

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki keberagaman sumber daya alam hayati yang berpotensi menghasilkan minyak atsiri. Minyak atsiri merupakan salah satu hasil metabolisme tanaman yang mempunyai rasa getir, serta berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya (Dacosta, dkk, 2017). Minyak atsiri terdiri dari campuran kompleks bahan kimia yang disintesis oleh tanaman penghasil atsiri (Gunawan & Pramudya, 2017). Indonesia menghasilkan kurang lebih 40-50 jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang diperdagangkan di dunia. Tanaman penghasil minyak atsiri sangat beragam seperti nilam, cengkeh, sereh, akar wangi, kulit jeruk, gaharu, daun kelor, dan lain-lain.

Tanaman jambu biji merah (*Psidium guajava Linn.*) menghasilkan dua bagian yang biasa dikonsumsi masyarakat, yaitu buah dan ekstrak daunnya. Menurut data Badan Pusat Statistik (2017) tanaman jambu biji merah di Jawa Timur memiliki jumlah tanaman sebanyak 448,724 pohon dan produksi buah sebesar 332,444 ton dengan produktifitas tanaman sebesar 74,09 kg/pohon. Tanaman jambu biji merah memerlukan perawatan untuk menghasilkan produktifitas buah yang tinggi salah satu caranya dengan cara pemangkasan tanaman. Selain mencegah tanaman jambu terlalu tinggi, cara ini juga akan menghasilkan cabang yang baru dan menghasilkan buah baru sehingga asupan nutrisi yang diserap oleh tanaman jambu akan digunakan untuk produktifitas buah bukan pertumbuhan batang dan daun jambu biji (Mansyur, 2019). Melimpahnya daun jambu biji merah hasil perawatan berupa pemangkasan khususnya di Jawa Timur pemanfaatannya hanya sebatas pupuk alami yang nilai ekonominya tidak terlalu tinggi.

Daun jambu biji merah (*Psidium guajava Linn.*) mengandung flavonoid, tanin (17,4%), fenolat (575,3 mg/g) dan minyak atsiri (Daud, dkk, 2011). Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap serta dijadikan ciri khas aroma dari suatu jenis tumbuhan dari kandungan yang dimilikinya (Triesty dan Mahfud, 2017). Komponen utama minyak atsiri daun jambu biji (*Psidium guajava Linn.*) adalah *α-humulene*, *trans-caryophyllene*, dan *1,8-cineol* (Silva, *et al.*, 2018). Aroma spesifik yang ditimbulkan dari minyak atsiri merupakan

senyawa volatil yang mudah menguap (Maggio *et al*, 2016). Selama ini ekstrak minyak atsiri dimanfaatkan sebagai parfum, aromaterapi, dan *flavoring agent*.

Berbagai metode ekstraksi konvensional seperti destilasi air, destilasi uap, dan destilasi air-uap pada ekstraksi minyak atsiri telah banyak dilakukan. Destilasi air-uap diketahui dapat menghasilkan rendemen yang tinggi namun menggunakan waktu yang lama berkisar antara 6-9 jam. Metode ekstraksi konvensional memiliki kekurangan diantaranya waktu proses yang lama, hilangnya beberapa senyawa penting yang mudah terdegradasi oleh pemanasan berlebih, efisiensi ekstraksi yang rendah, dan konsumsi energi yang besar (Sawamura, 2010).

Metode ekstraksi terbaru dikembangkan dengan memanfaatkan gelombang mikro menggunakan sistem distilasi yang dikenal dengan istilah *Microwave Assisted Extraction*. Metode ini dikembangkan lagi menjadi empat bagian yaitu *Microwave Hydrodistillation*, *Microwave Steam Diffusion*, dan *Solvent Free Microwave Extraction* (Daniswara dkk, 2017). *Microwave Hydrodistillation* menurut Stashenko (2004) dan Golmakani (2008) dalam (Chandra & Kartika, 2017) merupakan metode yang berhasil dikembangkan kombinasi penyulingan air dengan pemanas *microwave*. Menurut Megawati dan Murniyawati (2015), kelebihan dari *Microwave Hydrodistillation* adalah tidak membutuhkan pelarut yang memerlukan pemurnian lanjut, tekanan vakum yang memerlukan peralatan tambahan juga kondisi operasinya tidak perlu sampai kondisi kritis, sehingga lebih sederhana. Sementara menurut Fong (2012) dalam Megawati dan Murniyawati (2015), berpendapat bahwa *Microwave Hydrodistillation* menggunakan gelombang mikro sebagai sumber energi yang ramah lingkungan dan proses ekstraksinya cepat sehingga lebih ekonomis dan efisien.

