

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Definisi *uric acid*

*Uric acid* ialah zat kimia hasil akhir dari metabolisme purin. Peningkatan konsentrasi *Uric Acid* dapat menyebabkan gangguan pada tubuh manusia seperti nyeri di daerah persendian dan sering disertai dengan sensasi yang sangat menyakitkan pada penderitanya yang disebabkan oleh penumpukan kristal di daerah sendi karena kandungan *Uric Acid* yang tinggi pada pembuluh darah (Astriana, 2019). Hasil survey WHO justru menunjukkan rincian bahwa di Indonesia penyakit *Uric Acid* 35% terjadi pada pria dibawah usia 34 tahun. Sementara itu juga disebutkan bahwa Indonesia merupakan negara terbesar ke 4 didunia yang penduduknya menderita *Uric Acid* (Astari, dkk, 2018).

Rata – rata kadar *uric acid* dalam darah dan serum tergantung pada usia dan jenis kelamin. *Uric Acid* tergolong normal jika kadar *Uric Acid* pada pria kurang dari 7 mg/dl dan 6 mg/dl pada Wanita dan 3,5 mg/dl sebelum pubertas. Setelah pubertas pada laki – laki, kadarnya berangsur-angsur meningkat dan dapat mencapai 5,2 mg/dl. Pada Wanita, kadar *Uric Acid* biasanya tetap rendah karena memiliki hormone estrogen yang dapat mengeluarkan *uric acid* dari dalam tubuh, tetapi saat usia memasuki masa menopause kadar *uric acid* dalam tubuh meningkat hingga mendekati kadar *uric acid* pada pria, yaitu bisa mencapai 4,7 mg/dl (Astari, dkk,2018).

## 2.2 Metabolisme *uric acid*

Purin merupakan senyawa basa organik yang membentuk asam nukleat dan sel inti yang juga termasuk dalam kelompok asam amino atau unsur pembentuk protein. Purin juga mengandung zat alami yang merupakan salah satu kelompok struktur kimia yang membentuk DNA dan RNA. Terdapat dua jenis sumber yang utama pada purin, yaitu purin yang dibentuk dari tubuh, dan purin yang diperoleh dari makanan. Purin diproduksi oleh tubuh sebanyak 85%. Untuk mencapai 100%, tubuh manusia hanya memerlukan tambahan 15% lagi zat purin yang bisa didapatkan dari asupan makanan. Ketika asupan purin yang masuk ke dalam tubuh lebih dari 15% akan terjadi penumpukan zat purin. Dan hal ini dapat menimbulkan resiko penyakit *uric acid* (Karina, 2018).

### 2.2.1 Pembentukan *uric acid*

*Uric acid* merupakan produk akhir dari metabolisme purin. Purin bisa berasal dari bahan pangan ataupun dari hasil pemecahan purin oleh asam nukleat di dalam tubuh. Di dalam serum, urat berbentuk natrium urat, sedangkan di saluran kemih berbentuk *uric acid*. Pada orang normal 18-20% *uric acid* yang hilang dipecah di usus menjadi CO<sub>2</sub> dan ammonia (NH<sub>3</sub>) dan dikeluarkan melalui feses.

*Uric acid* dapat diserap melalui mukosa usus dan diekskresikan dalam urin. Pada manusia, Sebagian besar purin dalam asam nukleat yang masuk ke dalam tubuh diubah langsung menjadi *uric acid* tanpa digabung dengan asam nukleat tubuh. Enzim penting yang berperan dalam sintesis *uric acid* adalah xantin oksidase. Enzim ini sangat aktif dibagian hati, usus halus, dan ginjal. Tanpa bantuan enzim tersebut *uric acid* tidak akan dapat terbentuk (Volkers, 2019).

### 2.3 Faktor- faktor yang mempengaruhi kadar *uric acid* dalam darah

a) Usia dan jenis kelamin

Bertambahnya usia dapat mempengaruhi kadar *uric acid* hal ini terjadi disebabkan oleh melemahnya proses kerja dalam tubuh. Jenis kelamin juga dapat menjadi faktor pemicu kadar *uric acid* karena biasanya laki- laki memiliki kadar *uric acid* yang lebih tinggi dari pada Wanita, hal ini dikarenakan hormone esterogen Wanita mampu mempecepat sistem kerja sekresi *uric acid* (Harlina, 2020)

b) Asupan senyawa purin berlebih

Bahan makanan yang memiliki kadar purin tinggi seperti, daging, jeroan, kepiting, kerang, keju, kacang tanah, bayam, buncis dan kembang kol dapat meningkatkan kadar *uric acid* dalam darah sebesar 0,5-0,75g/ml purin yang dikonsumsi. Mengonsumsi makanan berlemak atau kaya minyak(seperti gorengan, santan, margarin atau mentega) dan buah – buahan yang mengandung kadar lemak tinggi seperti durian dan alpukat juga dapat mempengaruhi kadar *uric acid* (Sukma and Therik, 2019).

