

ABSTRAK

Kebutuhan protease dunia mencapai 60%, namun hanya sedikit yang bekerja optimal dalam kondisi ekstrem seperti hipersalin, temperatur tinggi, dan pH ekstrem. Oleh karena itu, eksplorasi bakteri yang menghasilkan protease stabil dalam lingkungan ekstrem diperlukan. *Bacillus clausii* J1G-0%B, bakteri halofilik dari tambak garam Madura, dapat hidup pada salinitas 0-20% NaCl. Penelitian ini bertujuan mendapatkan fraksi protease parsial murni dari *Bacillus clausii* J1G-0%B dan mengkarakterisasi ketahanannya pada salinitas tinggi (halostabil). Tahap penelitian meliputi skrining potensi protease, produksi protease, pemurnian parsial (fraksinasi amonium sulfat dan dialisis), uji aktivitas protease dengan metode Kunitz, dan penentuan kadar protein menggunakan metode Lowry. Karakterisasi protease mencakup penentuan pH, suhu, dan konsentrasi NaCl optimal. Stabilitas protease diuji pada berbagai konsentrasi NaCl. Hasil penelitian menunjukkan media optimal untuk produksi protease oleh *Bacillus clausii* J1G-0%B adalah media halofilik termodifikasi dengan kasein pada 5% NaCl. Setelah inkubasi 96 jam, diperoleh protease parsial murni dengan aktivitas spesifik 654,737 U/mg. Aktivitas protease optimal terjadi pada pH 7, suhu 50°C, dan 10% NaCl. Aktivitas protease tetap stabil pada konsentrasi NaCl 2,5%-15%, menunjukkan adaptasi protease pada berbagai kondisi salinitas sehingga dapat diaplikasikan secara luas. Kinetika enzim menunjukkan nilai K_M sebesar 0,164 mg/mL substrat dan V_{maks} sebesar 13,182 $\mu\text{mol/mL}\cdot\text{menit}$, menunjukkan afinitas tinggi terhadap substrat kasein. Termodinamika protease menunjukkan nilai konstanta inaktivasi (k_i) = 0,0031 menit^{-1} , waktu paruh ($t_{1/2}$) = 223,548 menit, dan energi bebas (ΔG_i) = +105,84 kJ/mol, menunjukkan stabilitas tinggi. Protease ini aktivitasnya akan menurun akibat pengkelatan kofaktor logam oleh EDTA. Protease halostabil dari *Bacillus clausii* J1G-0%B berpotensi besar diaplikasikan pada berbagai bidang seperti industri kecap asin, penyamakan kulit, dan bioremediasi pada salinitas tinggi.

Kata kunci : Bakteri halofilik, *Bacillus clausii*, protease halostabil, salinitas tinggi, tambak garam Madura.