

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kangkung Air

1. Klasifikasi

Berikut klasifikasi taksonomi tanaman kangkung air menurut Adrian (2012) dalam Putri *et al.*, (2024) yaitu :

Kingdom : Plantae
Sub Kingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Asteridae
Ordo : Solanales
Famili : Convolvulaceae
Genus : *Ipomoea*
Spesies : *Ipomoea aquatica* Forsk



Gambar 1. Daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*) (Sae, 2023).

2. Morfologi

Morfologi kangkung air (*Ipomoea aquatica*) terdiri dari bunga, daun, batang, dan akar. Bunga kangkung berwarna ungu atau putih, atau putih kemerah merahan berbentuk seperti terompet (Nadila *et al.*, 2020). Bunga kangkung bersifat aktinomorfik, berbentuk lonceng, dan berwarna putih polos atau merah-putih. Bunga ini terdiri dari satu ginesium dengan dua hingga tiga ruas, lima daun pelindung yang saling terhubung, dan lima benang sari yang membentuk lingkaran. Sementara kelopak di sekitarnya membentuk bentuk lonceng yang terbagi menjadi tabung mahkota/tubus dan limbus, daun pelindung yang saling terhubung membentuk tabung kecil (Suratman *et al.*, 2000).

Tangkai daun menempel pada ruas-ruas batang, dengan permukaan atas daun berwarna hijau tua, sedangkan permukaan bawahnya berwarna kuning pucat. Sebagian besar daunnya runcing, tetapi ada juga yang tumpul (Nadila *et al.*, 2020). Helai daun kangkung air berbentuk memanjang dengan 9 daun tumpul di ujungnya. Pangkalnya berlekuk, memiliki tepi rata, pertulangan menyirip, dan permukaannya licin. Ukuran helai sekitar 5-7 x 2-5 cm (Kandi, 2019).

Tanaman kangkung memiliki batang berbentuk bulat, berisi udara, dan berlubang-lubang. Novel bayam batang, dan buku ini sering muncul sebagai akar dari buku (Nadila *et al.*, 2020).

Akar kangkung memiliki diameter 1-3 mm dan panjang sekitar 15-40 cm, berukuran kecil hingga sedang, berkayu atau lunak, padat atau berongga, dengan banyak atau sedikit cabang akar, berbentuk kerucut atau berserabut, berwarna putih kecoklatan, kuning kecoklatan, atau kuning kotor. Tanaman ini juga memiliki sistem akar tunggang (Suratman *et al.*, 2000).

3. Kandungan kimia

Daun kangkung air memiliki kandungan bahan mineral 2%, lemak 0,4%, karbohidrat 4,3%, serat 0,9%, protein 3%, dan air 90%. Komponen fitokimia, termasuk alkaloid, steroid, tanin, fenol hidrokuinon, flavonoid, saponin, terpene, dan karbohidrat ditemukan dalam ekstrak daun kangkung air (Syamsi *et al.*, 2019).

3.1 Alkaloid. Menurut Novindriana (2019) dalam Nugraha *et al.*, (2022) Saluran klorida terbuka akibat GABA yang diproduksi oleh terminal saraf yang terhubung ke reseptor GABA. Ion klorida biasanya tidak dapat melewati membran sel saraf, tetapi ketika saluran klorida terbuka, ion tersebut dapat masuk dan meningkatkan potensial listrik melintasi membran, sehingga lebih sulit untuk merangsang sel dan menghasilkan efek menenangkan (Nugraha *et al.*, 2022).

3.2 Flavonoid. Kandungan flavonoid memicu pusat inhibisi *formatio reticularis* dalam sistem saraf pusat sehingga menghambat penghantaran impuls dan memperlambat reaksi karena mempengaruhi reseptor GABA dan *ligand-gated ion channel* (Syamsi *et al.*, 2019).

