

## BAB 2

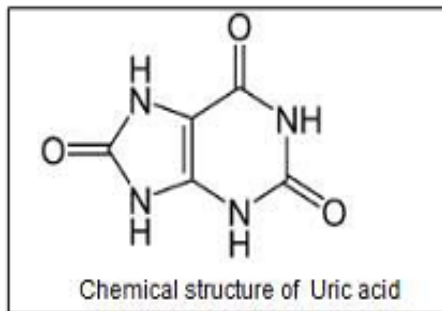
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan tentang asam urat

Asam urat adalah sisa metabolisme purin yang berasal dari makanan yang kita konsumsi. Ini juga merupakan hasil samping dari pemecahan sel dalam darah (Muhammad, 2011).

##### 2.1.1 Struktur Asam Urat

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin yang terdiri dari komponen karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen dengan rumus molekul  $C_5H_4N_4O_3$  (Nasrul, 2012).



Gambar 2.1 Struktur Asam Urat (Nasrul, 2012).

##### 2.1.2 Metabolisme Asam Urat

Asam urat adalah suatu kristal berwarna putih dengan rumus kimia  $C_5H_4N_4O_3$ . Kristal ini membentuk di dalam tubuh sebagai hasil metabolisme protein. Sementara itu, meningkatnya konsentrasi asam urat (hiperurisemia) yang disebabkan oleh kegagalan metabolisme disebut dengan *gout*. Namun, seperti kita ketahui bersama, masyarakat pada umumnya menyebut sebagai penyakit asam urat.

Makanan yang mengandung purin tinggi, seperti jeroan serta beberapa tipe protein dan minuman beralkohol dapat merangsang terjadinya serangan *gout*, tetapi bukan penyebab utama terjadinya *gout*. *Gout* bisa bersifat primer, yaitu pembentukan asam urat yang berlebihan atau akibat penurunan sekresi asam urat secara langsung. Bisa pula bersifat sekunder, yaitu pembentukan asam urat yang berlebihan atau sekresi asam urat yang berkurang akibat proses penyakit lain atau pemakaian obat-obatan tertentu (Soeria, 2013).

Zat purin adalah zat alami yang merupakan salah satu kelompok struktur kimia pembentuk DNA dan RNA. Ada dua sumber purin yang diproduksi sendiri oleh tubuh dan purin yang didapatkan dari asupan makanan, atau makanan dari sel hidup, seperti tanaman, dan kacang – kacang atau hewan (daging, jeroan, dan ikan sarden). Purin yang berasal dari makanan merupakan hasil pemecahan nucleoprotein makanan yang dilakukan oleh dinding saluran cerna, sehingga mengonsumsi purin tinggi akan meningkatkan kadar asam urat darah.

Zat purin yang diproduksi oleh tubuh jumlahnya mencapai 85%. Untuk mencapai 100%, tubuh manusia hanya memerlukan asupan purin dari luar tubuh (makanan) sebesar 15%. Ketika asupan purin makanan yang masuk ke dalam tubuh melebihi 15%, akan terjadi penumpukan zat purin. Akibatnya, asam urat ikut menumpuk. Hal ini menimbulkan resiko penyakit asam urat.

Kadar normal asam urat pada wanita adalah 2,4 – 6,0 mg/dl dan pada pria adalah 3,0 – 7,0 mg/dl. Jika melebihi nilai ini, seseorang dikategorikan mengalami hiperurisemia. Hiperurisemia adalah terjadinya peningkatan asam urat dalam darah melebihi batas normal. Penyakit asam urat muncul sebagai akibat dari kondisi hiperurisemia ini.

Asam urat hasil pemecahan purin, baik yang berasal dari tubuh kita maupun dari makanan, beredar dalam darah untuk dibuang melalui saluran pencernaan dan saluran kemih. Asam urat ini sangat mudah mengristal (menumpuk) bila purin tidak diproses (metabolisme) secara sempurna. Jika kadar asam urat dalam darah melebihi batas normal maka akan mengendap menjadi kristal urat dan masuk ke organ – organ tubuh, khususnya ke dalam sendi. Kristal urat ini akan menimbulkan reaksi radang atau inflamasi yang menyebabkan bengkak kemerahan dan nyeri. Inilah proses terjadinya penyakit asam urat. Pengkristalan asam urat mudah terjadi jika kadar asam urat sudah mencapai 9 – 10 mg/dl (Sutanto, 2013).

### **2.1.3 Penyakit Asam Urat**

Penyakit asam urat adalah penyakit yang timbul akibat kadar asam urat darah yang berlebihan. Adanya produksi asam urat yang berlebihan tersebut ialah karena meningkatnya pembentukan zat purin dalam tubuh. Peningkatan tersebut berasal dari asupan makanan yang mengandung purin tinggi. Asam urat merupakan hasil akhir metabolisme purin, sedangkan purin adalah protein yang termasuk golongan nukleoprotein (Ketria, 2009).

Penyebab kadar asam urat naik bukan hanya disebabkan oleh konsumsi makanan berkadar purin tinggi. Produksi asam urat di dalam tubuh (endogen) bisa berlebihan, juga bisa disebabkan oleh adanya gangguan metabolisme purin bawaan, dimana perempuan tertentu pembawa gen ini biasanya tanpa gejala (asimtomatik). Selain itu, ialah karena kelainan *herediter* (pembawa) sifat atau gen (turunan), yaitu terjadinya aktivitas berlebih dari enzim fosforbosis pirofosfat sintetase (PRPP – sintetase) juga asimtomatik sama seperti diatas. Selain itu, yang

menyebab produksi kadar asam urat tinggi ialah karena minum obat - obatan tertentu seperti obat anti TBC, HCT, aspirin dosis rendah, niasin, cyclosporine, pyrazinamide, etambutol, dansalisilat (Misnadiarly, 2007).

Bila kadar asam urat semakin tinggi dan melewati kadar jenuh dalam tubuh maka asam urat lambat laun akan mengendap dan mengkristal. Kristal asam urat, yang bila dilihat dibawah mikroskop berpolarisasi berbentuk jarum ini paling sering mengendap di sendi-sendi dan jaringan ikat tubuh. Adanya endapan kristal asam urat ini akan menyebabkan sendi meradang atau *gout* (Badiyanto, 2000).

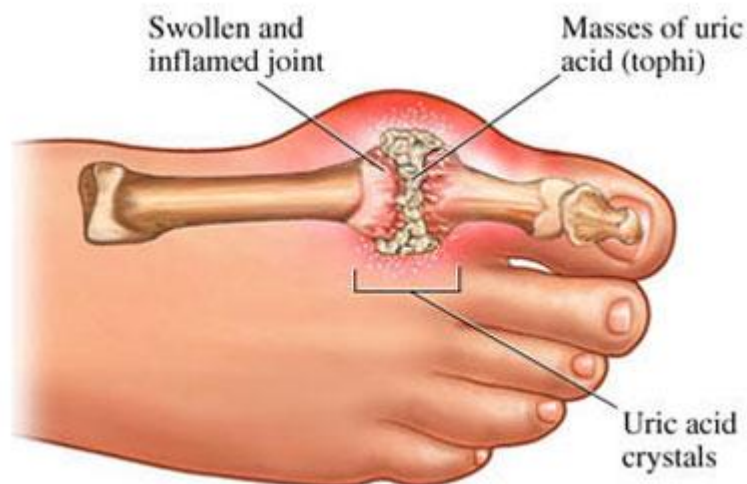
#### **2.1.4 Gejala Asam Urat**

Setelah penyakit asam urat menyerang dalam beberapa waktu lamanya, ia akan hilang dan akan bisa kambuh lagi secara mendadak. Sendi yang paling sering terkena serangan adalah sendi *metatarsophalangeal* dengan jari kaki pertama. Tapi, tidak jarang sendi lutut, tarsal, dan pergelangan kaki juga ikut terlibat. Nyeri yang biasa dikeluhkan pasien adalah tajam dan kadang membuat pasien sampai tidak bisa berjalan. Pada beberapa orang nyeri dirasakan terutama setelah bangun dari tidur (Badiyanto, 2000).

