

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAAH PUSTAKA

1. TUMBUHAN SUNGKAI

a. Deskripsi Dan Morfologi Sungkai

Tumbuhan sungkai (*Peronema canescens* Jack) adalah tumbuhan etnobotani yang dimanfaatkan sebagai sumber obat tradisional penduduk dan endemic di Indonesia. Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) bisa dijumpai di Sumatera dan Kalimantan. (Latief, Tarigan, *et al.*, 2021).

Suku Dayak Kalimantan Timur dari dulu sampai sekarang mempertahankan tradisi luhur, yaitu pemanfaatan tumbuhan sekitar untuk penyembuhan atau kesehatan, contohnya tumbuhan Sungkai (*Peronema canescens* Jack). Kulit batang sungkai memiliki potensi antioksidan alami sedangkan daun sungkai memperkuat sistem kekebalan tubuh (Neli Peni *et al.*, 2021).

Sungkai (*Peronema canescens* Jack) merupakan tumbuhan liar, tumbuhan ini memiliki nilai ekonomis sehingga banyak orang yang membudidayakannya. Tumbuhan sungkai bisa ditemukan di hutan, kebun, dan pekarangan. Bisa berkembang secara baik dan tidak memerlukan perawatan yang khusus, sehingga tumbuhan ini bisa dijadikan sebagai pembatas maupun pagar hidup di pekarangan (Fransisca *et al.*, 2020).

Tumbuhan sungkai masuk dalam kayu-kayuan yang memiliki diameter hingga 60 cm yang dapat tumbuh hingga 20-30 m dan mempunyai batang yang tidak bercabang sekitar 15 m. Batang memiliki warna abu atau coklat dengan bentuk lurus beralur kecil, dangkal dengan kulit kecil dan tipis. Kulit batang bagian luar mempunyai warna kuning, pink, hingga coklat. Ada bulu-bulu tipis di ranting dan pada anakan daun di bagian bawah. Daun bersirip ganjil dan majemuk terletak berpasangan atau selang-seling dan meruncing di ujung daun. Tempat bunga berpasangan dan buah

kecil. Akar tersebar dangkal dan tidak bisa kekurangan zat asam (Fransisca *et al.*, 2020).

Tumbuhan sungkai (*Paronema canescens* Jack) bisa tumbuh baik di ketinggian 0-600 mdpl di cuaca tropis dengan curah hujan tahunan rata-rata 2100-2700 mm. Tumbuhan sungkai membutuhkan kondisi tanah dengan kandungan hara yang cukup baik dan tidak disarankan menggunakan tanah yang terbentuk dari batu kapur bercampur tanah liat yang memiliki kadar air rendah, karena dapat membuat tanaman layu dan kering. (Fransisca *et al.*, 2020).

Klasifikasi tumbuhan sungkai meliputi :

Kingdom : Plantae
 Phylum : Tracheobionta
 Divisio : Magnoliophyta
 Superdivisio : Spermatophyta
 Class : Magnoliopsida
 Subclass : Asteridae
 Ordo : Lamiales
 Family : Verbenaceae
 Genus : Peronema
 Species : *Peronema canescens* Jack.
 Common name : Sungkai (Plantamor, 2021)



Gambar 2.1 Tumbuhan Sungkai (Tenggarong, Kalimantan Timur)

b. Kandungan Dan Manfaat Tanaman Sungkai

Pada suku Dayak Kalimantan Timur, daun muda tumbuhan sungkai dari suku Verbenaceae biasa digunakan untuk mengobati

cacingan, demam, obat flu, mencegah sakit gigi dan ramuan untuk wanita yang baru saja melahirkan dan bisa digunakan untuk obat luka luar, obat luka dalam, antiplasmodium, dan obat diare. Kulit batang sungkai memiliki potensi antioksidan alami sedangkan daun sungkai memperkuat sistem kekebalan tubuh (Latief, Fisesa, *et al.*, 2021; Neli Peni *et al.*, 2021).

