

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAHAH PUSTAKA

1. DAUN SUNGKAI

a. Deskripsi Daun Sungkai

Tanaman sungkai mempunyai nama latin *Peronema canescens* Jack. yang termasuk tanaman dari suku *Verbenaceae*. Sungkai merupakan satu dari sekian banyak tumbuhan asli Kalimantan. Tanaman ini juga banyak terdapat di daerah Sumatra Barat, Sumatra Selatan, Jambi, Bengkulu, dan Jawa Barat. Sungkai sering disebut sebagai sekai, jati sabrang, kurus sungkai, ataupun ki sabrang.

Tanaman sungkai banyak dijumpai di hutan dan dapat tumbuh di segala macam jenis tanah. Sungkai biasanya tumbuh pada tanah dengan kandungan air yang cukup, seperti di tepi sungai maupun tergenang di air tawar. Sungkai termasuk ke dalam jenis tanaman berkayu yang mempunyai tinggi mencapai 20 hingga 30 meter, serta diameter batang kurang lebih mencapai 60 cm. Batang bebas cabangnya memiliki tinggi hingga mencapai 15 meter. Batangnya berbentuk lurus dan mempunyai lekuk kecil. Kulit batangnya berwarna keabuan dan beralur dangkal. Kayu teras memiliki warna krem atau kuning muda. Kayu batangnya berwarna sawo muda dan hampir menyerupai jati serta mempunyai alur (Khaerudin, 1994).

b. Sistematika Tumbuhan

Klasifikasi ilmiah dari tanaman *P. canescens* ialah :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Lamiales</i>
Famili	: <i>Verbenaceae</i>
Genus	: <i>Peronema</i>
Spesies	: <i>Peronema canescens</i> Jack. (Plantamor, 2012)



**Gambar 2.1 Sungkai (*Peronema Canescens* Jack)
(Dephut, 2006)**

c. Kandungan dan Manfaat Daun Sungkai

Sebagian besar suku Dayak di Kalimantan Timur memanfaatkan daun muda sungkai untuk pengobatan seperti pilek, demam, mengobati cacingan, obat kumur, dan juga digunakan untuk mandi bagi wanita selepas melahirkan. Di Lampung dan Sumatra Selatan, tanaman sungkai biasa digunakan sebagai anti malaria atau antiplasmodium (Harmida dan Yuni, 2011).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Hidayat dan Arryati, 2020), masyarakat suku Dayak Bakumpai di Kabupaten Barito Utara memanfaatkan kayu Sungkai untuk mengobati luka terbuka, sungkai juga digunakan untuk mengobati malaria dengan cara merebus kulit sungkai lalu diminum. Selain itu, mengonsumsi air rebusan sungkai juga bisa untuk meningkatkan stamina. Masyarakat dayak juga menggunakan rebusan dari daun sungkai untuk mengobati gatal pada kulit yaitu dengan cara dimandikan. Sedangkan untuk mengobati luka bisa menggunakan daun sungkai yang sudah dicuci bersih dan dihaluskan.

Penelitian yang dilakukan (Latief *et al*, 2021) menunjukkan bahwa hasil dari uji fitokimia ekstrak etanol daun *P. canescens* positif berisi senyawa tanin, flavonoid, fenolik, alkaloid, steroid, dan saponin. Senyawa flavonoid dikatakan mempunyai manfaat agar merendahkan kadar asam urat dalam darah atau sebagai antihiperurisemia serta dapat menghambat aktivitas enzim XO.

Selain flavonoid, terdapat pula senyawa alkaloid yang berguna sebagai anti inflamasi.

2. URAIAN HEWAN COBA

a. Klasifikasi

Berikut ini klasifikasi tikus (*Rattus norvegicus*) ialah:

Kingdom	: <i>Animal</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Kelas	: <i>Mamalia</i>
Ordo	: <i>Rodentia</i>
Famili	: <i>Muridae</i>
Genus	: <i>Rattus</i>
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i> (Kartika, <i>et al</i> , 2013).



**Gambar 2.2 Tikus jantan putih
(Fauziah, 2016)**

b. Morfologi

Di Indonesia, *Rattus norvegicus* biasa disebut dengan tikus got. Hewan golongan *rodentia* yang satu ini berkepala dengan berbentuk sedikit tirus pada bagian depan dan terlihat lubang hidungnya berjumlah dua. Terdapat kumis (*misae*) di sebelah kiri dan kanan moncongnya karena tikus memiliki kelemahan pada indra penglihatannya sehingga kumis ini digunakan sebagai organ sentuhan sensitif. Matanya berwarna hitam dan berukuran

kecil, serta daun telinga yang bulat dan tipis. Seluruh permukaan badannya ditumbuhi rambut.

