

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

Sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) adalah tumbuhan herbal semusim dengan akar dangkal. Ukurannya 15-45 cm, batangnya sekulen (berair) dan berdaging, begitu juga dengan daunnya yang agak tebal tetapi memiliki tekstur yang lunak. Habitatnya biasanya tumbuh di tempat yang lembab seperti di tepi aliran air, pematang, dan di pekarangan rumah. Tanaman ini digunakan sebagai makanan, penyedap rasa dan ramuan obat-obatan. Tanaman ini digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti asma, rematik, demam, gangguan lambung, infeksi ginjal, wasir, nyeri sendi, hipertensi, diare, gigitan ular, dan campak.



Gambar 2.1 Tumbuhan sieih cina (*Peperomia pellucida* L) (Sumber: Grid Health)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Sirih Cina

Berdasarkan penelitian Yuliana dan Ami (2020), klasifikasi tanaman sirih cina adalah sebagai berikut:

Kingdom	:plantae
Divisi	:magnolliophyta
Kelas	:magnoliopsida
Ordo	:piperales
Famili	:piperaceae
Genus	:peperomea
Spesies	: <i>Peperomia pellucida</i> (L)

2.1.2 Morfologi Tanaman Sirih Cina

Sirih cina (*Peperomia Pellucida*) merupakan tanaman asli Amerika Serikat namun juga tumbuh liar dan mudah ditemukan di Indonesia. Tumbuhan ini banyak dijumpai di pekarangan rumah, tepi parit, dan di tempat lembab. Tanaman ini memiliki tinggi 10-20 cm dengan batang tegak lunak dan berwarna hijau muda. Daun berbentuk spiral, lonjong dengan panjang 1 cm, lebar 1,5 – 2 cm, ujung runcing, pangkal bertoreh, tepi rata, pertulangan daun melengkung, permukaan halus dan hijau. Bunga majemuk, berbentuk bulir-bulir kecil dengan panjang bulir 2-3 cm terletak di ujung batang atau ketiak daun. Buah kecil bundar dengan diameter < 1 mm berwarna hijau-kecokelatan, berujung tersusun meruncing seperti lada. Tangkai lunak berwarna putih kekuningan. Akar berserat, berwarna putih dan perakaran tidak dalam menembus tanah (Sirati, 2020).

2.1.3 Nama Daerah

Nama daerah dari daun sirih cina di Indonesia dikenal dengan berbagai nama. Masyarakat sunda menyebutnya sasalanda. Orang-orang Sumatera dan Jakarta menyebutnya tumpangan air. Di Ternate disebut gofu goroho. Di Sulawesi dikenal dengan nama rumput ayam (Dalimartha, 2006). Daun sirih cina juga memiliki nama asing seperti di Filipina disebut dengan nama ulasiman bato, sedangkan di cina orang-orang mengenalnya dengan nama cao hu jiao (Hariana, 2015).

2.1.4 Kandungan Daun Sirih Cina

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan daun sirih cina atau yang juga dikenal dengan daun suruhan mengandung beberapa komponen aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin cardiac glycoside, phytol, 2-naphthalenol, decahydro, hexadecanoic acid metyl ester, dan 9,12-oktadecadienoic acid. Kandungan aktif ini berpotensi sebagai antikanker, antimikroba, dan antioksidan, juga bersifat antiperadangan dan analgesic (Roosita, et. al.,2020). Dari hasil penelitian fitokimia yang dilakukan Angelina dkk (2015) juga menyatakan bahwa daun sirih cina (*Peperomia pellucida L.*) ini mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan titerpenoid yang mempunyai manfaat menghambat pertumbuhan bakteri (Yuliana & Ami 2020).

