

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bunga kamboja merupakan salah satu bunga penghasil minyak atsiri yang banyak ditemui di Indonesia terutama di Pulau Jawa dan Bali. Di Bali, bunga kamboja pada umumnya hanya dimanfaatkan sebagai sarana upacara keagamaan. Selanjutnya, limbah bunga kamboja yang dihasilkan, dibuang ke lingkungan tanpa pengolahan lebih lanjut (Mamattah dkk., 2023).

Bunga kamboja terdiri dari beberapa spesies seperti kamboja merah, kamboja kuning dan kamboja putih. Berbagai jenis bunga kamboja mengandung senyawa volatil. Kandungan senyawa volatil pada bunga kamboja seperti *farsenol*, *geraniol*, *fenetilalkohol*, *sitronelol*, dan *linalool* berpotensi untuk dimanfaatkan dalam berbagai bidang, seperti industri parfum dan farmasi (Nurzaman dkk., 2018). Senyawa-senyawa ini memiliki nilai sensori tinggi dan telah digunakan dalam berbagai produk industri. *Plumeria rubra* atau kamboja merah menjadi perhatian khusus karena selain mudah tumbuh dan dibudidayakan, juga memiliki aroma yang sangat unik. Proses budidayanya yang mudah, terutama melalui teknik stek, mengakibatkan bunga ini tersebar luas dan mudah ditemukan di berbagai daerah (Mamattah dkk., 2023).

Aroma dari minyak atsiri bunga kamboja berbeda dengan aroma dari bunga kamboja segar yang baru dipetik dari pohonnya. Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba mengeksplorasi kandungan minyak atsiri dari bunga kamboja melalui berbagai metode ekstraksi. Misalnya, Megawati & Saputra (2022) menggunakan metode Soxhlet dengan pelarut *n*-heksana dari bunga kamboja berwarna kuning. Penelitian lain oleh Erliyanti dkk. (2020) pada bunga kamboja putih (*Plumeria alba*) menggunakan metode *Microwave Hydrodistillation*. Goswami dkk. (2016) menggunakan metode hidrodistilasi untuk mengekstrak bunga kamboja merah dan berhasil mengidentifikasi sebanyak 31 senyawa kimia, yang didominasi oleh benzyl ester dan alifatik alkana. Berbagai metode ekstraksi yang telah digunakan oleh para peneliti memiliki keterbatasan, seperti penggunaan

pelarut organik, suhu tinggi yang dapat merusak senyawa termolabil, serta waktu proses yang relatif lama.

Proses identifikasi kandungan senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri bunga kamboja dapat dianalisis langsung menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS), akan tetapi kandungan senyawa yang terkandung dalam bunga kamboja segar tidak bisa langsung dianalisis menggunakan kromatografi gas (GC-MS). Metode ekstraksi yang bisa digunakan untuk menganalisis profil senyawa volatil pada bunga kamboja segar yaitu metode *Headspace Solid-Phase Microextraction* (HS-SPME).

HS-SPME merupakan teknik preparasi sampel yang bersifat non-destruktif, tidak menggunakan pelarut, cepat, sensitif, serta cocok digunakan untuk analisis senyawa volatil. Dalam metode ini, senyawa volatil dalam ruang kepala (*headspace*) dari suatu sampel diadsorpsi oleh serat (*fiber*) khusus yang dilapisi dengan material tertentu, lalu dianalisis menggunakan instrumen GC-MS. HS-SPME sangat sesuai untuk mengidentifikasi profil aroma dari bahan nabati, termasuk bunga, buah, dan rempah.

Penelitian terbaru oleh James Calva dkk. (2024) menunjukkan bahwa metode HS-SPME sangat efektif dalam mengidentifikasi senyawa volatil pada *Plumeria rubra*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa senyawa volatil yang teridentifikasi meliputi seskuiterpen hidrokarbon, seskuiterpen teroksigenasi, monoterpen, dan turunannya, yang berkontribusi terhadap aroma khas bunga kamboja merah. Meskipun metode HS-SPME telah terbukti efektif dan efisien, namun penerapannya di Indonesia, khususnya pada bunga kamboja merah, masih sangat terbatas. Belum ada penelitian lokal yang secara khusus menganalisis aroma bunga kamboja merah dengan menggunakan metode HS-SPME. Padahal, dengan keberadaan bunga kamboja yang melimpah di Indonesia, khususnya di Bali dan belum dimanfaatkan secara optimal, pengembangan penelitian ini memiliki prospek besar untuk mendukung inovasi berbasis sumber daya lokal.

Metode HS-SPME-GC-MS digunakan untuk menganalisis senyawa volatil pada bunga kamboja merah karena metode ini efektif untuk mengidentifikasi komposisi aroma tanpa menyebabkan degradasi atau kerusakan termal pada sampel. Selain itu, penggunaan teknik analisis kimia modern seperti kromatografi

sangat penting dalam mengidentifikasi senyawa-senyawa organik, baik yang bersifat alami maupun residu lingkungan, untuk memastikan keamanan serta kualitas bahan hayati. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Muderawan dkk. (2022) yang mendeteksi residu pestisida profenofos dan difenokonazol pada tanah serta buah jeruk di Kintamani menggunakan metode HPLC, menunjukkan bahwa penerapan analisis kromatografi berperan penting dalam analisis senyawa kimia di wilayah Bali.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini menjadi sangat relevan dan penting untuk dilakukan. Kajian mengenai kandungan senyawa volatil bunga kamboja merah (*Plumeria rubra*) dengan metode HS-SPME bukan hanya bertujuan untuk menggali potensi tanaman lokal sebagai bahan baku industri, tetapi juga untuk mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kimia analitik, bioteknologi, dan fitokimia. Pemilihan bunga kamboja merah dalam penelitian ini didasarkan pada aromanya yang lebih kuat dibandingkan jenis kamboja lainnya serta ketersediaannya yang melimpah di daerah tropis seperti Bali. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru dalam pemanfaatan sumber daya hayati Indonesia secara lebih produktif dan bernilai tambah tinggi.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana komposisi kimia aroma bunga kamboja merah (*Plumeria rubra*) yang diekstraksi menggunakan metode HS-SPME dan dianalisis dengan GC-MS?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk menentukan komposisi kimia aroma bunga kamboja merah (*Plumeria rubra*) yang diekstraksi menggunakan metode HS-SPME dan dianalisis dengan GC-MS.

### **1.4. Batasan Penelitian**

Berikut merupakan batasan pembahasan dalam penelitian ini:

1. Sampel bunga kamboja merah hanya diambil dari taman di area Kampus Undiksha dengan alamat Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja

2. Sampel bunga diambil pada musim panas pada saat bunga kembang sempurna dan tidak ada kontaminasi air hujan
3. Parameter pertumbuhan bunga, curah hujan, dan temperatur tidak dianalisis

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat terhadap pengembangan metode analisis aroma berbagai bahan alam minyak atsiri yang belum banyak dilakukan dan dikembangkan di Indonesia. Lebih lanjut penguasaan metode ini dapat juga diaplikasikan pada penentuan komposisi kimia aroma berbagai minuman fermentasi.

