BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Herba Meniran *(Phyllanthus niruri L.)*

2.1.1. Morfologi Tumbuhan

Meniran merupakan tumbuhan genus *Phylanthus (Euphorbiaceae)* dengan 750-800 spesies yang dapat dijumpai di daerah tropis maupun subtropis. Beberapa spesies dari tumbuhan ini telah memberi kontribusi besar pada dunia kedokteran. Salah satu spesiesnya yaitu *Phylanthus niruri Linn*. (Ervina, 2019).

Tanaman meniran *(Phyllanthus niruri L.)* tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman ini sering dijumpai tumbuh liar di hutan, di ladang, dan di tempat yang tanahnya lembab, berpasir, di tepi sungai, di pantai, dan bahkan tumbuh liar di sekitar pekarangan rumah. Meniran dapat tumbuh pada ketinggian hingga 1.000 meter di atas permukaan laut (Dyana & Pertanian, 2019).

Tanaman meniran *(Phyllanthus niruri L.)* termasuk tanaman kecil, terna semusim (berbatang lunak dan tumbuh semusim), dan tumbuh tegak dengan ketinggian 30-5cm. Akar tanaman meniran memiliki sistem perakaran tunggang, perkarannya dalam dan kuat, akarnya berwarna putih kekuning–kuningan dengan sedikit cabang–cabang akar. Batang tanaman meniran tumbuh tegak, pangkal batang keras dan mengayu, membentuk cabang, pada batang daun tumbuh berhadapan, pada ketiak daun tumbuh tunas yang membentuk cabang. Daun tanaman meniran kecil dan majemuk, susunan daun berhadapan, tulang daun menyirip, bagian pangkal helai daun berbentuk bundar atau sedikit meruncing sedangkan ujung helai daun berbentuk bulat atau agak tumpul, tepi helai daun rata dan halus. Bunga tanaman meniran kecil, berwarna putih kehijauan, tangkai bunga pendek, berukuran 2 mm, benang sari dan putik tersembul keluar. Buah tanaman meniran kecil, berbentuk bulat, berwarna hijau muda, dan tumbuh sepanjang tangkai daun. Biji tanaman meniran kecil, berwarna putih kehitam–hitaman, dan bijinya sedikit (Retno, 2018).

Gambar 2.1 Tumbuhan Meniran Hijau

2.1.2 Nama Lain Atau Nama Daerah

Meniran hijau *(Phyllanthus niruri L.)* (Gambar 2.1) merupakan tumbuhan terna liar, berasal dari Asia dan kini telah hingga Benua Afrika, Australia, dan Amerika (Ervina, 2019).

Di Indonesia, Tanaman meniran hijau memiliki nama yang berbeda di setiap daerah. Adapun nama lain tanaman meniran hijau yaitu :

Sumatera : Sidukuang anak (Minang);
Jawa : Meniran ijo, Memeniran (Sunda), Meniran (Jawa);
Ternate : Gosau ma dungi.
(Tatiane Machado, 2017)

2.1.3 Sistematika Tumbuhan

Sistematika Tumbuhan Meniran Hijau adalah :

Regnum : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Euphorbiales
Famili : Euphorbiaceae
Genus : Phyllanthus
Spesies : Phyllanthus niruri L.
(Retno, 2018)

2.1.4 Kandungan Kimia

Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada herba meniran antara lain saponin, flavonoid, polifenol, filantin, hipofilantin, dan garam kalium (Tambunan et al., 2019).

2.1.5 Khasiat Herba Meniran

Herba meniran merupakan tanaman liar yang dapat tumbuh disegala musim dan merupakan tumbuhan yang memiliki beberapa khasiat, diantaranya kanker, SARS, hepatitis, demam berdarah dan kencing batu. Herba meniran mengandung filantin, hipofilantin, damar, kalium, tanin, saponin, flavanoid dan triterpenoid (Handayani, 2014).

Meniran berfungsi sebagai antibakteri atau antibiotik, antihepatotoksik, antipiretik, antitusif, antiradang, antivirus, diuretik, ekspektoran, hipoglikemik, dan sebagai immunostimulan. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam meniran berkhasiat sebagai antioksidan dan antineoplastik (anti kanker).

