

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan sehingga kaya akan hasil lautnya, hal ini menyebabkan limbah yang dihasilkan dari laut pun juga banyak. Limbah dari hasil laut yang sering dijumpai adalah limbah hewan bercangkang kelompok krustase. Hewan golongan krustase merupakan sumber kitosan terbesar yang ada di alam. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) adalah salah satu contoh hewan bercangkang golongan krustase dari komunitas kepiting yang paling besar dibanding kepiting rajungan. Kepiting bakau hidup di perairan pantai, khususnya di hutan bakau (mangrove). Tingginya protein yang terkandung dalam cangkang kepiting bakau, akan mempengaruhi jumlah kitin yang diperoleh. Kitin yang terkandung dalam cangkang kepiting sekitar 71,4%. Kitin yang diperoleh disintesis melalui proses deasetilasi untuk diubah menjadi kitosan dengan rumus kimia (poli(1,4)-2-amino-2-deoksi-/D-glukosa atau poli-(-1,4-glukosamin)(4).

Kitosan adalah suatu polimer yang bersifat polikationik. Adanya gugus hidroksil dan amino disepanjang rantai polimer menyebabkan kitosan sangat efektif mengikat kation ion logam berat maupun kation dari zat-zat organik (protein dan lemak)(1). Mekanisme kitosan dalam mengikat lemak belum diketahui pasti, namun beberapa penelitian terdahulu sejalan dengan pernyataan bahwa ada dua mekanisme dasar pengikatan. Yang pertama adalah mekanisme yang melibatkan tarik menarik seperti kutub magnet yang memiliki dua muatan berlawanan. Di sini kitosan sebagai muatan positif yang akan menarik muatan negatif dari asam lemak dan membentuk ikatan yang tidak dapat dicerna.

Mekanisme yang kedua adalah mekanisme penetralan muatan, yaitu kitosan menyelubungi sisi aktif lemak dan melindunginya dari serangan dan penguraian enzim-enzim lipida(5). Dengan kata lain kitosan dapat mengikat lemak dan menghambat penyerapan lemak oleh tubuh serta mengurangi LDL atau lebih dikenal masyarakat sebagai kolesterol jahat, sehingga menurunkan kadar kolesterol dalam darah secara efektif dan aman. Kitosan dapat mengikat lemak (*fat absorber*) dan mengeluarkannya bersama kotoran, hal ini disebabkan kitosan sebagai serat yang tidak dapat dicerna oleh tubuh, sehingga penggunaan kitosan dapat mengurangi resiko terkena kolesterol tinggi(4). Hasil konversi kitosan secara enzimatis dapat menurunkan kadar kolesterol hingga sebesar 31,18% dengan sampel kitosan 2 mg melalui uji *in vitro*(6).

Dengan adanya khasiat kitosan sebagai pengikat lemak, banyak produsen bidang farmasi yang memproduksi suplemen penurun berat badan maupun obat anti kolesterol dari kitosan dan biasanya berbentuk tablet. Namun kitosan memiliki kekurangan yaitu tidak larut dalam air, melainkan larut dalam larutan asam seperti asam format, asam asetat, asam laktat, dan asam glutamat(7). Dari kelarutan kitosan yang demikian maka akan menyebabkan bioavailabilitas kitosan menurun, sehingga kitosan dapat dibuat menjadi sistem dispersi padat terlebih dahulu untuk meningkatkan kelarutannya. Penggunaan sistem dispersi padat pun memiliki banyak keuntungan diantaranya, ukuran partikel berkurang (diperkecil), meningkatkan kemampuan obat terbasahi, obat dalam bentuk amorf, porositas lebih tinggi(8). Beberapa metode untuk pembuatan sistem dispersi padat yaitu metode *solvent evaporation*, metode *melting*, dan metode campuran. Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk pembuatan sistem dispersi padat yaitu

metode *solvent evaporation*, metode ini digunakan karena merupakan metode paling sederhana dan mudah dilakukan(8). Dalam pembuatan sistem dispersi padat juga digunakan PVP K-30 sebagai pembawa karena PVP salah satu pembawa yang memiliki kelarutan dalam air yang baik dan tidak menyatu dengan bahan aktif(9).

Untuk mengetahui kadar penurunan kolesterol perlu dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji secara *in vitro*. Uji *in vitro* dilakukan pada sistem dispersi padat ekstrak kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) dengan pembawa PVP K-30. Dalam penelitian ini juga dibuat campuran fisik antara kitosan dengan pembawa PVP K-30 dengan cara dicampur dalam toples (*tumbling*), dan nantinya akan dibandingkan dengan sistem dispersi padatnya. Sampel yang digunakan pada pengujian ini yaitu sebanyak 110 mg untuk dispersi padat dan campuran fisik dengan perbandingan pembawa dan kitosan 1:1. Dalam pengujian digunakan simvastatin 10 mg sebagai kontrol positif.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah sistem dispersi padat ekstrak kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat menurunkan kadar kolesterol yang diuji secara *in vitro*?
2. Apakah terdapat perbedaan pada penurunan kadar kolesterol oleh kitosan yang dijadikan sistem dispersi padat dengan campurannya yang diuji secara *in vitro* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kemampuan sistem dispersi padat ekstrak kitosan dari cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) dalam mengikat kolesterol melalui uji *in vitro*.
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil dari ekstrak kitosan cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*) dalam mengikat kolesterol antara yang dijadikan sistem dispersi padat dengan campuran fisiknya melalui uji *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi kepada masyarakat betapa bermanfaatnya limbah hewan laut bercangkang jika dapat diolah dengan baik menjadi kitosan.
2. Menambah pengetahuan bagi penulis mengenai proses pembuatan sistem dispersi padat dan pengujian ekstrak kitosan dari cangkang kepiting bakau (*Scylla serrata*).