c) Konsumsi alkohol berlebih

Meminum alkohol juga dapat memicu serangan *uric acid* karena alkohol dari metabolisme alkohol normal meningkatkan produksi *uric acid*. Kadar asam laktat darah meningkat sebagai produk sampingan dari metabolisme alkohol normal. Asam laktat dapat menghambat ekskresi *uric acid* dalam ginjal sehingga terjadi peningkatan dalam serum (Sukma and Therik, 2019).

d) Obesitas

Obesitas adalah kondisi dimana terjadinya ketidak seimbangan antara energi yang masuk dan keluar dalam jangka waktu lama. Pengeluaran energi

pencernaan melebihi energi yang dikeluarkan dalam metabolisme dan aktivitas sehari – hari. Energi berlebih ini disimpan sebagai lemak dan jaringan lemak, yang menyebabkan penambahan berat badan (Matialu, dkk, 2018).

e) Obat – obatan tertentu

Seseorang yang mengonsumsi jenis obat tertentu dapat mengakibatkan hiperurisemia, namun beberapa obat juga dapat memiliki kemampuan untuk mempercepat proses ekskresi. Jenis urikosurik seperti prokainamid dan sulfonpirazon adalah contoh obat yang berperan dalam ekskresi *uric acid*. Jenis obat tertentu juga dapat menghambat ekskresi *uric acid*, salah satunya ialah obat yang memiliki jenis seperti aspirin.

f) Penyakit

Penyakit seperti leukimia (kanker sel darah putih), gangguan fungsi ginjal juga dapat menyebabkan ekskresi *uric acid* menjadi terhambat, polisitemia, diabetes melitus, hiperurisemia, dan hipertensi dapat menyebabkan tingginya kadar *uric acid* dalam darah

g) Genetik

Riwayat keturunan juga dapat berpotensi terhadap penyakit hal ini juga dapat ditunjang karna faktor lingkungan lainnya.

## 2.4 Sasaran utama uric acid

Menurut (Sukma and Therik, 2019) sasaran utama yang terdapat pada penderita *uric acid* adalah

a) Ujung jari

Kristal asam urat (tofi) lebih kerap menyerang ujung jari tangan dan kaki karena *uric acid* lebih menyukai daerah yang memiliki suhu yang dingin

b) Ibu jari

Sekitar hampir 90% serangan awal *uric acid* biasanya menyerang pada sendi ibu jari atau jempol, terutama pada jempol kaki

c) Sendi lutut dan pergelangan kaki

Biasanya *uric acid* sering menyerang sendi lutut dan juga pergelangan kaki

d) Daun telinga

Kristal *uric acid* sering mengendap pada daun telinga, yang ditandai dengan benjolan putih mirip seperti jerawat

e) Retina mata

Pengendapan *uric acid* dapat mengakibatkan gangguan penglihatan

f) Saluran cerna

Konsumsi makanan tinggi purin merupakan salah satu penyebab utama dari terserangnya *uric acid*

g) Ginjal

Dua pertiga dari *uric acid* diekskresikan oleh ginjal. Ketika ginjal terganggu, kristal *uric acid* dapat tertahan di ginjal, menyebabkan pembentukan batu ginjal dan gangguan fungsi ginjal

h) Jantung

Kristal *uric acid* juga dapat mengendap pada jantung yang mengakibatkan gangguan fungsi ginjal

## 2.5 Gejala dan Tanda

Gejala *uric acid* ditandai dengan nyeri yang disebabkan oleh penumpukan kristal monosodium urat pada persendian. *Uric acid* juga ditandai dengan kasus peradangana pada pada persendian yang terjadi pada pangkal ibu jari, kasus yang kemudian diikuti beberapa gejala lain, seperti : nyeri, kemerahan pada kulit di atas persendian, dan terjadi pembengkakan. Penyakit ini juga bisa terjadi tanpa ada gejala yang signifikan, meski kadar *uric acid* dalam tubuh meningkat (Harlina, 2020).

Adapun gejala klinis yang disebabkan dari penyakit *uric acid*, antara lain :

1. Asymptomatic

Pada tahap ini, penderita tidak memiliki gejala selain dari peningkatan *uric acid*, namun penderitanya tidak merasakannya, karena tidak merasakan sakit sama sekali atau bisa dibilang tanpa gejala. Pada tahap ini, kadar *uric acid* meningkat hingga 9-10 mg/dl

2. Akut

Peradangan pada sendi muncul sangat cepat dalam waktu yang sangat singkat, pada saat penderita tidur mereka tidak merasakan gejala apapun tetapi pada saat bangun di pagi hari sendi-sendi mereka terasa sakit yang hebat bahkan sampai tidak dapat berjalan.

