

Article Number :
184-624-1-SM
RECEIVED :
2017-12-12
ACCEPTED :
2018-07-11
Published :
VOLUME : 04
ISSUE : 02
MONTH, YEAR
DECEMBER, 2018
pp.779-783

Studi Dinamika Bakteri Dan Kualitas Air Selama Proses Awal Bioflok.

Andi Kurniawan^{1*}, Satrya Citra Utama¹

^{1*} Prog. Studi Manajemen Sumberdaya perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, Universitas Brawijaya

*Corresponding author :
andi_k@ub.ac.id

ABSTRACT

Bioflok is a relatively new technology in the field of aquaculture. The weakness of this technology is the need that takes a long time. This ultimately decreases the task and waiting period for fish production. This study aims to analyze the dynamics of air quality and bacteria that will be used as a basis for making rapid biofloc technology. The research was conducted by examining air quality, physics and chemistry. The results show that the sidika chemical (DO, temperature, pH, intelligence, air color) parameters are not always significant which occurred for eleven days. While the dominant bacteria are the bacteria genus Bacillus, Lactobacillus and Nitrosomonas. This shows that early biofilm formation with these bacteria.

ABSTRAK

Bioflok adalah teknologi yang relatif baru dibidang akuakultur. Kelemahan dari teknologi ini adalah dibutuhkannya perlakuan awal yang membutuhkan waktu yang tidak singkat. Hal ini pada akhirnya menurunkan efisiensi dan masa tunggu untuk produksi ikan. Pada penelitian ini ditujukan untuk menganalisis dinamika kualitas air dan bakteri yang akan digunakan sebagai dasar untuk pembuatan teknologi rapid bioflok. Penelitian dilakukan dengan mengisi kolam dan mengidentifikasi perubahan kualitas air secara fisika, kimia dan biologi. Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter sidika kimia (DO, suhu, pH, kecerahan, warna air) tidak menunjukkan perubahan yang signifikan selama sebelas hari. Sedangkan bakteri yang dominan adalah bakteri genus Bacillus, Lactobacillus dan Nitrosomonas. Hal ini menunjukkan bahwa awal pembentukan biofilm ditandai dengan dominasi ketiga bakteri tersebut.

KEYWORDS

bioflok, water quality, physics, chemistry, biology.

PENGANTAR

Syarat untuk berhasil dalam budidaya ikan adalah memproduksi ikan yang sehat dan tidak terkena penyakit. Penyakit ikan dan kualitas air yang tidak terjaga dengan baik akan menurunkan tingkat kesehatan ikan. Pada kondisi kualitas air yang sangat parah akan menyebabkan kematian ikan budidaya. Kualitas air budidaya akan mempengaruhi pathogen

untuk berkembangbiak. Penggunaan antibiotik untuk pengobatan bakteri pathogen pada ikan sangat dibatasi untuk menjamin aspek kesehatan. Selain aspek kesehatan, antibiotik juga mempunyai spectrum yang luas sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri pathogen baik dan buruk. Sehingga usaha untuk mempertahankan kesehatan ikan akan semakin sulit.

Selain masalah penyakit dan kualitas air yang kurang terjaga, permasalahan pakan juga sangat mempengaruhi kesehatan ikan, penggunaan pakan yang tinggi dan tidak tepat akan meningkatkan timbunan nitrogen dalam sedimen perairan dan akhirnya memperburuk kualitas air. Selain itu penggunaan pakan yang tidak tepat juga akan meningkatkan biaya pemeliharaan ikan, yang pada akhirnya menurunkan keuntungan finansial budidaya ikan.

Bioflok, terobosan baru dalam system budidaya ikan yang di anggap dapat menjawab permasalahan kualitas air dan pakan ini. Bioflok dalam perairan dipercaya mampu membantu mengurangi kebutuhan pakan ikan sehingga mengurangi biaya produksi dalam usaha budidaya ikan. Selain itu banyak bukti menunjukkan bahwa kualitas air akan masih standard an terjaga jika dilakukan pembudidayaan dengan menggunakan teknologi bioflok ini.

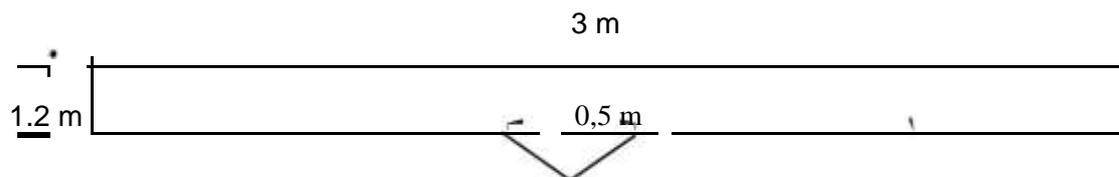
Pada teknologi ini, digunakan mekanisme normal mikroflora terutama bakteri untuk

tumbuh. Oleh karena itu teknologi ini membutuhkan waktu tunggu sekitar tujuh-empat belas hari untuk menunggu sampai ikan siap untuk ditebar. Waktu jeda ini pada akhirnya akan menurunkan efisiensi produksi budidaya ikan, sehingga diperlukan suatu cara untuk mempercepat pematangan air untuk teknologi budidaya system bioflok ini.

