

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan tanaman herbal yang memiliki berbagai manfaat kesehatan (Pusat Data dan Informasi Obat dan Makanan, 2020). Tanaman herbal adalah tanaman yang sudah diketahui mengandung senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan, pencegahan, atau pemeliharaan kesehatan (Hidayanto *et al.*, 2015).

Diantara tanaman herbal yang ada di Indonesia yang sudah dimanfaatkan sejak dahulu sebagai obat tradisional di berbagai negara adalah *Physalis angulata* (Ciplukan) (Bastos *et al.*, 2006). Ciplukan dikenal sebagai tanaman yang unik karena memiliki buah berbentuk menyerupai lampion (de Oliveira *et al.*, 2020). Tanaman ini mudah sekali tumbuh dengan subur sehingga dianggap sebagai tanaman liar (Mundari *et al.*, 2015).

Ciplukan dikenal memiliki senyawa antioksidan, antiproliferasi dan antikanker alami yang cukup berlimpah. Senyawa-senyawa kelompok Alkaloid, Flavonoid, serta Steroid terkandung dalam organ-organ tanaman ini, terlebih pada organ daun yang memiliki potensi antioksidan yang paling tinggi bila dibandingkan dengan batang dan buahnya (Nuranda, 2016).

Salah satu tanaman herbal lain yang memiliki senyawa dengan khasiat serupa adalah *Moringa oleifera* (Kelor). Tanaman ini memiliki daun yang berbentuk bulat telur dengan ukuran yang kecil dan bersusun majemuk dalam satu tangkai. Salah satu pemanfaatan tanaman ini adalah dapat dikonsumsi sebagai sayur dan obat (Estrella *et al.*, 2000). Kelor diyakini memiliki kandungan gizi yang tinggi dan beragam. Serupa dengan Ciplukan tanaman ini memiliki senyawa kelompok, Flavonoid dan Fenolik, dalam penelitian Abdulkadir *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa organ daun memiliki aktivitas fenolik yang sangat tinggi bila dibandingkan dengan organ lain. Beberapa senyawa-senyawa yang terkandung dalam tanaman Ciplukan dan Kelor memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan sel dan penyakit degeneratif (Klaunig *et al.*,

2004). Radikal bebas bisa merusak sel-sel tubuh dengan cara mengambil elektron dari molekul lain, termasuk diantaranya adalah protein, lemak dan bahkan DNA. Kerusakan pada DNA sel dapat menyebabkan mutasi yang mengarah pada pertumbuhan sel yang tidak normal dan akhirnya berkembang menjadi kanker (Winarsi, 2007).

Hal tersebut menjadikan penyakit kanker sebagai salah satu penyakit yang paling kompleks sekaligus mematikan di dunia karena penyakit ini sangat berbeda dari penyakit *infectious* lainnya. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa kanker disebabkan oleh suatu hal yang tidak asing bagi tubuh, yaitu sel-sel tubuh itu sendiri yang bermutasi (Hausman, 2019). Penyakit ini menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di dunia, berdasarkan Ferlay *et al*, (2021), tingkat kematian disebabkan oleh kanker hampir mencapai 10 juta jiwa di seluruh dunia pada tahun 2020.

Diantara seluruh jenis kanker, kanker yang paling umum adalah kanker payudara (World Health Organization, 2021). Hal tersebut didukung oleh dari American Cancer Society (2022), dengan perkiraan 287.850 kasus kanker payudara baru di AS pada tahun 2022. Kanker payudara juga menyebabkan sekitar 43.250 kematian di AS pada tahun yang sama. Meskipun insiden kanker payudara pada pria sangat jarang, perkiraan 2.710 kasus baru terjadi pada tahun 2022 di AS.

Berbagai faktor dapat berkontribusi pada pertumbuhan kanker payudara, diantaranya adalah genetik, lingkungan, dan gaya hidup. Salah satu faktor yang penting dalam perkembangan kanker payudara adalah paparan radikal bebas karena dapat merusak mekanisme enzim dan memicu mutasi pada sel-sel payudara. Paparan radikal bebas dapat memicu pertumbuhan sel-sel kanker pada payudara dan meningkatkan kemampuan sel-sel kanker untuk menyebar ke bagian tubuh yang lain (Valko *et al.*, 2006 dan Sies & Jones, 2020).

