

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cengkeh adalah tumbuhan dari alam yang dapat dimanfaatkan sebagai penekan pertumbuhan bakteri khususnya bakteri penyebab bau mulut yang biasa disebut dengan halitosis. Bakteri penyebabnya adalah *Streptococcus mutans*⁽¹⁾. Kandungan utama cengkeh adalah eugenol yang bisa mencapai 70-96%. Eugenol memiliki efek merangsang anestesi lokal, pencernaan, muntah, antiseptik, antikonvulsan dan antibakteri terhadap patogen di rongga mulut. Salah satu kegunaan minyak cengkeh adalah sebagai salah satu bahan dasar edible film strip⁽¹⁾.

Edible film yang dapat dimakan adalah potongan lapisan transparan tipis yang dapat dimakan yang digunakan sebagai bahan makanan⁽¹⁴⁾. *Edible film strip* biasanya terbuat dari bahan dasar yang dapat meningkatkan kualitas film yaitu protein, polisakarida dan lemak. Formulasi film biasanya terdiri dari tiga bahan utama: polimer dengan berat molekul tinggi, plasticizer dan pelarut.⁽²⁾ Pada penelitian sebelumnya minyak cengkeh dalam sediaan edible film yang dibuat tidak dapat terdispersi dengan baik hal ini disebabkan karena kelarutannya dalam air yang kurang bagus atau buruk., volatilitas yang tinggi pada kondisi suhu dan kepekaan terhadap dekomposisi oksidatif⁽³⁾.

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa minyak atsiri bunga Cengkeh dengan konsentrasi 5% mampu menghambat bakteri *Streptococcus mutans* dapat dihambat dengan diameter zona hambat rata-rata 33,8 mm⁽¹⁾. Berdasarkan klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri dikatakan bahwa pada konsentrasi 5% minyak bunga cengkeh termasuk dalam kategori kuat >20 mm⁽⁴⁾. Hal ini dikonfirmasi pada penelitian lain bahwa pada konsentrasi 20-100% daya hambat pertumbuhan bakteri dengan diameter zona terang > 20 mm reaksi penghambatan pertumbuhan yang kuat, 6-20 mm (sedang), 10-15 mm (lemah) dan sedangkan < 10 mm (tidak ada)⁽⁵⁾.

S. mutans adalah Gram-positif, menetap, bakteri anaerob fakultatif. *S. mutans* umumnya ditemukan pada gigi berlubang pada manusia yang mengalami luka dan merupakan penyebab paling umum dari kerusakan email gigi⁽⁶⁾.

Untuk peningkatan kelarutan minyak cengkeh pada penelitian ini, edible film dari kompleks inklusi dioptimasi menggunakan metode kompresipitasi⁽⁷⁾. Kompleks inklusi merupakan bentuk dari memasukkan senyawa non polar (minyak bunga cengkeh/subtrat) kedalam wadah senyawa lain yaitu senyawa β -Siklodekstrin(BSD)(8). BSD merupakan salah satu dari jenis siklodekstrin yang dapat digunakan dalam kompleks inklusi karena memiliki diameter rongga yang relatif besar hingga 6A (6 angstrom) dan memiliki kelarutan didalam air yang cukup baik yaitu 1:20 bagian air. BSD Mempunyai keistimewaan pada struktur cincinnya dan kemampuannya untuk mengikat molekul guest dalam rongga siklodekstrin (8). Hal ini dapat diterapkan dalam beberapa cara, termasuk memodifikasi sifat fisikokimia molekul (stabilitas, kelarutan, bioavailabilitas, dll), preparasi konjugat, dan melampirkan beberapa polimer. Selain itu keuntungan dari β -Siklodekstrin diharapkan dapat menutup rasa dan bau yang khas dari minyak bunga cengkeh pada hasil edible film^(2,3,10).