Karena bobot badannya tidak melebihi 5 kg maka hewan ini termasuk golongan mamalia kecil. Kelebihan dari mamalia kecil ini yaitu dapat memudahkan dirinya sendiri untuk berlindung dan bersembunyi dari pemangsa.

Tikus *ratt* tidak menampakkan musim perkawinan, senantiasa mudah untuk berkembang biak mencapai 7 kali dalam setahun. *Tikus ratt* tersebar banyak di penjuru dunia. Untuk pertama kalinya tikus ini didapatkan pada abad 18 di Eropa. Di Asia Tenggara, hewan putih ini banyak berkembang biak seperti di negara Laos, Filipina, Singapura, Malaysia, dan Indonesia. Faktor cuaca juga bisa menentukan jumlah populasi dari *Rattus norvegicus*. Hewan ini akan meningkatkan pergerakannya apabila udara panas dan dapat lebih meningkat lagi jika malam hari yang disertai dengan hujan. Hewan ini ditemukan pada habitat yang beriklim tropis. Habitat atau tempat tinggalnya dapat berupa lubang galian di tanah. Tikus ini aktif di malam hari namun terkadang juga dijumpai pada siang hari saat ia mencari makanan. Apabila terkena cahaya, indra penglihatan hewan ini menjadi lemah, oleh karena itu ia mengandalkan indra penciuman dan sentuhan untuk kebiasaan makannya. Dan karena itu pula tikus lebih mudah dikendalikan saat ruangan dalam cahaya lemah. Sedangkan Indra penciumannya sangat tajam dalam mengenal lingkungan, mengenal jejak, menghindari bahaya, mendeteksi tikus betina, serta dapat mengenal batas wilayah.

c. Karakteristik Hewan Uji

Rattus norvegicus mempunyai rambut dengan tekstur yang tidak lembut atau kasar dan sedikit panjang, bentuk badannya silindris dan besar pada bagian belakang, pada bagian perut badannya berwarna cokelat hitam, pada bagian ekor atas

berwarna cokelat hitam sedangkan pada ekor bagian bawah berwarna cokelat kelabu atau pucat. Panjang ekor 160 hingga 210 mm, daun telinga memiliki lebar 18 hingga 24 mm, telapak kaki belakang memiliki panjang 40 hingga 47 mm, lebar gigi pengerat yaitu 3,5 mm. *Rattus norvegicus* mempunyai berat badan berkisar 140-500 gram dengan rerata 400 gram (Dewi, 2010).

3. URAIAN EKSTRAKSI

a. Ekstrak

Dikutip dari buku Farmakope Indonesia IV (Depkes RI, 1995), ekstrak ialah sediaan bermassa kental, didapatkan dari ekstraksi senyawa aktif terhadap tumbuhan ataupun hewan memakai pelarut sesuai, hampir seluruh pelarut diuapkan. Untuk mendapatkan ekstrak kering dapat berasal dari tanaman dan hewan, melewati proses pemekatan. Pengeringan merupakan kegiatan penghilangan pelarut guna memperoleh serbuk (Martin *et al.*, 1961; Depkes RI, 2000).

b. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memisahkan suatu zat dari padatan ataupun cairan dengan bantuan pelarut. Ekstraksi padat-cair (*leaching*) merupakan proses yang dilakukan untuk memisahkan zat yang bisa melarut (solut) terhadap percampurannya terhadap padatan yang tidak bisa larut yang biasa disebut inert, menggunakan pelarut cair. Proses ekstraksi mempunyai prinsip, antara lain pelarut yang ditransfer dari *bulk* menuju ke permukaan. Zat terlarut yang biasa disebut solut yang ada dalam padatan akan larut pada pelarutnya karena konsentrasi yang berbeda (Prayudo & Novian, 2018).

c. Mekanisme Ekstraksi

Untuk mengisolasi zat aktif pada tanaman biasanya digunakan teknik ekstraksi pelarut, guna memisahkan komponen

dan campuran. Pelarut digunakan untuk mengambil zat aktif pada sampel. Biasanya penggunaan pelarut didasarkan dengan kemampuan melarutkannya zat aktif pada jumlah yang banyak, lalu didapatkan hasil ekstraksi dengan berbagai macam komponen kimia yang dikandungnya yang disebut dengan ekstrak (Susanty, 2016).

