

KONDISI KUALITAS AIR KOLAM BUDIDAYA DENGAN PENGGUNAAN PROBIOTIK DAN TANPA PROBIOTIK TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias sp*) DI CIREBON, JAWA BARAT

*The Water Quality Condition of Probiotic Cultivation Pond and Non-Probiotic Cultivation Pond and Their Effect on Sangkuriang Catfish Growth (*Clarias sp*) at Cirebon, West Java*

Farizan Adiya Pratama, Norma Afiati*), Ali Djunaedi

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email : farizanadiya@gmail.com

ABSTRAK

Ikan lele sangkuriang termasuk dalam kelas Pisces dari filum Chordata yang tidak mempunyai sisik, berbentuk memanjang serta licin. Probiotik berasal dari bahasa Yunani *pro* dan *bios* yang berarti “untuk kehidupan”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas air dan pengaruh penggunaan probiotik terhadap ikan lele sangkuriang antara kolam yang menggunakan probiotik dan tanpa probiotik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2015 di Desa Kertasura dengan Kelompok Tani Kersa Mulya Bakti dan Desa Dukuh dengan Kelompok Tani Mina Mulya Kecamatan Kapetakan Cirebon, Jawa Barat. Metode pengambilan sampel air pada setiap kolam penelitian bersifat metode stratifikasi, yaitu dengan menganggap bahwa perairan memiliki beberapa lapisan atau karakteristik berbeda yang terdiri dari 3 stasiun dengan 2 pengulangan untuk setiap stasiun. Selanjutnya dilakukan pengujian kualitas air meliputi uji oksigen terlarut, amoniak dan asam sulfida. Kemudian pengukuran pertumbuhan ikan lele dengan mengukur panjang dan berat ikan lele. Kolam probiotik memiliki kualitas air yang lebih baik yaitu konsentrasi awal amoniak 0,07 ppm, dengan konsentrasi akhir 0,04 ppm dan konsentrasi H₂S awal 0,003 ppm, dengan konsentrasi akhir 0,002 ppm. Pada kolam tanpa probiotik memiliki konsentrasi awal amoniak 0,11 ppm, dengan konsentrasi akhir 0,08 ppm dan konsentrasi awal H₂S 0,004 ppm, konsentrasi akhir 0,004 ppm. Pada kolam probiotik pertambahan panjang total ikan (L) 3,2 cm/2 minggu dan pertambahan berat total ikan (W) 16,3/2 minggu gr sedangkan pada kolam tanpa probiotik pertambahan panjang total ikan (L) 1,4 cm/2 minggu dan pertambahan berat total ikan (W) 11,6 gr/2 minggu. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kualitas air kolam probiotik lebih baik dari kolam tanpa probiotik. Pengaruh penggunaan probiotik berdampak positif pada ikan lele ditinjau dari pertambahan panjang dan berat.

Kata kunci : Probiotik; Panjang dan Berat; Lele Sangkuriang; Cirebon

ABSTRACT

The sangkuriang catfish belongs to class Pisces of the Chordata phylum. The fish has an elongated body without scales. The word probiotic comes from Greek words pro and bios, meaning “for life”. The objective of this study is to investigate the difference of water quality between probiotic pond and non-probiotic pond, and their effect on sangkuriang catfish. The research was conducted on July, 2015 at Kertasura Village with Tani Kersa Mulya Bakti Group and at Dukuh Village with Tani Mina Mulya Grup, Kapetakan District, Cirebon-West Java. The sampling method is the stratification method, which assumes that the waters have multiple layers or different characteristics. The samples were taken on 3 stations with 2 repetition for each station. Hereafter, the water quality analysis includes testing dissolved oxygen, ammonia and hydrogen sulfide, by catfish growth measured from it's length and weight. Probiotic pond has a better water quality with the initial ammonia concentration of 0.07 ppm and final ammonia concentration of 0.04 ppm. This pond also has an initial H₂S concentration of 0.003 ppm and final H₂S concentration of 0.002 ppm. In the non-probiotic pond, the initial ammonia concentration was 0.11 ppm, with final ammonia concentration of 0.08 ppm, and the initial H₂S concentration of 0.004 ppm, with final H₂S concentration of 0.004 ppm. Growth measured as the total length of fish in probiotic pond (L) was 3.2 cm/2 week and the total weight of fish (W) was 16.3 gr/2 week while on the non-probiotic pond, the total length of fish (L) was 1.4 cm/2 week and the total weight of fish (W) was 11.6 gr/2 week. Thus, the implementation of probiotic has a positive effect to the growth of catfish, as can be seen from the length and weight of the catfish during this study.