4. Manfaat tanaman kangkung

Tanaman yang dikenal dengan nama kangkung air (*Ipomoea aquatica*) sudah dikenal oleh masyarakat luas dan sering digunakan untuk memasak makanan yang dikonsumsi. Kangkung tidak hanya digunakan sebagai bahan masakan, tetapi juga sebagai obat. Penelitian

Smith (2002) dalam Lumbantobing (2018) menyebutkan bahwa kangkung memiliki manfaat pengobatan, termasuk mencegah dan mengatasi penyakit seperti sembelit, sakit kepala sebelah, susah tidur, bronchitis dan ambeien atau wasir. Kangkung juga membantu mengobati sakit gigi, susah kencing, pendarahan dalam air kemih dan kotoran (tinja), mimisan, sakit kepala disertai keluar nanah dari telinga, bengkak karena disengat lipan, gatal karena eksim, kapalan (penebalan kulit), dan sakit kepala. Kangkung juga bermanfaat untuk kesehatan, seperti membantu susah tidur, mencegah sembelit, dan mengurangi stres (Lumbantobing *et al.*, 2018).

B. Simplisia

1. Pengertian simplisia

Simplisia adalah zat alami yang digunakan untuk membuat obat-obatan yang belum diproses. Biasanya, simplisia digunakan sebagai bahan baku untuk membuat obat herbal, ramuan tradisional, atau suplemen makanan. Bentuk simplisia yang paling umum adalah sisa tanaman kering. Pengobatan tradisional atau herbal, penggunaan simplisia seringkali memerlukan pemahaman menyeluruh tentang tanaman, termasuk identifikasi spesies, pemilihan bagian tanaman yang tepat, dan metode pengeringan yang tepat. Lebih jauh, penggunaan simplisia memerlukan pengetahuan tentang dosis yang tepat, teknik penggunaan yang merugikan, dan kemungkinan efek atau interaksi obat. Simplisia sering digunakan sebagai bahan baku dalam bisnis farmasi untuk membuat obat herbal atau suplemen makanan (Alfian *et al.*, 2024). Salah satu komponen alami yang belum diolah yang digunakan sebagai obat adalah simplisia. Simplisia dapat berupa serbuk kering atau bahan segar yang memenuhi persyaratan farmakope (Ginting, 2021). Simplisia dapat dikategorikan menjadi 3 jenis, yaitu simplisia nabati, hewani, dan pelikan (mineral).

1.1 Simplisia nabati. Simplisia nabati termasuk kategori simplisia yang terdiri dari bagian tanaman, tanaman utuh, atau eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang keluar secara spontan seperti daun, batang, bunga, kulit, akar, kayu, buah, dan biji. Simplisia nabati adalah kategori simplisia yang paling sering digunakan dalam farmasi (Alfian *et al.*, 2024).

1.2 Simplisia hewani. Simplisia hewani dapat berbentuk hewan utuh, bagian tubuh hewan, atau bahan yang dibuat oleh hewan.

Pembuatan obat yang melibatkan bahan baku hewan, termasuk hormon, enzim, tulang, dan bahan kimia lain yang berasal dari hewan, sangat bergantung pada simplisia hewan (Alfian *et al.*, 2024). Simplisia hewani merupakan bahan simplisia yang berasal dari hewan utuh, bagian tertentu dari hewan, atau produk yang dihasilkan oleh hewan, dan tidak termasuk senyawa kimia murni (Ginting, 2021).

1.3 Simplisia pelikan (mineral). Simplisia pelikan, atau mineral, adalah bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana, tetapi bukan zat kimia murni. Salah satu contohnya adalah kaolin (Alfian, Japaries and Wardani, 2024). Simplisia hewani atau mineral merupakan bahan yang berasal dari hewan atau mineral yang masih berada dalam kondisi alami atau hanya mengalami proses pengolahan sederhana, serta tidak tergolong sebagai senyawa kimia murni (Ginting, 2021).

