

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Histologi

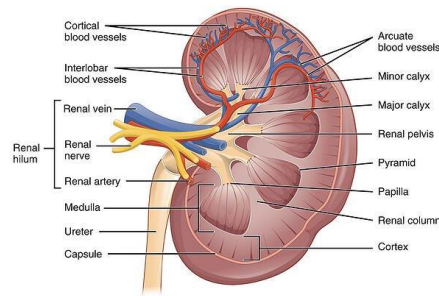
Histologi merupakan cabang ilmu yang berfokus pada struktur jaringan dengan menggunakan mikroskop. Pemeriksaan histologi bertujuan untuk mengetahui perubahan jaringan organ ginjal dan hati yang diinduksi dengan senyawa-senyawa kimia termasuk yang terdapat pada jamu sari rapet. Pembuatan preparat histologi memerlukan beberapa tahapan yang dilakukan yaitu pengambilan jaringan, fiksasi, dehidrasi, penjernihan, infiltrasi paraffin, pengeblokan, pemotongan, pelarutan paraffin, hidrasi, pewarnaan, dehidrasi, penjernihan, penutupan, dan pengamatan dibawah mikroskop cahaya (Soesilawati, 2020)

2.2 Organ Ginjal

2.2.1 Definisi Organ Ginjal

Organ ginjal memiliki banyak peran bagi tubuh karena memiliki fungsi mencegah penumpukan limbah, menjaga keseimbangan elektrolit, menghasilkan sel darah merah sehingga ginjal memiliki peran utama dalam menjaga komposisi darah (Wulan et al., 2022). Ginjal terletak di dalam rongga abdomen dan dibelakang peritoneum, dan sebelah kanan kiri kolumna vertebralis dengan rata-rata ukuran antara 11-12 cm, lebar 5-7 cm, tebal 2-3 cm. Ginjal kiri memiliki posisi anatomi diantara *spleen* yang ukurannya lebih kecil daripada *liver* yang berdekatan dengan ginjal kanan sehingga menyebabkan ginjal kanan lebih kecil daripada ginjal kiri (Srivastava et al., 2016). Rerata ukuran ginjal juga disebabkan oleh jenis kelamin yaitu ukuran rerata laki-laki lebih besar daripada rerata ukuran ginjal pada

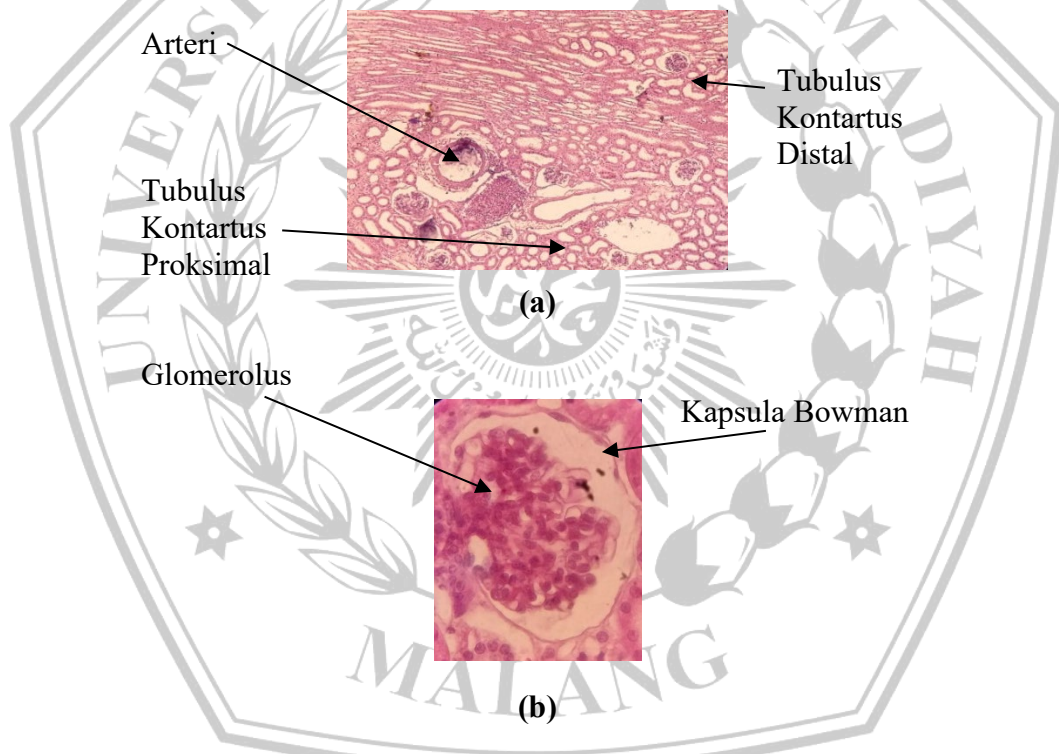
perempuan. Hal ini disebabkan karena perbedaan berat dan tinggi badan antara laki-laki dan Perempuan (Made et al., 2019).