Keywords: Probiotic; Length and Weight; Sangkuriang Catfish; Cirebon

*) Penulis penanggungjawab

1. PENDAHULUAN

Ikan merupakan bahan pangan sebagai sumber protein yang tergolong tinggi dibandingkan beberapa produk pertanian lainnya. Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan manfaat protein untuk kesehatan, konsumsi masyarakat terhadap produk perikanan semakin meningkat. Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sudah dibudidayakan secara komersial oleh masyarakat Indonesia terutama di Pulau Jawa. Menurut Aquarista *et al.* (2012), permasalahan pada budidaya ikan lele sangkuriang adalah masalah penyakit yang disebabkan oleh beberapa bakteri patogen salah satunya adalah *Aeromonas hydrophila*. Bakteri tersebut berbahaya dan dapat menyebabkan kematian pada ikan. Bakteri ini dapat menyebabkan kematian lebih dari 60% dalam waktu 7 hari. Selain pada ikan lele, bakteri ini menyerang berbagai jenis ikan air tawar lain seperti Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas air antara kolam probiotik dan tanpa probiotik dan untuk mengetahui aspek biologi Ikan Lele Sangkuriang ditinjau dari panjang dan berat rata-rata ikan.

Kabupaten Cirebon merupakan bagian dari wilayah Propinsi Jawa Barat terletak pada 108°40'-108 ° 48' Bujur Timur dan 6 ° 30'-7 °00' Lintang Selatan. Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Indramayu, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Kuningan, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Cirebon dan sebelah barata berbatasan dengan Kabupaten Majalengka. Terdapat banyak kelompok tani di Kabupaten Cirebon antara lain Kelompok Tani Kersa Mulya Bakti (Desa Kertasura) dan Mina Mulya (Desa Dukuh).

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol sampel untuk mengambil sampel air, pH paper, termometer untuk mengukur suhu air, papan ukur untuk mengukur panjang total ikan dan timbangan satu digit untuk mengukur berat ikan, pipet volume 1ml 6 buah, botol BOD 125ml, gelas ukur 100ml, buret 100ml dan statif, labu Erlenmeyer 250ml untuk wadah pengukuran kadar oksigen terlarut dan spektrofotometer/NOVA A60.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air perairan kolam, MnSO₄ (1ml), NaOH dalam KI (1ml), SA (sulfamid acid) (1ml), Na₂S₂O₃ (1ml), Amilum cair 2-3 tetes per sampel, H₂SO₄ pekat (1ml), sampel ikan sebagai objek yang diteliti, akuades untuk membilas alat yang digunakan.

c. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2015 di Desa Dukuh dan Desa Kertasura, Kabupaten Cirebon. Metode pengambilan sampel bersifat metode stratifikasi, yaitu dengan menganggap bahwa perairan memiliki beberapa lapisan atau karakteristik berbeda. Pertimbangan yang diambil dalam menggunakan metode stratifikasi adalah pengambilan sampel pada perairan kolam akan dilakukan pada kolam probiotik dan tanpa probiotik dengan total 3 stasiun pengamatan, dimana 1 stasiun terdiri dari 2 titik.

d. Analisis Data

i. Pertambahan panjang total

Pengukuran panjang dilakukan dengan mengambil 20 ekor sampel ikan dengan serok ikan dan diukur panjang total ikan mulai dari ujung kepala sampai dengan ujung ekor ikan.

Cara mengukur panjang ikan adalah sebagai berikut:

1. Sebanyak 20 ekor sampel ikan lele diambil dari kolam yang menggunakan dan tidak menggunakan probiotik;
2. Ikan diletakkan pada papan ukur dan dicatat panjangnya mulai dari ujung kepala sampai ujung ekor.

Selanjutnya hasil pengukuran dirata-ratakan kemudian dihitung panjang dan berat total ikan lele sangkuriang menggunakan rumus pertambahan panjang total oleh Effendie (1979) sebagai berikut:

$$L = L_2 - L_1$$

Keterangan :

L = Panjang total (cm)

L₂ = Panjang akhir ikan lele (cm)

L₁ = Panjang awal ikan lele (cm)

ii. Pertambahan berat total

Pengukuran berat dilakukan dengan mengambil 20 ekor ikan dan diukur beratnya menggunakan timbangan satu angka dibelakang koma.