Gejala nyeri bersifat akut dan pertama-tama menyerang sendi-sendi ibu jari kaki (sendi bunion) sampai ke jari-jari lain. Pada taraf lebih lanjut bisa sampai pergelangan kaki, lutut, siku, serta sendi-sendi kecil lain pada tangan. Siksaan nyeri dan pembengkakan itu sering kali menyebabkan penderita sulit berjalan. Bahkan terkadang peradangan yang terjadi disertai demam dan di daerah sendi yang bengkak terasa panas. Dan hal ini biasanya terjadi malam atau pagi hari saat bangun tidur (As'adi, 2011).

Rasa nyeri yang luar biasa tersebut terjadi akibat peradangan yang ditimbulkan karena kristal monosodium urat di dalam sendi dan sekitarnya. Hal ini terjadi karena asam urat dalam sendi membentuk monosodium urat. Sel-sel radang berusaha mengeliminasi kristal - kristal tersebut agar tidak merusak sendi sehingga sendi meradang dan nyeri. Ciri khasnya ialah rasa nyeri yang timbul secara hebat dan terjadi secara mendadak. Nyeri ini biasanya hilang timbul, tetapi jika penyakit ini menjadi berat maka nyeri terus menerus dan biasanya berkaitan dengan suhu udara. Semakin dingin suhu udara semakin hebat serangan nyeri (Ketria, 2009).

Gejala asam urat antara lain adalah sendi terasa nyeri, ngilu, linu, kesemutan dan bahkan sampai membengkak dan berwarna kemerahan (meradang), biasanya pada persendian terasa nyeri saat pagi hari (baru bangun tidur) atau malam hari, terasa nyeri pada sendi terjadi berulang – ulang kali, yang diserang biasanya sendi jari kaki, jari tangan, dengkul, tumit, pergelangan tangan serta siku, pada kejadian kasus yang parah, persendian terasa sangat sakit saat akan bergerak.



Gambar 2.2 Persendian yang terkena asam urat (Anonim, 2012 )

Ada perbedaan rasa nyeri, cara membedakan rasa nyeri asam urat dengan kerusakan saraf adalah jika rasa nyeri yang timbul akibat asam urat bersifat kambuh – kambuhan, sedangkan nyeri yang di timbulkan akibat kerusakan saraf pada umumnya terus menerus dan sulit dipastikan okasinya secara tepat. Rasa nyeri yang diakibatkan oleh asam urat ini sangat beda dengan rasa nyeri yang diakibatkan oleh cidera, tetapi jika nyeri yang diakibatkan oleh cidera otot didahului oleh cidera otot (Ketria, 2009).

### **2.1.5 Tahapan Asam Urat**

Ada beberapa macam tahapan dalam penyakit asam urat antara lain :

1. Tahapan pertama disebut sebagai tahapan asimtomatik. Tahap ini merupakan tahap stadium awal. Kadar asam urat darah meningkat tapi tidak menimbulkan gejala.
2. Tahapan kedua adalah tahapan *akut*. Pada tahap ini, serangan akut pertama datang tiba – tiba dan cepat memuncak. Umumnya, serangan pertama kali terjadi pada tengah malam atau menjelang pagi. Serangan itu berupa rasa nyeri yang hebat pada pangkal ibu jari kaki. Rasa nyeri itu timbul secara mendadak dan didahului oleh keluhan lain. Rasa nyeri ini begitu hebat sehingga bila bagian yang sakit tersentuh selimut saja, maka akan terasa sakit sekali. Rasa nyeri tersebut mencapai puncaknya dalam waktu 24 jam dan perlahan – lahan akan sembuh spontan dan menghilang dengan sendirinya.
3. Tahapan ketiga disebut sebagai tahap *interkritikal*. Pada tahap ini, penderita dapat kembali bergerak normal serta melakukan berbagai aktivitas seperti olahraga tanpa rasa sakit sama sekali. Jika rasa nyeri pada serangan pertama

itu hilang bukan berarti penyakit itu sembuh total, biasanya beberapa tahun kemudian ada serangan kedua.

