

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan umum makanan pantai (seafood)**

##### **2.1.1 Makanan pantai**

Pola makan sehat adalah suatu cara atau usaha dalam pengaturan jumlah dan jenis makanan dengan maksud tertentu, seperti mempertahankan kesehatan, status nutrisi, mencegah atau membantu kesembuhan penyakit. pola makan sehari-hari merupakan pola makan seseorang yang berhubungan dengan kebiasaan makan sehari-hari (Adriani, 2012).

Makanan seafood merupakan jenis makanan yang sangat enak untuk di konsumsi sehari-hari karena mudah di dapat dari laut dan di pasar. Berbagai macam makanan seafood yaitu kerang-kerangan, cumi-cumi, ikan laut dan udang. Di masyarakat pesisir pantai gemar mengkonsumsi makanan seafood dari hasil tangkapan sendiri untuk di konsumsi setiap hari.

Ahli gizi yang juga dosen Fakultas Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor (IPB) Elvira Syamsir (2013) mengatakan bahwa makanan laut mencakup organisme yang hidup di laut dan air tawar. Hidangan laut atau populer disebut seafood mencakup tak hanya ikan, tapi juga jenis crustacea, yaitu udang dan kepiting, jenis mollusca, seperti kerang dan cumi.

Indonesia yang luas lautnya mencapai 75,3 persen dari luas keseluruhan masih kalah soal makan makanan yang berasal dari laut. Menurut data Fishery and Aquaculture Statistics (2008) dan (2010), FAO Yearbook (2007) konsumsi ikan di Malaysia sebesar 56,61 kg/kapita/tahun, Filipina 35,4 kg/kapita, dan

Singapura sebanyak 48,1 kg/kapita/tahun. Sedangkan Indonesia sebesar 33,89 kg/kapita/tahun tercatat pada tahun 2012 (Anonim, 2013).

Hidangan laut mengandung 75 persen air, 15 persen protein, lima persen lemak, serta vitamin dan mineral sebanyak lima persen. Protein yang terkandung dalam hidangan laut memiliki mutu tinggi. Protein dibutuhkan untuk pertumbuhan dan memperbaiki sel-sel yang rusak. Protein hidangan laut disebut bermutu tinggi karena sangat mudah dicerna atau mencapai 90 persen lebih mudah.

### **2.1.2 Macam-macam makanan pantai (Seafood)**

#### **1. Ikan**

Ikan mengandung protein tinggi yang terdiri atas asam amino esensial. Protein ini dapat membantu pertumbuhan sel otak karena serat proteinnya lebih pendek. Selain itu ikan juga mengandung asam lemak omega 3 yang tinggi kandungan ini berperan meningkatkan kekebalan tubuh dan mempertahankan fungsi otak terutama yang berhubungan dengan daya ingat. Vitamin yang ada dalam ikan juga bermacam-macam, yaitu Vitamin A, D, tiamin, riboflavin, dan niasin. ikan laut juga mengandung banyak yodium untuk mencegah penyakit gondok. Protein ikan ini mudah dicerna dan diabsorpsi di dalam tubuh (Wirjatmadi, 2012).

#### **2. Udang**

Udang merupakan krustasea yang paling populer di dunia dan serbaguna dalam berbagai hidangan, seperti sandwich, salad, tumisan dan rebusan seafood. Udang memiliki banyak keistimewaan seperti mengandung vitamin B dan banyak mineral utama lainnya, di antaranya kalium, magnesium, dan natrium yang

semuanya penting untuk mengembalikan keseimbangan elektrolit. Kandungan natrium yang tinggi pada udang membantu mencegah ketidakseimbangan mineral.

### **3. Kerang**

Kerang merupakan salah satu kelompok moluska yang lunak, tekstur dagingnya lembut, dan relatif netral. Kerang mengandung empat buah gizi yang dapat memberikan kebaikan pada jantung, zat gizi tersebut meliputi vitamin B12, asam lemak esensial omega-3, magnesium dan kalium. Vitamin B12 diperlukan tubuh untuk menjadi lawan homosisten, sebuah senyawa kimia yang secara langsung dapat merusak dinding pembuluh darah. Asam lemak omega-3 dapat membuat darah mengalir secara lembut. Magnesium membuat pembuluh darah menjadi relaks.

