

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ribuan tahun lamanya, tanaman herbal telah menjadi bagian tak terpisahkan dari pengobatan tradisional di berbagai budaya. Tanaman herbal lebih aman, efektif, dan diterima secara budaya dibandingkan obat kimia. Serta efek sampingnya cenderung lebih sedikit (Zuhud, 2012). Berkat keanekaragaman hayati yang melimpah, Indonesia memiliki kekayaan tanaman herbal, seperti aren (*Arenga pinnata*), yang dapat berpotensi untuk pengobatan tradisional. Buah aren dilaporkan memiliki kandungan senyawa berupa alkaloid, kuinon, dan flavonoid (Sovia & Anggraeny, 2019). Selain pada buahnya, biji aren kaya akan senyawa saponin, tanin, flavonoid, dan triterpenoid (Arief *et al.*, 2017). Namun, akar aren memiliki kandungan senyawa yang lebih banyak dibandingkan pada buah dan bijinya. Berbagai macam senyawa kimia, seperti antarkuinon, terpenoid, steroid, tanin, saponin, alkaloid, dan flavonoid, terkandung di dalamnya (Zainudin *et al.*, 2015). Senyawa yang terdapat pada ekstrak akar aren tersebut memiliki efek yang dapat membantu memecah batu ginjal, membunuh bakteri penyebab infeksi saluran kemih, dan mengurangi peradangan. Penelitian Pusparini (1997) membuktikan bahwa ekstrak akar aren memiliki efek diuretik dan pelarut yang dapat membantu mengeluarkan batu ginjal di saluran kemih. Selain itu, dosis 300 mg/Kg (b/b) merupakan takaran yang sesuai dari ekstrak akar aren untuk meningkatkan efek diuretik (Zainudin *et al.*, 2015). Saat ini belum ada penelitian terkait aktivitas antioksidan dan toksisitas akar aren. Analisis aktivitas antioksidan sampel perlu dilakukan untuk mengukur potensinya dalam menangkap radikal bebas. Aktivitas antioksidan yang lebih kuat cenderung melindungi ginjal dari kerusakan oksidatif. Sedangkan uji toksisitas perlu dilakukan untuk mengetahui efek samping sampel terhadap populasi uji. Efek samping yang minimal memiliki potensi pengembangan lanjut untuk obat batu ginjal.

Zainudin *et al* (2015) dan Lestiani (2022) telah mengekstrak akar aren dengan ekstraksi maserasi namun tidak menginformasikan rendemen yang dihasilkan. Ekstraksi maserasi memiliki keunggulan dibandingkan soxhletasi yaitu senyawa

tidak mudah terdegradasi oleh pemanasan karena ekstraksi dilakukan dengan pemanasan suhu rendah atau tanpa pemanasan sehingga kandungan pada sampel tidak rusak (Amelinda *et al.*, 2018). Meskipun maserasi tergolong mudah, ekstraksi ini menghasilkan ekstrak dengan efisiensi yang lebih rendah, waktu ekstraksi yang lebih lama, dan pemborosan pelarut (Putra *et al.*, 2014). Sedangkan pada soxhletasi yaitu ekstraksi yang menggunakan pemanasan dengan sedikit pelarut dan terekstraksi secara sempurna karena soxhletasi bekerja dengan siklus ekstraksi kontinu. Prinsip kerja dalam soxhletasi yaitu pelarut dipanaskan di dalam labu dasar bulat sampai mendidih dan menetes dalam ruang ekstraktor dan merendam sampel, kemudian menetes ke dalam labu dasar bulat. Siklus ini berulang secara terus menerus selama waktu ekstraksi sehingga pelarut yang telah digunakan dapat digunakan kembali untuk siklus berikutnya dan waktu kontak antara sampel dan pelarut secara berulang membuat sampel terekstraksi secara sempurna (Siswarni MZ *et al.*, 2017). Penelitian Melista (2021) telah membuktikan bahwa ekstraksi secara maserasi dan soxhletasi mempengaruhi banyaknya rendemen ekstrak akar beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) yang dihasilkan yaitu 3,5 % dan 10,2 % pada masing-masing ekstraksi dengan soxhletasi lebih banyak menghasilkan rendemen. Haris *et al* (2010) telah melakukan isolasi ekstrak aren dengan soxhletasi tetapi tidak menginformasikan hasil rendemen yang dihasilkan. Saat ini belum ada penelitian yang menginformasikan hasil rendemen ekstraksi akar aren hasil maserasi dan soxhletasi. Penelitian mengenai rendemen ekstraksi akar aren hasil maserasi dan Soxhletasi perlu dilakukan untuk dapat mengevaluasi efektivitas metode isolasi.