C. Metode Penyarian

1. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penyarian zat aktif atau berkhasiat dari bagian tumbuhan obat, hewan, dan beberapa jenis biota laut. Sel-sel tanaman dan hewan berbeda dalam jenis dan ketebalan, sehingga metode ekstraksi memerlukan pelarut tertentu. Tujuan dari ekstraksi bahan alam adalah mengekstrak bahan kimia yang ada pada bahan alam. Prinsip ekstraksi ini adalah perpindahan massa unsur zat ke dalam pelarut. Perpindahan ini dimulai pada lapisan antarmuka dan kemudian berdifusi ke dalam pelarut derajat kehalusan serbuk simplisia dan variasi konsentrasi dari pusat hingga permukaan butir serbuk simplisia adalah dua faktor yang mempengaruhi ekstraksi. Kedua komponen tersebut berdampak pada kecepatan ekstraksi. Kecepatan ekstraksi meningkat seiring dengan ketebalan permukaan serbuk dan solven. Ekstraksi bergantung pada sifat fisik dan kimia simplisia tertentu, praktiknya kadang-kadang berbeda dari teorinya. Daya difusi meningkat seiring dengan perbedaan konsentrasi zat aktif yang terlarut, sehingga proses ekstraksi berjalan lebih cepat (Wahyuningsih & Rakhwamati, 2023).

1.1 Maserasi. Teknik ekstraksi yang paling mendasar adalah maserasi. Istilah *maceration* berasal dari bahasa Latin *macerate* yang berarti merendam. Metode yang paling tepat dimana serbuk simplisia yang digiling halus direndam dalam pelarut hingga terserap dan melemahkan struktur sel, sehingga komponen yang mudah larut dapat

larut dalam pelarut. Bahan aktif dapat larut, cairan pelarut harus menembus dinding sel dan masuk ke rongga sel. Larutan yang digunakan dikeluarkan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan bahan aktif di dalam dan di luar sel. Menjaga keseimbangan konsentrasi antara cairan di dalam dan di luar sel maka proses ini dilakukan secara berulang (Wahyuningsih & Rakhwamati, 2023). Remaserasi dilakukan dengan penambahan pelarut yang baru dengan proses yang sama seperti pada proses maserasi. Proses penyarian diulang minimal satu kali menggunakan jenis pelarut yang sama, dengan volume pelarut sekitar setengah dari jumlah pelarut yang digunakan pada penyarian awal (Kemenkes RI, 2017).

2. Fraksinasi

Fraksinasi merupakan proses pemisahan campuran senyawa menjadi sejumlah senyawa yang lebih kecil menurut karakteristik polaritas dan kelarutan senyawa yang berbeda. Memperoleh fraksi yang mengandung bahan kimia yang lebih sederhana, pendekatan fraksinasi ini biasanya didasarkan pada ekstraksi senyawa. Hasil dari ekstraksi awal diperoleh campuran senyawa yang masih sangat kompleks maka proses selanjutnya dapat dilakukan suatu tahapan partisi terlebih dahulu untuk memperkecil jumlah senyawa yang masih sangat kompleks sehingga kesannya dapat terbagi menjadi dua bagian fase atau fraksi (Wahyuningsih & Rakhwamati, 2023).

3. Pelarut

Pelarut adalah zat yang dapat melarutkan bahan lain, atau zat terlarut, menjadi cairan, padatan, atau gas dengan karakteristik kimia yang berbeda dan menciptakan larutan. Pelarut sebagian besar adalah cairan, beberapa pelarut juga dapat berupa padatan, gas, atau fluida (zat yang dapat mengalir dalam keadaan cair atau gas). Umumnya, pelarut lebih banyak jumlahnya daripada zat terlarut. Pelarut biasanya memiliki jumlah yang lebih besar daripada zat terlarut (Balansa *et al.*, 2021).

3.1 Etanol. Etanol merupakan pelarut organik yang memiliki sifat polar dan banyak digunakan dalam proses ekstraksi. Etanol sangat baik digunakan untuk hampir semua senyawa yang mempunyai berat molekul rendah seperti alkohol, saponin, dan flavonoid (Wigunarti *et al.*, 2019). Penggunaan etanol secara luas dapat dikaitkan dengan sejumlah faktor, termasuk keterjangkauannya, fleksibilitas dalam teknik ekstraksi, relatif tidak beracun jika dibandingkan dengan aseton dan metanol, dan keamanan untuk ekstrak yang ditujukan untuk penggunaan sebagai

makanan dan obat-obatan. Faktor lainnya bahwa etanol merupakan pelarut yang mudah didapat, ramah lingkungan, efektif, dan memiliki tingkat ekstraksi (Hakim & Saputri, 2020).

3.2 *n*-heksana. Pelarut *n*-heksana bersifat non polar, titik didih yang rendah (Hidayat *et al.*, 2015). Pelarut *n*-heksan tidak larut dalam air namun larut dalam alkohol, pada keadaan standar senyawa cairan tak berwarna dengan titik didih 69°C (Mas'ud & Pabbenteng, 2016). Kemampuan mengekstraksi cukup baik, mudah dipisahkan kembali dari bahan yang dilarutkan, relatif tidak beracun dan harganya terjangkau.

3.3 Etil Asetat. Etil asetat merupakan pelarut dengan sifat semi polar yang mampu mengekstraksi senyawa dengan rentang polaritas lebar dari polar hingga non polar. Pelarut yang dapat mengekstrak senyawa dengan polaritas menengah seperti flavonoid dalam bentuk O-glikosida, alkaloid dan polifenol (Putri *et al.*, 2013).

3.4 Air. Air disebut sebagai pelarut universal. Pelarut air paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Molekul air bersifat polar. Air merupakan pelarut yang efektif untuk senyawa ionik, seperti garam, karena sifat kepolarannya memungkinkan terjadinya interaksi elektrostatik yang kuat antara molekul air dan ion-ion penyusun senyawa tersebut. Interaksi ini cukup besar untuk mengatasi gaya tarik antarkation dan anion, sehingga senyawa ionik dapat terdisosiasi dan terlarut dengan baik dalam air (Pohorille & Pratt., 2012).

D. Hewan Uji

1. Sistematika

Mencit merupakan hewan mamalia dari ordo Rodentia yang termasuk dalam famili Muridae. Penelitian ilmiah mencit banyak dimanfaatkan sebagai hewan model pada bidang biologi, biomedis, dan reproduksi. Penggunaan mencit sebagai hewan percobaan didasarkan pada tingginya tingkat kemiripan dengan manusia, baik dari aspek genetik (DNA dan gen), sistem reproduksi, sistem saraf, maupun kesamaan dalam manifestasi berbagai penyakit dan respons perilaku seperti kecemasan. Alasan lainnya mencit digunakan sebagai hewan percobaan dikarenakan memiliki sifat yang menguntungkan, antara lain : cepat berkembang biak, ukurannya lebih kecil daripada jenis hewan percobaan lainnya, mudah dipelihara dalam jumlah besar, karakteristik anatomi dan fisiologinya mudah diamati, periode reproduksi yang

panjang (antara dua dan empat belas bulan) dan banyak variasi genetik (Saputro *et al.*, 2024).

2. Klasifikasi mencit

Klasifikasi mencit (*Mus musculus*) (Saputro *et al.*, 2024).

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Class	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Family	: Muridae
Sub Family	: Murinae
Genus	: <i>Mus</i>
Spesies	: <i>Mus musculus</i>



Gambar 2. Mencit Putih (*Mus musculus*) (Mitchell, 2022).