Penelitian sebelumnya telah melaporkan kandungan senyawa yang terdapat pada daun sungkai yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid dan fenol. (Ramadenti *et al.*, 2017). Adanya senyawa flavonoid berperan sebagai antioksidan dan melindungi tubuh terhadap *reactive oxygen species* (ROS) (Arifin & Ibrahim, 2018).

2. ANTIOKSIDAN

Antioksidan merupakan senyawa yang menetralkan meningkatnya radikal bebas, menjaga sel dari efek toksik yang dihasilkan dan ikut serta dalam pencegahan beberapa penyakit. Berbagai data ilmiah menyatakan senyawa antioksidan bisa minimalisasi resiko penyakit kronis contohnya kanker dan penyakit jantung. Cara kerjanya yaitu mendonorkan satu electron terhadap senyawa yang bersifat oksidator hingga aktivitas senyawa oksidan dapat dihambat. Antioksidan menetralkan radikal bebas dengan cara mencukupi radikal bebas yang minim electron dan mencegah reaksi berantai pembentukan radikal bebas (Aminah *et al.*, 2016; Damanis *et al.*, 2020).

Antioksidan memiliki mekanisme berbeda seperti penangkapan inaktivasi peroksida, radikal bebas dan jenis oksigen reaktif lainnya, khelasi logam, dan penghambatan produk skunder oksidasi lipid. Antioksidan dikelompokan primer dan sekunder. Antioksidan sekunder tanpa penangkal radikal bebas, jenis ini termasuk penangkap oksigen, reduktor, agen pengkelat dan penyerap sinar ultraviolet. Primer menunjukkan bahwa aktivitas mereka terutama terkait dengan radikal bebas dengan konsentrasi yang sangat

rendah, tetapi di konsentrasi yang tinggi mereka bisa bertindak sebagai prooksidan. (Arifin & Ibrahim, 2018).

3. RADIKAL BEBAS

Molekul tidak stabil dan sangat reaktif karena memiliki satu atau lebih electron tidak berpasangan. Suatu molekul oksigen memiliki pasangan electron yang stabil, jika terdapat electron yang tidak berpasangan di orbit terluarnya, maka oksigen reaktif dan tidak stabil. Molekul oksigen yang tidak berpasangan menemukan dan menangkap electron dari komponen vital terdekat, melepas energi tambahan dan kembali ke keadaan stabil. Jika radikal bebas tidak terus bekerja pada antioksidan, reaksi oksidatif akan membuat kaskade sehingga terjadi kerusakan sel. Senyawa yang diperlukan untuk menetralsir sekaligus mencegah kerusakan akibat radikal bebas adalah antioksidan (Andarina & Djauhari, 2017; Setiawan *et al.*, 2018).

4. METABOLIT SKUNDER

Metabolit skunder merupakan senyawa organik yang disintesis tumbuhan dan untuk sumber senyawa obat. Metabolit sekunder meliputi alkaloid, terpenoid, tanin, flavonoid dan saponin (Saifudin, 2014).

a. Alkaloid

Alkaloid adalah metabolit sekunder yang paling banyak mempunyai atom nitrogen, bisa ditemui di jaringan tumbuhan dan hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid berasal dari tumbuhan. Alkaloid terdapat di berbagai tumbuhan seperti akar, batang, daun, dan biji. Berfungsi sebagai racun yang bisa menjaga dari serangan serangga, faktor pengatur pertumbuhan, herbivora, dan senyawa cadangan dimana dapat memasok nitrogen dan elemen lain yang dibutuhkan tumbuhan. Mempunyai khasiat sebagai antidiare, antidiabetes, antimikroba dan antimalaria (Ningrum *et al.*, 2016).

b. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polifenol memiliki 15 atom carbon tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, dimana kerangka carbonnya terdiri dari dua gugus C6 (cincin benzena tersubstitusi) yang dihubungkan oleh rantai alifatik tiga carbon. Flavonoid ditemukan di banyak tanaman dan makanan serta memiliki berbagai efek bioaktif seperti antivirus, antiinflamasi, kardioprotektif, antidiabetes, antikanker, antipenuaan, dan antioksidan. Flavonoid dapat ditemui di semua tanaman hijau sehingga bisa ditemui di setiap ekstrak tanaman (Arifin & Ibrahim, 2018).

