



Study of Biofloc Cultivation and Its Potency as Antagonism Agent of Shrimp Pathogenic bacteria *Vibrio harveyi*

Student: Aa HAeruman Azam

Final Project (2010), Degree program In Microbiology, School of Life Sciences and Technology ITB, email: azamkla12@students.itb.ac.id

Advisor: Dr. Pingkan Aditiawati*

*School of Life Sciences and Technology ITB, email: pingkan@sith.itb.ac.id

Degree: Degree Sains (S.Si), Conferred July 2010

ABSTRACT

Biofloc is the microbe collection that formed the aggregate and present in inside water that could play a role to maintain the quality of water, the disease control illness and as the supplement of protein inside shrimp food. This research was done in three phases: 1. Biofloc production using 10% inoculums (v/v) with microalgae (*Thalassiosira* sp.) : bacteria (*Achromobacter* sp.) ratio = 1. 2. Laboratory testing of biofloc as antagonism agent for *Vibrio harveyi*, with qualitative (paper disk method) test and quantitative (liquid culture method) with microbial testing (Biofloc, *Achromobacter* sp., *Thalassiosira* sp., And Isolate A) : *Vibrio harveyi* ratio optimization = 1:1, 2:1, and 3:1. 3. Selection of biofloc cultivation method (solid method, pasta method, and liquid method) with medium optimization (CaCO₃, Nutrient agar (NA), Walne agar (WA), and mixed Nutrient agar and Walne agar (mix NA-WA) with agar concentration ratio optimization (1%, 3%, and 5% (v/v)). The result showed the Biofloc was not providing the ideal conditions for shrimp because the levels of NO₂⁻ and NH₃⁺ was not meet water quality standard for shrimp, the best biofloc with good compact, golden brown color, and more than 100 µm in size obtained from 10% (v/v) inoculums that formed on observation 9th (8th hour) with the condition of Sea Water Medium, Inoculum Density Beginning (KAI), diatoms and bacteria respectively: 10⁶ cells / mL, Initial pH: 7.8, Temperature: (26 ± 2)⁰C, medium initial Salinity: 20 ppt, aeration rate : 2 x 1000 mL / min, light intensity: ± 2500 lux, and fotoperiodism 24:0. From the second stage showed, the optimum antagonism ratio is Biofloc : *Vibrio harveyi* = 2:1 with the highest inhibitory effectiveness ≥ 50% inhibition for microbial testing: Biofloc, *Achromobacter* sp., *Thalassiosira* sp., And Isolate A with the condition of Medium Sea Water, Temperature: (26 ± 2)⁰C, The number of *Vibrio harveyi* initial inoculums = 3.2 x 10⁴ CFU/mL. It was not significantly different (P>0.05) compare to the others ratio. The third stage showed the best biofloc cultivation is liquid method using seawater and pasta method with mixed Nutrient agar and Walne agar medium with 3% agar concentration with the microbial stability ± 100%. It was significantly different (P<0.05) compare to the others optimization.

Keyword : Biofloc, Antagonism agent of *Vibrio harveyi*, Biofloc cultivation method

Kajian Metode Penyimpanan Bioflok dan Potensinya sebagai Agen Antagonis Bakteri Patogen Udang *Vibrio harveyi*

Mahasiswa: Aa Haeruman Azam

Skripsi (2010), Program Studi Sarjana Mikrobiologi SITH, email: azamkla12@students.itb.ac.id

Pembimbing: Dr. Pingkan Aditiwati*

*School of Life Sciences and Technology ITB, email: pingkan@sith.itb.ac.id

Gelar: Sarjana Sains (S.Si), Wisuda Juli 2010

ABSTRAK

Bioflok merupakan kumpulan mikroba yang membentuk agregat dan terdapat dalam suatu perairan yang dapat berperan dalam mempertahankan kualitas air, pengendalian penyakit dan sebagai suplemen protein pada pakan udang. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu: 1. Produksi bioflok menggunakan jumlah inokulum 10% (v/v) dengan perbandingan mikroalga (*Thalassiosira* sp.): Bakteri (*Achromobacter* sp.) = 1. 2. Pengujian bioflok sebagai agen antagonis terhadap *Vibrio harveyi*, melalui uji kualitatif (metode kertas cakram) dan uji kuantitatif (metode kultur cair) dengan optimasi perbandingan mikroba uji (Bioflok, *Achromobacter* sp., *Thalassiosira* sp., Dan Isolat A): *Vibrio harveyi* = 1:1, 2:1, dan 3:1. 3. Pemilihan metode penyimpanan bioflok (metode kering, metode pasta, dan metode cair) dengan optimasi medium (CaCO₃, agar nutrisi (NA), agar Walne (WA), dan campuran agar nutrisi dan agar Walne (mix NA-WA) dengan optimasi konsentrasi agar (1%, 3%, dan 5% (v/v)). Hasil dari tahap pertama menunjukkan bioflok tidak dapat memberikan kondisi ideal bagi udang karena kadar NO₂⁻ dan NH₃⁺ tidak memenuhi standar kualitas air untuk udang, bioflok terbaik dengan warna coklat keemasan, struktur kompak, dan diameter > 100 µm diperoleh dari 10% (v/v) inokulum yang terbentuk pada pengamatan ke-9 (jam ke-8) dengan kondisi Air Laut, Kepadatan Awal Inokulum (KAI) diatom dan bakteri masing-masing: 10⁶ sel/mL, pH awal: 7,8, Suhu: (26 ± 2)⁰C, salinitas awal medium: 20 ppt, laju aerasi: 2 x 1000 mL / menit, intensitas cahaya: ± 2500 lux, dan fotoperiodisme 24:0. Dari tahap kedua diperoleh bahwa perbandingan optimum hasil uji antagonism, Bioflok : *Vibrio harveyi* = 2:1 dengan efektivitas penghambatan tertinggi ≥ 50% untuk mikroba uji : Bioflok, *Achromobacter* sp., *Thalassiosira* sp., dan Isolat A dengan kondisi Medium Air Laut, Suhu: (26 ± 2)⁰C, Jumlah inokulum *Vibrio harveyi* awal = 3,2 x 10⁴ CFU/mL, hasil ini tidak berbeda nyata (P>0,05) dengan hasil perlakuan lain. Tahap ketiga menunjukkan metode penyimpanan bioflok terbaik adalah metode cair dengan air laut dan metode pasta dengan campuran agar nutrisi dan agar Walne dengan konsentrasi agar 3% stabilitas mikroba ± 100%, hasil tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) dibandingkan dengan optimasi lain.

Kata Kunci : Bioflok, Agen Antagonis *Vibrio harveyi*, Metode Penyimpanan Bioflok