

BAB I

PENDAHULUAN

Antibiotik merupakan zat yang dapat digunakan untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Antibiotik dapat digunakan juga sebagai promotor untuk pertumbuhan hewan ternak. Kondisi lingkungan hewan yang kurang baik dan tidak optimal sehingga dapat menyebabkan penyakit cepat menular, maka dibutuhkan pemberian antibiotik.¹ Antibiotik tetrasiklin merupakan antibiotik yang banyak digunakan pada hewan ternak terdapat lebih dari 20 tetrasiklin yang tersedia dan salah satu golongan dari antibiotik tetrasiklin yaitu oksitetrasiklin. Oksitetrasiklin ini digunakan pada hewan ternak karena dapat mengobati penyakit yang terdapat pada hewan ternak dan telah banyak digunakan pada kedokteran hewan.² Penggunaan antibiotik pada hewan ternak ini memiliki manfaat untuk meningkatkan produktivitas hewan ternak tetapi penggunaan antibiotik yang tidak tepat dengan aturan pakai justru akan menimbulkan masalah yaitu dapat menimbulkan residu obat didalam produk daging hewan.³

Residu antibiotik merupakan sisa antibiotik atau metabolitnya yang terdapat pada jaringan hewan ternak. Residu pada tubuh hewan ternak ini dapat terjadi karena penggunaan antibiotik yang cukup lama dan tidak memperhatikan aturan pemberian antibiotik tersebut sehingga menyebabkan terdapatnya residu dalam jaringan tubuh hewan ternak. Kadar residu yang tinggi dapat menimbulkan efek yang merugikan bagi kesehatan manusia seperti mutasi gen, keracunan hati, alergi dan terjadi resisten antibiotik pada mikroorganisme.⁴

Waktu henti pemakaian antibiotik sangatlah bervariasi tergantung pada jenis antibiotik yang digunakan yaitu diantaranya spesies hewan, faktor genetika hewan ternak, formulasi antibiotik, cara pemberian dosis obat, dan lain-lain. Waktu henti pemakaian antibiotik golongan oksitetrasiklin yaitu 15 hari menjelang hewan ternak dipotong. Waktu henti pemberian antibiotik hewan yang tidak dilakukan akan menyebabkan terjadinya residu pada produk ternak tersebut.⁴

Oksitetrasiklin adalah antibiotik dimana senyawa turunan dari tetrasiklin yaitu dengan tambahan satu gugus OH pada struktur cincinnya. Struktur kimia dari oksitetrasiklin yaitu $C_{22}H_{24}N_2O_9$. Oksitetrasiklin ini bersifat bakteriostatik dan berspektrum luas. Antibiotik ini di isolasi dari bakteri *Streptomyces sp* biasanya antibiotik ini digunakan untuk untuk mengobati infeksi di saluran pernafasan dan saluran pencernaan.⁴

Senyawa oksitetrasiklin ini banyak digunakan untuk hewan ternak, dimana pengobatan ini digunakan untuk mengobati hewan yang mengalami infeksi pada saluran pencernaan yang diakibatkan oleh bakteri *Escherichia coli* dan *salmonella*. Obat ini dapat diberikan per oral ataupun parenteral. Obat ini mengalami proses biotransformasi yang masuk ke dalam sirkulasi darah yang nantinya akan terikat pada reseptor yang terdapat di dalam jaringan dan akhirnya akan di eliminasi.⁴ Oksitetrasiklin memiliki kelarutan yang tinggi di dalam lemak sehingga memerlukan waktu henti yang lebih lama, hal ini karena oksitetrasiklin dapat terikat lebih kuat di protein plasma.

Sampai saat ini, metode yang digunakan untuk pengujian obat oksitetrasiklin ada dengan beberapa cara, diantaranya adalah dengan metode

Kromatografi Cair-Spektrometri Massa (LC-MS), Kromatografi Lapis Tipis (KLT), metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).⁵ Dari beberapa metode yang dapat digunakan untuk pengujian oksitetrasiklin yaitu metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) yang sering digunakan. Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) ini digunakan karena KCKT merupakan metode yang baik untuk menganalisis suatu residu obat yang terdapat dalam suatu sampel.⁶ Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) juga digunakan karena mampu menghasilkan data yang akurat, baik, dan lebih selektif.⁷ Tetapi penggunaan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) ini harus melewati tahap preparasi sampel terlebih dahulu karena terdapat matriks-matriks didalamnya seperti lemak, plasma, dan serum maka hal tersebut akan menyebabkan instrumen tidak dapat mendeteksi data yang baik. Sehingga diperlukan metode preparasi yang dapat menghasilkan data yang baik dan lebih akurat dan dapat memisahkan antara analit dan matriks-matriks yang ada dalam sampel biologis.⁸

Pada saat ini ada metode yang berkembang untuk preparasi sampel dimana metode ini yaitu metode *Solid Phase Extraction* (SPE). Metode SPE ini merupakan metode yang digunakan untuk ekstraksi dan pemurnian suatu senyawa. Metode *Solid Phase Extraction* (SPE) ini mampu memisahkan antara analit dan sampel biologis. Saat ini teknik SPE telah berkembang dengan memanfaatkan teknik pembuatan MIP dalam pembentukan sorben SPE. Metode *Molecular Imprinted Polymers* (MIP) ini digunakan karena preparasinya yang

mudah sehingga dapat menghasilkan hasil pengujian yang selektif dan afinitasnya tinggi terhadap molekul target.⁹

Molecular Imprinted Polymers (MIP) merupakan suatu teknik sintesis yang dapat membuat molekul targetnya lebih selektif. Pada teknik MIP ini terdapat suatu *template*, dimana *template* ini merupakan suatu senyawa yang digunakan sebagai molekul target pada pengujian. Selain *template* dalam teknik MIP ini terdapat monomer fungsional, dan porogen, dimana nantinya terdapat proses penggabungan antara *template*, monomer fungsional, dan porogen.¹⁰

Pada tahapan pembuatan MIP terlebih dahulu dilakukan yaitu prepolimerisasi diantaranya adalah uji konstanta asosiasi yaitu untuk menganalisis kejenuhan dari suatu molekul *template* dengan monomer fungsional serta memperoleh perubahan spektrum absorbansi atau perbedaan absorbansi serta menentukan interaksi antara *template* dengan monomer fungsional dari berbagai pelarut.¹⁴

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan nilai konstanta asosiasi untuk melihat seberapa kuat interaksi antara *template* oksitetrasiklin dengan monomer fungsional HEMA dalam berbagai pelarut yang baik untuk pembuatan sintesis MIP.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pelarut yang cocok dalam membuat MIP oksitetrasiklin dengan melihat nilai KA yang diperoleh.