c. Tanin

Tanin merupakan metabolit sekunder yang ada pada tumbuhan. mempunyai berat molekul 500-3000 dan terdapat banyak gugus hidroksi fenolik yang memungkinkannya terbentuk ikatan silang yang efektif dengan protein dan molekul lain. (Hidayah, 2016).

d. Terpenoid

Terpenoid mencakup sejumlah besar senyawa tanaman, semua terpenoid berasal dari molekul isoprena $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2$ dan kerangka carbonnya disusun dengan menyambung dua atau lebih unit C5. Terpenoid tersusun dari beberapa macam senyawa, mulai dari komponen minyak atsiri yaitu monoterpen dan seskuiterpen yang bersifat volatil, di terpen yang lebih susah menguap, hingga ke senyawa non volatil yaitu triterpenoid dan sterol (Illing et al., 2017).

e. Saponin

Saponin merupakan senyawa sekunder yang ada pada akar, kulit kayu, daun, biji, dan buah tumbuhan yang berguna sebagai proteksi. Adanya saponin bisa ditandai adanya rasa pahit, terbentuknya buih stabil dalam larutan cair dan kemampuan membuat molekul dengan kolesterol. Saponin yang terdiri dari

gula biasanya terdapat glukosa, galaktosa, asam glukuronat, rhamnosa, xilosa yang mengikat aglikon hidrofobik (sapogenin) khususnya triterpenoid atau steroid untuk membentuk glikosida. Saponin memegang struktur yang luas dan beberapa senyawa saponin mempunyai sifat surfaktan yang bisa menginduksi pembentukan dinding sel protozoa dan bisa dimanfaatkan untuk defaunasi protozoa. (Hidayah, 2016).

5. EKSTRAKSI

Ekstraksi merupakan proses pelepasan bahan dari campurannya dimana memakai pelarut. Aturan sederhana yang berlaku dalam ekstraksi adalah "*like dissolves like*" dimana senyawa polar larut cukup baik dalam fase polar sebaliknya senyawa non-polar larut cukup baik dalam fase nonpolar. (Illing *et al.*, 2017).

Menurut Ditjen POM (2000), metode pengekstrakan dibagi menjadi dua jenis, yaitu cara dingin dan cara panas :

a. Cara Dingin

1) Maserasi

Proses pengekstrakan memakai pelarut dengan beberapa kali pengadukan di suhu ruang. Remaserasi merupakan pengulangan dengan menambahkan pelarut setelah di lakukan ekstraksi pertama.

2) Perkolasi

Ekstraksi yang menggunakan pelarut selalu baru atau ideal, dilakukan di suhu kamar. Proses tersebut terdiri tahap pengembangan, maserasi antara, perkolasi aktual yang berkesinambungan hingga diperoleh ekstrak (percolate).

b. Cara Panas

1) Refluks

Proses pengekstrakan menggunakan pelarut di titik didihnya dengan waktu tertentu dan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan ada pendinginan balik.

2) Sokletasi

Penarikan menggunakan pelarut selalu baru biasanya menggunakan alat khusus hingga ekstrak kontinyu dengan jumlah pelarut yang konstan dengan terdapat pendinginan balik.

3) Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik menggunakan suhu di atas suhu kamar, yang umumnya menggunakan suhu 40°-50°C.

4) Infundasi

Infundasi ialah proses filtrasi untuk mengekstrak zat aktif larut dalam air dari bahan tumbuhan. Pada suhu 90°C selama 15 menit.

6. METODE DPPH

Metode ini banyak digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan. DPPH adalah radikal bebas stabil dimana memiliki electron valensi tidak berpasangan pada satu atom jembatan nitrogen. Aktivitas *scavenging* DPPH melalui delokalisasi electro mengubah larutan sampel dari ungu menjadi kuning. Metode DPPH paling sering digunakan karena sederhana, fleksibel, dan memiliki hasil yang tinggi (Putri *et al.*, 2020).

