ISSN: 1907-5626

PENGOLAHAN LIMBAH TEKSTIL SISTEM KOMBINASI ANAEROBIK-AEROBIK MENGGUNAKAN BIOFILM BAKTERI KONSORSIUM DARI LUMPUR LIMBAH TEKSTIL

I DEWA K. SASTRAWIDANA[1)], BIBIANA W. LAY[2)], ANAS MIFTAH FAUZI[3)] DWI ANDREAS SANTOSA[4)]
[1)]*Mahasiswa Program Doktor Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor, dan Jurusan Pend. Kimia FPMIPA Undiksha.*
[2)] *Fakultas Kedokteran Hewan dan Prog. Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan IPB*
[3)] *Fakultas Pertanian dan Prog. Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan IPB*
[4)]*Fakultas Pertanian dan Prog. Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan IPB*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efisiensi perombakan zat warna tekstil menggunakan biofilm bakteri konsorsium sistem kombinasi anaerobik-aerobik serta mengkaji kemungkinan penerapannya di industri pencelupan tekstil. Limbah tekstil yang digunakan adalah limbah tekstil buatan yang dibuat dengan mencampurkan zat warna azo remazol yellow, remazol red, remazol black dan remazol blue dengan konsentrasi total 200 mg/L. Perombakan pada tahap anaerobik menggunakan bakteri konsorsium yang diisolasi dari instalasi pengolahan limbah tekstil Mama&Leon sedangkan pada tahap aerobik menggunakan bakteri konsorsium yang diisolasi dari lumpur sungai Badung. Konsorsium bakteri dari lumpur limbah tekstil Mama&leon terdiri dari *Aeromonas* sp ML6., *Aeromonas* sp. ML14, *Aeromonas* sp. ML24, *Pseudomonas* sp. ML8 dan *Flavobacterium* Sp.ML20 sedangkan bakteri konsorsium dari lumpur sungai badung terdiri dari *Vibrio* sp. dan *Plesiomonas* sp. Bakteri konsorsium sebelum digunakan untuk perombakan zat warna, di buat biofilm dengan mengamobilkannya pada batu vulkanik selama 3 hari dan selanjutnya ditentukan jumlah bakteri yang teramobil dengan metode *four plate count.* Perombakan limbah tekstil artifisial sistem kombinasi anaerobik-aerobik dilakukan pada selang waktu 6 hari pengolahan dan selanjutnya dianalisis kualitasnya dengan parameter yang diukur meliputi warna, TSS, TDS, BOD dan COD.

Hasil penelitian menunjukkan efisiensi penurunan warna, TDS, TSS, COD dan BOD setelah dilakukan pengolahan selang waktu 6 hari secara berturut-turut sebesar 96,94%, 75,73%, 68,03%, 97,68% dan 94,60%. Dengan demikian, penggunaan sistem kombinasi anaerobik-aerobik menggunakan biofilm bakteri konsorsium yang adapted dengan lingkungan limbah potensial digunakan untuk pengolahan limbah industri tekstil.

Kata Kunci: Bakteri konsorsium, limbah tekstil buatan, sistem kombinasi anaerobik-aerobik

ABSTRACT

The objective of this research are to assess the eficiency of biodegradation of textile dyes by using bacteria consortium biofim on combined anaerobic-aerobic system and also to asses the possibility for applicating this technology in textile dyeing industry. Textile wastewater that used in this research are azo dyes total concentration 200 mg/L which is consist of remazol yellow, remazol red, remazol black and remazol blue For anaerobik condition step, by using bacteria consortium selected from sludge of textile wastewater plant of Mama & Leon consist of *Aeromonas* sp ML6., *Aeromonas* sp. ML14, *Aeromonas* sp. ML24, *Pseudomonas* sp. ML8 and *Flavobacterium* Sp ML20 whereas aerobic condition step, using bacteria consortium selected from Badung river sludge consist of *Vibrio* sp. and *Plesiomonas* sp. Both bacteria consortium is immobilized separatively on volcanous stone for 3 days in each reactor before used to treatment of syntetic dyeswater (SDW). Further more, immobilized bacteria consortiom on volcanous stone is determined by *four plate count* method.

The result ot this research showed the eficiency process in decreasing color, TDS, TSS, COD and BOD was 96,94%,75,73%, 68,03%, 97,68% dan 94,60% respectively. So, wastewater treatment by using combined anaerobic-aerobic system is potential to applied on wastewater treatment in textile industry.

Key words: Bacteria consortium, syntetic dyeswater, combined anaerobic-aerobic system

PENDAHULUAN

Zat warna reaktif azo banyak digunakan dalam industri pencelupan tekstil karena zat warna ini dapat terikat kuat pada kain dan tidak mudah luntur. Zat warna reaktif azo disintesis untuk tidak mudah rusak oleh perlakuan kimia mapun perlakuan potolitik. Untuk itu, bila terbuang ke perairan dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama dan mengalami akumulasi sampai pada tingkat konsentrasi tertentu