3. Interkritikal

Pada tahap ini penderita sering mengalami serangan *uric acid*, namun waktunya tidak pasti

#### 4. Kronis

Pada tahap ini, kristal *uric acid* (tofi) menumpuk di berbagai tempat di jaringan lunak tubuh penderita. Penumpukan *uric acid* penyebab radang di sendi juga bisa disebabkan oleh luka ringan akibat sepatu yang tidak sesuai ukurannya, selain terlalu banyak makan makanan yang mengandung senyawa purin (missal jeroan), mengonsumsi minuman beralkohol, tekanan mental (stres), karena infeksi atau efek dari penggunaan obat-obatan tertentu (diuretic)

#### 2.6 Pencegahan

Pencegahan penyakit *uric acid* dapat diatasi dengan beberapa hal, yaitu dengan mengurangi konsumsi makanan dengan kandungan purin yang tinggi, membatasi aktivitas yang terlalu berat dan menerapkan gaya hidup dan pola makan yang sesuai. Mengonsumsi lebih banyak air putih juga dapat mencegah peningkatan kadar *uric acid*, karena air dapat memperlancar eksresi purin melalui urin (Harlina, 2020).

#### 2.7 Hubungan fase remaja lanjut dan kadar *uric acid*

Penyakit asam urat yang dulunya lebih dikenal sebagai penyakit lanjut usia, kini sudah umum terjadi ditemukan pada anak muda bahkan remaja. Penelitian (Manapiring 2011) menyebutkan prevalensi *uric acid* pada remaja obesitas di kota tomohon 35%. Di Indonesia, usia timbulnya *uric acid* juga lebih awal dibandingkan di negara barat 32% kasus terjadi pada orang di bawah usia 34 tahun.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kadar *uric acid* seseorang, seperti genetic, gaya hidup dan aktivitas fisik (Ling Qiu, 2013). Begitu pula dengan kebiasaan istirahat sebelum tidur, dikatakan bahwa seseorang baik-baik saja jika

tidak ada tanda-tanda gangguan tidur dan tidak masalah tidur. Kurang tidur adalah mungkin peningkatan *uric acid* (Ling Qiu, 2013).

## 2.8 Nilai normal *uric acid*

Menurut tuw nilai normal kadar *uric acid* dibagi menjadi tiga yaitu :

- a. Wanita : 2,4 mg/dl – 6,0 mg/dl
- b. Laki – laki : 3,4 mg/dl – 7,0 mg/dl

## 2.9 Remaja

Pendapat para ahli untuk usia remaja sangat beragam, antara lain; Menurut WHO (World Health Organizatoin), usia remaja ialah usia 10 hingga 19 tahun, menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 tahun 2014, remaja ialah penduduk yang masih dalam rentang usia 10 hingga 18 tahun dan menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) kelompok usia remaja berusia antara 10 hingga dengan 24 tahun dan berstatus belum menikah (Kemenkes RI, 2014).

Masa remaja merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang cepat baik secara fisik, mental dan intelektual. Sifat yang sering ada pada remaja biasanya rasa ingin tau yang besar, menyukai pertualangan dan tantangan dan mereka juga cenderung lebih berani mengambil resiko atas tindakannya tanpa pemikiran yang matang.

### 2.9.1 Fase Remaja

Menurut (Puspita, 2017) pengelompokkan fase remaja terbagi dalam tahapan sebagai berikut :

a. Masa remaja awal / dini (umur 11-14 tahun)

Pada saat ini, remaja masih belum sadar dengan perubahan pada tubuhnya sendiri dan dukungan yang menyertai perubahan-perubahan itu. Mereka mengembangkan ide baru, cepat tertarik pada lawan jenis, mudah terangsang secara erotik. Kepekaan terhadap ego membuat para pemuda dewasa sebelum waktunya dan ini membuat pemikiran mereka sulit untuk dipahami oleh orang dewasa

b. Masa remaja pertengahan (umur 15-17 tahun)

Pada masa ini, remaja sangat membutuhkan teman. Mereka senang ketika banyak rekan sebaya yang mengakuinya. Ada kecenderungan mereka mencintai diri sendiri, dan menyukai teman yang senasib seperti dirinya.

Selain itu, ia berada dalam kondisi yang bingung karena tidak tahu harus memilih yang mana yang peduli atau tidak peduli, bersama-sama atau sendiri, optimis atau pesimis.

c. Masa remaja lanjut (18-21 tahun)

Tahap ini merupakan tahap pematangan di masa dewasa dan ditandai dengan pencapaian lima hal, yaitu: minat yang lebih stabil dalam aktivitas intelektual, ego mencari peluang untuk terhubung dengan orang lain dan mendapatkan pengalaman baru, pembentukan identitas seksual yang tidak lagi berubah, egoism (terlalu mementingkan diri sendiri) digantikan oleh keseimbangan antara kepentingan diri sendiri dan kepentingan orang lain. Perubahan fisik dibedakan dari perkembangan ciri seksual sekunder, serta dari perubahan tingkah

laku dan hubungan sosial dengan lingkungan. Perubahan tersebut dapat menyebabkan gangguan atau penyakit tertentu jika tidak diberikan perhatian khusus. Selain itu, perubahan psikososial anak terjadi pada perilaku, hubungan dengan lingkungan dan minat terhadap lawan jenis. Perubahan ini juga dapat memperumit hubungan antara orang tua dan anak jika orang tua tidak memahami prosesnya (Jannah, 2017).