d. Metode Ekstraksi

Ekstraksi pelarut dilakukannya pada suhu rendah (maserasi). Proses ekstraksi maserasi dilakukan dengan dikocok atau diaduk yang diulang beberapa kali pada suhu ruang. Proses ini bisa diberhentikan saat sudah mencapai kesetimbangan antar konsentrasi senyawa pada pelarut terhadap konsentrasi pada sel tanaman. Kemudian habis prosedur ekstraksi, digunakan *rotary evaporator* untuk memisahkan pelarut dari sampelnya (Mukhriani, 2014).

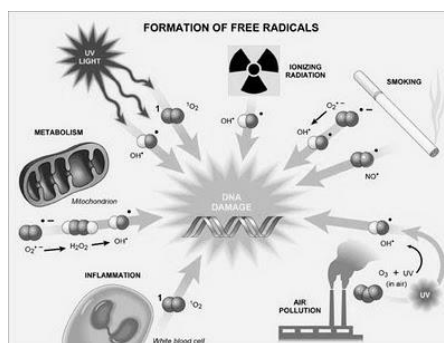
Cara ini memiliki keuntungan yaitu praktis dilakukan dan tidak memerlukan pemanasan, menjadikan bahan alam memiliki kemungkinan yang kecil akan rusak bahkan terurai. Proses pengerjaan metode ini dengan waktu lama serta dalam keadaan diam akan terjadi kemungkinan banyaknya senyawa yang akan terekstraksi (Istiqomah, 2013).

e. Prinsip Maserasi

Cara melakukan proses maserasi yaitu dengan merendam simplisia ke dalam cairan penyari pada waktu tertentu yaitu beberapa kali dilakukan pengocokan ataupun pengadukan terhadap suhu ruang. Filtrat akan menembus dinding sel, memasuki rongga sel yang berisi zat aktif, dan perbedaan konsentrasi antara obat intraseluler dan ekstraseluler melarutkan obat dan mendorong keluar konsentrat. Prosedur dilakukan berulang hingga mendapat keseimbangan antar konsentrasi larutan di luar dan di dalam sel (Zhang *et al*, 2018).

4. RADIKAL BEBAS

Radikal bebas yaitu molekulnya mempunyai elektron yang tidak memiliki pasangan di orbit paling luarnya (Murray,1996). Elektron bebas yang tidak memiliki pasangan ini dapat mengakitkannya radikal bebas bersifat tidak stabil dan reaktif. Agar menjadi stabil, radikal bebas biasanya bereaksi dengan senyawa yang lain guna memperoleh pasangan elektron (Mandisadora, 2010).



**Gambar 2.3 Contoh Radikal Bebas
(Pham-Huy et al, 2008)**

OH^\bullet Hidroksil	$\text{O}_2^{\bullet -}$ Superoksid	NO^\bullet Nitrit oksid
NO_2^\bullet Nitrogen dioksid	ROO^\bullet Peroxyl	LOO^\bullet Lipid peroxy

**Gambar 2.4 Sumber Radikal Bebas Yang Menyerang DNA
(Vasudevan, 2004)**

Mekanisme terbentuknya reaksi berantai pada radikal bebas terbentuk dengan tiga tahap : insiasi, propagasi dan terminasi. Tahap insiasi adalah proses awal terbentuknya spesies radikal. Hal ini merupakan kejadian pembelahan homolitik yang tidak sering terjadi dikarenakan adanya hambatan energi. Secara umum, tahap ini berkembang sebagai akibat dari berbagai faktor, termasuk suhu tinggi, adanya sinar UV, atau katalis yang mengandung logam yang berfungsi sebagai penghalang energi. Tahap propagasi reaksi berantai adalah di mana radikal bebas baru dibuat. Ketika radikal bebas reaktif diproduksi, mereka menjadi katalis untuk reaksi

dengan senyawa stabil yang menghasilkan radikal bebas reaktif lebih lanjut. Dengan melibatkan abstraksi hidrogen atau adisi radikal menjadi ikatan rangkap dan membentuk beberapa radikal bebas, ini akan terus berjalan. Reaksi radikal kemudian akan berakhir pada tahap terminasi ketika dua radikal berinteraksi satu sama lain untuk menciptakan spesies non-radikal (Labola, 2018).