1. Sebanyak 20 ekor sampel ikan lele diambil dengan serok ikan dari kolam yang menggunakan dan tidak menggunakan probiotik;
2. Ikan diletakkan pada timbangan digital dan berat ikan dicatat.

Selanjutnya hasil pengukuran dirata-ratakan kemudian dihitung panjang dan berat total ikan lele sangkuriang menggunakan rumus pertambahan berat total oleh Effendie (1979) sebagai berikut:

$$W = W_2 - W_1$$

Keterangan :

W = Berat total (gram)

W₂ = Berat akhir ikan (gram)

W₁ = Berat awal ikan (gram)

Uji Normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

a. Hipotesis:

H₀: Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal; dan

H₁: Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

b. Dasar Pengambilan Keputusan

- Jika signifikansi atau $P > 0,05$, maka sampel berdistribusi normal; dan

- Jika signifikansi atau $P < 0,05$, maka sampel tidak berdistribusi normal.

Uji Homogenitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama.

a. Hipotesis:

H₀: Variansi pada setiap kelompok sama; dan

H₁: Variansi pada setiap kelompok tidak sama

b. Dasar Penambilan Keputusan;

- Jika signifikansi atau $P > 0,05$, maka variansi setiap sampel sama; dan

- Jika signifikansi atau $P < 0,05$, maka variansi setiap sampel tidak sama.

Uji Independent Sample t-test merupakan bagian dari statistik inferensial parametrik (Uji beda).

a. Hipotesis;

H₀: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pertumbuhan; dan

H₁: Terdapat perbedaan yang signifikan dari pertumbuhan.

b. Dasar Pengambilan Keputusan;

- Jika nilai signifikansi atau $P > 0,05$, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak; dan

- Jika nilai signifikansi atau $P < 0,05$, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air kolam probiotik dan tanpa probiotik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Tanpa Probiotik di Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon

Parameter	Kolam Probiotik				Kolam Probiotik				Kelayakan
	Awal	Standar Deviasi	Akhir	Standar Deviasi	Awal	Standar Deviasi	Akhir	Standar Deviasi	
Fisika									
Suhu Air (°C)	27	0	28	0	29	0	28	0	26-34 ^{a)}
Kimia									
pH	7	0	7	0	8	0	8	0	6,5-8,5 ^{b)}
DO (ppm)	6,60	0,40	6,93	0,50	2,56	0,32	2,67	0,41	>3 ^{c)}
Amoniak (ppm)	0,07	0,06	0,04	0,01	0,11	0,02	0,08	0,03	<0,1 ^{d)}
H ₂ S (ppm)	0,003	0,0005	0,002	0,0005	0,004	0,0005	0,004	0,0005	<0,002 ^{e)}

Sumber: Penelitian, 2015

Keterangan:

^{a)}BBPBAT, 2005;

^{b)}Boyd, 1990;

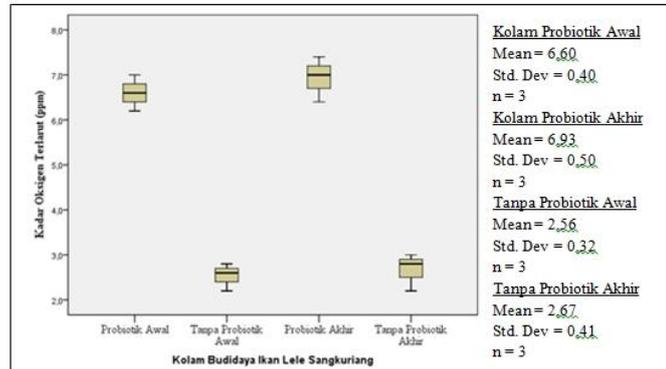
^{c)}Rahman, 1992;

^{d)}Boyd, 1990;

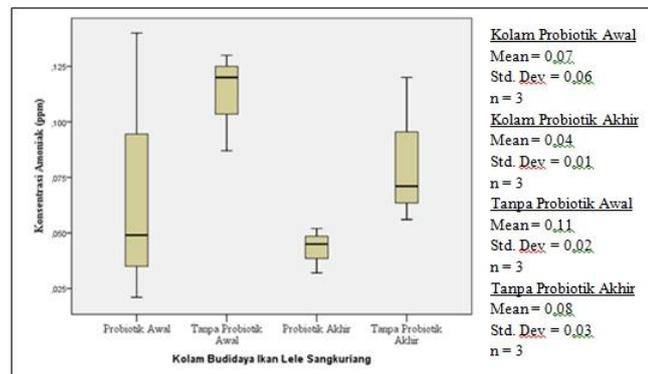
^{e)}Purwanta, 2002.

