

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Cengkeh merupakan salah satu tanaman asli Indonesia. Tanaman tersebut dapat tumbuh di daerah beriklim yang kering hingga basah dengan curah hujan optimal 1.500-2.500 mm/ tahun. Salah satu komoditas pertanian yang tinggi nilai ekonominya adalah cengkeh. Di India dan Tiongkok pada abad ke-7 komoditas tersebut awalnya digunakan sebagai bahan obat-obatan tradisional dan upacara keagamaan, pemanfaatan cengkeh telah banyak digunakan sebagai bahan pembuatan rokok kretek di bidang industri dan sebagai bahan pembuatan minyak atsiri di bidang farmasi (Najiyati, 2003).

Minyak cengkeh sebagai salah satu produk cengkeh juga telah banyak dilaporkan mempunyai aktivitas lebih baik. *Eugenol* sebagai bahan aktif utama yang mendominasi jumlahnya sekitar 70-90%, dan komponen-komponen lainnya yakni senyawa non fenolat seperti kariofilen dalam jumlah sedikit, keberadaan keduanya dalam minyak cengkeh dapat meningkatkan aktivitas bahan aktif secara keseluruhan (berjalan secara sinergis) seperti yang diungkapkan Prijono (1999). Bunga cengkeh mengandung minyak atsiri lebih banyak dari pada gagang cengkeh. Kandungan minyak atsiri dari bunga cengkeh sekitar 10–20% (Nurdjannah, 2004). Sejauh ini pemanfaatan minyak cengkeh selain diekspor dalam bentuk mentah, digunakan juga oleh industri kimia aromatik lokal untuk diproses kembali sehingga didapatkan produk turunannya, sebagai bahan baku parfum, farmasi, kosmetik, dan lainnya. Penggunaan minyak cengkeh sebagai

pestisida juga diharapkan dapat memberikan nilai tambah untuk penggunaan minyak cengkeh selama ini.

Dalam aplikasinya minyak cengkeh dan bahan aktifnya bersifat volatil, mudah terurai, dan tidak larut dalam air. Minyak cengkeh juga memiliki sifat sensitifitas terhadap kondisi lingkungan seperti suhu, oksigen, kelembaban dan terutama oleh cahaya matahari. Sifat tersebut memberikan kondisi yang tidak efektif dan efisien karena kehilangan bahan aktif lebih cepat. Selain itu, perlu penambahan sebuah bahan seperti emulsifier yang dapat melarutkan minyak cengkeh dalam air sehingga penggunaannya menjadi tidak praktis. Pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknik yang terus berkembang saat ini yaitu teknologi enkapsulasi diketahui sangat cocok diterapkan dalam pembuatan produk dari minyak atsiri cengkeh dimana bahan pengkapsulan dapat melindungi zat aktif minyak cengkeh tersebut. Biasanya bahan untuk enkapsulan yang sering dipakai pengkapsulan bahan aktif diantaranya ialah maltodekstin, kitosan, alginat, galatin dan gum arab (Jackson, 1991).

Teknologi enkapsulasi merupakan teknik untuk melindungi suatu bahan inti yang terus berkembang sampai sekarang ini. Pembuatan produk pada minyak atsiri diharapkan bahan pengkapsul tersebut dapat melindungi zat aktif minyak atsiri cengkeh dari kondisi lingkungan (seperti suhu, oksigen, kelembaban dan terutama oleh cahaya matahari) dengan teknik enkapsulasi. Pada tahap awal untuk mengkapsulasi minyak atsiri cengkeh dengan material yang lainya yaitu dengan cara pengemulsian, pembentukan liposomes, atau lemak padat (*solid lipid particles*). Kemudian untuk membuat sebuah ukuran pada kapsul sesuai keinginan

atau kebutuhan dengan diformulasikan dalam mikrometer, dan sub-mikro atau nanometer. Menurut Zehn (2016), pada bahan pangan tersebut untuk memformulasikannya dalam ukuran yang lebih kecil, yaitu dapat meningkatkan kelarutannya dalam air, dan rasio luas permukaan ke volume menjadi lebih besar.

Pembentukan sebuah ukuran dalam nanopartikel pada saat ini masih menjadi tantangan tersendiri. Dalam membuat suatu penelitian untuk kelayakan sebuah teknologi serta perubahan pada fisik dan kimianya dari bahan pangan tersebut, apabila ukurannya diubah dalam skala nano masih menjadi sebuah pertimbangan. Menurut Zhen (2016), diperlukan sebuah investigasi yang mendalam untuk efektifitas dari fungsi bahan pangan yang terenkapsulasi dalam skala nano. Sebuah penelitian yang mencolok telah dilakukan oleh Terjung et al., (2012) bahwa emulsi dengan bahan pengisi eugenol dan carvacol yang memiliki ukuran 80 nm ternyata kurang efektif untuk menghambat dan menonaktifkan mikroorganisme pembusuk makanan dari pada emulsi dengan ukuran 3 μ m. Didalam minyak atsiri cengkeh terkandung sebuah bahan aktif utama yaitu eugenol. Kemudian dari hasil tersebut yang bertentangan dengan sebuah hipotesa, yang telah dibuat dan dilakuan sebelumnya terdapat aktivitas antimikroba pada komponen-komponen minyak atsiri yang berbentuk emulsi dapat meningkat jika ukuran emulsinya menurun. Maka dapat diketahui bahwa tidak semua partikel memiliki ukuran lebih kecil yang dalam hal ini berukuran nano mempunyai keefektifan yang lebih baik jika dibandingkan dengan partikel berukuran besar (micron).

