

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Asam Urat**

Asam urat terjadi akibat mengonsumsi zat purin secara berlebihan. Pada kondisi normal, zat purin tidak berbahaya. Apabila zat purin berlebihan dalam tubuh, ginjal tidak mampu mengeluarkan zat tersebut sehingga zat tersebut mengkristal menjadi asam urat yang menumpuk di persendian. Akibatnya sendi akan terasa bengkak, meradang, nyeri dan ngilu (Savitri, 2017). Proses perubahan purin menjadi asam urat ini melibatkan enzim yang disebut *xantin oksidase*. Enzim inilah yang bertugas membuang kelebihan purin dalam bentuk asam urat.

Tingginya kadar asam urat serum atau hiperurisemia bisa menimbulkan penyakit gout, yaitu penyakit akibat pengendapan Kristal monosodium urat (MSU) di jaringan. Istilah gout ini berasal dari kata gutta yang berarti tetesan. Konon, gout dianggap akibat adanya tetesan jahat yang masuk ke dalam sendi. Endapan Kristal MSU di jaringan bisa menimbulkan berbagai macam penyakit seperti peradangan sendi akut atau kronik berulang yang disebut rematik gout atau artritis gout. . Timbulnya tofi (benjolan) akibat menumpuknya Kristal MSU di persendian, tulang rawan atau tulang lunak, terganggunya fungsi ginjal yang disebut nefropati gout dan terbentuknya batu asam urat di ginjal atau kandung kemih. (Dalimartha Setiawan, 2014).

Menurut WHO asam urat adalah bagian dari metabolisme purin, namun apabila tidak berlangsung secara normal maka akan terjadi sebuah proses penumpukan kristal dari asam urat pada persendian yang bisa mengakibatkan rasa sakit yang cukup tinggi. Asam urat sudah ada pada tubuh kita dan bukan suatu penyakit, asal asam urat tersebut dalam nilai yang normal. Pada keadaan normal kadar asam urat serum pada laki-laki mulai meningkat setelah pubertas. Pada perempuan kadar asam urat tidak meningkat sampai setelah menopause karena estrogen meningkatkan ekskresi asam urat melalui ginjal.

Hiperurisemia di Manado dan Minahasa termasuk tinggi dibandingkan dengan daerah lain di Indonesia karena kebiasaan mengonsumsi ikan yang mengandung purin tinggi dan minum alkohol. Angka kejadian hiperurisemia

pada tahun 1999 sebesar 34,30% pada pria dan 23,31% pada wanita usia dewasa muda. Hal tersebut berhubungan dengan kondisi pria yang mempunyai kadar asam urat yang lebih tinggi dari pada perempuan, dan perempuan mempunyai hormon estrogen yang ikut membuang asam urat melalui urin dan juga ikut terbuang bersamaan dengan darah haid melalui siklus menstruasi (Ningsih, 2014).

Pola makan masyarakat yang tidak sehat dengan mengonsumsi makanan berprotein tinggi, terutama protein hewani yang mengandung kadar purin tinggi menyebabkan kejadian hiperurisemia semakin meningkat. Mengonsumsi makanan tinggi purin akan meningkatkan kadar asam urat dalam darah, yang merupakan predisposisi terjadinya gout arthritis dan batu ginjal. Kandungan purin yang tinggi terutama terdapat dalam jeroan, kerang, kepiting, dan ikan teri. Asupan purin merupakan faktor risiko paling kuat yang berhubungan dengan kejadian hiperurisemia (Ningsih, 2014).

### **1. Kadar Asam Urat**

Kadar asam urat dapat diketahui dengan mengukur kadar asam urat dalam darah. Kadar asam urat dalam darah merupakan hasil keseimbangan asam urat yang diproduksi dan yang diekskresi tubuh. Ambang batas bawah kadar asam urat serum yang digunakan sebagai indikator bahwa seseorang menderita hiperurisemia atau tidak. Ambang batas normal ditentukan berdasarkan jenis kelamin, yaitu batas bawah asam urat normal untuk wanita dan pria. Kadar asam urat normal pada wanita dewasa adalah antara 2,6-6 mg/dl sedangkan pada pria dewasa antara 3,5-7,0 mg/dl. Anak-anak termasuk memiliki kadar asam urat normal bila berada antara 2,8-4,0 mg/dl. Tetapi secara pragmatis, wanita termasuk menderita hiperurisemia saat kadar asam urat serumnya mencapai 6 mg/dl (360 mikro mol/l) sedangkan pada pria jika kadar asam urat serumnya 7 mg/dl (404 mikro mol/l) (Savitri, 2017).