Dalam terapi kanker payudara, pemilihan jenis terapi sangat tergantung pada stadium kanker payudara sehingga pemilihan terapi setiap stadium kanker berbeda-beda (Ruslim *et al.*, 2017). Jenis terapi kanker antara lain pembedahan memberikan hasil cukup efektif dan kemoterapi merupakan obat-obatan yang memiliki kemampuan sebagai antikanker (Fulda *et al.*, 2011). Beberapa

kekurangan pada terapi pembedahan diantaranya biaya yang relatif mahal, resiko infeksi saat operasi pembedahan, juga keluhan pasien sehubungan dengan kemoterapeutik. Kemoterapeutik yang digunakan saat ini untuk kanker adalah sitotoksik yang bekerja memusnahkan dan merusak sel kanker, yang bekerja kurang spesifik yang akan menimbulkan efek samping (Tjay & Rahardja, 2007).

Berdasarkan uraian tersebut, dan yang telah diteliti secara *in vitro* untuk mengidentifikasi potensi dari kedua tanaman tersebut pada berbagai jenis sel kanker. Namun hingga saat ini, belum ada penelitian mengenai aktivitas antioksidan serta antikanker dari formulasi ekstrak daun Ciplukan dan daun Kelor secara *in vitro*, maka dari itu pada penelitian ini akan dilakukan analisis aktivitas antioksidan dan antikanker terhadap formulasi ekstrak daun Ciplukan dan daun Kelor. Penelitian ini digunakan untuk menganalisis bagaimana efek antioksidan dan antikanker dari formulasi tersebut terhadap sel kanker payudara (MCF-7).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh formulasi ekstrak daun Ciplukan (*Physalis angulata*) dan daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap sel kanker payudara (MCF-7)?”.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, disusun beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa saja komponen metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun Ciplukan dan daun Kelor?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun Ciplukan, ekstrak etanol daun Kelor dan formulasi keduanya?
3. Bagaimana aktivitas antikanker dari ekstrak etanol daun Ciplukan, ekstrak etanol daun Kelor dan formulasi keduanya terhadap kanker payudara (*MCF-7 Cell line*)?

1.4. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui komponen kimia yang terkandung dalam ekstrak etanol daun Ciplukan dan ekstrak etanol daun Kelor

2. Mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun Ciplukan, ekstrak etanol daun Kelor dan formulasi keduanya.
3. Mengetahui aktivitas antikanker dari ekstrak etanol daun Ciplukan, ekstrak etanol daun Kelor dan formulasi keduanya terhadap kanker payudara (*MCF-7 cell line*)

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Menambah khazanah keilmuan tentang kandungan ekstrak etanol daun Ciplukan.
2. Menambah khazanah keilmuan tentang kandungan ekstrak etanol daun Kelor.
3. Menambah khazanah keilmuan tentang aktivitas antioksidan dan antikanker dari ekstrak etanol daun Kelor.
4. Menambah khazanah keilmuan tentang aktivitas antioksidan dan antikanker dari ekstrak etanol daun Ciplukan.
5. Menambah khazanah keilmuan tentang aktivitas atau pengaruh formulasi ekstrak etanol daun Ciplukan dan daun Kelor terhadap sel kanker payudara (*MCF-7 cell lines*).

1.6. Struktur Organisasi Penelitian

Gambaran isi dari skripsi ini diuraikan dalam struktur organisasi penulisan skripsi sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Pada BAB I menjelaskan mengenai masalah yang melatar belakangi, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta manfaat dari penelitian ini.

2. BAB II Kajian Pustaka

BAB II memaparkan mengenai teori-teori yang berhubungan secara langsung dengan penelitian ini. Memaparkan mengenai daun Ciplukan (*Physalis angulata*) dan daun Kelor (*Moringa oleifera*), bagaimana morfologi serta ciri khasnya, senyawa yang terkandung di dalamnya juga manfaat-manfaat terutama sebagai antioksidan dan antiproliferasi. Pada BAB ini juga menjelaskan mengenai uji antikanker, uji yang digunakan

serta prinsipnya. Selain itu, BAB ini menjelaskan mengenai karakteristik kanker payudara dan MCF-7.

3. BAB III Metode Penelitian

BAB ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan secara rinci dengan berisi sub bab jenis penelitian, populasi dan sampel, waktu dan lokasi penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis data, dan alur penelitian yang digunakan.

4. BAB IV Temuan dan Pembahasan

BAB IV memaparkan temuan penelitian dan pembahasan dari data-data yang didapatkan melalui prosedur penelitian. Data yang didapatkan dianalisis serta dikaitkan dengan teori-teori yang dikumpulkan. Data tersebut meliputi hasil analisis GC-MS, hasil aktivitas antioksidan dan hasil analisis viabilitas sel kanker payudara (*MCF-7 cell lines*)

5. BAB V Simpulan dan Rekomendasi

Simpulan berupa inti dari hasil temuan penelitian yang telah dianalisis serta rekomendasi yang diberikan oleh penulis untuk pihak-pihak terkait sebagai upaya perbaikan serta pengembangan pada penelitian dikemudian hari.