

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang gambaran penelitian secara singkat mengenai Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga Rhizomes*) Dengan Metode Hidrodistilasi.

1.1 Latar Belakang

Minyak atsiri (*essential oils*) atau yang disebut juga dengan, *etheric oils* (*volatile oil*) merupakan senyawa yang mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami penguraian, memiliki rasa yang pahit, mengeluarkan aroma yang sama dengan sumber tanaman yang digunakan sebagai bahan baku, umumnya larut didalam pelarut organik dan tidak larut didalam air. Tanaman penghasil minyak atsiri diperkirakan berjumlah 150-200 spesies dapat bersumber dari setiap bagian tanaman yaitu daun, bunga, buah, biji, batang atau kulit dan akar atau *rhizome*. Salah satu tanaman beraroma yang menghasilkan minyak atsiri di Indonesia adalah lengkuas.

Lengkuas atau *Alpinia galanga* merupakan salah satu spesies yang masuk dalam famili *Zingiberaceae* dan mudah ditemukan di Indonesia. Masyarakat lokal Indonesia umumnya memanfaatkan lengkuas sebagai bumbu masak dan bahan obat (Purba, 2015). Tanaman lengkuas dapat tumbuh hingga memiliki tinggi mencapai 3 meter, rimpangnya berdiameter 2-4 cm dan bercabang, berwarna merah atau kuning cerah, berserabut dan harum. Daunnya berseling, berbentuk lanset, bundar memanjang, ujungnya tajam. Bunga terdapat pada ujung batang, berwarna putih dan harum (Sinaga, 2009). Lengkuas mengandung senyawa flavonoid, fenol, dan terpenoid yang bersifat antibakteri (Amelia dkk, 2010).

Ekstraksi minyak atsiri dapat diperoleh melalui metode konvensional atau non-konvensional (Megawati dkk, 2019). Hidrodistilasi merupakan salah satu metode konvensional yang sering digunakan. Pada metode ini, bahan yang akan disuling dikontakkan langsung dengan air mendidih. Bahan tersebut mengapung di atas air atau terendam secara sempurna tergantung dari bobot jenis dan jumlah

bahan yang disuling. Air dipanaskan dengan metode pemanasan yang biasa dilakukan, yaitu dengan panas langsung (Shahril, 2006). Manfaat dari minyak atsiri lengkuas dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan mikroba yang mengakibatkan kerusakan makanan dan juga dapat menghambat radikal bebas, sehingga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai pengawet makanan alami maupun sebagai antioksidan (Silalahi, 2017). Hingga saat ini tulisan yang mempelajari ekstraksi minyak atsiri dari lengkuas sangat terbatas. Sehingga perlu dikaji lebih lanjut mengenai proses ekstraksi minyak atsiri dari rimpang lengkuas dengan metode hidrodistilasi.

Permodelan kinetika merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk membuat prediksi yang akurat dari proses kinerja ekstraksi dan elemen penting dalam proses desain, pengembangan, dan kontrol lanjutan (Rezazi dkk, 2017). Kinetika hidrodistilasi minyak atsiri dari berbagai tanaman telah diteliti secara luas (Markovic dkk, 2018). Banyak penelitian yang telah memodelkan kinetika hidrodistilasi minyak atsiri dari berbagai macam tanaman, seperti bunga *Lavandula officianlis* L (Stanojevic dkk, 2011), dan *Juniperus communis* L (Milojevic dkk, 2008). Penelitian mengenai permodelan kinetika khususnya bagian rimpang dengan metode hidrodistilasi telah dilakukan oleh Yi Peng dkk (2012) terhadap rimpang *Zingiber cassumunar* atau tanaman bangle. Namun untuk penelitian permodelan kinetika hidrodistilasi ekstraksi rimpang lengkuas untuk saat ini belum ada yang melakukannya sehingga perlu dilakukan studi kinetika hidrodistilasi ekstraksi minyak atsiri rimpang lengkuas. Ada berbagai macam permodelan kinetika ekstraksi, diantaranya *Simultaneous Washing*, *Unhindered Diffusion* dan *Hindered Diffusion*, *simultaneous washing* dan *diffusion*, *instantaneous washing* dengan difusi, *diffusion* tanpa *washing* dan *second order* (Milojević dkk., 2013, Marković dkk., 2019). Pada penelitian ini dilakukan permodelan kinetika hidrodistilasi ekstraksi minyak atsiri rimpang lengkuas dengan menggunakan model kinetika yang sudah ada sebelumnya.

