

ABSTRAK

Angelica Paulina Laurence. 24020220120001. **Potensi Bakteri Termotoleran dari Sumber Air Panas Gonoharjo sebagai Pendegradasi Plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET)**. Di bawah bimbingan Anto Budiharjo dan Wijanarka.

Peningkatan jumlah limbah plastik PET di lingkungan merupakan suatu permasalahan utama yang dapat memberikan dampak buruk bagi sektor ekonomi, kesehatan, dan ekosistem sekitarnya. Pengolahan limbah plastik dengan metode konvensional, seperti metode mekanik dan kimia memiliki banyak kelemahan dan dapat bersifat toksik bagi lingkungan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan bakteri PETase (EC 3.1.1.101) sebagai pendegradasi plastik. Bakteri pendegradasi PET menggunakan polimer plastik sebagai sumber karbon utama dan mengubahnya menjadi monomer berupa etilen glikol dan asam tereftalat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi dari 12 bakteri yang diisolasi dari sumber air panas Gonoharjo sebagai pendegradasi PET. Kemampuan bakteri dalam mendegradasi PET diuji menggunakan media MSM yang telah ditambahkan dengan PET film dan diinkubasi selama 7 hari. Perhitungan persentase berat plastik yang hilang dilakukan untuk mengetahui isolat bakteri yang paling potensial dalam mendegradasi PET. Hasil uji aktivitas degradasi yang dilakukan menggunakan 12 isolat bakteri (NA 3, NA 4, NA 9, NA 12, NA 13, NA 20, NA 22, TA 13, TA 15, TA 16, TA 18, dan TA 20) menunjukkan bahwa isolat TA 13 adalah bakteri yang paling potensial dalam mendegradasi PET film dengan persentase berat hilang sebesar 0,11%. Analisis SEM yang dilakukan pada PET film kontrol dan PET film hasil degradasi isolat TA 13 menunjukkan adanya perubahan morfologi dengan terbentuknya retakan pada PET film yang diuji dengan isolat TA 13. Analisis FTIR pada PET film kontrol dan PET film hasil degradasi isolat TA 13 menunjukkan terjadinya penurunan nilai persen *transmittance* pada panjang gelombang 1713 cm^{-1} dari 22,15 menjadi 21 dan kenaikan nilai absorbansi dari 0,6546 menjadi 0,6778, serta perubahan vibrasi yang menunjukkan terjadinya hidrolisis ikatan ester dan pembentukan gugus karbonil. Hasil perhitungan indeks karbonil (CI) menunjukkan penurunan dari 0,95 menjadi 0,94 yang merupakan akibat dari terjadinya biodegradasi pada PET film.

Kata Kunci: Bakteri, Biodegradasi, Limbah, MSM, PETase, Polyethylene Terephthalate