3. Teknik memegang hewan uji

Buka kandang dengan hati-hati hingga tangan dapat masuk ke dalam, mengangkat mencit keluar dari kandang dengan memegang ekor (3-4 cm dari ujung), meletakkan mencit di atas permukaan yang tidak licin atau pada lembaran kawat. Menarik ekor mencit sehingga kaki depan mencengkram permukaan yang tidak licin. Tangan kiri, jepit tengkuk di antara telunjuk dan ibu jari. Pindahkan ekor dari tangan kanan ke antara jari manis dan jari kelingking tangan kiri. Mencit siap mendapat perlakuan (Harmita & Radji, 2006).

4. Rute pemberian sediaan uji

Pemilihan rute pemberian sediaan uji pada hewan percobaan merupakan aspek krusial dalam menentukan keberhasilan dan validitas suatu penelitian. Rute pemberian adalah salah satu faktor penentu yang sangat mempengaruhi bagaimana suatu zat diserap, didistribusikan, dimetabolisme, dan diekskresikan dalam tubuh hewan. Rute pemberian terdiri dari oral, intravena, subkutan, intramuskular, intraperitoneal, dan intradermal.

4.1 Oral. Alat suntik, yang terdiri dari jarum atau kanula berbentuk bola dengan ujung tumpul, dimasukkan perlahan-lahan ke dalam mulut mencit dan diluncurkan melalui langit-langit ke belakang sampai esofagus (Harmita & Radji, 2006).

4.2 Intravena. Penyuntikan dilakukan pada vena ekor. Hewan harus ditempatkan di area tertutup dengan ekor menjulur keluar, sehingga mencit tidak dapat bergerak. Hangatkan ekor dengan dicelupkan ke dalam air hangat (40°C–50°C). Suntikan dengan satu tangan sambil memegang ujung ekor dengan tangan lain (Harmita & Radji, 2006).

4.3 Subkutan. Suntikan diberikan di bawah kulit di tengkuk leher pada tikus dan mencit. Kelinci dan marmut, angkat sebagian kulit dan tempatkan jarum di kulit sejajar dengan otot bagian bawah. Penyuntikan kelinci dilakukan di daerah tengkuk atau sisi pinggang bawah kulit (Harmita & Radji, 2006).

4.4 Intramuskular. Penyuntikan dilakukan pada otot gluteus maksimus, biseptus femoris, atau semitendinosus paha belakang untuk mencit dan tikus (Harmita & Radji, 2006).

4.5 Intraperitoneal. Penyuntikan dilakukan pada perut sebelah kanan garis tengah untuk setiap hewan percobaan, penyuntikan tidak boleh terlalu tinggi agar tidak mengenai hati atau kandung kemih. Hewan memegang punggungnya untuk menegangkan kulit perut. Kepala harus berada di bawah perut saat penyuntikan. Sudut sepuluh derajat, suntikan jarum masuk ke dalam rongga peritoneal melalui kulit dan otot (Harmita & Radji, 2006).

4.6 Intradermal. Perut dan badan belakang atau kaki belakang, tempat bulunya diukur, adalah tempat suntikan diberikan pada tikus dan marmut. Jarum harus dimasukkan sedalam 0,67 mm ke dalam kulit (Harmita & Radji, 2006).

5. Penandaan hewan uji

Hewan percobaan perlu diberi tanda untuk dapat dibedakan dengan hewan yang lain. Penandaan dapat menggunakan larutan 10% pikrat atau tinta cina atau pewarna lain. Tanda dapat diberikan berupa titik dan garis pada punggung atau ekor (Harmita & Radji, 2006).

E. Sedatif

1. Pengertian sedatif

Sedatif adalah zat kimia atau obat bekerja dengan cara menurunkan aktivitas saraf dalam tubuh sehingga dapat memberikan

efek menenangkan (Ulya *et al.*, 2023). Sedatif berfungsi menenangkan penggunaannya, mengurangi aktivitas, dan menurunkan stres.