## **2. Etiologi Asam Urat**

Pada dasarnya asam urat ada dua macam, yaitu penyakit asam urat primer dan penyakit asam urat sekunder. Penyebab penyakit asam urat primer adalah dari dalam tubuh manusia sendiri, sedangkan penyebab penyakit asam urat sekunder adalah dari luar tubuh manusia (Savitri, 2017).

### **a. Penyebab asam urat primer**

Penyebab asam urat primer berkaitan dengan metabolisme tubuh, tetapi belum dapat diketahui dengan pasti. Secara umum, asam urat primer diduga disebabkan oleh faktor genetika dan ketidakseimbangan hormone sehingga terjadi gangguan metabolisme, termasuk pengeluaran asam urat oleh ginjal, atau terjadinya gangguan dalam ginjal yang menyebabkan semua proses penyaringan dan pengeluaran zat-zat yang tidak diperlukan tubuh menjadi bermasalah, sehingga terjadi penumpukan purin yang menyebabkan terjadinya asam urat.

### **b. Penyebab asam urat sekunder**

Penyebab asam urat sekunder yang paling sering terjadi adalah akibat mengonsumsi makanan yang banyak mengandung zat purin, seperti jeroan, seafood, durian, kacang berlemak dan lain-lain. Dengan demikian, jumlah purin dalam tubuh meningkat drastis dan tidak lagi dapat dikeluarkan oleh ginjal.

## **3. Patofisiologi Asam Urat**

Hiperurisemia (konsentrasi asam urat dalam serum yang  $>7,0$  mg/dl (SI:  $0,4\mu\text{mol/L}$ ) dapat (tapi tidak selalu) menyebabkan penumpukan kristal monosodium urat. Serangan gout tampaknya berhubungan dengan peningkatan atau penurunan mendadak kadar asam urat serum. Kalau kristal urat mengendap dalam sebuah sendi, respons inflamasi akan terjadi dan serangan gout dimulai. Dengan serangan yang berulang-ulang, penumpukan kristal natrium urat yang akan mengendap dibagian perifer tubuh seperti ibu jari kaki, tangan dan telinga. Nefrolitiasis urat (batu ginjal) dengan penyakit renal kronis yang terjadi sekunder akibat penumpukan urat dapat timbul.

Gambaran kristal urat dalam cairan sinovial sendi yang asimtomatik menunjukkan bahwa faktor-faktor non kristal mungkin berhubungan dengan reaksi inflamasi. Kristal monosodium urat yang ditemukan tersalut dengan imunoglobulin yang terutama berupa igG. igG akan meningkatkan fagositosis kristal dan dengan demikian memperlihatkan aktivitas imunologik.

#### **4. Patogenesis Hiperurisemia**

Pertama, perlu ditekankan bahwa hiperurisemia tidak sama dengan gout. Hiperurisemia adalah keadaan dimana kadar asam urat serum pada darah lebih tinggi dari normal. Sementara itu, gout adalah sebuah penyakit sistemik yang ditandai dengan penumpukan kristal monosodium urate (monosodium urate crystals). Dengan kata lain, meskipun betul bahwa kondisi hiperurisemia harus terjadi supaya gout dapat timbul, tidak semua orang dengan hiperurisemia menderita gout. Data menunjukkan bahwa hanya 5% orang dengan kadar asam urat di atas 9 mg/dl menderita gout. Dengan demikian, maka timbul hipotesa bahwa faktor genetik memegang peranan penting dalam terjadinya gout.

Secara garis besar, patogenesis hiperurisemia dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu akibat produksi asam urat berlebihan dan ekskresi yang inadekuat, dimana mayoritas kasus (90%) diakibatkan oleh ekskresi yang terganggu sehingga mengakibatkan penumpukan asam urat.