Histogram Oksigen Terlarut, Amoniak, Asam Sulfida Awal dan Akhir Kolam Probiotik dan Tanpa Probiotik

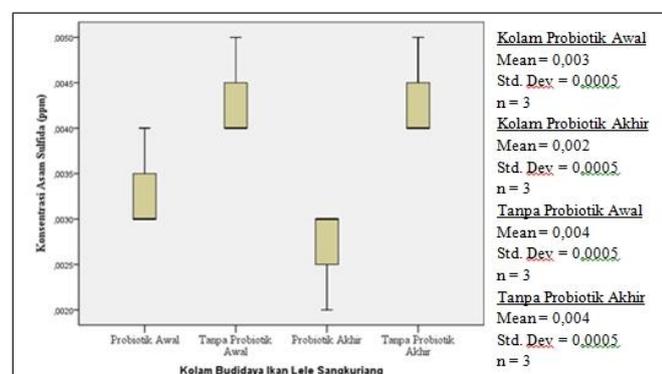
Histogram oksigen terlarut, amoniak dan asam sulfida kolam probiotik dan kolam tanpa probiotik dapat dilihat pada (Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3).



Gambar 1. Box Plot Oksigen Terlarut Awal dan Akhir pada Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa probiotik di Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon



Gambar 2. Box Plot Amoniak Awal dan Akhir pada Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa probiotik di Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon



Gambar 3. Box Plot Asam Sulfida Awal dan Akhir pada Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa probiotik di Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon

Suhu perairan dan pH, suhu perairan awal dan akhir berkisar antara 27-28⁰C pada kolam probiotik di Desa Kertasura dan 28-29⁰C pada kolam tanpa probiotik di Desa Dukuh. pH kolam probiotik adalah 7 sedangkan kolam tanpa probiotik 8.

Kadar oksigen terlarut mengalami perbedaan antara kolam probiotik dan tanpa probiotik. Kadar oksigen terlarut kolam probiotik sebesar 6,60 ppm dan akhir naik menjadi 6,93 ppm sedangkan kolam tanpa probiotik sebesar 2,56 ppm dan 2,67 ppm. Kadar oksigen pada kolam probiotik lebih baik dibandingkan pada kolam tanpa

probiotik (Tabel 1). Pada kolam probiotik oksigen terlarut >3 ppm sedangkan pada kolam tanpa probiotik <3 ppm.

Konsentrasi amoniak pada perairan kolam terdapat perbedaan antara kolam probiotik dan kolam tanpa probiotik. Pada kolam probiotik konsentrasi amoniak sebesar 0,07 ppm turun menjadi 0,04 ppm dan kolam tanpa probiotik sebesar 0,11 ppm dan 0,08 ppm. Konsentrasi amoniak kolam probiotik lebih baik dari kolam tanpa probiotik (Tabel 1). Pada kolam tanpa probiotik konsentrasi amoniak mendekati 0,1 ppm.

Konsentrasi H₂S pada kolam probiotik dan kolam tanpa probiotik terdapat sedikit perbedaan. Pada kolam probiotik konsentrasi H₂S sebesar 0,003 ppm dan 0,002 pmm. Pada kolam tanpa probiotik konsentrasi awal dan akhir H₂S sebesar 0,004 pmm. Konsentrasi kolam probiotik lebih baik dari kolam tanpa probiotik (Tabel 1). Pada kolam tanpa probiotik asam sulfida >0,002 ppm sedangkan kolam probiotik hasil akhir adalah 0.002 ppm.

Pertambahan Panjang Total Ikan Lele Sangkuriang

Hasil pengukuran panjang pada kolam probiotik dan tanpa probiotik dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Panjang Rata-Rata Ikan Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa Probiotik Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon

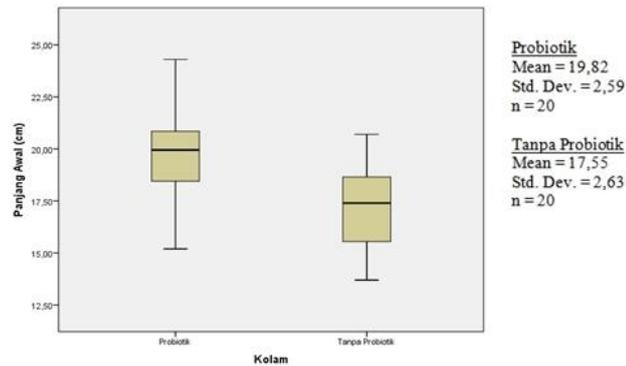
Parameter	Kolam Probiotik		Tanpa Probiotik	
	Panjang (cm)	Standar Deviasi	Panjang (cm)	Standar Deviasi
Awal	19,82	2,59	17,55	2,63
Akhir	23,04	2,89	18,98	2,77
Pertambahan Total	3,2	-	1,4	-

Sumber: Penelitian, 2015

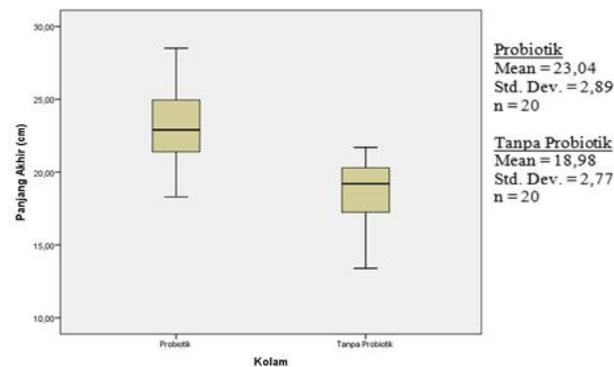
Hasil yang didapatkan adalah panjang total kolam probiotik adalah 3,2 cm dengan standar deviasi 0,29. Pada kolam tanpa probiotik panjang total sebesar 1,4 cm dengan standar deviasi 0,13. Hasil uji t-test pada kolam probiotik adalah $P = 0,001 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat beda nyata pertambahan panjang awal dan akhir ikan. Hasil uji t-test pada kolam tanpa probiotik adalah $P = 0,104 > 0,05$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak atau tidak terdapat beda nyata pertambahan panjang awal dan akhir ikan.

Perbandingan Pertambahan Panjang Ikan

Perbandingan panjang ikan pada kolam probiotik dan tanpa probiotik dapat dilihat pada (Gambar 4 dan Gambar 5).



Gambar 4. Panjang Awal Sampel Ikan pada Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa Probiotik di Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon



Gambar 5. Panjang Akhir Sampel Ikan pada Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa Probiotik di Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon

Pertambahan Berat Total Ikan Lele Sangkuriang

Hasil pengukuran berat pada kolam probiotik dan tanpa probiotik dapat dilihat pada (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Pengukuran Berat Rata-Rata Ikan Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa Probiotik Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon

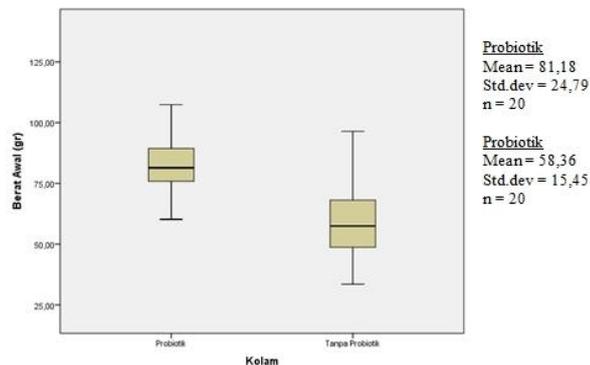
Parameter	Kolam Probiotik		Tanpa Probiotik	
	Berat (gr)	Standar Deviasi	Berat (gr)	Standar Deviasi
Awal	81,18	24,79	58,36	15,45
Akhir	97,49	26,08	69,96	16,19
Pertambahan Total	16,3	-	11,6	-

Sumber: Penelitian, 2015

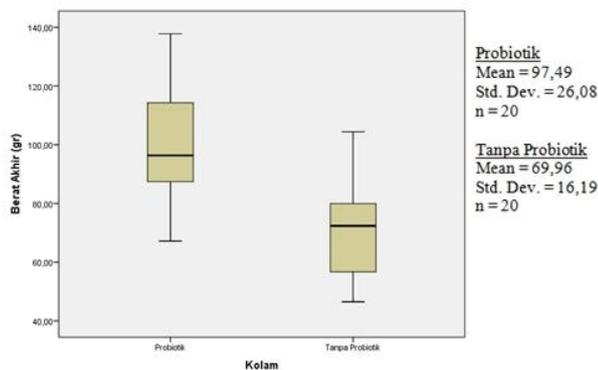
Hasil yang didapatkan adalah berat total sebesar 16,3 gr dengan standar deviasi 1,28. Pada kolam tanpa probiotik berat total sebesar 11,6 gr dengan standar deviasi 0,73. Hasil uji t-test pada kolam probiotik adalah $P=0,049 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat beda nyata pertambahan berat awal dan akhir ikan. Hasil uji t-test pada kolam tanpa probiotik adalah $P=0,026 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat beda nyata pertambahan berat awal dan akhir ikan.