Kompleks inklusi BSD dengan minyak cengkeh dapat mengontrol pelepasan minyak cengkeh pada suhu tertentu, kelembapan serta waktu yang bermanfaat bagi ketersediaan dan efisiensi sehingga dapat dimanfaatkan pada industri makanan, kosmetik, farmasi dan kimia. Optimasi dilakukan dengan *Desain Expert* menggunakan metode *simplex lattice design* dengan yield sebagai parameter optimasinya. Yang dimaksud dengan yield yaitu jumlah produk yang ditemukan dalam reaksi kimia. Nilai yield perlu dimaksimal hal ini untuk meminimalkan jumlah kompleks inklusi yang setara dengan dosis efektif. Pada penentuan optimasi inklusi BSD-minyak cengkeh dengan parameter *yield* dengan rentang variabel yang diuji yaitu komponen minyak cengkeh-BSD 1, 2, 4, 6, 8 dan 10 dalam satuan presentase, suhu 20, 30, 40, 50, 60 dan 70 dalam satuan derajat celcius, dan waktu 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 dalam satuan jam⁽³⁾.

Penggunaan BSD yang dikombinasikan dengan minyak cengkeh pada beberapa penelitian menunjukkan karakteristik senyawa yang dapat dikompleks inklusi. Eugenol yang terperangkap pada struktur BSD yang nantinya akan dioptimasi ⁽¹¹⁾ dengan *metodology respon surface* (RSM) yaitu cara neumerik dan statistik yang menerapkan variabel independent. Hal ini dapat digunakan untuk memodifikasi, menganalisis atau mengoptimalkan respon ekperimental yang dipengaruhi beberapa faktor⁽³⁾.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pada penelitian ini akan dikembangkan edible film dengan kompleks inklusi menggunakan BSD dan minyak cengkeh dengan desain eksperimental menggunakan metode RSM kemudian dilakukan optimasi edible film strip menggunakan metode *SLD* dengan optimasi HPMC dan pati jagung sebagai eksipien. Diharapkan, kelarutan minyak bunga cengkeh akan lebih baik jika buat sediaan edible film.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pembahasan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibuat adalah :

1. Bagaimana efek variasi konsentrasi BSD, suhu, dan lamanya pencampuran terhadap yield kompleks inklusi minyak cengkeh-BSD?
2. Pada konsentrasi BSD, suhu, dan lamanya pencampuran yang bagaimana didapatkan kompleks inklusi minyak cengkeh-BSD yang optimum?
3. Bagaimana efek variasi konsentrasi pati jagung dan HPMC terhadap karakteristik fisik dari edible film strip kompleks inklusi minyak cengkeh-BSD?
4. Berapakah komposisi optimum edible film strip kompleks inklusi minyak cengkeh-BSD?
5. Apakah pembentukan kompleks inklusi dengan BSD dapat meningkatkan aktivitas edible film strip minyak terhadap bakteri *S. mutans*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efek variasi konsentrasi BSD, suhu, dan lamanya pencampuran terhadap yield kompleks inklusi minyak cengkeh-BSD?

2. Mengetahui konsentrasi BSD, suhu, dan lamanya pencampuran yang bagaimana didapatkan kompleks inklusi minyak cengkeh-BSD yang optimum?
3. Mengetahui efek variasi konsentrasi pati jagung dan HPMC terhadap karakteristik fisik dari *edible film strip* kompleks inklusi minyak cengkeh-BSD?
4. Mengetahui komposisi optimum *edible film strip* kompleks inklusi minyak cengkeh-BSD?
5. Mengetahui pembentukan kompleks inklusi dengan BSD dapat meningkatkan aktivitas *edible film strip* minyak terhadap bakteri *S. mutans*?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
2. Menambah pengalaman, wawasan, dan pengetahuan yang mendalam dalam pengembangan *edible film strip* yang telah dilakukan sebelumnya sehingga diharapkan dapat menghasilkan produk yang dapat diterima pasar dan menjadi acuan untuk pengembangan lebih lanjut.
3. Bagi Institusi
Hasil penelitian ini dapat digunakan secara maksimal untuk mengembangkan penelitian tentang *edible film strip* menjadi salah satu permen dari bahan alam yang disertai dengan bukti-bukti klinis.
4. Bagi masyarakat
Memberikan informasi yang tepat kepada masyarakat mengenai formula *edible film strip* yang tepat untuk minyak cengkeh dan aktivitas antihalitosis.