

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut WHO diare adalah penyebab kematian nomor satu pada balita diseluruh dunia termasuk di Indonesia, anak-anak menderita diare lebih dari 12 kali pertahun. Dari semua penyebab kematian sebesar 15-34% disebabkan karena gejala diare (WHO, 2005). Diare merupakan bertambahnya buang air besar lebih dari tiga kali sehari, disertai dengan perubahan konsistensi tinja menjadi cair (WHO, 2005). Diare diklasifikasikan menjadi diare spesifik dan diare non spesifik (WHO, 2005).

Diare non spesifik disebabkan oleh toksin, makanan, dan intoleransi susu, sehingga pengobatannya dilakukan secara tunggal dengan menggunakan senyawa yang bisa menyerap toksin yang dikelompokkan dalam golongan adsorben (Ciesla, 2003). Adsorben yang digunakan untuk pengobatan diare non spesifik adalah kaolin, pektin, attapulgit dan norit. Obat diare dalam golongan adsorben yang digunakan, mayoritas di Indonesia menggunakan norit dan attapulgit (Ciesla, 2003).

Diare spesifik disebabkan oleh adanya infeksi bakteri sehingga pengobatan yang diberikan adalah kombinasi antara adsorben dan antibiotika. Antibiotika yang umum digunakan untuk pengobatan diare adalah tetrasiklin, kloramfenikol, siprofloksasin, norfloksasin. Dari golongan antibiotika tersebut yang paling sering digunakan untuk pengobatan diare spesifik antara lain kloramfenikol dan

tiamfenikol (Dipiro *et al.*, 2008). Kloramfenikol merupakan antibiotika yang bersifat bakteriostatik dan mempunyai spektrum yang luas. Senyawa ini efektif untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram positif dan gram negatif. Tiamfenikol termasuk antibiotika yang bersifat bakteriostatik dan mempunyai spektrum yang luas seperti kloramfenikol (Siswandono dan Soekardjo, 2000). Perbedaan struktur antibiotika kloramfenikol dan tiamfenikol adalah adanya perbedaan gugus pada posisi para dari rantai samping etil asetamid. Kloramfenikol terdapat gugus nitro pada posisi cincin aromatis dan tiamfenikol terdapat gugus metil sulfonil pada posisi cincin aromatis sehingga menyebabkan perbedaan sifat kimia fisik.

Adsorben dalam bidang farmasi adalah golongan obat yang bekerja mengadsorpsi racun atau bakteri yang terdapat pada saluran cerna (Knaebel, 1990). Attapulgit bekerja dengan cara mengikat bakteri dan toksin dalam saluran cerna sehingga mengurangi perubahan konsistensi tinja yang cair).

Norit dalam bidang farmasi digunakan sebagai adsorben untuk pengobatan diare, untuk menyerap toksin dan racun (Dipiro *et al.*, 2008). Norit terdiri dari atom karbon tunggal yang memiliki ukuran molekul lebih kecil daripada attapulgit. Norit bersifat netral dan dapat mengadsorpsi molekul netral lebih banyak daripada elektrolit (Piero *et al.*, 2001). Kemampuan norit menyerap zat-zat organik sangat bergantung pada luas permukaan porinya. Makin besar luas

permukaan partikelnya maka makin besar daya serapnya. Attapulgit merupakan molekul kompleks bermuatan mengandung magnesium aluminium silikat yang bersifat polar. Molekul kompleks memiliki luas permukaan partikel yang lebih besar sehingga daya adsorpsinya akan semakin tinggi (Anderson *et al.*, 2001).

