KAJIAN BAKTERI PROTEOLITIK DARI EKOSISTEM MANGROVE SEBAGAI KONSORSIUM WATER PROBIOTIC
DRA. WILIS ARI SETYATI, MSI, Prof. Dr. Ir. Erni Martani;Dr. Ir. Triyanto, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAKTERI PROTEOLITIK DARI EKOSISTEM MANGROVE SEBAGAI KONSORSIUM *WATER PROBIOTIC*

Wilis Ari Setyati

Program Studi Bioteknologi Fakultas Multidisiplin Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Intisari

Kegiatan budidaya udang menghasilkan limbah organik yang berasal dari sisa pakan dan feses udang. Permasalahan limbah ini berakibat meningkatnya konsentrasi amoniak (NH_3), nitrat (NO_3) dan hidrogen sulfida (H_2S) yang bersifat toksik serta memicu pertumbuhan bakteri vibrio yang dapat mengakibatkan kematian udang. Pendekatan yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui aplikasi *water probiotic.* Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bakteri proteolitik dari sedimen mangrove sebagai konsorsium *water probiotic.* Penelitian menggunakan metode eksperimental laboratoris. Penelitian terbagi menjadi 5 tahap yaitu (i) isolasi dan skrining bakteri, (ii) pembentukkan konsorsium, (iii) studi kinetika, (iv) karakterisasi enzim, (v) uji aplikasi bioremediasi dan pengendalian hayati (biokontrol).

Hasil penelitian ini diperoleh 3 isolat terbaik yaitu 13.C, 30.K dan 33.K, yang memiliki aktivitas proteolitik, selulolitik, amilolitik, lipolitik, lignolitik, antibakteri, bersifat non antagonis dan bukan patogen. Berdasarkan gen 16S-rRNA ke 3 isolat diidentifikasi sebagai *Bacillus oceanisediminis*, *Salinicola salarius* dan *B. flexus*. Studi kinetika 3 isolat secara berurutan menunjukkan laju pertumbuhan bakteri 0,72; 0,43; 0,14 /jam dan aktivitas protease 1,84; 3,08; 0,5 IU/ml. Berdasarkan SDS-PAGE, 3 isolat secara berurutan memiliki berat molekul 75,55; 125,07; 118,26 kDa. Aplikasi *water probiotic* sebagai bioremediasi menunjukkan secara signifikan (p <0,05) menekan nilai konsentrasi Bahan Organik Terlarut (BOT), nitrat dan amoniak pada sistem budidaya udang vaname (*L. vannamei*). Kemampuan *water probiotic* sebagai pengendalian hayati (biokontrol) ditunjukkan oleh kemampuan dalam menekan kelimpahan bakteri vibriosis secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan kontrol.

Kata kunci : bakteri, protease, sedimen, mangrove, probiotik.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
KAJIAN BAKTERI PROTEOLITIK DARI EKOSISTEM MANGROVE SEBAGAI KONSORSIUM WATER PROBIOTIC
DRA. WILIS ARI SETYATI, MSI, Prof. Dr. Ir. Erni Martani;Dr. Ir. Triyanto, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

STUDY OF PROTEOLITIC BACTERIA FROM MANGROVE ECOSYSTEM AS WATER PROBIOTIC CONSORTIUM

Wilis Ari Setyati

Biotechnology Study Programme, Faculty of Multidicipline
Gadjah Mada University Yogyakarta

Abstract

Shrimp culture activities producing organic waste derived from residue food and shrimp faeces. This organic waste increasing the level of toxic amoniac (NH_3), nitrate (NO_3) and hydrogen sulfide (H_2S), beside stimulating the growth of vibriocist bacteria which can kill shrimp. Most efective approach to tackled the problem so far is applying *water probiotic*, and so this study was aimed to investigate proteolitic bacteria which isolated from mangrove sediment as *water probiotic* consortium. This laboratorium experimental study including: (i) bacteria screening and isolation, (ii) consortium development, (iii) kinetic, (iv) enzyme characterization, and (v) bioremediation and biocontrol application test.

The result found three best isolates i.e.: 13.C, 30.K dan 33.K which has proteolitic, selulolitic, amilolitic, lipolitic, lignolitic, and antibacteria activities, non antagonist and non pathogenic. The 16 S-rRNA genetic identification showed that the isolates belongs to species of *Bacillus oceanisediminis*, *Salinicola salarius* and *B. flexus*, respectively. The kinetic study showed the growth rate of the three isolates was respectively 0,72; 0,43; 0,14 /hour and protease activity of 1,84; 3,08; 0,5 IU/ml, and based on SDS-PAGE they having mollecular weight of 75,55; 125,07; 118,26 kDa, respectively. Application of water probiotic as bioremediation was significantly ($p < 0,05$) reduced dissolved organic matter consentration value nitrite dan amoniac in Vaname (*L. vannamei*) shrimp culture. Capability of water probiotic as biocontrol was shown by its ability to push down number of vibriosis bacteria significantly ($p < 0,05$) against the control.

Keywords : bacteria, protease, sediment, mangrove, probiotic.