Prinsipnya ialah memiliki atom hydrogen dari senyawa antioksidan yang berasosiasi bersama electron bebas menjadi senyawa radikal, sehingga terjadi transisi radikal bebas ke senyawa non-radikal ditandai perubahan warna dari ungu menjadi kuning (senyawa radikal bebas berkurang dengan adanya antioksidan) (Setiawan *et al.*, 2018).

Pada saat menentukan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dipakai parameter IC₅₀, dimana konsentrasi senyawa antioksidan dapat menghambat oksidasi 50%. Semakin kecil IC₅₀, semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Kemudian untuk mengetahui

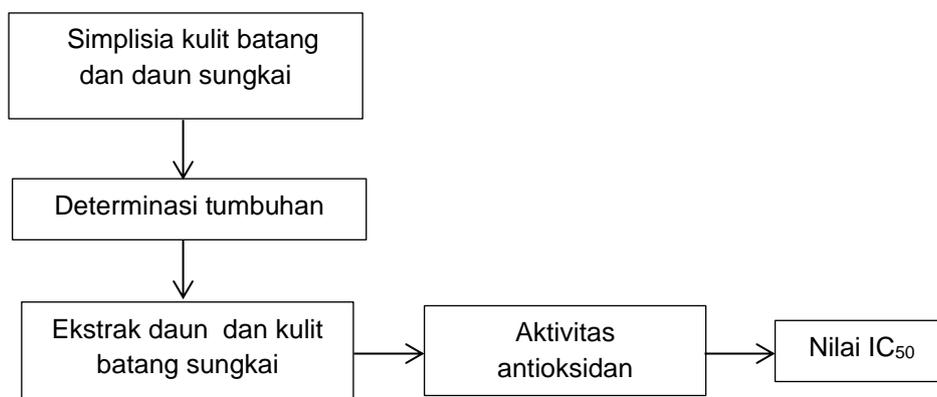
nilai IC_{50} dibuat kurva hubungan konsentrasi dan persen inhibisi (Lung & Destiani, 2018).

7. SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Spektrofotometri UV-Vis adalah kependekan dari spektrofotometri ultraviolet-visible. Metode ini berdasarkan pengukuran energi sinar dalam suatu zat kimia dengan panjang gelombang maksimal tertentu. Sinar ultraviolet (UV) memiliki panjang gelombang antara 200-400 nanometer, sedangkan cahaya tampak (visible) 400-800 nanometer (Iskandar, 2017).

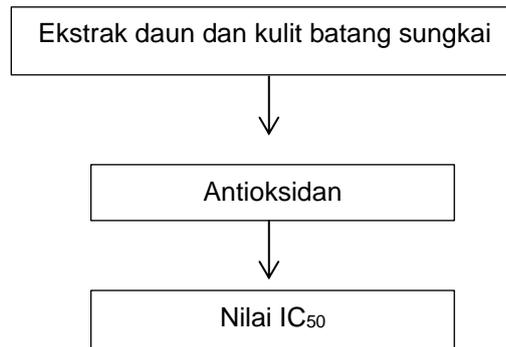
Prinsip Spektrofotometer UV-Vis ialah dimana cahaya monokromatik melalui medium, kemudian sebagian cahaya diserap (I), sebagian dipantulkan (I_r), dan sebagian dipancarkan (I_t). Penerapan rumus pada pengukuran kuantitatif dilakukan secara komparatif memakai kurva kalibrasi hubungan deret konsentrasi larutan instrumen untuk analisis pada unsur dalam kadar rendah secara kualitatif dan kuantitatif, dalam penetapan kualitatif berdasarkan dengan puncak yang diperoleh spektrum pada unsur tertentu, panjang spektrum dan gelombang tertentu, kuantitatif didasarkan pada nilai absorbansi yang didapatkan spektrum dengan adanya suatu senyawa pengompleks berdasarkan dengan adanya unsur yang dianalisis. (Yanlinastuti & Fatimah, 2016).

B. KERANGKA TEORI PENELITIAN



Gambar 2.2 Kerangka Teori Penelitian

C. KERANGKA KONSEP PENELITIAN



Gambar 2.4 Kerangka Konsep Penelitian

D. HIPOTESIS PENELITIAN

Ekstrak kulit batang (*Peronema canescens* Jack) terdapat aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack).