

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. Uraian Tumbuhan

Kemangi (*Ocimum santum* L). Banyak terdapat di Jawa dan Madura, terutama di pinggiran ladang, sawah kering, juga ditanam dan di pinggir jalanan, terkadang di budidayakan. Daun kemangi biasanya digunakan masyarakat sebagai pengobatan muntah-muntah, panu, pelancar air susu ibu dan lain sebagainya nama lain kemangi adalah lempes, klampes dan kemanghi.

a. Sistematika Tumbuhan kemangi

Sistem klasifikasi daun kemangi adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospremae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Tubiflorae
Famli	: Labiatae
Genus	: Ocimum
Spesies	: <i>Ocimum santum</i> L

b. Morfologi Tumbuhan

Kemangi adalah tumbuhan semak yang biasanya mempunyai tinggi batang 30-150cm, dengan batang halus, daunnya tunggal, bulat telur, ujung runcing, pangkal tumpul, tepi bergerigi, pertulangan menyirip, panjang 14 -16 mm, lebar 3-6 mm, tangkai $\pm$ 1 cm dan berwarna hijau, mahkota berbentuk bulat telur, berwarna putih keunguan. Buahnya berbentuk kotak dan berwarna coklat tua. Bijinya kecil, tiap buah terdiri dari 4 biji dan berwarna hitam. Akarnya tunggang dan berwarna putih kotor.

2.Kandungan dan Khasiat Daun Kemangi

a. Kandungan Daun Kemangi

Daun kemangi mengandung alpigenin fenkhona, betakeraton (pro vitamin A), asam askorbat (vitamin C), estragol, faenesol, histidin, tritofan, tanin, seng dan adaptogan (agen anti stres). Didalamnya juga terdapat komponen non gizi seperti flavonoid, minyak atsiri. Daun ini kaya akan kalsium, fosfor dan magnesium bersifat diuretik.

b. Khasiat Daun Kemangi

Daun kemangi bermanfaat untuk mengobati diare, gangguan pada vagina, nyeri payudara, batu ginjal, meningkatkan imunitas, melebarkan pembuluh darah, merangsang aktivitas sistem syaraf pusat, merangsang keluarnya ASI dan hormon, meredakan sakit kepala, menguatkan hati, mencegah pengentalan darah, keropos tulang, memperkuat daya tahan sperma, kemandulan dan bau badan, menurunkan gula darah dan kolesterol, meringankan penyakit jantung, membantu relaksasi polos, mengatasi ejakulasi dini, anti hepatitis, sembelit, pilek, diare, cacingan, gangguan ginjal, sakit maag, kejang-kejang, perut gembung, masuk angin dan perutnya gembung. Minyak atsiri didalamnya dapat mencegah pertumbuhan mikroba.

3. Diuretik

a. Pengertian Diuretik

Diuretik adalah zat-zat yang memperbanyak pengeluaran air kemih (diuresis) akibat khasiat langsung terhadap ginjal. Istilah diuresis mempunyai dua pengertian. Pertama menunjukkan adanya penambahan volume urin yang di produksi dan yang kedua menunjukkan pengeluaran zat-zat terlarut dalam air. Fungsi utama diuretik adalah untuk membobilasi cairan udem yang berarti mengubah keseimbangan cairan sedemikian rupa sehingga volume cairan ekstrasel menjadi normal.

b. Pembentukan Urin

Ginjal merupakan sebuah organ tubuh yang berfungsi mengekskresi zat asing atau toksis dari tubuh dan hasil metabolisme seperti urea, asam urat dan kreatinin, Fungsi penting lainnya adalah meregulasi kadar garam dan cairan tubuh. Ginjal merupakan organ terpenting dalam pengaturan hemostatis yaitu keseimbangan dinamis antara cairan intrasel dan ekstrasel, serta pemeliharaan volume total dan susunan cairan ekstrasel. Homeostatis sangat dipengaruhi oleh jumlah ion Na^+ (natrium), yang sebagian besar terdapat diluar sel, dicairan intrasel dan diplasma darah.

c. Penggolongan Diuretik

Diuretik dengan kerja umum dibagi dalam tiga kelompok, yaitu:

1) Diuretik lengkung

Obat-obat ini berkhasiat kuat dan pesat tetapi singkat (4 - 6)jam. Banyak digunakan pada keadaan akut, misalnya pada edema otak dan paru-paru. Memperlihatkan kurva dosis efek curam, artinya bila dosis dinaikkan efeknya (diuresis) senantiasa bertambah.

2) Derivat tiazida

Efeknya lemah dan lambat, juga lebih lama (6 - 48) jam dan terutama digunakan pada saat terapi pemeliharaan hipertensi dan kelemahan jantung. Obat-obat ini memiliki kurva dosis efek dasar artinya bila dosis dasar dinaikkan lagi efeknya penurunan tekanan darah.

