

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman faloak



Gambar 1. Tanaman Faloak (*Sterculia quadrigida*, R.Br)

(Sumber: Data primer 28 November 2023)

a. Klasifikasi

Hasil determinasi tanaman faloak diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divis : Tracheophyta

Class : Magnoliopsida

Ordo : Malvaces

Family : Malvaceae

Genus : *Sterculia*

Spesies : *Sterculia quadrigida* R. Br

b. Morfologi

Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br) merupakan tanaman obat yang termasuk dalam famili *Malvaceae*, asli Nusa Tenggara Timur (NTT). Faloak paling banyak kita jumpai pada batuan ketinggian dibawah 300 mdpl (Siswadi & Saragih, 2018). Tanaman faloak bisa mencapai ketinggian 5 hingga 15 meter. Tanaman ini mempunyai kulit batang berbentuk silinder, permukaan gundul, alur dangkal, bercabang banyak, kulit bagian luar berwarna coklat tua, dan damar transparan jika dipotong. Tanaman faloak berbunga dari bulan April hingga Juni dan berbuah dari bulan Juni hingga Oktober setiap tahun. Pangkal daunnya tumpul dan ujungnya runcing. Daunnya berwarna hijau tua berbentuk lonjong, panjang 5 sampai 12 cm dan lebar 4 sampai 8 cm (Kalake, 2022). *Sterculiaceae*, merupakan famili terbesar dalam ordo *malvales* yang tumbuh didaerah tropis dan subtropis dengan 68 genus dan lebih dari 1100 spesies. Tanaman dari Famili *Sterculiaceae* telah digunakan untuk pengobatan di berbagai negara baik secara tradisional maupun modern. Tanaman ini digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti gangguan hati, pencernaan, diabetes, penyakit saluran pernapasan dan penyakit kulit (Makoil, 2023)

Buah berwarna kuning jingga hingga merah berbentuk lonjong dengan permukaan luar ditutupi bulu-bulu halus padat yang terbuka bila matang, berisi 4 sampai 8 biji berwarna hitam mengkilat, Bijinya berbentuk elips, berukuran sekitar 10 mm dan ditutupi kutikula hitam halus. Ketika biji faloak matang, akan dilindungi oleh cangkang buah yang berwarna hijau. Biji faloak yang matang dapat dimakan dan memiliki rasa pedas. Setelah masa pembungaan berakhir, setelah 3-4 bulan, polong akan berubah warna menjadi jingga, dan setelah 1-3 minggu akan berubah warna

menjadi coklat, menandakan bahwa biji sudah tua dan kulit buah terbuka menjadi dua bagian. Di Pulau Timor, tanaman faloak dapat ditemukan dimana-mana. Selain itu, berdasarkan studi botani, diketahui bahwa tanaman faloak juga dapat ditemukan di pulau Sumba dan wilayah Ngada, pulau.

B. Hati

a. Pengertian hati

Hati merupakan organ vital yang memiliki peran penting dalam proses detoksifikasi. Penggunaan obat dalam jumlah panjang dapat memicu kerusakan hati (Novianto & Hartono, 2016). Hati juga merupakan organ yang sangat rentan terhadap pengaruh zat kimia dan menjadi organ sasaran utama dari efek racun zat kimia (toksikan). Organ ini umumnya merupakan suatu kelenjar yang kompak, berwarna merah kecoklatan (Triadayani *et al.*, 2010). Hati juga menjaga kebutuhan organ dalam tubuh, khususnya otak, terhadap zat racun yang tak tercelahkan diabsorpsi melalui usus (detoksifikasi), misalnya amonia dari usus yang merupakan zat sangat beracun (Pujiyanta & Pujiantoro, 2012). Penyebab gangguan fungsi hati antara lain virus, bakteri, parasit, obat-obatan, alkohol, cacing, dan pola makan yang buruk. Sangat sulit memulihkan hati yang rusak oleh karena itu kesehatan hati harus tetap dijaga karena hati merupakan organ penting dalam metabolisme tubuh.

b. Anatomi hati

Hati merupakan organ kelenjar terbesar dalam tubuh manusia, dengan berat sekitar 1,25 hingga 1,5 kg, atau lebih dari 2,5% berat badan normal orang dewasa yang menempati sebagian besar kuadran kanan atas abdomen dan merupakan pusat metabolisme tubuh dengan fungsi sangat kompleks. (Azmi, 2016). Hati merupakan

organ lentur dan tercetak oleh struktur sekitarnya. Bagian bawah hati (hepar) berbentuk cekung dan membentuk atap ginjal, lambung, pankreas, dan usus kanan (Sutari, 2008).

