

PENGARUH PENGGUNAAN BAKTERI *Rhodobacter* DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS AIR PEMELIHARAAN IKAN LELE***The Effect Of The Use Of Different Dosages Of Rhodobacter Bacteria On Water Quality For Catfish Maintenance*****Fajrianti Dwi Qurnia¹, Nanda Diniarti¹, Fariq Azhar^{1*}**

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No. 37, Dasan Agung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat

*Korespondensi email : fariqazhar@unram.ac.id

ABSTRACT

Traditional and intensive cultivation activities on freshwater fish species that have economic value have been widely carried out, one of which is catfish. One way to increase the amount of catfish production can be done by increasing the amount of stocking density in each rearing container. Increased stocking density of catfish rearing can cause problems in water quality. The cause of the poor water quality in the aquaculture environment is due to the higher amount of waste production. This study aims to analyze the administration of *Rhodobacter* bacteria on the water quality of catfish rearing and conclude the best dose of *Rhodobacter* bacteria on the quality of catfish rearing water. This research was carried out for 60 days starting from May-July 2021 at the Wet Laboratory, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Mataram University. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) which included 4 treatments and 3 replications. The treatments consisted of A (without giving *Rhodobacter*), B (Adding *Rhodobacter* 0.5 ml/1 liter of water), C (adding *Rhodobacter* as much as 1 ml/1 liter of water), D (adding *Rhodobacter* as much as 1.5 ml/1 liters of water). The highest ammonia content was found in treatment A of 8.78 mg/l and the lowest was in treatment D of 4.78 mg/l. The highest nitrite content was found in treatment A of 1.26 mg/l and the lowest was found in treatment D of 0.41 mg/l. The highest nitrate content was found in treatment D of 73.33 mg/l and the lowest was found in treatment A of 40.00 mg/l. The highest survival rate was in treatment D of 95.83% and the lowest was in treatment A of 71.7%.

Keywords: catfish, water quality, *Rhodobacter*

Key words : Catfish, water quality, rhodobacter

ABSTRAK

Kegiatan budidaya secara tradisional maupun secara intensif pada jenis ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomi telah banyak dilakukan salah satu yaitu pada ikan lele. Salah satu cara agar meningkatkannya jumlah produksi ikan lele dapat dilakukan dengan

meningkatkan jumlah padat tebar pada tiap wadah pemeliharaan. Peningkatan padat tebar pemeliharaan ikan lele dapat menimbulkan masalah pada kualitas air. Penyebab kualitas air pada lingkungan budidaya menjadi buruk adalah karena jumlah produksi limbah yang lebih banyak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pemberian bakteri *Rhodobacter* terhadap kualitas air pemeliharaan ikan lele dan menyimpulkan dosis terbaik penggunaan bakteri *Rhodobacter* terhadap kualitas air pemeliharaan ikan lele. Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari mulai dari bulan Mei-Juli 2021 di Laboratorium Basah, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan terdiri atas A (tanpa pemberian *rhodobacter*), B (Penambahan *Rhodobacter* 0,5 ml/1 liter air), C (penambahan *Rhodobacter* sebanyak 1 ml/1 liter air), D (penambahan *Rhodobacter* sebanyak 1,5 ml/1 liter air). Kandungan amonia tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 8,78 mg/l dan terendah pada perlakuan D sebesar 4,78 mg/l. Kandungan nitrit tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 1,26 mg/l dan terendah terdapat pada perlakuan D sebesar 0,41 mg/l. Kandungan nitrat tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 73.33 mg/l dan terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 40,00 mg/l. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 95,83% dan terendah pada perlakuan A sebesar 71,7%.

Kata kunci : Ikan lele, kualitas air, *rhodobacter*

PENDAHULUAN

Ikan lele merupakan salah satu ikan konsumsi yang banyak di budidayakan di Indonesia karena proses pemeliharaannya relatif sederhana dan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Menurut Banjarnahor (2016), Kelebihan tersebut diantaranya adalah pertumbuhannya ikan yang relative cepat, dapat dipelihara dalam lahan sempit dengan padat tebar tinggi dan tahan terhadap lingkungan yang kurang baik, selain itu ikan lele memiliki rasa yang enak

serta kandungan gizi yang tinggi sehingga sangat banyak di minati dikalangan masyarakat.

