

RINGKASAN

AGUSTINA INDRAWATI. J 201 91 0563. Isolasi Dan Karakterisasi *Pseudomonas* sp. Dari Limbah Fenol Dan Kemampuan Biodegradasinya. (Dibawah Bimbingan Hj. SRIANI HENDARKO dan ISWORO RUKMI).

Fenol merupakan senyawa organik yang bersifat toksik, sehingga kehadirannya pada suatu perairan dalam konsentrasi yang tinggi akan membahayakan bagi kehidupan organisme. Untuk itu perlu diusahakan untuk menurunkan konsentrasi fenol pada perairan, sehingga air tersebut aman digunakan. Penurunan kadar fenol dapat dilakukan dengan menggunakan aktifitas mikroorganisme hidrokarbonoklastik yang dapat memanfaatkan senyawa hidrokarbon sebagai sumber karbon. *Pseudomonas* sp. merupakan salah satu anggota dari bakteri hidrokarbonoklastik.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh isolat *Pseudomonas* sp. dari sumber alamiah yang mampu mendegradasi senyawa fenol, dan mengetahui hubungan antara jumlah fenol yang terdegradasi dengan pertumbuhan populasi *Pseudomonas* sp.

Penelitian dilakukan dengan melalui tahap isolasi, karakterisasi dan pengamatan terhadap kemampuan pertumbuhan pada medium fenol dengan berbagai kadar dan penurunan kadar fenol medium.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan kombinasi perlakuan kadar fenol (3 konsentrasi : 0,1 mg/l (F1), 0,2 mg/l (F2), 0,3 mg/l (F3)) dan masa inkubasi (11 pengamatan setiap, dua jam). Parameter yang diukur adalah : pertumbuhan bakteri (kerapatan optis) dan kadar fenol medium. Pertumbuhan diamati dari peningkatan nilai kerapatan optis yang diukur dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 640 nm, sedangkan kadar fenol diukur dengan metode "Direct Photometri" menurut Greenberg et al., (1992).

Hasil penelitian menunjukkan, dari sampel limbah cair pabrik obat yang mengandung fenol diperoleh isolat bakteri, yang setelah melalui uji karakterisasi diketahui isolat tersebut adalah *Pseudomonas* sp.

Uji pertumbuhan isolat *Pseudomonas* sp. pada medium fenol menunjukkan hasil yang positif. Isolat *Pseudomonas* sp. yang diperoleh, dapat tumbuh pada medium yang mengandung fenol sebagai sumber karbon utama.

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 0,01 menunjukkan bahwa pertumbuhan pada setiap perlakuan F1, F2 dan F3 berbeda sangat nyata dengan kontrol (F0). Perlakuan F1 berbeda sangat nyata dengan F2 dan F3, sedangkan F2 tidak berbeda nyata dengan F3.

Dari semua perlakuan terlihat, nilai kerapatan optis tertinggi berturut-turut terjadi pada perlakuan F3 (0,2170); F2 (0,2076); F1 (0,1938) dan F0 (0,0315). Rata-rata nilai kerapatan optis tertinggi pada perlakuan F1, F2 dan F3 tercapai pada masa inkubasi 16 jam (T9), sedangkan pada kontrol (F0) pada masa inkubasi 10 jam (T6).

Kurva pertumbuhan pada F1, F2 dan F3 mulai menurun pada masa inkubasi 20 jam (T11), sedang pada F0 terjadi pada masa inkubasi 14 jam (T8).

Hasil pengukuran kadar fenol medium selama masa inkubasi menunjukkan bahwa, jumlah fenol yang terdegradasi akan semakin banyak sejalan dengan makin lamanya masa inkubasi.

Dari uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 0,01 diperoleh hasil : jumlah fenol yang terdegradasi berbeda sangat nyata baik untuk perlakuan kadar fenol medium, maupun perlakuan masa inkubasi.

Hasil analisis regresi untuk masing-masing perlakuan F1, F2, dan F3 beturut-turut: $Y = -0,0058 + 2,0782X$; $Y = 0,0230 + 0,9820X$ dan

$Y = 0,0138 + 0,7271X$. Hasil analisis regresi tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar fenol medium dan semakin lama masa inkubasi, akan menyebabkan pertumbuhan bakteri dan jumlah fenol yang terdegradasi semakin banyak.

Analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan yang sebenarnya antara pertumbuhan bakteri dan jumlah fenol yang terdegradasi.