2.1.5 Manfaat Daun Sirih Cina

Beberapa manfaat lain dari daun sirih cina adalah sebagai berikut:

1. Sirih cina (*Peperomia pellucida*) secara tradisional sudah digunakan untuk mengobati banyak penyakit seperti abses, pembengkakan, jerawat, iritasi kulit, dan sakit perut. Khasiat lain dari sirih cina (*Peperomia pellucida*) adalah sebagai antipiretik (Oloyede, 2011).
2. Sebagai anti bakteri. Dalam penelitian Delladari mayefis, Hesti marliza, dan Yufiradani, 2020 melakukan penelitian uji efek antibakteri ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida L.*) terhadap *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, dengan control positif clindamycin dan kontrol negatif aquadest, didapatkan hasil pada konsentrasi 25% dengan daya hambat 14.56 mm.
3. Sirih cina sebagai antikolestrol penelitian yang telah dilakukan oleh Mahati, 2019 membuktikan bahwa terdapat efek pemberian seduhan tanaman sirih cina terhadap kadar kolestrol total.
4. Sebagai antihiperurisemia. Dalam penelitian (Agista, 2019) hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol tumbuhan sirih cina memberikan efek penurunan hiperurisemia yang besar pada dosis 200 mg/Kg BB tikus.

2.1.6 Simplisia

Menurut buku Materia Medika Indonesia, definisi simplisia adalah bahan alamiah yang di pergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia di golongkan menjadi simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelican (mineral). Simplisia nabati yaitu simplisia berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang keluar secara spontan dari tumbuhan, atau isi sel dikeluarkan dari sel dengan cara tertentu atau senyawa nabati lainnya dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya dan belum dalam bentuk senyawa murni (Depkes RI, 2000).

Simplisia nabati berasal dari seluruh bagian tumbuhan, tetapi sering berupa bagian organ seperti akar, kulit akar, batang, kulit batang, kayu, bagian bunga, dan sebagainya (Endarini, 2016).

2.2 Hiperurisemia

Menurut WHO, asam urat merupakan komponen metabolisme purin. Namun, jika metabolisme terganggu, kristal asam urat terbentuk di persendian dapat menyebabkan rasa sakit yang parah. Dalam keadaan normal, kadar asam urat pada anak laki-laki mulai meningkat setelah masa pubertas, sedangkan kadar asam urat pada anak perempuan baru meningkat setelah menopause, karena estrogen meningkatkan ekskresi asam urat melalui ginjal. (Fajarina, 2011 dalam Kussoy, 2019).

Hiperurisemia terjadi ketika kadar asam urat dalam darah tinggi, yang dapat disebabkan oleh produksi asam urat yang berlebihan dan ekskresi yang tidak efektif oleh ginjal. Peningkatan kadar asam urat dalam darah dapat disebabkan oleh sejumlah faktor, antara lain penggunaan obat-obatan, konsumsi alkohol, penyakit ginjal, tekanan darah tinggi, hipotiroidisme, paparan peptisida, dan obesitas (Li et al., 2020). Asam urat merupakan hasil akhir dari katabolisme purin. Purin sendiri merupakan zat alami dari struktur gugus kimia penyusun DNA dan RNA (Noviyanti, 2015). Kadar normal asam urat pada laki-laki adalah 0,18-0,42 mmol/L (3,0-7,0 mg/dL), sedangkan pada wanita adalah 0,13-0,34 mmol/L (2,2-5,7 mg/dL) (Yunita et al., 2018). Jika konsentrasi asam urat dalam serum di atas 7mg/dL, dapat menyebabkan penumpukan Kristal asam urat. Serangan asam urat tampaknya berkaitan dengan peningkatan atau penurunan konsentrasi asam urat dalam serum secara tiba-tiba. Ketika asam urat mengendap dalam sendi terjadi respon inflamasi dan diteruskan dengan terjadinya serangan gout. Dengan adanya serangan yang berulang, penumpukan kristal asam urat akan mengendap dibagian perifer tubuh seperti ibu jari kaki, tangan dan telinga. Penumpukan kristal asam urat juga terjadi pada nefrolitiasis urat (batu ginjal) biasanya akan disertai dengan penyakit ginjal kronis (Bagus Made Andy Wiraputra, 2017).

2.2.1 Penyebab Hiperurisemia

Asam urat terbentuk ketika tubuh gagal memecah purin yang terdapat dalam makanan. Pada kondisi normal, asam urat dikeluarkan melalui urine. Namun, pada beberapa kondisi, tubuh memproduksi terlalu banyak asam urat dan hanya sedikit asam urat yang dapat dikeluarkan. Kondisi tersebut menyebabkan asam urat menumpuk di dalam tubuh sehingga mengakibatkan terjadinya hiperurisemia.

