

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Konde Mambruk (*Clerodendrum japonicum* (Thunb.) Sweet)

Tinjauan tentang tanaman meliputi klasifikasi tanaman, nama daerah, morfologi tanaman, kandungan kimia, serta manfaat tanaman.

2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman konde mambruk (*Clerodendrum japonicum* (Thunb.) Sweet) menurut Benson (2006) adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	:	Plantae
<i>Divisi</i>	:	Spermatophyta
<i>Class</i>	:	Dicotyledoneae
<i>Ordo</i>	:	Lamiales
<i>Family</i>	:	Verbenaceae
<i>Genus</i>	:	<i>Clerodendrum</i>
<i>Spesies</i>	:	<i>Clerodendrum japonicum</i> (Thunb.) Sweet



Gambar 2.1 Tanaman Konde Mambruk
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

2.1.2 Nama Daerah Tanaman

Terdapat beberapa sebutan lain untuk tanaman konde mambruk seperti Tumbak raja (Bali), Punggur tosek (Madura), Srigunggu (Jawa), Singgugu (Sunda), dan Tinjau handak (Lampung) (Dalimartha, 2008).

2.1.3 Morfologi Tanaman

Konde mambruk merupakan tanaman yang tergolong dalam famili Verbenaceae. Tanaman ini biasanya di tanam pada pekarangan rumah maupun tumbuh pada tepi jalan. Ciri-ciri tanaman konde mambruk adalah memiliki tinggi yang bisa mencapai 1-3 meter. Batang tanaman ini dipenuhi dengan rambut halus. Daunnya bertangkai dengan letak berhadapan. Bentuk daun tanaman ini adalah pangkal daunnya yang berbentuk jantung, daunnya bulat telur melebar serta panjangnya dapat mencapai 30 cm. Bunga dari tanaman ini majemuk yang terdiri dari bunga-bunga kecil berwarna merah yang berkumpul berbentuk piramida yang keluar dari ujung tangkai (Dalimartha, 2008).

2.1.4 Kandungan Kimia Tanaman

Tanaman konde mambruk ini memiliki beberapa kandungan kandungan yang steroid, flavonoid, alkaloid, polifenol (Musa, 2010). Penelitian lain yang dilakukan menunjukkan genus *Clerodendrum* mengandung senyawa kimia golongan flavonoid, steroid, terpen, minyak menguap, glikosida sianogenik, serta beberapa karbohidrat (Shrivastava & Patel, 2007).

2.1.5 Manfaat Tanaman

Tanaman konde mambruk ini memiliki beberapa manfaat diantaranya berkhasiat sebagai peluruh kencing (diuretik), mengurangi pembengkakan, sebagai antiinflamasi, memiliki efek hipnotif sedatif dan menghentikan perdarahan (Dalimartha, 2008). Adapun penelitian yang telah dilakukan terhadap tanaman jenis ini antara lain; antidiabetes, antihipertensi dan sedatif pada *C. phlomidis* (Shrivastava & Patel, 2007), aktivitas anti-hepatotoksik pada *C. inerme* (Verma & Ahmed, 2009), efek hipotensif pada *C. phlomidis* (N'guessan *et al.*, 2010), dan pengujian aktivitas antibakteri *C. paniculatum* (Hafiz *et al.*, 2021). Penelitian pada tanaman ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga konde mambruk dapat berfungsi sebagai antibakteri (Rindengan *et al.*, 2020). Penelitian lain juga

dilakukan pada daun konde mambruk dapat berpotensi sebagai antiinflamasi pada hemoroid (Maulana & Wicaksono, 2020).

2.2 Tinjauan Tentang Ekstraksi dan Maserasi

Ekstraksi dilakukan untuk menarik kandungan kimia yang mudah larut agar dapat terpisah dari zat-zat yang sulit larut dengan pelarut cair (Depkes RI, 2000). Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dari ekstraksi zat aktif dari simplisia tanaman atau hewan dengan pelarut yang sesuai, setelah itu semua atau Sebagian pelarut diuapkan dan sisa serbuk diproses sedemikian rupa agar sesuai dengan standar yang telah ditentukan (Depkes RI, 1995).

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan cara dikocok atau diaduk beberapa kali pada suhu ruang (*room temperature*). Maserasi dimaksudkan untuk menarik zat berkhasiat yang tahan panas serta tidak tahan panas. Secara teknis, maserasi melibatkan ekstraksi dengan prinsip metode yang menjamin konsentrasi yang seimbang. (Depkes RI, 2000).

