

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Coix lacryma-jobi merupakan tanaman herbal tahunan yang termasuk dalam famili Poaceae yang biasa disebut *adlay* dalam bahasa Inggris (Chen dkk., 2006). Tanaman ini dikenal dengan nama jali atau jali-jali di Indonesia dan memiliki nama yang berbeda-beda disetiap daerah, diantaranya adalah hanjeli (Jawa Barat), jelai (Kalimantan Timur), anjalai (Sumatera Barat), dan jelim (Aceh) (Kurniawan, 2014).

Tanaman hanjeli berasal dari Asia Timur, termasuk India Timur sampai Indonesia. Seiring berjalannya waktu, hanjeli menyebar ke berbagai daerah seperti, Jerman, Mesir, Haiti, Philipina, Taiwan, Panama, Amerika, Hawaii, dan Venezuela (Nurmala, 2003). Hanjeli termasuk tanaman yang mudah dibudidayakan, karena tahan terhadap hama dan penyakit, dapat bertahan dalam kondisi kekeringan dan banjir, serta memiliki adaptasi yang luas pada berbagai kondisi lingkungan (Nurmala dan Irwan, 2007). Hanjeli dapat tumbuh pada pH tanah antara 4,3-7,3 dan biasanya tumbuh di tanah berpasir, lempung, dan liat. Hanjeli pada umumnya tumbuh pada tanah yang lembab, akan tetapi tidak tahan terhadap naungan/kanopi (Nurmala, 2011).

Di Indonesia hanjeli telah menyebar di berbagai ekosistem lahan pertanian yang beragam dari lahan kering maupun lahan basah di Sumatera, Sulawesi, Kalimantan, dan Jawa (Kurniawan, 2014). Dahulu hanjeli oleh sebagian masyarakat Indonesia dimanfaatkan sebagai makanan pokok, biasanya diolah menjadi bubur, tape dan kue. Namun sekarang hanjeli sangat jarang dimanfaatkan, hanya sebagai bahan makanan dan obat tradisional dalam jumlah yang sangat kecil (Handayani dkk., 2019; Sugih dan Hengky, 2013). Kurangnya pemanfaatan hanjeli di Indonesia dikarenakan masih adanya kendala terkait pengembangan teknik budidaya dan pasca panen yang tepat, juga informasi mengenai pengolahan dan pemasaran hanjeli yang masih kurang (Nurmala dkk., 2017). Hanjeli ditanam di pekarangan rumah oleh masyarakat Jawa Barat atau dibudidayakan sebagai tanaman selingan yang ditanam secara polikultur atau ditanam di lahan yang rendah potensi dan

produktivitasnya (marginal) tanpa adanya teknik budidaya yang rutin seperti pemupukan dan pemeliharaan lainnya (Nurmala, 2003). Terdapat empat varietas dari spesies ini yang telah diketahui, yaitu *Coix lacryma-jobi* (var.) *Lacryma-jobi*, *ma-yuen*, *puellarum*, dan *stenocarpa*. Varietas *lacryma-jobi* memiliki involukrum berbentuk ovoid dan biasanya dimanfaatkan sebagai kalung manik-manik karena kulitnya yang keras. Varietas *lacryma-jobi* tersebar di China, India, Indonesia, Laos, Myanmar, Nepal, Filipina, Thailand, dan Vietnam. Varietas *puellarum* memiliki involukrum berbentuk bulat, berwarna putih dan sangat keras (Shouliang dan Phillips, 2006). Varietas *stenocarpa* juga memiliki involukrum berbentuk silinder ramping yang keras, berwarna putih mengkilap atau coklat dan biasanya digunakan untuk manik-manik. Varietas ini merupakan hanjeli liar. Varietas *ma-yuen* memiliki kulit tipis dan lebih lunak, berwarna pucat atau coklat tua, dan merupakan hanjeli yang dibudidayakan untuk dimanfaatkan sebagai makanan dan obat-obatan. Varietas hanjeli jenis ini dapat ditemukan di beberapa daerah seperti Malaysia, China, Filipina, Indonesia, Laos, Myanmar, Bhutan, Thailand, India dan Vietnam (Arora, 1977). Hanjeli cangkang lunak banyak ditanam sebagai tanaman sereal dan obat di negara-negara Asia, antara lain China, Jepang, dan Korea (Shouliang dan Phillips, 2006; Zhu, 2017). Hanjeli cangkang lunak disebut *yi yi* dalam bahasa China dan *yulmu* dalam bahasa Korea (Arora, 1977). Hanjeli yang tumbuh di Indonesia juga memiliki karakteristik yang berbeda pada setiap daerah. Salah satunya adalah varietas hanjeli di Kalimantan yang memiliki ukuran biji lebih kecil dibandingkan dengan hanjeli yang tumbuh di Jawa Barat dan China (Handayani dkk., 2019).

