

Intisari

DEKOLORISASI PEWARNA *VAT VIOLET 1* DALAM LIMBAH CAIR INDUSTRI TEKSTIL OLEH KONSORSIUM BAKTERI DAN JAMUR DALAM BENTUK BIOFILM

LESTARI WEVRIANDINI

11/313063/PN/12277

Penanganan limbah cair pewarna yang tepat dibutuhkan dengan semakin meningkatnya industri dan produk tekstil agar pencemaran dan toksisitas limbah yang terbuang ke lingkungan dapat dikendalikan dan dikurangi. Alternatif penanganan limbah dengan memanfaatkan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur tunggal masih banyak memiliki kelemahan. Aplikasi penanganan limbah yang mulai banyak diteliti adalah dengan menggunakan biofilm. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan memperoleh konsorsium bakteri dan jamur yang bersifat unggul dalam bentuk biofilm untuk mendekolorisasi limbah pewarna tekstil. Isolat jamur dan bakteri unggul pendekolorisasi limbah cair pewarna tekstil yang telah digunakan pada penelitian terdahulu diseleksi berdasarkan uji dekolorisasi dengan beberapa jenis pewarna, uji antagonisme dan uji konfirmasi pembentukan kultur campuran. Hasil seleksi tersebut menghasilkan dua isolat jamur unggul, yaitu JYGC1 dan K2 dan tiga isolat bakteri unggul, yaitu ATA6, PK29, dan PK65. Isolat-isolat tersebut selanjutnya digabungkan untuk membentuk biofilm pada permukaan material plastik dan diuji kemampuan dekolorisasinya pada limbah pewarna *Vat Violet 1* dengan variasi pH 5, 7 dan 8. Hasil pengujian menunjukkan bahwa biofilm konsorsium jamur dan bakteri yang terbentuk pada permukaan material plastik tidak terlalu tebal, namun terjadi peningkatan kecepatan aktivitas dekolorisasi dengan aplikasi biofilm. Biomassa sebelum dan setelah aplikasi ke limbah tertinggi pada perlakuan pH 7 sebesar 0.66 g dan 0.45 g. Ketebalan dan berat basah biofilm yang terbentuk tersebut berbanding lurus dengan aktivitas dekolorisasi zat pewarna tertinggi yang juga pada perlakuan pH 7 dengan selisih sebelum dan setelah aplikasi sebesar 1.155, lebih tinggi dibandingkan dengan nilai tanpa aplikasi biofilm sebesar 0.714.

Kata kunci: Dekolorisasi, limbah cair tekstil, biofilm, konsorsium bakteri dan jamur

Abstract

**DECOLORIZATION OF VAT VIOLET 1 DYE FROM TEXTILE INDUSTRIAL
WASTE WATER USING BIOFILM OF FUNGAL AND BACTERIAL
CONSORTIUM**

LESTARI WEVRIANDINI

11/313063/PN/12277

The increasing of textile industries creates a critical need for a proper treatment plan to control and minimize possibilities of contaminants and toxic compounds being released to the environment. Biological approaches by utilizing microorganisms, although in the rise because of practicality and cost-effectiveness, are still flawed and require more analysis and development. One of such approach that is often being researched is the utilization of biofilm for treating industrial waste, and among those is about the use of fungal and bacterial consortium. This research was conducted to examine and acquire a more stable biofilm formed by prime fungal and bacterial consortium for the decolorization process in textile wastewater treatment. Isolates were taken from previous researches and selected by examining their decolorization capability, antagonistic interaction, and mixed culture formation. The selection resulted in two superior fungal isolates coded as strain JYGC1 and K2; and three bacterial isolates coded as strain ATA6, PK29, and PK65. These isolates were then combined to form biofilm on the surface of a plastic material and examined for their applicability to decolorize wastewater containing *Vat Violet 1* on varied pH condition of 5, 7, and 8. The result showed that a biofilm of regular thickness was formed by the fungal bacterial consortium and capable of increasing the rate of decolorization activity. Biomass yield before and after application to the wastewater is highest on pH 7, at 0.66 g and 0.45 g. The thickness and biomass corresponds with decolorization activity, which is also highest on pH 7, with deviation of 1.155 between before and after application; much higher than that of without biofilm application at 0.714.

Keywords: Decolorization, textile wastewater, biofilm, fungal and bacterial consortium