

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Asia merupakan negara asal tanaman jeruk, dimana tanaman jeruk ini merupakan buah tahunan yang pertama kali tumbuh di Cina. Buah jeruk untuk di Indonesia sendiri dapat tumbuh secara alami maupun dibudidayakan sejak ratusan tahun yang lalu (Tobing et al., 2013). Selama periode 2019-2020 tanaman buah jeruk di Indonesia mengalami peningkatan dengan total persentase sebesar 8,46% (Badan Pusat Statistik Bali, 2020). Di Bali sendiri tanaman jeruk sudah banyak dibudidayakan, dengan jenis-jenisnya yang cukup beragam, seperti jeruk pamelon, jeruk peras biasa, jeruk navel, jeruk valencia, jeruk siam, jeruk keprok brastagi Medan dan jeruk Selayer Kintamani (Supartha et al., 2015).

Budidaya tanaman Jeruk di Bali banyak dijumpai di daerah Kintamani Bangli dan Gianyar. Salah satu jenis jeruk yang banyak disukai oleh masyarakat dan mudah dijumpai di pasaran adalah jenis jeruk manis. Jeruk manis memiliki buah yang berbentuk bulat ataupun bulat telur dengan skala buah yang cukup besar dan memiliki rasa yang manis serta segar. Pada buah jeruk terkandung metabolit sekunder yang bermanfaat bagi manusia (Fahrurroji & Riza, 2020), dimana metabolit sekunder yang terkandung pada setiap buah jeruk manis tersebut dapat berbeda. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor letak wilayah geografis, cuaca, dan kondisi tumbuh dari buah tersebut ditanam (Michael Dillo Rizki Ginting et al., 2019).

Pemanfaatan dari buah jeruk manis umumnya hanya sebatas pada daging buahnya saja, dimana buah jeruk manis dapat dijadikan sebagai minuman seperti jus maupun perasan air jeruk. Sejauh ini pemanfaatan dari kulit jeruk manis masih terbilang jarang di masyarakat, kulit jeruk manis tersebut hanya dibuang sebagai sampah dan jarang sekali diolah sehingga dapat menyebabkan masalah bagi lingkungan. Apabila diteliti, sesungguhnya komponen kimia yang terdapat pada kulit jeruk manis tersebut cukup

banyak dan sangat bermanfaat bagi manusia, seperti vitamin C, serat dan banyak nutrisi termasuk fenolat dan flavonoid yang merupakan agen antioksidan yang baik (Liew et al., 2018). Selain itu senyawa minyak atsiri dan pektin juga dapat ditemukan pada kulit jeruk manis (Megawati & Kurniawan, 2015).

Minyak atsiri adalah minyak yang berwujud cair dan merupakan metabolit sekunder yang umumnya memang dapat ditemukan di tanaman. Metabolit sekunder ini bersifat mudah menguap (volatil) dan tidak larut di dalam air. Kandungan dari senyawa metabolit yang berada pada minyak atsiri umumnya dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pembentukannya di tanaman, metode isolasi, variasi fisiologis, varietas jeruk, letak wilayah geografis dari tanaman jeruk tersebut ditanam, keadaan lingkungan yang meliputi iklim, suhu, kelembaban, jenis tanah, intensitas cahaya matahari serta faktor genetik dan evolusi (Figueiredo et al., 2008). Pemanfaatan minyak atsiri kulit jeruk dapat dimanfaatkan pada berbagai bidang industri, seperti bidang kesehatan, farmasi, kosmetik bahkan makanan olahan. Komponen dan kandungan kimia pada minyak atsiri dapat diidentifikasi dengan menggunakan analisis GC-MS.

