

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi: nama lain dan nama daerah. Klasifikasi tumbuhan, asal tanaman, morfologi tumbuhan, zat-zat yang terkandung dan khasiatnya.

2.1.1 Jahe Merah (*Zingiberis officinale* var. *Rubrum*)

Rimpang jahe merah adalah rimpang *Zingiber officinale* Rosc. var *Rubrum*, suku *Zingiberaceae*, yang mengandung minyak atsiri kurang dari 1,10% v/b. (Farmakope Herbal Indonesia Edisi II, 2017)



Gambar 1 Tumbuhan jahe merah

A. Klasifikasi Tanaman (Nurliani Bermawie, dkk. 2020)

Kingdom	: Plantae,
Subkingdom	: Tracheobionta,
Superdivisi	: Spermatophyta,
Divisi	: Magnoliophyta,
Subdivisi	: Angiospermae,
Kelas	: Monocotyledoneae
Subkelas	: Zingiberaceae,
Ordo	: Zingiberales,
Suku/ Famili	: Zingiberaceae,
Genus	: Zingiber

Spesies : *Zingiber officinale* Roscoe

Sinonim : *Amomum angustifolium* Salibs., *Amomum zingiber* L.

B. Nama Lain

Tanaman jahe merah mempunyai beberapa nama lain baik lokal maupun asing, diantaranya gember (Aceh), halia (Gayo), goraka (Manado), lai (Sunda), jahe (Jawa), jae (Madura), gora (Tidore), sipodeh (Minang Kabau), reja (Bima), red ginger (Inggris), sunthi (Kanada), Djahe (Belanda), jiang (China), gengibrecomum (Portugis). (Nurul F, 2012)

C. Morfologi Tanaman

Jahe merah termasuk tanaman tahunan, berbatang semu, dan berdiri tegak dengan ketinggian dapat mencapai > 1 m. secara morfologi, tanaman jahe terdiri atas akar, rimpang, batang, daun, dan bunga. Akar tumbuh dari bagian bawah rimpang, sedangkan tunas akan tumbuh dari bagian atas rimpang. Batang pada tanaman jahe merupakan batang semu, tumbuh tegak, bulat pipih, tidak bercabang tersusun, pelepah daun saling menutup hingga berbentuk seperti batang, berwarna hijau pucat tetapi dibagian pangkal berwarna agak kemerahan, sera bagian batang luar batang berlilin dan mengkilap. Daun terdiri dari pelepah dan helaian. Pelepah daun membungkus satu sama lain sampai terbentuk batang. Panjang daun berkisar 10-25 cm dan lebar 1-2,5 cm. Bagian ujung daun agak tumpul dengan panjang lidah 0,3 – 0,6 cm. Rimpang jahe merupakan modifikasi bentuk dari batang yang tumbuh di dalam tanah secara horizontal pada kedalaman yang dangkal, bercabang tidak teratur, ditutupi dengan sisik tipis, berdaging, berbuku- buku. Bagian luar rimpang ditutupi oleh daun yang berbentuk sisik tipis, kulit rimpang berwarna merah dan dagingnya berwarna putih. Bunganya terletak pada bagian ketiak daun pelindung, berbentuk panjang, bulat telur, lonjong, runcing, atau tumpul. (Nurliani Bermawie, dkk. 2020)

D. Kandungan Kimia dan Kegunaannya

Rimpang jahe mengandung komponen senyawa *volatile* (minyak atsiri) dan komponen *non volatile* (tidak menguap). Komponen *volatile* terdiri atas oleoresin (4.0-7,5%), memberikan aroma jahe (minyak atsiri) dengan komponen terbanyak adalah zingiberen dan zingiberol. Komponen *non volatile* (shogaols dan gingerols) pada jahe memberikan rasa pedas. Gingerol merupakan senyawa senyawa identitas pada jahe, sekaligus sebagai senyawa kimia aktif utama

dengan rumus kimia 1-[4-hidroksi-3-methoksifenil]-5-hidroksi-alkan-3-ol dengan rantai samping bervariasi. Kandungan gingerols dapat mencapai 23-25% dan shogaol (18-25%) merupakan komponen tertinggi di minyak jahe. (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2011)

Ekstrak jahe merah diperoleh dengan metode maserasi pelarut etanol, zat-zat yang terkandung pada jahe merah yaitu flavonoid, alkaloid, dan saponin. Hasil kajian ilmiah senyawa bioaktif gingerol yang terkandung dalam minyak jahe memiliki efekti sebagai antiinflamasi, antipiretik, *gastroprotective*, *cardiotonic*, dan antihepatotoksik. (Nurliani Bermawie, dkk. 2020)

E. Asal Tanaman

Jahe merah termasuk ke dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*). Tanaman rempah ini berasal dari Asia Pasifik dan tersebar luas dari Indian sampai China, termasuk Indonesia.

2.1.2 Kunyit (*Curcuma domestica*)

Rimpang kunyit disebut juga *Curcuma longa* L., berasal dari suku *Zingiberaceae*, yang mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 1,85% v/b dan/atau kurkumin tidak kurang dari 3,82% (Farmakope Herbal Indonesia Edisi II, 2017).



Gambar 2 Tumbuhan Kunyit

A. Klasifikasi Tanaman

Kingdom : Plantae,
Sub kingdom : Tracheobionta,
Divisi : Spermatophyta
Super divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledoneae

Sub kelas : Zingiberaceae
Ordo : Zingiberales,
Famili : Zingiberaceae,
Genus : *Curcuma*,
Spesies : *Curcuma longa* L.

B. Nama lain

Kunyit mempunyai berbagai nama daerah yang berbeda-beda, antara lain: kunyir (Sunda), kunir (Jawa Tengah), Temo koneng (Madura), kunit (Banjar), kuning (Gayo), hunik (Batak), alawaha (Gorontalo), kuni (Toraja), unin (Ambon), dan garaci (Ternate).

C. Morfologi

Kunyit merupakan tanaman menahun yang memiliki bentuk daun elips, dibagian pangkal ujung daunnya berbentuk runcing berwarna hijau tua, dan dibagian tepi daunnya rata. Batang kunyit berwarna hijau dengan tinggi batang dan berbentuk bulat. Bentuk rimpangnya tersusun dari pelepah daun yang sedikit lunak. Bagian kulit luar rimpang berwarna jingga kecokelatan, dan dibagian daging buah berwarna merah kekuningan. Bunga muncul dari rimpang yang terletak pada bagian batang. Bunga tanaman kunyit berbentuk majemuk dan pada bagian mahkota berwarna putih yang dilapisi sisik dari pucuk bagian batang semu yang berwarna putih. Kunyit memiliki bau akar yang khas, rasanya pedas dan pahit. Jika akarnya dilarutkan ke dalam air, makan akan memberikan tambahan zat curcuminoid yang berwarna kuning. (Rizka dkk, 2020)

D. Kandungan Kimia dan Kegunaannya.

Analisis kimia pada simplisia kunyit mengandung: minyak atsiri 4,2-6,2 %, dan kadar kurkumin 9,95 % tergantung pada varietas. Tiga senyawa kurkuminoid sebagai kandungan utama dari kunyit adalah senyawa 1,7-bis(4-hidroksi-3-metoksifenil)-1,6-heptadiena-3,6-dion yang disebut sebagai kurkumin, yang banyak berperan dalam aktivitas biologis, kemudian senyawa turunannya 1- (4 hidroksi - 3 - metoksifenil) - 7 - (4hidroksifenil) - 1,6 - heptadiena - 3,5 - dion atau demetoksi kurkumin dan senyawa turunannya yang lain adalah 1,7 bis(4hidroksifenil)-1,6-heptadiena-3,5-dion atau bisdemetoksi kurkumin (Bermawie, n.d.).

