

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

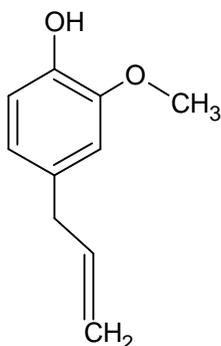
Tanaman cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) dalam bahasa Inggris disebut *clove*, merupakan jenis tanaman rempah yang tumbuh subur di Indonesia. Indonesia merupakan negara penghasil cengkeh ketiga terbesar di dunia setelah Tanzania dan Pulau Madagaskar (Kardinan, 2005). Hal ini dapat menunjang potensi Indonesia sebagai penghasil minyak cengkeh dalam jumlah yang cukup besar.

Asal tanaman cengkeh ini belum jelas, karena ada beberapa pendapat yang mengatakan bahwa tanaman cengkeh ini berasal dari Maluku Utara, yakni Pulau Makiau (Rumphius), namun ada pula yang berpendapat bahwa cengkeh ini berasal dari Kepulauan Maluku, Filipina atau Irian (Kanisus, 1973). Di daerah kepulauan Maluku ditemukan tanaman cengkeh tertua di dunia dan daerah ini merupakan satu-satunya produsen cengkeh terbesar di dunia. Saat ini cengkeh telah dibudidayakan di bagian Indonesia yang lain seperti Jawa, Papua, Sulawesi dan pulau-pulau lainnya (Sudarmo, 2005).

Tanaman cengkeh telah dikenal sebagai tanaman rempah yang digunakan sebagai obat tradisional, bumbu masakan, bahan membuat dupa, aroma terapi dan sebagai bahan utama rokok kretek khas Indonesia (Kanisus, 1973). Dalam tanaman ini terkandung minyak cengkeh yang diperoleh dengan cara destilasi daun atau buah (Sastrohamidojo, 2004). Pemanfaatan minyak cengkeh inipun cukup luas, yakni digunakan dalam industri farmasi, industri parfum dan industri makanan dan minuman. Minyak cengkeh juga dapat dimanfaatkan untuk mengobati diare, muntah, impotensi, *morning sickness*, anti jamur, anti serangga, rematik, pegal linu,

masuk angin dan sakit kuning. (Wijayakusuma, 1996; Dirjen pengawasan obat dan makanan, 1983).

Minyak cengkeh memiliki kandungan utama yakni eugenol yang kadarnya mencapai 70 – 80% (Ketaren, 1985). Eugenol memiliki sifat anastesi (bius) dan antiseptik. Cairannya tidak kental dan berwarna kuning sampai cokelat muda. Aromanya tidak setajam bunga cengkeh yang kering, bersifat hangat, manis dan sangat aromatik (Trubus, 2009). Dilihat dari struktur molekulnya, eugenol mengandung beberapa gugus fungsi, antara lain hidroksi, metoksi, cincin aromatis serta alkena, oleh karena itu dapat dilakukan modifikasi struktur pada eugenol melalui proses sintesis, dan sintesis derivat eugenol akan menghasilkan senyawa yang mempunyai manfaat yang berbeda dari eugenol.

