

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara agraris dengan hasil sumber daya alam yang berlimpah ruah. Salah satu hasil kekayaan sumber daya alam Indonesia adalah minyak atsiri. Indonesia memiliki beraneka ragam minyak atsiri seperti minyak sereh, minyak kayu putih, minyak cengkeh dan lain-lain, dimana masing-masing memiliki kandungan senyawa berbeda antara satu dengan lainnya. Namun, ketersediaan sumber daya alam yang berlimpah tidak diiringi dengan kemampuan negara Indonesia dalam mengolah minyak atsiri dalam bentuk bahan mentah menjadi bahan yang langsung dapat digunakan di industri (Anshori *et al.* 2008). Indonesia mengekspor minyak atsiri dalam bentuk bahan mentah dan hasil olahan minyak atsiri diimpor ke Indonesia dengan harga yang lebih mahal (Sastrohamidjojo, 2004).

Menurut Agusta (2000), minyak atsiri merupakan minyak yang bersifat sangat mudah menguap pada suhu kamar dan memiliki aroma sesuai dengan tanaman penghasilnya. Aroma yang spesifik tersebut dikarenakan komponen penyusun masing-masing minyak atsiri berbeda-beda. Komposisi komponen kimia minyak atsiri tersebut merupakan dasar dalam menentukan aroma dan kegunaannya.

Salah satu minyak atsiri yang menempatkan Indonesia sebagai salah satu produsen terbesar di dunia ialah minyak sereh. Minyak sereh merupakan minyak atsiri yang didapatkan dari daun tanaman sereh *Cymbopogon Winterianus*. Tiga

komponen utama penyusun minyak sereh yaitu senyawa sitronelal, sitronelol, dan geraniol (Sastrohamidjojo, 2004).

Sitronelal merupakan salah satu komponen utama minyak sereh. yang memiliki tergolong senyawa aldehida. Senyawa sitronelal murni berwujud cairan dengan aroma yang menyegarkan, seperti balsam mint. Penggunaan senyawa ini terbatas sebagai pewangi sabun dan detergen (Bauer, *et. al.*, 1997).

Agen pereduksi yang dapat digunakan dalam reaksi reduksi gugus aldehida dari sitronelal, seperti hidrida logam. Salah satu senyawa yang sering digunakan sebagai reduktor adalah natrium borohidrida (Kaniawati, dkk., 2004). Hasil reduksi sitronelal menghasilkan sitronelol yang memiliki bau seperti bunga mawar dan digunakan sebagai salah satu komponen parfum, kosmetik, dan sabun (Sastrohamidjojo, 2004).

Menurut Sastrohamidjojo (2004) sitronelal dapat dikonversikan menjadi isopulegol karena adanya pengaruh asam dan apabila dihidrogenasi akan diperoleh mentol. Sitronelal dapat direaksikan dengan reagen Grignard sehingga diperoleh turunan senyawa alkil alkohol yang disebut alkil sitronelol yang berbau harum dengan wujud cairan. Jenis alkil sitronelol ini dapat dimanfaatkan dalam kosmetika dan parfum. Selain itu, sitronelal juga dapat mengalami oksidasi menjadi senyawa 6,7-dihidroksi-3,7-dimetil-oktanal dan 7-hidroksi-3,7-dimetil-6-on-oktanal. Produk tersebut terbentuk dari reaksi oksidasi ikatan C=C rangkap dari sitronelal dengan oksidator KMnO_4 dalam suasana basa disertai katalis transfer fasa CTAB (Rifqi, dkk., 2014).

Penelitian mengenai penggunaan oksidator asam kromat dalam mengoksidasi senyawa aldehida berupa senyawa sinamaldehida telah dilakukan oleh Suryana, dkk. (2008). Pada penelitian ini telah berhasil dilakukan oksidasi sinamaldehida dengan asam kromat sebagai oksidator pada suhu 35°C selama 6 jam. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa oksidasi senyawa sinamaldehida dengan asam kromat menghasilkan suatu senyawa karboksilat yaitu asam sinamat. Reaksi oksidasi senyawa aldehida dengan oksidator asam kromat tersebut dilakukan dengan penambahan tween 20. Tween 20 dalam reaksi oksidasi tersebut berperan sebagai katalis transfer fasa.

