

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

A.1 Uraian Tumbuhan

Di Indonesia, jintan hitam lebih dikenal dengan sebutan *habbatus sauda*. Tanaman tersebut merupakan rempah-rempah yang saat ini semakin diketahui oleh masyarakat sebagai obat yang mujarab. Namun, sebenarnya, jintan hitam telah dikenal sejak ribuan tahun lalu dan digunakan secara luas oleh masyarakat India, Pakistan, dan Timur Tengah sebagai tanaman obat alami selama lebih 2000 tahun. Bahkan, tanaman ini juga telah disebut-sebut sebagai tanaman obat dalam perkembangan awal agama islam (Adi D. Tilog, 2013).

A.1.1 Nama Daerah

Tanaman jintan hitam juga memiliki sebutan lain dalam bahasa di beberapa negara, seperti :

Bahasa Hindi	: Kalonji
Hebrew	: Kezah
Rusia	: Chamushka
Arab	: Habbatus Sauda'
Persian	: Siyah daneh
English	: Fennel Flower/Black Carraway/Black Onion Seed/Black Cumin
Indonesia	: Jintan Hitam

A.1.2 Sistematika Tumbuhan

Sistematika tumbuhan Jintan Hitam adalah :

Devisi	: Spermatophyta
Sub Devisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida dicotyledon
Ordo	: Ranunculales
Familia	: Ranunculaceae
Genus	: <i>Nigella</i> L.
Spesies	: <i>Nigella sativa</i> L.

A.1.3 Morfologi Tumbuhan

Jintan hitam atau *Nigella sativa* merupakan jenis tanaman bunga, tumbuh setinggi 20-50 cm, berbatang tegak, berkayu dan berbentuk bulat menusuk. Daun runcing, bercabang, bergaris (namun garis daunnya tidak seperti benang; tidak seperti ciri daun tumbuhan genus *Nigella* pada umumnya), daunnya kadang-kadang tunggal atau bisa juga majemuk dengan posisi tersebar atau berhadapan. Bentuk daunnya bulat telur berujung lancip. Di bagian permukaan daunnya terdapat bulu halus.

Tumbuhan jintan hitam memiliki bunga yang bentuknya beraturan. Bunga ini kemudian menjadi buah berbentuk bumbung atau buah kurung berbentuk bulat panjang. Bunganya menarik dengan warna biru pucat atau putih, dengan 5-10 mahkota bunga.

Buahnya keras seperti buah buni. Berbentuk besar, menggembung, berisi 3-7 unit folikel, masing-masing berisi banyak biji atau benih yang sering digunakan manusia sebagai rempah-rempah. Memiliki rasa pahit yang tajam dan bau seperti buah strawberry. Bijinya berwarna hitam pekat (Nurfita Dewi, S.P.,2012).

A.1.4 Zat – Zat yang Dikandung

Pada Jintan Hitam mengandung bahan kimia, seperti minyak atsiri, minyak lemak, d-limonena, Simena, glukosida, saponin, flavonoid, zat pahit, jigelin, nigelon dan timokinon. Berbagai kandungan ini didapat dari biji jinten hitam.

Joko Suryo juga mengatakan bahwa jintan hitam mengandung crystalline nigellone dan arginine, asam alfanlinolenic, asam linoleic karotene, 15 macam asam amino, protein, karbohidrat, dan minyak olatile (alkaloid, saponin, dan crude fiber), kalsium, sodium, potassium, magnesium, selenium, zat besi, serta vitamin A, B1, B2, B6, C, E, dan Niacin (Adi D. Tilog, 2013).

A.1.5 Kegunaan

Kegunaan dari Jintan Hitam adalah dapat menstimulasi energi tubuh dan membantu penyembuhan dari kelelahan atau kurang semangat, sebagai bumbu masak, pengawet, diuretik, obat diare, obat pemicu menstruasi, pelancar ASI, mengobati asma, batuk, influenza, eksim dan obat cacing (Kariman, 2014).

Dari sumber lain Khasiat Jintan Hitam adalah menguatkan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan daya ingat dan konsentrasi, meningkatkan biokritivitas hormon, menetralkan racun dalam tubuh, mengatasi gangguan tidur, antihistamin dan antialergi, memperbaiki saluran pencernaan, melancarkan air susu ibu, anti tumor, dan bersifat diuretik dan karminatif (Adi D. Tilong, 2013).

