

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Asam Urat

1. Definisi asam urat

Penyakit asam urat atau dalam dunia medis disebut penyakit pirai adalah penyakit sendi yang disebabkan oleh tingginya asam urat di dalam darah. Kadar asam urat yang tinggi di dalam darah melebihi batas normal menyebabkan penumpukan asam urat di dalam persendian dan organ tubuh lainnya. Penumpukan asam urat inilah yang membuat sendi sakit, nyeri, dan meradang (Sutanto, 2013).

Kadar asam urat yang meningkat disebabkan karena tubuh memproduksi asam urat dalam jumlah besar sedangkan eksresi asam urat melalui urine mengalami penurunan. Sekitar 20-30% penderita asam urat disebabkan karena sintesa purin yang tidak berjalan dengan normal sehingga memicu peningkatan kadar asam (Pratiwi, 2017).

Banyak batasan untuk menyatakan hiperurisemia, yaitu suatu keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat yang bisa mencerminkan adanya keadaan patologi. Batasan pragmatis yang biasa digunakan adalah kadar asam urat di atas 7mg% pada laki-laki dan 6 mg% pada perempuan dapat dikatakan mengalami hiperurisemia.

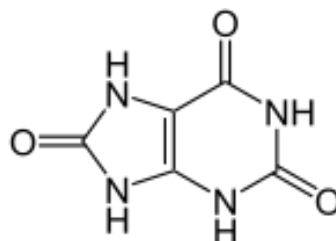
Hiperurisemia yang berkepanjangan dapat menyebabkan gout atau pirai, namun tidak semua hiperurisemia akan menimbulkan kelainan patologi berupa gout. Gout dan pirai adalah penyakit akibat penumpukan kristal monosodium urat

pada jaringan akibat peningkatan kadar asam urat (Putra, 2006). Keadaan kadar asam urat yang meningkat dari batas normal disebut dengan hiperusemia, sedangkan gout merupakan kelompok penyakit akibat deposisi kristal monosodium urat pada jaringan, akibat gangguan metabolime berupa hiperurisemia, selain pada orang yang telah lanjut usia, penyakit ini juga dapat diderita pralansia bahkan remaja (Thayibah, Ariyanto and Ramani, 2018).

Gout adalah penyakit dimana terjadi penumpukan gout dalam tubuh secara berlebih, baik akibat produksi yang meningkat, pembuangannya melalui ginjal yang menurun atau akibat peningkatan asupan makanan tinggi purin, gout ditandai dengan serangan berulang dari arthritis (peradangan sendi) yang akut, kadang disertai pembentukan kristal natrium urat besar yang dinamakan tophus, deformitas atau (kerusakan sendi) secara kronis, dan cedera pada ginjal (Sustrani, 2008).

2. Struktur asam urat

Produk akhir metabolime purin yang terdiri dari komponen karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen dengan rumus molekul $C_5H_4N_4O_3$ merupakan salah satu pengertian dari asam urat. Pada pH alkali kuat, asam urat membentuk ion urat dua kali lebih banyak daripada pH asam (Dianati, 2015).



Gambar 1. Struktur Asam Urat

Katabolisme asam nukleat yang menghasilkan purin tersebut diubah menjadi asam urat secara langsung. Pemecahan nukleotida purin terjadi pada semua sel, tetapi asam urat hanya dihasilkan oleh jaringan yang mengandung xantine oxidase terutama di hati dan usus kecil. Rata-rata sintesis asam urat endogen setiap harinya adalah 300-600 mg/hari, dari diet 600 mg/hari lalu dieksresikan ke urin rerata 600 mg/hari dan ke usus sekitar 200 mg/hari (Dianati, 2015).

3. Faktor penyebab asam urat

Faktor yang mempengaruhi kadar asam urat :

1) Usia

Asam urat lebih sering dialami oleh pria yang berusia diatas 40 tahun, hal ini disebabkan karena kadar asam urat pada pria cenderung meningkat dengan bertambahnya usia, sedangkan pada wanita baru meningkat setelah menopause pada rentang usia 60-80 tahun. Sedangkan pada remaja dari antara usia 14 tahun yang mengalami obesitas (Fiskha, 2010).