Selain membantu sistem kekebalan memerangi infeksi dan penyerang eksternal, radikal bebas sangat penting bagi kemampuan tubuh untuk mengontrol aliran darah di arteri dan bahkan dapat digunakan untuk membunuh sel kanker (Sarma, 2010 & Krishnamurti, 2012). Radikal bebas tidak selalu buruk bagi tubuh, tetapi beberapa di antaranya dapat membantu hal-hal seperti kanker dan proses pematangan sel dalam tubuh serta kematian sel mikroorganisme (Murray, 2009; Zheng dan Wang, 2009).

Terlalu berat melakukan aktivitas fisik dapat menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen melalui rantai respirasi, akibatnya produksi radikal bebas tubuh meningkat dan mengakibatkan stres oksidatif. Stres oksidatif merupakan suatu kondisi radikal bebas yang dihasilkan oleh aktivitas berat melebihi kadar antioksidan (Sandhiutami, 2010., Hairrudin, 2009., Harjanto, 2003).

Stres oksidatif pada tubuh bisa memicu kejadian serangan oksidatif pada asam lemak tidak jenuh yang memperkuat reaksi berantai yang disebut lipid peroksida. Sebagai hasil dari proses ini, asam lemak dipecah menjadi berbagai senyawa sitotoksik seperti malondialdehid. Dengan demikian, antioksidan yang tinggi menurunkan kadar MDA (Murray, 1996; Hairrudin, 2009). Pada dunia medis, radikal bebas merupakan pencetus beragam jenis keadaan patologis seperti penyakit kanker, jantung koroner, diabetes, gangguan fungsi hati, penuaan dini, bahkan katarak (Sinly, 2008).

5. ANTIOKSIDAN

Antioksidan adalah zat yang mengandung molekul yang dapat secara bebas berbagi elektron dengan molekul radikal bebas tanpa terhambat atau terpengaruh sedikit pun dan dapat menghentikan reaksi berantai radikal bebas (Yuliarti, 2008).

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibedakan menjadi antioksidan endogen, yaitu enzim dengan sifat antioksidan seperti katalase, superoksida dimutase (SOD), glutathione peroksidase (Gpx), dan antioksidan eksogen yang didapatkan dari luar tubuh. Berbagai macam bahan alam asli Indonesia banyak mengandung antioksidan dengan beragam bahan aktif lainnya, seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E, niasin, statin, sulfur organik, *phycoocyanin*, dan lain sebagainya. Selain itu juga, guna menangani stres oksidatif, tubuh memadukan antioksidan endogen contohnya adalah katalase. Katalase ialah enzim antioksidan yang didapatkan pada hampir semua organisme hidup yang mengkatalisis pemecahan hidrogen peroksida (H_2O_2) menjadi air dan oksigen (Ighodaro, 2018).

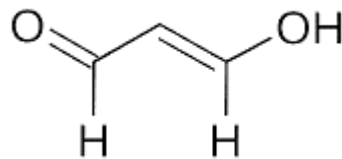
Antioksidan dibutuhkan guna menangkal stres oksidatif. Antioksidan memiliki sifat yang sangat mudah untuk dioksidasi, sehingga antioksidan akan teroksidasi oleh radikal bebas serta melindungi molekul lain dalam sel terhadap kerusakan akibat dari oksidasi oleh radikal bebas (Werdhasari, 2014). Antioksidan dapat mengurangi kerusakan sel dengan cara menempel pada radikal bebas dan bahan kimia reaktif untuk memperlambat reaksi oksidasi (Winarsi, 2007).

6. MALONDIALDEHID

Malondialdehida adalah molekul aldehida yang diproduksi tubuh sebagai hasil peroksidasi lipid dengan cara memutus rantai asam lemak, sehingga senyawa tersebut menjadi racun bagi sel. Tingginya konsentrasi MDA menandakan terdapat proses oksidasi pada

membran sel tubuh manusia, disamping itu meningkatkan kadar MDA menjadi penanda bahwa adanya penuaan (Gil *et al.*, 2002).