Salah satu cara untuk meningkatkan jumlah produksi ikan lele dapat dilakukan dengan meningkatkan jumlah padat tebar. Namun peningkatan padat tebar pada pemeliharaan ikan lele dapat menimbulkan masalah pada kualitas air yang dapat meningkatkan jumlah produksi limbah budidaya seperti feses ikan dan sisa pakan di perairan yang berakibat pada terhambatnya pertumbuhan hingga kematian massal pada ikan.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air budidaya adalah dengan menggunakan probiotik. Kesuma *at al.*, (2019), menyatakan bahwa pemberian probiotik pada media pemeliharaan dapat meningkatkan kualitas air. Probiotik merupakan mikroorganisme yang memiliki kemampuan untuk memodifikasi komposisi populasi bakteri dalam saluran pencernaan, air, sedimen, serta dapat digunakan sebagai agen biokontrol dan bioremediasi (Hasibuan, 2019). Rachmawati (2016), juga mengungkapkan bahwa pengaplikasian teknik probiotik mempunyai peranan dalam perbaikan kualitas air, peningkatan biosekuriti, peningkatan produktivitas, peningkatan efisiensi pakan serta penurunan biaya produksi melalui penurunan biaya pakan. Salah satu bakteri yang dapat digunakan sebagai probiotik adalah bakteri *Rhodobacter*.

Pemeliharaan ikan lele dengan penambahan bakteri *Rhodobacter* pada media pemeliharaan dapat menjadi salah satu solusi yang digunakan dapat untuk mempertahankan kualitas air. Pada penelitian yang menggunakan probiotik dengan kandungan bakteri *Rhodobacter*

dalam media budidaya menunjukkan hasil yang masih layak untuk mendukung pertumbuhan dan konversi pakan benih ikan gabus (*Channa sp.*) (Saputra *et al.*, 2020). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian bakteri lain seperti *Rhodobacter* terhadap kestabilan kualitas air pada pemeliharaan benih ikan lele.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari mulai dari bulan Mei-Juli 2021 di Laboratorium Basah, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kontainer berukuran 45 x 30 x 30 cm, aerator, pH meter, thermometer, DO meter, *Spektrofotometer*, timbangan digital dengan ketelitian 0,001 g, millimeter blok, serokan, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu ikan lele, pakan komersil, dan bakteri *Rhodobacter*.

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun dosis perlakuan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

Perlakuan A : Kontrol (tanpa pemberian *rhodobacter*)

Perlakuan B : Penambahan *rhodobacter* 0,5 ml/1 liter air

Perlakuan C : Penambahan *rhodobacter* 1 ml/1 liter air

Perlakuan D : Penambahan *rhodobacter* 1,5 ml/1 liter air

Prosedur Penelitian

Sebelum penelitian dimulai terlebih dahulu dilakukan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian. Salah satu hal yang penting untuk dipersiapkan yaitu wadah pemeliharaan ikan. Sebelum digunakan wadah diperiksa dan dibersihkan menggunakan air bersih terlebih dahulu. Wadah yang digunakan berukuran 45 x 30 x 30 cm yang diisi air sebanyak 20 liter pada setiap wadah.

Wadah penelitian yang telah dipersiapkan diisi air sebanyak 20 liter. Air yang digunakan terlebih dahulu

diendapkan selama 2 x 24 jam. Sebelum ditebar, dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu terhadap benih ikan lele yang bertujuan untuk mengadaptasikan ikan pada lingkungan baru. Benih yang ditebar berukuran 5-7 cm. Selanjutnya pada masing-masing wadah pemeliharaan ditebar benih sebanyak 40 ekor pada tiap wadah.

Wadah pemeliharaan yang sudah siap diberikan *rhodobacter* dengan dosis yang telah ditentukan pada tiap perlakuan dan diberikan satu kali dalam satu minggu sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saputra *et al.*, (2020).

Selama masa penelitian 60 hari pakan yang diberikan pada ikan yaitu berupa pakan komersil dengan diberikan sebanyak 3 kali dalam satu hari. Adapun waktu pemberian pakan yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WITA, dimana pakan diberikan yang sebanyak 3% dari bobot tubuh ikan lele.