Zainudin *et al* (2015) dalam penelitiannya menggunakan etanol untuk mengekstrak akar aren. Etanol, senyawa alkohol dengan rumus kimia C_2H_5OH , merupakan pelarut yang umum digunakan karena sifatnya yang polar dan mudah diperoleh (Kartikasari *et al.*, 2022). Pelarut etanol 96% umumnya digunakan karena sifatnya yang selektif, absorbansi baik, dan kemampuan dalam mengekstrak senyawa sangat baik (Yunita & Khodijah, 2020). Senyawa saponin dan flavonoid yang terdapat dalam akar aren termasuk golongan senyawa polar sehingga pelarut yang baik digunakan yaitu pelarut etanol.

Literatur ilmiah belum menunjukkan adanya penelitian yang meneliti aktivitas antioksidan dan toksisitas akar aren hasil maserasi dan soxhletasi. Studi yang relevan dilakukan oleh Zainudin *et al* (2015) penelitiannya memfokuskan pada uji direutik hasil maserasi dan tidak menginformasikan hasil rendemen yang dihasilkan. Kemudian, Haris *et al* (2010) telah melakukan studi *in vitro* tentang pengaruh ekstrak akar aren terhadap kelarutan batu ginjal kalsium hasil soxhletasi dan tidak menginformasikan hasil rendemen yang dihasilkan. Selain itu, Lestiani (2022) telah melakukan uji antibakteri terhadap ekstrak akar aren dengan metode maserasi dan tidak menginformasikan hasil rendemen yang dihasilkan. Berdasarkan pemaparan sebelumnya, maka akan dilakukan penelitian tentang isolasi ekstrak akar aren dengan ekstraksi secara maserasi dan soxhletasi kemudian menguji ekstrak akar aren yang diperoleh dengan uji fitokimia, aktivitas antioksidan, dan toksisitas. Hasil yang diharapkan ekstrak akar aren memiliki aktivitas antioksidan dan toksisitas yang efektif untuk pengembangan penelitian lanjutan sebagai obat batu ginjal. Dengan demikian temuan penelitian ini dapat dijadikan landasan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Berapakah rendemen ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi menggunakan pelarut etanol teknis 96% ?
2. Apakah kelas senyawa yang terdapat pada ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi ?
3. Berapakah nilai IC_{50} aktivitas antioksidan ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi ?
4. Berapakah nilai LC_{50} toksisitas ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan peneliti melakukan penelitian ini yaitu:

1. Untuk menentukan rendemen ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi menggunakan pelarut etanol teknis 96 %.
2. Untuk mengetahui kelas senyawa yang terdapat pada ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi.
3. Untuk menentukan nilai IC_{50} aktivitas antioksidan ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi.
4. Untuk menentukan nilai LC_{50} toksisitas ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi peradaban ilmu sains dalam bidang kimia, khususnya terkait cara isolasi, uji fitokimia, aktivitas antioksidan, dan toksisitas ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi sehingga mampu menjadi rujukan untuk penelitian kedepannya.

2. Manfaat metodologis

Penelitian ini menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya untuk mengeksplorasi topik penelitian lebih lanjut terkait metode isolasi, uji fitokimia, aktivitas antioksidan, dan toksisitas ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi.

3. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan mampu untuk menjadi pusat informasi bagi penelitian terkait secara lebih berkelanjutan mengenai cara isolasi, uji fitokimia, aktivitas antioksidan, dan toksisitas ekstrak akar aren (*Arenga pinnata*) hasil maserasi dan soxhletasi.