Biji hanjeli biasanya digunakan sebagai bahan pangan (Sisawad dan Chatket, 1985). Biji hanjeli mengandung 67% pati dan 20% protein. Kandungan protein dari biji spesies ini merupakan yang tertinggi diantara tanaman sereal lainnya. Komponen utama (79%) dari protein pada biji hanjeli adalah coixin, sejenis prolamin (Corke dkk., 2016; Lee dkk., 2011; Ottoboni dkk., 1990; Zhu, 2017). Ekstrak biji hanjeli cangkang lunak menunjukkan adanya reaksi antikanker, antioksidan, antiinflamasi, antialergi, antidiabetes, dan efek gastroprotektif (Zhu, 2017). Biji hanjeli juga mengandung coixol, coixenolid, leusin, xoisin, asam

amino, tirosin, lisin, arginin, asam glutamat, dan histidin (Grubben dan Partohardjono, 1996).

Di China selama ribuan tahun tumbuhan hanjeli biasa dimanfaatkan sebagai sumber utama obat herbal (Yu dkk., 2017). Yang dkk. (2013) menyatakan bahwa ekstrak biji hanjeli yang diberikan pada tikus dapat mencegah osteoporosis. Di Ghana, Afrika Barat, hanjeli juga sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk penyakit tuberkulosis (TB) (Nguta dkk., 2015). Akar hanjeli juga biasanya dimanfaatkan dengan cara direbus dan air rebusannya diminum sebagai obat herbal. Rebusan tersebut untuk mengobati gangguan menstruasi, sebagai obat cacing, hingga obat antitumor. Kandungan saponin, flavonoid, fenol, dan tannin yang terdapat pada bagian daun dan tangkai buah hanjeli juga dapat digunakan sebagai obat cacing dan antibakteri (Das dkk., 2017; Yifan, 2002).

Menurut penelitian Azzahra (2019) bahwa hasil analisis GC-MS biji dan tangkai buah hanjeli liar yang berasal dari Rancaekek dan hanjeli budidaya yang berasal dari Sumedang memiliki senyawa metabolit sekunder yang berbeda, terdapat empat senyawa yang sama pada tangkai hanjeli liar dan budidaya, 12 senyawa yang hanya ada pada tangkai buah hanjeli liar, dan 20 senyawa yang hanya ada pada tangkai hanjeli budidaya. Ada beberapa senyawa penting yang ada pada tangkai hanjeli liar dan budidaya diantaranya adalah germakren A, koniferil alkohol, asam fumarat, metil eikosatetraenoat, asam linoleat yang penting bagi penglihatan dan pertumbuhan sistem saraf pusat, asam heksadekanoat, fitol sebagai prekursor vitamin E, mellein berperan sebagai antibiotik, asam ferulat sebagai antioksidan, agen antiinflamasi, dan penghambat apoptosis, linolenil alkohol yang berperan sebagai antibakteri (Azzahra, 2019; Gilbertson dkk., 1984; Mori dkk., 2018; Trombino dkk., 2004)

Senyawa pada tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat biasanya berupa metabolit sekunder yang disintesis dari metabolit primer melalui jalur-jalur khusus. Penyebaran senyawa ini terbatas dan setiap organ tumbuhan dapat menghasilkan metabolit yang berbeda (Herbert, 1995). Faktor lingkungan seperti pH tanah, suhu, aerasi, intensitas cahaya, dan mikroorganisme juga memengaruhi produksi senyawa metabolit sekunder, sehingga satu spesies tanaman yang tumbuh di lingkungan berbeda, memiliki kandungan senyawa yang berbeda pula (Dicosmo dan Tower,

1984; Hu dkk., 2020). Keragaman metabolit sekunder juga dipengaruhi oleh faktor budidaya seperti pemupukan (Nghiem dkk., 2016) dan faktor genetik (Yang dkk., 2017).

Di Desa Cikadut, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat terdapat budidaya hanjeli. Di daerah ini tumbuh dua jenis hanjeli, yaitu hanjeli putih dan hanjeli ketan. Hanjeli yang memiliki cangkang buah berwarna putih disebut hanjeli putih. Hanjeli yang memiliki cangkang buah berwarna hitam disebut hanjeli ketan. Sampai saat ini belum ada penelitian mengenai senyawa metabolit sekunder dari tangkai buah dan biji hanjeli yang berasal dari Desa Cikadut, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Berdasarkan beberapa penelitian yang disebutkan di atas, hanjeli merupakan tanaman sereal yang berharga karena memiliki kandungan yang berpotensi menjadi bahan obat untuk berbagai penyakit. Agar pemanfaatan hanjeli dapat lebih spesifik dan maksimal, maka kajian tentang fitokimia ini penting untuk diketahui. Oleh karena itu, pada penelitian ini dianalisis mengenai kandungan metabolit sekunder dari biji dan tangkai buah hanjeli dengan nama lokal hanjeli ketan dan hanjeli putih yang berasal dari Desa Cikadut, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

Bagaimana kandungan metabolit sekunder pada bagian biji dan tangkai buah hanjeli putih dan hanjeli ketan?