Sampling pada ikan dilakukan selama 10 hari sekali dengan cara pengambilan sampel secara acak atau menggunakan tehnik random sampling pada tiap konteiner pemeliharaan. Pada setiap kegiatan sampling jumlah ikan yang diambil pada tiap konteinernya yaitu

sebanyak 8 ekor. Selanjutnya dilakukan proses sampling kualitas air sesuai dengan parameter penelitian.

Parameter Penelitian

Kekeruhan

Pengukuran kekeruhan turbidimeter yang dilakukan dengan memasukkan air sampel kedalam botol sampel.

Bentuk Nitrogen di Perairan

Pengukuran amonia, nitrit dan nitrat dilakukan dengan air sampel dan diujikan menggunakan alat spektrofotometer.

Parameter Pendukung

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertambahan bobot mutlak dihitung dengan rumus (Ihsanudin, 2014) :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = pertambahan bobot mutlak (gr)

W_t = bobot rata-rata akhir (gr)

W_0 = bobot rata-rata awal (gr)

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan rumus (Ihsanudin, 2014) :

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

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup (%)

N_t : Jumlah ikan di akhir (ekor)

N_0 : Jumlah ikan di awal (ekor)

Perhitungan Kelimpahan Bakteri

Menurut (Hamsah, 2017)

Kelimpahan bakteri dapat dihitung menggunakan rumus :

$$PM = K/A \times B$$

Dimana :

PM = Populasi mikroba (CFU/mL)

k = jumlah koloni

A = volume inokulasi

B = factor pengenceran

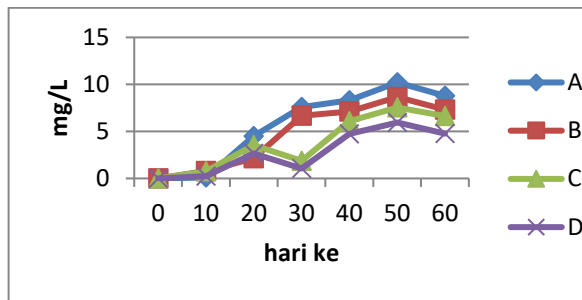
Analisis Data

Data penelitian diuji menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui hasil ada atau tidaknya pengaruh dari setiap perlakuan yang telah diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Amonia (NH₃)

Hasil perhitungan kadar amonia selama 60 hari dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Amonia (NH3)

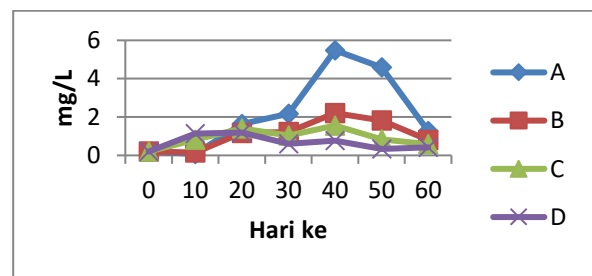
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi amonia tertinggi terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu 8,78 mg/l. Menurut Gunadi (2008), ambang batas kandungan amonia untuk ikan lele yaitu < 0,8 mg/l. Tingginya konsentrasi amonia pada perlakuan A diakibatkan karena tidak ditambahkan bakteri yang dapat membantu memperbaiki kualitas air. Menurut Pratama *et al.* (2017) keberadaan amonia pada perairan dapat menyebabkan kerusakan fisik pada jaringan yang disebabkan karena proses osmoregulasi pada ikan terganggu. Sedangkan konsentrasi amonia terendah terdapat pada perlakuan D, yaitu 4,78 mg/l. Menurut Kusumawati *et al.* (2018) 5,70 mg/l merupakan konsentrasi amonia yang masih dikatakan aman untuk kehidupan ikan lele.

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa penambahan bakteri *Rhodobacter*

dapat membantu menjaga kualitas air pemeliharaan ikan lele. Purwanta dan Sumule *et al.* (2017), perubahan bahan organik menjadi mineral serta senyawa beracun menjadi tidak beracun seperti senyawa amonia dan nitrit menjadi senyawa nitrogen bebas melalui proses penguraian merupakan pengaruh dari pemberian probiotik atau jenis bakteri kedalam lingkungan perairan untuk memperbaiki kualitas air.