#### **5. Metabolisme Purin**

Mekanisme metabolisme asam urat berasal dari pemecahan purin endogen dan diet yang mengandung purin. Pada pH netral, asam urat dalam bentuk ion asam urat (kebanyakan dalam bentuk monosodium urat) banyak terdapat di dalam darah. Konsentrasi normal kurang dari 420  $\mu\text{mol} / \text{L}$  (7 mg/dL). Dalam tubuh manusia terdapat enzim asam urat oksidase atau urikase yang akan mengoksidasi asam urat menjadi allantoin. Defisiensi urikase pada manusia akan mengakibatkan tingginya kadar asam urat dalam serum. Urat dikeluarkan di ginjal (70%) dan traktus gastrointestinal (30%). Kadar asam

urat di darah tergantung pada keseimbangan produksi dan ekskresinya (El Spieker 2022 dalam Dianati 2015).

Sintesis asam urat dimulai dari terbentuknya basa purin dari gugus ribosa yaitu 5-phosphoribosyl-1-piroposphat (PRPP) yang didapat dari ribose 5 fosfat yang disintesis dengan ATP (Adenosine triphosphate). Reaksi pertama, PRPP bereaksi dengan glutamin membentuk fosforibosilamin yang mempunyai sembilan cincin purin. Reaksi ini dikatalisis oleh PRPP glutamil amidotranferase, suatu enzim yang dihambat oleh produk nukleotida inosine monophosphat (IMP), adenine monophosphat (AMP) dan guanine monophosphat (GMP). Ketiga nukleotida ini juga menghambat sintesis PRPP sehingga memperlambat produksi nukleotida purin dengan menurunkan kadar substrat PRPP (Nazrul E, Sofitri 2012 dalam Dianati, 2015).

## **6. Proses terjadinya Asam Urat**

Penyakit asam urat atau biasa dikenal sebagai gout arthritis merupakan suatu penyakit yang diakibatkan karena penimbunan kristal monosodium urat di dalam tubuh. Asam urat merupakan hasil metabolisme akhir dari purin yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh. Peningkatan kadar asam urat dapat mengakibatkan gangguan pada tubuh manusia seperti perasaan nyeri di daerah persendian dan sering disertai timbulnya rasa nyeri yang teramat sangat bagi penderitanya. Penyebab penumpukan kristal di daerah tersebut diakibatkan tingginya kadar asam urat dalam darah (Yenrina, dkk, 2014).

Pada tubuh seseorang sebenarnya sudah mempunyai asam urat dalam kadar normal, apabila produksi asam urat di dalam tubuh seseorang itu meningkat dan ekskresi asam urat melalui ginjal dalam bentuk urin menurun dapat berakibat terjadinya hiperurisemia. Dalam kadar yang normal asam urat berperan sebagai antioksidan penting dalam plasma. Sekitar 60% radikal bebas yang ada dalam serum manusia dibersihkan oleh asam urat. Asam urat bersifat larut dalam darah sehingga mudah menangkap radikal bebas superoksida, gugus hidroksil, oksigen tunggal dan melakukan chelasi terhadap logam yang transisi yang bersifat merusak

keutuhan sel. Peran asam urat lenyap saat kadar asam urat berada diatas ambang batas normal. Jika kadarnya tinggi asam urat berubah menjadi radikal bebas yang akan merusak keutuhan sel. Kerusakan sel dapat terjadi akibat tingginya kadar asam urat dalam darah atau disebut dengan hiperurisemia (Nida'an, 2017).

## **7. Pencegahan Asam Urat**

Pencegahan asam urat dengan menerapkan pola hidup sehat. Hal ini dilakukan dengan diet makanan yaitu dengan mengurangi konsumsi makanan tinggi purin. Selain itu juga melakukan olahraga secara teratur dan menurunkan berat badan apabila obesitas atau kelebihan berat badan (Wijayakusuma, 2006).

