

Pengaruh variasi sumber karbon dan nutrisi terhadap biodegradasi senyawa kloroetena oleh konsorsium bakteri dehalococcoides = Effects of carbon source and nutrition variation on biodegradation of chloroethene compounds by the dehalococcoides bacterial consortium

Hafsah Afifah Tamimi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473458&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini membahas mengenai kemampuan degradasi kultur campuran konsorsium yang mengandung bakteri Dehalococcoides dalam mendegradasi B3 berupa senyawa PCE dan TCE. Konsorsium bakteri ditumbuhkan pada medium tercemar PCE/TCE yang divariasikan penambahan nutrisi ekstrak ragi serta sumber karbonnya asetat dan laktat. Medium yang diberikan penambahan ekstrak ragi mampu mengurai PCE dengan konsentrasi 650 M dalam kurun waktu kurang lebih 20 hari, dan TCE dengan konsentrasi 700 M dalam kurun waktu sekitar 10 hari. Selama 33 hari pengamatan, medium yang ditambahkan asetat mampu mengurai 600 M PCE hingga 85,41 dan 450 M TCE hingga 56,7. Dalam jangka waktu yang sama, medium yang ditambahkan laktat mampu mengurai 500 M PCE sebesar 80,56 dan 600 M TCE hingga 70,26. Meskipun konsorsium yang ditumbuhkan tanpa ekstrak ragi memiliki kemampuan degradasi yang lebih lambat, namun konsorsium tersebut menunjukkan rasio populasi Dehalococcoides yang lebih tinggi. Didapatkan rasio populasi bakteri Dehalococcoides pada medium yang diberi ekstrak ragi kurang dari 0,5. Rasio tersebut mampu mencapai 22-26 pada medium PCE, dan 4-13 pada medium TCE yang tidak ditambahkan ekstrak ragi. Selain itu, akumulasi produk turunan cis-DCE, t-DCE, 1,1-DCE, dan VC juga terjadi pada konsorsium yang diberi ekstrak ragi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak ragi mampu mempercepat degradasi PCE/TCE akibat stimulasi pertumbuhan bakteri-bakteri dalam konsorsium, namun di sisi lain dapat menekan pertumbuhan Dehalococcoides sehingga mengakibatkan terjadinya akumulasi produk turunan PCE/TCE.

<hr>

ABSTRACT

This research discussed the degradation ability of mixed culture consortium containing Dehalococcoides bacteria in degrading hazardous waste such as PCE and TCE compounds. The bacterial consortium is grown on PCE TCE contaminated medium with variation of nutrients yeast extract and carbon source acetate and lactate. The medium with yeast extract addition was able to break down PCE with 650 M concentration in approximately 20 days, and TCE with 700 M concentration in about 10 days. During 33 days of observation, the acetate amended medium was able to degrade 600 M PCE up to 85.41 and 450 M TCE up to 56.7. In the same duration, the lactate amended medium was able to break down 500 M PCE by 80.56 and 600 M TCE by 70.26. Although the consortiums grown without yeast extract has slower degradation ability, those consortiums shows a higher population ratio of Dehalococcoides. The ratio of Dehalococcoides bacteria in medium with yeast extract addition was less than 0,5, while those ratio were able to reach 22 26 for PCE, and 4 13 for TCE in mediums without yeast extract addition. Furthermore, PCE TCE daughter product such as cis DCE, t DCE, 1,1 DCE, and VC were accumulated at some point in yeast extract amended medium. Those findings indicate that yeast extract addition could accelerate the degradation of PCE TCE because the

stimulation of other bacterias within consortium, but on other side, could surpress the Dehalococoides growth resulting in accumulation of PCE TCE daughter products.