Nitrit

Hasil perhitungan kadar nitrit selama 60 hari dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Konsentrasi Nitrit

Konsentrasi nitrit tertinggi pada penelitian ini didapatkan pada perlakuan kontrol atau A yaitu sebesar 1,26 mg/l sedangkan konsentrasi nitrit terendah terdapat pada perlakuan D sebesar 0,41 mg/l. Konsentrasi nitrat pada perlakuan D ini masih dalam kisaran nilai yang baik untuk kehidupan serta pertumbuhan ikan

lele. Sesuai dengan yang ditetapkan oleh Pemerintah baku mutu air kualitas air pada nitrit adalah < 1 (Afriansyah *et al.* 2016).

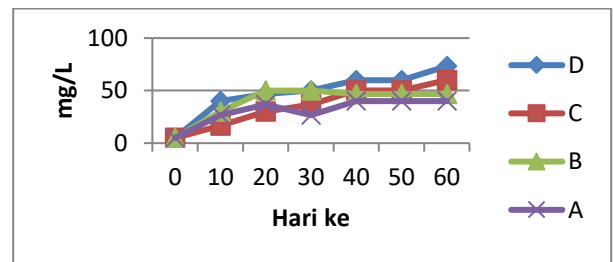
Tingginya konsentrasi nitrit pada perlakuan A dikarenakan hanya ada sedikit bakteri alami yang membantu proses nitrifikasi dibandingkan dengan banyaknya produksi limbah yang dihasilkan sehingga menjadi tidak optimal. Menurut Pratama *et al.*, (2017) saat bakteri alami yang digunakan untuk pemanfaatan serta penguraian nitrit jumlahnya sedikit maka akan mempengaruhi kandungan nitrit menjadi tinggi.

Kadar nitrit terendah yaitu pada perlakuan D disebabkan karena bakteri yang dimasukkan dalam media pemeliharaan mampu untuk memanfaatkan nitrit sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya. Bakteri yang digunakan yaitu bakteri *Rhodobacter* merupakan bakteri yang mempunyai karakter menguntungkan seperti agen bioremediasi, biofertilizer dan sebagai kandidat untuk probiotik. Bakteri yang memiliki karakter seperti tersebut disebut Bakteri Fotosintetik Anoksigenik (BFA) Sumardi *et al.*,

(2019). Bakteri akan memanfaatkan amonia melalui proses nitrifikasi yang akan mengubah amonia menjadi nitrit kemudian menjadi nitrat yang tidak berbahaya (Sumule *et al.* 2017).

Nitrat

Hasil perhitungan kadar nitrat selama 60 hari



Gambar 3. Konsentrasi Nitrat

Hasil perhitunagn konsentrasi tertinggi terdapat pada perlakuan D yaitu 73,33 mg/l dan nitrat terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu 40,00 mg/L. Kisaran hasil nilai nitrat yang didapatkan ini masih dibawah standar baku mutu sehingga masih baik untuk pemeliharaan ikan lele dan tidak menimbulkan blooming. Menurut Afriansyah *et al.*, (2016) menyatakan bahwa standar baku mutu air budidaya untuk nitrat yaitu kurang dari 100 mg/l.

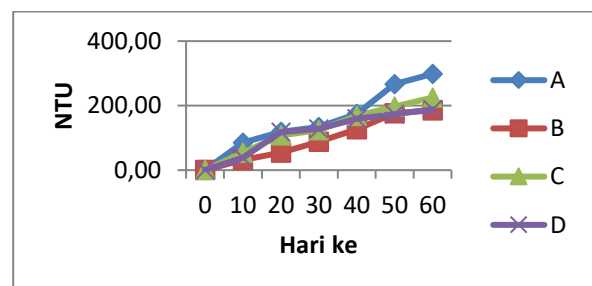
Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa kadar nitrat pada perlakuan D lebih tinggi dibandingkan perlakuan A (kontrol). Kadar nitrat yang dihasilkan