Adsorpsi terjadi karena adanya perbedaan energi potensial antara permukaan adsorben dan zat yang terserap (Knaebel, 1990). Adsorpsi merupakan suatu proses yang berhubungan dengan permukaan dimana terjadi interaksi antara molekul suatu fluida dengan permukaan molekul zat padat (Anderson *et al.*, 2001). Faktor yang mempengaruhi adsorpsi antara lain sifat kimia fisik adsorbat seperti kelarutan, polaritas dan jenis adsorben seperti luas permukaan, ukuran pori. Berdasarkan faktor-faktor tersebut maka norit akan mengadsorpsi senyawa yang kurang polar lebih banyak dibandingkan senyawa yang lebih polar. Berdasarkan uraian tersebut apabila adsorben dan antibiotika digunakan bersamaan dalam pengobatan diare selain dapat mengadsorpsi racun atau bakteri dalam saluran cerna kemungkinan adsorben dapat mengadsorpsi antibiotika yang akan digunakan bersamaan. Penelitian tentang penggunaan golongan kuinolon dengan norit menunjukkan bahwa norit dapat menurunkan adsorpsi kuinolon ke dalam (Zamrotul, 2014). Mengingat jenis adsorben berpengaruh terhadap adsorpsi zat organik maka penelitian ini dilakukan penelitian daya adsorpsi norit dan attapulgit terhadap antibiotika. Antibiotika yang digunakan sebagai

adsorbat dalam penelitian ini adalah kloramfenikol dan tiamfenikol yang merupakan antibiotika yang banyak digunakan dalam pengobatan diare.

Untuk mengetahui daya adsorpsi perlu diketahui kadar adsorbat sebelum dan sesudah adsorpsi. Kloramfenikol dapat ditentukan kadarnya dengan beberapa metode yaitu titrasi, spektrofotometri UV-Vis dan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Kloramfenikol dapat ditentukan kadarnya berdasarkan metode spektrofotometri ultraviolet dengan mengukur absorbansi larutan dalam air pada panjang gelombang 278 nm (Ditjen POM, 1995) atau absorbansi larutan campuran etanol dan HCl menggunakan pereaksi garam diazonium pada panjang gelombang 504 nm (Shelke and Thorat, 2013). Selain itu kloramfenikol dapat ditentukan kadarnya berdasarkan metode kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) dengan mengukur larutan dalam etil asetat pada panjang gelombang 270 nm (Shelke and Thorat, 2013). Tiamfenikol dapat ditentukan kadarnya berdasarkan metode spektrofotometri ultraviolet dengan mengukur absorbansi larutan dalam air pada panjang gelombang 266-273 nm (Ditjen POM, 1995) atau absorbansi larutan dalam dapar pH 2,0 pada panjang gelombang 225 nm (Derya and Aysegul, 2011). Metode tersebut masing-masing memiliki keunggulan tersendiri, tetapi spektrofotometer hampir dimiliki oleh setiap laboratorium sehingga dapat dengan mudah dan cepat menggunakan instrumen ini. Pada penelitian ini digunakan spektrofotometer UV-Vis karena

jika dibandingkan dengan instrumen yang lain, analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis cara pengerjaannya cukup teliti, sederhana, mudah diterapkan dan tidak menyita waktu lama (Gandjar dan Rohman, 2007).

Berdasarkan latar belakang daya adsorpsi norit dan attapulgit dinyatakan dalam tetapan k empiris maka pada penelitian ini akan dilakukan penetapan daya adsorpsi attapulgit dan norit terhadap kloramfenikol dan tiamfenikol.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Berapa besar daya adsorpsi norit terhadap kloramfenikol dan tiamfenikol serta daya adsorpsi attapulgit terhadap kloramfenikol dan tiamfenikol ?
- 1.2.2 Diantara norit dan attapulgit senyawa manakah yang memiliki daya adsorpsi paling besar terhadap kloramfenikol dan tiamfenikol ?

1.3 Tujuan

- 1.3.1 Mengetahui daya adsorpsi norit terhadap kloramfenikol dan tiamfenikol serta attapulgit terhadap kloramfenikol dan tiamfenikol
- 1.3.2 Membandingkan daya adsorpsi norit terhadap kloramfenikol dan tiamfenikol serta attapulgit terhadap kloramfenikol dan tiamfenikol

1.4 Manfaat

Dengan diketahuinya daya adsorpsi maka dapat diinformasikan cara penggunaan kloramfenikol dan tiamfenikol apabila digunakan bersamaan dengan norit dan attapulgit.