Pada penelitian ini , studi awal tentang kualitas dan dinamika plankton pada system budidaya ikan Lele (*Clarias gariepinus*) telah dipelajari. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pola dinamika plankton terhadap kualitas air pada masa awal proses pembuatan bioflok.

BAHAN DAN METODE

Kolam bundar dengan diameter 3 m di bangun diluar ruangan di daerah Tuban (Gambar 1.) Kolam bundar tersebut mempunyai kedalaman 1,2 m dan dibuat dengan menggunakan rangka besi dan alas terpal (30 mil HDPE).



Gambar 1. Kolam bundar tampak samping.



Gambar 2. Gambar Real kolam

Pengambilan sampel

Data kualitas air dan sampel air dilakukan sebanyak tiga kali. Pengambilan sample dilakukan pada pukul 06.00 WIB, 13.00 WIB dan 20.00 WIB. Pengambilan air menggunakan botol yang sudah disterilisasi dan selanjutnya dibawa ke Lanoratorium secepat mungkin dengan memasukan pada box es, yang mempunyai suhu 4 C. Prosedur apengambilan air dan analisis dilakukan secara duplo.

Pengujian Kualitas Air

Kualitas Air Parameter-parameter kualitas air yang diamati selama penelitian yaitu parameter fisika seperti suhu (OC) sedangkan parameter kimia seperti derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), amonia (NH₃), nitrit (NO₂) dan

nitrat (NO₃), serta parameter biologi yaitu total plankton yang diukur setiap satu kali dalam sehari selama proses penelitian.

Perhitungan Total Bakteri

Perhitungan total bakteri dilakukan dengan metode hitungan cawan spread plate. Total bakteri probiotik dihitung berdasarkan rumus Damongilala (2009) adalah sebagai berikut :

$$\text{Total Bakteri} = \text{Jumlah Koloni} \times \text{Pengenceran-1}$$

HASIL DAN DISKUSI

Hasil dari analisis kualitas air pada kolam percobaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. analisis kualitas air

No	Hari	DO			Suhu			pH			Kecerahan			Warna	Perlakuan	Kondisi Air
		06.00	13.00	18.00	06.00	13.00	18.00	06.00	13.00	18.00	06.00	13.00	18.00			
1	1	6,8	7,4	6,3	28	29	29	7,2	7,1	7,1	100%	100%	100%	Jernih		
2	2	6,2	6,6	6,5	28	29	30	7,2	7,1	7,0	100%	100%	100%	Jernih	Pemberian 1 L Probiotik (dilakukan setelah pengambilan sampel air)	
3	3	5,3	-	7,4	28	30	30	7,1	7,1	7,1	100%	100%	100%	Jernih	Pemberian 0,5 L Probiotik dan ragi 5 butir (dilakukan setelah pengambilan sampel air)	terdapat bintik-bintik (serbuk) kapur putih pada air, dugaan bersumber dari terpal penutup kolam
4	4	6,1	7,3	5,4	28	29	29	7,2	7,1	7,0	100%	100%	100%	Jernih	Pemberian dolomit 200 gr/ton (dilakukan setelah pengambilan sampel air)	
5	5	7,6	6,3	5,3	28	29	29	7,1	6,9	7,2	100%	100%	100%	Jernih		
6	6	6,1	8,5	5,3	28	29	29	7,3	7,2	7,2	100%	100%	100%	Jernih	Pemberian 0,5 L Probiotik dan ragi 1 butir (dilakukan setelah pengambilan sampel air)	
7	7	6,0	7,5	6,1	28	29	30	7,3	7,2	7,3	100%	100%	100%	Jernih		
8	8	6,5	6,9	5,9	28	29	30	7,3	7,3	7,3	100%	100%	100%	Jernih		Dinding kolam
9	9	6,1	6,5	5,8	28	29	29	7,4	7,2	7,3	100%	100%	100%	Jernih	Pemberian 0,5 L Probiotik dan ragi 1 butir (dilakukan setelah pengambilan sampel air)	
10	10	7,6	-	-	27	28	28	7,3	7,2	7,2	100%	100%	100%	Jernih		
11	11	-	7,4	6,1	27	28	28	7,3	7,2	7,2	100%	100%	100%	Jernih		Seresah putih di