2) Jenis kelamin

Selanjutnya ada jenis kelamin, jenis kelamin juga dapat menjadi faktor yang memicu terjadinya hiperurisemia karena pada laki-laki menunjukkan kadar yang lebih tinggi dibandingkan wanita, hal tersebut dapat terjadi karena hormon estrogen yang dimiliki wanita mampu mempercepat proses ekskresi asam urat (Putri, 2017)

3) Obesitas/Indeks Massa Tubuh (IMT)

Obesitas memiliki keterkaitan dengan penyakit degeneratif bukan hanya hiperurisemia yang dapat berpotensi pada penderita obesitas namun juga beberapa penyakit degeneratif lainnya seperti DM tipe II, stroke, hipertensi,

penyakit kardiovaskuler, dislipidemia, dsb (Putri, 2017). Seseorang yang indeks massa tubuh (IMT) berlebih akan lebih rentan terkena asam urat walaupun seseorang yang dengan indeks massa tubuh (IMT) normal dan indeks massa tubuh (IMT) kurang juga dapat beresiko mengidap penyakit asam urat.

4) Tekanan darah

Pasien hipertensi ini sering mengalami hiperurisemia atau peningkatan kadar pada asam urat. Di mana hipertensi akan berakhir dalam penyakit mikrovaskuler dengan hasil akhirnya berupa iskemi jaringan yang akan meningkatkan sintesis asam urat melalui degradasi ATP menjadi adenin dan xantin. Peneliti lain menyimpulkan bahwa peningkatan tekanan darah akan menyebabkan iskemi. Hiperurisemia yang berlangsung lama dapat menyebabkan penyakit ginjal kronis dengan perubahan tubuler. Beberapa studi juga menunjukkan hubungan antara asam urat dengan hipertensi, obesitas, penyakit ginjal dan penyakit kardiovaskuler. Lebih dari 70% penderita dengan hiperurisemia mengalami obesitas, lebih dari 50% dengan hipertensi, 10-25% meninggal akibat penyakit ginjal (Mansur dkk., 2015). Tekanan darah pada orang dewasa normal berkisar antara 100/70 mmHg sampai 140/80 mmHg (Lantika, 2018).

5) Genetik

Salah satu faktor risiko asam urat adalah faktor genetik atau keturunan. Gen adalah faktor yang menentukan pewarisan sifat –sifat tertentu dari seseorang kepada keturunannya. Penyakit asam urat dikategorikan sebagai penyakit multifaktorial, sebagaimana juga penyakit diabetes mellitus atau

jantung karena penyakit ini melibatkan faktor keturunan (gen) dan faktor lingkungan. Sekitar 18% penderita asam urat memiliki riwayat penyakit yang sama pada salah satu anggota keluarganya. Faktor keturunan merupakan faktor risiko yang dapat memperbesar jika dipicu oleh lingkungan (Noviyanti, 2015).

6) Penyakit dan obat-obatan

Beberapa obat-obatan berperan dalam memicu terjadinya peningkatan kadar AU contohnya yaitu obat-obatan diuretika (furosemid dan hidroklorotiazida) karena dapat menurunkan ekskresi AU urin. Selain itu, penyakit seperti gagal ginjal juga merupakan faktor risiko terjadinya hiperurisemia. Jika seseorang mengalami gagal ginjal, maka tubuh akan gagal mengeluarkan timbunan AU melalui urin (Fiskha, 2010).

7) Aktivitas fisik

Tuntutan pekerjaan menyebabkan berbagai aspek fisik dan psikososial seperti berkurangnya aktivitas fisik karena jam kerja yang panjang. Hal ini membuat sulit untuk mendapat waktu untuk melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga dan menyebabkan rendahnya persepsi akan manfaat baik berolahraga. Aktivitas fisik yang kurang terkait dengan lamanya waktu duduk saat bekerja sehingga dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan. Duduk yang lama saat bekerja tergolong melakukan aktivitas fisik yang cenderung statis karena harus duduk dalam waktu lama sehingga akan jarang melakukan aktivitas fisik. Hal ini menyebabkan timbulnya suatu keadaan sindrom metabolik dan berujung pada resistensi insulin yang dapat menyebabkan gangguan pada proses ekskresi asam urat. Akibatnya kadar asam urat

meningkat karena ginjal tidak dapat mengeluarkan asam urat melalui urine (Darmawan dkk., 2016).

8) Minuman ringan (Softdrink)

Sebuah penelitian baru menyebutkan, mengkonsumsi minuman ringan, khususnya yang manis dapat memperburuk keadaan asam urat dalam darah. Orang yang mengonsumsi segelas softdrink setiap hari akan berisiko 45%. Minuman ringan yang manis biasanya tinggi fruktosa dan tidak mempunyai kandungan nutrisi penting. Kandungan fruktosa inilah yang berhubungan dengan risiko penyakit asam urat. Fruktosa dapat menghambat pembuangan asam urat sehingga asam urat akan menumpuk di dalam darah (Noviyanti, 2015).