2. Penggunaan obat sedatif

Obat sedatif adalah obat dapat yang menenangkan dan mengurangi kecemasan, namun tidak berdampak pada kemampuan mental atau motorik (Khadijah *et al.*, 2023). Menurut Gunawan (2007) dalam Djalil (2017) golongan obat hipnotik diklasifikasikan sebagai sedatif dan mendepresi sistem saraf pusat. Variasi dosis dapat menimbulkan spektrum efek yang berbeda, mulai dari efek ringan seperti rasa tenang, kelelahan, dan induksi tidur, hingga efek berat yang meliputi penurunan kesadaran, kondisi anestesi, koma, serta berujung pada kematian. Obat sedatif, ketika digunakan dalam dosis terapi dapat mengurangi aktivitas mental dan menurunkan respons emosi, yang menyebabkan rasa tenang sedangkan obat hipnotik mengantuk, memudahkan tidur, dan mempertahankan ritme tidur yang mirip dengan tidur fisiologis (Djalil *et al.*, 2017).

3. Golongan obat sedatif

Obat-obat yang termasuk golongan hipnotik-sedatif yaitu *benzodiazepine* dan barbiturat (Friatna *et al.*, 2023).

3.1 Benzodiazepine. Sejenis obat yang dikenal sebagai benzodiazepin bekerja pada reseptor benzodiazepin (BZ-R) pada sistem saraf pusat. Lima subunit transmembran membentuk reseptor GABA, protein yang membentuk reseptor GABA-A, saluran klorida sentral. Dua subunit alfa, dua beta, dan satu gamma membentuk masing-masing dari lima subunit tersebut. Asam *gamma-aminobutyric* (GABA), *neurotransmitter* penghambat sistem saraf pusat, mengikat ke daerah ekstraseluler protein subunit alfa dan beta. *Binding site* benzodiazepin dibentuk oleh daerah ekstraseluler protein subunit alfa dan gamma. Ion klorida dapat memasuki neuron melalui pergeseran konformasi di pori sentral yang disebabkan oleh aktivasi BZ-R. Benzodiazepin menempel pada reseptor GABA-A, meningkatkan frekuensi pembukaan saluran ion klorida. Benzodiazepin tidak mempengaruhi fungsi reseptor GABA-A ketika GABA tidak ada. Contoh obat golongan benzodiazepin adalah diazepam, alprazolam, dan lorazepam (Ulya *et al.*, 2023).

3.2 Barbiturat. Barbiturat bekerja dengan cara mengikat reseptor GABA pada *binding site* yang berada di dekat saluran ion. Ketika barbiturat mengikat sisi alosteriknya, barbiturat menstabilkan konformasi reseptor GABA sebagai saluran terbuka, memperpanjang

waktu pembukaan saluran dan, pada gilirannya, meningkatkan jumlah waktu Cl^- dapat mengalir. Golongan barbiturat juga sering digunakan sebagai obat epilepsi karena mekanisme ini. Contoh obat golongan barbiturat adalah phenobarbital, tiopental, dan pentobarbital (Ikawati, 2024).

F. Diazepam

Diazepam merupakan obat dari golongan benzodiazepin yang banyak digunakan dalam praktik klinis. Mekanisme kerjanya melibatkan ikatan dengan reseptor asam gamma-aminobutirat (GABA), sehingga memberikan efek ansiolitik, hipnotik, antikonvulsan, serta mendukung penggunaan dalam prosedur anestesi. Reseptor GABA diaktifkan, pembukaan kanal ion dipersingkat, yang menyebabkan ion klorida masuk, yang kemudian menghentikan aktivitas sel saraf. Dosis berlebihan dapat menyebabkan efek samping seperti pusing, kelelahan, kelelahan, dan distres saluran napas. Penting untuk berhati-hati saat menggunakan obat ini karena potensi ketergantungannya (D'Arqom, 2024). Diazepam digunakan untuk mengatasi kecemasan dengan dosis dewasa 2-10 mg yang diberikan secara oral sebanyak 2-4 kali sehari (American Pharmacist Association, 2008).