Komponen kimia yang ditemukan pada minyak atsiri kulit jeruk manis umumnya terdiri dari senyawa terpen (monoterpen dan seskuiterpen) serta turunannya yang teroksidasi yang bersifat mudah menguap (Guo et al., 2018). Salah satu jenis senyawa terpen yaitu golongan monoterpen adalah limonena, dimana senyawa ini menurut beberapa pustaka merupakan komponen terbesar penyusun minyak atsiri kulit jeruk (Siburian, 2008), adapun kandungan untuk senyawa ini pada minyak atsiri kulit jeruk cukup bervariasi dari 60-98% sesuai dengan varietas jeruknya. Senyawa ini umumnya dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, antioksidan dan larvasida. Antibakteri merupakan agen senyawa yang bertugas untuk mengganggu pertumbuhan dan reproduksi dari bakteri gram negatif ataupun gram positif. Aktivitas antibakteri dapat ditentukan dengan menggunakan metode difusi ataupun dilusi. Untuk metode difusi terdiri dari difusi cakram dan sumuran (Obero et al., 2019) sedangkan pada metode dilusi terdiri dari *broth dilution* dan *agar dilution*.

Suatu senyawa yang memiliki kemampuan dalam mencegah radikal bebas atau mencegah agar tidak terjadi proses oksidasi disebut dengan antioksidan. Senyawa antioksidan ini dapat bekerja dengan mendonorkan salah satu atom hidrogennya kepada suatu radikal bebas, yang dimana akibat dari proses pendonoran atom hidrogen ini mengakibatkan reaksi dari radikal bebas tersebut pun akan berakhir. Aktivitas antioksidan ini bisa ditentukan dengan uji menggunakan pereaksi DPPH (Frassinetti et al., 2011). Senyawa limonena juga dapat dimanfaatkan sebagai larvasida, dimana larvasida ini dapat digunakan sebagai bahan obat pengusir larva, nyamuk hingga serangga. Aktivitas larvasida pada minyak atsiri dapat ditentukan dengan melakukan uji menggunakan metode larvasida.

Minyak atsiri kulit jeruk dapat diperoleh dengan berbagai macam metode, salah satunya adalah distilasi uap air dan ekstraksi pelarut seperti maserasi. Kedua metode isolasi tersebut merupakan metode isolasi yang umum atau cukup dasar digunakan untuk mendapatkan minyak atsiri, mudah untuk dilakukan karena alat yang digunakan sederhana dan biaya yang diperlukan untuk kedua metode tersebut relatif murah. Suatu metode isolasi yang berbeda cenderung memiliki mekanisme kerja yang berbeda dimana hal tersebut dapat mempengaruhi nilai rendemen, komponen dan kandungan kimia yang dihasilkan pun akan ikut berbeda (Dewi et al., 2018). Distilasi uap air merupakan suatu metode utama yang digunakan untuk pembuatan minyak atsiri dan wewangian (Berk, 2018). Prinsip pemisahan dengan distilasi uap air berdasarkan volalitas dari sampel yang diuji. Mekanisme kerja dari distilasi uap air yaitu uap air akan menyentuh sampel dan menarik senyawa yang terkandung pada sampel. Metode distilasi uap air ini tergolong metode yang biaya peralatannya cukup murah dan dapat menghasilkan produk yang bebas pelarut organik.

Pada ekstraksi pelarut prinsip pemisahan minyak atsiri didasarkan atas sifat kelarutan sampel uji pada pelarut yang sesuai. Ekstraksi pelarut ini umumnya digunakan dalam pemisahan sejumlah gugus yang tidak diinginkan. Kelarutan senyawa pada pelarut ditentukan dari polaritas senyawa dan juga pelarutnya. Salah satu contoh metode ekstraksi pelarut yang cukup mudah dilakukan dan dapat dilakukan dengan

melakukan pengocokan atau pengadukan secara berkala pada suhu ruangan adalah metode maserasi. Metode maserasi ini tergolong metode yang cukup murah, sederhana dan pelarutnya tidak perlu dipanaskan berbeda dengan *soxhletasi*. Jika pelarut dipanaskan, maka akan memungkinkan senyawa selain minyak atsiri atau senyawa yang bersifat polar akan ikut tertarik.