4. Tahapan keempat sebagai tahapan terakhir disebut sebagai tahapan *kronik*. Tahapan ini terjadi bila penyakit diabaikan sehingga menjadi akut (As'adi. 2011).

#### **2.1.6 Faktor – Faktor**

Faktor – faktor penyebab asam urat adalah :

##### **1. Faktor dari dalam (*Internal*)**

Terjadinya proses penyimpangan metabolisme yang umumnya berkaitan dengan faktor usia, di mana usia di atas 40 tahun atau manula berisiko besar terkena asam urat. Pada faktor yang pertama, faktor dari dalam, adalah sesuatu yang alamiah dan ini terjadi khususnya pada kaum wanita. Semakin tua umur seseorang, lebih – lebih sesudah menopause, maka penyakit ini lebih banyak terjadi. Pada masa kanak – kanak, sangat jarang penyakit ini terjadi kecuali ada penyakit lain yang mendasarinya. Dikatakan bahwa penyakit asam urat menyerang laki – laki yang mulai menyukai wanita mulai (dewasa) dan menyerang wanita yang mulai tidak menyukai laki – laki (mulai menopause). Dan memang benar, faktanya bahwa penyakit ini mulai menyerang laki – laki pada umur 30 – 40 tahun. Sesekali orang terkena penyakit ini, maka pada umumnya sulit sekali untuk sembuh. Semakin tua umur laki – laki, maka kekerapan penyakit asam urat semakin tinggi

## 2. Faktor dari luar (*Eksternal*)

Berupa makanan dan minuman yang dapat merangsang pembentukan asam urat seperti makanan yang mempunyai kadar karbohidrat dan protein tinggi seperti kacang – kacangan, emping, melinjo, daging (terutama jeroan) dan coklat dan minuman yang mengandung kafein seperti kopi, teh, minuman cola, dan alcohol. Alcohol dapat menyebabkan pembuangan asam urat lewat urine itu ikut berkurang sehingga asam uratnya tetap bertahan di dalam darah. Konsumsi ikan laut yang tinggi juga mengakibatkan asam urat. Namun, pada faktor yang kedua, kita tidak bisa mengelak bahwa semua itu adalah faktor risiko yang diakibatkan oleh “ulah” kita sendiri. Kita yang suka mengonsumsi makanan hewani dan sayur – mayor yang mengandung karbohidrat dan protein terlalu tinggi dapat menyebabkan meningkatnya purin. Karena purin inilah yang sebenarnya menjadi biangkeladi dari timbulnya penyakit asam urat dalam diri kita (Kertia, 2009).

Purin pun bisa dihasilkan dari kerusakan sel – sel yang terjadi secara normal atau karena penyakit tertentu. Oleh sebab itu, jika kita mengonsumsi makanan hewani, atau sayuran, maka dalam tubuh kita semakin meningkat. Sebab, makanan tersebut akan menambah volume purin yang memang sudah tinggi akibat kerusakan sel atau serangan penyakit tertentu tersebut. Dan purin yang tidak dikeluarkan oleh tubuh kita akan semakin menumpuk sehingga membuat risiko penyakit asam urat semakin besar (Saraswati, 2009).

Mengonsumsi jeroan memperbesar kerja enzim hipoksantin untuk mengolah purin. Akibatnya, banyak sisa asam urat di dalam darahnya, yang



berbentuk butiran dan mengumpul disekitar sendi sehingga menimbulkan rasa sangat sakit. Jeroan salah satu hidangan yang menggiurkan, diantaranya soto babat, sambal hati, sate jantung, dan kerupuk limfa. Tetapi, salah satu dampaknya, jika tubuh kelebihan senyawa purin, maka akan mengalami sakit pada persendian (As'adi, 2011).