Menurut Ningsih *et al.*, (2018) rimpang kunyit mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, polifenol, atrakuinon, triterpenoid dan steroid. Berbagai macam kandungan metabolit sekunder pada rimpang ini dilakukan dengan skrining fitokimia. Terbentuknya warna merah pada larutan kunyit, hal ini membuktikan bahwa kunyit mengandung senyawa flavonoid.

Daging buah kunyit yang berwarna kuning disebabkan oleh kurkumin yang merupakan komponen bioaktif dari metabolit sekunder kunyit. Curcumin menunjukkan aktivitas dan potensi terapeutik yang kuat termasuk aktivitasnya sebagai antiinflamasi, antioksidan biologi, antikarsinogenik, antimutagenik, antikoagulan, antifertilitas, antidiabetik, antibakteri, antifungi, antiprotozoa, antiviral, antifibrosis, antivenom, antiulcer, hipotensig, dan hipokolesterolemia. Senyawa kurkumin yang terdapat di dalam rimpang kunyit memiliki senyawa yaitu flavonoid yang telah terbukti mempunyai efek antipiretik dengan mekanisme kerja menghambat aktivitas *cyclooxygenase 2* (COX-2). (Sujana *et al.*, 2021)

E. Asal Tanaman

Kunyit (*Curcuma domestica* Val) adalah salah satu tanaman rempah-rempah yang tergolong ke dalam kelompok jahe-jahean atau *Zingiberaceae*. Kunyit awalnya berasal dari wilayah Asia Tenggara, yang kemudian mengalami penyebaran hingga ke daerah Malaysia, Indonesia, bahkan Afrika.

2.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang dapat larut dalam air. Senyawa ini tersusun dari 15 buah karbon (C) dengan konfigurasi C6-C3-C6 dimana kerangka C tersusun dari 2 gugus C6 dan disambungkan dengan rantai alifatik 3 karbon. Rangkaian substitusi tersebut dapat berbeda-beda guna menghasilkan bermacam-macam rangkaian subkelas flavonoid. Beberapa macam subkelas dari flavonoid yaitu flavon, flavonol, flavanon, isoflavon, flavanol dan antosianidin. Beberapa efek bioaktif dari flavonoid seperti antiinflamasi, antidiabetes, antivirus, antipenuaan, antikanker, kardioprotektif dan lain sebagainya juga telah dilaporkan (Wang *et al.*, 2018). Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik terbesar di alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini karena banyaknya jenis tingkat hidroksilasi, alkoksilasi dan glikosilasi pada strukturnya (fitokimia).

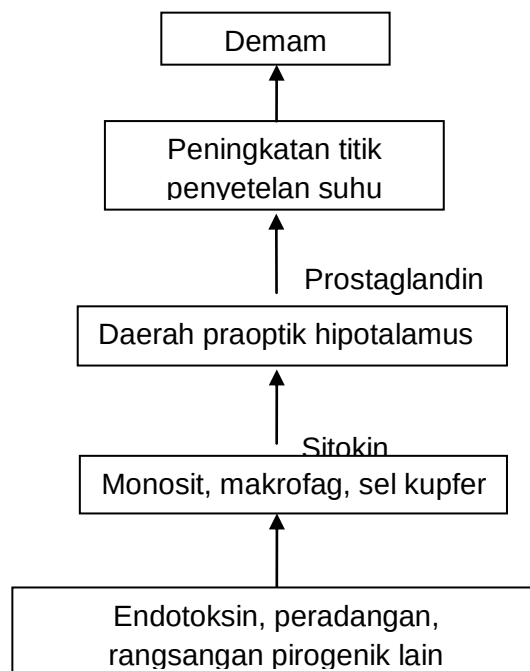
2.3 Demam

2.3.1 Pengertian Demam

Demam merupakan suatu keadaan dimana suhu tubuh mengalami kenaikan di atas suhu normal, yaitu suhu tubuh di atas 38°C (Ismoedijanto, 2000). Demam disebabkan oleh naiknya *set point* (disebabkan infeksi) atau adanya ketidakseimbangan antara produksi panas dan pengeluarannya. Demam pada infeksi terjadi akibat mikroorganisme yang merangsang makrofag atau PNM membentuk PE (factor pirogen endogenik) seperti IL-1, IL-6, TNF (*tumor necrosis factor*), dan IFN (*interferon*). Zat ini bekerja pada hipotalamus dengan bantuan enzim *cyclooxygenase* pembentuk prostaglandin. Prostaglandinlah yang akan meningkatkan *set point* hipotalamus. (Ismoedijanto, 2016)

2.3.2 Mekanisme Terjadinya Demam.

Mekanisme demam diawali dengan terjadinya peningkatan pembentukan sitokin seperti IL- 1β , IL-6, interferon alfa dan beta, serta TNF α . Sitokin meningkatkan sintesis PGE-2 pada organ sirkumventrikular di dalam dan di dekat daerah hipotalamus praoptik, dan PGE-2, melalui peningkatan AMP siklik, memicu hipotalamus untuk menaikkan suhu tubuh dengan cara meningkatkan pembentukan panas (Dasar Farmakologi Terapi).



Gambar 3 mekanisme demam (Ganong, 1981)

2.4 Antipiretik

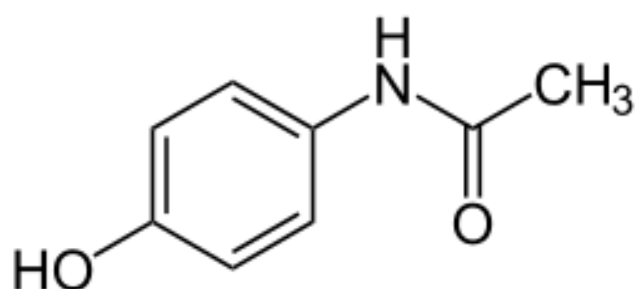
Menurut Tjay, 2010, antipiretik adalah obat-obat atau zat yang dapat menurunkan suhu tubuh pada keadaan demam. Antipiretik bekerja dengan merangsang pusat pengaturan pusat hipotalamus sehingga pembentukan panas yang tinggi akan dihambat dengan cara memperbesar pengeluaran panas yaitu dengan menambah aliran darah ke perifer dan memperbanyak pengeluaran keringat. (Ramadhani, n.d.)

2.4.1 Mekanisme kerja antipiretik.

Menurut Tjay, 2007, 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 sikooksigenase yang memicu pembentukan prostaglandin, sehingga kadar prostaglandin menurun di daerah thermostat dan menurunkan suhu tubuh. Penurunan suhu tubuh tersebut adalah hasil kerja obat pada system saraf pusat yang melibatkan pusat control suhu di hipotalamus. (Sinaga, 2018)

2.5 Parasetamol

Paracetamol adalah salah satu diantara analgetik antipiretik derivat para amino fenol yang paling banyak digunakan saat ini.



Gambar 4 Struktur kimia Parasetamol

Bobot molekul	: 151,16
Sinonim	: Acetaminophenum, asetaminofen, N-asetil-4-aminofen
Rumus molekul	: $C_8H_9NO_2$
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 alkali hidroksida.
Khasiat	: Analgetikum, Antipiretikum (FI ed III, 1979)

2.5.1 Mekanisme Kerja Paracetamol

Paracetamol bekerja menurunkan suhu tubuh dipusat pengatur suhu dihipotalamus dengan mengikat enzim siklooksigenase yang berperan pada sintesa prostaglandin yang merupakan media penting untuk 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 pada hipotalamus dengan menghambat sintesis prostaglandin.

Pada penggunaan yang lama dan dosis yang tinggi, paracetamol dapat mengakibatkan efek samping seperti kerusakan hati dan ginjal, mual dan muntah. Wanita dapat menggunakan parasetamol dengan aman juga selama laktasi. Paracetamol diberikan secara oral, diabsorpsi cepat dan sempurna melalui saluran pencernaan. Obat ini tersebar keseluruh cairan tubuh. Parasetamol sedikit terikat pada protein plasma dan sebagian di metabolisme di hati oleh enzim mikrosom hati.

2.5.2 Farmakokinetika Paracetamol

Farmakokinetika adalah proses perjalanan obat dalam tubuh manusia mulai dari masuknya obat kedalam tubuh sampai hilangnya obat dari dalam tubuh yang diabsorpsi, distribusi, metabolisme dan sekresi.

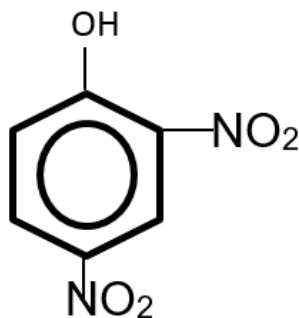
Paracetamol diberikan secara oral. Diabsorpsinya tergantung pada kecepatan pengosongan lambung dan kadar puncak didalam darah biasanya tercapai dalam 30-60 menit dan waktu paruhnya mencapai 1-3 jam. Paracetamol sedikit terikat pada protein plasma dan sebagian dimetabolisme oleh enzim di mikrosom hati.

2.5.3 Farmakodinamika Paracetamol

Paracetamol memiliki efek analgetik dan antipiretik yang dapat menghilangkan nyeri ringan dan menurunkan suhu tubuh pada keadaan demam dan hanya bersifat toksik bila digunakan secara rutin atau dalam waktu yang lama.

2.6 2,4-Dinitrofenol

Rumus bangun 2,4-Dinitrofenol sebagai berikut:



Gambar 5 Struktur Kimia 2,4-Dinitrofenol

Berat Molekul	: 184, 11
Sinonim	: Nitrogen, Aldifen, alpha-Dinitrophenol, Dinofan
Rumus Molekul	: $(\text{NO}_2)_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$
Pemerian	: Kristal agak kuning sampai kuning
Kelarutan	: Sulit larut dalam air dingin, larut dalam air hangat, dalam CHCl_3 dan larut dalam pelarut alkali
Kegunaan	: Sebagai racun dan digunakan sebagai Peptisida Sebagai reagensia untuk mendeteksi ion K dan NH_4 Sebagai pewarna di pabrik

2.6.1 Mekanisme Kerja 2,4-Dinitrofenol

Mekanisme kerja 2,4-Dinitrofenol adalah dengan memacu pelepasan prostaglandin. Pelepasan prostaglandin yang berlebihan akan mengganggu keseimbangan pusat pengatur suhu di hipotalamus sehingga suhu meningkat dan terjadi demam.

2.7 Ekstrak

2.7.1 Ekstraksi

Ekstraksi adalah salah satu metode pemisahan senyawa pada bahan alam yang paling umum. Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan satu atau

beberapa zat yang dapat larut dengan bantuan bahan pelarut. Ekstraksi banyak dilakukan dalam bidang industry makanan dan juga farmasi. Berdasarkan prosesnya, ekstraksi dibedakan menjadi 2 yaitu :

- a. Ekstraksi cair-cair, yaitu proses pemisahan cairan dari suatu larutan dengan menggunakan cairan sebagai bahan pelarutnya.
- b. Ekstraksi padat – cair, yaitu proses pemisahan cairan dari padatan dengan menggunakan cairan sebagai bahan pelarutnya.