Penyebab kadar asam urat tinggi dalam tubuh adalah:

- a. Berkurangnya pembuangan asam urat oleh ginjal akibat gangguan fungsi ginjal.
- b. Terjadinya metabolisme purin dalam tubuh, namun karena purin yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah banyak menyebabkan kadar asam urat dalam tubuh meningkat.
- c. Mengonsumsi makanan tinggi purin, seperti jeroan, kerang, kepiting, udang, daging merah, atau kacang-kacangan, secara berlebihan.
- d. Asam urat yang tidak dapat mengekskresikan menumpuk dan mengkristal pada daerah persendian yang menyebabkan peradangan, pembengkakan, dan rasa nyeri dibagian sendi.

2.2.2 Tahapan Asam urat

Menurut (Nurafif, 2015 dalam Hidayah, 2019), asam urat memiliki empat tahapan, yaitu sebagai berikut:

- a. Hiperurisemia asimtomatik adalah tahap pertama. Kadar asam urat meningkat tanpa gejala apapun pada saat ini.
- b. Tahap kedua adalah artritis gout akut, yang menyebabkan nyeri hebat, pembengkakan, dan pembengkakan di jempol kaki dan sendi metatarsophalangeal.
- c. Tahap intercritical adalah tahap ketiga. Pada tahap ini, yang bisa berlangsung beberapa bulan hingga bertahun-tahun, tidak ada gejala. Kebanyakan orang mengalami serangan asam urat berulang dalam setahun.
- d. Tahap keempat adalah arthritis gout kronis, yang memiliki endapan asam urat yang terus bertambah selama beberapa tahun jika tidak diobati. Peradangan kristal asam urat kronis menyebabkan nyeri, pegal, kaku, dan pembesaran dan penonjolan sendi.

2.2.3 Faktor Resiko Hiperurisemia

Hiperurisemia dapat dialami oleh siapa saja, tetapi lebih beresiko terjadi pada seseorang dengan kondisi sebagai berikut:

- a. Menderita penyakit ginjal.
- b. Menderita gangguan metabolik, seperti obesitas, hipertensi, hipotiroidisme, diabetes, atau dislipidemia.

- c. Mengonsumsi obat-obatan atau suplemen, seperti diuretik, ACE inhibitor, obat penghambat beta, immunosupresan, atau vitamin B3 (niacin)

2.2.4 Gejala Hiperurisemia

Gejala hiperurisemia biasanya muncul ketika kadar purin dalam darah meningkat atau melebihi batas normal, umumnya ketika diatas 7,0 mg/dL. Gejala tersebut dapat berkembang secara perlahan selama beberapa hari hingga minggu. Semakin lama kadar asam urat dalam darah tinggi maka semakin serius gejala yang akan dialami. Berikut ini adalah gejala-gejala yang dapat terjadi akibat kadar asam urat tinggi:

- a. Sering buang air kecil tetapi jumlah urine sedikit.
- b. Mual dan muntah.
- c. Demam atau menggigil.
- d. Urine berwarna merah muda, merah, atau cokelat.
- e. Urine berbau tidak sedap.

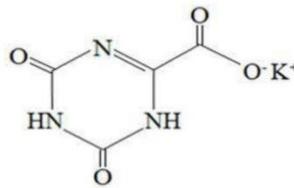
2.3 Cara Pemeriksaan Kadar Asam Urat

Menurut Novia, 2014 dalam Khoirina, 2016 ada tiga metode untuk menentukan kadar asam urat :

- a. Metode kimia lebih tepat, sensitif, dan akurat, tetapi juga lebih mahal.
- b. Metode enzimatik adalah metode pemeriksaan yang menggunakan urikase untuk mengoksidasi asam urat menjadi alatoin dan hidrogen peroksida, metode ini memiliki kelebihan yang lebih spesifik, tetapi membutuhkan pengkondisian yang sulit.
- c. Metode stik, dilakukan dengan menggunakan alat UA Sure Blood Uric Meter. Strip pemeriksaan dirancang dengan sedemikian rupa, sehingga saat darah ditetaskan pada zona reaksi strip, katalisator asam urat memicu oksidasi asam urat dalam darah tersebut.