A.2 Diuretik

A.2.1 Pengertian Diuretik

Diuretik adalah zat-zat yang dapat memperbanyak pengeluaran kemih (diuresis) melalui kerja langsung terhadap ginjal (Tan Hoan Tjay, 2007). Istilah diuresis mempunyai dua pengertian, pertama menunjukkan adanya penambahan volume urin yang diproduksi dan yang kedua menunjukkan jumlah pengeluaran (kehilangan) zat-zat terlarut air (Farmakologi dan Terapi, Edisi 4).

A.2.2 Pembentukan Urin

Fungsi utama ginjal adalah memelihara kemurnian darah dengan jalan mengeluarkan semua zat asing dan sisa pertukaran zat dari dalam darah. Untuk ini, darah mengalami filtrasi, di mana semua komponennya melintasi saringan ginjal kecuali zat putih telur dan sel-sel darah.

Fungsi penting lainnya adalah meregulasi kadar garam dan cairan tubuh. Ginjal merupakan organ terpenting pada pengaturan homeostatis, yakni keseimbangan diantara cairan intra dan ekstrasel, serta pemeliharaan volume total dan susunan cairan ekstrasel. Fungsi ginjal yaitu filtrasi, absorpsi, augmentasi, dan ekskresi.

Proses diuresis dimulai dengan mengalirnya darah ke dalam glomeruli (gumpalan kapiler), yang terletak di bagian luar ginjal (cortex). Dinding glomeruli inilah yang secara pasif dapat dilintasi air, garam-garam, dan glukosa. Ultrafiltrat, yang diperoleh dari filtrasi dan berisi banyak air serta elektrolit, akan ditampung di wadah yang mengelilingi setiap glomerulus seperti corong (kapsul Bowman) dan kemudian disalurkan ke pipa kecil. Tubuli ini terdiri dari bagian proksimal dan

distal, yang letaknya masing-masing dekat dan jauh dari glomerulus; kedua bagian ini dihubungi oleh sebuah lengkungan (Henle's loop).

Disini terjadi penarikan kembali secara aktif air dan komponen yang sangat penting bagi tubuh, seperti glukosa dan garam-garam, antara lain ion- Na^+ . Zat-zat ini dikembalikan pada darah melalui kapiler yang mengelilingi tubuli. Sisanya yang tak berguna seperti 'ampas' perombakan metabolisme protein (ureum) untuk sebagian besar tidak diserap kembali.

Akhirnya, filtrat dari semua tubuli ditampung di suatu saluran pengumpul (ductus colligens), di mana terutama berlangsung penyerapan air kembali. Filtrat disalurkan ke kandung kemih dan ditimbun di sini sebagai urin (Tan Hoan Tjay, 2007).

A.2.3 Penggolongan Diuretik

Pada umumnya, diuretika dibagi dalam beberapa kelompok (Tan Hoan Tjay, 2007), yakni :

a. Diuretika lengkungan

Obat- obat ini berkhasiat kuat dan pesat tetapi agak singkat (4-6 jam). Banyak digunakan pada keadaan akut, misalnya pada udemata otak dan paru-paru. Contohnya adalah furosemida, bumetanida, dan etakrinat.

b. Derivat thiazida

Efeknya lebih lemah dan lambat, juga lebih lama (6-48 jam) dan terutama digunakan pada terapi pemeliharaan hipertensi dan kelemahan jantung. Contohnya adalah hidroklorothiazida, klortalidon, mefrusida, indapamida, xipamida (Diurexan), dan klopamida.

c. Diuretika penghemat kalium

Efek obat-obat ini hanya lemah dan khusus digunakan terkombinasi dengan diuretika lainnya guna menghemat kalium. Contohnya adalah antagonis aldosteron (spironolakton, kanrenoat, amilorida, dan triamteren).

d. Diuretik osmotis

Obat-obat ini hanya direabsorpsi sedikit oleh tubuli, hingga reabsorpsi air juga terbatas. Contohnya adalah manitol dan sorbitol.

e. Perintang-karbonanhidrase

Zat ini merintangi enzim karbonhidrase di tubuli proksimal, sehingga di samping karbonat, juga Na dan K di ekskresikan lebih banyak, bersamaan dengan air. Contohnya adalah asetazolamida.