akan lebih tinggi pada perlakuan dengan penambahan bakteri *Rhodobacter* dibandingkan dengan yang tidak ditambahkan bakteri. Sesuai dengan pernyataan dari Hartini *et al.*, (2013) media air budidaya yang ditambahkan probiotik dapat menghasilkan nitrat yang lebih tinggi melalui proses nitrifikasi dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Nitrat yang dihasilkan dari proses nitrifikasi amonia dan nitrit dibantu oleh bakteri *Rhodobacter* yang dimasukkan kedalam media pemeliharaan. Menurut Hastuti (2011) menyatakan nitrifikasi merupakan reaksi oksidasi yaitu proses pembentukan nitrit atau nitrat dari amonia. Proses oksidasi amonia menjadi nitrit dan oksidasi nitrit menjadi nitrat umumnya dilakukan oleh bakteri nitrifikasi, baik yang sifatnya autotrof maupun heterotrof. Oleh karena itu kadar nitrat yang dihasilkan ini semakin meningkat pada perlakuan dengan penambahan bakteri dengan dosis tertinggi. Sesuai dengan pernyataan dari Fujiana *et al.*, (2020) hasil yang berlawanan akan ditunjukkan oleh konsentrasi nitrat dan nitrit. Konsentrasi nitrat akan rendah saat konsentrasi nitrit tinggi.

Kekeruhan

Nilai rata-rata kekeruhan pada penelitian disajikan pada gambar 4. Nilai kekeruhan tertinggi pada penelitian ini terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar 298,33 NTU sedangkan nilai kekeruhan terendah terdapat pada perlakuan B yaitu sebesar 185,67 NTU. Nilai kekeruhan pada perlakuan ini dianggap kurang baik. Akan tetapi, ikan lele merupakan hewan yang dapat hidup dengan perubahan lingkungan yang tinggi dan juga pada lingkungan yang tercemar. Sesuai dengan pernyataan Sitio *et al.*, (2017) yaitu ikan lele memiliki kelebihan di antaranya adalah pertumbuhan cepat dan memiliki kemampuan beradaptasi terhadap perubahan lingkungan.



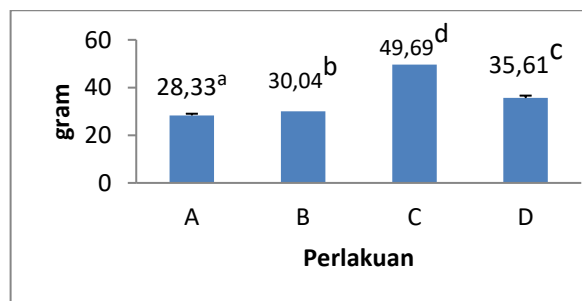
Gambar 4. Kekeruhan

Tingginya tingkat kekeruhan pada perlakuan A (kontrol) disebabkan oleh sisa-sisa pakan yang tidak dimakan oleh ikan serta menumpuk di dasar perairan

dan menjadi amonia sehingga tidak adanya bakteri yang dapat mengurai atau menitrifikasi amonia. Nilai kekeruhan pada perlakuan A ini sebesar 298,33 NTU yang dapat dikatakan masih dalam ambang batas toleransi kekeruhan ikan lele. Sesuai dengan pernyataan dari Mas'udia *et al.* (2021) menyatakan kualitas air merupakan hal utama dalam melakukan budidaya ikan lele salah satunya yaitu kekeruhan kurang dari 400 NTU. .

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak pada penelitian disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Bobot Mutlak

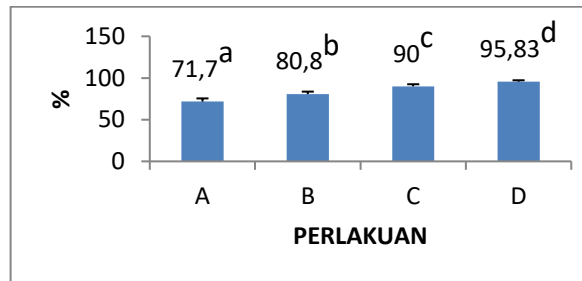
Dari hasil penelitian diperoleh pertambahan bobot terendah ikan terletak pada perlakuan kontrol (A) dengan nilai 28,33 gram, dan pertumbuhan bobot terbaik terletak pada perlakuan C yaitu sebesar 49,69 gram. Kualitas air yang

buruk pada media pemeliharaan menyebabkan pertumbuhan bobot terendah pada perlakuan kontrol. Menurut Sukoco *at al.*, (2016) menyatakan kehilangan nafsu makan serta stres yang terjadi pada ikan disebabkan oleh kualitas air yang buruk pada media pemeliharaan ikan.

