

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ciplukan (*Physalis angulata*) merupakan salah satu contoh spesies dari familia Solanaceae. Ciplukan merupakan tanaman semak yang tersebar luas di daerah tropis (Kusumaningtyas *et al.*, 2015). Distribusi tanaman ciplukan yang melimpah di daerah tropis membuat ciplukan dapat ditemukan di Indonesia dengan mudah. Tanaman ini sering kali dianggap sebagai tanaman liar karena ditemukan di pinggiran hutan, pinggir jalan, bahkan di ladang yang memiliki sedikit naungan (Sultana *et al.*, 2008).

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan di bidang kesehatan, keberadaan tanaman Ciplukan ini juga sering dikaitkan dengan kegunaannya sebagai tanaman obat. Kegunaan Ciplukan sebagai tanaman obat telah diteliti oleh sebagian ahli. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat *et al* (2016) melaporkan, bahwa tanaman *Physalis angulata* dan *Physalis peruviana* merupakan tanaman yang memiliki kekerabatan paling dekat dengan Ashwaganda (*Withania somnifera*). Hal tersebut dibuktikan dengan hasil analisis klustering yang menunjukkan *Physalis angulata* memiliki tingkat kekerabatan yang dekat dengan *Withania somnifera* (Hidayat *et al.*, 2016). Ashwaganda merupakan salah satu tanaman yang ekstrak daunnya terkenal sebagai obat anti kanker (Widodo *et al.*, 2010).

Ciplukan dan Ashwaganda berada dalam satu familia yang sama, yakni familia Solanaceae. Kandungan senyawa bioaktif yang terdapat pada Ciplukan diperkirakan mirip dengan Ashwaganda. Adapun senyawa bioaktif yang terkandung di dalam Ciplukan diantaranya withanolids, physalin, karotenoid, glikosida flavonol, dan etanol (Ramesh & Mahalakshmi, 2014). Kandungan withanolids dan physalin diperkirakan berpotensi sebagai obat antikanker (Widodo *et al.*, 2010). Kandungan senyawa bioaktif yang terdapat di dalam suatu tanaman tentunya dipengaruhi oleh faktor genetik (Hao *et al.*, 2015).

Faktor genetik sangat berkaitan dengan variasi genetik yang mungkin dapat terjadi. Penelitian biomedis yang mempelajari fungsi gen tentunya sangat mempertimbangkan dampak dari variasi genetik yang ditimbulkan. Variasi genetik dapat memengaruhi aktivitas metabolit yang dihasilkan. Adanya variasi genetik akan menyebabkan adanya variasi metabolit (Hao *et al.*, 2015). Satu populasi tanaman yang berada dalam satu spesies tentu dapat menunjukkan adanya tingkat variasi genetik yang berbeda. Hal yang menyebabkan adanya variasi genetik dalam satu populasi yang berada dalam satu spesies adalah kondisi lingkungan dan aliran gen (Zamora *et al.*, 2016; Freeland, 2005).

Variasi genetik dapat pula terjadi pada populasi tanaman Ciplukan. Variasi genetik yang homogen tentu dapat memudahkan masyarakat dalam memanfaatkan Ciplukan sebagai tanaman obat dari berbagai tempat. Sebaliknya, apabila variasi genetik Ciplukan di beberapa daerah bersifat heterogen tentu akan membuat aksesibilitas masyarakat sangat sulit untuk memilih tanaman Ciplukan. Sehingga diperlukan analisis lanjutan untuk mengetahui variasi genetik pada populasi tanaman Ciplukan yang digunakan sebagai tanaman obat.

Tujuan penelitian ini untuk menguji variasi genetik yang terdapat pada tanaman ciplukan. Pengujian variasi genetik pada tanaman obat sangat penting untuk mengetahui tingkat keseragaman spesies sehingga tidak terdapat perbedaan efek farmakologis pada spesies tersebut. Pengujian ini sangat penting sebagai dasar pertimbangan dan aksesibilitas bagi masyarakat dalam menggunakan tanaman ciplukan sebagai tanaman obat. Hasil analisis variasi genetik dapat dijadikan sebagai acuan untuk pemilihan populasi dalam analisis farmakologis. Penelitian ini dilakukan dengan cakupan wilayah yang lebih kecil di daerah Bandung dan sekitarnya.

Analisis variasi genetik yang memungkinkan untuk mengetahui variasi genetik antar populasi adalah dengan menggunakan penanda molekuler (Freeland, 2005). Teknik analisis variasi genetik menggunakan penanda molekuler dapat memudahkan dalam mempelajari tingkat variasi genetik antar populasi. Adapun penanda molekuler yang umum digunakan seperti penanda

simple sequence repeats (SSR), *amplified fragment length polymorphism* (AFLP), *restriction fragment length polymorphism* (RFLP), *single nucleotide polymorphism* (SNP), dan *random amplified polymorphism DNA* (RAPD). Setiap penanda molekuler dapat mendeteksi perbedaan genetik serta memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing (Semagn *et al.*, 2006).