### **4. Cumi-cumi**

Cumi-cumi serupa dengan protein yang ada pada ikan, demikian pula dengan nilai gizinya. Tanpa adanya lemak jenuh, membuat protein dan asam amino yang ada pada daging cumi-cumi menjadi lebih mudah dicerna. Daging cumi-cumi memiliki rasa manis yang unik dan mengandung mineral seng, mangan, dan tembaga yang lebih banyak daripada makanan laut lainnya. Mineral-mineral tersebut merupakan mineral penting peningkat sistem kekebalan tubuh (Owen, 2010).

Hidangan laut bukan hanya lezat tetapi secara umum juga digolongkan sebagai makanan sehat, misalnya saja ikan berlemak seperti salmon, tuna, atau sardin yang kaya akan omega-3. Meski demikian para pecinta seafood harus mewaspadaikan jenis kerang-kerangan seperti udang, cumi, atau kepiting. Makanan

laut ini bukan cuma tinggi kolesterol tetapi juga meningkatkan risiko salah satu penyakit arthritis asam urat.



**Gambar 2.1 Makanan sea food**  
**Sumber : <http://SehatRaga.com>**

## **2.2 Tinjauan tentang asam urat**

### **2.2.1 Asam urat**

Asam urat adalah zat hasil akhir dari katabolisme (pemecahan) suatu zat yang bernama purin. Asam urat merupakan hasil buangan dari zat purin ini. Zat purin adalah zat alami yang merupakan salah satu kelompok struktur kimia pembentuk asam deoksiribonukleat (DNA) dan asam ribonukleat (RNA). Ada dua sumber utama purin, yaitu purin yang diproduksi sendiri oleh tubuh dan purin yang didapatkan dari asupan makanan, atau makanan dari sel hidup seperti tanaman (sayur, buah, dan kacang-kacangan) atau hewan (daging, jeroan, dan ikan sarden). Purin yang berasal dari makanan merupakan hasil pemecahan nukleoprotein makanan yang dilakukan oleh dinding saluran cerna, sehingga mengkonsumsi makanan tinggi purin akan meningkatkan kadar asam urat darah (Sutanto, 2013).

Asam urat atau gout adalah jenis artritis yang paling sering diderita kaum pria. Serangannya bisa datang secara tiba-tiba dan berakibat buruk pada persendian. Gout terjadi ketika bahan kimia yang disebut asam urat diproduksi tubuh secara berlebihan dan menyebabkan inflamasi di persendian. Salah satu penyebab meroketnya asam urat adalah pola makan. Makanan tertentu, khususnya yang berlemak, banyak sekali mengandung purin, bahan kimia yang dalam darah berubah menjadi asam urat. Beberapa jenis makanan yang berkadar purin tinggi antara lain daging, protein hewani dan seafood. Dalam studi yang dilakukan tahun 2004, tim peneliti berusaha mencari tahu kaitan seafood dengan risiko gout. Selama 12 tahun tim peneliti mengikuti riwayat kesehatan 47.150 pria yang tak memiliki riwayat gout sebelumnya dan mencatat setiap kasus baru. Para peneliti menggunakan data kuesioner *American College of Rheumatology* untuk mencari kriteria gout. Pola makan ditelaah setiap empat tahun sekali melalui kuesioner. Selama kurun waktu penelitian, ditemukan 730 kasus gout baru. Pola makan yang tinggi seafood diketahui meningkatkan risiko penyakit tersebut. Konsumsi makanan, termasuk seafood akan menyebabkan pembentukan asam urat yang berlebih dalam tubuh (Anonim, 2008).

Masyarakat sangat menyukai makanan yang berasal dari hasil tangkapan ikan laut meskipun pada dasarnya terlalu banyak mengkonsumsi ikan laut tidak baik untuk kesehatan tubuh manusia karena makanan laut banyak mengandung purin tinggi yang bila dikonsumsi secara berlebihan dalam jangka lama akan menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti asam urat.

Urat (bentuk ion dari asam urat), hanya dihasilkan oleh jaringan tubuh yang mengandung xantin oxidase, yaitu terutama di hati dan usus. Produksi

urat bervariasi tergantung konsumsi makanan mengandung purin, kecepatan pembentukan, biosintesis dan penghancuran purin di tubuh. Normalnya, 2/3 – 3/4 urat diekskresi (dibuang) oleh ginjal melalui urin (Damayanti, 2012).