Gambar 2. 1 Anatomi ginjal

Sumber : (Handayani, 2021)

2.2.2 Histologis Organ Ginjal



Gambar 2. 2 Histologi ginjal

(a) Histologi ginjal (perbesaran 10x) (b) Kapsula bowman (perbesaran 40x)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

Mamalia memiliki jumlah ginjal yakni sepasang dengan warna merah keunguan dan terletak di ruas pinggang. Organ ginjal khususnya korteks apabila dilihat secara mikroskopik tersusun atas glomerulus, tubulus kontortus proksimal

dan tubulus kontartus distal (Zainuddin et al., 2023). Pada lengkung henle memiliki struktur histologi berbentuk U yang terdiri dari beberapa ruas tebal descenden dan ruas tipis ascenden.

Proses penting filtrasi, absorpsi dan sekresi dilakukan oleh nefron yang terdiri dari komponen korteks ginjal, korpuskulum ginjal dan tubulus ginjal. (Feira Yuliana et al., 2019). Pada bagian terakhir nefron dilapisi oleh selapis kuboid yang disebut dengan tubulus kontartus distal. Pada korteks terdapat glomerulus dan tubulus-tubulus ginjal seperti tubulus kontortus proksimal dan kontortus distal (Zainuddin et al., 2023). Kedua tubulus mempunyai epitel kunis dengan sifat yang berbeda, tubulus proksimal memiliki sel dengan ukuran yang lebih besar, mempunyai brush border dan lebih asidofil. Sedangkan lumen pada tubulus distal lebih besar dengan sel dan inti yang lebih banyak (Sari, 2018). Interdigitasi membran lateral dan basal yang luas disertai dengan sel-sel disekitarnya menyebabkan batas antara tubulus kontortus proksimal tidak jelas.

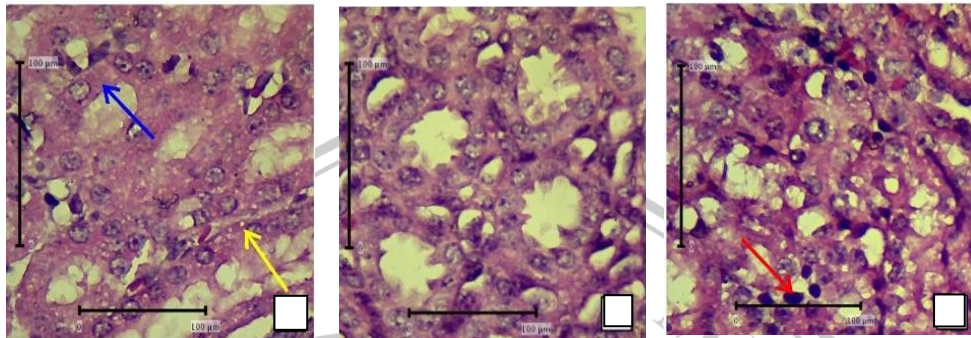
Dinding kapiler podosit, lamina basal, dan endotel yang terdapat pada glomerulus memiliki peran yang berbeda-beda sebagai dinding kapiler. Podosit merupakan sel epitel yang mempunyai *foot processes* dan berperan dalam membantu proses filtrasi serta membentuk lapisan di sekeliling kapiller bagian luar, sedangkan lamina basal melapisi bagian dalam dinding kapiler dan bagian bawah podosit dan endotel (Zainuddin et al., 2023).

Bagian organ ginjal yang memiliki fungsi sebagai pembungkus glomerulus yaitu kapsula bowman yang terbagi menjadi dua. Pars parietalis yang terdapat pada bagian luar dan pars visceralis yang terdapat pada bagian dalam dan menyentuh glomerulus (Bellairs & Osmond, 2014).

Bentuk kerusakan sel yang biasa ditemukan pada histologi ginjal adalah degenerasi, nekrosis dan infiltrasi sel radang.

- a. Degenerasi adalah tanda awal dari kerusakan sel yang diakibatkan oleh masuknya toksik dalam tubuh yang bersifat *reversible* (bersifat sementara) dan dapat pulih kembali apabila penyebab kerusakan dihentikan (Almunawati et al., 2017). Terdapat 2 macam jenis degenerasi sel yaitu degenerasi lemak dan hidrofik atau vakuolar. Degenerasi hidrofik adalah perubahan sel muncul diakibatkan sel tidak mampu mempertahankan cairan dan homeostatis ionic (Siahaan et al., 2016). Degenerasi hidrofik bersifat *reversible* yang ditandai dengan ditemukannya kebengkakan dan ruang kosong (vakuola) dan sel mengalami pembesaran serta terdapat penyempitan lumen tubulus (Suhita et al., 2013). Sedangkan, degenerasi lemak adalah kondisi sel saat kehilangan struktur dan fungsinya. Degenerasi lemak masih bersifat *reversible* yang ditandai dengan ditemukannya pengumpulan produk metabolisme dalam bentuk abnormal yaitu molekul lemak, protein, dan glikogen. Ditemukannya degenerasi lemak menunjukkan bahwa adanya gangguan biokimia sel yang disebabkan oleh toksik dari zat kimia (Dewi et al., 2017).
- b. Nekrosis adalah tahapan lanjutan dari degenerasi karena terlalu banyaknya zat toksik yang masuk ke dalam ginjal sehingga perlu direabsorpsi kembali oleh sel-sel tubulus yang menyebabkan kematian sel (Almunawati et al., 2017). Nekrosis dapat disebabkan oleh beberapa faktor dan agen diantaranya: senyawa-senyawa toksik, gangguan metabolic, infeksi yang disebabkan oleh virus (Thomas, 1988).

