BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Seledri (Apium graveolens L.)

1. Klasifikasi Seledri

Kigndom : Plantae
Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae (Berkeping dua)
Sub Kelas : Dialipetalae
Famili : Umbelliferae (Apiaceae)
Genus : Apium
Spesies : *Apium graveolens* L.

Seledri merupakan jenis tanaman sayur yang telah dikenalkan oleh berbagai kalangan masyarakat. Berdasarkan taksonominya seledri diklasifikasikan sebagai berikut (Nur Farah Aina Binti Faizal & Y, 2018).

Gambar 1. Seledri (*Sumber: Dewi, 2020)*

2. Deskripsi Tanaman

Tanaman seledri termasuk dalam tanaman dikotil (berkeping dua) dan merupakan tanaman tahunan yang berbentuk rerumputan atau semak. Tanaman seledri tidak bercabang, susunannya terdiri atas daun, batang dan akar. Memiliki batang lunak dan tidak berkayu, batang tanaman seledri berwarna hijau. Seledri umunya memiliki daun bergerigi dan memiliki ujung yang tajam, tangkai daun tingginya kurang lebih 5 cm berwarna hijau dan tumbuh tinggi disamping. Tulang daun menyirip dan panjangnya 2- 7,5 cm dengan lebar 2,5 cm. Seledri daunya majemuk, daun mudanya berbentuk lebar dan meluas dari pangkal serta berwarna hijau terang. Seledri dapat ditanam pada lahan

datar atau datar tinggi pada ketinggian 0-1200 meter diatas permukaan laut. Kelembaban yang dibutuhkan adalah 80-90% dengan mendapatkan cukup sinar matahari dan suhu 16-21 derajad celcius (Sholikah, 2022).

3. Kandungan Senyawa Kimia Seledri

Beberapa senyawa dapat ditemukan dalam seledri, seperti flavonoid, 1% tanin, saponin, minyak atsiri 0,033% dan alkaloid (Sholikah, 2022). Mekanisme kerja flavonoid sebagai tonikum ialah menghambat penyerapan kalsium kedalam retikulum sarkoplasma. Hal ini meningkatkan ion kalsium dari sarkoplasma dan mendukung efek tonikum (Gusti Ayu Rai Saputri, 2023).

Senyawa saponin dalam tumbuhan mengandung asam triterpen dengan bentuk ester dari gula yang merevitalisasi pembulu darah menjadi lancar sehingga memberikan efek stimulansia. Tanin dapat ditemukan disemua bagian dari tumbuhan seledri, senyawa tanin merupakan baha aktif yang memiliki kemampuan sebagai antioksida yang dapat meningkatkan radikal bebas sehingga tubuh dapat terhindar dari kerusakan sel (Forentina Y, 2022).

Alkoloid juga memiliki mekanisme menghambat fosfodiesterase sehingga dapat bekerja sebagai antagonis adenosin memberikan efek stimulant. Fosfodiesterase merupakan enzim yang selektif bekerja pada jantung (Shalsyabillah & Kartika, 2023).

B. Stamina

1. Definisi Stamina

Stamina adalah kemampuan tubuh untuk menahan kemampuan daya tahan tubuh yang lama. Stamina juga dapat diartikan sebagai kekuatan dan energi fisik seorang yang memungkinkannya bertahan dalam kerja atau kesehatan tubuh, daya tahan, ketahanan dan keuletan (Dayanthi, 2022).

Ada beberapa senyawa yang berkhasiat dalam organ tumbuhan dan hewan yang dapat meningkatkan stamina, seperti alkaloid, flavonoid, ginsenosida, kafein, kreatin, dan trigliserida rantai menengah (Windasari, 2020).

2. Faktor- faktor yang mempengaruhi stamina

Faktor yang mempengaruhi daya tahan dapat berupa usia, jenis kelamin, keturunan, dan aktivitas fisik (Prananda et al., 2021)

2.1. Usia. Semakin bertambahnya usia kekuatan otot semakin menurun ditandai dengan penurunan otot kaki dan punggung sekitar 60% pada usia 20-30 tahun, dan pengecilan otot lengan seiring bertambahnya usia 30-80 tahun. Penurunan ini disebabkan adanya penurunan massa otot pada lansia. Seiring bertambahnya usia massa tubuh bebas lemak semakin berkurang sebesar 15% selama 50 tahun dari pertengahan 20-an hingga pertengahan 30-an. Hal ini dapat dipengaruhi banyak faktor seperti rendahnya tingkat aktivitas fisik, asupan makanan, dan perubahan hormonal termasuk wanita. Hilangnya massa otot dan mineral juga diikuti hilangnya cairan tubuh.