2.4 Kalium Oksonat

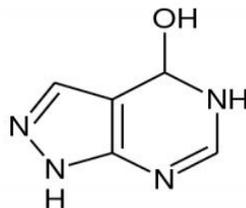
Kalium oksonat sering digunakan sebagai penginduksi hiperurisemia pada hewan percobaan. Biasanya diberikan dengan cara intraperitoneal. Kalium oksonat berpotensi menghambat enzim urikase. Enzim ini dapat memecah asam urat menjadi allantoin yang larut dalam air. Ketika enzim terhambat maka akan terjadi penumpukan asam urat dalam tubuh hewan uji. Kalium oksonat adalah garam kalium dari asam oksonat . berat molekul oksonat adalah 195,18 dengan rumus $C_4H_2KN_3O_4$.



Gambar 2.2 rumus bangun kalium oksonat (Sumber: Aninda dari repository UNISBA)

Kalium oksonat merupakan penghambat urikase yang mengkatalisis perunahan asam urat menjadi allantion, sehingga dapat digunakan sebagai penginduksi pada hewan uji sehingga menderita hiperurisemia. Zat ini cepat memberikan kondisi hiperurisemia dalam waktu 1 jam setelah pemberian secara intraperitoneal pada hewan uji.

2.5 Allopurinol



Gambar 2.3 rumus bangun allopurinol (Sumber: <https://id.org/Wiki/Allopurinol>)

Allopurinol merupakan obat golongan urikostatik yang sering digunakan dalam terapi pengobatan farmakologi untuk menurunkan asam urat. Di dalam hati, allopurinol dimetabolisme sehingga menghasilkan metabolit aktifnya yaitu oksipurinol (aloxantin) (Umboh, 2019). Dosis allopurinol adalah 100 mg sehari, namun dosis allopurinol dapat ditingkatkan hingga 300 mg/ hari tergantung terhadap respon asam urat (Katzhung, 2002). Allopurinol memiliki efek samping yaitu pada sistem saraf pusat menyebabkan kantuk, penyakit kulit dan urtikaria, gastrointestinal mual, muntah, diare dan hepatitis, pada sistem hematologik menyebabkan anemia aplastik, agranulositosis, trombositopenia, dan pada ginjal dapat menyebabkan hipersensitivitas.



Gambar 2.4 Obat Allopurinol (sumber K24)

2.6 Hewan Percobaan

Dalam penelitian ini hewan coba yang di gunakan adalah mencit (*Mus-musculus*). Mencit mempunyai ukuran dan berat badan yang lebih kecil dan ringan dari hewan uji tikus. Mencit adalah hewan uji coba yang sangat populer digunakan sebagai hewan model laboratorium dengan kisaran penggunaan antara 40-80%. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium, terutama dalam penelitian biologi. Beberapa keunggulan mencit sebagai hewan coba, diantaranya siklus hidup yang relatif pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, dan mudah dalam penanganannya. Mencit ini merupakan omnivora alami, sehat kuat, prolific atau mampu beranak banyak, kecil, dan jinak. Selain itu, binatang ini mudah di dapat dengan harga relatif murah dengan biaya ransum yang rendah. Mencit tidak terlalu agresif, tetapi terkadang bisa menggigit bila seseorang mencoba menangkap atau memegangnya. Mencit sering menunjukkan perilaku menggali dan bergerak liar, tingkah laku tersebut membantu mencit mempertahankan suhu tubuhnya. (Suckow dalam Rahmayani, 2018).

(Guneberg dalam Rahmayani, 2018) mengklasifikasikan system orde mencit sebagai berikut:

Kingdom	: animalia
Filum	: chordate
Kelas	: mamalia
Ordo	: rodentia
Famili	: murinane
Genus	: mus
Spesies	: mus musculus