- c. Infiltrasi sel radang adalah reaksi yang dilakukan oleh tubuh untuk mempertahankan tubuh dari senyawa toksik serta memperbaiki struktur dan fungsi jaringan yang disebabkan oleh senyawa-senyawa toksik tersebut (Andina et al., 2012).



Gambar 2. 3 Histologi kerusakan sel ginjal

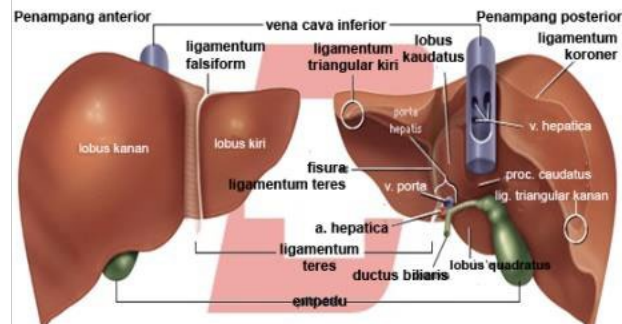
Degenerasi melelemak (panah kuning), degenerasi hidrofik (panah biru), nekrosis (panah hitam), dan infiltrasi sel radang (panah merah) (perbesaran 400x)

Sumber : (Purnomo et al., 2020)

2.3 Organ Hati

2.3.1 Definisi Organ Hati

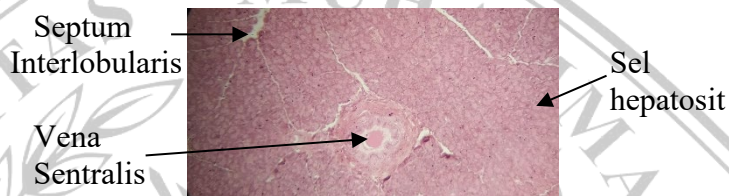
Hati merupakan organ penting yang memiliki fungsi beraneka ragam salah satunya adalah membersihkan bahan toksik dari tubuh seperti senyawa-senyawa kimia (Fitriani & Sitasiwi, 2020). Hati memiliki berat 25% dari berat badan manusia dewasa atau setara dengan 1,2 – 1,8 kg serta warna kecoklatan dalam keadaan normal. Hati berada di sebelah kanan bawah diafragma dan di bagian atas rongga abdomen serta hati terbelah menjadi dua belahan utama yaitu lobus kanan dan lobus kiri. Struktur hati permukaan atas memiliki bentuk yang cembung dan terletak di bawah diafragma sedangkan permukaan bawah memiliki lekukan *fisura transversus* dengan struktur tidak rata (Azmi, 2016).



Gambar 2. 4 Anatomi hati

Sumber : (Azmi, 2016)

2.3.2 Histologi Organ Hati



Gambar 2. 5 Histologi hati

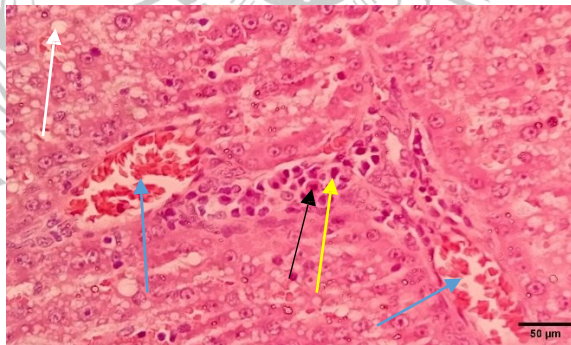
Perbesaran 10x

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2022)

Secara histologi sel hepatosit menjadi bagian utama dari hati yaitu hampir 60% dari sel hati dan 40% lainnya terdiri sel-sel epitel dan sel-sel non parenkim yang terdiri dari endothelium, sel kuffer dan sel stellata yang memiliki bentuk seperti bintang. Pada histologi hati juga terdapat lobus hati yang terdiri dari satu atau dua sel inti bulat yang berasal dari lapisan sel saling berhubungan akibat sel hepatosit yang bertumpuk dan berkelompok (Maulina, 2018). Hati memiliki dua lobus yang dilapisi oleh kapsul tipis dan mesethelium.

Terdapat beberapa kerusakan yang bisa ditemukan pada sel hati yaitu bridging nekrosis; degenerasi dan fokal nekrosis; infiltrasi sel radang dan cholangitis.

