

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan, termasuk industri jasa kesehatan seperti rumah sakit. Meningkatnya jumlah rumah sakit serta aktivitas pada rumah sakit yang ada, menyebabkan peningkatan pada limbah cair rumah sakit. Limbah cair rumah sakit terutama mengandung berbagai jenis polutan yang dapat membahayakan lingkungan dan kesehatan manusia jika tidak dikelola dengan baik. Semua air buangan, termasuk tinja, yang berasal dari aktivitas rumah sakit dan berpotensi mengandung mikroorganisme patogen, bahan kimia beracun, dan radio aktif yang berbahaya bagi kesehatan, dikenal sebagai limbah cair rumah sakit. Rumah sakit membutuhkan air bersih 200 hingga 300L/hari/kamar dan menghasilkan limbah cair (Depkes, 2004). Oleh karena itu, setiap rumah sakit harus memastikan bahwa air limbahnya diolah dengan benar.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengelola limbah rumah sakit adalah menggunakan teknologi ramah lingkungan, seperti bioremediasi. Dalam proses bioremediasi, mikroorganisme digunakan untuk mengurai polutan organik yang terkandung dalam limbah. Bioremediasi merupakan proses yang menggunakan mekanisme biologi untuk mengurangi konsentrasi polutan atau zat pencemar ke level tidak berbahaya baik melalui proses degradasi, detoksifikasi, mineralisasi ataupun transformasi (Azubuike *et al.*, 2016). Oleh karena itu diperlukan pengolahan limbah yang efisien dan efektif salah satunya menggunakan mikroorganisme yang ada pada *Effective Microorganism-4* (EM4) dengan teknik aerasi.

Parameter pencemar air limbah rumah sakit yang perlu diperhatikan diantaranya adalah *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Plate Count* (TPC), dan ammonia. Untuk mengetahui efektivitas dari bioremediasi menggunakan larutan *Effective Microorganism-4* (EM4) pada air limbah rumah sakit, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai bioremediasi limbah

cair menggunakan *Effective Microorganism-4* (EM4) dengan parameter *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Plate Count* (TPC), dan ammonia pada RS Telogorejo.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh variasi dosis larutan *Effective Microorganism-4* (EM4) terhadap penurunan kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Plate Count* (TPC), dan ammonia pada limbah cair rumah sakit?
- 1.2.2 Bagaimana pengaruh variasi dosis larutan *Effective Microorganism-4* (EM4) terhadap suhu dan pH pada limbah cair rumah sakit?
- 1.2.3 Berapakah efisiensi penurunan kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Plate Count* (TPC), dan ammonia setelah proses bioremediasi dengan variasi konsentrasi larutan *Effective Microorganism-4* (EM4)?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Untuk mengetahui pengaruh variasi dosis larutan *Effective Microorganism-4* (EM4) yang mampu memberikan penurunan kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Plate Count* (TPC), dan ammonia
- 1.3.2 Mengetahui bagaimana variasi dosis larutan *Effective Microorganism-4* (EM4) terhadap suhu dan pH pada rumah sakit
- 1.3.3 Mengetahui efisiensi penurunan kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Plate Count* (TPC), dan ammonia setelah proses bioremediasi dengan variasi konsentrasi larutan *Effective Microorganism-4* (EM4)

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui tujuan dari penelitian ini, hal-hal berikut dapat diperoleh dari penelitian ini:

- 1.4.1. Dapat mengetahui dosis larutan *Effective Microorganism-4* (EM4) yang optimal dalam menurunkan kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Plate Count* (TPC), dan ammonia
- 1.4.2. Dapat mengetahui bagaimana variasi dosis larutan larutan *Effective Microorganism-4* (EM4) terhadap suhu dan pH pada rumah sakit
- 1.4.3. Dapat mengetahui efisiensi penurunan kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Plate Count* (TPC), dan ammonia setelah proses bioremediasi dengan variasi konsentrasi larutan *Effective Microorganism-4* (EM4)