Pertumbuhan ikan terbaik selama penelitian ini berada pada perlakuan C (penambahan 20 ml *Rhodobacter*) sebesar 49,69 gr, artinya dosis pemberian bakteri yang optimal untuk pertumbuhan ikan lele ini berada pada 20 ml/l. Pertumbuhan bobot pada pemeliharaan ikan lele dipengaruhi oleh bakteri yang diberikan pada media pemeliharaan. Bakteri yang diberikan berfungsi untuk membantu memelihara kualitas air agar tetap baik sehingga tidak mengganggu kehidupan dan pertumbuhan ikan lele. Menurut Khotimah *et al.*, (2016) menyatakan penurunan nafsu makan serta terhambatnya proses metabolisme pada ikan dikarenakan ikan mengalami stres akibat terjadinya perubahan kondisi pada perairan.

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Nilai rata-rata tingkat kelangsungan hidup pada penelitian disajikan dalam pada gambar 10.



Gambar 10. Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil terendah didapatkan pada perlakuan kontrol (A) yaitu 71,7 %, dan kelangsungan hidup paling tinggi terletak pada perlakuan D yaitu sebesar 95,83%. Rendahnya tingkat kelangsungan ikan lele yang diperoleh pada perlakuan kontrol disebabkan karena buruknya kualitas air saat pemeliharaan ikan.

Tingginya SR pada perlakuan D ini dapat disebabkan karena kualitas air pada perlakuan D ini lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Konsentrasi amonia dan nitrit menunjukkan hasil yang rendah, konsentrasi amonia dan nitrit yang tinggi pada perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan. Penambahan bakteri *Rhodobacter* pada media pemeliharaan dapat

membantu menjaga kualitas air sehingga menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan hal yang perlu dilakukan adalah memperbaiki kualitas air di lingkungan pemeliharaan ikan dengan menambahkan probiotik yang memiliki fungsi untuk mengatur kondisi mikrobiologi dalam air (Hasibuan, 2018).

Perbedaan dosis bakteri *Rhodobacter* yang diberikan pada media pemeliharaan ikan lele menunjukkan hasil yang berbeda. Dapat dilihat bahwa pemberian dosis paling baik untuk tingkat kelangsungan hidup pada penelitian ini yaitu sebesar 30 ml. Pemberian konsentrasi probiotik ke dalam suatu perairan mempunyai dosis tertentu tergantung pada kondisi media pemeliharaan ikan (Sumule *et al.*, 2017).

Perkembangan Jumlah Bakteri

Hasil perhitungan sampel bakteri *Rhodobacter* awal pada penelitian disajikan pada tabel 1 dan hasil perhitungan total bakteri akhir pada tabel 2.

Sampel	Faktor Pengencer	Volume Inokulasi	Jumlah Koloni	CFU	Rata-Rata

Bakteri Rhodobacter	10 ⁻¹⁰	0,05	236	4,72x 10 ⁻¹³	7,72x 10 ⁻¹⁵
	10 ⁻¹¹	0,05	196	3,92x 10 ⁻¹⁴	
	10 ⁻¹²	0,05	142	2,84x 10 ⁻¹⁵	
	10 ⁻¹³	0,05	138	2,76x 10 ⁻¹⁶	

