



Laporan Hasil Penelitian
Optimasi Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Berbantuan Gelombang Ultrasonik dan Mikro dengan *Response Surface Methodology*

BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Minyak atsiri atau disebut minyak eteris (*aesthetic oil*) adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas (Hanief, dkk, 2013). Indonesia memiliki sumber daya alam hayati yang melimpah seperti berbagai spesies tanaman yang prospektif untuk dikembangkan menjadi komoditi minyak atsiri. Salah satu tanaman yang memiliki prospek tinggi untuk menghasilkan minyak atsiri adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus* L). Menurut Ditjenbun (2020) bahwa konsumsi minyak serai wangi dunia mencapai 2000-2500 ton per tahun. Berdasarkan data statistik BPS (2019) menunjukkan bahwa laju pertumbuhan kebutuhan rata-rata minyak atsiri serai wangi 5-10% per tahunnya dan akan terus meningkat. Pemanfaatan tanaman serai masih belum dilakukan secara maksimal. Pada umumnya, tanaman serai hanya digunakan sebagai bumbu dapur dan tidak banyak dilakukan proses pengolahan lebih lanjut. Tanaman ini pada dasarnya mempunyai kandungan minyak atsiri yang dapat meningkatkan harga jualnya menjadi lebih tinggi (Hidayat, dkk, 2018). Minyak atsiri serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar kosmetik, parfum, obat-obatan, dan pemberi aroma (Sulaswatty, dkk, 2019).

Serai wangi memiliki kandungan minyak atsiri dengan komponen terbesar yang dikandung yaitu sitronellol 32-45 %, geraniol 12-18 % dan sitronellal 12-15%. Komponen tersebut sangat penting digunakan dalam berbagai industri dan menentukan intensitas bau, harum, serta nilai harga minyak serai wangi (Gultom, dkk, 2020). Bagian serai wangi yang umum diekstrak adalah daun. Hal ini disebabkan pada bagian tersebut memiliki kadar minyak atsiri yang tertinggi dan nilai komersial yang tinggi di pasar global (Ma'sum, dkk, 2017). Umumnya bagian tanaman serai bisa dibagi menjadi bagian daun, batang semu dan batang. Bagian daun menghasilkan *yield* minyak atsiri yang lebih besar sekitar 0,88% dari pada bagian batang semu sebesar 0,59% (Hidayat, dkk, 2018).



Laporan Hasil Penelitian

Optimasi Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Berbantuan Gelombang Ultrasonik dan Mikro dengan *Response Surface Methodology*

Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam pengambilan minyak atsiri dari tanaman serai wangi, pada umumnya berupa metode konvensional seperti maserasi, soxhletasi dan distilasi air. Penelitian ekstraksi minyak atsiri daun serai wangi menggunakan metode soxhlet telah dilakukan oleh Gultom, dkk (2020) didapatkan *yield* sebesar 1,8 % (v/b) dengan waktu ekstraksi 90 menit dan pelarut n-heksan. Pada metode maserasi ekstraksi minyak atsiri daun serai dapur yang dilakukan oleh Ishak, dkk, (2021) dengan variabel berat bahan berbeda-beda, pelarut berupa metanol dan n-heksan. Hasil *yield* tertinggi yang didapatkan sebesar 11,64% dalam waktu 3 hari. Metode ekstraksi maserasi dan sokletasi memiliki efisiensi ekstraksi yang rendah, dimana energi yang digunakan cukup besar dan membutuhkan waktu yang terlalu lama dalam proses ekstraksi (Erliyanti, dkk, 2020). Metode ekstraksi minyak atsiri serai wangi yang paling umum digunakan adalah metode distilasi air (Kumoro, dkk, 2021). Pada penelitian yang dilakukan oleh Adiandasari, dkk, (2021) mengenai ekstraksi minyak atsiri daun serai wangi menggunakan metode distilasi air dengan variasi waktu dan suhu. Hasil penelitian didapatkan *yield* tertinggi minyak atsiri daun serai wangi sebesar 1,22% dengan waktu 4,5 jam dengan suhu 130 °C. Kelemahan dari metode distilasi air adalah memungkinkan terjadinya degradasi pada senyawa termolabil (Mukhriani, dkk, 2014).