## **8. Komplikasi Asam Urat**

Tingginya asam urat dalam tubuh yang menetap dalam jangka waktu yang lama berpotensi menimbulkan komplikasi. Menurut Noviyanti (2015) komplikasi penyakit asam urat meliputi:

### **a. Komplikasi pada ginjal**

Secara garis besar, gangguan-gangguan pada ginjal yang disebabkan oleh asam urat mencakup dua hal yaitu terjadinya batu ginjal dan risiko kerusakan ginjal. Batu ginjal terbentuk ketika urine mengandung substansi yang membentuk kristal, seperti kalsium oksalat dan asam urat. Pada saat yang sama, urine kekurangan substansi yang mencegah kristal menyatu sehingga menjadikan batu ginjal terbentuk.

### **b. Komplikasi pada jantung**

Kelebihan asam urat dalam tubuh membuat seseorang berpotensi terkena serangan jantung dan stroke. Hubungan antara asam urat dengan penyakit jantung adalah adanya kristal asam urat yang dapat merusak endotel/pembuluh darah koroner.

### **b. Komplikasi pada hipertensi**

Hipertensi terjadi karena asam urat menyebabkan renal vasokonstriksi melalui penurunan enzim nitrit oksidase di endotel kapiler, sehingga terjadi aktivasi sistem. Peningkatan asam urat pada manusia juga berhubungan dengan disfungsi endotel dan aktivasi rennin.

#### **D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Asam Urat**

##### **1. Hubungan Asupan Purin dengan kadar asam urat**

Purin adalah zat yang terdapat dalam setiap makanan yang berasal dari makhluk hidup. Artinya, semua makanan yang kita makan mengandung purin, termasuk sayur dan buah-buahan. Selain dihasilkan dari makanan yang dikonsumsi, zat purin juga dihasilkan dari kerusakan sel-sel tubuh secara normal atau karena penyakit tertentu.

Asam urat merupakan manifestasi dari metabolisme zat purin yang terbentuk seperti Kristal-kristal. Kita dapat menemukan zat purin tersebut di dalam makanan yang kita makan, baik yang berasal dari hewan maupun tumbuhan. Jika kita mengonsumsi makanan yang mengandung zat purin, maka nanti purin inilah yang nantinya berpindah ke dalam tubuh. Jika zat purin di dalam tubuh sudah berlebihan, ginjal tidak mampu mengeluarkannya dan inilah yang memicu penumpukan zat purin dalam tubuh yang berubah menjadi asam urat.

Purin diolah tubuh menjadi asam urat. Dalam tubuh setiap manusia mengandung zat purin, tetapi ada yang jumlahnya normal, ada juga yang jumlahnya berlebihan. Apabila kadar asam urat dalam tubuh seseorang berlebih, maka ginjal tidak akan mampu lagi untuk mengeluarkan zat purin itu. Akibatnya, zat purin menjadi kristal asam urat yang menumpuk di persendian. Itulah yang menyebabkan sendi terasa nyeri, bengkak dan meradang. Jika seseorang sudah terkena gejala awal asam urat dengan kadar asam urat tinggi, sebaiknya mulai menghindari jenis-jenis makanan yang tinggi purin (Savitri dina, 2017).

Asam urat sebagai penyebab utama penyakit asam urat (gout) adalah hasil akhir dari metabolisme zat purin. Zat purin itu sendiri dibutuhkan oleh tubuh

dan hampir semua jenis makanan mengandung zat purin. Beberapa makanan mengandung zat purin yang rendah dan beberapa jenis yang lain memiliki zat purin tinggi (Noviyanti, 2015).

Tabel 1.  
Daftar nama makanan tinggi kandungan purin

No	Kategori	Nama makanan	keterangan
1.	Kelompok 1  Kandungan purin sangat tinggi, 100-1000 mg/100gram	Segala jeroan : Hati , jantung, otak, paru, daging dan sebagainya. Ikan makarel Kerang Ikan tuna Daging bebek Kaldu daging	Sebaiknya dihindari dan sedikit dikonsumsi
2.	Kelompok 2  Kandungan purin 90-100 mg/100gram	Daging sapi Ikan laut (kecuali kelompok 1) Daging ayam Udang Tahu Tempe Bayam Asparagus Daun singkong Kangkung Daun dan biji melinjo	Bebas dikonsumsi asal tidak berlebihan
3.	Kelompok III  Kandungan purin rendah	Nasi Ubi Singkong Jagung Mie bihun Cake Kue kering Roti Pudding Susu Telur Keju Sayur dan buah-buahan (kecuali kelompok I)	Bebas dikonsumsi setiap hari sesuai dengan keperluan.