1.2. Demam

1.2.1. Pengertian Demam

Demam merupakan keadaan suhu tubuh di atas suhu normal, yaitu suhu tubuh di atas 38ºC. (Ismoedijanto, 2016) Demam adalah proses alami tubuh untuk melawan infeksi yang masuk ke dalam tubuh ketika suhu meningkat melebihi suhu tubuh normal (>37,5°C) (Pertiwi, P.P. Hartini, 2015).

Saat demam terjadi, suhu tubuh akan diatur. Seperti hanya pada keadaan sehat, terdapat keseimbangan antara produksi panas dan pengeluaran panas. Kriteria suhu untuk demam adalah kenaikan suhu tubuh 10˚C di atas nilai rata-rata suhu tubuh normal (Handy,2016).

2.2.2. Mekanisme Terjadinya Demam

Mekanisme demam terjadi ketika pembuluh darah di sekitar hipotalamus terkena pirogen eksogen tertentu, maka mtabolit asam arakidonat dilepaskan dari endotel sel ke jaringan pembuluh darah. Metabolit seperti prostaglandin akan melintasi barrier darahotak dan meyebar ke dalam pusat pengaturan suhu di hipotalamus. Lepasnya prostaglandin menyebabkan pusat termoregulasi di hipotalamus mengalami perubahan yaitu dengan menaikkan set point nya. Dengan titik set point yang telah ditentukan, hipotalamus akan mengirimkan sinyal simpatis ke pembuluh darah perifer. Pembuluh darah perifer akan merespon dengan melakukan vasokontriksi yang menyebabkan penurunan heat-loss melalui kulit. Akibatnya suhu tubuh meningkat terus menerus seiring masih dilepaskannya prostaglandin ke bagian hipotalamus (Maulidina I.P et al., 2016).

2.2.3. Penyebab Demam

Adapun penyebab demam yaitu :

A. Pirogen eksogen

1. Adanya infeksi

   Contoh : - Infeksi saluran napas atas: selesma, rhinitis, tonsilofaringitis
   - Infeksi saluran kemih

2. Zat kimia bersifat toksisitas

   Contoh : 2,4-Dinitrofenol

3. Tertular suatu penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri, ataupun mikroorganisme lain.

   Contoh : - Influenza yang disebabkan virus influenza
   - Eksantema virus: campak, cacar air, rubella

B. Pirogen endogen

   Contoh : - Pasca Imunisasi
   - Dehidrasi/ kekurangan cairan
   - Pengaruh lingkungan yang hangat

2.3. Antipiretik

Antipiretik merupakan obat-obat atau zat-zat yang dapat menurunkan suhu tubuh pada keadaan demam. Antipiretik bekerja dengan cara 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 (Pradana, 2023).

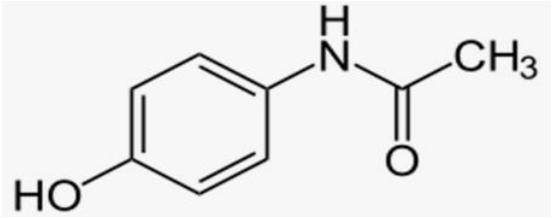
2.3.1. Mekanisme Kerja Antipiretik

Selama demam, pirogen endogen (interleukin-1) dilepaskan dari leukosit dan bekerja langsung pada pusat termoregulator dalam hipotalamus untuk menaikkan suhu tubuh. 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 (Pradana, 2023).

2.4 Paracetamol

Paracetamol adalah salah satu diantara analgetik-antipiretik derivat para amino fenol yang paling banyak digunakan saat ini. Paracetamol mempunyai efek analgetik (penghilang

rasa nyeri), antipiretik (menurunkan demam) dan antiinflanmasi (menguranggi proses peradangan) .



