



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan tropis yang mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri dikenal sebagai minyak eteris atau minyak terbang (*volatile oil*), adalah senyawa yang umumnya berbentuk cair dan diekstraksi dari berbagai bagian tanaman seperti akar, kulit, batang, daun, biji, dan bunga (Yuliana, et al., 2020). Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sumber minyak atsiri adalah serai dapur (*Cymbopogon citratus*). Produksi minyak serai dapur (*Lemongrass oil*) secara global diperkirakan mencapai 500 ton per tahun, dengan India dan Guatemala sebagai produsen utamanya. Sementara itu, Indonesia hanya mampu memproduksi dalam jumlah yang tidak menentu dan hanya mengekspor 2-3 ton minyak per tahun (Kawiji, et al., 2010). Kebutuhan minyak serai dapur di pasar global berkisar antara 800 hingga 1300 ton per tahun. Bahkan pada tahun 2000-an permintaannya melonjak menjadi 2000 ton per tahun dengan harga pasar mencapai 11 US \$/kg (Slamet, et al., 2013). Pemanfaatan serai dapur di Indonesia masih belum maksimal karena sebagian besar hanya digunakan sebagai bumbu masakan atau rempah-rempah.

Di sektor agribisnis, minyak serai dapur mempunyai permintaan yang tinggi dan memiliki pasar yang bagus, khususnya di pasar internasional. Namun untuk diambil minyak atsirinya, tanaman ini belum banyak dibudidayakan. Khususnya di Aceh Besar, serai dapur ditanam hanya untuk dijual dan sebagai bumbu masak tanpa disertai proses pengolahan atau penyulingan (Zaituni, et al., 2016). Dibandingkan dengan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) di dunia minyak atsiri, pemanfaatan serai dapur masih terbatas. Minyak atsiri dari serai dapur dimanfaatkan dalam berbagai industri seperti jamu, obat-obatan, kosmetik, dan parfum. Selain itu, digunakan sebagai bahan membuat produk pengusir nyamuk, sabun, serta memiliki aktivitas biologis seperti antimikroba dan antioksidan di bidang kesehatan (Kumar, et al., 2023).



Laporan Hasil Penelitian

“Optimasi Waktu Distilasi dan Rasio Bahan Baku dengan Pelarut Aquadest pada Ekstraksi Daun Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*)”

Serai dapur adalah tanaman penghasil minyak atsiri yang mengandung 30-45% sitronelal dan 65-90% geraniol. Minyak atsiri dihasilkan dari bagian daun, batang, dan akar tanaman ini, dengan aroma khas yang berasal dari senyawa sitral. Selain sitral, minyak ini juga mengandung senyawa sitronelal dan geraniol. Kombinasi ketiga komponen ini menentukan intensitas bau harum, nilai dan harga minyak serai (Wilis, et al., 2017). Sitral sebagai komponen utama dengan kandungan 44,3-91,4% (Kiani, et al., 2022). Rendemen minyak atsiri daun serai dapur 10 kali lipat lebih besar dibandingkan dengan batang (Zaituni, et al., 2016).

Minyak atsiri dari serai dapur dapat diperoleh melalui proses ekstraksi. Metode ekstraksi konvensional yang umum digunakan meliputi maserasi, distilasi, dan soxhlet (Augustia, et al., 2021). Pada penelitian yang dilakukan (Evama, et al., 2021) minyak atsiri serai dapur diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 2 jenis pelarut yaitu metanol 95% dan n-heksan. Didapatkan yield masing-masing sebesar 11,64% dan 5,08% dengan waktu ekstraksi 3 hari. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Irfan, et al., 2022) ekstraksi daun serai dapur dengan metode maserasi berbantu getaran menggunakan 2 jenis pelarut yaitu etanol 50% dan aseton 50% diperoleh yield masing-masing sebesar 26,7% dan 25,2% selama 24 jam. Pada metode soxhletasi yang dilakukan (Okpo & Edeh, 2022), didapatkan yield minyak atsiri daun serai dapur sebesar 1,7% dengan waktu ekstraksi 5 jam menggunakan 300 ml pelarut etanol. Pada metode distilasi air-uap yang dilakukan (Zaituni, et al., 2016), didapatkan yield minyak atsiri serai dapur pada daun sebesar 0,399% dan batang sebesar 0,039% selama 3 jam.

