

PENGEMBANGAN BIOSENSOR PENDETEKSI ANTIBIOTIK BERBASIS BAKTERI AMOBIL PADA KITOSAN BENTONIT BEADS MAGNETIK

Stivany Aprilia Rizky (K1A015031)*, Amin Fatoni, Dian Riana Ningsih,
Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Soeparno Utara 61 Grendeng, Purwokerto, Jawa Tengah, 52122, Indonesia
e-mail: fmipa@unsoed.ac.id, laman: <http://fmipa.unsoed.ac.id>
*e-mail: stivanyar17.sar@gmail.com

ABSTRAK

P Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang terus berkembang dalam bidang kesehatan yang dapat disebabkan oleh bakteri patogen. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat diatasi dengan antibiotik. Pengujian aktivitas antibiotik dapat dilakukan dengan metode biosensor. Metode biosensor memiliki salah satu kelebihan dalam hal kecepatan analisis. Tujuan penelitian ini untuk menguji aktivitas antibiotik *cefadroxil* menggunakan bakteri *E.coli* dan *S.aureus* yang diamobilisasi dalam matriks kitosan bentonit *beads* magnetik. Prinsip kerja biosensor yang digunakan berdasarkan pembentukan warna *Prussian Blue* yang disebabkan oleh proses reduksi Ferri Sianida menjadi Ferro Sianida selama respirasi bakteri dengan penambahan FeCl_3 yang hasilnya diukur dengan menggunakan *scanner*. Uji validasi metode dilakukan dalam penelitian ini dengan hasil koefisien korelasi untuk bakteri *E.coli* dan *S.aureus* berturut-turut sebesar 0,9968 dan 0,9817; nilai batas deteksi sebesar 195,43 ppm dan 202,17 ppm; nilai batas kuantifikasi sebesar 651,45 dan 673,92; persen perolehan kembali sebesar 99,23 dan 98,65; nilai KV sebesar 0,631 dan 0,536 nilai HRRAT sebesar 0,1665 dan 0,1414; uji penggunaan berulang menunjukkan *beads* masih bisa digunakan sampai pemakaian ke-5 untuk *beads* bakteri *E.coli* dan 4 kali pemakaian untuk *beads* bakteri *S.aureus*. Uji stabilitas penyimpanan menunjukkan *beads* masih menunjukkan respon yang baik hingga penyimpanan hari ke-15 untuk bakteri *E.coli* dan bakteri *S.aureus*.

Kata kunci: biosensor, aktivitas antibiotik, *E.coli*, *S.aureus*, *cefadroxil*

ABSTRACT

*Infectious disease is a disease that continues to develop in the health sector which can be caused by pathogenic bacteria. Infectious diseases caused by bacteria can be treated with antibiotics. Antibiotic activity testing can be done by the biosensor method. The biosensor method has one advantage in terms of speed of analysis. The purpose of this study is to examine the activity of cefadroxil as antibiotics using *E.coli* and *S.aureus* bacteria which are immobilized in a matrix of chitosan bentonite magnetic beads. Principle of biosensorin this study based on the formation of Prussian Blue color caused by the process of reducing Ferri Cyanide to Ferro Cyanide during bacterial respiration by adding FeCl_3 , the results of which are measured using a scanner. The method validation test was conducted with the results of the correlation coefficient*

for *E.coli* and *S.aureus* bacteria 0.9968 and 0.9817; limit of detection 195.43 ppm and 202.17 ppm; limit of quantification 651.45 and 673.92; percent recovery 99.23 and 98.65; KV 0.631 and 0.536; HORRAT 0.1665 and 0.1414. Repeated use of beads show that beads can still be used until 5 times for both *E. coli* and 4 times for both *S.aureus* beads. Storage stability shows beads still show a good response until storage day 15 for *E. coli* and *S. aureus*.

Keywords: biosensors, antibiotic activity, *E.coli*, *S.aureus*, cefadroxil