Gambar 2.2 Struktur Kimia Paracetamol

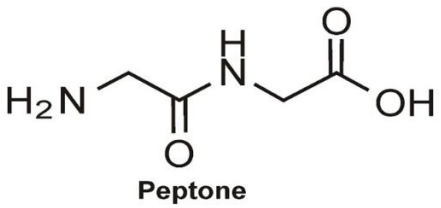
Bobot Molekul	: 151,16
Sinonim	: Acetaminophenum, asetaminofen, N-asetil-4-aminofen
Rumus Molekul	: C8H9NO2
Pemerian	: Hablur atau serbuk hablur putih, tidak berbau, dan rasa pahit.
Kelarutan	: Larut dalam 70 bagian air, dalam 7 bagian etanol (95%) P. Dalam 13 bagian aseton P, 40 bagian gliserol P dan dalam 9 Bagian propilenglikol P, Larut dalam larutan alkalihidroksida.
Khasiat	: Analgetikum, Antipiretikum (FI ed III,1979)

2.4.1. Mekanisme Kerja Paracetamol

Paracetamol (Gambar 2.2) bekerja untuk menurunkan suhu tubuh demam di pusat pengatur suhu yaitu hipotalamus dengan mengikat enzim siklooksigenase. Enzim siklooksigenase ini ya ng berperan pada proses sintesa prostaglandin yang merupakan media penting dalam menginduksi demam sehingga keseimbangan hipotalamus terganggu dan suhu tubuh dapat dipertahankan disertai dengan pengeluaran keringat . Pemakaian utama yaitu untuk menurunkan suhu tubuh pada saat keadaan demam, dimana efek antipiretiknya ditimbulkan oleh gugus aminobenzen dan mekanismenya juga secara sentral yaitu pada hipotalamus dengan menghambat sintesis prostaglandin (Baransano, 2023).

2.5. Pepton 5%

Pepton 5% dipilih sebagai penginduksi demam, karena pepton merupakan protein yang digunakan sebagai induser demam pada merpati. Demam dapat disebabkan gangguan otak atau akibat bahan toksik yang mempengaruhi pusat pengaturan suhu.Protein merupakan salah satu jenis pirogen yang dapat menyebabkan efek perangsangan terhadap pusat pengaturan suhu sehingga menimbulkan demam



Gambar 2.3 Strukur Kimia pepton

Pemerian : Serbuk, kuning kemerahan hingga cokelat, bau khas tetapi tidak busuk.

Kelarutan : Larut dalam air, membentuk larutan cokelat kekuningan bereaksi sedikit asam; tidak larut dalam etanol dan dalam eter.

Kegunaan : Sebagai penginduksi

2.6. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan utama obat sesedikit mungkin terkena panas.

Ekstrak cair adalah sediaan cair simplisia nabati, yang mengandung etanol sebagai pelarut dan pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing–masing monografi, tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1 g simplisia yang memenuhi syarat. Ekstrak cair yang cenderung membentuk endapan dapat di diamkan dan di saring atau bagian yang bening di enap tuangkan. Beningan yang diperoleh memenuhi persyaratan Farmakope. (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995)

2.7 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan tujuan untuk melarutkan senyawa-senyawa yang terdapat dalam jaringan tanaman kedalam pelarut yang dipakai

2.7.1. Ekstraksi Cara Dingin

1. Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi yang paling sering digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan

2. Perkolasi

Menurut Farmakope Indonesia edisi III, kecuali dinyatakan lain dilakukan dengan : Basahi 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari masukkan ke dalam bejana tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Pindahkan massa sedikit demi sedikit ke dalam perkolator sambil tiap kali di tekan hati-hati, tuangi dengan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes dan di atas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari, tutup perkolator, biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1ml/menit, tambahkan cairan penyari berulang-ulang sehingga selalu terdapat selapis cairan penyari secukupnya, hingga di peroleh 80 perkolat. Peras massa, campurkan cairan perasan ke dalam perkolat, tambahkan cairan penyari secukupnya hingga di peroleh 100 bagian. Pindahkan dalam bejana, tutup biarkan selama 2 hari di tempat sejuk, terlindung dari cahaya lalu di enap tuangkan atau saring.

2.7.2. Ekstraksi Cara Panas

1. Sokletasi

Metode sokletasi dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai kemudian dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux.

2. Reflux

Metode ekstraksi refluks, metode yang menggunakan pemanasan pada 50ºC. Mekanisme kerja dari ekstraksi refluks yaitu pelarut yang digunakan akan menguap pada suhu yang digunakan, tetapi akan didinginkan kembalidengan kondensor sehingga pelarut dalam bentuk uap dapat mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung.

3. Infusa

Infusa merupakan cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut air, pada suhu 96-98 ºC selama 15-20 menit (dihitung setelah suhu 96 ºC tercapai). Bejana infusa tercelup dalam tangas air. Cara ini sesuai untuk simplisia yang bersifat lunak, seperti bunga dan daun.