### 2.2.2 Metabolisme purin

Purin adalah molekul yang terdapat didalam sel yang terbentuk nukleotida. Bersama asam amino, nukleotida merupakan unit dasar dalam proses biokimiawi penurunan sifat genetik. Nukleotida yang paling dikenal peranannya adalah purin dan pirimidin. Kedua nukleotida tersebut berfungsi sebagai pembentuk asam ribonukleat (RNA) dan asam deoksiribonukleat (DNA). Di dalam bahan pangan, purin terdapat dalam asam nukleat berupa nukleoprotein. Di usus, asam nukleat dibebaskan dari nukleoprotein oleh enzim pencernaan. Selanjutnya asam nukleat ini akan dipecah lagi menjadi mononukleotida. Mononukleotida tersebut di hidrolisis menjadi nukleosida yang dapat secara langsung diserap oleh tubuh. Sebagian lagi mononukleotida dipecah lebih lanjut menjadi purin dan pirimidin. Purin kemudian teroksidasi menjadi asam urat (Krisnatuti, 2008).

Berikut ini adalah senyawa-senyawa yang mengandung purin dan pirimidin:

- a. Purin atau promidin + ribosa atau 2-deoksiribosa = Nukleosida
- b. Nukleosida + residu asam fosfat = Nukleosida (Mononukleotida)
- c. Banyak nukleosida membentuk struktur heliks-ganda dari 2 rantai poliunukleotida = asam nukleat
- d. Asam nukleat + satu atau beberapa protein dasar sederhana = Nukleoprotein
- e. Asam ribonukleat (RNA) mengandung ribose
- f. Asam deoksiribonukleat (DNA) mengandung 2-deoksiribosa

Sumber: William F. Ganong dalam buku ajar Fisiologi Kedokteran E/17 (1999).

Menurut William F. Ganong (1999), senyawa-senyawa itulah yang membentuk asam urat. Karena, memang pada dasarnya asam urat di bentuk dengan pemecahan purin. Asam urat juga dibentuk dengan sintesis langsung dari 5-fosforibosil pirofosfat (5-PRPP) dan glutamin. Maka asupan yang masuk ke tubuh mempengaruhi kadar asam urat dalam darah. Makanan yang mengandung zat purin tinggi akan di ubah menjadi asam urat. Makanan tersebut terdapat jeroan, udang, cumi, kerang, kepiting, tiram, sarden, ikan teri, sayur bayam, kangkung, bunga kol, jamur, asparagus, melinjo, daging kambing dan kacang tanah.

### **2.2.3 Sifat asam urat**

Uric acid merupakan asam lemah dengan pKa 5,75. Urat cenderung berada di cairan plasma ekstraseluler dan cairan synovial (cairan sendi). Sekitar 98% urat membentuk monosodium urat pada pH 7,4. Monosodium urat mudah disaring dari plasma. Plasma terlarut monosodium urat pada konsentrasi 6,8 mg/dl pada 37<sup>0</sup>C. Pada kadar asam urat yang lebih tinggi, plasma menjadi jenuh dan potensial mengendap membentuk kristal urat. Akan tetapi pengendapan ini tidak terjadi meskipun kadar asam urat tinggi karena adanya suatu zat pelarut dalam plasma.

Asam urat adalah suatu kristal berwarna putih dengan rumus kimia  $C_3H_2N_4O_3$ . Kristal ini membentuk di dalam tubuh sebagai hasil metabolisme protein. Meningkatnya konsentrasi asam urat (hiperurisemia) yang disebabkan oleh kegagalan metabolisme disebut dengan gout. Gout bisa bersifat primer yaitu pembentukan asam urat yang berlebihan atau akibat penurunan sekresi asam urat secara langsung. Dan gout sekunder yaitu pembentukan asam urat yang

berlebihan atau ekskresi asam urat yang berkurang akibat proses penyakit lain atau pemakaian obat-obatan tertentu (Damayanti, 2013).

