu, amonia, dan oksigen terlarut. Rentang pH yang ideal untuk ikan lele adalah antara 6,5 hingga 8,5. pH. Nilai pH di bawah 5 dapat menyebabkan penggumpalan lendir pada insang ikan lele, sementara pH di atas 9 dapat menurunkan nafsu makan ikan lele. Nilai suhu yang baik pada kolam berkisar 25-30°C, jika kondisi suhu yang berubah ubah secara drastis dan dapat menyebabkan ikan menjadi stress dan berujung pada kematian (Sihotang 2018).

Faktor berikutnya yang memengaruhi kualitas air kolam adalah pemupukan bahan organik. Semakin

tinggi kadar bahan organik di dalamnya maka kualitas air kolam akan semakin menurun. Akumulasi bahan organik seperti amonia dapat menyebabkan keracunan pada air. Amonia biasanya dihasilkan dari sisa-sisa makanan, feses ikan, fitoplankton yang mati dan bahan organik lainnya. Kehadiran amonia bersifat toksik sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan ikan karna menyebabkan proses osmoregulasi terganggu dan menyebabkan gangguan kesehatan bahkan menyebabkan kematian (Pratama, Afiati, dan Djunaedi 2016).

Pemberian probiotik dalam bidang budidaya merupakan teknologi terbaru yang dapat membantu memperbaiki kualitas air kolam budidaya serta dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan ikan lele. Probiotik adalah mikroorganisme atau fragmen mikroskopis dari sel mikroba yang memberikan dampak positif pada kesehatan dan kehidupan inangnya (Sornplang dan Piyadeatsoontorn 2016). Penggunaan inovatif probiotik adalah

salah satu metode untuk mengatasi masalah kualitas air dan tantangan dalam budidaya air.

Pada umumnya, probiotik digunakan untuk mengatur keseimbangan mikroba, mengendalikan mikroorganisme dalam sistem pencernaan, mengembangkan kemampuan dan kesehatan lambung, dan meningkatkan asimilasi suplemen dari pakan. (Mansyur dan Tangko 2008). Probiotik mengandung organisme mikroskopis yang dapat meningkatkan retensi makanan dengan memberikan bahan kimia yang dapat membantu menghidrolisis pakan menjadi partikel yang lebih sederhana sehingga dapat diproses dan dikonsumsi secara efektif oleh ikan (Shofura, Suminto, dan Chilmawati 2018). Pratama et al. (2016) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pemberian probiotik meningkatkan kualitas air dibandingkan dengan yang tidak menggunakan probiotik. Hal ini dilihat dari tingginya kadar oksigen terlarut dalam air budidaya yang didapat dari probiotik, sedangkan kadar pH lebih stabil dan suhu ideal untuk perkembangan ikan lele. Selain meningkatkan kualitas air, probiotik juga dapat memperluas manfaat kesehatan dari pakan yang diberikan (Manin, Hendalia, dan Yusrizal 2012). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana pengaruh probiotik terhadap kualitas air kolam budidaya dan

pengaruh probiotik dalam pertumbuhan ikan lele.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Jenis Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2024 hingga Desember 2024, Penelitian ini dilakukan di kolam pribadi yang berlokasi di desa Kedungmaling dusun Kedungmaling Kec Sooko Kab Mojokerto. Pengambilan data dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 12 minggu. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yaitu penambahan probiotik yakni probiotik nitrobacter Yu Kaji buatan Pondok Pesantren Baitus Surur Mojokerto, Probiotik buatan sendiri, dan Probiotik EM4 dengan konsentrasi 30 ml.

Rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan demikian diperlukan 12 unit percobaan. Total ember yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 12 ember dan dengan jumlah ikan sebanyak 10 ekor pada masing-masing kolam. Empat perlakuan pada penelitian ini meliputi penambahan probiotik Nitrobacter, probiotik buatan sendiri, probiotik EM4 (kontrol positif), dan tanpa penambahan probiotik (kontrol negatif). Penetapan rancangan percobaan menggunakan RAL karena bahan uji seragam dalam

ukuran dan lingkungan tempat percobaan juga homogen.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember 80 L, jaring ikan, pH meter, termometer, jerigen, amonia *test kit*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit ikan lele sangkuriang, pelet ikan apung, probiotik EM4, probiotik alami Nitrobacter ponpes Baitus Surur, air, buah-buahan busuk dan molase.