2.7.2 Maserasi

Maserasi dilakukan dengan perendaman bagian tanaman secara utuh atau yang sudah digiling kasar dengan pelarut dalam bejana tertutup pada suhu kamar selama sekurang-kurangnya 3 hari dengan pengadukan berkali-kali sampai semua bagian tanaman yang dapat larut melarut dalam cairan pelarut. Pelarut yang dipakai adalah alkohol maupun air. Campuran ini kemudian disaring dan ampas yang diperoleh dipress untuk memperoleh bagian cairnya saja. Cairan yang diperoleh kemudian dijernihkan dengan penyaringan atau dekantasi setelah dibiarkan selama waktu tertentu. Keuntungan proses maserasi diantaranya yaitu, bahwa bagian tanaman yang akan diekstraksi tidak harus dalam wujud serbuk yang halus, tidak diperlukan keahlian khusus dan lebih sedikit kehilangan alkohol sebagai pelarut seperti pada proses perkolasi atau sokhletasi. Sedangkan kerugian maserasi adalah perlunya dilakukan pergolangan/ pengadukan, pengepresan dan penyaringan, terjadinya residu pelarut di dalam ampas, serta mutu produk akhir yang tidak konsisten. (Yusmaniar dkk, 2017)

Menurut Marjoni, 2016. Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperature kamar dan terlindungi dari cahaya matahari. Berdasarkan buku Farmakope Herbal Edisi II, 2017. Pembuatan ekstrak serbuk kering simplisia dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang sesuai yaitu pelarut yang dapat menyari sebagian besar metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk simplisia. Kecuali dinyatakan lain dalam monografi digunakan etanol 70% LP. Caranya dimasukkan satu bagian serbuk kering simplisia ke dalam maserator, ditambahkan 10 bagian pelarut. Kemudian direndam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diiamkan selama 18 jam. Setelah itu, dipisahkan maserat dengan cara sentrifugasi, dekantasi atau filtrasi dan diulangi proses penyarian sekurang-

kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dari jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Kemudian dikumpulkan semua maserat, lalu diuapkan dengan penguap vakum dapat juga dengan “rotavapor” hingga diperoleh ekstrak kental. (Yesa, 2021)

2.8 Hewan Percobaan

Melakukan penelitian tentang pengetahuan obat-obatan sangat dibutuhkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas. Beberapa hewan yang biasanya dijadikan hewan percobaan seperti mencit, tikus, marmot, merpati, kelinci, monyet, dan kucing.

2.8.1 Mencit

Mencit merupakan hewan yang sering digunakan sebagai hewan laboratorium. Penggunaan mencit sebagai model laboratorium berkisar 40%. Mencit banyak digunakan sebagai hewan percobaan karena mempunyai kelebihan seperti siklus hidup yang relative pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta sifat produksi dan karakteristik reproduksinya mirip hewan mamalia lain, seperti sapi, kambing, domba, dan babi. Selain itu mencit dapat hidup mencapai umur 1-3 tahun. Di samping kemiripan anatomi dan fisiologi, mencit merupakan kelompok mamalia yang sudah diketahui karakter genetiknya. Diantara hewan-hewan mamalia, mencit adalah hewan yang mempunyai kemiripan genetic degan manusia. Mencit merupakan hewan yang termasuk dalam family Murideae. Mencit liar atau mencit rumah adalah hewan satu spesies dengan mencit laboratorium (Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium).

Mencit mempunyai taksonomi sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Class	: Mamalia
Sub class	: Theria
Ordo	: Rodentia
Sub ordo	: Myomorpha
Family	: Muridae
Sub family	: Murinae
Genus	: Mus

Spesies : *Mus musculus*.

2.8.2 Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba

a. Bebas dari lapar dan haus.

Pakan merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi kesejahteraan hewan, memastikan pakan terpenuhi, kandungan nutrisi yang terdapat di dalamnya. Pakan ideal mencit harus memenuhi kebutuhan zat makanan seperti protein 12%, lemak 5%, dan serat kasar sekilat 5%, harus cukup mengandung vitamin A, vitamin D, asam linoleat, tiamin, riboflavin, pantotenat, vitamin B12, biotin, piridoksin dan cholin.

Selain itu, air minum menjadi aspek yang penting agar hewan tidak dehidrasi dan mengalami stress. Sumber air minum hewan yang baik adalah air suling atau aquades, tetapi masih banyak yang menggunakan air keran. Air keran mungkin sudah mengalami kontaminasi mikroba atau cemaran kimia lain.

b. Bebas dari rasa tidak nyaman.