Perbandingan Pertambahan Berat Ikan

Perbandingan berat ikan pada kolam probiotik dan tanpa probiotik dapat dilihat pada (Gambar 6 dan Gambar 7).



Gambar 6. Berat Awal Sampel Ikan Pada Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa Probiotik di Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon



Gambar 7. Berat Akhir Sampel Ikan Pada Kolam Probiotik di Desa Kertasura dan Kolam Tanpa Probiotik di Desa Dukuh, Kabupaten Cirebon

b. Pembahasan Amoniak

Hasil pengukuran konsentrasi amoniak pada kolam probiotik lebih rendah dibandingkan pada kolam tanpa probiotik (Tabel 1). Pada kolam tanpa probiotik diduga karena bakteri yang melakukan aktivitas daur ulang nitrogen diduga jumlahnya sedikit sehingga konsentrasi amoniak pada kolam ini lebih tinggi dibandingkan dengan kolam probiotik dan hasil katabolisme protein yang diekskresikan ikan.

Menurut Rahman (2008), sumber amoniak di perairan adalah penguraian nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen organik yang terdapat dalam tanah yang berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati), oleh mikroba yang dikenal sebagai proses amonifikasi.

Penurunan konsentrasi amoniak pada kolam probiotik diduga karena aktivitas daur ulang nitrogen yang dilakukan oleh bakteri. Melalui proses amonifikasi senyawa NH_3 atau NH_4^+ tersebut diurai menjadi ion nitrit (NO_2^-). Bakteri *Nitrobacter* kemudian mengoksidasi ion nitrit menjadi ion nitrat (NO_3^-) yang dapat diserap oleh fitoplankton dan melalui proses denitrifikasi oleh bakteri berubah lagi menjadi gas nitrogen (N_2) dan gas nitrooksida (N_2O) yang kembali ke atmosfer. Probiotik dapat menurunkan pH baik di air atau dalam usus ikan. Suasana asam atau < 7 menghambat pertumbuhan dari bakteri patogen.

Menurut Radhiyufa (2011), penggunaan probiotik dapat mengurangi kadar racun pada perairan dan juga dapat mengurangi penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen. Mikroorganisme dalam probiotik mampu mengoksidasi amoniak. Bakteri fotosintetik juga menggunakan amoniak sebagai sumber nitrogen untuk proses dekomposisi bahan organik dan pertumbuhannya.

Jenis tanah tidak berpengaruh terhadap kualitas air karena persiapan kolam berupa pengeringan, pengapuran dan pemberian probiotik yang dilakukan sebelum melakukan kegiatan budidaya. Tujuannya adalah untuk mematikan berbagai bibit penyakit dan menetralkan berbagai racun hasil pembusukan bahan organik (Yuhana, 2011).

Asam Sulfida (H_2S)

Asam sulfida berasal dari proses pembusukan bahan-bahan organik yang mengandung belerang oleh bakteri anaerob. Hasil pengukuran konsentrasi asam sulfida (H_2S) terdapat sedikit perbedaan antara kolam probiotik dan kolam tanpa probiotik (Tabel 1). Konsentrasi asam sulfida pada kolam tanpa probiotik lebih tinggi, diduga karena terjadi penurunan kandungan oksigen terlarut. Ketika oksigen terlarut menurun, penguraian bahan organik dilakukan oleh mikroorganisme anaerob yang mengeluarkan gas asam sulfida. Menurut Rahman (2008), semakin berat tingkat pencemaran air, oksigen terlarut di air menjadi semakin rendah dan jenis organisme aerob yang dapat bertahan menurun.

Rendahnya konsentrasi asam sulfida (H_2S) pada kolam probiotik diduga disebabkan oleh bakteri yang ada pada probiotik mengoksidasi senyawa yang mengandung sulfur dalam kondisi aerob. Menurut Purwanta (2002), ion sulfat (SO_4^{2-}) merupakan bentuk sulfur terlarut pada perairan yang teraerasi sempurna sedangkan pada perairan yang anoksik, sulfur terakumulasi dalam bentuk H_2S .

