

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman tumbuhan yang diperkirakan mencapai  $\pm$  25.000 jenis atau lebih dari 10% keseluruhan jenis flora yang tumbuh di dunia. Hal ini merupakan potensi ditemukannya berbagai jenis senyawa kimia baru. Berdasarkan hal tersebut, riset kimia bahan alam dapat menjadi andalan penelitian para ahli kimia Indonesia. Salah satu bahan alam yang dapat dikembangkan menjadi industri besar adalah minyak atsiri.

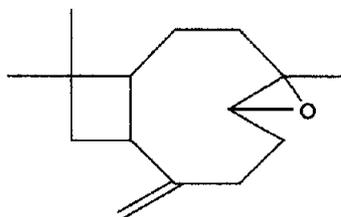
Penelitian tentang minyak atsiri dimulai oleh seorang ahli kimia yang bernama J.J. Houton de la Billardiere (Guenther, 2006). Selanjutnya, seorang ahli kimia Perancis, J. B. Dumas (1800-1884), mempelajari kandungan hidrokarbon dalam minyak atsiri yang memberikan perkembangan penting dalam ilmu kimia minyak atsiri (Guenther, 2006).

Minyak atsiri banyak digunakan sebagai bahan baku minyak wangi, kosmetik dan obat-obatan. Industri komestik dan minyak wangi menggunakan minyak atsiri sebagai bahan pembuatan sabun, pasta gigi, shampoo, *lotion* dan parfum (Guenther,1990). Industri makanan menggunakan minyak atsiri sebagai penambah cita rasa maupun pewangi (*flavour and fragrance ingredients*). Sedangkan industri farmasi menggunakannya sebagai obat anti nyeri, anti infeksi serta pembunuh bakteri.. (<http://www.bi.go.id/sipuk/id/lm/atsiri/pendahuluan.asp>).

Salah satu tanaman penghasil minyak atsiri di Indonesia adalah pohon salam (*Eugenia polyanta*). Minyak atsiri yang diambil dari daun salam mengandung tiga komponen utama yaitu n-kapriladehida (40,95%), cis-4-dekanal (34,27%) dan kariofilena oksida (15,04%) (Augusta, 2000).

Meskipun produksi minyak daun salam di dalam negeri cukup tinggi, namun usaha-usaha untuk mengubah komponen-komponen minyak daun salam menjadi senyawa-senyawa turunannya masih jarang dilakukan para peneliti di Indonesia. Padahal, harga senyawa-senyawa turunan tersebut ketika diimpor dari luar negeri jauh lebih mahal dibandingkan dengan harga minyak daun salam mentah yang diekspor Indonesia ([www.seputar-indonesia.com/edisi\\_cetak/ekonomi-bisnis/Potensi Minyak Atsiri Perlu Dieksplorasi.html](http://www.seputar-indonesia.com/edisi_cetak/ekonomi-bisnis/Potensi_Minyak_Atisiri_Perlu_Dieksplorasi.html)). Oleh karena itu, penelitian untuk mendapatkan senyawa turunan yang lebih bernilai menjadi penting untuk meningkatkan nilai ekonomis minyak daun salam.

Salah satu komponen utama dari minyak daun salam adalah kariofilena oksida. Adapun struktur molekul kariofilena oksida adalah sebagai berikut:



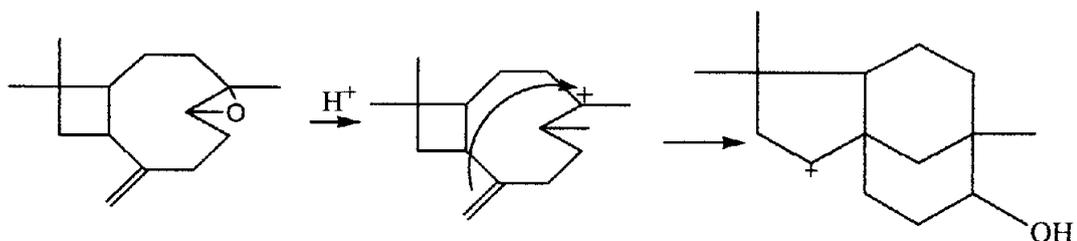
Gambar 1.1. Struktur kariofilena oksida

Sejumlah literatur menunjukkan bahwa senyawa ini beserta turunannya sudah banyak dimanfaatkan dalam berbagai keperluan industri, seperti dalam industri makanan, obat-obatan dan kosmetik. Beberapa senyawa turunannya yang

berhasil disintesis antara lain tetrahidrokariofilenon yang digunakan sebagai salah satu penyusun bahan kosmetik (Brunke dan Rojahn, 1989), metoksiklovanol yang berfungsi sebagai penghambat tumbuhnya tanaman patogen *Botrytis Cinerea* (Collado et. al. 1997) dan klovanadiol (Kadarohman, 2003).

Kariofilena oksida termasuk senyawa seskuiterpen bisiklik yang memiliki rumus molekul  $C_{15}H_{24}O$ . Kariofilena oksida mengandung epoksida sebagai gugus paling reaktif pada struktur molekulnya (Yang, et al., 1993). Reaksi khas epoksida adalah reaksi pembukaan cincin yang dapat berlangsung dengan baik menggunakan katalis asam maupun katalis basa. Pembukaan cincin epoksida dapat menghasilkan produk yang lebih stabil dan berenergi lebih rendah (Fessenden, 2004).

Berdasarkan sejumlah penelitian, reaksi kariofilena oksida menggunakan asam ternyata menghasilkan produk yang kurang selektif. Reaksi dengan asam akan mengakibatkan perubahan struktur molekul dasar kariofilena oksida. Selain pembukaan cincin epoksida, ikatan rangkap yang terdapat diluar cincin pun ikut bereaksi, seperti digambarkan berikut ini:



Gambar 1.2. Reaksi Kariofilena oksida menggunakan asam

Hal ini dapat mengakibatkan kemungkinan banyaknya reaksi samping yang terjadi, sehingga selektivitas produknya pun rendah.

Penelitian yang dilakukan Bjelakovic dkk (2002) menunjukkan pembukaan cincin epoksida dapat dilakukan melalui ion hidrida. Reaksi antara hidrogen dan logam alkali yang sangat elektropositif menghasilkan hidrida ionik yang terdiri atas kation logam dan ion hidrida,  $H^-$ .

### **1.2. Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Bagaimana selektivitas produk yang dihasilkan dalam reaksi reduksi kariofilena oksida pada variasi basa?
- b. Bagaimana selektivitas produk yang dihasilkan dalam reaksi reduksi kariofilena oksida pada variasi jumlah logam natrium yang ditambahkan?
- c. Bagaimana selektivitas produk yang dihasilkan dalam reaksi reduksi kariofilena oksida pada variasi suhu?
- d. Senyawa apa yang dihasilkan sebagai produk utama dalam proses reduksi kariofilena oksida?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagaimana selektivitas produk yang dihasilkan dalam reaksi reduksi kariofilena oksida pada berbagai variasi jumlah basa, jumlah logam natrium dan suhu sistem reaksi. Selain itu, hasil yang diperoleh diharapkan dapat menambah pengetahuan baru dalam ilmu kimia minyak atsiri, sehingga mendorong pengembangan lebih lanjut tentang reaksi reduksi kariofilena oksida dan sintesis turunannya.

