

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

2.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah

Indonesia	: Jambu Biji
Jawa	: Jambu klutuk, Bayawas, Tetokal, Tokal
Sunda	: Jambu klutuk, Jambu batu
Madura	: Jambu bender
Inggris	: Guava
Perancis	: Gouyave
Jerman	: Echte guave
Jepang	: Banjirou
Brazil	: Banjiro, Banziro
Mexico	: Guayabo
India	: Maduriam, Mansala, Motiram
Thailand	: Fa rang
Malaysia	: Kuliabas
Cina	: Fan shi liu, Fan tao

(Acuan Sediaan Herbal Vol. 5)

2.1.2 Sistematika Tumbuhan

Sistematika daun jambu biji sebagai berikut :

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Myrtales
Familia	: Myrtaceae
Genus	: Psidium
Spesies	: <i>Psidium guajava</i> L.

2.1.3 Morfologi Tumbuhan

Tanaman jambu biji (*Psidium guajava L*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropis, banyak ditanam sebagai tanaman buah-buahan yang tumbuh pada ketinggian 1-1.200 m diatas permukaan laut dan merupakan tanaman perdu atau pohon kecil, tinggi tanaman umumnya 3-10 m. Kulit batangnya licin, terkelupas dalam potongan. Ruas tangkai teratas segi empat tajam. Daun berhadapan, bertulang menyirip, berbintik, berbentuk bundar telur agak menjorong atau agak bundar sampai meruncing, panjang helai daun 6-14 cm, lebar 3-6 cm, panjang tangkai 3-7 mm. Daun muda berbulu abu-abu, daun bertangkai pendek dan bulat memanjang. Bunga terletak di ketiak daun. Perbungaan terdiri dari 1-3 bunga, panjang gagang perbungaan 2-4 cm, panjang kelopak 7-10 mm. Tabung kelopak bunga berbentuk lonceng atau bentuk corong, panjang 0,5 cm, pinggiran tidak rontok, panjang $\pm$ 1cm. Daun mahkota bulat telur terbalik, panjang 1,5-2 cm, putih segera rontok. Benang sari pada tonjolan dasar bunga yang berbulu, putih, pipih & lebar seperti halnya tangkai putik berwarna seperti mentega. Bakal buah tenggelam beruang 4-5. Buah buni bundar dan berbentuk pir (Acuan Sediaan Herbal Vol. 5).

2.1.4 Zat-zat yang Dikandung dan Kegunaannya

Kandungan kimia yang terdapat pada daun jambu biji ini antara lain minyak atsiri, tanin, asam ursolat, asam psidiolat, asam kratagolat, asam oleanolat, asam guajaverin dan vitamin, (Acuan Sediaan Herbal Vol.5).

Daun jambu biji (*Psidium guajava L*) memiliki khasiat dapat mengobati diare, sariawan, luka berdarah atau borok disekitar tulang, kencing manis, dan ambeien (Tanaman Obat Keluarga, 2007).

2.2 Diare

2.2.1 Defenisi Diare

Diare adalah keadaan buang-buang air dengan banyak cairan (mencret) dan merupakan gejala dari penyakit-penyakit tertentu atau gangguan lain. Pada diare terdapat gangguan dari resorpsi, sedangkan sekresi getah lambung-usus dan motilitas usus meningkat (Tjay dan Rahardja, 2007 : 288).

Diare adalah suatu kondisi dimana seseorang buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dan frekuensinya lebih dari tiga kali dalam satu hari (Departemen Kesehatan RI, 2011).

Diare adalah frekuensi dan likuiditas buang air besar (BAB) yang abnormal. Frekuensi dan konsistensi BAB bervariasi dalam dan antar individu. Sebagai contoh, beberapa individu defekasi tiga kali sehari, sedangkan yang lainnya hanya dua atau tiga kali seminggu (ISO Farmakoterapi).

2.2.2 Mekanisme Terjadinya Diare

Diare terjadi karena adanya gangguan proses absorpsi dan sekresi cairan serta elektrolit di dalam saluran cerna. Pada keadaan normal, usus halus akan mengabsorpsi Na^+ , Cl^- dan HCO_3^- . Timbulnya penurunan dalam absorpsi dan peningkatan sekresi mengakibatkan cairan berlebihan melebihi kapasitas kolon dalam mengabsorpsi. Adapun mekanisme yang mendasarinya adalah :

a. Mekanisme Sekretorik

Diare sekretorik mempunyai karakteristik adanya peningkatan sekresi air dan elektrolit dari saluran pencernaan. Hal ini terjadi karena adanya hambatan absorpsi natrium oleh villi dan peningkatan sekresi klorida di sel epitel. Peningkatan sekresi pada sel epitel dengan hasil akhir berupa peningkatan sekresi cairan yang melebihi kemampuan absorpsi maksimum dari kolon dan berakibat adanya diare.

Pada diare, infeksi prinsip dasarnya adalah kemampuan bakteri mengeluarkan toksin-toksin yang bertindak sebagai reseptor untuk melekat pada enterosit, merusak membran enterosit dan kemudian menghancurkan membran enterosit, mengaktifkan enzim-enzim intraseluler sehingga terjadi peningkatan sekresi dan terjadi diare sekresi.

b. Mekanisme Osmotik

Diare osmotik terjadi karena tidak dicernanya bahan makanan secara maksimal, akibat dari insufisiensi enzim. Makanan dicerna sebagian dan sisanya akan menimbulkan beban osmotik intraluminal bagian distal. Hal ini memicu pergerakan cairan intravascular ke intraluminal, sehingga terjadi okumulasi cairan dan sisa makanan. Di kolon, sisa makanan tersebut akan didekomposisi oleh bakteri-bakteri kolon menjadi asam lemak rantai pendek, gas hidrogen, dan lain-lain. Adanya bahan-bahan makanan yang sudah didekomposisi ini menyebabkan tekanan osmotik

intraluminal kolon akan lebih meningkat lagi, sehingga sejumlah cairan akan tertarik lagi ke intraluminal kolon dan terjadi diare osmotik.

c. Gangguan Motilitas Usus

Terjadinya hiperperistaltik akan mengakibatkan berkurangnya kesempatan usus untuk menyerap makanan sehingga timbul diare. Sebaliknya bila peristaltik usus menurun akan mengakibatkan bakteri timbul berlebihan yang selanjutnya dapat menimbulkan diare.

2.2.3 Penyebab Diare

Secara klinis, penyebab diare dapat dikelompokkan dalam 6 golongan besar yaitu infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus atau infestasi parasit, malabsorpsi, alergi, keracunan, imunodefisiensi dan sebab-sebab lain (Depkes RI, 2011).

a. Faktor Infeksi

Infeksi pada saluran pencernaan merupakan penyebab utama diare. Jenis-jenis infeksi yang umumnya menyerang antara lain :

- Infeksi oleh bakteri oleh *Escherichia coli*, *Salmonella typhosa*, *Vibrio cholera* (kolera) dan serangan bakteri lain yang jumlahnya berlebihan dan patogenik (memanfaatkan kesempatan ketika tubuh lemah) seperti *pseudomonas*.
- Infeksi basil (disentri).
- Infeksi virus : Enterovirus, Poliomyelitis, Virus Echo Coxsackie, Adeno Virus, Rota Virus, Astrovirus.
- Infeksi parasit oleh cacing (*Ascaris lumbricoides*).
- Infeksi jamur (*Candida albicans*).
- Infeksi akibat organ lain, seperti radang tonsil, bronchitis dan radang tenggorokan.

Faktor resiko yang dapat menyebabkan diare karena faktor infeksi misalnya ketersediaan sumber air bersih, ketersediaan jamban, dan kebiasaan tidak mencuci tangan.

b. Faktor Malabsorpsi

Penyebab diare yang disebabkan karena malabsorpsi makanan dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu, malabsorpsi karbohidrat, lemak dan protein. Malabsorpsi karbohidrat mengakibatkan beban osmotik (diare berair) lalu bakteri dalam kolon membentuk gas (abdomen kembung, tinja berbuih, flatus). Malabsorpsi lemak menyebabkan lemak dalam usus keluar berlebihan dalam tinja. Sedangkan malabsorpsi protein diakibatkan adanya gangguan pada pankreas dan mukosa usus halus.