*Sumber : Savitri, Dina(2017).*

## **2. Hubungan Obesitas dengan Kadar Asam Urat**

Keadaan obesitas pada lansia akan mempengaruhi berbagai proses metabolisme dalam tubuh. Salah satu metabolisme yang terganggu akibat obesitas ini adalah metabolisme dari asam urat. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa hiperurisemia umum terjadi pada orang yang mengalami obesitas dan sindrom metabolik. Obesitas adalah suatu kelainan metabolisme, dimana terjadi ketidakseimbangan antara energi yang masuk dan energi yang keluar. Obesitas pada lansia merupakan salah satu masalah kesehatan paling serius didunia. Pada penderita obesitas, resiko untuk mengalami penyakit gout lebih tinggi. Penyakit gout lebih sering menyerang pada orang yang mengalami kelebihan berat badan lebih dari 30% (Susilowati & Kuspriyanto 2016).

Asam urat pun dipengaruhi oleh status gizi. Berat badan lebih atau obesitas merupakan faktor risiko untuk memproduksi asam urat lebih banyak dibandingkan dengan orang kurus. Banyak penderita asam urat yang mempunyai berat badan yang berlebihan. Hal ini disebabkan oleh lemak dalam tubuh orang gemuk atau obesitas dapat menghambat pengeluaran asam urat dalam urin. Semakin tinggi Indeks Massa Tubuh (IMT), maka semakin tinggi juga risiko mengalami asamurat (Silviana, *et al.*, 2015).

Obesitas menjadi salah satu faktor risiko penyakit asam urat. Sebagian dari penderita asam urat adalah orang yang kegemukan. Sebuah hasil penelitian menunjukkan bahwa orang yang mengalami obesitas mempunyai kecenderungan lebih tinggi terkena penyakit asam urat. Meskipun tidak selalu, tetapi banyak penelitian menunjukkan bahwa orang yang kelebihan berat badan pada umumnya mengkonsumsi protein yang berlebihan. Data- data penelitian juga menyebutkan bahwa penyakit asam urat lebih banyak diderita pada seseorang yang memiliki berat badan berlebih dan kadar kolesterol darahnya tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kelainan tersebut. (Noviyanti, 2015).

### **3. Hubungan Alkohol Dengan Kadar Asam Urat**

Kadar asam urat orang yang mengkonsumsi alkohol dengan frekuensi lebih tinggi > 4 kali seminggu mempunyai kadar asam urat lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang mengkonsumsi alkohol < 3 kali seminggu. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan dr. Caecillia yang mengatakan bahwa seseorang yang setiap hari menegakan alkohol tradisional (tuak atau tape), faktor resiko menjadi lebih dari 50% akan terkena gout arthritis, sedangkan pada mereka yang minum alkohol lebih dari seminggu sekali faktor risikonya 40% akan terkena gout arthritis (Mutia, 2010).

Mengkonsumsi alkohol dapat meningkatkan risiko terkena penyakit asam urat karena alkohol dapat menyebabkan pembuangan asam urat lewat urin berkurang, sehingga asam urat tetap bertahan dalam peredaran darah dan menumpuk di persendian. Alkohol merangsang produksi asam urat di dalam hati sehingga pada proses pembuangan, hasil metabolisme alkohol menghambat pembuangan asam urat di ginjal (Bawilling, 2017)).

Perkembangan gout kearah progresif sering dipicu oleh faktor tunggal konsumsi alkohol. Tidak butuh waktu lama untuk memicu gout kambuh karena pengaruh alkohol. Jika kebiasaan mengkonsumsi alkohol tidak dihentikan, penderita gout yang sudah membentuk tofus akan merasakan nyeri yang luar biasa. Bahkan tidak bisa lagi menggerakkan anggota badannya (Lingga, 2012).