Gambar 2.3 jeroan (Anonim 2013)

### 2.1.7 Makanan pemicu asam urat

Beberapa macam jenis makanan penyebab terjadinya asam urat adalah :

1. Jeroan merupakan organ bagian dalam hewan yang telah disembelih. Organ tersebut berupa usus, ginjal, hati, rempela dan yang lainnya. Bagi sebagian orang, jeroan dikonsumsi sebagai makanan yang lezat. Bagi mereka jeroan seringkali dianggap sebagai biang kerok timbulnya berbagai penyakit berbahaya seperti jantung koroner, stroke, dan asam urat. Sehingga mereka harus menghindari jeroan.



Gambar 2.4 melinjo (Anonim 2013)

2. Melinjo ternyata lumbung antioksidan tingkat tinggi. Bagi pengidap asam urat, pastinya mereka akan mencoret emping dari daftar menu hidangannya. Namun siapa sangka, di balik tudingan tersebut, melinjo menawarkan khasiat luar biasa. Setelah diteliti, biji melinjo mengandung antioksidan tingkat tinggi. Malahan nilainya menyaingi kandungan antioksidan pada Vitamin C. Antioksidan merupakan zat paling ampuh sebagai penangkal radikal bebas, penyebab kanker, dan mempercepat proses penuaan.
- Kandungan Kimia dan Efek Farmakologis Melinjo Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam daun melinjo di antaranya saponin dan flavonoid, sedangkan bijinya mengandung tanin, saponin, dan flavonoid. Efek farmakologis melinjo di antaranya sebagai peluruh kencing. melinjo dapat menyebabkan kenaikan asam urat (Hiperurisemia) yang signifikan. Peningkatan asam urat terjadi karena gangguan metabolisme purin dan asupan purin tinggi dari makanan secara berlebihan.
- Hiperurisemia terjadi karena gangguan pengeluaran asam urat oleh ginjal. Hiperurisemia dapat disebabkan oleh faktor genetik dan dapat diturunkan. Konsumsi makanan dengan purin tinggi, konsumsi gula dan lemak berlebihan dapat meningkatkan kadar asam urat. Kegemukan, pengguna obat diuretik, diet penurunan berat badan, juga sering menyebabkan hiperurisemia. Namun, apabila tidak dikonsumsi secara berlebihan dan cara pengolahannya benar tidak akan menyebabkan asam urat.



Gambar 2.5 sayur bayam (*Anonim 2013*)

3. Bayam adalah sayuran berdaun hijau yang tinggi zat besi, vitamin C, luteins, beta - karoten dan flavonoid. Sayangnya bagi orang yang menderita gout atau asam urat, bayam merupakan salah satu sayuran yang harus dihindari karena kandungan purin tinggi. Menurut tabel makanan Acu Medico, bayam memiliki 57g purin untuk setiap 100g bayam.



Gambar 2.6 kembang kol (*Anonim 2013*)

4. Kembang kol adalah sayuran silangan yang tidak sering ditemukan dimasukkan ke dalam makanan lain, tetapi sering kali disajikan dalam campuran sayuran atau sebagai lauk. Dalam daftar sayuran yang mengandung purin dalam jumlah tinggi, kembang kol juga termasuk salah satunya. Menurut Acu Medico, purin untuk kembang kol adalah 51g per 100g kembang kol.



Gambar 2.7 jamur (Anonim 2013)

5. Ada kisaran 92-17g purin per 100g jamur, menurut Acu Medico. Hal ini pada daftar sayuran yang harus dihindari jika Anda mencoba untuk membatasi jumlah asam urat.

#### **2.1.8 Pantangan bagi penderita asam urat :**

Jeroan, ginjal, limpa, babat, kerang, remis, tiram, kepiting, ikan teri, seafood, udang, ekstrak daging seperti abon dan sarden, makanan yang sudah dikalengkan (kornet sapi, sarden), daging kambing, daging sapi, daging kuda, bebek, kalkun, kacang – kacangan, kacang kedelai (termasuk tempe, tauco, oncom, susu kedelai), kacang tanah, kacang hijau, tauge, melinjo, emping, kembang kol, bayam, asparagus, buncis, jamur kuping, daun singkong, daun pepaya, kangkung, kaldu atau kuah daging yang kental, buah seperti durian, nanas, makanan yang digoreng atau bersantan atau dimasak dengan menggunakan margarin / mentega, makanan kaya protein dan lemak.

