

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak keanekaragaman yang sangat tinggi, termasuk sebagai negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi kedua di dunia, yang meliputi berbagai biota laut dan flora tropis (Kemendag RI, 2014). Indonesia juga memiliki keanekaragaman tanaman yang luar biasa, termasuk yang berkhasiat sebagai obat. Dalam keragaman budaya di seluruh dunia, tanaman dengan sifat obat digunakan sebagai pengobatan dasar untuk banyak penyakit. Tanaman obat menjadi sumber pengobatan utama untuk berbagai masalah kesehatan, karena pengobatannya mudah diakses dan murah. Produk herbal telah berkembang sehingga masyarakat dapat mengonsumsinya untuk menjaga kesehatan.

Ciplukan (*Physalis angulata* L.) adalah suatu tanaman herbal yang termasuk kedalam famili Solanaceae. Tanaman ini biasanya bermanfaat mengobati berbagai macam penyakit seperti, kolesterol tinggi, malaria, radang, diabetes melitus, dan masalah gastrointestinal. Daun ciplukan mengandung saponin, alkaloid, dan steroid (Panjaitan dkk., 2023). Menurut Adewolu dkk (2021), daun ciplukan mengandung alkaloid, glikosida, flavonoid, terpenoid, & steroid. Nurul & Ekawati (2023) juga memaparkan bahwa daun ciplukan mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid. Daun ciplukan memiliki beberapa manfaat medis seperti mengobati luka dan hipertensi. Menurut Osho dkk (2010), senyawa kimia yang ditemukan dalam daun ciplukan berpotensi digunakan sebagai antioksidan, antibakteri, antikanker, dan agen antitumor.

Daun ciplukan memiliki kandungan senyawa sebagai antioksidan, yang dibuktikan dengan memiliki senyawa flavonoid yang merupakan komponen utama dalam fungsi antioksidan. Proses oksidasi lipid dapat diperlambat atau dicegah oleh senyawa yang dikenal sebagai antioksidan. Dengan kata lain, antioksidan dapat didefinisikan sebagai zat yang mampu menghambat atau mencegah reaksi radikal bebas yang terjadi selama proses oksidasi lipid (Puspitasari & Wulandari, 2017) dalam (Putri & Najib, 2022). Aktivitas antioksidan dari flavonoid ditunjukkan melalui kemampuannya dalam

menetralkan radikal bebas, sehingga kerusakan sel dan penyakit degeneratif dapat dicegah (Hamid dkk., 2010).

Kesesuaian polaritas antara zat aktif dan pelarut adalah salah satu faktor yang memengaruhi proses pemisahan zat aktif oleh pelarut (Sylviningrum dkk., 2024). Berdasarkan prinsip "*like dissolve like*", senyawa-senyawa dengan polaritas yang sama akan lebih mudah diekstraksi oleh pelarut yang sejenis, seperti senyawa polar oleh pelarut polar dan sebaliknya (Sepriani dkk., 2020). Widayat dkk (2022) telah melakukan isolasi daun ciplukan dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan menghasilkan senyawa flavonoid, fenol, tanin, saponin, dan kuinon. Karena polaritasnya yang tinggi, pelarut etanol 96% digunakan untuk mengekstrak lebih banyak senyawa daripada pelarut etanol dengan konsentrasi yang lebih rendah. Etanol 96% juga selektif, tidak toksik, mudah didapat, efisien, ramah lingkungan, juga mempunyai tingkat ekstraksi yang tinggi (Trifani, 2012). Oleh karena itu, pelarut etanol 96% menjadi pelarut terbaik dalam mengisolasi daun ciplukan karena mengandung senyawa-senyawa polar.

Daun ciplukan telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat umum, namun sampai saat ini efek samping penggunaan daun ciplukan belum diketahui, oleh karena itu diperlukan uji toksisitas untuk mengetahuinya. Dampak berbahaya suatu zat terhadap sistem biologis dapat dianalisis melalui uji toksisitas, yang dilakukan dengan mempersiapkan sampel uji dan mengevaluasi respons berdasarkan dosis yang diberikan (BPOM RI, 2014). Salah satu metode pendahuluan yang digunakan untuk menguji aktivitas sitotoksik adalah *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), sebagaimana dijelaskan oleh Meyer dkk (1982). Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan yang sederhana dan terjangkau, serta memungkinkan hasil diperoleh dengan cepat dan mudah. *Artemia salina* Leach adalah organisme yang sangat sensitif terhadap zat toksik. Layyina (2014) menyatakan bahwa perhitungan nilai konsentrasi mematikan sebesar 50% (LC₅₀) akan menghasilkan tingkat toksisitas. Menurut Cahyono (2004), nilai LC₅₀ adalah jumlah bahan yang dinyatakan dalam µg/mL media uji yang jika terpapar pada hewan percobaan selama jangka waktu tertentu dapat mengakibatkan kematian 50% hewan percobaan.