Rasa ketidaknyamanan dapat dipengaruhi oleh factor lingkungan dari hewan tersebut, seperti sirkulasi udara, suhu dan kelembaban, pencahayaan dan juga segala sesuatu mengenai kandang sebagai tempat tinggal seperti letak, material, ukuran, kepadatan, frekuensi dibersihkan, pemisahan kandang, jenis alas kandang/*bedding*, frekuensi penggantian *bedding* dan tempat pakan dibersihkan.

c. Bebas dari rasa nyeri, luka, dan penyakit.

Handling yang tidak dilakukan dengan benar dapat menimbulkan rasa nyeri pada hewan mencit. *Handling* yang baik yaitu pada saat mengambil mencit dari kandang, mencit diambil pada bagian ekornya yang kemudian diletakkan pada kawat ayam penutup kandang mencit. Ekor mencit sedikit ditarik dan cubit kulit di bagian belakang kepala dengan jari telunjuk, jari tengah dan ibu jari, sedangkan bagian ekor mencit dijepit dengan jari kelingking dan jari manis.

d. Bebas dari rasa takut stress

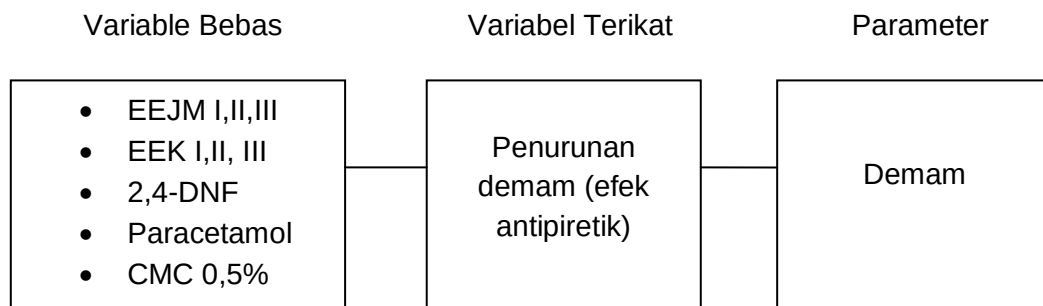
Aklimatisasi adalah pemeliharaan hewan coba dengan tujuan adaptasi terhadap lingkungan baru. Masa aklimatisasi hewan melakukan penyesuaian dengan lingkungan sehingga pada saat dilakukan pembedahan atau tindakan lainnya hewan sudah tidak stress karena perpindahan kandang.

e. Bebas mengekspresikan perilaku normal.

Mencit sering melakukan *grooming* atau merawat diri secara berkala sepanjang hari pada tubuhnya sendiri atau tubuh temannya. Mencit juga senang berlarian mengejar mencit yang lainnya. Mencit merupakan hewan nocturnal yang memiliki penglihatan kurang baik, dan mengandalkan kumisnya sebagai alat navigasi pada lingkungan sekitar.

2.9 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini sebagai berikut :



2.10 Definisi Operasional

- a) EEJM : Ekstrak Etanol Jahe Merah sebagai simplisia penurun demam yang dibuat dengan pelarut alkohol 70%
- b) EEK : Ekstrak Etanol Jahe Merah sebagai simplisia penurun demam yang dibuat dengan pelarut alkohol 70%
- c) 2,4-DNF : 2,4-Dinitrofenol sebagai induksi demam pada mencit
- d) Paracetamol : Sebagai pembanding simplisia untuk menurunkan demam
- e) Demam : Demam merupakan naiknya suhu tubuh normal.

2.11 Hipotesis

Adanya efek antipiretik dari ekstrak etanol jahe merah (*Zingiberis officinale var. Rubrum*) dan kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap penurunan suhu tubuh mencit jantan.