### **Prosedur Penelitian**

#### *Preparasi Wadah Budidaya*

Persiapan ember meliputi modifikasi ember dengan memberi tambahan pipa saluran pembuangan di bagian bawah ember, melubangi tutup ember dan pemupukan media. Media budidaya menggunakan probiotik sebanyak 30 ml dilarutkan kedalam 5 liter air dan ditambahkan molase sebanyak 30 ml kemudian dibiarkan dulu selama 1 minggu agar mikroorganisme tumbuh dengan baik.

#### *Pembuatan Probiotik*

Probiotik dibuat menggunakan bahan-bahan alami yang sudah busuk dan dimodifikasi yang terdiri atas buah-buahan busuk yang diambil dari sisa-sisa penjual jus sebagai starter bakteri, air 5 liter dan molase untuk sumber energi dan makanan mikroorganisme atau bakteri

sehingga dapat menghasilkan energi (Sudarmono 2013).

#### *Penebaran Benih*

Benih yang akan ditebar dihitung bobot dan panjang tubuhnya terlebih dahulu sebanyak 10 ekor/ember. Untuk melakukan penebaran benih lele dilaksanakan pada pagi atau sore hari ketika suhu lebih rendah (25-30° C). Penebaran benih perlu dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah stres. Benih diaklimatisasi terlebih dahulu sebelum ditebar selama ±10 menit.

#### *Pemeliharaan*

Pemberian pakan dilakukan menggunakan teknik *blind feeding* dengan frekuensi tiga kali sehari yaitu pada pukul 06.00, 12.00, dan 17.00. Pemberian probiotik dilakukan dua minggu sekali. Penggunaan jenis probiotik pada penelitian ini berbeda-beda untuk mengetahui jenis probiotik mana yang lebih optimum untuk pertumbuhan ikan lele. Penambahan probiotik dilakukan setiap 2 minggu sekali sebanyak 30 ml dan dilakukan setelah pergantian air. Pemeliharaan ikan lele dilakukan dengan kontrol pembuangan endapan pada pipa pembuangan sebanyak 1 kali sehari pada sore hari selama 1-3 menit sampai volume air pada ember berkurang 50%. Apabila ada ikan lele yang mati maka harus segera diambil dan dibuang.

### *Pengukuran Parameter Lingkungan*

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini meliputi tingkat keasaman (pH), kadar amonia dan suhu air budidaya. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 2 minggu sekali yaitu pagi pada pukul 05.00 – 07.00 WIB atau sore pada pukul 15.00 -16.00 WIB.

### *Panen*

Pada penelitian ini pemanenan dilakukan Ketika ikan lele berusia 12 minggu. Langkah pemanenan yang pertama ialah air disurutkan kemudian ikan ditangkap menggunakan jaring dan dipindahkan ke dalam wadah lain. Ikan hasil panen di analisis karakteristiknya.

### **Pengukuran Data**

#### *Kelangsungan hidup lele sangkuriang*

Kelangsungan hidup pada penelitian ini dihitung pada awal dan akhir penelitian menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (1997):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Kelangsungan Hidup (%)

N<sub>t</sub> : Jumlah Ikan Pada Akhir Pemeliharaan (Ekor)

N<sub>0</sub> : Jumlah Ikan Pada Awal Pemeliharaan (Ekor)

#### *Pertumbuhan berat lele sangkuriang*

Pertumbuhan berat ikan lele pada penelitian ini dihitung pada awal dan akhir penelitian sebanyak 10 ekor/kolam. Rumus yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan berat menurut (Effendi 1997):

$$\text{Pertumbuhan berat} = W_t - W_0$$

Keterangan:

W<sub>t</sub> : Berat Ikan Akhir Pemeliharaan (Gram)

W<sub>0</sub> : Berat Ikan Awal Pemeliharaan (Gram)

#### *Pertumbuhan panjang lele sangkuriang*

Pertumbuhan panjang ikan lele di ukur pada awal dan akhir penelitian menggunakan yang dikemukakan oleh Lucas, Kalesaran, dan Lumenta (2015):

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

L : Pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm)

L<sub>t</sub> : Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

L<sub>0</sub> : Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

Data yang diperoleh pada hasil penelitian ini berupa data parameter kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan berat, dan pertambahan panjang ikan lele sangkuriang. Data parameter kualitas air di analisis secara deskriptif menggunakan tabel. Sedangkan data kelulushidupan dan laju pertumbuhan ikan lele di analisis secara deskriptif menggunakan tabel dan standar deviasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### *Kualitas Air*

Baku mutu pH optimal untuk budidaya ikan lele berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia) nomor 6484.3 (2014) adalah 6,5-8,5, baku mutu suhu optimal untuk budidaya ikan lele berdasarkan SNI adalah 25-30°C,