G. Metode Uji Sedatif

1. *Rotarod test*

Sebelum pengujian dimulai, mencit dilatih dengan cara dibiarkan bertahan pada batang *rotarod* berputar (kecepatan 30 rpm) durasi minimal 3 menit selama tiga hari. Mencit dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan pemberian dosis tunggal peroral dihari pengujian. Mencit diletakkan di *rotarod* dan diawasi hingga mereka jatuh setelah pemberian oral sediaan uji selama 30-60 menit. Saat *rotarod* berputar, mencit akan berusaha melindungi diri dengan meningkatkan koordinasi motorik mereka agar tidak jatuh. Parameter pengujian ini adalah durasi lamanya mencit bertahan di alat *rotarod* (Sihombing *et al.*, 2024).

2. *Swimming test*

Prosedur *swimming test*, mencit dibiarkan selama 30 menit setelah berenang di air hingga akhirnya tidak bisa bergerak karena stamina yang menurun akibat stres. Uji dilakukan setelah satu jam setelah pemberian perlakuan dosis terakhir dengan waktu observasi 6 menit. Mencit dinyatakan mengalami *immobility* apabila hanya mengangkat kepala di atas permukaan air, sedangkan perilaku berenang

aktif dan memanjat dikategorikan sebagai *mobility*. Amati hewan uji yang normal memiliki daya tahan berenang lebih baik daripada hewan uji sedatif dan catat waktu kelelahan mencit. Parameter uji ini yaitu saat mencit tegang di dalam air, kepala terendam dalam air selama 7 detik, dan tidak ada pergerakan kaki, ekor, atau tubuh selama pengujian (Hanifah and Suzana, 2024)

3. *Traction test*

Kawat sepanjang 60 cm dipasang secara horizontal pada permukaan meja atau pada ujung batang kayu yang berdiri tegak sebagai uji *traction*, dengan posisi tiang penyangga berada 30 cm dari permukaan lantai. Ekor hewan uji difiksasi menggunakan perekat atau alat khusus pada jarak ± 1 cm dari ujung ekor, yaitu di antara ekor dan ujung batang kayu. Selanjutnya, mencit digantungkan pada batang penggantung tersebut. Hewan uji abnormal, mencit yang mengalami gangguan fungsi neuromuskular menunjukkan waktu yang lebih lama untuk membalikkan tubuhnya dan berpotensi langsung terjatuh setelah pelaksanaan uji *traction*. Hewan uji yang normal dapat tetap berada dalam posisi *traction test* untuk jangka waktu yang lebih lama tanpa jatuh dan akan berguling dalam waktu kurang dari lima detik (Hanifah & Suzana, 2024).

H. Landasan Teori

Sedatif adalah zat-zat kimia yang memiliki aktivitas sebagai obat penenang karena dapat menurunkan aktivitas otak (Aryulina *et al.*, 2006). Obat sedatif mengacu pada golongan obat pendepresi yang menekan sistem saraf pusat dalam dosis terapeutik obat sedatif bekerja dengan membatasi aktivitas mental dan mengurangi reaksi rangsangan emosional seseorang sehingga berefek menenangkan (Dena & Fitri, 2022). Benzodiazepin merupakan golongan obat sedatif dalam sistem saraf pusat benzodiazepin bekerja dengan mengikat reseptor GABA_A, yang kemudian meningkatkan frekuensi pembukaan klorida terkait saluran. Hiperpolarisasi neuron dan pengurangan rangsangan dihasilkan dari potensi arus klorida di sistem saraf pusat (Wardani & Pramono, 2024). Golongan benzodiazepin yang umum digunakan adalah diazepam.