2.2. Jenis kelamin. Sebelum pubertas baik anak laki-laki maupun perempuan tidak menunjukan diri mereka mempunyai perbedaan daya aerobik maksimum. Setelah usia tersebut nilai purbetas pada wanita 15-25% lebih rendah dibandingkan pada pria. Sedangkan kekuatan otot setelah pubertas pada anak laki-laki lebih tinggi dibandingkan wanita. Perbedaan ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan skreksi hormon testosteron, disertai dengan peningkatan massa otot. Perbedaan ini juga disebabkan dari perubahan kekuatan otot yang berkaitan dengan luas permukaan tubuh, komposisi tubuh dan kekuatan.

2.3. Keturunan. Keturunan atau generik adalah ciri-ciri khusus yang terdapat pada makhluk hidup sejak lahir dan tidak dapat diubah. Sifat-sifat ini mempengaruhi komposisi serat otot dan komposisi tubuh. Daya tahan kebugaarn kardiorespirasi, genetika juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi VO2max.

2.4. Aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dilakukan dari kontraksi otot. Aktivitas fisik berhubungan dengan kebugaran latihan kardiorespirasi pada anak dan remaja, peningkatan kebugaran jasmani dapat dicapai selama latihan. Dua latihan yang harus dilakukan atau tiga kali seminggu secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan otot.

Aktivitas fisik yang direkomendasikan untuk meningkatkan koordinasi fisik kekuatan kardiorespirasi dan otot, kesehatan tulang, kersehatan kardiovaskular dan metabolik bersifat aerobik (jalan cepat, lari, bersepeda) dilakukan lebih dari 1 jam, untuk menguatakan tulang dan otot dilakukan minimal 3 kali dalam seminggu.

C. Tonikum

Tonikum adalah obat yang digunakan untuk menguatkan tubuh dan merangsang nafsu makan. Efek yang dihasilkan oleh tonik ini adalah merangsang dan memperkuat semua sistem organ dan merangsang perbaikan sel saraf pusat sehingga efek tonikum termasuk dalam kelas komposiis psikostimulan. Senyawa yang termasuk dalam senyawa psikotimulan dapat meningkatkan psikis, dan menghilangkan rasa lelah dan letih (Salsabela, 2022).

Obat-obat yang sering digunakan untuk merangsang sistem saraf pusat termasuk amfetamin, methylphenidate, pemoline dan kokain. Selain itu turunan xantin dapat merangsang sistem saraf pusat, termasuk kafein, teobromin dan teofilin. Terdapat peerbedaan progesif dalam efektivitas antar ketiga turunan xantin ini. Efektivitas kafein (1,3,7-12 trimethylxanthine) sebagai stimulan sistem saraf pusat sangat besar sehingga bisa digunakan sebagai stimulan sentral. Mekanisme obat stimulan biasanya menghambat sistem penghambat dan meningkatkan perangsangan synopsis. Stomulasi sistem saraf pusat bekerja pada sistem saraf dengan meningkatkan transmisi masuk atau keluar otak. Obat perangsang ini bisa membuat orang tidak bisa tidur, selalu waspada dan penuh percaya diri. Stimulan dapat meningkatkan detak jantung, suhu tubuh dan tekanan darah (Windasari, 2020).

D. Metode uji tonikum

1. Metode Natatory Exhaustion

Uji *natatory exhaustion* adalah uji atau skring farmakologi yang digunakan untuk mengevaluasi dampak obat yang mengatur koordinasi gerak. Khususnya dalam penurunan kontrol saraf pusat. Prinsip dasar pemeriksaan ini adalah menguji dalam uji renang, hewan uji diuji renang dalam tangki berisi air untuk melihat efek tonikum dari obat, yang berdasarkan peningkatan aktivitas scara langsung pada waktu berenang. Pada tahap awal uji renang, mencit akan berusaha sekuat tenaga untuk memepertahankan posisi kepala dan kaki depan diatas air dalam fase stuggling (bergelut). Setelah beberapa waktu, tubuh mencit berdiri tegak, dengan seluruh kakinya didalam (Salsabela, 2022)