Tabel 1. Kualitas air pada media budidaya

Perlakuan	Suhu...		pH		Amonia		Keterangan
	Hasil	SNI	Hasil	SNI	Hasil	SNI	
Kontrol	25-28	25-30°	6,4-7,7	6,5-8,5	0,5	<1 ppm	TMS
EM4	25-28	25-30°	7-7,6	6,5-8,5	0,5-0,7	<1 ppm	MS
Yu Kaji	25-28	25-30°	6,9-8,2	6,5-8,5	0,5-1,8	<1 ppm	TMS
Buatan Sendiri	25-28	25-30°	7-7,8	6,5-8,5	0,5	<1 ppm	MS

Tabel 2. Kelangsungan hidup ikan lele

No	Perlakuan	Jumlah Awal (ekor)	Jumlah Akhir (ekor)	Rerata % kelulusan hidup
1	Kontrol <sub>1</sub>	10	6	60%
2	Kontrol <sub>2</sub>	10	5	
3	Kontrol <sub>3</sub>	10	7	
4	Em4 <sub>1</sub>	10	8	76,67%
5	Em4 <sub>2</sub>	10	8	
6	Em4 <sub>3</sub>	10	7	
7	Yu Kaji <sub>1</sub>	10	1	16,67%
8	Yu Kaji <sub>2</sub>	10	0	
9	Yu Kaji <sub>3</sub>	10	4	
10	Buatan Sendiri <sub>1</sub>	10	7	83,33%
11	Buatan Sendiri <sub>2</sub>	10	8	
12	Buatan Sendiri <sub>3</sub>	10	10	

toleransi kadar amonia maksimal untuk pertumbuhan ikan adalah 1 ppm (Muktiani 2011). Perlakuan yang memenuhi SNI adalah EM4 dan probiotik buatan sendiri, pada probiotik yu kaji terdapat kadar amonia 1,8 ppm yang melebihi standar baku mutu (1 ppm), dan pada kolam kontrol memiliki pH 6,4 sehingga masuk dalam kategori tidak memenuhi SNI (6,5-8,5) (Tabel 1).

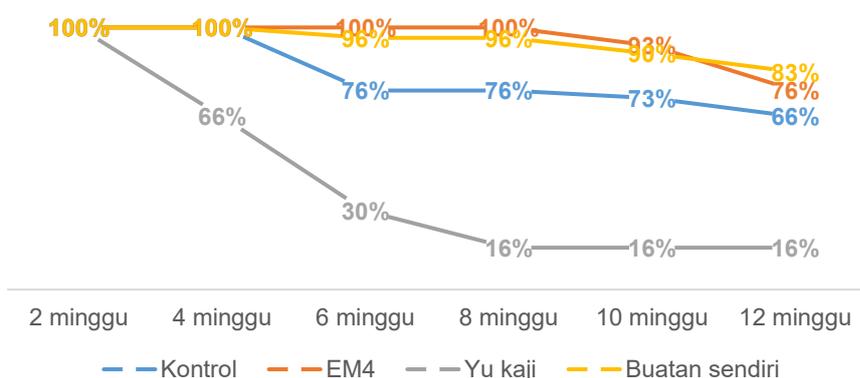
#### *Kelangsungan Hidup*

Pada penelitian ini penggunaan probiotik EM4 dan buatan sendiri memiliki pengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan lele dengan rerata persentase 76,67% dan 83,33%. Pada

perlakuan pemberian probiotik buatan sendiri memberikan tingkat kelulushidupan ikan paling tinggi (83,33%). Sedangkan tingkat kelulushidupan paling rendah ada pada perlakuan pemberian probiotik yu kaji (16,67%) (Tabel 2). Berdasarkan grafik persentase kelangsungan hidup dapat dilihat bahwasanya dari semua perlakuan, sebagian besar kematian ikan terjadi pada Minggu ke 4-6 minggu budidaya (Gambar 1).