9) Asupan makan

Makanan jelas memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap timbulnya suatu penyakit. Kandungan purin yang terdapat pada makan yang kita konsumsi erat hubungannya dengan asam urat yang di derita dan beberapa jenis yang lain memiliki zat purin tinggi. Seseorang yang pola makannya tidak sehat secara signifikan dapat mempengaruhi risiko terserang asam urat. Makanan yang mengandung purin tinggi menyebabkan penyakit asam urat karena akan terjadi over produksi asam urat yang dipecah dari purin (Noviyanti, 2015). 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.

4. Gejala asam urat

Menurut Widyanto (2014) Serangan gout pertama biasanya hanya mengenai satu sendi dan berlangsung selama beberapa hari. Gejalanya menghilang secara bertahap, dimana sendi kembali berfungsi dan tidak timbul gejala sampai terjadi serangan berikutnya. Namun gout cenderung akan semakin memburuk, dan serangan yang tidak diobati akan berlangsung lebih lama, lebih sering terjadi, dan mengenai beberapa sendi. Sendi yang terkena dapat mengalami kerusakan yang permanen. Serangan lazimnya di kaki (monoarthritis). Namun, 3-14 % serangan dapat terjadi pada banyak sendi (poliarthritis). Pada serangan ulangan biasanya poliarthritis, dengan urutan sendi yang terkena adalah 7 ibu jari kaki (podagra), sendi tarsal kaki, pergelangan kaki, sendi kaki belakang, pergelangan tangan, lutut, dan siku. Nyeri hebat dirasakan oleh penderita pada satu atau beberapa sendi. Serangan ini biasa sering terjadi pada malam hari. Biasanya hari sebelumnya penderita tampak segar bugar tanpa gejala atau keluhan. Tiba-tiba pada tengah malam menjelang pagi terbangun karena adanya rasa sakit yang hebat dan nyeri yang semakin memburuk dan tak tertahankan. Sendi yang terserang membengkak dan kulit di atasnya tampak merah atau keunguan, kencang dan licin, serta terasa hangat. Menyentuh kulit di atas sendi yang terkena dapat menimbulkan nyeri yang luar biasa. Rasa nyeri ini akan berlangsung beberapa hari sampai sekitar satu minggu, lalu menghilang. Kristal dapat terbentuk di sendi-sendi perifer karena persendian tersebut lebih dingin dibandingkan persendian ditubuh lainnya, oleh karena itu asam urat cenderung membeku pada suhu dingin. Gout jarang terjadi pada tulang belakang, tulang panggul maupun bahu (Widyanto, 2014).

5. Diagnosis dan pencegahan asam urat

Menurut Putri (2017) Hiperurisemia dapat didiagnosis melalui tiga cara yaitu:

- a. Penggunaan obat.
- b. Kadar asam urat dalam serum yang mengalami peningkatan.
- c. Dengan dua metode yaitu dengan di temukan nya kristal asam urat dalam cairan synovial serta ditemukan nya fusi urat dalam endapan tofi.

Asam urat ini tidak dapat dicegah, tetapi beberapa faktor pencetusnya bisa dihindari, misalnya cedera dan makanan kaya protein. Untuk mencegah kambuhnya sakit asam urat ini, dianjurkan minum banyak air, hindari mengkonsumsi minuman beralkohol dan mengurangi makanan yang kaya akan protein. Banyak penderita asam urat yang memiliki kelebihan berat badan yang jika berat badan mereka dikurangi, maka kerap kali kadar asam urat dalam darah akan kembali normal atau mendekati normal.

Beberapa penderita asam urat, terutama yang mengalami serangan berulang yang hebat, mulai menjalani pengobatan jangka panjang ketika gejala asam urat telah menghilang dan pengobatan dilanjutkan hingga diantara serangan. Kolkisin dosis rendah diminum setiap hari dan bisa mencegah serangan atau mengurangi frekuensi serangan.

Mengkonsumsi obat anti inflamasi non-steroid secara rutin juga bisa mencegah terjadinya serangan asam urat berulang. Terkadang kolkisin dan anti inflamasi non-steroid diberikan bersamaan. Namun kombinasi kedua obat ini tidak mencegah maupun memperbaiki kerusakan sendi karena pengendapan kristal dan memiliki risiko bagi penderita yang memiliki penyakit ginjal atau hati (Junadi, 2012).