Optimasi dalam proses ekstraksi minyak atsiri berperan penting dalam mengoptimalkan parameter yang berpengaruh terhadap yield yang dihasilkan agar memperoleh hasil terbaik dalam kondisi tertentu. Optimasi dapat mengindikasikan penyelesaian terbaik dari suatu masalah yang diarahkan pada tujuan maksimisasi

atau meminimasi dengan pendekatan normatif (Melati, 2012). Salah satu metode optimasi yang sering digunakan pada ekstraksi minyak atsiri adalah *response surface methodology*. *Response Surface Methodology* (RSM) atau metode permukaan respon merupakan metode matematika dan statistika yang digunakan untuk melihat pengaruh variabel kuantitatif terhadap respon dan mengoptimalkan respon tersebut (Montgomery, 2001). RSM sering kali digunakan dalam ekstraksi minyak atsiri karena mampu mengurangi jumlah percobaan eksperimen yang dilakukan sehingga dapat mengevaluasi banyak variabel dan hubungan antar variabel (Mahfud dan Kusuma, 2015). Penelitian mengenai optimasi menggunakan RSM pada hidrodistilasi ekstraksi minyak atsiri pada tanaman, seperti *Carex meyeriana kunth* atau alang-alang (Cui dkk, 2018), *Piper betle L* atau sirih (Madhumita dkk, 2019) dan *Pistacia lentiscus L* atau salam (Haloui dkk, 2018) dan khusus rimpang dilakukan oleh Azelan dkk (2018) terhadap rimpang *zingiber zerumbet* atau tanaman lempuyang. Adapun penelitian mengenai optimasi menggunakan RSM pada rimpang lengkuas dengan metode hidrodistilasi hingga saat ini masih sangat terbatas. Sehingga perlu dikaji lebih lanjut mengenai optimasi menggunakan RSM pada hidrodistilasi ekstraksi minyak atsiri rimpang lengkuas.

Berdasarkan uraian sebelumnya, metode hidrodistilasi merupakan metode yang populer digunakan pada ekstraksi minyak atsiri, namun masih sedikit sekali penelitian berkaitan dengan proses ekstraksi metode hidrodistilasi dari rimpang lengkuas. Hal ini juga berlaku bagi penentuan kinetika ekstraksi sehingga diperlukan kajian lebih mendalam tentang kinetika ekstraksi dari rimpang lengkuas, begitu pula dengan optimasi dari minyak atsiri rimpang lengkuas. Kinetika dan optimasi dari penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam proses desain ekstraksi minyak atsiri kedepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan diselesaikan melalui penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh rasio bahan terhadap volume *solvent*, lama waktu pengeringan dan waktu ekstraksi terhadap yield produk minyak atsiri dari rimpang lengkuas (*Alpinia galanga rhizomes*) yang dihasilkan?

2. Bagaimana menentukan permodelan kinetika ekstraksi minyak atsiri dari rimpang lengkuas (*Alpinia galanga rhizomes*)?
3. Bagaimana memperoleh kondisi operasi optimum untuk meningkatkan *yield* minyak atsiri dari rimpang lengkuas (*Alpinia galanga rhizomes*) dengan *response surface methodology*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis pengaruh rasio bahan terhadap volume *solvent*, lama waktu pengeringan dan waktu ekstraksi terhadap *yield* produk minyak atsiri dari rimpang lengkuas (*Alpinia galanga rhizomes*) yang dihasilkan.
2. Menentukan permodelan kinetika ekstraksi minyak atsiri dari rimpang lengkuas (*Alpinia galanga rhizomes*).
3. Mendapatkan kondisi operasi optimum untuk meningkatkan *yield* minyak atsiri dari rimpang lengkuas (*Alpinia galanga rhizomes*) dengan *response surface methodology*.