#### *Pertumbuhan Berat*

Hasil pengukuran rerata berat terendah pada perlakuan yu kaji dengan berat 24,91 gram, sedangkan yang



Gambar 1. Grafik Kelulusan Hidup Ikan Lele Per 2 Minggu

Tabel 3. Pertumbuhan berat ikan lele

No	Perlakuan	Retara berat (gr) + Standart Deviasi
1	Kontrol <sub>1</sub>	63,12 ± 17,22
2	Kontrol <sub>2</sub>	
3	Kontrol <sub>3</sub>	
4	Em4 <sub>1</sub>	83,75 ± 4,97
5	Em4 <sub>2</sub>	
6	Em4 <sub>3</sub>	
7	Yu Kaji <sub>1</sub>	24,91 ± 28,87
8	Yu Kaji <sub>2</sub>	
9	Yu Kaji <sub>3</sub>	
10	Buatan Sendiri <sub>1</sub>	60,36 ± 4,91
11	Buatan Sendiri <sub>2</sub>	
12	Buatan Sendiri <sub>3</sub>	

rerata berat tertinggi pada perlakuan Em4 dengan berat 83,75 gram. Standar deviasi terendah didapatkan dari kolom perlakuan probiotik buatan sendiri yakni sebesar 4,91, sedangkan nilai standar deviasi tertinggi ada pada kolom perlakuan probiotik yu kaji sebesar 28,87 (Tabel 3).

#### *Pertumbuhan Panjang*

Hasil pengukuran rerata panjang terendah pada perlakuan yu kaji dengan

panjang 8,16 cm, sedangkan yang rerata panjang tertinggi pada perlakuan Em4 dengan panjang 19,47 cm. Standar deviasi terendah didapatkan dari kolom perlakuan probiotik buatan sendiri yakni sebesar 0,24, sedangkan nilai standar deviasi tertinggi ada pada kolom perlakuan probiotik yu kaji sebesar 10,99 (Tabel 4).

Tabel 4. Pertumbuhan panjang ikan lele

No	Perlakuan	Rerata Panjang tubuh (cm) + Standart Deviasi
1	Kontrol <sub>1</sub>	
2	Kontrol <sub>2</sub>	18,80 ± 2,00
3	Kontrol <sub>3</sub>	
4	Em4 <sub>1</sub>	
5	Em4 <sub>2</sub>	19,47 ± 0,50
6	Em4 <sub>3</sub>	
7	Yu Kaji <sub>1</sub>	
8	Yu Kaji <sub>2</sub>	8,16 ± 10,99
9	Yu Kaji <sub>3</sub>	
10	Buatan Sendiri <sub>1</sub>	
11	Buatan Sendiri <sub>2</sub>	18,74 ± 0,24
12	Buatan Sendiri <sub>3</sub>	

## Pembahasan

Pertumbuhan ikan lele sangat dipengaruhi oleh kualitas air budidaya. Pada kolam yang tidak memenuhi SNI, memiliki tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang rendah dibanding dengan kolam lain yang kualitas airnya memenuhi SNI. Nilai hasil pengukuran suhu berkisar 25-28°C, hal ini menunjukkan bahwa nilai suhu pada semua kolam berada dalam batas optimum untuk pertumbuhan ikan lele. Menurut Wulansari dan Razak (2022), suhu optimum untuk pertumbuhan ikan lele adalah 25-30°C, suhu air sangat memengaruhi proses biologi dan kimiawi yang mana selanjutnya akan memengaruhi laju metabolisme dan kelangsungan hidup ikan. Apabila suhu air di atas atau di bawah batas suhu maksimum maka dapat memengaruhi kadar oksigen di dalam air, ikan menjadi mudah stres, nafsu makan menurun,

metabolisme ikan juga menurun sehingga mengakibatkan laju pertumbuhan terhambat, penurunan berat badan dan terbuangnya pakan. Suhu perairan tidak selalu konstan sehingga dapat berubah-ubah. Faktor-faktor yang memengaruhi suhu perairan adalah suhu udara, curah hujan, cuaca, iklim dan adanya naungan yang melindungi dari terkenanya sinar matahari secara langsung.

Nilai hasil pengukuran pH berkisar antara 6,5 - 8,2, di mana nilai pH yang diperoleh masih dalam lingkup kadar optimum untuk budidaya ikan lele. pH optimum untuk budidaya ikan lele adalah berkisar antara 6,5 - 8. Variabel seperti bahan organik yang berasal dari potongan organisme yang membusuk dapat memengaruhi tingkat keasaman (pH) air (Aksan 2023). Kadar pH air di kolam budidaya tidak boleh terlalu asam atau basa, kadar pH di bawah 5 dapat

menyebabkan penggumpalan lendir pada insang ikan lele, sementara pH di atas 9 dapat membuat nafsu makan ikan lele berkurang (Ahmad Funky Andria M dan Rahmaningsih 2018). Tingginya kadar pH dalam air kolam budidaya ikan lele dapat menyebabkan kurangnya oksigen dalam air sehingga ikan tidak sehat dan bahkan jika tingkat pH terlalu rendah atau terlalu tinggi, hal tersebut bisa mengganggu pertumbuhan ikan, bahkan bisa membunuh ikan yang dibudidayakan (Nasrullah, Ramadan, dan Hartaman 2021).