- a. *Bridging necrosis* adalah inflamasi dan nekrosis yang terjadi di daerah portal dengan portal, vena sentralis dengan vena sentralis atau bahkan portal dengan vena sentralis.
- b. Degenerasi adalah kerusakan pada sel hati yang bersifat *reversible* karena dapat kembali seperti semula apabila penyebab kerusakan sel dihentikan, namun akan bersifat *irreversible* apabila penyebab kerusakan tidak dihentikan dan diberikan secara terus menerus dalam jangka panjang (Indriani et al., 2020). Fokal nekrosis adalah kematian sebuah sel atau kelompok kecil yang ditemukan dalam satu lobulus.
- c. Infiltrasi sel radang adalah bentuk dari pertahanan diri dari senyawa-senyawa toksik yang masuk ke dalam hati (Baratawidjaja, 2014).
- d. Cholangitis adalah ditemukannya inflamasi dan proliferasi epitel pada *ductus biliaris*.



Gambar 2. 6 Histologi kerusakan sel hati

Degenerasi (panah putih), nekrosis (panah hitam), kongesti (panah biru), dan infiltrasi sel radang (panah kuning)

Sumber : (Mudiana et al., 2023)

2.4 Jamu

Kata “jamu” berasal dari dua kata yaitu, “*Djambi*” yang artinya penyembuhan dan “*Oesodho*” yang artinya kesehatan (Isnawati, 2021). Jamu terbuat dari gabungan bahan alami yang berupa rimpang (akar), daun, batang dan buah

(Setiawan et al., 2018). Jamu masih dianggap dapat menyembuhkan berbagai penyakit oleh masyarakat sehingga menjadi salah satu kearifan lokal yang masih berkembang. Pada era saat ini, jamu masih dijadikan sebagai obat alternatif suatu penyakit apabila tidak memiliki obat farmasi atau modern (Kusumo et al., 2020).

Jamu atau obat tradisional harus diolah sebaik mungkin agar hasil yang diperoleh memiliki kualitas tinggi. Pemerintah melalui BPOM No. HK.00.05.4.1380 mengenai pedoman produksi jamu yang baik atau cara produksi obat tradisional yang baik. Pembuatan jamu yang baik memerlukan beberapa teknik yaitu pemilihan bahan yang baik, pemilahan dan pembilasan bahan menggunakan air mengalir dan pemotongan dengan tujuan utama untuk meningkatkan komponen dalam simplisia dapat tersari secara maksimal (Ariastuti et al., 2023). Menurut Pada et al (2020), jamu cair hanya bisa dikonsumsi setelah satu hari pembuatan, sehingga perlu peningkatan jenis pengemasan jamu serbuk yang bisa dikonsumsi dalam jangka waktu lebih lama. Pembuatan jamu serbuk memiliki proses yang sama dengan jamu cair, namun melalui tahapan akhir berupa penambahan gula sebagai inti kristalnya dan penggunaan alat kristal (Handayani et al., 2014).

2.5 Jamu Sari Rapet

Jamu sari rapet memiliki manfaat untuk tujuan untuk menjaga kesehatan organewanitaan sehingga jamu sari rapet diproduksi khusus untuk kaum wanita sehingga jamu ini sering dikonsumsi oleh masyarakat Madura khususnya Sumenep (Wulandari & Azrianingsih, 2014). Jamu sari rapet memiliki manfaat untuk mengatasi gatal-gatal, bau tidak sedap, serta merapatkan dinding vagina sehingga hubungan suami istri menjadi harmonis. Jamu sari rapet tidak dapat dikonsumsi

saat hamil karena bisa meluruhkan janin dalam rahim karena kandungan sari rapet bersifat membersihkan area vagina termasuk rahim (Listiyana, 2017).

2.6 Komposisi Jamu Sari Rapet

Pada umumnya jamu sari rapet memiliki komposisi bahan baku antara lain adalah temu ireng, manjakani, kayu kepingar, kayu rapet (Istifadhah et al., 2013). Jamu yang diproduksi oleh rumah produksi jamu X Kabupaten Sumenep memiliki komposisi tersendiri yang terdiri dari beberapa jenis tumbuhan dengan takaran yang berbeda misalnya:

- (1) Jamu sari rapet serbuk memiliki komposisi antara lain: a) cengkeh 1 ons; b) daun sirih segenggam; c) temulawak $\frac{1}{2}$ kilogram; d) pinang 2 biji; e) akar ilalang segenggam; f) daun landak segenggam; g) tapak liman 11 batang; dan h) kunci pepet $\frac{1}{2}$ kilogram.
- (2) Jamu sari rapet cair memiliki komposisi antara lain: a) cengkeh 1 ons; b) daun sirih 2 genggam; c) daun landak segenggam; d) temulawak $\frac{1}{2}$ kilogram; e) pinang 21 buah; f) akar ilalang segenggam; g) tapak liman 11 batang; dan h) kunci pepet $\frac{1}{2}$ kilogram.

2.6.1 Cengkeh (*Syzigium aromaticum*)

Cengkeh merupakan tanaman yang bisa tumbuh dengan ketinggian 8-12 meter dan memiliki daun berukuran besar. Tanaman cengkeh memiliki batang berkayu dengan struktur keras dan bercabang banyak sehingga termasuk ke dalam percabangan monopodial. Tanaman cengkeh memiliki akar tunggang dan bunga yang berkelopak .