A.2.4 Mekanisme Kerja

Kebanyakan diuretika bekerja dengan mengurangi reabsorpsi natrium, sehingga pengeluarannya lewat kemih dan demikian juga dari air diperbanyak. Obat-obat ini bekerja khusus terhadap tubuli, tetapi juga di tempat lain (Tan Hoan Tjay, 2007), yakni di :

1. Tubuli proksimal. Ultrafiltrat mengandung sejumlah besar garam yang disini direabsorpsi secara aktif untuk lebih kurang 70%, antara lain ion- Na^+ dan air, begitu pula glukosa dan ureum. Diuretika osmosis (manitol, sorbitol) bekerja di sini dengan merintangi reabsorpsi air dan juga natrium.
2. Lengkungan henle. Di bagian menaik Henle's loop ini ca 25% dari semua ion- Cl^- yang telah difiltrasi direabsorpsi secara aktif, disusul dengan reabsorpsi pasif dari Na^+ dan K^+ , tetapi tanpa air, hingga filtrat menjadi hipotonis. Diuretika lengkungan, seperti furosemida, bumetanida, dan etakrinat, bekerja terutama di sini dengan merintangi transpor Cl^- dan demikian reabsorpsi Na^+ . Pengeluaran K^+ dan air juga diperbanyak.
3. Tubuli distal. Dibagian pertama segmen ini, Na^+ direabsorpsi secara aktif pula tanpa air hingga filtrat menjadi lebih cair dan lebih hipotonis. Senyawa thiazida dan klortalidon bekerja di tempat ini dengan memperbanyak ekskresi Na^+ dan Cl^- sebesar 5-10%. Di bagian kedua segmen ini, ion- Na^+ ditukarkan dengan ion- K^+ atau NH_4^+ ; proses ini dikendalikan oleh hormon anak ginjal aldosteron. Antagonis aldosteron (spironolakton) dan zat-zat penghemat kalium (amilorida, triamteren) bertitik kerja disini dengan mengakibatkan ekskresi Na^+ (kurang dari 5%) dan retensi K^+ .
4. Saluran pengumpul. Hormon antidiuretik ADH (vasopresin) dari hipofise bertitik kerja di sini dengan jalan mempengaruhi permeabilitas bagi air dari sel-sel saluran ini.

A.2.5 Penggunaan Diuretik

Diuretika digunakan pada semua keadaan di mana dikehendaki peningkatan pengeluaran air, khususnya pada hipertensi dan gagal jantung (Tan Hoan Tjay, 2007).

1. Hipertensi guna mengurangi volume darah seluruhnya hingga tekanan darah (tensi) menurun.
2. Gagal jantung (*decompensatio cordis*), yang bercirikan peredaran tak sempurna lagi dan terdapat cairan berlebihan di jaringan. Akibatnya, air tertimbun dan terjadi udem, misalnya dalam paru-paru (udem paru).

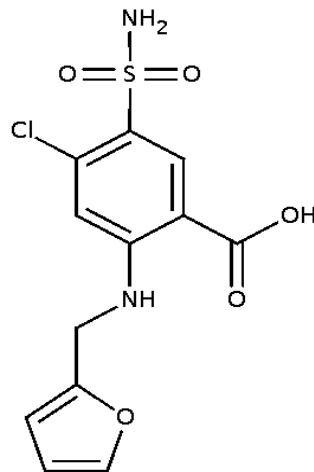
A.2.6 Efek Samping Diuretik

Efek-efek samping utama yang diakibatkan diuretika adalah (Tan Hoan Tjay, 2007) :

1. Hipokaliemia, yakni kekurangan kalium dalam darah.
2. Hiperurikemia akibat retensi asam urat (*uric acid*) dapat terjadi pada semua diuretika, kecuali amilorida.
3. Hiperglikemia dapat terjadi pada pasien diabetes, terutama pada dosis tinggi, akibat dikurangnya metabolisme glukosa berhubung sekresi insulin ditekan.
4. Hiperlipidemia ringan dapat terjadi dengan peningkatan kadar kolesterol total (juga LDL dan VLDL) dan trigliserida.
5. Hiponatriemia. Akibat diuresis yang terlalu pesat dan kuat oleh diuretika lengkungan, Na plasma dapat menurun keras dengan akibat hiponatriemia.
6. Lain-lain : gangguan lambung-usus (mual, muntah dan diare), rasa letih, pusing dan jarang reaksi alergis kulit.