Nilai hasil pengukuran amonia tertinggi dan melebihi batas maksimum kadar amonia untuk pertumbuhan ikan lele adalah pada perlakuan pemberian probiotik *yu kaji* yakni berkisar 1,8 ppm. Berdasarkan SNI kandungan amonia yang optimum untuk budidaya yaitu 0 ppm dengan toleransi berkisar 0,5 – 1 ppm. Dalam sistem budidaya kadar amonia sering kali meningkat apabila kotoran ikan atau dari sisa-sisa pakan yang menumpuk dan mengendap didasar kolam semakin banyak. Tingginya kadar amonia yang didapat menunjukkan kualitas air budidaya dengan penambahan probiotik *yu kaji* kurang baik untuk menunjang pertumbuhan kehidupan ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Tatangindatu, Kalesaran, dan Rompas 2013) yang menerangkan bahwa kadar maksimum

amonia yang baik untuk pertumbuhan ikan air tawar adalah 1 ppm.

Dediyanto et al. (2019) menjelaskan bahwa sistem budidaya lele tanpa penambahan bakteri memiliki nilai amonia sebesar 6-8 mg/L dan melebihi batas maksimum kadar amonia sehingga menyebabkan air budidaya menjadi bau dikarenakan tidak adanya bakteri yang dapat menguraikan zat amonia dalam air. Amonia beracun dalam air karena bereaksi dengan air dan menghasilkan amonium hidroksida yang bersifat korosif. Amonium hidroksida dapat berdifusi kemudian dapat merusak sel-sel tubuh yang bersentuhan dengannya. Amonia dapat berdampak buruk bagi kesehatan organisme akuatik, seperti ikan, jika terpapar dalam jumlah yang melebihi ambang batas. Salah satu upaya untuk menurunkan konsentrasi amonia agar tidak berada pada nilai mematikan yaitu dengan cara mengurangi pemberian pakan, pergantian air, dan pemberian bakteri probiotik yang dapat mendegradasi amonia (Wahyuningsih, Gitarama, dan Gitarama 2020). Oleh karena itu penggunaan probiotik pada budidaya lele diharapkan dapat membantu meningkatkan laju pertumbuhan ikan lele, mengontrol kualitas air budidaya serta dapat mendegradasi amonia.

Komposisi probiotik buatan sendiri yang terbuat dari buah-buahan busuk

yang mana telah mengalami proses fermentasi alami sehingga menyebabkan terbentuknya bakteri probiotik secara alami yakni *Lactobacillus*. Hal ini sejalan dengan penelitian Hasanah (2024) yang menyatakan bahwa bakteri asam laktat dari genus *Lactobacillus* dapat di isolasi dari buah nanas busuk. Selain itu Delvia, Fridayanti, dan Ibrahim (2025) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pada buah mangga busuk terdapat isolat bakteri asam laktat dari genus *Lactobacillus*. *Lactobacillus* merupakan bakteri baik yang memiliki kemampuan untuk mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Asam laktat ini dapat menghambat bakteri patogen dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan sehingga daya tahan ikan terhadap penyakit lebih tinggi. Selain itu, *Lactobacillus* juga dapat membantu menyeimbangkan mikroflora usus dalam saluran pencernaan ikan sehingga dapat membantu meningkatkan penyerapan nutrisi pakan.

Pada perlakuan pemberian probiotik EM4 didapatkan hasil kelangsungan hidup sebesar 76,67%. Jenis bakteri yang terkandung dalam probiotik EM4 yaitu *Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae*. (Khotimah dan Harmilia 2016) menyatakan bahwa bakteri dalam probiotik EM4 mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap kelangsungan hidup ikan karena

dapat mendegradasi sisa pakan dan feses ikan, sehingga kandungan amonia yang berlebihan di media pemeliharaan dapat berkurang. Hal yang memengaruhi kelangsungan hidup salah satunya ialah kualitas air, media budidaya, dan kualitas benih.