Maserasi merupakan prosedur ekstraksi simplisia yang melibatkan penggunaan dengan menggunakan pelarut dan pengadukan berulang yang dilakukan pada suhu ruang. Untuk penelitian ini, dilakukan dengan metode ekstraksi maserasi berbantuan sonikasi. Metode sonikasi dilakukan dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik untuk ekstraksi. Gelombang suara dengan frekuensi di atas pendengaran manusia dikatakan sebagai gelombang ultrasonik (≥ 20 kHz) (Jamilah, U., 2021). Ekstraksi pelarut organik dari bahan nabati seperti tanaman dan biji-bijian dapat dilakukan secara lebih efisien melalui pemanfaatan gelombang ultrasonik (Sholihah dkk., 2017). Metode sonikasi diketahui memiliki keunggulan dalam hal efisiensi pelarut, durasi ekstraksi yang singkat, dan rendahnya penggunaan energi (Manurung, D. M., 2024). Azizah dkk (2024) mengekstrak daun ciplukan dengan pelarut etanol 96%, hasil metode maserasi mendapatkan rendemen sebesar 5,976%. Rendemen fraksi n-heksana, etil asetat, dan air secara berturut turut sebesar 23,93%; 38,97%; dan 34,21% diperoleh dalam penelitian yang dilakukan oleh Sari (2018)

Berbeda dari soxhletasi yang melibatkan pemanasan dan penggantian pelarut, metode ini biasanya dilakukan menggunakan peralatan khusus yang memungkinkan proses ekstraksi berlangsung secara berkesinambungan dengan pelarut yang konstan (Depkes RI, 2000). Untuk metode ekstraksi soxhletasi belum banyak dilakukan pada daun ciplukan. Karena belum banyak dilakukan penelitian yang membandingkan metode maserasi dengan bantuan ultrasonik dan metode soxhletasi pada ekstraksi daun ciplukan, maka diperlukan studi lebih lanjut untuk mengkaji efektivitas masing-masing metode.

Studi perbandingan uji toksisitas daun ciplukan menggunakan teknik ekstraksi yang berbeda belum dilakukan. Variasi dalam teknik ekstraksi yang digunakan dapat menghasilkan hasil yang berbeda. Perbedaan terjadi karena perbedaan temperature saat dilakukannya ekstraksi. Atas dasar pemaparan tersebut, peneliti mengangkat judul “Uji Fitokimia, Aktivitas Antioksidan, dan Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata*) yang Diisolasi Dengan Metode Maserasi Berbantuan Ultrasonik dan Soxhletasi” sebagai fokus utama penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Berapakah rendemen ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata*) yang diisolasi dengan soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik dengan menggunakan pelarut etanol 96%?
2. Apa sajakah kelas senyawa bahan alam yang terkandung pada ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata*) yang diisolasi dengan soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik?
3. Berapakah nilai IC_{50} aktivitas antioksidan ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata*) yang diisolasi dengan soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik?
4. Berapakah nilai toksisitas LC_{50} ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata*) yang diisolasi dengan soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk menentukan rendemen ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata*) yang diisolasi dengan soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik dengan menggunakan pelarut etanol 96%.
2. Untuk mengetahui kelas senyawa bahan alam yang terkandung pada ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata*) yang diisolasi dengan soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik.
3. Untuk menentukan nilai IC_{50} aktivitas antioksidan ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata*) yang diisolasi dengan soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik.
4. Untuk menentukan nilai toksisitas LC_{50} ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata*) yang diisolasi dengan soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu :

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan pengetahuan dalam bidang kimia, khususnya dalam mengkaji perbedaan metode ekstraksi terhadap kandungan senyawa fitokimia, kemampuan antioksidan, serta toksisitas dari ekstrak etanol daun ciplukan (*Physalis angulata*).

2. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber rujukan dalam penelitian-penelitian berikutnya yang meneliti uji fitokimia, aktivitas antioksidan, dan toksisitas ekstrak etanol daun ciplukan (*Physalis angulata*) melalui metode soxhletasi dan maserasi berbantuan ultrasonik.