Tanaman cengkeh memiliki senyawa flavonoid yang memiliki berbagai efek bioaktif seperti antivirus, anti-inflamasi, kardioprotektif, anti diabetes dan

anti kanker (Julia et al., 2022). Bunga cengkeh memiliki komposisi minyak atsiri dan komposisi primer berupa eugenol yang berperan dalam aroma cengkeh (Panuluh, 2019). Eugenol pada bunga cengkeh memiliki manfaat sebagai anti kanker, anti alergi, antibakteri, anti jamur, anti oksidan, dan memberikan efek antiinflamasi, antiproliferative, antifibrogenik, remodelling di fibroblast kulit manusia (Tulungen, 2019).



Gambar 2. 7 Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

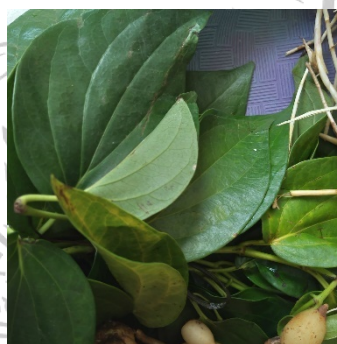
Menurut Suwanto, Octavianty, Hermawati dalam Panuluh (2019), cengkeh memiliki klasifikasi sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatofit
- Klas : Magnoliofit
- Orde : Myrtales
- Keluarga : Lythraceae
- Genus : *Syzygium*
- Spesies : *Syzygium aromaticum*

2.6.2 Daun sirih (*Piper betle*)

Daun sirih memiliki bentuk melengkung yang menyerupai jantung dengan ujung yang runcing disisi lain. Daun sirih mengandung minyak atsiri 1-4,2 %, air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, vitamin A, B, C, yodium, gula dan

pati yang menyebabkan memiliki bau khas (Carolia & Noventi, 2016). Bagian daun pada tanaman ini banyak dimanfaatkan untuk pengobatan karena mengandung minyak atsiri yaitu fenol dan kavinol yang berperan sebagai *imunomodulator* (Hermanto et al., 2023). Beberapa kelainan dalam tubuh yang mampu diobati dengan daun sirih yaitu batuk, gatal-gatal, sakit gigi, mimisan, luka, iritasi mata, sakit perut, luka bakar, bau mulut dan keputihan. Daun sirih juga mengandung antioksidan dan antiseptik yang memiliki kemampuan mengusir bakteri dan jamur penyebab keputihan (Hulu et al., 2022).



Gambar 2. 8 Daun sirih (*Piper betle*)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

Klasifikasi sirih (*Piper betle*) sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Magnoliidae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Piper

Spesies : *Piper betle* (Sarjani et al., 2017)

2.6.3 Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)

Temulawak merupakan tumbuhan yang sering digunakan sebagai obat tradisional terutama pada bagian rimpang yang mengandung komponen kimia salah satunya minyak atsiri (Elseday et al., 2022). Temulawak memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan alternatif seperti pada gangguan pencernaan, sakit kuning, mengurangi keputihan serta meningkatkan daya tahan tubuh (Aldizal et al., 2019).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Retnaningsih (2015) membuktikan bahwa temulawak mengandung senyawa *curcumin* yang bersifat sebagai antibakteri atau mikroba karena mampu melakukan penghambatan sintesis membran atau dinding sel bakteri sehingga sel bakteri akan terhambat pertumbuhannya, lalu mati.



Gambar 2. 9 Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

Klasifikasi temulawak menurut (Dermawaty, 2015)

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae.

Kelas : Monocotyledonae.

Ordo : Zingiberales.

Keluarga : Zingiberaceae.

Genus : Curcuma.

Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb

2.6.4 Pinang (*Areca catechu* L.)

Tanaman pinang memiliki morfologi batang tunggal berwarna putih dan ramping dengan tinggi antara 12-30 meter. Tanaman pinang tidak memiliki percabangan dan tumbuh dengan pH 5-8. Pada umumnya tanaman pinang akan memiliki buah pada usia 5-8 tahun dengan biji berwarna kecoklatan dan coklat kemerahan (Fredison et al., 2023).

Bagian dari tanaman pinang yang sering dimanfaatkan yaitu biji, dikarenakan memiliki kandungan flavonoid dan alkaloid. Flavonoid yang dapat ditemukan pada biji pinang dapat dimanfaatkan sebagai obat sariawan dan keputihan (Putriningrum & Khoiriyah, 2014). Penggunaan pinang secara berlebihan akan memiliki dampak negatif bagi kesehatan seperti terjadinya penyakit kanker dan dianggap memiliki sifat karsinogenik (Silalahi, 2020).



Gambar 2. 10 Pinang (*Areca catechu* L.)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

Tanaman pinang memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Superdivision : Spermatophyta

Division	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Order	: Arecales
Family	: Arecaceae
Genus	: Areca
Spesies	: <i>Areca catechu</i> L. (Fredison et al., 2023)

2.6.5 Ilalang (*Imperata cylindrica*)

Tanaman Ilalang merupakan tumbuhan liar yang sering ditemukan pada sawah dan kebun karena dalam proses fotosintesisnya membutuhkan cahaya yang tinggi (C4) (Fujiyanto et al., 2015). Perkembang biakan dari tanaman ilalang berupa biji dan rhizoma yang sangat cepat dan berakibat menutupi daerah pertanian sehingga dianggap sebagai hama oleh para petani. Ilalang atau alang-alang memiliki morfologi tegak dengan tinggi antara 30-80 cm dan daun tunggal dengan pangkal saling menutupi, helaian berbentuk pita serta ujung yang runcing.