(Tao et al., 2009) melaporkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) kultivar China yang diperoleh dengan metode distilasi uap air mengidentifikasi terkandungnya 27 komponen kimia minyak atsiri, dimana komponen kimia utama berupa senyawa limonena sebesar 77,49%. Sementara (Viuda-Martos et al., 2009), melaporkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) kultivar Barcelona, Spanyol yang diperoleh melalui metode ekstraksi pelarut mengidentifikasi terkandung 22 komponen kimia, dimana komponen utama berupa senyawa limonena sebesar 94,2%. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, dimana metode isolasi yang berbeda dan perbedaan tempat buah jeruk tersebut ditanam (kultivar) nyatanya menghasilkan komponen dan kandungan kimia yang berbeda pada minyak atsiri kulit jeruk manis. Selain itu, untuk di Indonesia terutama di Bali terkait penelitian komponen dan kandungan kimia serta aktivitas biologi (antioksidan, antibakteri dan larvasida) minyak atsiri kulit jeruk manis kultivar di Bali masih belum ada dilakukan.

Untuk di Bali, sejauh ini baru dilakukan penelitian pada kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) kultivar Bali. Penelitian tersebut dilakukan oleh (Saputra et al., 2017), dimana pada penelitiannya dilakukan identifikasi kandungan kimia dan uji aktivitas antibakteri pada minyak atsiri kulit jeruk bali terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada minyak atsiri kulit jeruk bali terkandung senyawa  $\alpha$ -pinen, mirsen, limonena, germakren, dan  $\beta$ -mirsen. Untuk uji aktivitas antibakteri menunjukkan hasil bahwa minyak atsiri kulit jeruk bali mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji yaitu *E.coli* dan *S.aureus* dengan daya hambat sedang dan kuat.

Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan studi perbandingan komponen dan kandungan kimia pada minyak atsiri kulit jeruk manis yang ditanam (kultivar) di Bali dengan menggunakan metode distilasi uap air dan ekstraksi pelarut dengan metode maserasi, dimana dari hasil tersebut dapat dijadikan acuan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan rendemen, komponen dan kandungan kimia yang diperoleh jika menggunakan metode isolasi yang berbeda serta untuk mengetahui pula bagaimana perbedaan aktivitas biologi (aktivitas antioksidan, antibakteri dan larvasida) dari minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) kultivar di Bali.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah rendemen minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang diisolasi dengan menggunakan distilasi, uap air dan maserasi?
1. Bagaimanakah komponen dan kandungan kimia dari minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang diisolasi dengan distilasi uap air dan maserasi?
2. Bagaimanakah aktivitas biologi (antioksidan, antibakteri dan larvasida) dari minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus, sinensis*) yang diisolasi dengan menggunakan distilasi uap air dan maserasi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan rendemen minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang diisolasi dengan distilasi uap air dan maserasi.

1. Untuk menentukan komponen dan kandungan kimia dari minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang diisolasi dengan distilasi uap air dan maserasi.
2. Untuk menentukan aktivitas biologi (antioksidan, antibakteri dan larvasida) dari minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang diisolasi dengan distilasi uap air dan maserasi.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis, diharapkan hasil dari penelitian ini bisa dijadikan sebagai informasi pada perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kimia, khususnya terkait jumlah rendemen, komponen dan kandungan kimia, aktivitas biologi pada minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*).
1. Manfaat Praktis
  - Bagi peneliti, bisa menambah wawasan dan pengalaman secara langsung terkait cara mengidentifikasi komponen dan kandungan kimia serta melakukan pengujian aktivitas biologi pada minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) dengan menggunakan metode distilasi uap air dan maserasi.
  - Bagi lembaga, dapat memberi kontribusi positif dalam rangka membantu meningkatkan kualitas penelitian dalam bidang kimia.
  - Bagi masyarakat, dapat meningkatkan kesadaran masyarakat luas mengenai manfaat minyak atsiri kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) sebagai salah satu sumber aktivitas antioksidan, antibakteri dan larvasida.