6. Pengobatan asam urat

Hiperurisemia dapat diatasi dengan beberapa obat kimia menurut Putri (2017) yaitu :

- a. Allopurinol Obat ini paling banyak digunakan untuk mengatasi hiperurisemia yang terjadi pada sendi, karena allopurinol ini dapat menghambat kerja enzim xantin oksidase yang memiliki fungsi mensintesis senyawa purin yang merupakan bahan dasar untuk pembentukan asam urat sehingga dapat menghentikan produksi asam urat. Allopurinol juga bisa mempercepat ekskresi asam urat melalui ginjal.
- b. Probenesid Probenesid dapat menjadi pilihan jika ginjal tidak dapat membuang asam urat dengan baik.
- c. Obat anti inflamasi non steroid (OAINS) Obat ini memiliki fungsi sebagai anti nyeri yang disebabkan karena adanya peradangan.
- d. Obat gosok, obat gosok ini dapat digunakan untuk mengurangi rasa sakit pada bagian yang mengalami peradangan. Obat jenis gosok yang sering digunakan adalah balsam dan obat gosok yang mengandung metil salisilat contohnya minyak gendapura.

7. Nilai normal kadar asam urat

Menurut Depkes RI (2003) 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. Sebenarnya asam urat sudah ada pada tubuh kita dan bukan suatu penyakit, asal asam urat tersebut dalam nilai yang normal. Kadar asam urat : Pria: 3,4 - 7,0 mg/dL dan Wanita: 2,4 - 5,7

mg/dL. Sedangkan kadar asam urat normal dalam darah menurut WHO (2014) adalah :

1. Pada laki-laki dewasa kadar normal asam uratnya adalah sekitar 2 – 7,5 mg/dL, sementara itu pada wanita yang sudah dewasa adalah 2 – 6,5 mg/dL.
2. Pada laki-laki dengan usia diatas 40 tahun kadar normal asam uratnya 2 – 8,5 mg/dL, pada wanita 2 – 8 mg/dL.
3. Anak-anak yang berusia 10 – 18 tahun kadar asam uratnya 3,6 – 5,5 mg/dL, sementara itu pada anak wanita 3,6 – 4 mg/dL.

8. Pemeriksaan labortorium

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan asam urat yaitu :

a. Metode POCT (*Point Of Care Testing*)

Metode pemeriksaan POCT sangat sederhana, diawali dengan meneteskan darah pada patch yang ada pada test strip yang kemudian dimasukkan dalam alat untuk menganalisis kadar asam urat pada sampel (Putri, 2017).

Pemeriksaan dengan metode POCT (*Point Of Care Testing*) menggunakan teknologi biosensor, teknologi ini dapat terjadi karena adanya ikatan kimia antara asam urat dengan elektroda strip sehingga menghasilkan muatan listrik. Perubahan potensial listrik terjadi karena interaksi kedua zat tersebut akan dikonverensi berupa angka yang sebanding dengan kadar asam urat (Akhzami et al., 2016)

b. Metode enzymatic photometric

Metode ini dilakukan menggunakan alat fotometer yang memiliki prinsip kerja berlandaskan pada absorpsi cahaya dengan panjang

gelombang tertentu terhadap sampel. Kadar asam urat sebanding dengan banyaknya cahaya yang di absorpsi oleh zat memiliki intensitas yang sama dengan kadar zat yang di periksa yang kemudian dibandingkan dengan zat yang kadar nya telah diketahui (standart). Prinsip pemeriksaan asam urat adalah uric acid di oksidasi oleh urice menjadi allantoin, Hidrogen peroksida yang berikatan dengan asam 4-aminoantypirin dan 2, 4, 6-tribromo 3-hydroxi benzoid dalam bentuk quinoneimine.

B. Lansia

1. Definisi lansia

Siklus kehidupan manusia yang ditandai dengan tahapan menurunnya berbagai fungsi organ dalam tubuh yang ditandai dengan rentannya tubuh terhadap berbagai serangan penyakit merupakan proses dari penuaan (Akbar, Nur and Humaerah, 2020). Pengertian lansia menurut WHO (*World Health Organization*) merupakan seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Aging Process atau proses penuaan merupakan kelompok yang dikategorikan sebagai lansia yang akan mengalami proses tersebut.

Secara umum seseorang dikatakan lanjut usia jika sudah berusia diatas 60 tahun, tetapi defenisi ini sangat bervariasi tergantung dari aspek sosial budaya, fisiologis dan kronologis. Manusia lanjut usia adalah seseorang yang karena usianya mengalami perubahan biologis, fisik, kejiwaan dan sosial. Perubahan ini akan memberikan pengaruh pada seluruh aspek kehidupan, termasuk kesehatannya (Fatimah, 2010).