Salah satu cara ekstraksi minyak atsiri adalah ekstraksi menggunakan pelarut seperti kloroform, heksan, eter, aseton, dan alkohol (Distantina, (2007) dalam Bangkit, dkk (2012). Pelarut ini merupakan pelarut organik, mudah menguap, memiliki titik didih rendah dan memiliki konstanta dielektrik yang rendah. Pelarut aquades juga digunakan dalam ekstraksi minyak atsiri karena memiliki titik didih yang tinggi dan memiliki nilai konstanta dielektrik yang tinggi yaitu 80. Semakin tinggi nilai konstanta dielektrik suatu pelarut maka semakin optimal penyerapan gelombang mikro yang diradiasikan langsung pada pelarut. Pelarut ini juga memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan pelarut lain seperti etanol

sehingga lebih sesuai apabila digunakan dalam penyulingan dengan bantuan gelombang mikro (Adhiksana dan Kusyanto, 2015).

Perlakuan rasio pelarut dengan bahan dipilih karena jumlah pelarut dalam ekstraksi yang menggunakan *microwave* merupakan faktor yang harus dipertimbangkan untuk mendapatkan rendemen optimal. Volume pelarut haruslah cukup untuk merendam semua bahan sehingga proses radiasi selama ekstraksi maksimal (Adhiksana dan Kusyanto, 2015). Perlakuan perbandingan rasio bahan dengan pelarut mengacu pada penelitian (Bimantara, 2017) menggunakan bahan baku daun nilam kering sebesar 100 gr dengan rasio bahan dengan pelarut aquades 1:1, 1:2, dan 1:3 (m/v) dengan daya *microwave* 100, 264, 400, 600, dan 800 W selama 3 jam menggunakan metode *Microwave Steam-Hydrodistillation* didapatkan hasil terbaik pada rasio bahan dengan pelarut 1:2 dan daya *microwave* 600W dengan rendemen 2,52%.

Perlakuan daya *microwave* dipilih karena daya merupakan banyaknya energi yang dihantarkan dalam satuan (Joule per sekon). Daya dan suhu saling berhubungan karena daya tinggi dapat menaikkan suhu operasi diatas titik didih dan menghasilkan rendemen ekstraksi. Daya berperan sebagai *driving force* untuk memecah struktur membran sel tanaman, sehingga minyak dapat berdifusi keluar dan terbawa oleh pelarut yang menguap. (Erliyanti & Rosyidah, 2017). Perlakuan daya mengacu pada penelitian (Erliyanti dan Rosyidah, 2017) dalam ekstraksi minyak atsiri bunga kamboja dengan massa 25 gran menggunakan pelarut aquades sebanyak 600 ml dengan metode *Microwave Hydrodistillation* selama 3 jam mendapatkan hasil terbaik dengan rendemen, 1,45% pada daya 450 Watt.

Penelitian terdahulu mengenai ekstraksi minyak atsiri daun jambu biji telah dilakukan oleh Weli, *et al.* (2018) dengan metode *Hydrodistillation* menggunakan pelarut aquades selama 3 jam dengan massa bahan 117,6 gram menghasilkan rendemen 0,38% dengan komponen senyawa tertinggi *iso-caryophyllene* sebesar 33,53%. Oleh karena itu, perlunya penelitian lebih lanjut mengenai ekstraksi minyak atsiri daun jambu biji merah dengan bantuan gelombang mikro untuk meningkatkan rendemen total yang dihasilkan .

B. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi rasio pelarut dengan bahan dan penggunaan daya *microwave* terhadap rendemen dan karakteristik minyak atsiri daun jambu biji merah yang dihasilkan
2. Mengetahui aktivitas antioksidan dari perlakuan terbaik ekstraksi minyak atsiri daun jambu biji merah yang dihasilkan

C. Manfaat

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan lain dari daun jambu biji merah.
2. Memberikan informasi tentang metode ekstraksi minyak atsiri daun jambu biji merah dengan metode distilasi air dibantu dengan *microwave*.