Pada perlakuan pemberian probiotik uji didapatkan hasil kelangsungan hidup paling rendah yakni 16,67%. Komposisi probiotik ini terdiri atas akar kacang tanah, kacang tanah, air dan molase. Salah satu sumber nitrogen alami yang mudah didapatkan adalah dari akar kacang tanah. Pada bagian akar kacang tanah terdapat bintil-bintil akar yang mengandung bakteri *Rhizobium* yang mampu mengikat unsur nitrogen dari udara. Nitrogen yang terkandung dalam bintil akar akan larut dalam air apabila dilakukan perendaman atau pencampuran langsung dengan air (Triastuti, Mubarak, dan Prabandari 2011). Nitrogen yang terurai dalam air dapat berubah menjadi amonia, nitrit, dan nitrat. Salah satu bentuk nitrogen anorganik yang berbahaya bagi ikan adalah amonia. Transformasi amonia pada kolam budidaya terjadi melalui proses biologis yang disebut nitrifikasi. Proses ini terjadi dalam dua langkah, pertama amonia dikonversi menjadi nitrit oleh beberapa genus bakteri termasuk *Nitrosomonas*. Kedua nitrit dikonversi menjadi nitrat oleh kelompok bakteri

seperti *Nitrobacter* (Suryanto dan Rahman 2023). Sedangkan pada probiotik yu kaji mengandung bakteri *Nitrobacter* yang mana hanya dapat mengubah nitrit menjadi nitrat, sehingga proses mengonversi amonia menjadi nitrit terhambat. Sehingga diduga hal inilah yang menyebabkan kadar amonia pada kolam yu kaji melebihi batas optimum pertumbuhan ikan lele yakni 1,8 ppm. Air budidaya yang mengandung amonia tinggi akan bersifat toksik karena akan menghambat pertumbuhan ikan atau kematian.

Hasil pertumbuhan berat ikan lele sangkuriang ada pada perlakuan pemberian probiotik EM4 yakni dengan nilai rerata sebesar 83,75 gram dan nilai rerata pertumbuhan berat ikan lele paling rendah ada pada perlakuan pemberian probiotik yu kaji yakni sebesar 24,91 gram. Hal ini menunjukkan bahwa probiotik EM4 mengandung mikroorganisme yang dapat membantu meningkatkan laju pertumbuhan ikan lele paling baik daripada pertumbuhan ikan lele pada perlakuan lainnya.

Salah satu faktor yang memengaruhi tinggi rendahnya nilai berat ikan ialah kemampuan ikan dalam berkompetisi mendapatkan pakan di mana hal ini dapat memengaruhi pertumbuhan ikan karena berkaitan dengan pemanfaatan nutrisi pakan yang diberikan. Pada kolam dengan tingkat kelangsungan hidup yang

tinggi memberikan dampak sedikit ruang gerak sehingga ikan kesulitan melakukan aktivitas terutama dalam memperoleh makanan, dan energi yang dikeluarkan juga akan lebih banyak yang mengakibatkan rendahnya tingkat pemanfaatan makanan untuk pertumbuhan oleh ikan.

Nilai standar deviasi yang semakin besar akan menunjukkan bahwa titik data individu jauh dari nilai rata-rata. Sedangkan semakin kecil nilai standar deviasi maka semakin dekat titik data individu terhadap rata-rata (Hidayat, Sabri, dan Awaluddin 2019). Berdasarkan hasil perhitungan standar deviasi terdapat 2 hasil nilai standar deviasi terkecil <5 yakni pada pemberian probiotik buatan sendiri (4,91) dan probiotik EM4 (4,97) yang artinya nilai pertumbuhan berat ikan lele lebih konsisten pada kolam perlakuan ini sehingga pola pertumbuhan berat ikan lele seragam. Sedangkan hasil perhitungan standar deviasi paling tinggi ada pada perlakuan pemberian probiotik yukaji yang artinya nilai pertumbuhan berat ikan lele tidak konsisten dan terlampaui jauh dari satu individu ke individu lainnya.

Nilai panjang ikan lele tertinggi berada pada perlakuan pemberian probiotik EM4 yakni sebesar 19,47 cm dan nilai terendah pertumbuhan panjang ikan lele berada pada perlakuan

penambahan probiotik yu kaji. Perlakuan penambahan probiotik EM4 memiliki nilai pertumbuhan panjang tertinggi dikarenakan adanya mikroorganisme baik yakni bakteri asam laktat (*Lactobacillus casei*) dan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) yang dapat menguraikan sisa-sisa pakan dan memperbaiki kualitas air sehingga meningkatkan laju pertumbuhan ikan lele. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Augusta 2018) pada penelitiannya mengatakan bahwa pemberian EM4 pada media budidaya memiliki pengaruh sangat nyata terhadap kualitas air kolam dan laju pertumbuhan ikan lele jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian probiotik EM4.