Di kalangan masyarakat, mengkonsumsi alkohol sudah menjadi hal yang biasa. Beberapa orang beranggapan bahwa dengan konsumsi alkohol adalah gaya hidup yang wajib dilakukan agar menaikkan pamor, lebih keren, dan sebagainya. Padahal alkohol menyimpan berbagai dampak berbahaya bagi tubuh karena mengandung banyak zat-zat kimiawi yang memiliki kemampuan destruktif karena dapat mematikan organ-organ tubuh manusia dan bahkan mematikan fungsi sosial moral etika manusia. Kaitannya dengan penyakit asam urat, alkohol mengandung purin yang tentunya akan meningkatkan produksi asam urat dalam darah. Alkohol akan memicu enzim tertentu dalam liver yang memecah protein dan menghasilkan lebih banyak asam urat.

Alkohol juga dapat meningkatkan asam laktat plasma. Di mana asam laktat ini akan menghambat pengeluaran asam urat dari tubuh. Gangguan pengeluaran asam urat dari tubuh membuat zat tersebut akan menumpuk (Noviyanti, 2015).

Konsumsi minuman beralkohol dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang relatif lama dapat menyebabkan penurunan bahkan kerusakan terhadap fungsi ginjal. Gangguan fungsi ginjal akan menyebabkan ginjal tidak mampu mengekskresi asam urat sehingga kadar asam urat dalam darah meningkat dan akan menimbulkan hiperurisemia (Montol, 2014).

#### **4. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Kadar Asam Urat**

Penyakit asam urat sebenarnya dapat dialami pria dan wanita. Namun, pria memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan dengan wanita. Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan prevalensi hiperurisemia dunia rata-rata adalah 0,3%. Rata-rata penderita hiperurisemiapria sebanyak 15 orang dari 1.000 orang dan wanita 45 orang dari 1.000 orang. Usia gender seseorang berpengaruh terhadap tingginya risikoserangan gout. Pada wanita, semakin bertambah usia semakin tinggi penyakit asam urat. Apalagi jika sudah memasuki masa menopause

Wanita umumnya mengalami gout setelah memasuki masa menopause dan pasca menopause. Sejalan dengan pertambahan usia dan menopause yang dialaminya risiko penyakit asam urat pada wanita akan meningkat terkait penurunan produksi esterogen. Keberadaan esterogen sangat membantu pengaturan sekresi asam urat sehingga mampu melindungi wanita dari hiperurisemia. (Lingga, 2012).

Laki-laki lebih beresiko terhadap penyakit gout, sedangkan perempuan mempunyai resiko yang kecil menderita gout dan akan muncul setelah memasuki masa menopause. Kadar asam urat pada laki-laki cenderung meningkat sejalan dengan peningkatan usia (pubertas). Dan pada perempuan peningkatan kadar asam urat dimulai pada saat masa menopause. Kecenderungan ini disebabkan karena perempuan memiliki hormon estrogen yang ikut membantu pembuangan asam urat sedangkan pada laki-laki tidak mempunyai hormon tersebut (Mulyasari, 2015).

## 10. Hubungan Vitamin C dengan Kadar Asam Urat

Vitamin C merupakan vitamin larut air yang berfungsi sebagai koenzim dan kofaktor dalam tubuh. Vitamin ini memiliki sifat mereduksi yang diduga berperan dalam membantu absorpsi zat besi, menghambat pembentukan nitrosamin, membantu metabolisme obat, respons imun, sintesis steroid anti inflamasi, dan penyembuhan luka (Setiawan, 2004). Vitamin C adalah salah satu jenis vitamin yang larut dalam air dan memiliki peranan penting dalam menangkal berbagai penyakit. Vitamin ini juga di kenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat. Vitamin C termasuk golongan anti oksidan, penangkal radikal bebas dan dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Vitamin C memiliki manfaat yang baik untuk asam urat yaitu menurunkan resiko asam urat (Sutanto, 2013).