c. Faktor Alergi

Penyebab diare yang disebabkan karena alergi terhadap makanan, minuman atau obat tertentu. Pada bayi misalnya, dapat terkena diare setelah minum susu. Hal ini menandakan bahwa bayi tersebut alergi terhadap laktosa yang terkandung di dalam susu. Pada orang dewasa, biasanya ditemukan diare yang disebabkan karena penderitanya alergi terhadap obat antibiotik tertentu. Selain itu, alergi terhadap kandungan pemanis buatan yang ada di dalam makanan atau minuman bisa beresiko menyebabkan diare.

d. Faktor Keracunan

Keracunan makanan didefinisikan sebagai penyakit yang bersifat infeksi atau toksis dan diperkirakan atau disebabkan oleh mengkonsumsi makanan atau minuman yang tercemar pada waktu pengolahan, penyimpanan dan distribusinya.

e. Faktor Imunodefisiensi

Dinding usus mempunyai mekanisme pertahanan yang baik. Bila terjadi defisiensi imun terutama SIgA (*Secretory Immunoglobulin A*) dapat terjadi bakteri tumbuh lama. Demikian pula defisiensi CMI (*Cell Mediated Immunity*) dapat menyebabkan tubuh tidak mampu bertahan terhadap infeksi dan infestasi parasit dalam usus. Hal ini mengakibatkan bakteri, virus, parasit dan jamur yang masuk dalam usus akan berkembang dengan baik sehingga bakteri tumbuh dan akibat lebih lanjut terjadi diare kronik serta malabsorpsi makanan.

f. Sebab-sebab Lain

Hal-hal lain yang dapat menimbulkan terjadinya diare yaitu gangguan gizi, kekurangan enzim tertentu dan faktor psikologis seperti rasa cemas, keadaan stres, gugup dan ketakutan.

2.2.4 Pencegahan Diare

Diare mudah dicegah antara lain dengan cara :

1. Mencuci tangan dengan menggunakan sabun dengan benar pada lima waktu penting :
 - a. sebelum makan
 - b. setelah buang air besar
 - c. sebelum memegang bayi
 - d. setelah menceboki anak
 - e. sebelum menyiapkan makanan
2. Meminum air minum sehat atau air yang telah diolah, antara lain dengan cara merebus, pemanasan dengan sinar matahari atau proses klorinasi.
3. Pengelolaan sampah yang baik supaya makanan tidak tercemar serangga (lalat, kecoa, kutu, lipas, dan lain-lain).
4. Membuang air besar dan air kecil pada tempatnya, sebaiknya menggunakan jamban dengan tangki septik.

2.2.5 Penggolongan Obat Diare

1. Kemoterapeutika, untuk terapi kausal, yakni memberantas bakteri penyebab diare, seperti antibiotika, sulfonamida dan senyawa kinolon.
2. Obstipansia untuk terapi simptomatis, yang dapat menghentikan diare dengan beberapa cara, yakni :
 - a. zat-zat penekan peristaltik sehingga memberikan lebih banyak waktu untuk resorpsi air dan elektrolit oleh mukosa usus, yakni candu dan alkaloidanya, derivat petidin (loperamida) dan antikolinergika (atropin, ekstrak belladonna).
 - b. adstringensia, yang menciutkan selaput lendir usus, misalnya asam samak (tanin) dan tannalbumin, garam-garam bismut dan aluminium.
 - c. adsorbensia, misalnya karbo adsorben yang pada permukaannya dapat menyerap (adsorpsi) zat-zat beracun yang dihasilkan oleh bakteri atau yang adakalanya berasal dari makanan (udang, ikan). Termasuk di sini adalah juga *mucilagines*, zat-zat lendir yang menutupi selaput lendir usus dan luka-lukanya dengan suatu lapisan

pelindung, seperti kaolin, pektin dan garam-garam bismur serta aluminium.

3. Spasmolitika, yakni zat-zat yang dapat melepaskan kejang-kejang otot yang sering kali mengakibatkan nyeri perut pada diare, antara lain papaverin.

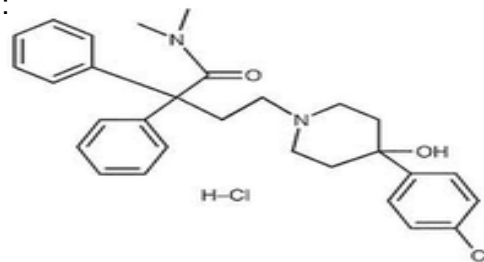
2.3 Ekstrak

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 diperlukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Farmakope Indonesia Edisi IV 1945).