Berdasarkan hasil akhir kepadatan individu pada penelitian ini, kolam EM4 memiliki jumlah individu yang lebih sedikit dibanding kolam probiotik buatan sendiri. Jumlah kepadatan individu yang lebih rendah memberikan peluang ikan untuk tumbuh dengan baik dikarenakan rendahnya tingkat kompetisi pakan dan ruang gerak. (Sihite, Putriningtias, dan AS 2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa jumlah kepadatan individu dapat menyebabkan terjadinya kompetisi ruang gerak, perebutan oksigen, stres, sehingga proses metabolisme ikan terhambat, nafsu makan ikan menurun dan dapat mengganggu fungsi normal pertumbuhan ikan.

Nilai panjang ikan terendah diperoleh pada perlakuan pemberian probiotik yukaji dengan nilai 8,16 cm, hal ini dikarenakan perlakuan tersebut merupakan perlakuan dengan hasil kualitas air kolam terendah yakni dengan kadar amonia yang cukup tinggi (1,8 ppm). Amonia akan bersifat toksik jika bereaksi dengan air dan menghasilkan amonium hidroksida yang bersifat korosif. Amonium hidroksida dapat berdifusi kemudian dapat merusak jaringan-jaringan tubuh di dalamnya. Sehingga dapat menurunkan nafsu makan ikan, menyebabkan stres, tumbuhnya penyakit atau patogen yang menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat (Dediyanto et al. 2019).

Pada kolam probiotik buatan sendiri memiliki tingkat hasil akhir jumlah individu tertinggi sehingga menimbulkan kompetisi yang tinggi antar ikan dalam beraktivitas. Energi yang diperoleh dari pakan lebih banyak digunakan untuk beraktivitas dibandingkan untuk pertumbuhan, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan ikan sedikit lebih lambat dibanding kolam EM4 dan kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan standar deviasi, terdapat 2 hasil nilai standar deviasi terkecil <5 yakni pada pemberian probiotik buatan sendiri (0,25) dan probiotik EM4 (0,50) yang artinya nilai pertumbuhan panjang ikan lele lebih konsisten pada kolam perlakuan ini

sehingga pola pertumbuhan berat ikan lele seragam. Sedangkan hasil perhitungan standar deviasi paling tinggi ada pada perlakuan pemberian probiotik yukaji yang artinya nilai pertumbuhan berat ikan lele tidak konsisten dan terlampaui jauh dari satu individu ke individu lainnya.

### SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan probiotik pada media pemeliharaan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele. Nilai kelangsungan hidup ikan lele paling tinggi berada pada perlakuan probiotik buatan sendiri yaitu sebesar 83,33%. Nilai pertumbuhan berat ikan lele paling stabil dan seragam berdasarkan standar deviasi ada pada perlakuan probiotik buatan sendiri yaitu 4,91, sedangkan nilai pertumbuhan panjang ikan lele paling stabil dan seragam berdasarkan standar deviasi ada pada perlakuan probiotik buatan sendiri yaitu 0,24. Diharapkan penelitian selanjutnya perlu adanya percobaan penggunaan probiotik pada penelitian ini dengan tingkat padat tebar lebih banyak.

### DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Funky Andria M, dan Sri Rahmaningsih. 2018. "Kajian Teknis Faktor Abiotik pada Embung Bekas Galian Tanah Liat PT. Semen Indonesia Tbk. untuk

Pemanfaatan Budidaya Ikan dengan Teknologi KJA [Technical Study of Abiotic Factors in Clay Embankment Used at PT. Semen Indonesia Tbk for Utilization of Fish C." *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 10(2):95–105. doi: 10.20473/jipk.v10i2.9825.

Aksan, Hermawan. 2023. *Kamus Kimia: Praktis dan Mudah Dipahami*. Nuansa Cendekia.

Augusta, Tania Serezova. 2018. "Pengaruh pemberian probiotik EM4 terhadap pertumbuhan ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* Var) yang dipelihara di kolam terpal." *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)* 6(2):69–72.

Dediyanto, Kristian, Sulistiono Sulistiono, Arfiati Ulfa Utami, dan Nadya Adharani. 2019. "Akselerasi performa ikan lele dengan sistem bioflok menggunakan probiotik fish megaflok." *Jurnal Lemuru* 1(1):34–43.