Asam urat merupakan kristal putih, tidak berbau dan berasa, mengalami dekomposisi dengan pemanasan menjadi asam sianida (HCN), sangat sukar larut dalam air, larut dalam gliserin dan alkali. Asam urat dihasilkan oleh setiap makhluk hidup akibat proses metabolisme utama yaitu suatu proses kimia dalam inti sel yang berfungsi menunjang kelangsungan hidup. Proses dimulai dari makanan berupa karbohidrat, protein, dan selulosa (serat) melalui suatu jalur proses kimia yaitu siklus KREBS yang akan menghasilkan adenosin triphosphate (ATP) sebagai sumber tenaga (energi) dan bahan-bahan kimia yang dibutuhkan tubuh. Jika berbentuk kristal-kristal dari monosodium asam urat monohidrat pada sendi-sendi dan jaringan sekitarnya, maka akan terjadi peradangan dengan rasa nyeri pada persendian. Demikian juga bila kristal-kristal mengendap di pembuluh darah kapiler darah. Bila bergerak kristal-kristal asam urat akan tertekan ke dinding pembuluh darah kapiler, sehingga ujung kristal yang runcing menusuk dinding pembuluh darah kapiler (Damayanti, 2012).

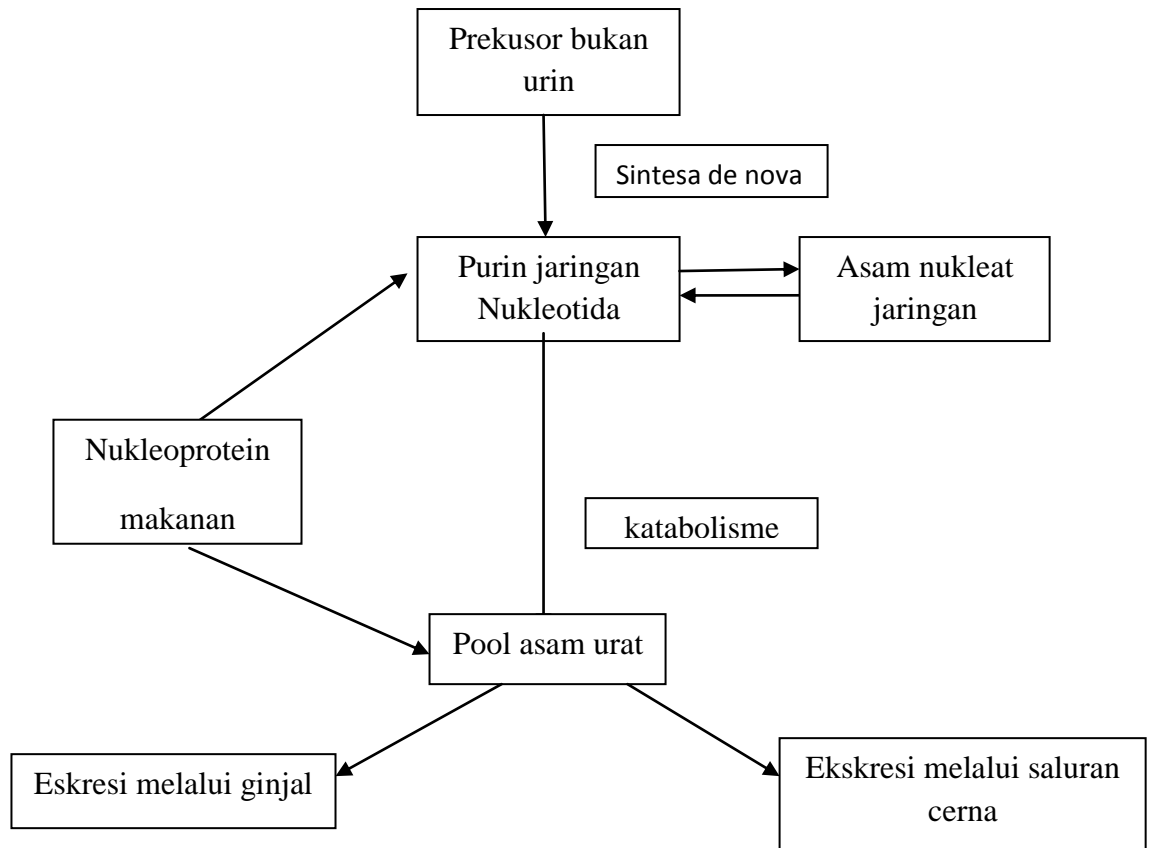
Kristal asam urat terbentuk di sendi-sendi perifer tersebut karena persendian tersebut lebih dingin daripada persendian di pusat tubuh dan urat cenderung membeku pada suhu dingin. Kristal juga terbentuk di telinga dan jaringan yang relatif dingin lainnya. sebaliknya gout jarang terjadi pada tulang belakang, tulang punggung ataupun bahu (Salma, 2013).