Diazepam bekerja dengan reseptor GABA. Aktivasi reseptor GABA menyebabkan sel saraf mengalami hiperpolarisasi dengan meningkatkan pembukaan saluran ion dan masuknya ion klorida. Aktivitas sel saraf selanjutnya dihambat oleh hiperpolarisasi sel saraf ini. Dosis berlebihan dapat menyebabkan efek samping seperti pusing,

lemas, letih, dan distress saluran nafas. Sangat penting untuk berhati-hati saat menggunakan obat ini karena potensi ketergantungannya (D'Arqom, 2024). Banyaknya efek samping yang ditimbulkan oleh obat sedatif mendorong pengembangan alternatif obat baru yang berasal dari bahan alam, khususnya tumbuhan, sebagai upaya untuk meminimalkan efek samping tersebut.

Pemanfaatan tanaman kangkung air menjadi pilihan dalam mengatasi gangguan kecemasan. Daun kangkung air diduga berpotensi sebagai anti inflamasi, diuretik, anti toksin dan sedatif (Syamsi *et al.*, 2019). Menurut Hidayati (2013) dalam Astuti & Fitriyanti (2018) tanaman kangkung air memiliki kandungan senyawa alkaloid dan flavonoid sebagai aktivitas sebagai sedatif (Astuti & Fitriyanti, 2018). Studi oleh Syamsi *et al* (2019) melaporkan bahwa ekstrak daun kangkung air (*Ipomoea aquatica*) pada dosis 1 mg/20 g BB, 2 mg/20 g BB, dan 4 mg/20 g BB mencit memiliki potensi sebagai aktivitas sedatif (Syamsi *et al.*, 2019).

Fraksinasi adalah proses pemisahan senyawa menjadi kumpulan senyawa yang lebih kecil berdasarkan polaritas dan kelarutan masing-masing senyawa. Pelarut yang umum digunakan adalah *n*-heksan, etil asetat, dan air. Menarik senyawa semi polar digunakan etil asetat, *n*-heksan untuk senyawa lemak serta non polar dan air untuk senyawa polar (Wahyuningsih & Rakhwamati, 2023).

Uji aktivitas sedatif pada mencit dapat dilakukan dengan menggunakan metode *rotarod test*, *swimming test*, *traction test*, *righting reflex* dan *fireplace test*. Uji coba aktivitas sedatif, metode yang digunakan adalah *rotarod test*. Metode ini dipilih karena memiliki hubungan langsung dengan koordinasi motorik ringan yang merupakan indikator awal efek sedatif. Motorik keseimbangan dan kondisi fisik mencit diukur dari lamanya waktu mencit dapat bertahan tetap berlari pada batang rotor. Mencit normal tetap berada di *rotarod* dalam waktu yang cukup lama. Ketidakmampuan mencit mempertahankan posisinya dan jatuh lebih cepat menggambarkan adanya aktivitas sedatif (Yulianita *et al.*, 2019).

Selama proses pengujian, setiap mencit dilatih untuk mempertahankan keseimbangan tubuh pada alat *rotarod* yang dioperasikan pada kecepatan 30 rpm (30 putaran per menit). Lama waktu hingga mencit terjatuh dari *rotarod* dicatat sebagai parameter pengamatan dengan menggunakan *stopwatch* (Yulianita *et al.*, 2019).

Mencit diberi perlakuan sesuai dengan kelompoknya masing-masing setelah itu, mencit diistirahatkan selama 30 menit lalu dilanjutkan dengan menguji mencit menggunakan alat *rotarod* pada waktu menit ke 30, 60, 90, 120 menit. Catat waktu yang diperlukan mencit mempertahankan posisi pada alat *rotarod* (Yulianita *et al.*, , 2019).

I. Hipotesis

Hipotesis penelitian disusun berdasarkan landasan teori dalam penelitian ini yaitu:

1. Fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan air dari ekstrak daun kangkung air (*Ipomoea aquatica*) memberikan aktivitas sedatif pada mencit putih jantan putih (*Mus musculus*).
2. Fraksi etil asetat dari ekstrak daun kangkung air (*Ipomoea aquatica*) memberikan aktivitas sedatif paling efektif pada mencit jantan putih (*Mus musculus*).