## 2.2 Tinjauan Tentang Supir Taksi

Supir adalah pengendara yang membawa baik angkutan pribadi ataupun umum. Supir dibagi menjadi dua kelompok yaitu supir pribadi dan supir perusahaan yang bekerja untuk perusahaan angkutan penumpang umum seperti taksi. Sopir taksi merupakan sebuah pekerjaan *full time*. Untuk supir taksi jam kerja dimulai dari pukul 05.00 sampai 24.00 WIB sedangkan staf atau karyawan kantor, jam kerja dimulai pukul 06.00 sampai dengan 21.00 WIB. Hari kerja di perusahaan taksi, 2 hari kerja dan 1 hari libur. Jadi selama 1 bulan hari kerja hanya 20 hari, pada umumnya supir taksi mengejar setoran.

Taksi adalah angkutan umum selain mobil pribadi yang mengangkut penumpang dalam kapasitas kecil, Syarat untuk menjadi seorang supir taksi tidaklah mudah, mereka harus melewati sebuah *training* khusus terlebih dahulu. Dengan demikian mereka akan memperoleh pengetahuan yang luas tentang seluk - beluk aturan mengemudi taksi. Satu hal lagi, mereka harus dinyatakan lulus tes sebelum bisa beroperasi menjadi seorang sopir profesional.

### 2.2.1 Faktor Yang Menyebabkan Kadar Asam Urat tinggi.

Faktor utama penyakit asam urat bisa disebabkan karena faktor dalam yaitu genetika. Selain itu terdapat faktor dari luar yaitu pola makan dan pola hidup. Menurut Wibowo 2013, asam urat bisa terjadi akibat faktor genetika seseorang, maksudnya asam urat bisa dikatakan penyakit turunan. Faktor inilah yang sulit untuk diubah, Hal ini sesuai dengan pernyataan diatas bahwa penyakit asam urat yang disebabkan faktor

genetika tidak bisa dikendalikan atau diubah, tetapi tidak menutup kemungkinan penyakit asam urat itu bisa dicegah dengan pola hidup yang sehat, atau dengan cara menghindari faktor pencetus lain seperti makanan penyebab asam urat.

Selain itu juga bisa disebabkan karena faktor dari luar yaitu pola makan pola makan seperti mengonsumsi makanan yang mengandung purin (jeroan, daging, kacang-kacangan) dalam jumlah yang sangat besar merupakan faktor penyebab asam urat tinggi. Makanan kaleng juga dapat mempertinggi kadar asam urat dalam darah. sayur. Minuman alkohol dan kopi juga memicu tingginya kadar asam urat darah. Menurut Ketrria 2009, penyakit asam urat adalah penyakit yang timbul akibat kadar asam urat darah yang berlebihan. Adanya produksi asam urat yang berlebihan tersebut ialah karena meningkatnya pembentukan zat purin dalam tubuh. Peningkatan tersebut berasal dari asupan makanan yang mengandung purin tinggi. Berdasarkan pernyataan di atas penyakit asam urat yang disebabkan karena faktor makanan bisa diatasi dengan tidak mengonsumsi makanan tidak secara berlebihan.

Pola hidup yang mempengaruhi secara tidak langsung metabolisme kadar asam urat dalam tubuh misalnya olahraga, Olahraga diperlukan untuk membuat peredaran darah menjadi lancar, dengan peredaran darah yang lancar, menyebabkan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh dapat ditransportasikan dengan baik. Olahraga baik untuk mengurangi kadar asam urat di dalam tubuh. Jika kadar asam urat yang tidak normal maka olahraga

merupakan salah satu upaya untuk mengurangi tingginya asam urat di dalam tubuh.