Teknik molekuler yang berkembang dan tergolong mudah untuk mempelajari analisis variasi genetik tanaman adalah *Random Amplified Polymorphism DNA* (RAPD). Kelebihan dari teknik RAPD untuk mengidentifikasi variasi genetik adalah tidak diperlukannya informasi dari sekuen DNA untuk merancang primer, DNA yang diperlukan sedikit, waktu yang diperlukan singkat, tingkat polimorfisme hasil amplifikasi yang tinggi, teknik sederhana dan efisien (Kordostami & Rahimi, 2015). Selain itu, analisis penanda molekuler RAPD menggunakan data frekuensi lokus yang tepat digunakan untuk mengklasifikasikan individu dan studi variasi genotip pada tingkatan antar spesies (Arif *et al.*, 2010). Dengan demikian RAPD merupakan teknik yang tepat untuk menganalisis variasi genetik secara efektif dan efisien. Hal tersebut sesuai dengan kebutuhan dalam menganalisis tingkat variasi genetik antar spesies dari populasi tanaman Ciplukan di Bandung dan sekitarnya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan, permasalahan yang mendasari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut “Bagaimana tingkat variasi genetik populasi tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) di Bandung dan sekitarnya dengan menggunakan penanda molekuler RAPD primer OPA 09 dan OPA 10?”

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, berikut ini adalah rincian pertanyaan penelitian yang dapat memandu arah penelitian:

- a. Bagaimana karakteristik level polimorfisme pita ampikon dengan menggunakan primer OPA 09 dan OPA 10 pada populasi tanaman Ciplukan di Bandung dan sekitarnya?

- b. Bagaimana hasil analisis klustering *Unweight Pair Group Method Using Arithatic Averages* (UPGMA) dan *Principal Component Analysis* (PCA) pada populasi tanaman Ciplukan yang terdapat di Bandung dan sekitarnya?
- c. Bagaimana aliran genetik pada populasi tanaman Ciplukan yang terdapat di Bandung dan sekitarnya?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah ditentukan untuk mempermudah proses penelitian. Adapun batasan dalam penelitian sebagai berikut:

- a. Populasi tanaman Ciplukan yang dianalisis berasal dari beberapa daerah di Bandung dan sekitarnya. Populasi tanaman Ciplukan yang dijadikan sampel berasal dari Bandung Tengah, Bandung Selatan, Bandung Utara, Bandung Barat dan Bandung Timur.
- b. Analisis klustering yang digunakan berupa analisis hubungan kekerabatan menggunakan *Unweight Pair Group Method Using Arithatic Averages* (UPGMA) dan analisis pendukung menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA).

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang telah dilaksanakan adalah:

- a. Menguji variasi genetik antar populasi dari tanaman Ciplukan yang berada di wilayah Bandung dan sekitarnya.
- b. Menganalisis karakteristik polimorfisme pita amplikon dengan menggunakan primer OPA 09 dan OPA 10 pada populasi tanaman Ciplukan di Bandung dan sekitarnya
- c. Menganalisis aliran genetik pada populasi tanaman Ciplukan yang terdapat di Bandung dan sekitarnya.
- d. Mengonfirmasi data hasil pengamatan mengenai variasi genetik tanaman Ciplukan yang ada di wilayah Bandung dan sekitarnya.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan informasi mengenai variasi genetik dan aliran genetik pada populasi tanaman Ciplukan yang berasal dari Bandung dan sekitarnya.
- b. Menjadi dasar aksesibilitas masyarakat di wilayah Bandung dan sekitarnya untuk menggunakan Ciplukan sebagai tanaman obat.
- c. Menjadi dasar pertimbangan penelitian berikutnya dalam menentukan populasi Ciplukan untuk dianalisis efek farmakologisnya.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Sistematikan penulisan skripsi disesuaikan dengan Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun 2016. Adapun struktur organisasi skripsi ini terdiri dari lima bab sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Bab pendahuluan dalam skripsi pada dasarnya menjadi bab perkenalan. Bab pendahuluan terdiri atas latar belakan penelitian rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Pada bagian latar belakang penelitian memaparkan konteks penelitian yang dilakukan. Rumusan masalah memuat identifikasi mengenai permasalahan yang diteliti oleh peneliti. Tujuan penelitian dapat tercermin dari perumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya. Manfaat penelitian memberikan gambaran mengenai kontribusi yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Struktur organisasi skripsi memuat sistematika penulisan skripsi sesuai dengan pedoman yang berlaku.

b. Bab II Kajian Pustaka

Bagian kajian pustaka dalam skripsi menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan topik permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Bagian ini memiliki peran yang sangat penting karena akan membantu

pada tahap pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada bagian ini biasanya peneliti membandingkan, mengontraskan atau memosisikan kedudukan masing-masing penelitian yang telah dikaji oleh para peneliti sebelumnya melalui pengaitan dengan masalah yang sedang diteliti.

c. Bab III Metode Penelitian

Pada Bab III dijelaskan secara terperinci dan sistematis mengenai prosedur pelaksanaan penelitian. Pada bagian ini dijelaskan waktu dan lokasi penelitian, populasi dan sampel penelitian, alat dan bahan penelitian yang diperlukan, alur penelitian, prosedur penelitian, dan analisis hasil penelitian yang digunakan.

d. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Bab IV menyatakan dua hal utama yang sangat penting bagi penyusunan skripsi ini. Pertama, pada bab ini berisi mengenai temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian. Kedua, pada bab ini dibahas temuan penelitian yang dapat menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

e. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi

Bab V merupakan bab akhir yang berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Pada bab ini menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan sekaligus mengemukakan hal-hal penting terkait penelitian. Implikasi ditulis berdasarkan penerapan dari hasil penelitian, sedangkan rekomendasi ditulis untuk penelitian lanjutan.