#### **2.2.4 Pembentukan asam urat**

Asam urat merupakan hasil akhir dari metabolisme purin, baik purin yang berasal dari bahan pangan maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat tubuh. Dalam serum, urat berbentuk natrium urat, sedangkan dalam serum urin, urat berbentuk asam urat. Pada manusia normal 18-20% dari asam urat yang hilang dipecah oleh bakteri menjadi  $\text{CO}_2$  dan amonia ( $\text{NH}_3$ ) di usus dan dieksresikan melalui feses. Asam urat dapat diabsorpsi melalui mukosa usus dan diekskresikan melalui urin. Pada manusia, sebagian besar purin dalam asam nukleat yang di makan langsung di ubah menjadi asam urat tanpa terlebih dahulu digabung dengan asam nukleat tubuh (Yenrina, 2008).

Enzim penting yang berperan dalam sintesis asam urat ini adalah xantin oksidase. Enzim tersebut sangat aktif bekerja dalam hati, usus halus, dan ginjal. Tanpa bantuan enzim ini, asam urat tidak dapat di bentuk. Mekanisme turn over dari asam urat dapat dilihat pada bagan



**Bagan : Turn over asam urat**  
**Sumber: Soegih, 1991**

### 2.2.5 Hal-hal yang meningkatkan resiko asam urat

Ada banyak hal yang dapat meningkatkan resiko terganggunya kesehatan dalam tubuh. Secara garis besar faktor resiko terserangnya tubuh oleh penyakit bisa terdiri dari dua hal, yaitu gaya hidup dan pola makan. Pola makan yang sehat berarti pola makan yang memperhatikan keseimbangan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh, dengan porsi yang tepat atau tidak berlebihan, dan bersumber dari bahan-bahan alami. Gaya hidup yang menentukan kondisi kesehatan kita secara menyeluruh (Sutanto, 2013).

Beberapa faktor resiko penyakit asam urat terkait erat dengan gaya hidup dan pola makan yaitu:

#### 1. Pola makan

Makanan jelas memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap timbulnya suatu penyakit. Asupan makanan dan asam urat berhubungan dengan kandungan purin yang ada dalam makanan yang kita konsumsi.

Asam urat sebagai penyebab utama penyakit asam urat (gout) adalah hasil akhir metabolisme zat purin. Zat purin itu sendiri dibutuhkan oleh tubuh dan hampir semua jenis makanan mengandung zat purin. beberapa jenis makanan dan minuman mengandung zat purin yang rendah dan beberapa jenis yang lain memiliki kandungan zat purin tinggi seperti seafood dan jeroan.

Pola makan yang tidak sehat secara signifikan dapat mempengaruhi resiko terserangnya seseorang terhadap penyakit asam urat. Makanan yang mengandung purin tinggi menyebabkan penyakit asam urat karena akan terjadi over produksi asam urat yang dipecah dari purin.

#### 2. Alkohol

Alkohol menyimpan berbagai dampak berbahaya bagi tubuh karena mengandung banyak zat-zat kimiawi. Alkohol memiliki kemampuan destruktif yang mematikan terhadap organ-organ tubuh manusia. Kaitannya dengan penyakit asam urat alkohol mengandung purin yang tentunya akan meningkatkan produksi asam urat dalam darah. Alkohol akan memicu enzim tertentu di dalam liver yang memecah protein dan menghasilkan lebih banyak asam urat. Selain itu alkohol dapat meningkatkan asam laktat plasma. Asam laktat ini bisa menghambat pengeluaran asam urat dari tubuh, gangguan pengeluaran asam urat dari tubuh

membuat zat tersebut akhirnya menumpuk. Oleh karena itu, orang yang sering mengonsumsi minuman beralkohol memiliki kadar asam urat lebih tinggi.

### 3. Obesitas

Orang yang mengalami obesitas memiliki resiko empat kali lebih mudah terserang penyakit asam urat. Obesitas memicu peningkatan asam urat lewat pola makan yang tidak seimbang. Asupan protein, lemak, dan karbohidrat yang tidak seimbang menyebabkan terjadinya penumpukan asam urat atau protein purin yang lebih banyak dari kadar normal. Itu semua karena kontrol asupan protein yang tidak sehat.

