

ABSTRAK

Muchammad Basyori Alwi. 24020220140024. **Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Selulolitik Termotoleran dari Sedimen Sumber Air Panas Kaliulo Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.** Dibawah Bimbingan Sri Pujiyanto dan Arina Tri Lunggani.

Lingkungan sumber air panas merupakan salah satu ekosistem ekstrem yang berpotensi menjadi habitat mikroorganisme termotoleran penghasil enzim yang stabil pada suhu tinggi. Enzim selulase yang dihasilkan oleh mikroorganisme tersebut memiliki peranan penting dalam proses degradasi biomassa lignoselulosa serta berpotensi dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi bioteknologi. Sumber Air Panas Kaliulo di Kabupaten Semarang merupakan kawasan geotermal dengan suhu air sekitar 42 °C yang berpotensi menjadi sumber bakteri selulolitik termotoleran. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi bakteri selulolitik termotoleran dari sedimen Sumber Air Panas Kaliulo. Isolasi bakteri dilakukan menggunakan metode pengenceran bertingkat yang kemudian ditumbuhkan pada media Nutrient Agar (NA). Seleksi bakteri selulolitik dilakukan pada media NA yang ditambahkan Carboxymethyl Cellulose (CMC). Aktivitas selulolitik dideteksi menggunakan metode pewarnaan Congo Red, sedangkan karakterisasi lebih lanjut dilakukan melalui pewarnaan Gram serta pengujian aktivitas enzim selulase menggunakan metode 3,5-dinitrosalisilat (DNS) pada variasi suhu (40, 45, 50, dan 55 °C) serta pH (5, 6, 7, dan 8). Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh dua belas isolat bakteri yang mampu membentuk zona bening pada media CMC yang mengindikasikan aktivitas selulolitik. Isolat K1 dan K2 menunjukkan nilai indeks hidrolisis tertinggi masing-masing sebesar 7,70 dan 7,59 yang menunjukkan kemampuan degradasi selulosa yang tinggi. Pengujian aktivitas enzim selulase menunjukkan aktivitas tertinggi sebesar 4,800 U/mL pada suhu 50 °C dan pH 7. Hasil pewarnaan Gram menunjukkan bahwa isolat bakteri selulolitik yang diperoleh tergolong bakteri Gram positif berbentuk batang (bacilli). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sedimen Sumber Air Panas Kaliulo merupakan sumber potensial bakteri selulolitik termotoleran yang berpotensi dikembangkan sebagai penghasil enzim selulase untuk berbagai aplikasi bioteknologi, seperti produksi bioenergi, proses industri, dan pengolahan limbah lignoselulosa.

Kata kunci: bakteri selulolitik, termotoleran, selulase, sumber air panas, Kaliulo