2.4 Uraian Bahan Obat yang Digunakan

2.4.1 Loperamidi Hydrochloridum

Rumus Bangun :



Nama Generik	: Loperamide HCl
Nama Paten	: Imodium
Rumus Molekul	: $C_{29}H_{33}ClN_2O_2 \cdot HCl$
Berat Molekul	: 513,51
Nama Kimia	: 4 - (4-klorofenil) – 4 - hidroksi-N, N – dimetil - alpha, alpha – diphenylpiperidine – 1 - butyramide monohydrochlorid
Pemerian	: serbuk putih sampai agak kuning; melebur pada suhu lebih/kurang 225 ⁰ disertai peruraian.
Kelarutan	: mudah larut dalam methanol, dalam isopropyl alkohol dan dalam kloroform; sukar larut dalam air dan dalam asam encer.

Khasiat : obstipasi kuat
(Farmakope Indonesia edisi IV 1995)

Loperamide HCl merupakan derivat dari petidin yang dapat diberikan secara oral. Loperamide HCl mempunyai efek obstipasi kuat dengan mengurangi peristaltik tanpa bekerja terhadap SSP, sehingga tidak mengakibatkan ketergantungan. Loperamide HCl mampu menormalisasi keseimbangan resorpsi-sekresi dari sel-sel mukosa, yaitu memulihkan sel-sel yang berada dalam keadaan hipersekresi ke keadaan resorpsi normal kembali (Tjay dan Rahardja, 2007 : 296).

2.4.2 Minyak Jarak (*Oleum Ricini*)

Minyak jarak adalah minyak lemak yang diperoleh dari biji *Ricinus communis linne* (familia Euphorbiaceae), suatu trigliserid asam risinoleat dan asam lemak tidak jenuh. Minyak jarak merupakan golongan obat laksansia yaitu zat yang dapat merangsang secara langsung dinding usus dengan akibat peningkatan peristaltik dan pengeluaran isi usus dengan cepat (Tjay dan Rahardja, 2002 : 287).

Pemerian : Cairan kental, transparan, kuning pucat atau hampir tidak berwarna, bau lemah bebas dari bau asing dan tengik, rasa khas.

Kelarutan : Larut dalam etanol, dapat bercampur dengan etanol mutlak, dengan asam asetat glacial, dengan kloroform dan dengan eter.

Berat Jenis : Antara 0,957 dan 0,961

Khasiat : Laksativum
(Farmakope Indonesia edisi IV 1995)

Kandungan utama dari oleum ricini adalah trigliserida dari asam risinoleat yang akan mengalami hidrolisis di dalam usus halus oleh enzim lipase menjadi gliserin dan asam risinoleat. Zat ini merangsang mukosa usus sehingga mempercepat gerak peristaltiknya dan mengakibatkan proses defekasi berlangsung cepat sehingga frekuensi defekasi akan meningkat. Dengan proses defekasi yang berlangsung cepat tersebut, maka waktu absorpsi air juga akan berkurang, sehingga air yang seharusnya diabsorpsi tubuh akan ikut terbuang dalam feses, yang mengakibatkan feses menjadi lembek.

2.5 Hewan Percobaan

Dalam melakukan penelitian tentang pengetahuan obat-obatan, sangat dibutuhkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas. Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standar, maka dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain : kandang yang bersih, makanan serta minuman yang bergizi dan cukup dan pengembangbiakan serta kesehatan hewan itu sendiri yang terkontrol. Disamping itu, harus diperhatikan juga faktor penyakit/lingkungan dan faktor obat-obatan yang diberikan pada hewan percobaan.

Ada beberapa macam hewan yang biasa dijadikan sebagai hewan percobaan antara lain : merpati, tikus, mencit, kelinci, monyet, kambing, katak, simpanse, dan sejenisnya. Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).

2.5.1 Tikus Putih

Tikus termasuk kelompok mamalia (hewan menyusui) dan para ahli zoology (ilmu hewan) sepakat untuk menggolongkannya ke dalam ordo Rhodensia (hewan pengerat).

