UNIVERSITAS
GADJAH MADA

DEGRADASI 2,4-DIKHLOROFENOKSI ASAM ASETAT OLEH BAKTERI HALOFILIK
MUHAMMAD MIFTAHUSSURUR, M. Saifur Rohman, M.Si., M.Eng., Ph.D.;Prof.Ir. Irfan D Prijambada., M.Eng., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Intisari

Bakteri merupakan kelompok mikroorganisme yang dapat memanfaatkan hampir setiap senyawa sumber karbon melalui berbagai strategi. Oleh karena itu bakteri memiliki peran penting terhadap degradasi senyawa xenobiotik yang ada di lingkungan. Senyawa 2,4-dikhlorofenoksi asam asetat (2,4-D) merupakan salah satu senyawa xenobiotik yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan aktif herbisida. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan bakteri kelompok halofilik dalam memetabolisme 2,4-diklorofenoksi asam asetat sebagai model senyawa xenobiotik. Pengujian kemampuan metabolisme 2,4-D oleh bakteri kelompok halofilik dilakukan dengan modifikasi sumber dan kadar nitrogen beserta kadar garam. Dalam penelitian ini digunakan dua isolat bakteri halifilik yaitu *Chromohalobacter salexigens* BKL5 dan *Halomons* sp. BKL4. Analisis dilakukan dengan membandingkan kurva pertumbuhan antara bakteri yang ditumbuhkan pada medium 2,4-D minimal (tanpa penambahan sumber nitrogen) dan pada medium 2,4-D minimal dengan penambahan sumber nitrogen berupa ekstrak khamir sebesar 0,005%, dan 0,01%. Disamping itu juga dilakukan analisis terhadap sisa 2,4-D dalam medium pertumbuhan dengan menggunakan metode gas khromatografi.Hasil penelitian diketahui bahwa diantara kedua bakteri halofilik, hanya *Halomonas* sp. BKL4 yang menunjukkan kemampuan dalam menggunakan 2,4-D sebagai sumber karbon. *Chromohalobacter salexigens* BKL5 tidak menunjukkan adanya kemampuan tumbuh pada 2,4-D meskipun ada penambahan berbagai sumber karbon. Laju pertumbuhan *Halomonas* sp. BKL4 pada medium 2,4-D dengan penambahan ekstrak khamir 0.005% dan 0.01% berturut-turut adalah $(2.8\pm0.14)x10^{-3}$ jam^{-1} dan $(1.33\pm0.0014)x10^{-2}$ jam^{-1}. Laju pertumbuhan tersebut masing-masing 4 dan 17 kali lebih cepat bila dibandingkan pertumbuhan pada medium 2,4-D saja. Berdasarkan pada pengukuran konsentrasi sisa 2,4-D yang ada dalam medium pertumbuhan menunjukkan bahwa *Halomonas* sp. BKL4 mampu memetabolisme 2,4-D lebih dari 70%. Dari data analisis tersebut juga meninjukkan bahwa penambahan sumber nitrogen dari ekstrak kahmir dapat mempercepat laju metabolisme 2,4-D.

Kata kunci: Degradasi, 2,4-Diklorofenoksi asam asetat, halofilik, xenobiotik

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DEGRADASI 2,4-DIKHLOROFENOKSI ASAM ASETAT OLEH BAKTERI HALOFILIK
MUHAMMAD MIFTAHUSSURUR, M. Saifur Rohman, M.Si., M.Eng., Ph.D.;Prof.Ir. Irfan D Prijambada., M.Eng., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Abstract

Bacteria is a group of microoorganism that has been known to have versatile metabolism to the various carbon sources. Therefore, bacteria have an important role for xenobiotic compound metabolism that might be present in environment. 2,4-dichlorophenoxy acetic acids is one of xenobiotic compound that have been widely used as herbicide. The objective of this work is to examine the capability of halophilic bacteria to metabolize 2,4-D. To test the capability of halophilic bacteria to metabolize 2,4-D, the halofphilic bacteria was grown in minimal media suplemented with 2,4-D as main source of carbon. Several modification has been made to enhance the growth of halophilic bacteria on 2,4-D by varying the source and concentraion of nitrogen and salt. Two spesies of halophilic bacteria were used namely *Chromohalobacter salexigens* BKL5 and *Halomonas* sp, BKL4, in this experiment. The result showed that only *Halomonas* sp. BKL4 could grow on 2,4-D as source of carbon. In the case of *Chromohalobacter salexigens* BKL5, it did not show any capability to grow on 2,4-D either with or without addition of nitrogen sources. The grwoth rate of *Halomonas* sp. BKL4 on 2,4-D suplemented with 0.005% and 0.01% of yeast extract were $(2.8\pm0.14)x10^{-3}$ $hour^{-1}$ dan $(1.33\pm0.0014)x10^{-2}$ $hour^{-1}$, respectively. Those growt rates were 4 to 17 times faster compared to the growth rate of *Halomonas* sp. BKL4 on 2,4-D only. Gas chromatography analysis showed that more than 90% of 2,4-D was metabolized by *Halomonas* sp. BKL4. The rusult also indicated that the nitrogen source addition enhance the degradation rate of 2,4-D.

Keyword : Degradation, 2,4-diclorophenoxy acetic acid, holphilic, xenobiotic