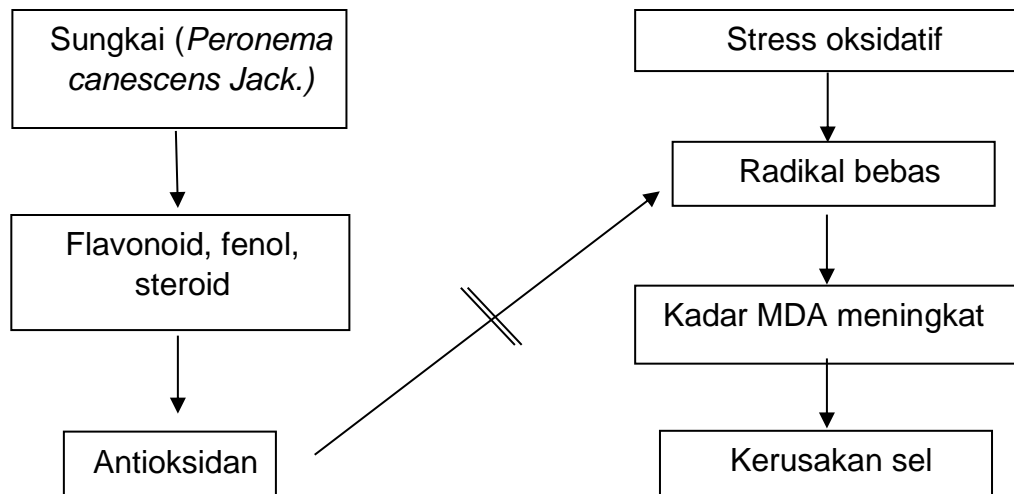
Malondialdehida, senyawa organik dengan rumus kimia $\text{CH}_2(\text{CHO})_2$, memiliki struktur senyawa yang lebih kompleks dan sangat reaktif. MDA umumnya digunakan sebagai penanda stres oksidatif dalam berbagai alasan. Dengan kata lain, ini adalah produk sampingan yang dianggap sebagai hasil yang paling konsisten dan akurat dalam berbagai metode pengujian, tidak terpengaruh oleh lemak makanan, dan dapat dideteksi di hampir semua jaringan dan cairan tubuh (Nela, 2020).



Gambar 2.5 Struktur Malondialdehid
(Situmorang & Zulham, 2020)

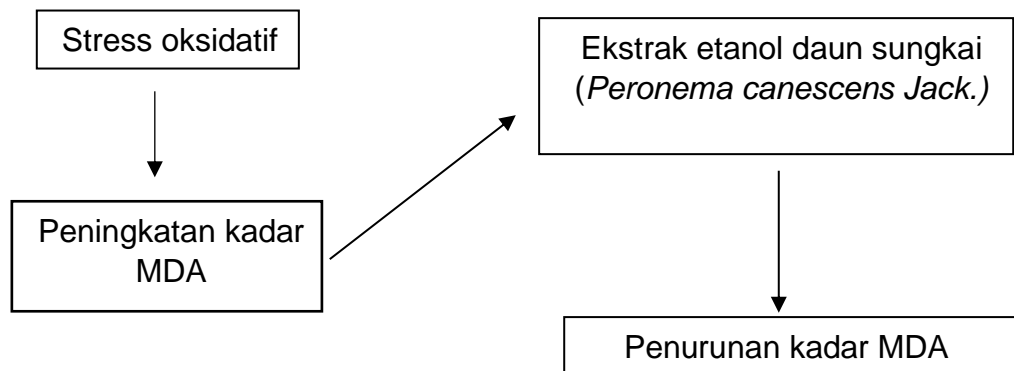
Saat ini data tentang tingkat MDA normal belum ada, menurut Dixon, tingkat MDA yang sehat berkisar antara 0,12 hingga 1,71 nmol/ml. Studi lain pada orang tua dan sehat (usia 55-85) melaporkan tingkat MDA plasma rerata 0,26 nmol/ml (Purwastyastusi, 2000). (Suyatna, 2006) menemukan kadar MDA berkisar antara 0,18 hingga 0,06 mol/L pada orang dewasa sehat berusia 50 hingga 60 tahun. Konsentrasi MDA yang tinggi merupakan indikasi proses oksidatif pada membran sel, dan kadar antioksidan yang tinggi biasanya diikuti dengan penurunan kadar MDA (Murray, 1996).

B. KERANGKA TEORI



Gambar 2.6 Kerangka Teori

C. KERANGKA KONSEP



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

D. HIPOTESIS

Hipotesis yang diambil pada penelitian ini yaitu pemberian ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dapat menurunkan kadar malondialdehid.