2. Metode Rotarod

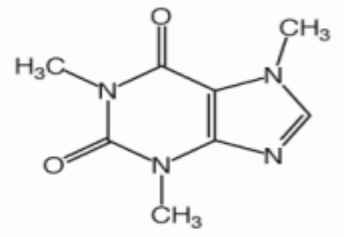
Uji *rotarod* merupakan tes skrining farmakologis untuk mengetahui efek obat terhadap berkurangnya kendali saraf pusat yang

mempengaruhi koordinasi gerak hewan uji. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui intervensi terapiutik pada koordinasi motorik hewan uji. Seting pengujian ini adalah untuk melihat berapa lama hewan uji dapat betahan pada batang rotarod yang berputar. Pengujian ini dilakukan dengan membagi hewan uji menjadi beberapa kelompok dan memberikan persiapan untuk diuji. Mencit ditempatkan pada batang berputar setiap ruang (kompartemen) dan batang berputar. Selama pengujian mencit memanjat batang yang berputar, menggenggamnya dan meningkatkan koordinasi motoriknya agar tidak terjatuh (Salsabela, 2022).

E. Kafein

Salah satu kelompok alkaloid yang berasal dari turunan xantin adalah kafein. Kafein biasanya digunakan untuk mengatasi rasa dan kantuk karena memiliki kemampuan untuk merangsang saraf pusat tubuh. Kafein berkerja dengan menghambat adenosin tidak terikat dengan reseptornya, yang merupakan antagonis adenosin, karena rantai kafein hampir sma dengan hormon adenosin. Penghambatan ini memiliki efek yang berlawanan dengan adenosin, yaitu meningkatkan gerakan otot, aliran darah ke otak yang menghasilkan rasa segar dan menghilangkan kantuk. Kafein dapat meningkatkan keaspadaan, energi kosentrasi, dan kelelahan. Kafein adalah senyawa alkaloid yang dikenal sebagai metilxanthine (1,3,7-trimetilxanthyne), atau C8H10N4O2. Kafein murni adalah serbu putih berbentuk prisma hexagonal (Salsabela, 2022).

Kafein bisa juga meningkatkan kesegaran, mengurangi kelelahan, dan nyeri kepala. Kafein didalam tubuh digunakan untuk meningkatkan kerja psikomotor, menjaga tubuh terjaga, dan memberikan efek fisiologis seperti peningkatan energy. Dengan dosis 100 hingga 200 mg, kafein dapat menurunkan rasa letih dan meningkatkan kesiagaan mental dengan merangsang korteks dan area otak (Billa, 2021).



Gambar 2. Struktur Kafein (*Sumber : ukesma, 2022)*

F. Ekstraksi

1. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi merupksn kegiatan pemisahan satu benda atau lebih bahan padat atau cair. Aktivitas ekstraksi tanaman dapat diartikan sebagai kegiatan pemisahan kimia atau fisika suatu bahan padat atau cairan yang terkandung pada tumbuhan. Prinsip dari ekstraksi ini sendiri adalah melarutkan dan menarik senyawa yang terdapat pada tumbuhan dengan menggunakan pelarut yang sesuai.

2. Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi terbagi menjadi 2 berdasarkan energi yang digunakan dalam proses ekstraksi menurut (Emelda M. F., 2019)

2.1. Cara panas

2.1.1. Refluks. Metode refluk merupakan metode ekstraksi yang menggunakan titik didih pelarut yang digunakan sebagai acuan selama waktu tertentu dan penggunaan pelarut dalam jumlah yang terbatas serta digunakan pendingin balik

2.1.2. Soxhletasi. Metode soxhletasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara mengalirkan pelarut secara berkesinambungan menggunakan pemanas dibawahnya sehingga pelarut akan menguap dan dialirkan melalui sampingan menggunakan pipa, kemudian di dinginkan sehingga uap akan turun ke arah dan masuk ke dalam tabung yang berisi sampel/ simplisia dan akhirnya kembali lagi labu ekstraksi.

2.1.3. Digesti. Metode digesti merupakan metode ekstraksi yang menggunkan suhu yang lebih tinggi dibandingkan suhu kamar (40-50 derajad celcius) yang diaduk secara terus menerus. Metode ini umumnya cocok untuk simplisia mengandung senyawa metabolik sekunder yang tahan terhadap panas.

2.1.4. Destilasi. Metode destilasi merupakan metode ekstraksi yang umumnya digunakan untuk sampel yang mengandung minyak mudah menguap. Prinsip ekatraksi ini ialah sampel diuapkan, dimana air yang digunakan ditempatkan terpisah sehingga uap hasil pemanasan akan masuk ke dalam bejana yang berisi simplisia. Uap air dan minyak ekstraksi kemudia dikondensasi san dipisahkan.