Parameter Fisika dan Kimia

Suhu

Suhu kolam pada setiap pengambilan sampel menunjukkan perbedaan. Selama dua kali percobaan, dua nilai dari suhu tersebut

konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa suhu harian dari kolam. Nilai dari temperature terlihat rendah pada pagi hari dan siang hari. Suhu mengalami kenaikan maksimal pada siang hari dan sore hari. Hal ini masih dalam kisaran kualitas air yang baik untuk proses budidaya ikan

dimana menurut FAO (2006) kisaran suhu pada 25 – 30 °C adalah kisaran yang baik untuk budidaya ikan.

DO

DO tertinggi didapatkan pada waktu siang hari. Pada waktu pagi dan sore hari , nilai dari DO menurun jika dibandingkan dengan DO sinag hari. Hal ini merupakan akibat dari fotosintesis dari fitoplankton dimana pada sinag hari , aktivitas fotosintesis akan terjadi. Seehingga meningkatkan nilai DO dari air.

pH

Kolam air mempunyai nilai pH yang relative stagnan. Tidak terjadi perubahan yang signifikan dari pH air kolam. Selama proses penumbuhan bioflok, tidak terjadi hujan. Hal ini kemungkinan menjadi sebab utama tidak terjadinya perubahan pH yang signifikan. Hal ini juga diperkuat dengan kualitas pH air sumber. Dimana sumber air dari kola ini mempunyai pH yang mendekati netral.

Kecerahan dan Warna Air

Kecerahan air selama empat hari percobaan memperlihatkan hasil yang sama selama empat

hari. Hal ini dapat diketahui dari nilai kecerahan yang tidak menunjukkan hasil yang berbeda selama sebelas hari. Kolam air juga terlihat jernih pada sebelas hari. Hal ini menunjukkan bahwa kelimpahan plankton sangat sedikit. Bakteri-bakteri juga dimungkinkan tidak tumbuh secara maksimal.

Parameter Biologi

Hasil analisis bakteri selama sebelas hari menunjukkan bahwa bakteri tidak ditemukan pada hari pertama. Sedangkan pada hari kedua telah dapat ditemukan tiga jenis genus bakteri yaitu: *Lactobacillus sp*, *Bacillus spp*, *Bacillus spp*, *Nitrosomonas sp*. Jenis bakteri ini secara konsisten dapat ditemukan selama sebelas hari. Hal ini menunjukkan bahwa jenis bakteri pengikat N sangat mungkin akan muncul pada kolom air budidaya. Bakteri *Nitrosomonas* adalah bakteri yang berbentuk batang, yang termasuk bakteri kemoautotrofik. Organisme ini adalah bakteri yang mengoksidasi ammonia menjadi nitrit sebagai hasil metabolismenya. *Nitrosomonas* mempunyai peran penting dalam bioremediasi.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Bakteri Pada Sampel Air Kolam

No	Hari	Jenis
1	H 1	-
2	H 2	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
3	H 3	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
4	H 4	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
5	H 5	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
6	H 6	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
7	H 7	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
8	H 8	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
9	H 9	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
10	H 10	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>
11	H 11	<i>Lactobacillus sp, Bacillus spp, Bacillus spp, Nitrosomonas sp</i>

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat dinamika parameter kualitas air secara fisika dan kimia yang terjadi. Hal ini

menunjukkan bahwa kualitas air selama proses awal bioflok tidak terjadi perubahan yang signifikan. Bakteri awal bioflok didominasi oleh golongan bakteri nitrifikasi dan asam laktat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggika, W. 2010. Pengaruh probiotik terhadap total bakteri pada media pemeliharaan, kualitas air dan
- [2] kelangsungan hidup ikan koi (*Cyprinus carpio* L). Skripsi Universitas Sriwijaya (tidakdipublikasikan).
- [3] Damongilala. L. J. 2009. Kadar air dan total bakteri pada ikan roa (*Hemirhamphus* sp) asap dengan metode pencucian bahan baku berbeda. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UNSRAT, Manado. Jurnal Ilmiah Sains Vol. 9 (2): 190-198.
- [4] Effendie, M.I. 1979. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.
- [5] Hanafiah, K A. 2004. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- [6] Boyd CE (1998) Pond water aerations systems. *Journal of Aquaculture Engineering* 18: 9-20.
- [7] Hanifah, T. A., C. Jose dan T. T. Nugroho. 2001. Pengolahan limbah cair tapioka dengan teknologi EM (Effective Microorganism). *Jurnal Natur Indonesia III* (2) : 95-103.