Tabel 1. Perhitungan sampel bakteri

Sampel	Faktor Pengenceran	Volume Inokulasi	Jumlah Koloni	CFU	Rata-rata
A	10 ⁻⁹	0,05	195	3,9 x 10 ¹²	8,85 x 10 ¹⁴
	10 ⁻¹⁰	0,05	183	3,66 x 10 ¹³	
	10 ⁻¹¹	0,05	180	3,6 x 10 ¹⁴	
	10 ⁻¹²	0,05	157	3,14 x 10 ¹⁵	
B	10 ⁻⁹	0,05	148	2,96 x 10 ¹²	4,36 x 10 ¹⁴
	10 ⁻¹⁰	0,05	122	2,44 x 10 ¹³	
	10 ⁻¹¹	0,05	119	2,38 x 10 ¹⁴	
	10 ⁻¹²	0,05	74	1,48 x 10 ¹⁵	
C	10 ⁻⁹	0,05	176	3,52 x 10 ¹²	5,33 x 10 ¹⁴
	10 ⁻¹⁰	0,05	130	2,6 x 10 ¹³	
	10 ⁻¹¹	0,05	121	2,42 x 10 ¹⁴	
	10 ⁻¹²	0,05	93	1,86 x 10 ¹⁵	
D	10 ⁻⁹	0,05	187	3,74 x 10 ¹²	6,61 x 10 ¹⁴
	10 ⁻¹⁰	0,05	153	3,06 x 10 ¹³	
	10 ⁻¹¹	0,05	125	2,5 x 10 ¹⁴	
	10 ⁻¹²	0,05	118	2,36 x 10 ¹⁵	

Table 2. Perhitungan Bakteri Hari ke-60

Kisaran total jumlah bakteri pada akhir pemeliharaan yaitu 1480 x 10¹² sampai 3740 x 10⁹. Jumlah total bakteri tertinggi terletak pada perlakuan D. Perlakuan D merupakan perlakuan dengan pemberian dosis bakteri *Rhodobacter* paling tinggi dibandingkan semua perlakuan. Sedangkan jumlah total bakteri paling rendah yaitu pada perlakuan B.

Pada perlakuan dengan pemberian dosis bakteri *Rhodobacter* tertinggi menunjukkan konsentrasi amonia terendah dibandingkan dengan perlakuan

lainnya. Hal ini dikarenakan jumlah bakteri untuk penguraian amonia pada perlakuan D lebih banyak dari perlakuan lainnya sehingga jumlah bakteri yang bekerja untuk proses nitrifikasi lebih banyak dan hasilnya lebih optimal pada kualitas air pemeliharaan. Menurut Ernawati (2014) tingginya kepadatan bakteri yang diberikan kedalam media, dapat menjadikan akumulasi bahan organik dalam media semakin berkurang karena pemanfaatan bahan organik oleh bakteri. Sehingga produksi amonia dan nitrit dan berasal dari akumulasi bahan organik dapat menurun.

Pada perlakuan dengan kepadatan bakteri yang rendah menunjukkan konsentrasi amonia yang tinggi, hal ini dikarenakan jumlah bakteri yang bekerja untuk penguraian bahan organik dan amonia sedikit. Menurut Pratama *et al.* (2017) tingginya konsentrasi amonia pada perlakuan tanpa penambahan probiotik dalam media pemeliharaan, sehingga pemanfaatan bakteri pengurai amonia hanya berasal dari bakteri alami saja.

Tingginya dosis bakteri yang diberikan pada media budidaya berbanding lurus dengan jumlah total bakteri pada akhir pemeliharaan. Dapat

dilihat dari perlakuan D dengan penambahan dosis tertinggi menghasilkan total bakteri yang tinggi juga. Total bakteri yang tinggi pada media pemeliharaan ikan dapat membantu proses nitrifikasi bahan organik yang lebih banyak sehingga menjadi kerja bakteri lebih optimal. Tingginya jumlah bakteri juga dapat disebabkan oleh adanya nutrient yang dibutuhkan oleh bakteri pada perairan sehingga jumlahnya meningkat Darmayati (2010) dalam (Sutiknowati, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan bakteri *Rhodobacter* pada media budidaya dapat membantu menjaga kualitas air seperti dapat mengurangi kadar amonia sebesar 4,78 mg/l dan nitrit yang berbahaya bagi pertumbuhan sebesar 0,41 mg/l dan kelangsungan hidup ikan sebesar 95,83%. Dosis terbaik yang didapatkan pada penelitian ini adalah 30 ml untuk kualitas air dan tingkat kelangsungan hidup, sedangkan 20 ml untuk laju pertumbuhan bobot dan panjang ikan lele.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Mataram yang telah mewadahi dan memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, Dewiyanti. I., dan Hasri, I. 2016. Keragaman Nitrogen dan T-Phosfat Pada Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Oleh Ikan Peres (*Osteochilus kappeni*) Dengan Sistem Resirkulasi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan*, 1(2), 252–261.
- Azhar, F. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik dan Prebiotik Terhadap Performan Juvenil Ikan Kerapu Bebek (*Comileptes altivelis*). *Buletin Veteriner Udayana*, 6(1), 1–9.
- Dhiba, A. A. F., Husain, F., E. 2019. Analisis Kualitas Air Pada Kolam Pendederan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Dengan Penambahan Tepung Daun Singkong (*Manihot utilisima*) Sebagai Pakan Buatan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(1), 131–144.
- Ernawati, D. 2014. *Pengaruh Pemberian Bakteri Heterotrof Terhadap Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Tanpa Pergantian Air*. Universitas Airlangga.
- Fujiana, Setyowati, D. N., dan Setyono,