### 4. Minuman ringan (softdrink)

Mengonsumsi minuman ringan (softdrink) khususnya yang manis akan memperburuk keadaan asam urat dalam darah. Orang yang mengonsumsi segelas softdrink setiap hari akan beresiko 45%. Adapun orang yang mengonsumsi lima sampai enam kali tiap minggu akan beresiko mengalami asam urat sebesar 29%.

Minuman ringan yang manisnya biasanya tinggi fruktosa. minuman ini tidak mempunyai kandungan nutrisi penting. Kandungan fruktosa inilah yang berhubungan dengan resiko penyakit asam urat. Fruktosa adalah satu-satunya karbohidrat yang diketahui dapat menghambat pembuangan asam urat.

### 5. Seafood

Seafood jenis kerang-kerangan menyimpan dampak negatif bagi resiko asam urat. Makanan laut jenis ini bukan hanya tinggi kolesterol, tetapi juga meningkatkan kadar asam urat dalam darah. Kerang-kerangan termasuk dalam

makanan yang banyak sekali mengandung purin dan memiliki kandungan protein yang tinggi.

## 6. Keturunan

Penyakit asam urat dikategorikan sebagai penyakit multifaktorial yaitu penyakit yang melibatkan faktor keturunan (gen) dan faktor lingkungan. Sekitar 18% penderita asam urat memiliki riwayat penyakit yang sama pada salah satu anggota keluarganya. Maka dari itu, apabila seseorang dengan faktor resiko orang tua menderita asam urat sebaiknya selalu melakukan pencegahan dan menjaga diri agar terhindar dari serangan dengan gaya hidup sehat (Sutanto, 2013).

### 2.2.6 Jenis-jenis asam urat

Menurut dr. Prapti utami (2010) asam urat atau gout terdiri dari 2 jenis yaitu :

#### 1. Asam urat primer

Hiperurisemia primer biasanya tidak diketahui penyebabnya, tetapi sebagian besar disebabkan defisiensi enzim hipoxantin guanin fosforibosil transferase (HGRPT) dan peningkatan aktivitas enzim fosforibosil pirosofatase.

Sebagian ahli mengatakan bahwa penyakit asam urat primer diduga berkaitan erat dengan kombinasi faktor genetik dan faktor hormonal yang menyebabkan gangguan metabolisme yang dapat mengakibatkan meningkatnya produksi asam urat atau bisa juga diakibatkan karena berkurangnya pengeluaran asam urat dalam tubuh.

#### 2. Asam urat sekunder

Gout atau asam urat sekunder adalah kasus di mana penyebabnya dapat diketahui karena meningkatnya produksi asam urat akibat mengonsumsi makanan dengan kadar purinyang tinggi. Selain makanan, kadar asam urat juga bisa

meningkat karena obat-obatan tertentu, obesitas, diabetes militus (DM), dan lain-lain. Pada asam urat sekunder kadar asam urat di dalam cairan tubuh meningkat akibat ekskresi yang menurun atau produksi yang meningkat karena proses-proses lainnya.

### **2.2.7 Faktor-faktor penyebab asam urat**

Faktor-faktor penyebab terjangkitnya penyakit asam urat dapat dibagi menjadi tiga faktor yaitu:

#### **1. Faktor umum**

Penyakit ini banyak ragam penyebabnya, diantaranya adalah kurang tidur yang menyebabkan terjadinya penumpukan asam laktat. Selain itu, penggunaan sendi yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya peradangan. Peradangan sendi juga bisa terjadi karena terlalu banyak berjalan, turun naik tangga, sering jongkok berdiri, atau sebab-sebab lain yang bisa menyebabkan kelebihan asam urat pada jaringan atau persendian.

#### **2. Faktor khusus**

##### **a. Faktor dari dalam**

Faktor dari dalam lebih banyak terjadinya akibat proses penyimpangan metabolisme yang umumnya berkaitan dengan faktor usia, di mana usia di atas 40 tahun atau manula beresiko besar terkena asam urat.