4. Dekok

Dekok merupakan metode ekstraksi yang mirip dengan infusa, hanya saja waktu ekstraksinya lebih lama yaitu 30 menit dan suhunya mencapai titik didih air.

5. Digesti

Digesti merupakan metode maserasi kinetik yang menggunakan temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar) dan umumnya dilakukan pada temperatur 40 – 50 ºC (Simbolon, 2023).

2.8. Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah sepies-spesies hewan yang dipelihara di laboratorium secara intensif dengan tujuan untuk digunakan pada penelitian baik di bidang obat-obatan ataupun zat kimia yang berbahaya/berkhasiat bagi manusia.

Ada bermacam-macam hewan yang dijadikan sebagi hewan percobaan antara lain seperti mencit, tikus, merpati, kelinci, marmot, dan sebagainya. Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah merpati.

Hal-hal yang diperhatikan untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standar maka dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri.

2.8.1. 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.

Ciri-ciri merpati yang sehat adalah :

1. Tingkah laku merpati lincah
2. Mata bening
3. Bulunya mulus dan tidak kusut

Ciri-ciri merpati yang tidak sehat :

1. Merpati menunjukkan tingkah laku yang lambat dan malas

2. Matanya sayu, sering memejmkan mata dalam waktu cukup lama
3. Bulunya tampak kusam dan kusut
4. Kurang suka makan dan minum
5. Kotorannya cair (mencret) berwarna hijau keputih-putihan

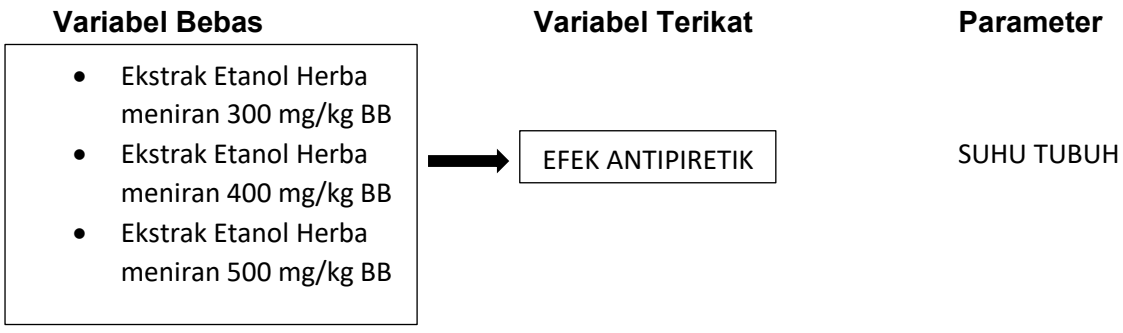
Untuk menjaga agar tetap sehat, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan :

a. Lingkungan harus nyaman dan sehat seperti kandang yang bersih, ventilasi yang baik
b. Makanan yang diberikan harus bermutu baik
c. Minuman merpati harus diberikan secara teratur
d. Keadaan merpati harus diamati setiap hari, jika ada gejala merpati kurang sehat harus segera diatasi

2.9. 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 tali plastik yang berwarna pada bagian kaki merpati bagi hewan yang pertama digunakan, agar tidak berulang pemberian obatnya sehingga efek yang ditimbulkan benar-benar sempurna.

2.10. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

Keterangan :

EEHM : Ekstrak Etanol Herba Meniran Dosis I, II, III

Antipiretik : Obat yang dapat menekan atau mengurangi peningkatan temperatur tubuh yang tidak normal.

2.11. Defenisi Operasional

Adapun definisi operasional dari kerangka konsep pada penelitian ini adalah :

1. EEHM : Ekstrak Etanol Herba Meniran Dosis I, II, III sebagai simplisia untuk menurunkan demam
2. Paracetamol : Sebagai pembanding simplisia untuk menurunkan demam
3. Susp. CMC 0,5 % : Sebagai kontrol negatif
4. Pepton 0,5% : Digunakan untuk menaikkan suhu tubuh merpati

2.12. Hipotesis

Ekstrak etanol herba meniran *(Phyllanthus niruri L.)* efektif sebagai antipiretik pada burung merpati *(Columba livia)* dengan pembanding paracetamol