2.3 Tinjauan Tentang Diuretik

Diuretik merupakan obat yang bekerja untuk meningkatkan ekskresi air, natrium, dan klorida pada ginjal. Biasanya, reabsorpsi garam dan air masing-masing dikendalikan oleh aldosteron dan vasopresin. Kebanyakan diuretik bekerja dengan mengurangi reabsorpsi elektrolit di tubulus ginjal. Peningkatan ekskresi elektrolit menyebabkan peningkatan ekskresi air, yang penting untuk menjaga keseimbangan osmotik. Diuretik digunakan untuk mengurangi edema pada gagal jantung kongestif, penyakit ginjal tertentu, dan sirosis hati (Neal, 2006 dalam Muthia *et al.*, 2017). Sebagian besar mekanisme kerja diuretik adalah mengurangi reabsorpsi natrium sehingga natrium dikeluarkan melalui saluran kemih. Ini mengurangi volume cairan dan menurunkan tekanan darah. Jika garam natrium tertahan, air juga akan tertahan, sehingga tekanan darah akan meningkat (Mutschler, 1999 dalam Nurihardiyanti & Ihwan, 2017).

Obat diuretik dibagi menjadi dua kelompok besar yakni diuretik osmotik dan diuretik yang menghambat transporta elektrolit tubulus ginjal. Obat yang berfungsi sebagai inhibitor transpor elektron tubulus adalah inhibitor karbonat anhidrase, benzotiadiazid, diuretik kuat, dan diuretik hemat kalium (Nafrialdi, 2007 dalam Muthia *et al.*, 2017).

2.4 Tinjauan Tentang Fisiologi Pembentukan Urin

Pembentukan urine diawali dengan proses filtrasi darah di glomerulus. Filtrasi merupakan perpindahan cairan dari glomerulus menuju ke ruang kapsula bowman dengan menembus membran filtrasi. Di dalam glomerulus, sel-sel darah, trombosit, dan sebagian besar protein plasma disaring dan diikat agar tidak ikut dikeluarkan. Hasil penyaringan tersebut berupa urine primer. Setelah melalui filtrasi, urine melalui proses reabsorpsi yakni proses penyerapan kembali filtrat glomerulus yang masih bisa digunakan oleh tubuh. Bagian yang berperan dalam proses ini meliputi sel-sel epitelium pada tubulus kontrotus proksimal, lengkung henle dan tubulus distal. Reabsorpsi terjadi di tubulus kontrotus proksimal dan tubulus kontrotus distal, pada tubulus kontrotus proksimal lebih diutamakan reabsorpsi glukosa, asam amino dan air yang dilakukan dengan proses osmosis. Sedangkan reabsorpsi yang terjadi di tubulus kontrotus distal yaitu reabsorpsi ion natrium dan air, air yang di reabsorpsi tergantung dari kebutuhan (Campbell, 2008).

Tahap terakhir adalah augmentasi (penambahan) yang berlangsung di tubulus distal. Pada proses ini terjadi penyerapan air dan penambahan zat-zat seperti H^+ , K^+ , keratin dan urea dalam urin sehingga urine hanya berisi zat-zat yang benar-benar sudah tidak berguna lagi. Proses pembentukan urine dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal yang menyangkut hormon antidiuretik dan insulin, serta faktor eksternal yaitu menyangkut jumlah air yang diminum. Melalui proses augmentasi inilah akan terbentuk urine sesungguhnya yang mengandung urea, asam urat, sisasisa pembongkaran dan zat-zat yang berlebihan dalam darah seperti vitamin C, obat-obatan, hormon, dan garam-garam lainnya (Campbell, 2008).

2.5 Tinjauan Tentang Obat Diuretik

Diuretik adalah zat yang dapat meningkatkan pengeluaran urine (diuresis) dengan cara bekerja langsung pada ginjal. Kebanyakan diuretik bekerja dengan mengurangi reabsorpsi natrium, sehingga dikeluarkan melalui urin. Obat ini bekerja pada tubulus, tetapi juga di bagian lain seperti tubulus proksimal, lengkung henle, tubulus distal, dan saluran pengumpul. Menurut Katzung (2001), penggolongan diuretik berdasarkan tempat dan mekanisme kerja adalah sebagai berikut :

2.4.1 Diuretik kuat

Diuretik kuat bekerja di lengkung henle menaik pada epitel yang menebal dengan menghambat kotransporter Na^+ , K^+ , dan Cl^- dan dengan menghambat reabsorpsi elektrolit dan air. Obat yang memiliki onset aksi yang lebih cepat dan efek diuretik yang lebih kuat adalah furosemide, torasemide, bumetamide, dan asam ethacrynic. Waktu paruh diuretik kuat biasanya pendek, membutuhkan pemberian 2 atau 3 kali sehari. Efek samping diuretik kuat adalah hiperkalsiuria dan hipokalsemia.

