

ABSTRAK

FORMULASI KONSORSIUM MIKROBA PENGURAI LIMBAH DALAM UPAYA PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DOMESTIK

oleh

Lud Waluyo¹, Agoes Soegianto², Ni'matuzahroh³

¹ Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

² Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya

³ Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya

Tujuan penelitian adalah a) mengisolasi dan mengidentifikasi isolat bakteri heterotrofik dari limbah cair domestik Kota Malang yang memiliki potensi toleransi deterjen, *Linear Alkylbenzene Sulphonate (LAS)*, antagonistik patogen, amilolitik, proteolitik, dan lipolitik, b) mendapatkan 4 spesies bakteri yang memiliki potensi unggul dengan parameter amilolitik, proteolitik, lipolitik, dan antibiotik dengan hubungan sinergisme, c) membuat formula konsorsium bakteri heterotrofik paling efektif dalam toleransi deterjen, *LAS*, antagonistik patogen, dan pendegradasi senyawa organik, dan d) menguji formula konsorsium bakteri heterotrofik paling efektif mendegradasi amilum, protein, dan lemak, menurunkan *COD*, *TSS*, residu deterjen, dan *BOD* pada limbah cair domestik alami.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksploratif, deskriptif, dan eksperimental. Tahap pertama meliputi isolasi, karakterisasi, uji potensi, identifikasi, dan uji hubungan antarspesies dilakukan secara eksploratif dan eksperimental dengan pendekatan survai, metode observasi, dan metode laboratorik. Tahap kedua adalah penelitian eksperimental dengan indikator kemampuan konsorsium bakteri heterotrofik toleransi deterjen, *LAS*, antagonistik patogen, dan degradasi amilum, protein, dan lemak. Tahap ketiga merupakan penelitian eksploratif dan eksperimental pada limbah cair domestik alami dengan indikator reduksi amilum, protein, lemak, *BOD*₅, *COD*, *TSS*, residu deterjen, pH, dan *cfu*.

Hasil penelitian adalah sebagai berikut a) Ada 37 isolat bakteri heterotrofik dari limbah cair domestik asal Kota Malang dan 15 isolat toleran terhadap deterjen. b) Semua isolat bakteri heterotrofik toleran terhadap *LAS* konsentrasi 0,06%-100%. c) Isolat dengan potensi antagonistik (antibiotik) terhadap *Salmonella typhi* paling baik adalah isolat A3, A15, A13, C13, C15, dan A4; *Shigella dysenteriae* (A13, A4, C20, C15, A15, dan A16); *Vibrio cholerae* (A15, A13, C15, A16, A4, dan A14), dan *Escherichia coli* (C20, C15, A15, C17, A13, dan A4). d) Isolat bakteri heterotrofik dengan potensi amilolitik paling besar yakni isolat A15, C15, A4, A13, C9, dan C10; proteolitik (C15, A13, A4, A15, A3, dan C18), dan lipolitik (A13, A15, C15, A4, C10, dan C18). e) *Bacillus cereus* A13, *Bacillus pumilus* A15, *Bacillus subtilis* C15, dan *Bacillus megaterium* A4 adalah spesies bakteri potensi paling unggul dengan indikator toleran deterjen, *LAS*, amilolitik, proteolitik lipolitik, dan antagonistik dan tidak bersifat antagonis satu dengan lainnya. f) Formula konsorsium ABC adalah formula konsorsium spesies bakteri heterotrofik paling efektif dengan indikator toleran deterjen, *LAS*, amilolitik, proteolitik, lipolitik, dan antibiotik. g) Formula konsorsium bakteri heterotrofik yang paling efektif mendegradasi limbah cair domestik secara alami adalah formula konsorsium ABCD dan konsorsium ABC.

Kata kunci: formulasi, konsorsium mikroba, pengolahan limbah cair domestik