Metode ekstraksi konvensional memiliki kelemahan yaitu memerlukan konsumsi energi yang besar dan waktu ekstraksi yang cukup lama, sehingga gelombang mikro digunakan untuk meningkatkan hasil ekstraksi, mempersingkat waktu, dan mengurangi konsumsi energi. Gelombang ultrasonik memiliki efek mekanik yang meningkatkan penetrasi cairan ke dalam dinding membran sel, mendorong pelepasan komponen dan meningkatkan perpindahan massa (Augustia, et al., 2021). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Irfan, et al., 2022) yaitu membandingkan metode maserasi dan ultrasonik pada ekstraksi minyak atsiri serai dapur. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa yield metode ultrasonik



Laporan Hasil Penelitian

“Optimasi Waktu Distilasi dan Rasio Bahan Baku dengan Pelarut Aquadest pada Ekstraksi Daun Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*)”

relatif tinggi 26,7% dibandingkan metode maserasi 19,4% dengan menggunakan pelarut yang sama yaitu etanol 50%. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Slamet, et al., 2013) mengenai perbandingan metode distilasi air, distilasi uap-air, dan distilasi uap. Penelitian menunjukkan rendemen tertinggi minyak atsiri serai dapur diperoleh pada metode distilasi air sebesar 0,52%, dibandingkan distilasi uap-air (0,39%) dan distilasi uap (0,16%). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Sukandar, et al., 2022) membandingkan metode hidrodistilasi dengan perlakuan awal sonikasi dan tanpa sonikasi. Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan awal (*pre-treatment*) sonikasi dapat memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap persen rendemen minyak serai wangi hingga mencapai 1,62% dibandingkan tanpa sonikasi sebesar 1,24%. Dari beberapa penelitian tersebut, ekstraksi dengan metode distilasi air menggunakan *pretreatment* ultrasonik dapat menjadi metode alternatif dalam ekstraksi minyak atsiri serai dapur karena dapat mempersingkat waktu distilasi dan yield yang diperoleh lebih besar.

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah daun serai dapur dan pelarut aquadest menggunakan metode distilasi. Aquadest atau air konsentrat merupakan air yang dihasilkan melalui proses penyulingan dan bebas dari zat-zat pengotor sehingga memiliki kemurnian tinggi dalam konteks laboratorium. Aquadest merupakan pelarut yang lebih efektif dibandingkan cairan umum lainnya karena mudah melarutkan berbagai senyawa, termasuk senyawa organik netral yang mempunyai gugus fungsional polar seperti gula, alkohol, aldehida dan keton. Sifat polar aquadest mampu melarutkan berbagai macam zat kimia seperti garam, gula, asam dan beberapa molekul organik (Putri, et al., 2021). Berdasarkan informasi tersebut bahwa belum terdapat waktu distilasi dan rasio bahan baku terhadap pelarut yang optimal dalam proses ekstraksi minyak atsiri serai dapur. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai ekstraksi minyak atsiri daun serai dapur menggunakan metode distilasi dengan *pre-treatment* ultrasonik agar dapat mengetahui pengaruh variasi perbandingan bahan dan pelarut serta waktu distilasi terhadap yield yang didapatkan dan mengetahui kondisi optimum dari variabel yang digunakan.



Laporan Hasil Penelitian

“Optimasi Waktu Distilasi dan Rasio Bahan Baku dengan Pelarut Aquadest pada Ekstraksi Daun Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*)”

I.2. Tujuan Penelitian

Menentukan kondisi optimum waktu distilasi dan rasio bahan baku terhadap pelarut pada ekstraksi daun serai dapur (*Cymbopogon citratus*) menggunakan RSM. Menentukan model ANOVA yang digunakan dan persamaan matematika untuk variabel aktual nilai rendemen minyak atsiri yang diperoleh. Mengetahui karakteristik minyak atsiri daun serai dapur seperti densitas, indeks bias, warna, aroma, kelarutan dalam alkohol dan kandungan senyawa kimia yang dibandingkan dengan SNI nomor 06-3953-1995.

I.3. Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengetahuan dalam meningkatkan nilai ekonomis dari tanaman serai dapur (*Cymbopogon citratus*)
2. Memahami terkait proses optimasi menggunakan metode *Response Surface Methodology*