

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah Indonesia memiliki potensi alam yang berlimpah terutama tumbuh-tumbuhan. Potensi tumbuhan alam yang sangat menarik perhatian salah satunya adalah tumbuhan yang mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri atau yang disebut juga dengan *essential oils*, *etherial oils* atau *volatile oils* adalah komoditi ekstrak alami dari jenis tumbuhan yang berasal dari daun, bunga, kayu, biji-bijian bahkan putik bunga.¹

Kegunaan minyak atsiri sendiri sangat banyak tergantung dari jenis tumbuhan yang diambil dari hasil sulingannya. Minyak atsiri memiliki beberapa kegunaan salah satunya sebagai bahan baku dalam perisa maupun pewangi. Pada industri kosmetik dan parfum minyak atsiri kadang digunakan sebagai pewangi pembuatan sabun, pasta gigi, *shampo*, *lotion*, dan parfum. Industri makanan minyak atsiri digunakan setelah mengalami pengolahan sebagai perisa atau penambahan cita rasa pada makanan. Industri farmasi menggunakannya sebagai obat anti nyeri, anti infeksi dan pembunuh bakteri.¹

Salah satu tanaman yang sering dijadikan sebagai obat herbal ialah cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Batang, daun dan bunga dari tanaman cengkeh memiliki banyak manfaat. Terutama pada daun cengkeh juga sering dimanfaatkan sebagai sumber minyak cengkeh, karena memiliki kandungan flavonoid, tanin, dan fenolat yang merupakan senyawa bersifat antibakteri yang telah terbukti mampu menurunkan aktivitas bakteri². Selain itu minyak daun cengkeh mengandung komponen utama yaitu eugenol (80%- 90%) dan kariofilena³.

Berdasarkan penelitian (Nurhadianty *et al*)⁴, isolasi minyak daun cengkeh dengan metode distilasi uap selama 6 jam dan analisis menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS) mengandung eugenol campuran total sebesar 71,34% dan *Caryophyllene* total sebesar 25,52%. Eugenol pada minyak cengkeh merupakan salah satu senyawa fenolik. Senyawa fenolik tersebut bersifat multifungsional dan berperan sebagai antioksidan karena mempunyai kemampuan sebagai pereduksi dan penangkap radikal bebas⁵. Radikal bebas merupakan atom molekul yang memiliki kereaktifan tinggi, hal ini dikarenakan adanya elektron yang tidak berpasangan. Sumber radikal bebas dapat berasal dari sisa hasil metabolisme tubuh dan dari luar tubuh seperti makanan, sinar UV, polutan dan asap rokok. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat proses oksidasi dari

radikal bebas. Mekanisme kerja senyawa antioksidan salah satunya yaitu dengan cara mendonorkan atom hidrogen atau proton kepada senyawa radikal yang mengakibatkan senyawa radikal menjadi lebih stabil⁶. Salah satu metode untuk menentukan aktivitas antioksidan adalah dengan menggunakan radikal bebas DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhidrazil*). Metode DPPH digunakan untuk menguji kemampuan suatu komponen sebagai penangkap radikal bebas dalam suatu bahan atau ekstrak. Keunggulan dari metode DPPH adalah dapat dikerjakan secara cepat dan sederhana⁷

Untuk meningkatkan fungsi dari tanaman yang mengandung minyak atsiri salah satunya adalah dengan memperkecil ukuran sampel menjadi bentuk nano. Karena nanopartikel (NP) merupakan suatu partikel yang memiliki ukuran dimensi 1-100 nm atau luas permukaan per volume $60\text{m}^2/\text{cm}^3$. Suatu senyawa yang berukuran nano dapat menghasilkan produksi material dengan sifat dan fungsi yang lebih baik. Akibatnya, nanoteknologi merevolusi kemampuan untuk mengatasi masalah di bidang medis, manufaktur, kimia, kebersihan manusia, produksi energi, pemurnian air dan bidang lainnya⁸.

Zein protein adalah polimer alami yang dihasilkan dari biji jagung. Zein memiliki karakteristik tidak larut dalam air, kecuali dalam pelarut seperti alkohol dalam konsentrasi yang tinggi. Zein protein telah banyak digunakan dalam bidang farmasi, makanan, pertanian, dan industri lainnya⁹. Dalam penelitian (*Da rosa et al*) zein digunakan sebagai zat pembawa dan dalam penelitiannya zein protein memiliki efisiensi penyerapan antara 88-99%. Nilai efisiensi pada penyerapan yang tinggi menandakan bahwa zein protein memiliki kemampuan dalam penyerapan senyawa aktif dan berfungsi sebagai dinding pelindung untuk senyawa aktif yang digabungkan. Selain itu, tingginya nilai efisinesi pada penyerapan membuat terjadinya proses pelepasan obat pada tubuh semakin meningkat¹⁰. Hal inilah yang melatar belakangi untuk pembuatan minyak atsiri yang berukuran nano menggunakan zein sebagai pembawanya.

Berdasarkan keterangan di atas maka dilakukan pembuatan nanopartikel Zein-Minyak atsiri (*Syzygium aromaticum* L), menggunakan variasi konsentrasi minyak atsiri (*Syzygium aromaticum* L) dengan zein dan tween 20 sebagai pengemulsi yang disiapkan berdasarkan prosedur Wulandari (2016). Nanopartikel yang terbentuk di tentukan nilai aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Formula yang memberikan hasil dan nilai aktivitas antioksidan yang optimal dikarakterisasi dengan sinar laser, Spektrofotometer UV-Visible dan GC-MS.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Berapa konsentrasi minyak atsiri yang digunakan pada pembentukan nanopartikel zein minyak atsiri (*Syzygium aromaticum*) yang memberikan nilai aktivitas antioksidan yang optimum?
2. Bagaimana karakteristik dari nanopartikel zein-minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum L*) yang dihasilkan berdasarkan uji dengan sinar laser, spektrofotometer dan GC-MS?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan konsentrasi dari minyak atsiri pada pembentukan nanopartikel zein-minyak atsiri (*Syzygium aromaticum L*) yang menghasilkan antioksidan yang optimum
2. Melakukan karakterisasi nanopartikel yang memiliki nilai aktivitas antioksidan yang tertinggi dengan menggunakan sinar laser, spektrofotometer dan GC-MS

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan minyak atsiri dalam bentuk nanopartikel zein minyak atsiri sehingga fungsinya lebih baik dari pada minyak atsiri itu sendiri untuk digunakan sebagai bahan pembuatan kosmetik, obat-obatan, dan lain-lain.