Delvia, Fila, Aditya Fridayanti, dan Arsyik Ibrahim. 2025. "Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Buah Mangga (*Mangifera indica* L.)." Hal. 114–20 in *Proceeding Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. Samarinda (ID): Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

- Effendi, M. I. 1997. "Budidaya perikanan." *Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.*
- Hasanah, Arum Rahmatin. 2024. "Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Pada Buah Nanas (*Ananas comusus*) Busuk Sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Bakteri di SMA) [Skripsi]." Universitas Negeri Jember.
- Hidayat, Reza Nur, L. M. Sabri, dan Moehammad Awaluddin. 2019. "Analisis desain jaring GNSS berdasarkan fungsi presisi (studi kasus: titik geoid geometri Kota Semarang)." *Jurnal Geodesi Undip* 8(1):48–55.
- Khotimah, Khusnul, dan Elva Dwi Harmilia. 2016. "Pemberian Probiotik Pada Media Pemeliharaan Benih Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Dalam Akuariumotik Pada Media Pemeliharaan Benih Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Dalam Akuarium." *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 4(2):152–158.
- Lucas, Weismann G. ..., Ockstan J. Kalesaran, dan Cyska Lumenta. 2015. "Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva gurami (*Osphronemus gouramy*) dengan pemberian beberapa jenis pakan." *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN* 3(2). doi: 10.35800/bdp.3.2.2015.8323.
- Manin, F., Ella Hendalia, dan Yusrizal Yusrizal. 2012. "Potensi bakteri *Bacillus* dan *Lactobacillus* sebagai probiotik untuk mengurangi pencemaran amonia pada kandang unggas." *Jurnal Peternakan Indonesia* 14(2):360–367.
- Mansyur, Abdul, dan Abdul Malik Tangko. 2008. "Probiotik: pemanfaatannya untuk pakan ikan berkualitas rendah." *Media Akuakultur* 3(2):145. doi: 10.15578/ma.3.2.2008.145-149.
- Muktiani. 2011. *Budidaya Lele Sangkuriang dengan Kolam Terpal*. Yogyakarta (ID): Pustaka Baru Press.
- Nasrullah, Muhammad, Dadan Nur Ramadan, dan Aris Hartaman. 2021. "Kontrol Ketinggian Air Dan Ph Air Pada Budidaya Ikan Koi." *eProceedings of Applied Science* 7(6).
- Pratama, Farizan Adiya, Norma Afiati, dan Ali Djunaedi. 2016. "Kondisi kualitas air kolam budidaya dengan penggunaan probiotik dan tanpa probiotik terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*clarias sp*) di Cirebon, Jawa Barat." *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)* 5(1):38–45.
- Shofura, Hanum, Suminto Suminto, dan 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.
- Sihite, Eti Rutmawati, Andika Putriningtias, dan Agus Putra AS. 2020. "Pengaruh padat tebar tinggi terhadap kualitas air dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan penambahan nitrobacter." *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika* 4(1):10–16.
- Sihotang, Dony M. 2018. "Penentuan Kualitas Air untuk Perkembangan Ikan Lele Sangkuriang Menggunakan Metode Fuzzy SAW." *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)* 7(4):372–76.
- Sornplang, Pairat, dan Sudthidol Piyadeatsoontorn. 2016. "Probiotic isolates from unconventional sources: a review." *Journal of Animal Science and Technology* 58(1):26. doi: 10.1186/s40781-016-0108-2.
- Sudarmono. 2013. *A success story on formulating prebiotic for fisheries, livestock and agriculture (Modern livestock series)*. Yogyakarta (ID): Pustaka Baru Press.
- Suryanto, Toto, dan Muhammad Arif Rahman. 2023. "Peranan Bakteri Nitrobacter dan Nitrosomonas untuk Penambah Unsur Hara N, P, K pada Kompos Kotoran Sapi." *Jurnal Citra Widya Edukasi* 15(1):45–50.
- Tatangindatu, Frits, Ockstan Kalesaran, dan Robert Rompas. 2013. "Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa." *E-Journal Budidaya Perairan* 1(2).
- Triastuti, Rr Juni, A. Shofy Mubarak, dan Likanimasayu Prabandari. 2011. "Pengaruh Penambahan Pupuk Bintil Akar Kacang Tanah Sebagai Sumber Nitrogen dan Fosfor Terhadap Populasi *Chlorella Sp.*" *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 3(2).
- Wahyuningsih, Sri, Arbi Mei Gitarama, dan A. M. Gitarama. 2020. "Amonia pada sistem budidaya ikan." *Jurnal Ilmiah Indonesia* 5(2):112–125.
- Wulansari, Kurnia, dan Abdul Razak. 2022. "Pengaruh suhu terhadap ikan lele sangkuriang dan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)." *Konservasi Hayati* 18(1):31–39.