Hati terbagi menjadi empat belahan (kanan, kiri, ekor, dan urutan kedua), dan pada setiap belahan atau lobus terdapat lobulus. Lobulus ini berbentuk polihedral dan terdiri dari hepatosit kuboid. Lobulus jantung mempunyai 50.000 hingga 100.000 lobulus yang tersusun dalam arah radial (Azmi, 2016).

Hati mempunyai dua jenis persediaan darah, yaitu yang datang melalui arteri hepatis dan yang melalui vena porta. Sel hati berupa sel polihedral dan memiliki inti. Protoplasma sel berisi sejumlah besar enzim. Massa sel hati membentuk lobula hepatis yang berbentuk heksagonal kasar dengan diameter kira-kira satu milimeter dan satu yang lain terpisah oleh jaringan 5 ikat yang memuat cabang-cabang pembuluh darah yang menjelajahi hati (D, Sri, Murni, 2022)

c. Fungsi hati

Selain merupakan organ interstinal yang ukurannya terbesar, hati mempunyai fungsi yang paling kompleks fungsi hati adalah sebagai berikut:

- 1) Sebagai penampung darah
- 2) Membersihkan darah untuk melawan infeksi
- 3) Memproduksi dan mengekskresikan empedu
- 4) Membantu menjaga keseimbangan glukosa darah
- 5) Membantu metabolisme lemak
- 6) Membantu metabolisme protein
- 7) Metabolisme vitamin dan mineral
- 8) Menetralkan zat-zat beracun dalam tubuh

9) Mempertahankan suhu tubuh

d. Etiologi hati

Beberapa penyebab penyakit hati antara lain:

- 1) Infeksi virus hepatitis, dapat ditularkan melalui selaput mukosa, hubungan seksual atau darah (*parenteral*)
- 2) Zat-zat toksik, seperti alkohol atau obat-obat tertentu
- 3) Genetik atau keturunan, seperti *hemochromatosis*
- 4) Gangguan imunologis, seperti hepatitis autoimun, yang ditimbulkan karena adanya perlawanan sistem pertahanan tubuh terhadap jaringan tubuhnya sendiri. Pada hepatitis autoimun, terjadi perlawanan terhadap sel-sel hati yang berakibat timbulnya peradangan kronis
- 5) Kanker, seperti *Hepatocellular Carcinoma*, dapat disebabkan oleh senyawa 8 karsinogenik antara lain aflatoksin, polivinil klorida (bahan pembuat plastik), virus, dan lain-lain. Hepatitis B dan C maupun sirosis hati juga dapat berkembang menjadi kanker hati (Zebua *et al.*, 2012).

C. Hepatoprotektor

Hepatoprotektor adalah suatu senyawa obat yang dapat memberikan perlindungan pada hati dari kerusakan yang ditimbulkan oleh racun, obat, dan lain-lain (Suharyanto & Prima, 2020).

Salah satu cara untuk mengetahui fungsi hati adalah dengan mengukur aktivitas enzim serum *glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT), *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT), *enzim gamma-glutamyl transferase* (GGT), enzim fosfatase alkali atau *alkaline phosphatase* (ALP), makro Patologi, albumin, dan protein total. Mekanisme kerja dari

hepatoprotektor adalah dengan mendetoksifikasi senyawa racun baik yang masuk dari luar (oksigen) maupun yang terbentuk di dalam tubuh (endogen) pada proses metabolisme, meningkatkan regenerasi sel hati yang rusak, anti radang, dan sebagai imunostimulator serta sebagai antioksidan yang dapat menghambat pembentukan radikal bebas dengan mengikat radikal bebas tersebut lalu mencegah terjadinya oksidasi dan menetralkan senyawa yang telah teroksidasi dengan cara menyumbangkan elektron sehingga sel hati terlindungi dari kerusakan (Cahyani, 2021).

D. Bilirubin total

Bilirubin adalah produk utama dari penguraian sel darah merah yang tua. Bilirubin disaring dari darah oleh hati dan dikeluarkan pada cairan empedu. Hati yang semakin rusak mengakibatkan bilirubin total meningkat, sebagian dari bilirubin total akan termetabolisme yang disebut bilirubin langsung. Bilirubin langsung dan bilirubin total yang tinggi menunjukkan adanya gangguan pada hati atau pada saluran cairan empedu dalam hati. Bilirubin mengandung bahan pewarna, yang memberi warna pada kotoran, bila tingkatnya sangat tinggi, kulit dan mata dapat menjadi kuning yang mengakibatkan gejala ikterus (Nafi'ah Siti, 2017).