3) Diuretik penghambat kalium/antagonis aldosteron

Efek obat-obat ini hanya lemah dan khusus digunakan terkombinasi dengan diuretika lainya guna menghemat ekskresi kalium. Aldosteron menstimulasi reabsorpsi Na^+ dan K^+ . proses ini dihambat secara kompetitif saingan oleh antagonis aldosteron. A^+ milorido dan triamteran dalam keadaan normal hanya lemah efek ekskresinya mengenai Na^+ dan K^+ , tetapi pada penggunaan diuretika lekungan dan thiazida, yang mengekskresi kalium dengan kuat, zat-zat penghemat kalium ini menghambat ekresi K^+ dengan kuat pula. Mungkin juga ekresi dari magnesium.

4) Perintah karbonik anhidrase (asetazolomida)

Zat ini merintangi enzim *karbonhidrase* di tubuli proksimal, sehingga disamping karbonat, juga Na^+ dan K^+ di ekskresikan lebih banyak. Bersamaan dengan air. Khasiat diuretiknya hanya lemah. Setelah beberapa hari terjadi *tachyphylaxie*, maka perlu digunakan secara selang-seling.

d. Mekanisme Kerja Diuretika

Kebanyakan diuretik kerjanya dengan mengurangi absorpsi natrium, sehingga pengeluarannya lewat kemih dan demikian juga volume air diperbanyak. Obat-obat ini bekerja secara khusus terhadap tubuli, tetapi juga ditempat lain yaitu:

1) Tubuli proksimal

Ultrafiltrat mengandung sejumlah besar garam yang di tempat ini direabsorpsi secara aktif untuk lebih kurang 70% antara lain ion natrium dan air. Filtrate tidak berubah dan tetap isotonis terhadap plasma. Diuretik osmotik bekerja di tempat ini dengan mengurangi reabsorpsi natrium dan air.

2) Lengkungan Henle

Di bagian ini kalsium 25% dari ion klorida yang telah difiltrasi direabsorpsi secara aktif, disusul dengan reabsorpsi pasif dari natrium dan kalium, tetapi tanpa air hingga filtrate menjadi hipotonis.

3) Tubuli distal bagian depan

Dibagian ini natrium direabsorpsi secara aktif tanpa air hingga filtrat menjadi lebih cair dan lebih hipotonis. Senyawa tiazid dan klortalidon bekerja ditempat ini dengan memperbanyak ekskresi natrium dan klorida.

4) Tubuli distal bagian belakang

Ion natrium diserap kembali secara aktif dan berlangsung pertukaran dengan ion kalium, hydrogen dan amonium. Proses ini dikendalikan oleh hormone anak ginjal aldosteron. Zat-zat penghemat kalium bekerja disegmen ini dengan cara mengurangi penukaran ion natrium dengan ion kalium, dengan demikian mengakibatkan retensi kalium. Penyerapan kembali dari air terutama terjadi di saluran pengumpul (ductus collectivus) dan disini bekerja hormon antidiuretik (ADH).

e. Efek Samping

Efek-efek samping utama yang di akibatkan diueretika adalah:

- 1) Hipoklemia yakni kekurangan kalium dalam darah. Semua diuretik yang bekerja disemua bagian distal ujung memperbesar ekskresi ion-ion K^+ dan H^+ karena ditularkan dengan ion Na^+ yang kadarnya dalam ultrafiltrat telah dipekatkan, sehingga mengakibatkan kalium plasma turun. Gejalanya berupa kelemahan otot, kejang-kejang, anoreksia, obstipasi kadang-kadang juga aritmia jantung, tetapi tidak selalu menjadi nyata. Terutama tiazida menyebabkan hipokalemia, tapi jarang sekali menimbulkan komplikasi.
- 2) Retensi urat hiperurikemia dapat terjadi pada semua diuretik kecuali amilorida. Hiperurikemia disebabkan karena adanya saingan antara diuretik asam urat mengenai transpornya tubuli terutama klortalidon memberikan resiko lebih tinggi untuk retensi urat dan serangan encok. Pencegahan dapat di lakukan dengan pemberian obat encok alupurinol atau zat penghalau urat propenesid.
- 3) Mengurangi metabolisme glukosa, dapat terjadi diabetes disebabkan karena sekresi insulin ditekan. Efek antidiabetik oral dapat diperlemah dengan adanya tiazid.
- 4) Mempertinggi kadar kolestrol dan trigliserida dengan masing-masing lebih kurang 6% dan 15% kadar HDL kolestrol yang dianggap sebagai faktor pelindung terhadap penyakit jantung justru diturunkan, terutama klortalidon.
- 5) Hiponatremia dan menurun keras dan terjadilah hiponatremia. Gejalanya ialah gelisah, kejang-kejang otot, haus, alergi dan kolaps
- 6) Lain-lain: gangguan–gangguan lambung usus (mual, muntah, diare) rasa letih dari kepala beserta pusing-pusing dan jarang terjadi reaksi-reaksi kulit.

