

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gelatin adalah polipeptida (biopolimer) dengan komponen utama protein yang diperoleh melalui proses hidrolisis kolagen dari kulit, jaringan ikat putih, dan tulang hewan, dengan menggunakan asam, basa, atau enzim¹. Gelatin telah digunakan secara luas dalam industri makanan, farmasi dan kosmetik, karena gelatin memiliki karakteristik fisik yang unik. Dengan demikian gelatin digunakan sebagai zat penstabil, pengental, pengemulsi, perekat, sebagai film, serta bahan pembentuk gel dan mikroenkapsulasi untuk produk makanan seperti jeli, susu, es krim, keju, dan makanan kaleng, dikarenakan kandungan protein yang tinggi khususnya asam amino dan redahnya kadar lemak². Gelatin juga sangat penting dalam pembuatan kapsul untuk mengirim bahan baku obat. Kapsul adalah sediaan padat yang terdiri dari cangkang kapsul keras atau cangkang kapsul lunak yang mudah larut³. Sumber utama gelatin berasal dari hewan yaitu, dari babi dan sapi. Produksi gelatin dari kulit babi mencapai 46%, kulit sapi 29,4%, tulang sapi 23,1%, dan alternatif lain 1,5%⁴.

Penggunaan gelatin dari sapi dikhawatirkan dapat menyebabkan penyakit. Gelatin sapi memiliki resiko kontaminasi beberapa virus diantaranya *foot and mouth disease* (FDM), *Bovine spongiform encephalopathy* (BSE) dan *swine influenza*. Sehingga gelatin lebih banyak diproduksi dengan menggunakan bahan dasar babi⁵. Ini terbukti dari penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmy Lia Noza pada tahun 2017 mengenai "Deteksi Gelatin Babi dalam Cangkang Kapsul *Food Supplement* Menggunakan *Quantitative Real Time PCR*" didapatkan hasil bahwa dari 12 sampel kapsul yang diuji, didapatkan 8 sampel cangkang kapsul yang mengandung DNA babi sedangkan 4 kapsul yang lainnya tidak mengandung DNA babi⁶.

Hal ini menjadi masalah tersendiri bagi sebagian kelompok yang dilarang untuk mengonsumsi segala macam produk yang mengandung bahan haram seperti daging babi⁵. Untuk itu ada yang meneliti sumber gelatin dapat diperoleh dari ikan dan unggas, akan tetapi volume gelatin yang dihasilkan relatif kecil dan juga memiliki sifat pembentuk gel lebih lemah karena kandungan prolin dan hidroksil yang rendah dibandingkan dengan gelatin yang berasal dari sapi dan babi, sehingga diperlukan alternatif pengganti gelatin dari bahan non hewan seperti polisakarida⁷. Beberapa polimer dari polisakarida yang dapat digunakan sebagai pengganti gelatin seperti karagenan, pati, alginat, pektin, *xanthan gum*, *maltodekstrin*, *chitosan*, *gellan gum*, dan *gar gum*⁸.

Pati merupakan salah satu polisakarida yang tersedia melimpah di alam, bersifat mudah terurai (*biodegradable*), mudah diperoleh dan murah⁹. Sebagian besar pati diisolasi dari jagung, gandum, singkong, dan kentang¹⁰. Kentang (*Solanum tuberosum* L.) tergolong umbi-umbian yang kaya akan karbohidrat. Kentang memiliki kandungan pati sebesar 15% dan kandungan air sebesar 10%¹¹. Pati kentang memiliki kemampuan menyerap air yang lebih rendah karena amilosa yang terkandung lebih sedikit, sehingga pati kentang memiliki stabilitas yang baik, untuk itu digunakan pati kentang sebagai pengganti gelatin yang ditambahkan dengan alginat¹². Alginat merupakan polisakarida linear yang tersusun dari residu asam β -D-manuronat dan α -L-guluronat yang dihubungkan melalui ikatan 1,4³. Alginat diekstraksi dari rumput laut coklat (*Sargassum crassifolium*).

Kapsul pati-alginat memiliki porositas yang menurun seiring meningkatnya pati yang ditambahkan dan memiliki swelling yang stabil dari pada alginat saja. Untuk itu pati-alginat berpotensi untuk pembuatan cangkang kapsul⁵, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh G.Lozano-Vazquez *et al.*,(2015) yang memodifikasi alginat dengan pati tapioka. Penggunaan pati tapioka sebagai pengisi dalam sistem enkapsulasinya yang berbasis alginat menghasilkan butiran yang lebih baik dari pada tanpa dimodifikasi dengan pati tapioka. Dinyatakan juga bahwa pati-alginat merupakan alternatif yang cocok untuk meningkatkan sifat viskoelastisitas dan sifat pelepasan zat aktifnya lebih terkontrol¹³. Alginat ada yang berupa asam alginat dan ada juga natrium alginat. Asam alginat tidak larut dalam air, untuk itu dalam bidang farmasi dan biomedis banyak yang meneliti menggunakan natrium alginat¹⁴.

Selain kombinasi pati dan alginat dalam pembuatan cangkang kapsul juga ditambahkan crosslinker, karena alginat mudah dimodifikasi menggunakan ikatan silang kimia dan fisika membentuk hidrogel alginat dan meningkatkan sifat fisikokimia atau aktivitas biologisnya dan juga berguna dalam menjembatangi terjadinya ikatan antara dua gugus fungsi sehingga kinerjanya meningkat. Jika *crosslinker* ditambahkan maka tingkat swelling air membran dapat diperkecil dan kestabilannya meningkat^{15,14}. *Crosslinker* yang dapat digunakan yaitu *crosslinker* yang bersifat kovalen dan ionik. Dimana contoh crosslinker bersifat kovalen adalah glutaraldehid, formaldehid dan asam oksalat. Sedangkan contoh crosslinker yang bersifat ionik adalah *Sodium tripolyphosphate* (STPP) dan *Calcium Chloride* (CaCl_2). Dengan penambahan *crosslinker* ini diharapkan dapat membentuk campuran pati-alginat yang lebih baik dalam pembuatan cangkang kapsul.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana komposisi pati-alginat dan pengaruh penambahan *crosslinker* dalam pembentukan cangkang kapsul ?
2. Bagaimana *swelling* air dari cangkang kapsul pati kentang-alginat rumput laut coklat.?
3. Bagaimana uji disolusi dari cangkang kapsul pati kentang-alginat rumput laut coklat ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan rasio pati, alginat dan *crosslinker* yang bagus dalam pembuatan cangkang kapsul.
2. Menentukan komposisi pati-alginat dan pengaruh penambahan *crosslinker* dalam pembentukan cangkang kapsul
3. Menentukan uji disolusi dari cangkang kapsul pati kentang-alginat rumput laut coklat

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bagaimana potensi dari pati kentang- alginat yang dijadikan pengganti gelatin dalam pembuatan cangkang kapsul. yang diharapkan dapat menghasilkan alternatif lain dalam pembuatan cangkang kapsul yang aman dikonsumsi oleh masyarakat pada umumnya, tanpa ada lagi kerauan untuk kehalalannya. Dan juga diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan untuk penelitian lebih lanjut.