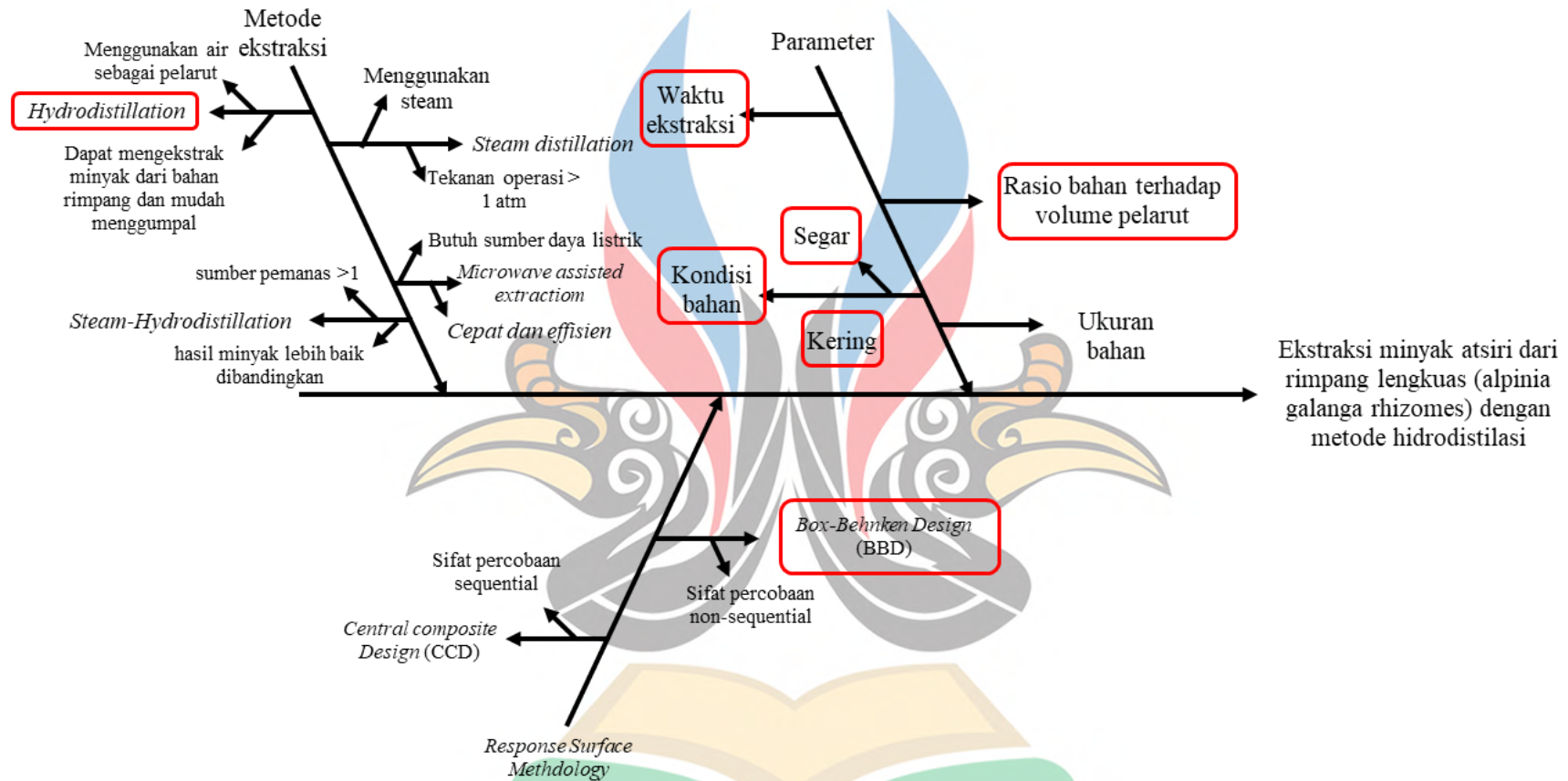
1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi untuk penelitian lebih lanjut mengenai ekstraksi minyak atsiri rimpang lengkuas.
2. Memberikan informasi dalam perancangan desain proses ekstraksi minyak atsiri rimpang lengkuas.

1.5 Kerangka Penelitian

Berikut gambar 1.1 merupakan kerangka berpikir penelitian dalam bentuk *fish bone diagram*. Kerangka ini berisi *state of the art* (referensi dari penelitian sebelumnya) dan kaitannya dengan penelitian yang akan dilakukan



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran penelitian