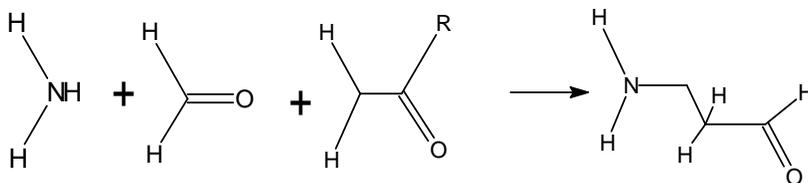


**Gambar 1.1.** Struktur eugenol.

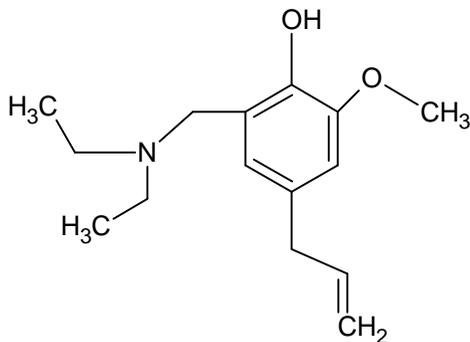
Menurut penelitian yang dilakukan Karanov *et al.*(1995), diketahui bahwa derivat amino metil pada posisi 6 dari eugenol, memiliki aktivitas sebagai pengatur tumbuh tanaman dan insektisida. Tahap pertama dari penelitian ini adalah sintesis turunan eugenol dengan menggunakan reaksi Mannich. Tahap kedua dilakukan uji aktivitas dari senyawa baru yang diperoleh pada tumbuhan. (Karanov *et al.*, 1995)

Reaksi Mannich adalah suatu reaksi organik yang melibatkan kondensasi dari senyawa karbonil *enolizable* (senyawa asam  $\alpha$ -CH) untuk menghasilkan suatu senyawa  $\beta$ -amino karbonil yang dikenal sabagai basa Mannich dan biasanya digunakan formaldehida dan amina primer maupun sekunder. Namun reaksi biasanya terbatas pada amina sekunder, karena dialkylasi hanya dapat terjadi pada amina primer (Carey & Sundberg, 2007). Reaksi Mannich merupakan salah satu contoh adisi nukleofilik amina ke sebuah gugus karbonil yang diikuti oleh eliminasi anion hidroksil menjadi basa schiff yang bersifat elektrofil. Selanjutnya terjadi adisi nukleofilik basa Schiff. Oleh karena itu, reaksi Mannich mengandung sifat elektrofilik dan nukleofilik.

Mekanisme dari reaksi ini berawal dari pembentukan ion iminium dari amina dan formaldehida. Karena reaksi ini terjadi pada keadaan asam, maka senyawa karbonil akan mengalami tautomeri menjadi bentuk enol, lalu enol akan menyerang ion iminium kemudian menghasilkan sebuah produk. Hasil akhir reaksi ini adalah senyawa  $\beta$ -amino-karbonil yang sering kali disebut sebagai basa Mannich (Zhang & Cue, 2012). Reaksi Mannich memerlukan temperatur reaksi yang tinggi, waktu reaksi yang lama, dan menggunakan pelarut organik (Mannich, 1912).



**Gambar 1.2.** Reaksi Mannich.



**Gambar 1.3.** Struktur senyawa 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Vianney (2011), telah dilakukan sintesis senyawa 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol yang dapat dihasilkan dari reaksi antara eugenol (6,5 mmol), dietilamina (13,0 mmol) dan formalin (19,5 mmol) dengan menggunakan reaksi Mannich. Pada penelitian tersebut telah diperoleh persentase hasil sebesar 30% dan belum dilakukan optimasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula optimum dalam sintesis senyawa 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol. Untuk mengetahuinya dilakukan sintesis dengan menggunakan perbandingan mol yang berbeda antara eugenol, dietilamina dan formalin. Senyawa hasil sintesis ini dimurnikan dengan kromatografi kolom dan selanjutnya diuji kemurniannya dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT), sedang kan identifikasi strukturnya dan perhtingan rendemen hasil ditentukan dengan menggunakan spektroskopi *Nuclear Magnetic Resonance* (<sup>1</sup>H-NMR).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : Apakah perbandingan mol senyawa akan mempengaruhi presentase randemen hasil sintesis 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol?

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian yaitu : Melakukan optimasi sintesis 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol dengan menggunakan perbandingan mol yang berbeda dengan reaksi Mannich.

Hipotesis dari penelitian ini adalah : Perbandingan mol senyawa-senyawa dalam sintesis 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol dengan reaksi Mannich akan mempengaruhi presentase randemen hasil sintesis.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menghasilkan senyawa 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol dengan randemen hasil yang besar, sehingga memudahkan dalam menghasilkannya.