Tanaman ilalang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam beberapa gangguan kesehatan yaitu demam, mimisan, gangguan pada ginjal dan darah tinggi (Ason et al., 2018). Tanaman ilalang dapat digunakan secara empiris untuk mengobati beberapa penyakit seperti, luka, skabies, bengkak, nyeri pinggang, demam, sakit gigi, *heart burn*, konstipasi, mata merah, pendarahan, penyakit ginjal, hepatitis dan juga dapat meningkatkan stamina/ afrodisiaka (Zulkarnain et al., 2020).

Metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada tanaman ilalang yakni alkaloid, flavonoid, tannin, steroid dan triterpenoid dan saponin (Fatimah et al., 2020). Senyawa saponin dan tannin mampu memberi efek antibakteri dengan

mekanisme merusak porin (protein transmembran) yang menyebabkan sel bakteri kekurangan energi sehingga pertumbuhan bakteri terhambat dan mati (Rahmawati et al., 2020).



Gambar 2. 11 Akar ilalang (*Imperata Cylindrica*)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

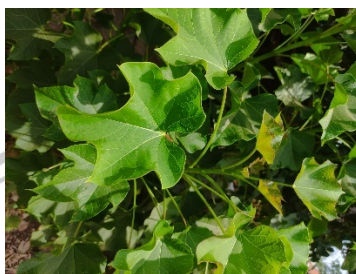
Ilalang memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Phylum	: Tracheophyta
Class	: Poales
Order	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: Imperata Cirillo
Spesies	: <i>Imperata Cylindrica</i> (ITIS, 2023)

2.6.6 Waru Landak (*Hibiscus tiliaceus*)

Tanaman waru landak memiliki karakteristik morfologi yaitu tanaman perdu dengan tinggi tanaman 1-4 m, batang berbentuk bulat, berdiameter 4-10 cm, permukaan kasa atau licin, berwarna coklat atau putih kecoklatan, dengan tipe percabangan monopodial (Palupi et al., 2023). Tanaman waru landak memiliki daun tunggal dengan rambut berwarna abu-abu pada permukaan bawah daun serta memiliki bunga tunggal (Darwati et al., 2022).

Tanaman waru landak selain dapat dijadikan sebagai tanaman hias, dapat pula dijadikan sebagai tanaman obat karena mengandung senyawa saponin, flavanoid, polifenol dan triterpenoid yang berkhasiat sebagai antibakteri termasuk antibakteri penyebab keputihan (Lolok et al., 2020).



Gambar 2. 12 Tanaman waru landak (*Hibiscus tiliaceus*)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

Waru landak memiliki klasifikasi sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledonae
- Ordo : Malvaes
- Famili : Malvaceae
- Genus : Hibiscus
- Spesies : *Hibiscus tiliaceus* (Darwati et al., 2022)

2.6.7 Tapak Liman (*Elephantopus scaber*)

Tanaman tapak liman memiliki tinggi pohon antara 10 - 80 cm dengan karakteristik batang yang kaku dan percabangan yang panjang serta jenis daun tunggal berwarna hijau dengan panjang ± 35 cm. Bagian pada tanaman tapak liman yang mampu dimanfaatkan sebagai obat yaitu daun, batang, buah dan akar.

Senyawa golongan flavonoid, tannin, saponin dan steroid yang terbukti berkhasiat sebagai antiinflamasi, antibakter dan antivirus dapat ditemukan pada daun tapak liman (Gunarti & Hidayah, 2022). Kandungan flavonoid yang tinggi dapat menghentikan pertumbuhan bakteri gram positif dan negative (Nasution et al., 2021). Tapak liman memiliki banyak khasiat diantaranya dijadikan obat radang ginjal vitalitas (Zaman et al., 2015), serta mampu mengobati influenza, demam, amandel, gangguan pencernaan, radang ginjal dan rahim, kurang darah serta keputihan karena kandungan flavonoid dalam jumlah tinggi (Nasution et al., 2021). Berdasarkan penelitian Hidayanti et al (2010), ekstrak etanol pada tanaman tapak liman terutama daun mempunyai aktivitas antivirus yang mampu menghambat virus *Avian influenza*.



Gambar 2. 13 Tapak liman (*Elephantopus scaber*)

Sumber : (Dharma et al., 2013)

Tapak liman memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Asteraceae
 Familia : Mrytaceae
 Genus : Elephantopus

Spesies : *Elephantopus scaber* (Mahfuza et al., 2022)

2.6.8 Kunci Pepet (*Kaempferia rotunda*)

Kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) merupakan salah satu tanaman dari famili jahe-jahean yang memiliki daun berbentuk jorong dan bunga berwarna putih berbau harum. Kunci pepet memiliki kandungan minyak atsiri, flavonoid, terpenoid yang bermanfaat sebagai obat disentri, obat diare dan pelangsing. Senyawa sekunder lainnya yang dapat ditemukan pada tanaman kunci pepet adalah saponin, sineol dan polifenol yang bermanfaat sebagai obat antiinflamasi, antikanker dan imunostimulan (Khakim & Atun, 2017). Senyawa ini, mampu memberikan daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan jamur *Candida albicans* (Fauziah et al., 2020).