2.1.5. Infundasi. Metode infundasi terbagi menjadi 2 yaitu : a) Infusa merupakan metode yang dilakukan dengan cara mencelupkan bejana infus kedalam penangas air selama 15 dengan suhu 90 derajad celcius. Metode ini umumnya digunakan untuk simplisia berbahan

lunak seperti bungan dan buah, b) Dekokta merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan memasukan simplisia dalam panci dan ditambahkan air dalam jumlah tertentu dan dipanaskan selama 30 menit dengan suhu 90 derajad celcius.

2.2. Cara dingin

2.2.1. Maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan mencampurkan simplisia dengan pelarut organik dan dilakukan pengadukan pada suhu ruang. Pelarut yang digunakan disesuaikan dengan sifat karakteristik senyawa metabolit sekunder yang dinging.

2.2.2. Perkolasi. Perkolasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan mengalirkan pelarut keserbuk simplisia yang telah dibasahi sebelumnya.

G. Mencit

Adapun klasifikasi mencit menurut (Munnisa, 2022) adalah sebagai berikut:

Kindom : Animalia
Filum : Chordata
Class : Mamalia
Ordo : Rodentia
Famili : Muride
Genus : Mus
Spesies : *Mus musculus*

Mencit adalah mamalia yang mempunyai cirri fisiologi dan biokimia yang hamper mirip dengan manusia. Meraka memiliki kemampuan fisik unik seperti meloncat, mencit dapat meloncat hingga 25 cm vertikal. Mencit banyak digunakan sebagai hewan uji karena memiliki system reproduksi, perpanasan, dan peredarahan darah yang mirip dengan manusia. Sistem reproduksi yang singkat mencit juga memiliki banyak keturunan. Karena mencit janta aktif , mereka lebih banyak digunakan dalam penelitian. Selain itu, mencit jantan tidak berpengaru oleh hormon sebagaimana mencit betina (Munnisa, 2022).

Gambar 3. Mencit (*Sumber : (Munnisa, 2022))*

H. Landasan Teori

Tonikum adalah bahan atau campuran yang digunakan untuk memperkuat tubuh dan menambah tenaga atau energi, itu memperkuat semua sistem dan organ tubu serta mendorong pertumbuhan sel-sel otot. Stimulant mempengaruhi sistem saraf pusat yang menghasilkan efek tonik ini. Efek tonikum dalam kategori psikotimulansia, senyawa ini memiliki potensi untuk meningkatkan aktivitas psikis, yang berarti meningkatkan kemampuan berkonsentrasi dan mengurangi kelelahan dan penat. Tonikum adalah obat perangsang yang dianggap dapat memperbaiki kondisi umum tubuh manusia, membersihkan darah dan mempelancar peredaran darah, membuat penggunaan merasa segar dan lebih kuat (Herdayanti *et al.*, 2021).

Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah tanaman yang memiliki banyak kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan, minyak atsiri yang terkandung dalam seledri adalah salah satu dari banyak manfaat tanaman seledri. Secara umum seledri digunakan untuk mengobati rematik, asam urat, darah tinggi, demam, sakit pinggang, sembelit, sesak nafas, dan kencing manis. Seledri juga mengandung senyawa kimia antara lain flovanoid, saponin dan tanin. Tanaman ini juga berkhasiat sebagai tonikum, senyawa pada tanaman ini yaitu berupa golongan flavonoid yang diduga berperan memberikan efek tonikum (Wakhidah, 2021).

Pengujian pada mencit jantan (*Mus musculus*) dilakukan dengan metode *rotarod* untuk mengetahui efek tonikum yang dipengaruhi kondisi fisik hewan uji dalam meningkatkan aktivitas. Pengujian dilakukan dengan jalan diatas alat rotarod, untuk mengetahui waktu lelah yang dibutukan mencit, waktu lelah yaitu ketika hewan uji membiarkan tubuhnya terjatuh dari atas alat rotarod. waktu lelah dictat

sebagai interval dari waktu memasukan hewan uji kedalam alat rotarod hingga timbul lelah.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (J. Hesturini *et al*., 2022), membuktikan bahwa ekstrak seledri mempunyai efek tonikum pada mencit putih jantan dengan metode *natatory exhaustion* dengan variasi dosis yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah ekstrak etanol seledri 100mg/KgBB, 200mg/KgBB, 400mg/KgBB. Dari hasil penelitian didapatkan dosis yang baik untuk efek tonikum adalah dosisi 400mg/KgBB dengan kenaikan efek tonikum sebesar 30,35%.

I. Hipotesis

1. Ekstrak seledri (*Apium graveolens* L.) memberikan efek tonikum pada mencit jantan (*Mus musculus*)
2. Pada dosis 400mg/ kgBB dapat memberikan efek tonikum yang efektif.