

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Infeksi merupakan luka pada bagian tubuh makhluk hidup yang biasanya tidak berakibat fatal, kecuali pada beberapa kondisi. Infeksi dapat dibedakan menjadi 2 yaitu akut dan kronis [1]. Infeksi yang akut biasanya tidak akan berakibat fatal kecuali dengan beberapa kondisi khusus seperti kanker, diabetes, obesitas dan penuaan [1, 2]. Kondisi khusus ini dapat menyebabkan infeksi akut menjadi infeksi kronis, karena pada orang diabetes [1]. Infeksi yang parah dapat menyebabkan amputasi karena infeksi yang tidak ditangani dapat menjadi borok dan dapat merusak jaringan sel di sekitar infeksi [2]. Infeksi yang parah dapat ditangani dengan menjaga luka agar tidak menjadi infeksi, terutama untuk orang-orang dengan kondisi khusus. Selama ini infeksi dapat dihindari dengan menggunakan antibiotik. Perkembangan untuk mengurangi infeksi terus dilakukan, beberapa diantaranya menggunakan nanokomposit yang mengandung antibakteri.

Penggunaan nano komposit sebagai antibakteri masih jarang digunakan, padahal nanopartikel seperti seng oksida, perak oksida, dan emas oksida memiliki kandungan antibakteria yang dapat diaplikasikan pada obat, alat kesehatan, dll. Penggunaan seng oksida (ZnO) dan perak oksida (AgO) [3, 4]. Adapula penelitian yang telah dilakukan menggunakan kalsium alginat dan seng oksida, tetapi pada penelitian ini tidak dilakukan perbandingan rasio antara alginat dan antibakteri [5].

Penelitian untuk mengurangi infeksi terus dilakukan seperti menggunakan lapisan hidrogel dengan bahan dasar alginat untuk penyembuhan luka [6], menggunakan lapisan polimer dan *beads* yang

terbuat dari alginat, penggunaan membran yang terbuat dari kitosan [7], dan pemberian kitosan dengan cara mengoleskan obat pada bagian yang luka [8]. Penelitian pembuatan bioplastik untuk penyembuhan luka telah dilakukan dengan bahan dasar agarose [1], menggunakan kayu *fiber* [9], dan menggunakan pati [10], sedangkan penelitian bioplastik menggunakan alginat yang dimodifikasi dengan mesopori silika masih belum dilakukan. Pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan nano komposit berbahan dasar alginat yang termodifikasi dengan mesopori silika, dilakukan pula penambahan antibakteri perak oksida dan seng oksida. Jumlah mesopori silika dan kalsium alginat akan divariasikan pada berbagai rasio sehingga diperoleh komposit yang tidak mudah larut dalam air. Penambahan silika dioksida telah terbukti mampu meningkatkan daya reanggang pada komposit [11].

I.2. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pembuatan komposit alginat-mesopori silika(MS)-antibakteri
2. Mempelajari karakterisasi alginat-MS-antibakteri dengan *Fourie Transform Infra Red*
3. Mempelajari pengaruh nano komposit alginat-MS-antibakteri terhadap aktivitas pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif
4. Mempelajari degradasi nano komposit

I.3. Pembatasan Masalah

1. Nano komposit yang digunakan berbahan dasar alginat
2. Antibakteri yang digunakan adalah metal oksida yakni ZnO dan AgO

3. Uji yang dilakukan pada nano komposit adalah uji antibakteri dan uji degradasi
4. Bakteri yang digunakan adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*
5. Gugus fungsi pada komposit dikarakterisasi dengan FTIR
6. Waktu uji degradasi komposit adalah 2 minggu