Gambar 2. 14 Kunci pepet (*Kaempferia rotunda* L.)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

Kunci pepet memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Phylum : Tracheophyta

Class : Liliopsida

Order : Zingiberales

Family : Zingiberaceae

Genus : *Kaempferia* L.

Spesies : *Kaempferia rotunda* L. (ITIS, 2023)

2.7 Tikus (*Rattus Novergicus*)

2.7.1 Tinjauan Umum Hewan Uji *Rattus novergicus*

Menurut kode etik penelitian kesehatan, prinsip paling utama dalam melakukan penelitian biomedis dengan subjek manusia yaitu bahwa penelitian harus berdasar pada prinsip ilmiah yang telah diakui, pengetahuan yang lengkap dari literatur serta didasarkan pada eksperimen laboratorium dan hewan percobaan yang memadai. Sebelum digunakan kepada manusia, diharuskan melalui beberapa serangkaian percobaan dengan menggunakan hewan coba terlebih dahulu atau disebut uji praklinik (Wuri et al., 2021).

Tikus (*Rattus novergicus*) dapat dijadikan hewan coba dalam uji praklinik karena beberapa faktor yang dimiliki oleh tikus yaitu mudah diperoleh, memiliki respon yang cepat, dan harga yang relatif murah (Sihombing & Tuminah, 2011), serta memiliki kemampuan untuk memberikan gambaran ilmiah yang mungkin terjadi pada tubuh manusia karena memiliki kesamaan dengan tubuh manusia (Kasim et al., 2021).

2.7.2 Klasifikasi *Rattus novergicus*



Gambar 2. 15 Tikus (*Rattus novergicus*)

Sumber : (Dokumen Peneliti, 2023)

Tikus (*Rattus novergicus*) memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Sub Filum : Vertebrata

Kelas : Mammalia

Ordo : Rodentia

Famili : Murinae

Genus : Rattus

Spesies : *Rattus novergicus* (Aisyah et al., 2023)

2.8 Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar

Dalam pelaksanaan kegiatan tidak akan efektif dan optimal apabila hanya menggunakan interaksi antara pendidik dan peserta didik sebagai sumber belajar utama, sehingga memerlukan sumber belajar lain yang dibutuhkan (Supriadi, 2015). Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran yang berisikan informasi, pengetahuan dan keterampilan untuk mempermudah mencapai tujuan pembelajaran (Puspitasari & Zuchrotus, 2021). Menurut Samsinar (2019), sumber belajar memiliki peran dan tujuan :

1. Membantu pendidik dalam menggunakan waktu, meningkatkan kelancaran belajar dan mengurangi beban penyampaian informasi, sehingga akan memberikan kesempatan kepada pendidik dalam meningkatkan kemauan dan semangat belajar peserta didik.

2. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkembang sesuai dengan potensi serta mengurangi peran guru yang masih tergolong kaku dan tradisional.
3. Memberikan materi pembelajaran yang bersifat ilmiah dengan mengembangkan bahan pembelajaran yang sudah melalui tahap penelitian terlebih dahulu serta merencanakan program pendidikan yang lebih sistematis.
4. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi dalam lingkungan serta dalam menyampaikan informasi secara lebih mudah, jelas dan konkret.

Pada setiap kegiatan pembelajaran biologi ditemukan permasalahan tertentu dengan menunjukkan kesulitan belajar peserta didik salah satunya pada materi sistem ekskresi. Dikarenakan materinya yang kompleks dan dibagi ke dalam sub-sub materi yang luas cakupannya (Aprilia et al., 2016). Kesulitan belajar bisa disebabkan oleh beberapa faktor yaitu eksternal dan internal. Faktor internal bisa berupa motivasi dan minat peserta didik sedangkan faktor eksternal dapat berupa guru, materi, keluarga, masyarakat dan sekolah. Buku teks merupakan salah satu sumber belajar yang sering digunakan oleh peserta didik, namun buku teks yang digunakan hanya berupa tulisan kecil-kecil dengan sedikit gambar dan diagram. Faktanya, peserta didik akan lebih memahami apabila suatu pembelajaran disertai dengan gambar (Imtihana et al., 2014).

Oleh karenanya, guru harus mampu memahami kriteria dalam memilih sumber belajar agar memperoleh pembelajaran yang berkualitas baik. Berikut

beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menentukan sumber belajar (Samsinar, 2019):

1. Tujuan yang akan dicapai

Menggunakan sumber belajar yang baik dan menarik akan meningkatkan motivasi, meningkatkan pembelajaran, dan mengatasi berbagai permasalahan pembelajaran sehingga mencapai tujuan pembelajaran.