Tikus putih pada umumnya tenang dan mudah ditangani. Masa hidupnya hingga 4 tahun. Secara umum tikus tergolong hewan malam yang memiliki sifat-sifat yang mirip mencit. Seperti halnya mencit, tikus memiliki kecenderungan untuk berkumpul dengan sesamanya tidak begitu besar, dapat tinggal sendirian dalam kandang asalkan tidak dapat melihat dan mendengarkan tikus lain. Aktivitasnya tidak begitu terganggu dengan adanya manusia disekitarnya. Tikus lebih menguntungkan dibanding mencit karena ukurannya lebih besar. Bila diperlakukan kasar atau mengalami kekurangan makanan, hewan ini menjadi lebih galak dan bersifat menyerang dengan menggigit bila merasa terpojok.

Sistematika Tikus Putih

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

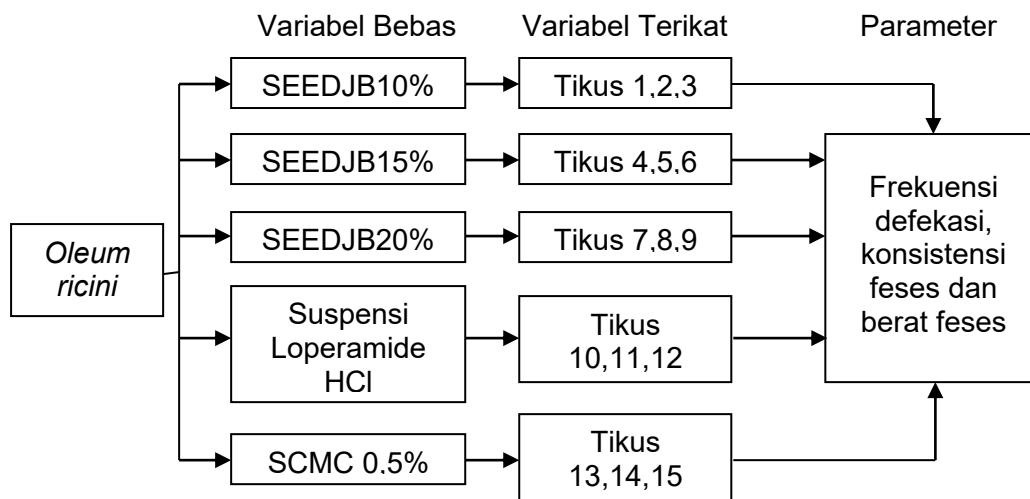
Sub Filum : Vertebrata

Kelas : Mamalia
 Ordo : Rodentia
 Famili : Muridae
 Genus : Rattus
 Species : *Rattus norvegicus*

2.5.2 Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan

1. Perlakukanlah hewan percobaan dengan kasih sayang dan jangan disakiti.
2. Bagi hewan tikus, peganglah dengan hati-hati pada bagian ekornya atau bagian leher belakang dekat kepala dengan ibu jari telunjuk. Sebaiknya memakai sarung tangan untuk menghindari terjadinya gigitan oleh tikus.
3. Tandai dengan spidol berwarna pada bagian punggung tikus, agar tidak terulang pada proses pemberian obat, sehingga efek yang timbul akan benar-benar sempurna.

2.6 Kerangka Konsep



Keterangan :

1. SEEDJB : Suspensi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji
2. SCMC : Suspensi Carboxyl Methyl Celulose

2.7 Defenisi Operasional

1. Diare adalah keadaan buang-buang air dengan banyak cairan (mencret) dan merupakan gejala dari penyakit-penyakit tertentu atau gangguan

lain. Pada diare terdapat gangguan dari resorpsi, sedangkan sekresi getah lambung-usus dan motilitas usus meningkat.

2. 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 masa atau serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.
3. Tikus adalah kelompok mamalia (hewan menyusui) dan para ahli zoology (ilmu hewan) sepakat untuk menggolongkannya ke dalam *Ordo Rhodensia* (hewan pengerat).
4. Loperamide HCl adalah derivat dari petidin yang dapat diberikan secara oral. Loperamide HCl mempunyai efek obstipasi kuat dengan mengurangi peristaltik tanpa bekerja terhadap SSP.