##### **b. Faktor dari luar**

Faktor dari luar dapat berupa konsumsi makanan dan minuman yang dapat merangsang pembentukan asam urat seperti makanan yang mempunyai kadar karbohidrat dan protein tinggi.

c. Faktor lainnya

Penyebab lainnya adalah obesitas (kegemukan), penyakit kulit (psoriasis), kadar trigliserida yang tinggi. Benda-benda keton (hasil buangan metabolisme lemak) yang meninggi akan menyebabkan asam urat jika ikut meninggi (Damayanti, 2012).

### **2.2.8 Gejala asam urat**

Gejala penyakit asam urat mempunyai tiga tahapan yaitu :

1. Tanda asam urat tahap pertama

Tahap pertama disebut tahap arthritis gout akut atau peradangan asam urat akut. Pada gejala asam urat tahap ini penderita akan mengalami serangan artritis yang khas dan serangan tersebut akan menghilang tanpa pengobatan dalam waktu 5-7 hari.

2. Tanda asam urat tahap kedua

Tahap kedua disebut sebagai tahap arthritis gout akut intermeiten. Setelah melewati masa gout interkritial selama bertahun-tahun tanpa gejala asam urat penderita akan memasuki tahap serangan arthritis atau peradang yang khas. Penderita akan sering mendapat serangan yang jarak antara serangan yang satu dan serangan berikutnya makin lama makin rapat dan lama, serangan makin lama makin panjang, serta jumlah sendi yang terserang makin banyak seperti ibu jari kaki, pergelangan kaki, punggung kaki, siku, lutut dan pergelangan tangan.



**Gambar 2.2.8 asam urat (sumber : anonim, 2013)**

### 3. Tanda asam urat tahap ketiga

Tahap ketiga disebut sebagai tahap arthritis gout kronik bertofus. Tahap ini terjadi bila penderita telah menderita sakit selama 10 tahun atau lebih. Pada tahap ini akan terjadi benjolan-benjolan di sekitar sendi yang sering meradang yang di sebut sebagai tofus.

Tofus ini berupa benjolan keras yang berisi serbuk seperti kapur yang merupakan deposit dari kristal monosodium urat. Tofus ini mengakibatkan kerusakan pada sendi dan tulang di sekitarnya (Safitri, 2012).

#### **2.2.9 Diagnosa asam urat**

Diagnosa asam urat dilakukan dengan tiga pemeriksaan yaitu :

##### 1. Pemeriksaan laboratorium

Seseorang dikatakan menderita asam urat ialah apabila pemeriksaan laboratorium menunjukkan kadar asam urat dalam darah di atas 7 mg/dl untuk pria dan lebih 6 mg/dl untuk wanita. Selain itu, kadar asam urat dalam urine lebih dari 760-1000 mg/24 jam dengan diet biasa.



## 2. Pemeriksaan radiologis

Pemeriksaan radiologis digunakan untuk melihat proses yang terjadi dalam sendi dan tulang serta untuk melihat proses pengapuran di dalam tofus.

## 3. Pemeriksaan cairan sendi

Pemeriksaan cairan sendi dilakukan di bawah mikroskop. Tujuannya ialah untuk melihat kristal urat atau monosodium urate (kristal MSU) dalam cairan sendi. Untuk melihat perbedaan jenis arthritis yang terjadi perlu dilakukan kultur cairan sendi. Kristal-kristal asam urat berbentuk jarum atau batangan ini bisa ditemukan di dalam atau di luar sel

(Muhammad, 2010).

### **2.2.10 Pencegahan asam urat**

Cara mencegah dari penyakit asam urat adalah :

1. Menerapkan pola makan sehat seimbang dengan memilih karbohidrat kompleks (buah, sayuran, beras merah), protein tanpa lemak (tahu), dan lemak esensial yang sehat.
2. Hindari makanan tinggi purin, seperti ikan teri, sarden, ikan hering, ragi jeroan (ginjal, hati, paru, babat), kacang goreng, ekstrak daging, dan minuman beralkohol.
3. Konsumsi makanan yang memiliki zat penurun asam urat dan mengurangi peradangan seperti buah stroberi, tahu, dan minyak zaitun.
4. Minum teh dan kopi, menurut penelitian dari Boston University dan Harvard Medical School, minum 2-4 cangkir teh dapat menurunkan resiko gout pada perempuan sekitar 22 persen.
5. Banyak minum air putih.

6. Olahraga teratur seperti jalan kaki atau jogging.
7. Kurangi berat badan jika berlebihan (Safitri, 2012).