A.3 Furosemida

Rumus Bangun :



Rumus Kimia	: $C_{12}H_{11}ClN_2O_5S$
Berat Molekul	: 330,74
Nama Kimia	: Asam 4-kloro-N-furfuril-5-sulfamoilantranilat
Pemberian	: Serbuk hablur, putih atau hampir putih, tidak berbau, hampir tidak berasa.
Kelarutan	: Praktis tidak larut dalam air dan dalam kloroform p, larut dalam 75 bagian etanol (95%) p, dan dalam 850 bagian eter p, larut dalam larutan alkali hidroksida.
Mekanisme Kerja	: Furosemida adalah suatu derivat asam antranilat yang efektif sebagai diuretik. Mekanisme kerja furosemida adalah menghambat penyerapan kembali natrium oleh sel tubuli ginjal. Furosemida meningkatkan pengeluaran air, natrium, klorida, kalium dan tidak mempengaruhi tekanan darah yang normal.
Indikasi	: Digunakan untuk menurunkan volume darah dan cairan dengan cara meningkatkan ekskresi NaCl dan air. Selain itu juga dapat diberikan untuk edema paru kuat, edema yang disebabkan penyakit jantung kongesti, edema ginjal, sinosis hepatis, nefrotik sindrom, hipertensi, dan hiperkalsemia.

Kontra Indikasi	: Uria dan Hipersensitif
Efek Samping	: Gangguan saluran pencernaan seperti mual, muntah, diare, kejang kaki, anoreksia, lemah, letih, berkeringat, dan lainnya yang berhubungan dengan efek diuresis, dapat terjadi reaksi alergi.

A.4 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan ekstraksi 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 (Farmakope Indonesia Edisi V, 2014).

A.5 Hewan Percobaan

Percobaan-percobaan yang dilakukan dalam penelitian awal penting pengetahuan obat-obatan secara klinik sangat membutuhkan hewan percobaan yang sehat. Hewan percobaan adalah spesies-spesies hewan yang dipelihara secara intensif untuk digunakan pada penelitian baik bidang obat-obatan atau pun zat kimia yang berbahaya atau pun berkehasiat bagi umat manusia.

Ada bermacam-macam hewan yang dijadikan hewan percobaan antara lain jenis hewan roder seperti mencit, tikus, kelinci dan marmut. Selain itu ada juga hewan non roder seperti merpati, kuda, sapi dan monyet untuk tujuan khusus seperti pada percobaan diagnosa dan pelajaran tentang hewan.

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 yang cukup, pengembangbiakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri.

a. Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Dalam penelitian ini penulis menggunakan kelinci sebagai hewan percobaan karena kelinci merupakan hewan yang tidak diberi minum dapat mengeluarkan dan sifatnya anatomis serta fisiologisnya terkarakterisasi dengan baik. Pada umumnya kelinci merupakan hewan yang paling jinak sehingga lebih mudah digunakan tanpa adanya perlawanan dari kelinci tersebut. Kelinci yang digunakan adalah kelinci jantan dengan berat badan berkisar 1-1,5 kg dan diberi makan secukupnya.

Klasifikasi kelinci adalah :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Lagomorpha
Familia	: Leporidae
Genus	: <i>Oryctolagus</i>
Spesies	: <i>Oryctolagus cuniculus</i>