Hal ini diketahui lewat sebuah penelitian yang dilakukan Dr.Hyon K Choi dari *University of British Columbia* terhadap 4.694 pria yang diikuti antara tahun 1986 sampai 2006. Selama kurun waktu itu, 1.317 pria menderita *gout*. Setelah kadar vitamin C diberikan, resiko terkena asam urat menjadi turun. Untuk setiap 500 mg peningkatan dosis vitamin C harian, resiko asam urat mampu turun sampai 17 %. Vitamin C sangat baik untuk asam urat karena vitamin C dapat membantu meningkatkan *ekskresi* (pembuangan) asam urat melalui urin. Dengan kemampuan ini, kadar asam urat dalam tubuh dapat berkurang (Sutanto, 2013).

### E. Diet Pada Penderita Asam Urat

Berdasarkan (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2019) diet pada penderita asam urat yaitu :

#### 1. Tujuan Diet:

- a. Mencapai dan mempertahankan status gizi optimal
- b. Menuatkan kadar asam urat dalam darah dan urine

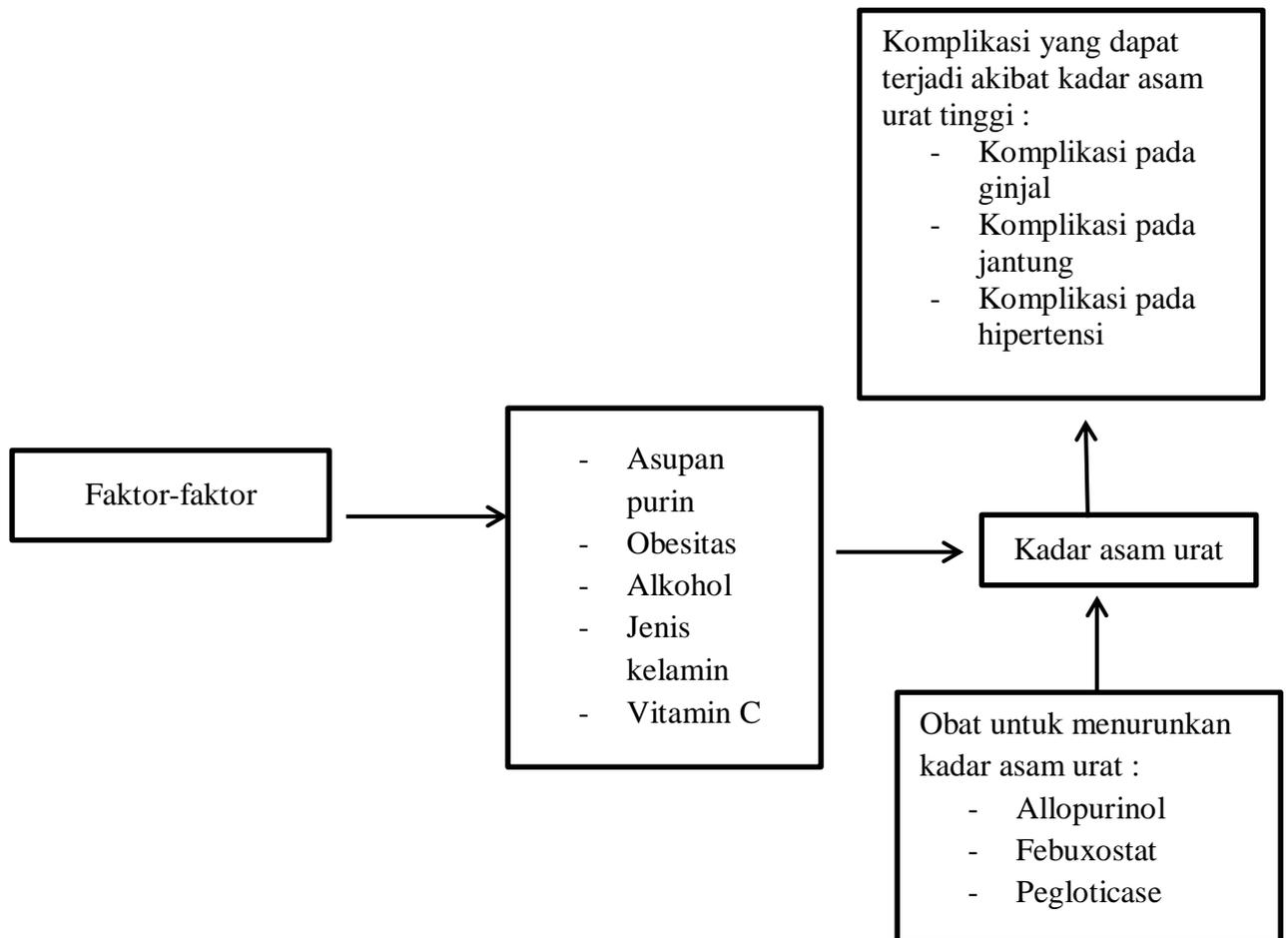
#### 2. Syarat Diet dan Prinsip Diet:

- a. Energi sesuai dengan kebutuhan tubuh. Bila berat badan berlebih atau kegemukan, asupan energi sehari dikurangi secara bertahap sebanyak

500-1000 dari kebutuhan energi normal hingga tercapai berat badan normal

- b. Protein cukup, yaitu 1-1,2 g/kg bb atau 10-15% dari kebutuhan energi total
  - c. Hindari bahan makanan sumber protein yang mempunyai kandungan purin >150mg/100g
  - d. Lemak rendah atau sedang yaitu 10-20% dari kebutuhan energi total.
  - e. Karbohidrat diberikan lebih banyak yaitu 65-75% dari kebutuhan energi total.
  - f. Vitamin C diberikan sesuai dengan kebutuhan 90mg/hari untuk laki-laki dewasa dan 75 mg/hari untuk perempuan dewasa.
  - g. Cairan disesuaikan dengan urine yang dikeluarkan setiap hari. Rata-rata asupan cairan yang dilanjutkan adalah 2-2,5 liter/hari.
3. Kandungan purin dapat diabaikan (dapat dimakan setiap hari) yaitu nasi, ubi, singkong, jagung, roti, mie, bihun, tepung beras, pudding, susu rendah lemak, telur, minyak, margarine, gula sayuran dan buah-buahan.
  4. Kandungan purin sedang (9-100 mg purin/100 gram bahan makanan ) maksimal 50-75g (1-1 ½ potong)/ hari yaitu daging ikan atau unggas atau 1 mangkuk (100 gram) sayuran atau kacang-kacangan kering (25g) daging ayam, ikan, udang, kacang kering dan hasil olah (seperti tahu, tempe). Asparagus, bayam, daun singkong, kangkung, daun dan biji melinjo.
  5. Kandungan Purin Tinggi (100-1000mg purin /100g bahan makanan)  
Yaitu otak hati, jantung, ginjal, jeroan, ekstrak daging (kaldu kental) bebek, ikan sarden, makarel, remis, dan kerang.

## F. Kerangka Teori

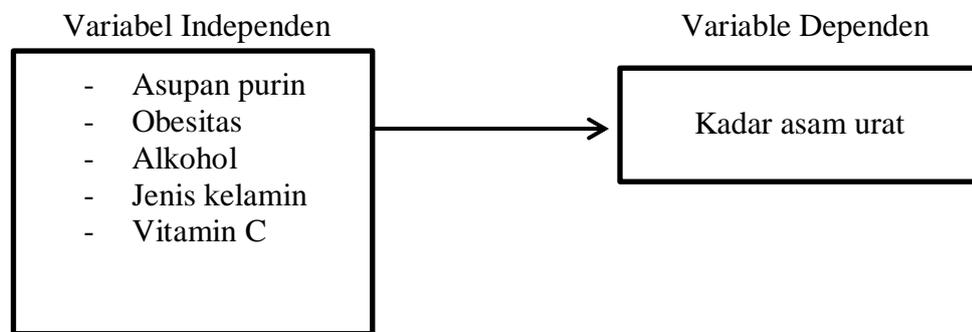


Gambar.1 Kerangka Teori

*Sumber : Gandy Webster Joan dkk, 2014., Lingga, 2012.Noviyanti, 2015*

## G. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep-konsep atau variabel-variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012). Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kerangka konsep proposal ini adalah :



Gambar.2  
Kerangka Konsep Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Asam Urat