2. Ekonomis

Sumber belajar dipilih harus memiliki harga yang terjangkau dan dapat digunakan dalam jangka waktu panjang.

3. Praktis dan sederhana

Sumber belajar harus sederhana, praktis dan mudah dibawa serta tidak memerlukan tenaga terampil yang khusus dalam proses pembuatan atau bahkan penggunaannya.

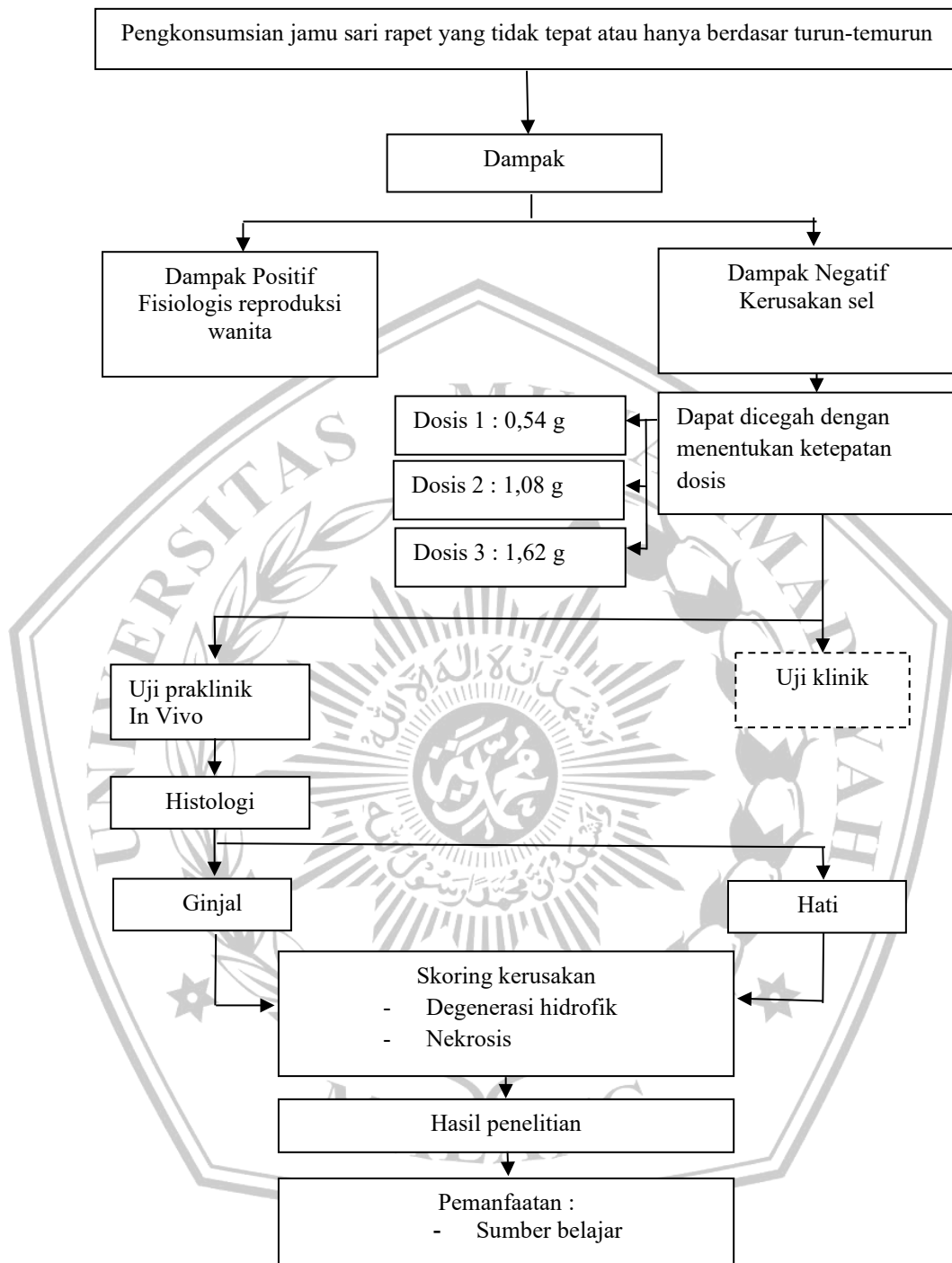
4. Mudah didapat

Sumber belajar yang digunakan dapat berasal dari segala sesuatu yang terdapat di lingkungan sekitar dan mudah diperoleh.

5. Fleksibel

Sumber belajar yang baik dapat digunakan dalam berbagai kondisi dan situasi.

2.9 Kerangka Konseptual



Keterangan :

: diteliti
 : tidak diteliti

2.10 Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut :

1. Ada pengaruh pemberian jamu sari rapet terhadap histologi organ ginjal tikus (*Rattus novergicus*).
2. Ada pengaruh pemberian jamu sari rapet terhadap histologi organ hati tikus (*Rattus novergicus*).
3. Terdapat potensi pemanfaatan sebagai sumber belajar biologi fase F kelas XI SMA/MA materi struktur dan fungsi sel pada sistem ekskresi.

