

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Antibiotik merupakan zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Tetrasiklin merupakan salah satu antibiotik yang paling banyak digunakan dalam perkembangan hewan unggas. Hal ini dikarenakan harganya yang murah, efektivitas baik dan rendahnya efek samping yang ditimbulkan. Saat ini golongan tetrasiklin terdiri atas lebih dari 20 macam antibiotik dan salah satunya adalah oksitetrasiklin. Oksitetrasiklin sendiri merupakan antibiotik dari golongan tetrasiklin yang paling banyak digunakan pada hewan ternak dalam kedokteran hewan untuk mengobati penyakit.<sup>1</sup>

Penggunaan antibiotik pada peternakan diperlukan untuk mengobati kejadian penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Antibiotik pada umumnya bermanfaat untuk mengobati infeksi bakteri yang perlu diimbangi dengan penggunaan yang rasional. Penggunaan yang tidak rasional dapat menimbulkan bakteri resisten terhadap antibiotik. Masalah resistensi ini diakibatkan kurangnya pengendalian infeksi, penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dosis, antibiotik berkualitas buruk dan pengawasan yang buruk dan lemah.<sup>2</sup>

Meskipun memiliki manfaat yang jelas, penggunaan antibiotik secara ekstensif dapat meninggalkan residu obat pada turunan hewani (daging, susu, telur) yang tentunya berbahaya bagi kesehatan masyarakat. Ketika produk hewani dengan residu obat yang tinggi termakan oleh manusia, akan ada banyak efek merugikan bagi kesehatan yang timbul seperti mutasi gen permanen, keracunan hati,

perkembangan reaksi alergi pada beberapa individu yang hipersensitif, peningkatan risiko karsinogenesis, resistensi terhadap pertumbuhan bakteri.<sup>3</sup> Ada banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya residu pada produk hewani seperti sifat obat dan karakteristiknya, proses fisikokimia atau biologi hewan dan produknya. Namun alasan paling mungkin adalah karena penggunaan obat yang tidak tepat dan kegagalan untuk menjaga periode pemberian.<sup>2</sup>

Oksitetrasiklin merupakan salah satu antibiotik yang sering digunakan dalam pertumbuhan hewan ternak. Oksitetrasiklin merupakan turunan dari tetrasiklin yang memiliki spektrum luas, secara ekstensif digunakan dengan tujuan pengobatan untuk manusia dan secara intensif digunakan dalam mendukung sistem peternakan.<sup>4</sup> Pemberian antibiotik secara berkala dapat meningkatkan pertumbuhan (*growth promoter*) dan produktifitas.<sup>5</sup> Adapun alasan dipilihnya oksitetrasiklin yaitu karena oksitetrasiklin memiliki kelarutan lemak yang tinggi dan dibutuhkan waktu yang lama untuk menghilangkan residunya.

Beberapa teknis analisis yang saat ini banyak digunakan untuk penetapan residu oksitetrasiklin dalam jaringan hewani meliputi uji tapis secara *bioassay*, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT),<sup>6</sup> Spektrometri Massa (MS) dan Kromatografi Cair-Spektrometri Massa (LC-MS).<sup>7</sup> Namun, metode-metode tersebut memiliki beberapa kelemahan mulai dari tingginya biaya yang dikeluarkan sampai rendahnya selektivitas yang dihasilkan.<sup>7</sup> KCKT dianggap sebagai metode terbaik karena mudah digunakan, cepat, selektif, reproduibilitasnya baik, mudah dilakukan pengembangan analisis, serta dapat dikombinasikan dengan instrument lain.<sup>5</sup>

Belakangan ini, mulai berkembang preparasi sampel yang spesifik yaitu *Solid Phase Extraction* (SPE) melalui pembentukan *Molecularly Imprinted Polymer* (MIP) atau polimer cetak molekul yang diharapkan dapat mengurangi kelemahan metode di atas. Metode preparasi MIP ini memiliki kelebihan selektivitas yang tinggi, bersifat stabil, tahan terhadap asam-basa pelarut, berbagai pH, maupun suhu sehingga dapat memudahkan untuk menganalisis sampel serta memungkinkan dikombinasi dengan penggunaan KCKT untuk penetapan kadar analit.<sup>8</sup>

Prosedur umum dalam analisis MIP membutuhkan *template*, monomer fungsional, *cross-linker*, *polymerization initiator* dan porogen (pelarut). Sintesis MIP dilakukan dengan cara polimerisasi monomer fungsional dan *cross-linker* di sekeliling molekul *template*. Polimerisasi sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti jenis dan jumlah monomer, *cross-linker*, inisiator dan pelarut, serta suhu dan waktu reaksi polimerisasi.<sup>9</sup> Fungsi dari MIP yaitu untuk mencari perbandingan yang tepat antara *template* dengan monomer di dalam suatu pelarut. Konstanta asosiasi menunjukkan kekuatan interaksi antara oksitetrasiklin sebagai molekul cetakan dengan asam metakrilat selaku monomer fungsional. Konstanta asosiasi ini menunjukkan kekuatan interaksi antara *template* dengan monomer pada pembentukan kompleks pre-polimerisasi yang menentukan potensi terbentuknya situs pengenalan molekul yang sangat kuat sehingga dapat menjamin selektivitas dan spesifisitas polimer yang dihasilkan. Adapun pemilihan pelarut dalam pembuatan polimer cetak tidak kalah pentingnya dibanding pemilihan monomer fungsional, pelarut yang digunakan tidak boleh berpengaruh atau sebaiknya pelarut dapat

meningkatkan interaksi inter-molekuler antara monomer fungsional dan molekul cetakan selama *self-assembly* serta menciptakan struktur berpori selama pembentukan matrik polimer.

Tujuan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menentukan nilai konstanta asosiasi untuk melihat kekuatan interaksi antara *template* oksitetrasiklin dengan monomer asam metakrilat yang baik pada sintesis MIP.