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1. Bagaimana perbandingan metabolit sekunder pada bagian tangkai biji hanjeli putih dan hanjeli ketan?
- 1.3.2. Bagaimana perbandingan metabolit sekunder pada bagian biji hanjeli putih dan hanjeli ketan?
- 1.3.3. Bagaimana perbandingan metabolit sekunder pada biji dan tangkai buah hanjeli putih dan hanjeli ketan?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Lokasi pengambilan sampel di Desa Cikadut, Kecamatan Cimenyan Kabupaten Bandung, Jawa Barat.
- 1.4.2 Tanaman hanjeli yang digunakan adalah hanjeli budidaya yang sudah berbuah matang dan dianalisis bagian biji dan tangkai buahnya
- 1.4.3 Analisis senyawa pada biji dan tangkai buah hanjeli meliputi senyawa yang dapat dianalisis dengan GC-MS
- 1.4.4 Identifikasi senyawa dilakukan berdasarkan pustaka yang terdapat pada NIST dan PubChem

1.5. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis metabolit sekunder yang terdapat pada biji dan tangkai buah hanjeli putih dan hanjeli ketan yang ditanam di Desa Cikadut.

1.6. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini diantaranya:

- 1.6.1. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi informasi ilmiah mengenai profil dan manfaat hanjeli yang ada di Indonesia dan dapat menjadi sumber referensi ilmiah bagi penelitian terhadap tanaman serelia lainnya di Indonesia.
- 1.6.2. Dalam aplikasinya, informasi hasil penelitian ini juga diharapkan dapat turut mendorong pengembangan budidaya hanjeli di Indonesia. Penelitian ini dapat membantu masyarakat untuk mengenal lebih dalam tentang potensi hanjeli sebagai sumber daya alam untuk pangan, bahan nutrisi, dan khususnya obat herbal sehingga pemanfaatannya dapat dikembangkan secara luas di Indonesia, terutama di Jawa Barat.

1.7. Struktur Organisasi Skripsi

Gambaran umum mengenai isi skripsi dapat dilihat melalui struktur organisasi skripsi yang meliputi:

1. Bab I Pendahuluan

Pada Bab I dijelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian mengenai metabolit sekunder pada tangkai buah dan biji hanjeli putih dan

hanjeli ketan, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian ini.

2. Bab II Kajian Pustaka

Pada Bab II diuraikan teori-teori yang berkaitan dan digunakan dalam penelitian ini. Pertama, mendeskripsikan dan menjelaskan manfaat hanjeli berdasarkan literatur yang ada. Kedua, penjelasan tentang metabolit sekunder dan macam-macam pengelompokan senyawa metabolit sekunder. Ketiga, mengenai metode ekstraksi. Keempat, menjelaskan tentang GC-MS.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada Bab III diuraikan secara rinci mengenai jenis penelitian, populasi dan sampel yang akan digunakan, waktu dan lokasi pelaksanaan, dan prosedur penelitian yang meliputi pengambilan sampel, autentikasi sampel, pengukuran faktor abiotik, ekstraksi, analisis senyawa dan analisis data

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Pada Bab IV ini dijelaskan hasil dan pembahasan senyawa metabolit sekunder yang ada pada tangkai buah dan biji hanjeli putih dan hanjeli ketan serta teori-teori yang mendukung temuan dari penelitian. Pada bab ini hal yang disampaikan berupa : (1) Kandungan metabolit sekunder pada bagian tangkai buah hanjeli putih dan hanjeli ketan (2) Kandungan metabolit sekunder pada bagian biji hanjeli putih dan hanjeli ketan (3) Perbandingan metabolit sekunder yang ada di tangkai buah hanjeli putih dan hanjeli ketan (4) Perbandingan metabolit sekunder yang ada di biji hanjeli putih dan hanjeli ketan (5) Perbandingan metabolit sekunder pada biji dan tangkai buah hanjeli putih dan hanjeli ketan

5. Bab V Penutup

Bab V sebagai penutup berisi kesimpulan tentang kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada tangkai buah dan biji hanjeli putih dan hanjeli ketan, perbandingan metabolit sekunder antara keempat organ tersebut, dan kesimpulan mengenai perbandingan kandungan senyawa metabolit sekunder dari kedua hanjeli tersebut dan hanjeli jenis apa yang mengandung senyawa yang berpotensi obat lebih banyak. Terdapat juga implikasi dan rekomendasi

dari penulis kepada pihak-pihak terkait sebagai bentuk upaya untuk perbaikan dan penyempurnaan penelitian-penelitian selanjutnya.