

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi nama lain atau nama daerah, morfologi tanaman, zat-zat yang dikandung serta kegunaannya.



Gambar 2.1 Tanaman Belimbing Wuluh
(Sumber : Peneliti, 2024)

2.1.1 Nama Lain atau Nama Daerah

Di Indonesia, Belimbing wuluh memiliki beberapa nama daerah, seperti limeng, selemeng, dan balimbing (Sumatera); balimbing, blimbing wuluh. Bhalimbing bulu (Jawa); embetu, bainang (Sulawesi); limbi, balimbieng (Nusa Tenggara); taprera, malibi (Maluku); useke (Papua) (Kemenkes RI, 2017).

2.1.2 Sistematika Belimbing Wuluh

Kedudukan taksonomi tanaman belimbing wuluh seperti tercantum sebagai berikut ;

Kingdom : *Plantae* (tumbuhan)
Subkingdom : *Tracheobionta* (berpembuluh)
Superdivisio : *Spermatophyta* (menghasilkan biji)
Divisio : *Magnoliophyta* (berbunga)
Class : *Magnoliopsida* (berkeping dua/dikotil)
Sub-class : *Rosidae*
Ordo : *Geraniales*
Familia : *Oxalidaceae* (suku belimbing-belimbingan)
Genus : *Averrhoa*
Spesies : *Averrhoa bilimbi* L

Sumber : (Salam, 2023)

2.1.3 Morfologi Tanaman

Pohon belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) memiliki batang dengan ketinggian mencapai 15 meter dengan sedikit percabangan. Pohon belimbing wuluh memiliki batang yang tidak terlalu besar bercabang-cabang dengan diameter sekitar 30 cm, dan memiliki perbukitan batang yang kasar dan banyak tonjolan. Daun belimbing wuluh tersusun ganda dengan bentuk kecil, bulat telur (ujung meruncing dan pangkal membulat) dan memiliki ukuran antara 2-10 cm x 1-3 cm ; berwarna hijau. Bunga keluar dari percabangan dengan bentuk seperti bintang berwarna ungu kemerahan, Bunga-bunga majemuk yang tersusun rapi dalam malai sepanjang 5-20 m secara berkelompok. Bentuk buahnya bulat lonjong persegi dengan Panjang sekitar 4-6.5 cm, berwarna hijau agak kekuningan. Buah yang sudah matang banyak mengandung air dengan rasa yang sangat masam dan biji berbentuk gepeng.

2.1.4 Kandungan Kimia Tanaman

Belimbing wuluh atau sering dikenal belimbing sayur, diketahui mengandung banyak zat tanin, saponin, glukosa sulfur, asam format, peroksida, flavonoid, serta triterpenoid (Suryani, 2016). Flavonoid bekerja menghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin, yaitu lintasan siklooksigenase. Prostaglandin berperan dalam proses inflamasi dan peningkatan suhu tubuh. Apabila prostaglandin tidak dihambat maka terjadi peningkatan suhu tubuh yang akan mengakibatkan demam (Supriati et al., 2017).

2.1.5 Manfaat Tanaman

Belimbing wuluh adalah tanaman yang memiliki banyak khasiat. Secara empiris dilaporkan bahwa buah, daun, dan bunga belimbing wuluh berkhasiat sebagai penurun panas, obat batuk, sariawan, dan penurunan tekanan darah (Andriyanto et al., 2018). Selain penggunaan sebagai obat tradisional, belimbing wuluh juga digunakan sebagai bumbu atau penyedap makanan, rempah masakan, pengawet, pembuat makanan terasa segar, pembersih noda pakaian, pembersih karat pada logam, keramik, dan pembersih tubuh yang kotor. Buah belimbing

wuluh dapat juga dimanfaatkan untuk mengobati jerawat, tekanan darah tinggi, jerawat, gusi berdarah, sariawan, gigi berlubang, gangguan dan radang gusi pencernaan (Aseptianova & Yuliany, 2020).

2.2 Demam

2.2.1 Pengertian Demam

Demam adalah suatu reaksi yang menggambarkan adanya suatu proses dalam tubuh yang ditandai dengan peningkatan suhu tubuh. Peningkatan tubuh terjadi karena mengimbangi produksi panas yang berlebihan karena ketidakmampuan mekanisme kehilangan panas. Demam terjadi sebagai pertahanan tubuh karena adanya pirogen seperti bakteri, virus dan jamur (Rachmawati & Kartika, 2020).

2.2.2 Mekanisme Terjadinya Demam

Proses terjadinya demam dimulai dari stimulasi sel-sel darah putih yaitu monosit, limfosit, dan neutrofil oleh pirogen eksogen baik berupa toksin, mediator inflamasi, atau reaksi imun. Sel-sel darah putih tersebut akan mengeluarkan zat kimia yang dikenal dengan pirogen endogen. Pirogen eksogen dan pirogen endogen akan merangsang endotelium hipotalamus untuk membentuk prostaglandin. Prostaglandin yang terbentuk kemudian akan meningkatkan patokan termostat dipusat termoregulasi hipotalamus. Hipotalamus tertipu oleh suhu baru dan memicu mekanisme peningkatan panas seperti menggigil. Menggigil terjadi karena adanya peningkatan produksi panas dan penurunan pengurangan panas yang pada akhirnya akan menyebabkan suhu tubuh naik ke patokan yang baru tersebut (Syamsi & Andilolo, 2019).

2.2.3 Penyebab Terjadinya Demam

Adapun penyebab demam yaitu:

a. Pirogen eksogen

Beberapa penyebab terjadinya demam oleh pirogen eksogen, seperti adanya infeksi, zat kimia bersifat toksisitas seperti pepton, dan tertular suatu penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri, ataupun mikroorganisme lain.

b. Pirogen endogen

Beberapa contoh demam akibat pirogen endogen seperti pasca imunisasi, dan dehidrasi/kekurangan cairan.

2.3 Antipiretik

2.3.1 Pengertian Antipiretik

Antipiretik adalah obat-obat atau zat-zat yang dapat menurunkan suhu tubuh pada keadaan demam. Antipiretik bekerja dengan merangsang pusat pengaturan panas di hipotalamus sehingga pembentukan panas yang tinggi akan dihambat dengan cara memperbesar pengeluaran panas yaitu dengan menambah aliran darah ke perifer dan memperbanyak pengeluaran keringat (Luvitasari, 2022).

2.3.2 Mekanisme Antipiretik

Mekanisme kerja antipiretik adalah dengan mengembalikan fungsi thermostat di hipotalamus ke posisi normal dengan cara pembuangan panas melalui bertambahnya aliran darah ke perifer disertai dengan keluarnya keringat. Zat antipiretik dapat mengikat enzim siklooksigenase yang memicu pembentukan prostalandin, sehingga kadar prostaglandin menurun kadarnya di daerah thermostat dan menurunkan suhu tubuh. Penurunan suhu tersebut adalah hasil kerja obat pada sistem saraf pusat yang melibatkan pusat kontrol suhu di hipotalamus (Luvitasari, 2022).

2.4 Paracetamol

Parasetamol ialah obat analgesik yang memiliki mekanisme aksi dengan menghambat sintesis prostaglandin pada sistem syaraf pusat dan dalam dosis terapi dapat menekan serta meringankan rasa nyeri (Indri atmoko et al., 2019).

Sinonim : Asetaminofen, N-asetil-4-amiofenol

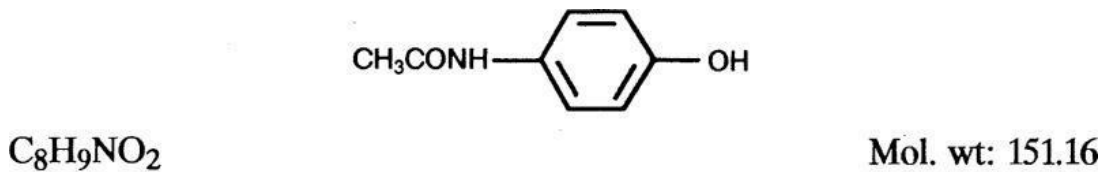
Rumus Molekul: $C_8H_9NO_2$

Pemerian : Hablur atau serbuk hablur putih ; tidak berbau ; rasa pahit

Kelarutan : Larut dalam 70 bagian air, dalam 7 bagian *etanol* (95%) *P*, dalam 13 bagian *aseton* *P*, dalam 40 bagian *gliserol* *P*, dan dalam 9 bagian *propilenglikol* *P* ; larut dalam larutan alkali hidroksida.

Khasiat : Analgetikum dan Antipiretikum (FI ed III)

Rumus Bangun :



Gambar 2.2 Rumus Bangun Paracetamol

2.4.1 Mekanisme Paracetamol

Parasetamol merupakan obat antiinflamasi non steroid yang memiliki efek antipiretik dan analgetik. Efek analgetik parasetamol karena perannya dalam menghambat enzim siklooksigenase baik disentral maupun perifer. Mekanisme lain melalui jalur nitric oxide, dimana parasetamol menghambat hiperralgia yang dimediasi substansi (Hidayat et al., 2017).

2.4.2 Farmakokinetik Paracetamol

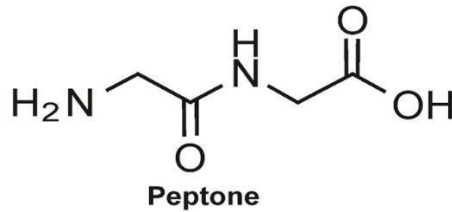
Parasetamol diabsorpsi cepat dan sempurna melalui saluran cerna. Konsentrasi tertinggi dalam plasma dicapai dalam waktu $\frac{1}{2}$ jam dan waktu paruh plasma antara 1-3 jam. Parasetamol terikat pada protein plasma (25%) dan dimetabolisme oleh enzim mikrosom hati (Wilmana & Gan, 2008).

2.4.3 Farmakodinamik Parasetamol

Paracetamol memiliki efek analgetik dan antipiretik. Sebagai antipiretik, paracetamol menghambat peningkatan konsentrasi prostaglandin di sistem saraf pusat dan cairan serebrospinal yang disebabkan oleh pirogen.

2. 5 Pepton 5%

Pepton merupakan protein yang digunakan sebagai penginduksi demam pada hewan coba. Senyawa pepton bersifat pirogen sehingga dapat meningkatkan suhu tubuh hewan percobaan.



Gambar 2.3 Rumus Bangun Pepton

Sinonim	: Pepton P.
Pemerian	: Serbuk, kuning kemerahan hingga coklat, bau khas, tidak busuk
Kelarutan	: Larut dalam air, membentuk larutan coklat kekuningan, bereaksi sedikit asam; tidak larut dalam etanol dan eter.
Khasiat	: Sebagai penginduksi.

2.5.1 Mekanisme Kerja Pepton

Mekanisme kerja Pepton sebagai pirogen adalah dengan merangsang pengeluaran prostaglandin di hipotalamus sehingga suhu tubuh meningkat dan terjadi demam.

2.6 Ekstrak

2.6.1 Ekstraksi

Dalam Farmakope Indonesia Edisi III, ekstraksi merupakan sediaan kering, kental, atau cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, dan diluar pengaruh cahaya matahari langsung. cairan penyari yang digunakan yaitu air dan yang lainnya berupa pelarut organik (eter, etanol). Ada beberapa metode yang dalam dilakukan dalam ekstraksi, salah satu yang paling sering dilakukan adalah dengan metode maserasi.

2.6.2 Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut diam atau dengan adanya pengadukan beberapa kali pada suhu ruangan. Metoda ini

dapat dilakukan dengan cara merendam bahan dengan sekali-sekali dilakukan pengadukan. Pada umumnya perendaman dilakukan selama 24 jam, kemudian pelarut diganti dengan pelarut baru (Pratiwi, 2021).

Menurut Farmakope Herbal Edisi II tahun 2017, pembuatan ekstrak dari serbuk kering dengan menggunakan cara maserasi yaitu menggunakan pelarut yang pas yaitu pelarut yang dapat menyari sebagian besar metabolit sekunder yang termuat dalam serbuk simplisia. Kecuali dinyatakan lain dalam monografi, gunakan etanol 70% LP. Cara pembuatannya yaitu memasukkan satu bagian serbuk kering simplisia kedalam maserator, lalu tambahkan 10 bagian pelarut dan kemudian direndam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk kemudian diamkan selama 24 jam. Pisahkan maserat dengan cara sentrifugasi, dekantasi, atau filtrasi. Ulangi maserasi dengan pelarut yang sama. Semua maserat dikumpulkan dan kemudian dilakukan penguapan menggunakan penguap vakum atau penguap tekanan rendah atau dapat juga menggunakan “rotavapor” hingga diperoleh ekstrak kental (RI, 2000).

2.7 Hewan Percobaan

Dalam melakukan penelitian mengenai obat-obatan, perlu dibutuhkan hewan uji yang berkualitas dan sehat. Beberapa sarana dan kondisi yang perlu mendapatkan perhatian dalam pemeliharaan hewan percobaan adalah ruangan hewan, ventilasi udara, suhu dan kelembaban udara, alas kandang, makanan dan air minum, tempat yang tidak ribut, serta sanitasi kandang dan identitas hewan (Radji, 2008).

2.7.1 Merpati

Dalam penelitian ini penulis menggunakan merpati (*Columba livia*) sebagai hewan percobaan karena merpati masih tahan pada suhu tubuh 42°C. Merpati yang digunakan adalah merpati yang sehat.

a. Ciri-ciri merpati yang sehat adalah:

Tingkah laku merpati yang lincah, mata bening, dan bulunya mulus dan tidak kusut.

b. Ciri-ciri merpati yang tidak sehat sebagai berikut:

Merpati menunjukkan tingkah laku yang lambat dan malas, matanya sayu, dan sering memejamkan mata dalam waktu cukup lama, bulunya tampak

kusam dan kusut, kurang suka makan dan minum, kotorannya cair (mencret) berwarna hijau keputih-putihan.

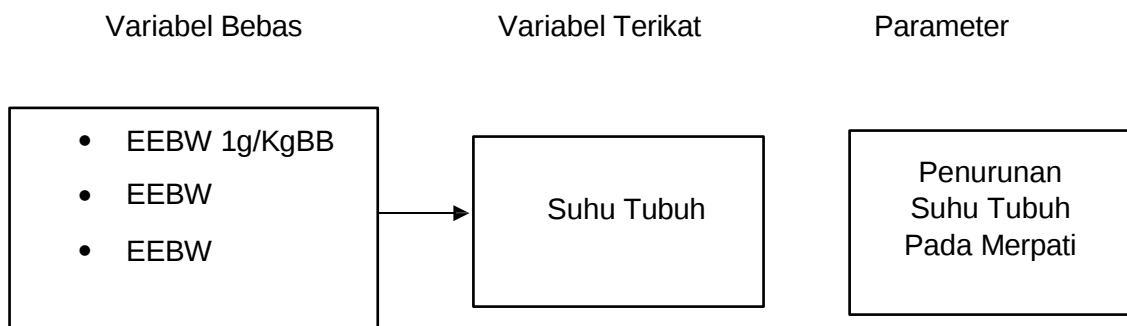
Untuk menjaga agar merpati tetap sehat, perlu diperhatikan lingkungan harus nyaman dan sehat seperti kandang yang bersih, ventilasi yang baik, makanan yang diberikan harus bermutu baik, minuman merpati harus diberikan secara teratur, seperti yang sudah disebutkan diatas. Keadaan merpati harus diamati setiap hari, jika ada gejala merpati kurang sehat harus segera diatasi.

2.8 Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan

1. Perlakuan hewan percobaan dengan kasih sayang dan jangan disakiti
2. Hewan percobaan sebelum digunakan harus terlebih dahulu diadaptasi selama 14 hari
3. Untuk setiap perlakuan hewan percobaan dibuat 1 kandang
4. Hewan percobaan yang telah dipakai dapat dipergunakan kembali setelah di istirahatkan selama 14 hari
5. Tandai dengan pita yang berwarna pada bagian kaki merpati bagi hewan yang pertama digunakan, agar tidak berulang pemberian obatnya sehingga efek yang ditimbulkan benar-benar sempurna.

2.9 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

2.10 Defenisi Operasional

1. EEBW : Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh Dosis I, II, III sebagai simplisia untuk menurunkan demam
2. Paracetamol : Sebagai kontrol positif

3. Susp. CMC 0,5 % : Sebagai kontrol negatif
4. Pepton : Digunakan untuk menaikkan suhu tubuh merpati

2.11 Hipotesis

Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) memiliki efek antipiretik terhadap hewan coba merpati..