- B. D. H. 2020. Budidaya ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) berbasis bioflok dengan penambahan molase pada ratio c: N berbeda. *Jurnal Perikanan*, 10(2), 148–157.
- Gunadi, B., Rani, H. 2008. Pengendalian Limbah Amonia Budidaya Ikan Lele Dengan Sistem Heterotrofik Menuju Sistem Akuakultur Nir-Limbah. *Jurnal Riset Akuakultur*, 3 (2).
- Hartini, S. Sasanti, A. D., dan Taqwa, F. H. 2013. Kualitas air, kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) yang dipelihara dalam media dengan penambahan probiotik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(2), 192–202.
- Hasibuan, R. F. 2018. *Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Media Air Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele (Clarias sp .)*. Universitas Sumtera Utara.
- Hastuti, Y. 2011. Nitrifikasi dan denitrifikasi di tambak. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 10(1), 89–98.
- Ihsanudin I., S. Rejeki., T. Y. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormone Pertumbuhan (rGH) Melalui Metode Oral Dengan Interval Waktu Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati. *Journal Of Aquaculture Management an Technology*, 3(2), 94–101.
- Iswanto, B. 2013. Menelusuri Identitas Ikan Lele Dumbo. *Media Akuakultur Volume*, 8(2), 85–95.
- Kesuma, B. W., Budiyanto, Brata, B. 2019. efektifitas pemberian probiotik dalam pakan terhadap kualitas air dan laju pertumbuhan pada pemeliharaan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) sistem terpal. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 8(2), 21–27.
- Khotimah K., Elva D. H., dan R. S. 2016. Pemberian Probiotik PadaMedia Pemeliharaan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Dalam Akuarium. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(2), 152–158.
- Kusumawati, A. A., Suprpto, D., H. 2018. Pengaruh Ekoenzim Terhadap Kualitas Air Dalam Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Journal Of Maquares*, 7(4), 307–314.
- Mas'udia, P. E., Sakti. M.W., Hariyadi, A., dan Purwandi, A. W. 2021. Perancangan Aplikasi Telegram Untuk Monitoring Dan Kendali Kolam Ikan Otomatis. *Jurnal Teknik Ilmu Dan Aplikasi*, 9(2), 108–113. <https://doi.org/10.33795/jtia.v9i2.43>
- Pratama, W. D., Prayogo, dan Manan, A. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda dalam Sistem Akuaponik terhadap Kualitas Air pada Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) Effect Addition of Different Probiotic in Aquaponic Systems towards Water Quality in Aquaculture Catfish (*Clarias sp .*). *Journal Of Aquaculture Science*, 1(April), 27–35.
- Sitio, M.H.F., Jubaedah, D., dan Syaifudin, M. 2017. Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp.*) Pada Salinitas Media Yang Berbeda. *Jurnal*

Akuakultur Rawa Indonesia, 5(1), 83–96.

- Sukoco, F., A. Rahardja, B. S., dan Manan, A. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Dalam Sistem Akuaponik Terhadap FCR (Feed Conversion Ratio) Dan Biomassa Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Journal Of Aquaculture and Fish Health*, 6(1).
- Sumule, J. F. Tobigo, D. T., dan R. 2017. Aplikasi Probiotik Pada Media Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *J. Agrisains*, 18(1), 1–12.
- Sutiknowati, L. I. 2012. Kualitas Air Yang Mendukung Potensi Budidaya Di Perairan Pesisir Pulau Pari : Aspek Mikrobiologi. *J. Segara*, 8(2), 65–75.