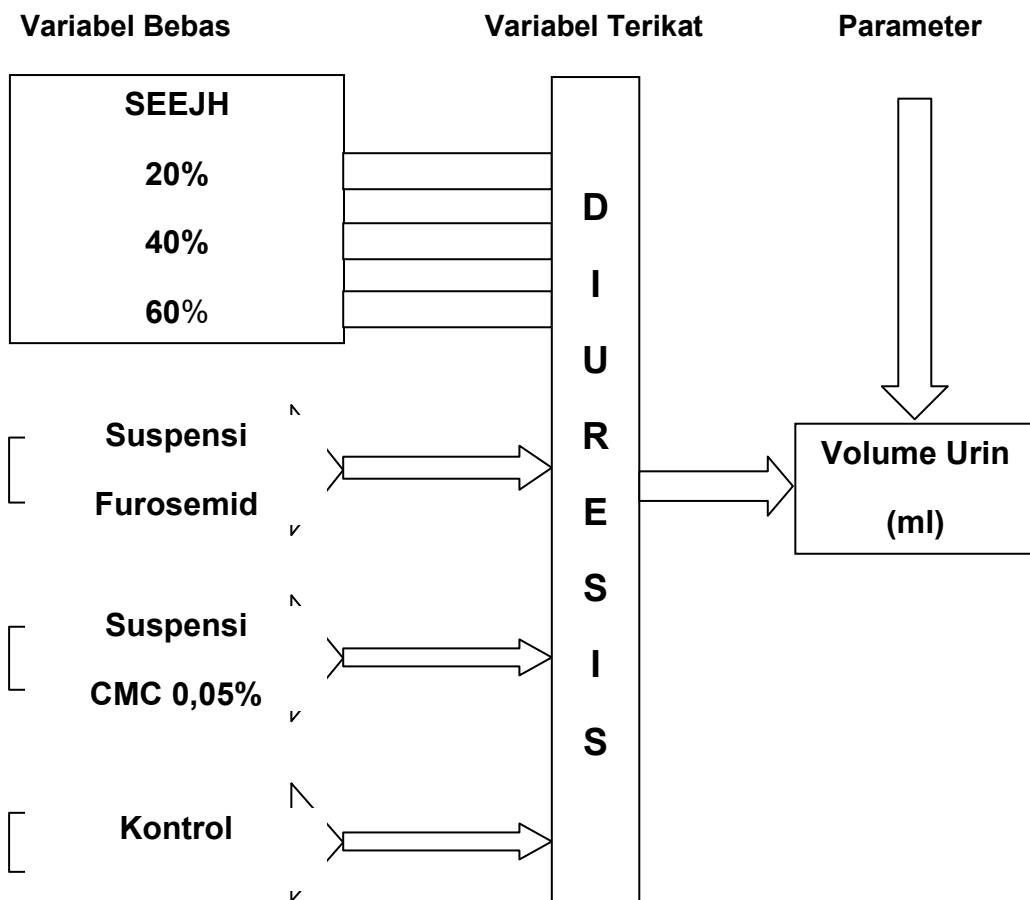
b. Ciri-ciri kelinci sehat :

1. Tingkah laku kelinci yang lincah
2. Mata bulat
3. Telinga tegak, mulut kering dan bersih
4. Bulu bersih
5. Kaki, hidung, dan telinga tidak berkeropeng

c. Ciri-ciri kelinci tidak sehat :

- a. Tingkah laku kelinci lamban
- b. Mata setengah tertutup (mengantuk)
- c. Telinga terkulai lemah
- d. Mulut basah
- e. Kaki, hidung, dan telinga berkeropeng

B. Kerangka Konsep



Keterangan :

SEEJH : Suspensi Ekstrak Etanol Jintan Hitam

CMC : Carboxil Methyl Celulosa

C. Defenisi Operasional

1. Diuretik adalah zat-zat yang dapat memperbanyak pengeluaran kemih (diuresis) melalui kerja langsung terhadap ginjal.
2. Ekstrak adalah sediaan kering, kental, cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati dan hewani dengan etanol 96%, di luar pengaruh cahaya matahari langsung.
3. Air hangat digunakan untuk merangsang pengeluaran urin pada kelinci.
4. Furosemid adalah turunan dari sulfonamide berdaya diuresis kuat dan bertitik kerja di lengkungan Henle bagian menaik.

5. Diuresis adalah proses adanya penambahan volume urin yang diproduksi dan menunjukkan jumlah pengeluaran zat-zat terlarut dalam air.
6. Kelinci adalah salah satu hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian.
7. Suspensi adalah sediaan cair yang mengandung partikel padat tidak larut yang terdispersi dalam fase cair