Bahan enkapsulan yang dipakai dan proses untuk menghilangkan kandungan pelarut pada produk sehingga dapat menghasilkan sebuah produk akhir yang kering. Kemudian pada produk enkapsulan untuk menghilangkan kandungan airnya yaitu dengan dua mekanisme, yaitu mekanisme pengeringan biasa dengan memanfaatkan suhu tinggi dan mekanisme pembekuan dengan memanfaatkan kondisi suhu rendah dan tekanan. Dalam penelitian ini digunakan bahan pengkapsulan yaitu perpaduan antara maltodekstrin (polisakarida) dan kitosan (karbohidrat). Dari proses enkapsulasi pada berbagai jenis senyawa bioaktif enkapsulan kitosan dan maltodekstrin telah banyak digunakan. Menurut Saloko et al., (2012) bahwa kitosan dapat memberikan perlindungan yang baik terhadap inti dan mengikat senyawa aktif seperti fenol, sedangkan pada maltodekstrin memiliki kelarutan yang tinggi, tidak mempunyai rasa dan aroma, serta baik untuk melindungi flavor dari oksidasi. Menurut Yuliana dkk (2007) bahan enkapsulan maltodekstrin terjangkau dari segi biaya dan mudah diperoleh.

Pada metode pengeringan Menurut Hariyadi (2013) kita dapat memanfaatkan pemanasan suhu tinggi maka kemungkinan dapat menyebabkan terjadinya perubahan kimia pada produk seperti pada protein akan terdenaturalisasi dan karamelisasi pada gula, perubahan kimia tersebut akan menyebabkan terbentuknya kerak (crust) dipermukaan yang akan memberikan hambatan bagi bagi difusi uap dari bagian basah ke udara lingkungan. Akibatnya proses pengeringan akan terhambat dan terhenti menghasilkan produk yang bagian luar kering bahkan terlalu kering dan menjadi kerak, tetapi bagian tengahnya masih basah.

Dalam proses pembekuan ini menggunakan metode pembekuan dengan memanfaatkan kondisi suhu dan tekanan yang dikenal dengan proses sublimasi menggunakan alat *Freeze drying* mempunyai keunggulan dalam mempertahankan kualitas produk yang dikeringkan. *Freeze drying* dilakukan pada suhu rendah ini memungkinkan dapat menjaga flavor, warna, dan penampakan, serta meminimalisasi kerusakan akibat panas untuk nutrisi yang sensitif terhadap suhu tinggi (Berk 2009).

Dari latar belakang diatas dapat di uraikan dan dilakukan suatu penelitian untuk dikembangkan tentang enkapsulasi minyak atsiri daun cengkeh dalam skala mikro menggunakan enkapsulan kitosan dan maltodekstrin dengan konsentrasi yang berbeda dengan menggunakan proses *freeze drying*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh komposisi bahan penyalut pada proses pengeringan produk enkapsulan minyak atsiri cengkeh?
2. Apakah perpaduan enkapsulan maltodekstrin dan kitosan dapat menyalut bahan minyak atsiri cengkeh dalam skala mikro?
3. Bagaimanakah hasil analisis bentuk morfologi partikel produk mikroenkapsulasi minyak atsiri cengkeh dengan perbesaran kenampakan menggunakan instrumen SEM?
4. Bagaimanakah hasil dari karakteristik kandungan senyawa produk mikroenkapsulasi minyak atsiri cengkeh menggunakan instrumen GC-MS?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh komposisi bahan penyalut pada proses pengeringan produk mikroenkapsulasi minyak atsiri cengkeh.
2. Mengetahui perpaduan antara maltodekstrin dan kitosan apakah dapat menyalut bahan minyak atsiri dalam skala mikro.
3. Mengetahui hasil analisis pada bentuk morfologi partikel produk mikroenkapsulasi minyak atsiri cengkeh menggunakan instrumen SEM.
4. Mengetahui hasil karakteristik dari kandungan senyawa produk mikroenkapsulasi minyak cengkeh dengan menggunakan instrumen GC-MS.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, maka manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan tentang bagaimana pengaruh komposisi bahan penyalut pada proses pengeringan produk mikroenkapsulasi minyak atsiri cengkeh.
2. Memberikan pengetahuan tentang perpaduan maltodekstrin dan kitosan dapat menyalut bahan minyak atsiri cengkeh dalam skala mikro.

3. Memberikan pengetahuan tentang analisis bentuk morfologi partikel produk mikroenkapsulasi minyak atsiri cengkeh dengan perbesaran kenampakan menggunakan instrumentasi SEM.
4. Memberikan pengetahuan tentang karakteristik kandungan senyawa produk mikroenkapsulasi minyak atsiri cengkeh dengan perbesaran kenampakan menggunakan instrument GC-MS.