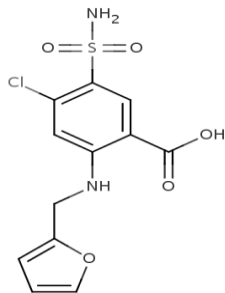
f. Penggunaan Diuretik

Diuretik digunakan pada semua keadaan dimana dikehendaki peningkatan pengeluaran air, khususnya pada hipertensi dan gagal ginjal.

- 1) Hipertensi guna mengurangi volume darah seluruhnya hingga tekanan darah menurun, khususnya derivat tiazid. Tiazid memperkuat efek obat-obat hipertensi beta blockers dan ACEinhibitor, sehingga sering dikombinasikan dengannya.
- 2) Gagal jantung, yang mempunyai ciri peredaran darah tidak sempurna lagi dan terdapat cairan berlebihan di jaringan. Akibatnya air tertimbun dan terjadi uedema, misalnya dalam paru-paru. busung perut (ascites) air tertimbun pada rongga perut akibat cirosis hati.

4. Furosemida

Rumus bangun



Rumus Molekul : $C_{12}H_{11}ClN_2O_5$

Berat molekul : 330, 74.

Nama kimia : Asam 4-kloro-N-furfuli-5-sulfamoilantranilat.

Pemerian : 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 bertitik kerja dilekungan Henle bagian menarik dengan cara mengurangi reabsorpsi aktif NaCl (Natrium klorida) dalam lumen tubuli kedalam intersitium pada Anse Henle.
Indikasi	:Digunakan untuk menurunkan volume darah dan cairan dengan cara meningkatkan ekskresi NaCl dan air. Selain itu juga dapat diberikan untuk udema paru kuat, udema yang disebabkan penyakit jantung kongesti, edema ginjal, sinosis gepatis, nefrotik sindrom, hipertensi, dan hiperkalsemia.

5.Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair yang dibuat dengan menyari simplesia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari (Farmakope Ed. III,1979) dalam penelitian inieksraksi dilakukan secara maserasi.

6. Hewan Percobaan

Percobaan yang dilakukan dalam penelitan tentang pengetahuan tentang obat-obatan secara biologis sangat membutuhkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas. Hewan percobaan adalah hewan yang sengaja dipelihara dan diternakkan untuk dipakai sebagai hewan penelitian, dan juga untuk mempelajari dan mengembangkan berbagai macam bidang ilmu dalam skala penelitian .

Ada macam-macam hewan yang dijadikan sebagai hewan percobaan antara lain jenis hewan kecil seperti mencit, marmut, merpati dan kelinci. Selain itu juga hewan besar seperti kerbau dan simpanse untuk tujuan khusus seperti pada percobaan diagnosa dan pelajaran tentang hewan.

Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standar maka dibutuhkan beberapa fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri. Disamping itu pula harus diperhatikan tentang faktor-faktor hewan itu sendiri, faktor penyakit/lingkungan dan faktor-faktor obat yang disediakan.

Adapun syarat hewan percobaan adalah sebagai berikut:

1. Sedapat mungkin hewan percobaan yang digunakan bebas dari mikroorganisme patogen, karena adanya mikroorganisme patogen padatubuh hewan sangat mengganggu jalannya reaksi pada pemeriksaan penelitian, sehingga dari segi ilmiah hasilnya kurang dapat dipertanggung jawabkan, oleh karenanya berdasarkan tingkatan kontaminsi mikroorganisme patogen, hewan percobaan digolongkan menjadi hewan percobaan konvensional, *specified pathogen free* (SPF).
2. Mempunyai kemampuan dalam memberikan reaksi imunitas yang baik. Hal ini ada hubungannya dengan persyaratan pertama.
3. Kepekaan terhadap sesuatu penyakit. Hal ini menunjukkan tingkat suscepibilitas hewan terhadap penyakit.
4. Performa atau prestasi hewan percobaan yang dikaitkan dengan sifat genetiknya.

