BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah tempat tumbuh bagi berbagai macam tumbuhan obat yang berjumlah sekitar 2.848 spesies, salah satunya adalah meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Tumbuhan meniran merupakan tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya tahan tubuh, sebagai diuretik, ekspektoran, peluruh haid, penambah nafsu makan, obat demam, diare dan obat sakit kuning (Marisi Tambunan *et al.*, 2019). Meniran tumbuh subur di tempat yang lembap pada dataran rendah sampai ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut. Lokasi tempat meniran tumbuh bermacam-macam seperti di hutan, ladang, kebun, atau tumbuh di sekitar pekarangan rumah, baik di pedesaan maupun diperkotaan. Di Indonesia jenis meniran yang banyak ditemukan adalah *P. Debilis, P. Niruri,* dan *P. urinari,* dengan penyebaran yang cukup luas ditandai dengan adanya beberapa nama daerah yang melekat pada tumbuhan ini, seperti sikolop (Sumatera), memeniran (Jawa), sidukung anak (Sulawesi), serta belalang babiji (Maluku). Meniran memiliki banyak manfaat karena mengandung senyawa kimia yang berguna bagi kesehatan. Rutin yang terkandung dalam meniran mampu menghambat sintesis histamin yang merupakan mediator penting penyakit dermatitis alergika (eksim), nirurin yang terdapat dalam meniran berkhasiat sebagai peluruh air seni (diuretik), filantin, hipofilantin, dan tanin berperan dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan sebagai hepatoprotektor. Meniran juga mempunyai kandungan niruriflavon yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Risnawati *et al.*, 2021).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif, spesies nitrogen reaktif dan radikal bebas lainnya sehingga mampu mencegah kerusakan pada sel normal, protein, dan lemak yang akhirnya mencegah penyakit-penyakit degeneratif. Radikal bebas adalah

molekul yang kehilangan satu elektron sehingga molekul tersebut menjadi tidak stabil. Antioksidan memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya. Pada umumnya senyawa antioksidan alami dapat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut. Perbedaan posisi gugus fungsi suatu senyawa dapat mempengaruhi kepolaran suatu senyawa, sehingga ekstraksi menggunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda lebih efektif untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder dengan kepolaran yang berbeda (Arif *et al.,* 2014).

Profil metabolit merupakan salah satu bentuk analisis dengan pendekatan metabolomik untuk menggambarkan profil senyawa metabolit sekunder dalam suatu tumbuhan (Ma'arif *et al.,* 2019). Terdapat berbagai metode dalam profil metabolit, salah satunya adalah infra merah dan kromatografi lapis tipis.

Pada penelitian ini dilakukan profil metabolit ekstrak air, ekstrak etanol 50% dan ekstrak etanol pro analis herba meniran dengan infra merah dan kromatografi lapis tipis. Penggunaan infra merah metode pengukuran secara spektroskopi untuk mendeteksi struktur molekul senyawa, pada pengukuran sampel menggunakan instrumen spektrofotometri infra merah, hasil pengukuran yang diperoleh berupa spektrum dapat dilakukan indetifikasi senyawa baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Subamia *et al.,* 2023). Penggunaan kromatografi lapis tipis yang paling sederhana terdiri atas campuran dua pelarut organik karena daya elusi campuran kedua pelarut ini dapat mudah diatur sedemikian rupa sehingga pemisahan dapat terjadi secara optimal (Tyas Ayu Lestari, 2010).

Pada penelitian ini, menggunakan ekstrak air untuk mengekstraksi senyawa-senyawa polar yg larut dalam air, seperti flavonoid, tanin, dan saponin senyawa ini diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis yang bermanfaat termasuk antioksidan, antibakteri dan hepatoprotektor. Ekstrak etanol 50% mampu mengekstraksi senyawa polar dan semi-polar secara efektif telah terbukti optimal untuk mengekstraksi senyawa fenolik dan

flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Hakim & Saputri, 2020). Ekstrak etanol pro analis dengan kemurnian tinggi digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang lebih non polar penggunaan etanol sebagai pelarut terbukti efektif dalam mengekstraksi senyawa bioaktif dari berbagai tumbuhan obat (Lestari *et al.,* 2012).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satu cara ekstraksi yang paling sederhana maserasi. Maserasi dapat dilakukan secara bertingkat dan bertahap, perbedaannya terletak pada perlakuan maserasi. Pada maserasi dengan cara bertingkat setiap residu sisa maserasi di remaserasi dengan pelarut yang lain yang memiliki kepolaran yang berbeda (Tahar *et al.,* 2014). Sedangkan pada maserasi bertahap setiap residu tidak digunakan lagi, tetapi dengan menggunakan bahan yang baru.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan analisis secara infra merah ekstrak air dari berbagai daerah memperlihatkan hasil spektrum FTIR dengan nilai *score plot* nilai PC-1 terhadap PC-2 97,9% (PC-1 95,6% dan PC-2 2,3%) (Kartini *et al.,* 2021). Analisis KLT ekstrak etanol 96% herba meniran mendapatkan nilai Rf yaitu 0,22-0,26 (Fera *et al.,* 2022). Analisis pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% herba meniran, mendapatkan hasil yang diperoleh nilai IC_{50} 17,55 bpj; 17,64 bpj; 17,59 bpj termasuk aktivitas antioksidan kuat (Marisi Tambunan *et al.,* 2019*)*, sehingga untuk mengetahui berapa banyak jumlah antioksidan yang terkandung dalam suatu ekstrak perlu dilakukan penentuan kapasitas antioksidan.

Kapasitas antioksidan dapat dilakukan dengan berbagai metode antara lain metode DPPH dengan menggunakan *microplate* yang dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm. Sebagai standar pada penentuan kapasitas bisa menggunakan *trolox* yang merupakan senyawa analog vitamin E yang larut dalam air dan permeable terhadap sel, sehingga sering digunakan sebagai standar pada penentuan kapasitas antioksidan pada sampel yang mengandung vitamin E (Yoga, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian bertujuan untuk mengetahui profil metabolit ekstrak air dan etanol herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) menggunakan spektrofotometri infra merah dan KLT serta kapasitas antioksidan metode DPPH

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah kapasitas antioksidan yang dihasilkan dari ekstrak air, ekstrak etanol 50%, dan ekstrak etanol pro analis herba meniran dengan cara metode DPPH?
2. Apakah ada perbedaan profil metabolit dari ekstrak air, ekstrak etanol 50% dan ekstrak etanol pro analis herba meniran dengan spektrofotometri infra merah?
3. Apakah ada perbedaan profil metabolit dari ekstrak air, ekstrak etanol 50% dan ekstrak etanol pro analis herba meniran dengan KLT?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan kapasitas antioksidan dari ekstrak air, ekstrak etanol 50%, dan ekstrak etanol pro analis herba meniran dengan cara metode DPPH
2. Untuk menentukan perbedaan profil metabolit ekstrak air, ekstrak etanol 50% dan ekstrak etanol pro analis herba meniran dengan spektrofotometri infra merah.
3. Untuk menentukan perbedaan profil metabolit ekstrak air, ekstrak etanol 50% dan ekstrak etanol pro analis herba meniran dengan KLT.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang profil metabolit ekstrak air dan etanol herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) menggunakan spektrofotometri infra merah dan KLT serta kapasitas antioksidan metode DPPH, sehingga untuk jangka panjang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian terkait obat herbal di Indonesia serta untuk memperkaya pengetahuan terkait kapasitas antioksidan.