2.4.2 Diuretik tiazid

Diuretik tiazid bekerja dengan menghambat *symporter* Na^+ dan Cl^- di ujung tubulus distal, sehingga pengeluaran natrium, klorida, dan sejumlah air dapat meningkat. Tingkat ekskresi natrium oleh tiazid lebih sedikit dibandingkan dengan diuretik lainnya. Contoh obat golongan diuretik tiazid adalah hidroklorotiazid.

2.4.3 Diuretik hemat kalium

Diuretik hemat kalium bekerja pada hilir tubulus distal dan duktus koligentes dengan menghambat reabsorpsi natrium dan sekresi kalium sehingga terjadi peningkatan ekskresi natrium penurunan ekskresi kalium. Contoh obat yang termasuk golongan ini adalah antagonis aldosteron, triamteren, dan amilorid.

2.4.4 Diuretik osmotik

Cara kerja diuretik osmotik adalah dengan menghambat reabsorpsi natrium serta air melalui peningkatan tekanan osmotik agar dapat meningkatkan jumlah air dan elektrolit yang dikeluarkan. Diuretik osmotik bekerja pada tubulus proksimal dan lengkung henle yang menurun. Contoh obat ini adalah manitol dan gliserin.

2.4.5 Penghambat karbonik anhidrase

Contoh golongan obat ini adalah acetozolamide dan diclofenamide. Pada sel tubulus proksimal, obat menghambat konversi $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, sehingga mengurangi pembentukan HCO_3^- dan H^+ . Jumlah H^+ yang diseikresikan dan dipertukarkan dengan Na^+ juga berkurang, sehingga ekskresi Na^+ meningkat. HCO_3^- yang tidak terkonjugasi dengan H^+ akan diekskresikan dalam urin dan akan meningkatkan ekskresi bikarbonat, natrium, dan kalium pada urin. Ekskresi elektrolit yang meningkat dapat menyebabkan peningkatan ekskresi air.

2.6 Tinjauan Tentang Furosemid

Furosemid adalah turunan dari golongan yang merupakan diuretik kuat dan bekerja pada lengkungan henle bagian menaik. Onset kerja dari obat ini sangat pesat yakni peroral dalam 30 menit hingga 1 jam dan bertahan 4-6 jam, intravena dalam beberapa menit dan 2,5 jam lamanya. Reabsorpsinya dari usus sekitar 50%, $t_{1/2}$ 30-60 menit, eksresinya melalui urin dan pada dosis tinggi juga lewat empedu. Efek samping yang biasanya terjadi seperti kejang otot, gelisah, haus, selalu mengantuk dan kolaps hingga hipokalemia reversibel (Tjay dan Rahardja, 2002 dalam Madyastuti *et al.*, 2020). Durasi kerja furosemide biasanya 2-3 jam, sedangkan waktu paruh tergantung pada fungsi ginjal. Agen ansa bekerja di tubulus sehingga respon diuretik berhubungan positif dengan ekskresi urin. Sebagai efek diuretik, ansa memiliki efek langsung pada sirkulasi darah melalui beberapa sistem pembuluh darah. Furosemide menyebabkan aliran darah di korteks ginjal meningkat (Katzung, 2001).

2.7 Tinjauan Tentang Hewan Uji

Mencit (*Mus musculus* L.) galur Swiss Webster memiliki beberapa keuntungan yaitu lebih ekonomis, ukuran kecil, dan dasar fisiologisnya mendekati manusia yaitu sama-sama mamalia. Mencit memiliki rentang hidup yang relatif singkat, jumlah keturunan yang banyak per kelahiran, dan mudah penanganannya. Mencit jantan dewasa memiliki hormonal yang telah stabil dan tidak mengalami siklus estrus sehingga sampel menjadi homogen dan mudah dikendalikan (Nadi *et al.*, 2021). Mencit yang digunakan bervariasi umurnya pada setiap penelitian, mulai dari mencit berumur 30 hari hingga berumur 120 hari. Banyak peneliti menggunakan tikus dengan berat badan 20-40 gram. Strain yang umum digunakan adalah Balb-C, Winstar, DDW, Swiss Webster, dan C3H (Mutiarahmi *et al.*, 2021).

Menurut Arrington (1972) dalam Kartika *et al.*, (2013), taksonomi menit adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: Animalia
<i>Phylum</i>	: Chordata
<i>Class</i>	: Mammalia
<i>Ordo</i>	: Rodentia
<i>Family</i>	: Muridae

Genus : Mus

Species : *Mus musculus*



Gambar 2.2 Mencit Putih Jantan

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)