Berdasarkan beberapa penelitian ekstraksi minyak atsiri dengan metode konvensional didapatkannya hasil yang kurang maksimal disertai dengan proses yang begitu lama dan kebutuhan bahan yang besar, maka perlu adanya terobosan metode ekstraksi terbaru dengan metode nonkonvensional. Pada penelitian pengambilan minyak atsiri daun serai wangi menggunakan metode *Solvent Free Microwave Extraction* (SFME) dengan variabel daya didapatkan hasil *yield* tertinggi sebesar 1,096% pada variabel daya 450 Watt (Fatimah, dkk, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Gotama, dkk (2017) membandingkan penggunaan metode konvensional dan nonkonvensional. Penelitian tersebut menunjukkan hasil ekstraksi minyak atsiri daun jeruk purut dengan metode hidrodilasi menghasilkan *yield* sebesar 0,33%, metode ekstraksi MAE menghasilkan *yield* sebesar 1,045% dan metode US-MAE menghasilkan *yield* sebesar 1,684% dengan waktu 60 menit.



Laporan Hasil Penelitian

Optimasi Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Berbantuan Gelombang Ultrasonik dan Mikro dengan *Response Surface Methodology*

Dari penelitian tersebut maka penggunaan gelombang ultrasonik sebagai *pre-treatment* dan dilanjutkan dengan ekstraksi menggunakan *microwave* dapat menjadi alternatif metode untuk mengekstraksi minyak atsiri daun serai wangi karena memiliki efisiensi yang tinggi, waktu yang singkat, nilai *yield* yang besar dan dapat meningkatkan selektifitas akhir. Selain itu, proses ekstraksi juga dapat menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) untuk menyelidiki dan memilih kondisi proses yang paling optimal. Optimasi proses penting dilakukan karena berpengaruh terhadap efisiensi dan mutu produk (Prabudi, dkk, 2018).

Pada penelitian yang dilakukan menggunakan *microwave* sering dijumpai menggunakan pelarut berupa aquadest. Hal tersebut dikarenakan *aquadest* memiliki nilai konstanta dielektrik yang tinggi berkisar 80 dari pada jenis pelarut lainnya. Molekul air merupakan molekul polar dan akan terpolarisasi karena medan listrik lokal. Polarisasi molekul air menimbulkan *hydration shell* atau cangkang hidrasi disekitar ion-ion. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pelarut untuk meningkatkan kemampuan yang lebih baik dalam mendistribusikan panas, salah satunya yaitu pelarut garam. Konsentrasi garam yang semakin tinggi akan menurunkan konstanta dielektriknya (Nurmasiyah dan Khotimah, 2015). Dari penelitian ekstraksi minyak atsiri jinten menunjukkan bahwa variasi pelarut garam berpengaruh terhadap komposisi dan perolehan *yield* minyak atsiri yang didapatkan. Penggunaan garam NaCl menunjukkan hasil yang lebih baik daripada garam BaCl₂ terhadap kualitas minyak atsiri yang diperoleh secara keseluruhan (Sudiby, dkk, 1990). Menurut penelitian Omar, dkk (2019) pada ekstraksi minyak mikroalga menggunakan garam NaCl dengan konsentrasi garam 10% menghasilkan jumlah *yield* optimum sebesar 6,88% dan akan mengalami penurunan jika menggunakan konsentrasi garam NaCl lebih dari 10%.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai optimasi proses ekstraksi minyak atsiri daun serai wangi yang memanfaatkan gelombang ultrasonik sebagai *pre-treatment* dan dilanjutkan gelombang mikro dari *microwave* dengan *Response Surface Methodology* guna mengkaji pengaruh variasi konsentrasi larutan garam NaCl dan waktu ekstraksi terhadap minyak atsiri yang didapatkan.



Laporan Hasil Penelitian

Optimasi Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Berbantuan Gelombang Ultrasonik dan Mikro dengan *Response Surface Methodology*

I.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Mengkaji pengaruh penambahan garam dan waktu ekstraksi terhadap *yield*, densitas dan indeks bias pada minyak atsiri daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.).
2. Mengetahui kandungan senyawa kimia pada ekstraksi minyak atsiri daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) menggunakan metode *Ultrasound Microwave Assisted Extraction* dengan penambahan garam.
3. Mencari kondisi optimum ekstraksi minyak atsiri daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dengan *Response Surface Methodology* (RSM)

I.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan pengetahuan mengenai cara untuk meningkatkan nilai ekonomis serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.).
2. Memberikan informasi kondisi optimum pada ekstraksi minyak atsiri dari daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) menggunakan metode *Ultrasound Microwave Assisted Extraction*
3. Meningkatkan kajian ilmiah mengenai minyak atsiri daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dengan metode dan pelarut yang berbeda.