Oksigen Terlarut

Ukuran benih pada kolam probiotik dan kolam tanpa probiotik $\pm 1-1,5$ cm dengan kepadatan 100 ekor/ m^2 . Tingginya oksigen terlarut pada kolam probiotik berdampak positif pada pertambahan panjang dan pertambahan berat ikan lele sangkuriang (Tabel 2 dan Tabel 3). Pada kolam tanpa probiotik pertambahan panjang dan pertambahan berat ikan lebih lambat diduga karena kadar oksigen terlarut yang ada pada air rendah. Rendahnya kadar oksigen terlarut dapat menyebabkan stres pada ikan. Akibatnya nafsu makan ikan lele akan berkurang.

Oksigen diperlukan ikan lele sangkuriang untuk proses metabolisme seperti respirasi atau perombakan makanan yang menghasilkan energi. Apabila oksigen dalam perairan rendah dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan ikan lele (Muchlisin dan Firdus, 2010).

Derajat Keasaman (pH)

Terdapat perbedaan hasil antara pH kolam probiotik dan tanpa probiotik. pH pada kolam probiotik lebih rendah dibandingkan dengan kolam tanpa probiotik (Tabel 1). Hal ini diduga karena larutan probiotik mengandung bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus* sp. Menurut Trisna (2013), pemberian probiotik dapat menurunkan pH, karena terdapat bakteri *Lactobacillus* sp sehingga kondisi media menjadi asam.

Menurut Trisnawati (2014), pH yang baik untuk budidaya ikan lele berkisar antara 6,5 sampai 8,5. pH yang tinggi atau di atas 8,5 dapat menyebabkan meningkatnya kandungan racun pada perairan, namun jika pH rendah atau di bawah 6,5 dapat menghambat laju pertumbuhan ikan lele sangkuriang.

Suhu

Suhu perairan sangat dipengaruhi oleh cuaca dan waktu pengukuran. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa, suhu pada kolam budidaya ikan lele cukup optimal dalam mendukung kegiatan budidaya ikan lele sangkuriang. Menurut Lubis (2015), suhu yang optimal untuk memelihara ikan lele sangkuriang adalah 20-30 °C. Suhu perairan yang tinggi dapat menyebabkan ikan stres dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kematian pada ikan. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan tingginya kandungan racun pada perairan antara lain amoniak dan H_2S . Kandungan racun tersebut dapat menghambat pertumbuhan ikan lele sangkuriang.

Pertambahan Panjang Total Ikan Lele Sangkuriang

Ikan pada kolam probiotik memiliki pertambahan panjang total lebih tinggi dibandingkan dengan kolam tanpa probiotik (Tabel 2). Hal ini diduga karena kadar oksigen terlarut pada kolam probiotik lebih tinggi dibandingkan dengan kolam tanpa probiotik. Kadar oksigen terlarut yang rendah pada perairan dapat menghambat pertumbuhan ikan. Ikan lele dapat stres apabila kadar oksigen terlalu rendah. Bahkan apabila oksigen terlarut pada perairan dibawah toleransi, kultivan yang dibudidayakan dapat mati. Menurut Sarjito *et al.* (2014) yang bekerja pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), kadar oksigen terlarut < 1 ppm menyebabkan kematian pada ikan, pada kandungan 1-5 ppm cukup mendukung kehidupan ikan tetapi pertumbuhan ikan menjadi lambat.

Faktor lain yang menyebabkan perbedaan pertambahan panjang dan berat adalah amoniak dan H₂S. Hasil amoniak dan H₂S pada kolam probiotik lebih rendah, dibandingkan dengan kolam tanpa probiotik. Kandungan racun pada perairan disebabkan antara lain dari sisa pakan dan sisa metabolisme ikan lele sangkuriang. Probiotik dapat mempercepat proses penguraian limbah organik baik cair maupun padat. Penguraian ini yang menekan konsentrasi amoniak dan H₂S. Menurut Hastuti (2011), pada budidaya ikan konsentrasi amoniak dan asam sulfida bergantung pada kepadatan populasi, metabolisme ikan, pergantian air, dan suhu. Meningkatnya kandungan racun dalam air dapat menyebabkan ikan cepat mengalami stres dan ikan mudah terkena penyakit, serta terganggu pertumbuhannya.