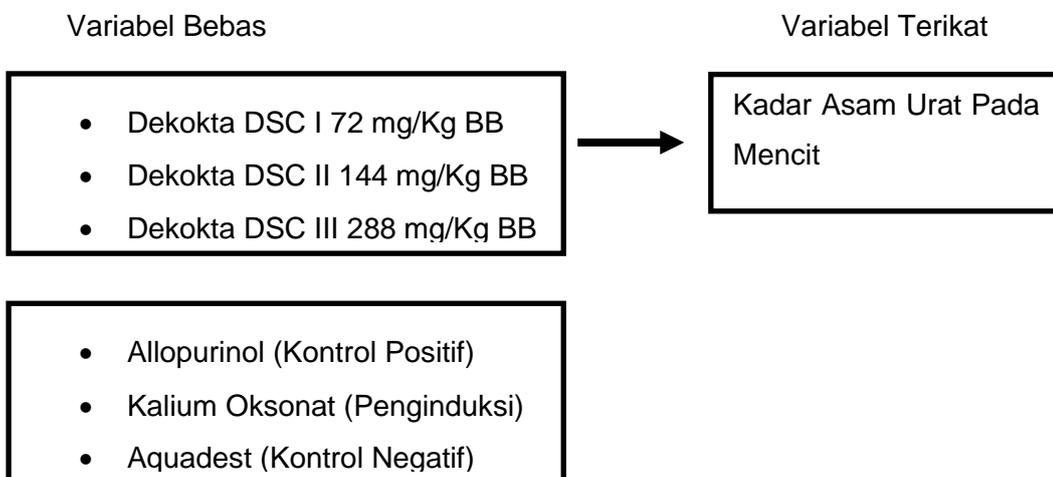
Gambar 2.5 Mencit (*Mus-musculus*) (sumber Republika)

Morfologi struktur tubuh mencit terdiri dari kepala, badan, leher dan ekor. Mencit memiliki bulu berwarna putih atau keabu-abuan dengan warna perut

sedikit lebih terang. Hewan ini sangat aktif pada malam hari sehingga termasuk dalam kelompok hewan nokturnal. Karakteristik mencit yaitu dapat bertahan hidup selama 1-2 tahun, dapat juga mencapai umur 3 tahun. Pada umur 8 minggu, mencit siap dikawinkan. Mencit melakukan perkawinan pada saat mencit betina mengalami siklus estrus. Siklus estrus terjadi selama 4-5 hari, sedangkan lama masa kehamilan 19-21 hari. Mencit memiliki berat badan yang bervariasi, berat badan mencit jantan dewasa berkisar antara 20-40 gram, sedangkan mencit betina 25-40 gram. (Rahmayani, 2018)

Organ pencernaan tikus mirip dengan mamalia lain, terdiri dari kerongkongan, lambung, duodenum, jejunum, ileum, sekum, usus besar dan rectum. Mencit memiliki paru-paru dengan satu lobus di paru kiri dan empat lobus di paru kanan. Kerongkongan ditutupi oleh otot lurik. Hewan ini memiliki brown fat yang dapat dimetabolisme untuk meningkatkan produksi panas yang dapat ditemukan di kelenjar timus, vena jugularis, dekat hilus ginjal dan uretra. Mencit jantan dan betina dapat dengan mudah dibedakan yaitu adanya kantung skrotum yang berisi testis pada mencit jantan dan jarak antara anus dan genitalia eksterna yang lebih jauh dari mencit betina. (Suckow dalam Rahmayani, 2018).

2.7 Kerangka Konsep



- a. Dekokta DSC I adalah dosis dekokta DSC I yang diberikan pada mencit sebanyak 72 mg / Kg BB.
- b. Dekokta DSC II adalah dosis dekokta DSC II yang diberikan pada mencit sebanyak 144 mg / Kg BB.
- c. Dekokta DSC III adalah dosis dekokta DSC III yang diberikan pada mencit sebanyak 288 mg / Kg BB

- d. Allopurinol yaitu obat asam urat yang digunakan sebagai kontrol positif. Dalam penelitian ini allopurinol digunakan sebagai pembanding efek penurunan kadar asam urat pada mencit.
- e. Aquadest digunakan pada penelitian ini sebagai kontrol negatif.
- f. Kalium oksanat adalah bahan yang digunakan sebagai penginduksi hiperurisemia pada hewan percobaan.
- g. Kadar asam urat pada mencit adalah kadar asam urat yang diperoleh dari hasil pemberian dekokta daun sirih cina.

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah dekokta daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) memiliki efek antihiperurisemia pada mencit putih jantan dengan menggunakan allopurinol sebagai pembanding dan kalium oksanat sebagai penginduksi.