Ada 6 hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan dan pengembangbiakan hewan percobaan sehingga didapatkan hewan yang benar-benar standar untuk digunakan di laboratorium, antara lain:

- a. Adanya pengawasan terhadap lingkungan hewan
- b. Adanya pengawasan terhadap kesehatan hewan
- c. Adanya pengawasan terhadap staf/pegawai yang memelihara
- d. Adanya pengawasan terhadap makanan dan minuman yang diberikan
- e. Adanya pengawasan terhadap sistem tata laksana dan pembiakannya
- f. Adanya pengawasan terhadap kualitas hewan

7. Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Tikus termasuk hewan mamalia, oleh sebab itu dampaknya terhadap suatu perlakuan mungkin tidak jauh berbeda dibanding dengan mamalia lainnya. Tikus merupakan hewan laboratorium yang banyak digunakan dalam penelitian dan percobaan antara lain untuk mempelajari pengaruh obat-obatan, toksisitas, metabolisme, embriologi maupun dalam mempelajari tingkah laku. Tikus (*Rattus norvegicus*) berasal dari Asia Tengah dan penggunaannya telah menyebar luas di seluruh dunia.

a. Sistematika Tikus

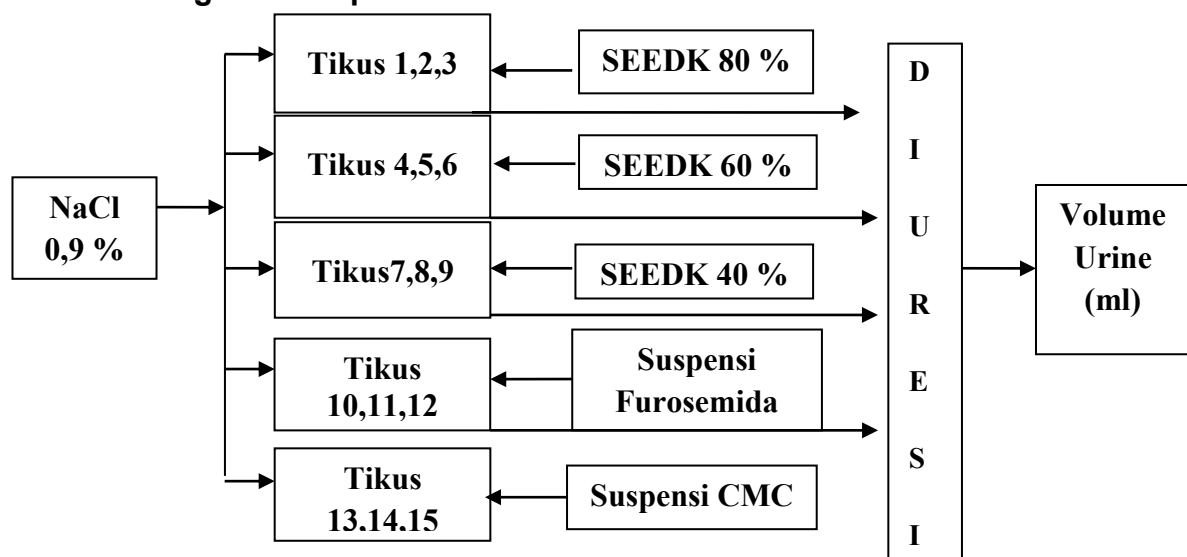
Fillum	: Chordata
Class	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Familia	: Muridae
Genus	: Rattus
Species	: <i>Rattus novergicus</i> .

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus jantan berumur 3-4 bulan dengan bobot 100-200 gram sebanyak 15 ekor.

b. Cara Perlakuan Hewan Percobaan

- 1) Perlakukan hewan percobaan dalam kasih sayang jangan disakiti.
- 2) Adaptasi tikus selama 2 minggu.
- 3) Jika ingin menggunakan kembali hewan percobaan yang telah dipakai, mungkin diperbolehkan untuk menghemat biaya, dapat dipakai lagi setelah 14 hari agar tidak ada lagi obat yang tersisa dalam tubuh binatang.
- 4) Tikus diberi tanda dengan spidol. Gunakan warna spidol dan beri tanda pada setiap ekor tikus agar tidak berulang - ulang pemberian perlakuan

B. Kerangka konsep



SEEDK : Suspensi Ekstrak Etanol Daun Kemangi
 CMC : Carboxyl Metyl Celulosa

C. Defenisi Operasional

1. Ekstrak Etanol Daun Kemangi adalah kental adalah yang dibuat dengan menyari simplesia, EEDK 80% diambil sebanyak 40 g kemudian sisuspensikan dengan 15 ml CMC, untuk EEDK 60% diambil pengenceran sebanyak 18,75 ml dan disuspensikan dalam 25 ml CMC dan untuk EEDK 40% diambil pengenceran sebanyak 15,5 ml dan disuspensikan dalam 25 ml CMC.
2. Furosemida adalah turuan yang berdaya diuresis kuat dan bertitik kuat di lekungan henle dan yang diambil sebanyak 0,36 g dalam 15 ml kemudian disuspensikan dengan suspensi CMC 0,5%.
3. Diuretik adalah zat-zat yang memperbanyak pengeluaran air kemih dengan cara menampung volume urin dengan menggunakan spuit 5 cc
4. CMC adalah bahan pensuspensi sitensis derivate selulosa. Pada penelitian ini CMC diambil sebanyak 1 g kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga 200 ml (CMC 0,5%b/v).