

Intisari

DEKOLORISASI LIMBAH CAIR INDUSTRI TEKSTIL DENGAN MENGGUNAKAN BIOFILM KONSORSIUM BAKTERI

NABILA DIAS FARADILLA

10/300662/PN/12080

Limbah cair industri tekstil yang mengandung zat pewarna berpotensi sebagai penyebab pencemaran lingkungan. Karena tingginya toksisitas dan potensi pencemaran, diperlukan penanganan yang tepat terhadap limbah ini. Berbagai spesies mikroorganisme heterotrof dapat mendegradasi limbah cair dengan memanfaatkan bahan organik yang terkandung di dalam limbah sebagai sumber karbon dan energi. Salah satu diantaranya adalah bakteri lignolitik yang dapat mendegradasi pewarna tekstil sekaligus mampu membentuk biofilm bersama-sama dengan mikroorganisme lain di permukaan bahan padat dalam bentuk konsorsium. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji kemampuan beberapa isolat bakteri pembentuk biofilm pada beberapa jenis permukaan plastik dalam mendekolorisasi limbah cair industri tekstil. Sebanyak tujuh belas isolat bakteri lignolitik yang diperoleh dari penelitian sebelumnya digunakan dalam penelitian ini. Isolat bakteri tersebut diseleksi berdasarkan kemampuan membentuk biofilm, daya dekolorisasi dan daya serap terhadap beberapa zat pewarna, serta antagonismenya. Hasil seleksi tersebut menghasilkan empat isolat unggul, yaitu ATA6, PJ39, PK29, dan PK65. Keempat isolat bakteri ini kemudian diujikan dalam aplikasi dekolorisasi limbah cair industri tekstil yang mengandung *Direct Green 6* dengan variasi pH dalam bentuk biofilm. Uji aplikasi menunjukkan bahwa biofilm yang tersusun dapat menempel dengan stabil pada permukaan plastik tutup botol air mineral dan mampu mempercepat terjadinya dekolorisasi limbah cair industri tekstil. Peningkatan kecepatan aktivitas dekolorisasi dengan aplikasi biofilm terjadi pada nilai pH netral sampai basa, yaitu 7 dan 8. Selain itu, ketebalan dan berat massa biofilm yang terbentuk berbanding lurus dengan proses dekolorisasi zat pewarna.

Kata kunci: Dekolorisasi, limbah cair industri tekstil, biofilm, konsorsium bakteri.

Abstract

**DECOLORIZATION OF TEXTILE INDUSTRIAL WASTE WATER USING
BIOFILM OF BACTERIAL CONSORTIUM**

NABILA DIAS FARADILLA

10/300662/PN/12080

Textile industrial waste water which contain dye, potentially cause pollutant to its environment. Due to its high toxicity and potential for contamination, it is necessary to handel the waste properly. Various species of heterotrophic microorganism can degrade waste water content by utilizing the organic substance contained in the waste water for their carbon and energy sources. Among them was lignolitic bacteria which able to degrade textile dye and make consortium with another microorganism to form a biofilm. This research was conducted to examine the ability of some bacteria to form biofilm in the surface of some plastic materials and to decolorize textile industrial waste water. Seventeen lignolitic bacterial isolates obtained from previous study were used in this research. Those bacterial isolates were selected for their ability to form a biofilm, to decolorize and to absorpsome dyes, andalso not to antagonize other isolates. The selection resulted in four superior isolates which is ATA6, PJ39, PK29, and PK65. The four bacterial isolateswere then examined for their applicability to decolorize textile industry waste water containing *Direct Green 6* with various pH in the form of bofilm. The result shows that the constructed biofilm can be stable attached to the surface of mineral water bottle cap and capable in accelerating the decolorization of textile industry wastewater. Acceleration of decolorization activity using the biofilm application observable on neutral to alkaline pH. Furthermore, the thickness and biomass weight of the constructed biofilm correlate well with the decolorization dyes process.

Keywords: Decolorization, textile industrial waste water, biofilm, bacterial consortium.