Bilirubin berasal dari pemecahan heme akibat penghancuran sel darah merah oleh sel retikuloendotel. Akumulasi bilirubin berlebihan di kulit, sklera, dan membran mukosa menyebabkan warna kuning yang disebut ikterus. Kadar bilirubin lebih dari 3 mg/dL biasanya baru dapat menyebabkan ikterus. Ikterus mengindikasikan gangguan metabolisme bilirubin, gangguan fungsi hati, penyakit bilier, atau gabungan ketiganya. Metabolisme bilirubin dimulai oleh penghancuran eritrosit setelah usia 120 hari oleh sistem retikuloendotel menjadi heme dan globin. Globin akan mengalami degradasi menjadi asam

amino dan digunakan sebagai pembentukan protein lain. Heme akan mengalami oksidasi dengan melepaskan karbon monoksida dan besi menjadi biliverdin. Biliverdin reduktase akan mereduksi biliverdin menjadi bilirubin tidak terkonjugasi (bilirubin indirek). Setelah dilepaskan ke plasma bilirubin tidak terkonjugasi berikatan dengan albumin kemudian berdifusi ke dalam sel hati.

E. Tikus putih

a. Klasifikasi



Gambar 2. Tikus jantan putih (*Rattus norvegicus*)

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/U1ixL8KintjfcefX6>)

Klasifikasi tikus putih (*Rattus norvegicus* L) galur Wistar menurut (Swari, 2017)

Kingdom : Animalia

Kelas : Mamalia

Ordo : Rodentia

Subordo : Sciurognathi

Sub-Famili : Murinae

Genus : Rattus

Spesies : *Rattus norvegicus*

b. Karakteristik

Tikus putih umumnya memiliki ciri-ciri albino, mata merah, kepala kecil dan ekor yang lebih panjang dibandingkan badannya, pertumbuhannya cepat, temperamennya buruk, kemampuan laktasi tinggi, dan tahan terhadap perlakuan. Selain itu, tikus hanya mempunyai kelenjar keringat di telapak kaki. Ekor tikus menjadi bagian badan yang paling penting untuk mengurangi panas tubuh. Berat Badan Tubuh tikus jantan di umur 12 minggu mencapai 240 gram, sedangkan berat tikus betina mencapai 200 gram. Tikus mempunyai umur sekitar 4 sampai 5 tahun, dengan berat badan umum tikus jantan berkisar antara 267 sampai 500 gram dan tikus betina antara 225 sampai 325 gram. Status biologis mencit jantan relatif lebih stabil dan tidak dipengaruhi oleh ovulasi dan hormon seperti pada mencit betina. Tikus terutama yang muda memiliki jaringan lemak berwarna coklat di bagian leher sampai scapula yang jumlahnya berkurang setelah 14 dewasa. Tikus dapat di kandang bersama dalam satu kelompok besar yang terdiri dari jantan dan betina dari berbagai tingkat tanpa terjadinya perkawinan. Tikus dapat hidup lebih dari tiga tahun dan produktif untuk berkembangbiak selama lebih dari sembilan bulan atau sampai usia satu tahun (Lintong *et al.*, 2013)

F. Parasetamol

Paracetamol merupakan obat yang sering digunakan untuk mengatasi demam dan nyeri ringan seperti sakit kepala dan nyeri otot. Meski penggunaan pada dosis terapeutik aman, namun overdosis obat akibat penggunaan jangka panjang atau penyalahgunaan masih sering

terjadi. Over dosis parasetamol akan menyebabkan nekrosis sel hati di daerah lobus sentral, sehingga kemungkinan menyebabkan gagal hati akut. Jika terjadi overdosis, kadar glutathione-SH (GSH) dalam hepatosit menurun secara signifikan, membuat hepatosit rentan terhadap kerusakan akibat oksidan dan juga memungkinkan *N*-asetil-*p*-benzoquinon (NAPQI) berikatan secara kovalen dengan sel. Makromolekul menyebabkan disfungsi berbagai sistem enzim (Hidayat et al., 2017).

Hati merupakan tempat metabolisme utama parasetamol. Di dalam hati, 60% dikonjugasikan dengan asam glukuronat, 35% asam sulfat, dan 3% sistein; yang akhirnya menghasilkan konjugat yang larut dalam air serta diekskresi bersama urin. Jalur konjugasi pertama (terutama glukuronidasi dan sulfas) tidak dapat digunakan lagi ketika asupan parasetamol jauh melebihi dosis terapi dan sebagian kecil akan beralih ke jalur sitokrom p450 (CYP2E1) (Harimurti et al., 2020).

G. Kurkumin

Kurkumin merupakan salah satu senyawa yang mempunyai sifat antioksidan dan berfungsi sebagai hepatoprotektor. Selain itu kurkumin juga memiliki aktivitas sebagai fitoestrogen yang dapat menstimulasi reseptor estradiol. Senyawa hepatoprotektor ini dapat mencegah kerusakan sel-sel hati sehingga tetap mengoptimalkan fungsi fisiologis organ hati. Pemberian bubuk kunyit nampak mengoptimalkan fungsi fisiologis sel hepatosit (Rawung et al., 2021).