Seiring meningkatnya usia dari seseorang, terjadi perubahan dalam struktur dan fungsi pada jaringan, sel dan juga sistem organ. Dari perubahan tersebutlah dapat mempengaruhi kemunduran kesehatan fisik yang pada akhirnya akan berpengaruh pada kerentanan terhadap penyakit yang di derita (Putra, 2019).

2. Batasan-batasan lansia

Menurut Kementerian Kesehatan RI Tahun 2015 mengenai usia pada lansia dikelompokkan menjadi usia lanjut yaitu dari 60 tahun hingga 69 tahun dan usia lanjut dengan risiko tinggi yaitu yang lebih dari 70 tahun atau lebih dengan masalah Kesehatan.

Batasan usia lanjut usia (lansia) berbeda dari waktu ke waktu. Menurut World Health Organization (WHO) yang dimasukkan pada lanjut usia (lansia) yaitu meliputi :

- a. Usia Pertengahan (*Middle age*) antara usia 45 – 59 tahun
- b. Lanjut Usia (*Elderly*) antara usia 60 – 74 tahun
- c. Lanjut Usia Tua (*Old*) antara usia 75 – 90 tahun
- d. Usia Sangat Tua (*Very old*) 90 tahun

3. Ciri-ciri lansia

Dibawah ini merupakan ciri-ciri dari lansia yaitu sebagai berikut (Kholifah, 2016) :

- a. Lansia merupakan periode kemunduran. Kemunduran pada lansia sebagian datang dari faktor fisik dan faktor psikologis. Motivasi memiliki peran yang penting dalam kemunduran pada lansia. Misalnya lansia yang memiliki motivasi yang rendah dalam melakukan kegiatan, maka akan mempercepat proses kemunduran fisik, akan tetapi ada juga lansia yang

memiliki motivasi yang tinggi, maka kemunduran fisik pada lansia akan lebih lama terjadi.

- b. Lansia memiliki status kelompok minoritas. Kondisi ini sebagai akibat dari sikap sosial yang tidak menyenangkan terhadap lansia dan diperkuat oleh pendapat yang kurang baik, misalnya lansia yang lebih senang mempertahankan pendapatnya maka sikap sosial di masyarakat menjadi negatif, tetapi ada juga lansia yang mempunyai tenggang rasa kepada orang lain sehingga sikap sosial masyarakat menjadi positif.
- c. Lansia membutuhkan perubahan peran. Perubahan peran tersebut dilakukan karena lansia mulai mengalami kemunduran dalam segala hal. Perubahan peran pada lansia sebaiknya dilakukan atas dasar keinginan sendiri bukan atas dasar tekanan dari lingkungan. Misalnya lansia menduduki jabatan sosial di masyarakat sebagai Ketua RW, sebaiknya masyarakat tidak memberhentikan lansia sebagai ketua RW karena usianya.
- d. Penyesuaian yang buruk pada lansia. Perlakuan yang buruk terhadap lansia membuat mereka cenderung mengembangkan konsep diri yang buruk sehingga dapat memperlihatkan bentuk perilaku yang buruk. Akibat dari perlakuan yang buruk itu membuat penyesuaian diri lansia menjadi buruk pula. Contoh : lansia yang tinggal bersama keluarga sering tidak dilibatkan untuk pengambilan keputusan karena dianggap pola pikirnya kuno, kondisi inilah yang menyebabkan lansia menarik diri dari lingkungan, cepat tersinggung dan bahkan memiliki harga diri yang rendah.

C. Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT)

Menurut WHO 2011, berdasarkan metode dari pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), untuk menentukan IMT seseorang, maka dilakukan dengan cara: seseorang diukur berat badannya terlebih dahulu dengan menggunakan timbangan kemudian diukur tinggi badannya dan masukkan dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$\text{Indeks Massa Tubuh (IMT)} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Menurut Tabel 1 mengenai Klasifikasi Berdasarkan IMT Menurut Kriteria Asia Pasifik, yaitu :

Tabel 1
Klasifikasi IMT

| Klasifikasi IMT | IMT |
|--------------------|-----------------------------|
| Berat Badan Kurang | < 18,5 kg/m ² |
| Kisaran Normal | 18,5-22,9 kg/m ² |
| Berat Badan Lebih | >23,0 kg/m ² |
| Berisiko | 23,0-24,9 kg/m ² |
| Obes I | 25,0-29,9 kg/m ² |
| Obes II | >30 kg/m ² |

Sumber : WHO Western Region, 2000 Oleh P2PTM Kemenkes RI