Pertambahan Berat Total Ikan Lele Sangkuriang

Ikan pada kolam probiotik memiliki pertambahan berat total yang lebih tinggi dibandingkan kolam tanpa probiotik (Tabel 3). Hal ini diduga karena kolam probiotik memiliki pakan tambahan yang lebih dari kolam tanpa probiotik dilihat dari fungsi probiotik itu sendiri. Probiotik dapat mempercepat pertumbuhan fitoplankton, unsur hara dalam perairan dan mengurangi kandungan racun pada perairan. Dengan menggunakan probiotik, ikan lele sangkuriang mendapat pakan tambahan berupa pakan alami.

Menurut Agus dan Herawati (2014), fungsi probiotik antara lain adalah sebagai sumber nutrisi yang berkontribusi pada enzim dalam pencernaan ikan, penyerapan material organik yang dimediasi oleh probiotik. Meningkatkan imunitas ikan terhadap patogen yang dapat mengganggu pertumbuhan ikan lele.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kualitas Air kolam probiotik lebih baik dari pada kolam tanpa probiotik, ditinjau dari perbedaan kadar oksigen terlarut, konsentrasi amoniak dan H₂S antara kolam probiotik dan kolam tanpa probiotik; dan
2. Pengaruh penggunaan probiotik pada kolam berdampak positif pada ikan lele sangkuriang yang dibudidayakan. Hal tersebut ditunjukkan oleh pertumbuhan ikan lele pada kolam probiotik lebih tinggi dibandingkan dengan kolam tanpa probiotik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M dan Herawati. 2014. Analisis Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Lele (*Clarias gariepinus*) yang diberi Pakan *Daphnia* sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Pupuk Organik Difermentasi. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 26(1): 4-9.
- Aquarista, F., Iskandar dan U. Subhan. 2012. Pemberian Probiotik dengan Carrier Zeolit pada Pembesaran Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 3(4): 136-137.
- Balai Budidaya Air Tawar Sukabumi (BBPBAT). 2005. Budidaya Ikan Lele Sangkuriang. Agromedia Pustaka. Jakarta. [www.bbpbat.net]. [diakses tanggal 31 Mei 2015].
- Boyd CE. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama: Birmingham Publishing Co: 482 hlm.
- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. Hal 92-100; 130-132.
- Lubis, M., S. Usman dan R. Amanta. 2015. Pengaruh Kombinasi Pakan Alami dengan Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal Aquacoastmarine*. 8(3): 1-12.
- Muchlisin, ZA dan Firdus. 2010. *Degradation Rate of Sludge and Water Quality of Septic Tank (Water Closed) by Using Starbio and Freshwater Catfish as Biodegradator*. Jurnal Natural. 10(1): 1-6.
- Purwanta, W dan Firdayati, M. 2002. Pengaruh Aplikasi Mikroba Probiotik pada Kualitas Kimiawi Perairan. Jurnal Teknologi Lingkungan. 3(1): 61-65.
- Radhiyufa, M. 2011. Dinamika Fosfat dan Klorofil dengan Penebaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Kolam Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Sistem Heterotrofik. Jurnal Sains dan Teknologi. 1(10): 39-45.
- Rahman, A. 2008. Fermentasi Gula dengan Menggunakan *Effective Mikroorganism-4* (EM-4) dan *Oxygen Treatment* (OTC) untuk Mengendalikan Kualitas Air pada Budidaya Ikan Patin di Kolam Irigasi. Jurnal Bumi Lestari. 8(2): 128-135.
- Sarjito., Suminto dan C. Pitrianiingsih. 2014. Pengaruh Bakteri Kandidat Probiotik terhadap Perubahan Kandungan Nutrien C, N, P dan K Media Kultur Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal Aquaculture Management and Technology*. 3(4): 247-256.
- Trisna, D. E. 2013. Populasi Bakteri Kualitas Air Media Pemeliharaan dan Histologi Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Berprobiotik. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 1(1): 90-102.
- Trisnawati, Y., Suminto dan A. Sudaryono. 2014. Pengaruh Kombinasi Pakan Buatan dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal Aquaculture Management and Technology*. 3(2): 86-93.
- Yuhana, N. 2011. Rekayasa Mikroorganisme Inisiatif Perifiton pada Kolam Budidaya Ikan Talipia dengan Pemberian Konsorsia Mikroorganisme Unggul. Jurnal Perikanan (*J. Fish. Sci.*). 13(1): 13-21.