

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia yang beriklim tropis memiliki kondisi lingkungan yang sangat mendukung pertumbuhan berbagai jenis tanaman, termasuk tanaman buah dan tanaman rempah. Keanekaragaman hayati tersebut memberikan peluang besar bagi pengembangan komoditas pertanian yang bernilai ekonomi tinggi serta berpotensi untuk dipasarkan hingga ke tingkat ekspor. Sumber daya alam yang memiliki potensi ekonomi tinggi untuk pemasaran tersebut adalah biji ketumbar. Biji ketumbar dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan minyak terbang atau minyak atsiri yang sering kali disebut minyak ketumbar (*Coriander Oil*). Minyak atsiri dari ketumbar memiliki nilai komersial yang cukup tinggi, namun pemanfaatannya di Indonesia masih relatif terbatas sehingga kelayakan usaha dan tingkat daya saingnya belum banyak diketahui. Komponen utama yang terkandung dalam minyak ketumbar adalah senyawa linalool. Senyawa ini memiliki berbagai kegunaan dalam berbagai bidang industri, seperti farmasi, serta sebagai essential pada produk bahan pangan (Handayani, 2012).

Minyak atsiri pada ketumbar juga sering dimanfaatkan dalam pengobatan pada zaman dahulu hingga dikembangkan oleh peneliti secara ilmiah untuk mengetahui komposisi serta aktivitas biologisnya. Variasi kandungan minyak atsiri dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi lingkungan, budidaya, serta proses pascapanen, sehingga diperlukan kajian lebih lanjut untuk mengoptimalkan pemanfaatannya. Dengan adanya potensi tersebut, biji ketumbar menjadi salah satu bahan alami yang prospektif untuk dikembangkan dalam bidang pangan, farmasi, dan Kesehatan (Mandal & Mandal, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Handayani, 2012) dengan menggunakan metode sokhlet dimana proses ekstraksi minyak dari biji ketumbar dilakukan dengan menggunakan dua jenis pelarut, yaitu etanol dan n-heksana. Dari penelitian tersebut mendapatkan rendemen sebesar 1,17% untuk pelarut etanol dengan massa minyak yaitu 2,262 gram dan berwarna hijau kehitaman. Pelarut etanol ini berhasil mendapatkan kandungan Linalool sebesar 57,13%, serta komponen lainnya seperti *Thiogeraniol*, *Cyclopentadecanone*, *Camphor*. Metode sokhlet dengan menggunakan pelarut n-Heksana mendapatkan massa minyak sebesar 2,9175 gram serta rendemen yang

dihasilkan sebesar 0,84% lebih kecil dari pelarut etanol. Selain itu, komponen yang terambil adalah linalool sebesar 47,25% diikuti oleh Thiageraniol, Cyclo-pentadecanone, γ -terpinene. Penelitian selanjutnya dari (Dwijayanti & Kartika, 2022) dimana ekstraksi minyak ketumbar dengan menggunakan pelarut etanol dengan metode Soxhlet ekstraktor. Selanjutnya didistilasi untuk memisahkan pelarutnya. Massa biji ketumbar yang digunakan sebanyak 35 gram serta 300 ml pelarut. Dari penelitian ini mendapatkan yield sebesar 31% dengan massa jenis 0,8867 dengan komponen utama linalool dengan kadar 35,58%. Dalam penelitian ini masih menggunakan metode konvensional yang masih membutuhkan waktu yang cukup lama.

Penelitian yang menggunakan metode MAE atau *Microwave-Assisted Extraction* pernah dilakukan oleh (Fansuri & Adhiksana, 2024) yang mana menggunakan bahan yaitu daun lada. Dari hasil penelitian ini terdapat perbandingan antara metode MAE dengan metode konvensional yaitu distilasi. Metode distilasi ini membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan rendemen yang optimal. Sementara di metode MAE ini lebih modern serta membutuhkan waktu yang cepat dan hemat energi. Dalam metode MAE mendapatkan rendemen sebesar 0,27% dalam waktu 2 jam dan untuk metode konvensional mendapatkan rendemen 0,17% dengan waktu 7 jam.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai upaya pengembangan dari metode alternatif yang lebih efektif dengan menerapkan variasi daya pada proses ekstraksi menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) untuk pembaruan pada pembuatan minyak dengan bahan biji ketumbar. Dimana metode konvensional yang telah digunakan cenderung memerlukan waktu yang lebih lama serta membutuhkan energi yang lebih besar pula. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan kondisi ekstraksi yang lebih optimal dan mempercepat proses reaksi, mengurangi penggunaan pelarut dan energi serta meningkatkan rendemen, sehingga minyak yang diperoleh memiliki kualitas yang lebih baik dan memenuhi standar yang diharapkan.

1.2. Rumusan Masalah

- Bagaimana pengaruh jenis pelarut terhadap rendemen dan kadar minyak biji ketumbar yang diperoleh dengan metode MAE?
- Bagaimana pengaruh daya *Microwave* terhadap rendemen dan kadar minyak ketumbar yang dihasilkan dari ekstraksi biji ketumbar menggunakan metode MAE?

- Bagaimana pengaruh massa biji ketumbar terhadap rendemen dan kadar minyak atsiri yang dihasilkan menggunakan metode MAE?

1.3. Tujuan Penelitian

- Mengetahui pengaruh jenis pelarut ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap ekstraksi minyak atsiri menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE)
- Mengetahui daya *Microwave* yg optimum dari minyak biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap ekstraksi minyak atsiri menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) untuk mendapatkan kadar dan rendemen tertinggi
- Mengetahui massa biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) yang sesuai terhadap ekstraksi minyak atsiri menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) untuk mendapatkan kadar dan rendemen tertinggi.

1.4. Luaran yang Diharapkan

- Diperolehnya data mengenai pengaruh daya *Microwave*, jenis pelarut, dan massa biji ketumbar terhadap rendemen minyak atsiri yang dihasilkan menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE).
- Diketuainya kondisi ekstraksi yang optimal berdasarkan variasi daya *Microwave*, jenis pelarut, dan massa biji ketumbar untuk menghasilkan rendemen minyak atsiri yang maksimal.
- Laporan penelitian dapat kami masukan pada Jurnal Atmosphere Teknik Kimia ITN Malang

1.5. Kegunaan

- Bagi akademisi
 - a. Menambah wawasan dan literatur ilmiah mengenai proses ekstraksi minyak atsiri dari biji ketumbar menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE).
 - b. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan metode ekstraksi minyak atsiri serta pemanfaatan biji ketumbar di bidang kimia dan teknologi pangan.

- Bagi industri
 - a. Memberikan informasi mengenai metode ekstraksi minyak atsiri biji ketumbar yang lebih efisien dari segi waktu, energi, dan penggunaan pelarut.
 - b. Mendukung pengembangan pemanfaatan minyak atsiri biji ketumbar sebagai bahan baku dalam industri pangan, farmasi, maupun kosmetik.
- Bagi pemerintah dan Masyarakat
 - a. Mendukung pemanfaatan sumber daya alam lokal, khususnya tanaman ketumbar, sebagai komoditas bernilai ekonomi tinggi.
 - b. Mendorong pengembangan produk berbasis minyak atsiri yang dapat meningkatkan nilai tambah dan potensi komersial tanaman ketumbar di masyarakat.