Katalis transfer fasa adalah suatu senyawa yang ditambahkan pada sistem dua fasa (fasa air-organik) yang membantu mentransfer ion reaktan larut air melintasi antar muka menuju fasa organik dimana reaksi homogen dapat terjadi. Katalis transfer fasa diperlukan dalam reaksi oksidasi. Reaksi oksidasi yang dilakukan tanpa penambahan katalis transfer fasa tidak dapat berlangsung. Penelitian yang telah dilakukan Triwiningtyas (2006) menunjukkan bahwa reaksi oksidasi veratraldehida dengan kalium dikromat tanpa adanya katalis transfer belum berlangsung. Hal tersebut ditandai dengan produk yang diperoleh masih berupa senyawa veratraldehida.

Pada sintesis senyawa asam sitronelat, kondisi waktu refluks perlu diperhatikan. Menurut Wahyuni (2004), reaksi oksidasi senyawa veratraldehida selama 45 menit dengan suhu refluks pada 35°C menghasilkan rendemen sebesar 55,45%. Penelitian lain tentang oksidasi senyawa sinamaldehida selama 6 jam pada

suhu refluks 35°C menghasilkan produk dengan rendemen 42,62% (Suryana,dkk., 2008). Kedua penelitian tersebut, berhasil mengoksidasi gugus aldehida menjadi karboksilat.

Beberapa uraian di atas merupakan dasar perlu adanya variasi waktu refluks pada sintesis asam sitronelat melalui reaksi oksidasi sitronelal menggunakan oksidator asam kromat. Oksidasi senyawa sitronelal dengan variasi waktu refluks berdasarkan rentang waktu 45 menit hingga 6 jam. Penelitian ini dilakukan pada waktu, yaitu 45 menit, 2 jam, 5 jam, dan 6 jam.

Penggunaan asam kromat pada penelitian ini, didasarkan pada struktur senyawa sitronelal dan sinamaldehida yang sama-sama memiliki gugus aldehida dan alkena. Penelitian Suryana, dkk (2008) telah berhasil mengoksidasi gugus aldehida pada sinamaldehida tanpa terjadi oksidasi gugus alkenanya.

Pada penelitian ini, sintesis asam sitronelat dilakukan dengan katalis transfer fasa tween 20. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis asam sitronelat melalui reaksi oksidasi gugus aldehida menggunakan oksidator asam kromat dalam pelarut dietil eter serta penambahan katalis transfer fasa tween 20.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Senyawa sitronelal yang dioksidasi.
2. Oksidator yang digunakan untuk mengoksidasi senyawa sitronelal.
3. Katalis Transfer Fasa yang digunakan untuk sintesis asam sitronelat.

4. Variasi waktu refluks berpengaruh terhadap produk hasil oksidasi
5. Metode identifikasi senyawa hasil reaksi oksidasi.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari perluasan masalah dalam penelitian ini, maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Senyawa sitronelal yang dioksidasi adalah sitronelal p.a. Merck.
2. Oksidator yang digunakan untuk mengoksidasi senyawa sitronelal adalah asam kromat yang diperoleh dari kromium trioksida yang dilarutkan dalam akuades.
3. Katalis transfer fasa yang digunakan dalam sintesis asam sitronelat adalah *tween 20* atau *polysorbate 20*.
4. Variasi waktu refluks dalam sintesis asam sitronelat adalah 45 menit, 2 jam, 5 jam, dan 6 jam.
5. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi senyawa hasil sintesis adalah KLT, FTIR, dan GCMS.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, diperoleh rumusan masalah yaitu:

1. Apakah senyawa asam sitronelat dapat disintesis melalui reaksi oksidasi sitronelal menggunakan oksidator asam kromat dengan katalis transfer fasa *tween 20*?
2. Bagaimana pengaruh waktu refluks terhadap produk hasil sintesis?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mensintesis senyawa asam sitronelat dari oksidasi sitronelal menggunakan oksidator asam kromat dengan katalis transfer fasa *tween 20*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan harapan dapat memberikan manfaat:

1. Mempelajari cara mensintesis asam sitronelat melalui reaksi oksidasi senyawa sitronelal menggunakan oksidator asam kromat dengan katalis transfer fasa *tween 20*.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi penelitian selanjutnya.