

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Asam Urat

1. Definisi Asam Urat

Penyakit asam urat merupakan gout arthritis menyakitkan yang dapat disebabkan oleh penumpukan pada kristal persendian, akibatnya tinggi pada kadar asam urat dalam tubuh meningkat. Persendian yang dapat diserang terlebih dahulu yaitu jari kaki, dengkul, tumit, pergelangan tangan, jari tangan dan siku. Selain menyebabkan nyeri pada asam urat dapat mengakibatkan persendian membengkak, meradang, panas disekujur tubuh dan kaku sehingga pada penderita tidak dapat melakukan aktivitas seperti biasanya. Asam urat dapat menghasilkan metabolisme di dalam tubuh yang mengakibatkan kadarnya tidak boleh berlebih, karena matabolisme yang normal akan di hasilkan oleh asam urat sedangkan pada pemicunya yaitu faktor makanan dan senyawa lainnya yang banyak sekali mengandung purin. Peningkatan kadar asam urat pada laki-laki normalnya 3,5-7,2 mg/dL sedangkan pada perempuan dibawah 2,6-6,0 mg/dL (Nurhayati, 2018).

Tabel 1
Nilai Batasan Asam Urat

Angka kisaran Asam Urat	mg/dl
Perempuan dewasa	2,6-6,0 mg/dl
Laki-laki dewasa	3,5-7-2 mg/dl
Anak-anak	2,0-5,5 mg/dl

Asam urat juga muncul ketika lanjut usia menunjukkan peningkatan pada tubuhnya lalu penyakit ini bisa mengakibatkan produksi pada asam urat meningkat, kemudian proses pembuangannya melalui ginjal turun dan mengakibatkan asupan makanan pada purin meningkat (Sari, 2019).

2. Klasifikasi Asam Urat

Penyakit gout dapat di klasifikasikan menjadi dua antara lain primer dan sekunder.

- a. Gout primer merupakan gout yang disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Penyakit ini memiliki primer 99% penyebabnya belum ditemukan (idiopatik). Akan tetapi factor genetic dan hormonal akan menyebabkan terganggunya metabolisme dan akibatnya produksi pada asam urat turut meningkat.
- b. Umumnya gout sekunder timbul karena adanya komplikasi dengan penyakit-penyakit lain contohnya hipertensi dan artheroklerosis. Yang menyebabkan gout sekunder yaitu karena meningkatnya produksi pada asam urat akibat nutrisi antara lain mengonsumsi makanan dengan kadar purin tinggi (Rakhmawati, 2019).

3. Metabolisme Asam Urat

Metabolisme purin dalam tubuh dapat menghasilkan senyawa basa organik yang menyusun asam nukleat dan inti sel yang dapat masuk kedalam kelompok asam amino atau unsur pembentukan protein. Purin yang termasuk zat alami yaitu salah satu kelompok struktur kimia dalam pembentukan DNA dan RNA. Zat dalam purin yang diproduksi tubuh memiliki jumlah mencapai 85%. Pembentukan pada asam urat dimulai dengan adanya metabolisme dari DNA dan RNA menjadi *adenosin* dan *guanosin* pada proses yang terjadi asam urat berlangsung secara berlanjut di dalam

tubuh. Sebagian besar sel tubuh selalu diproduksi dan digantikan, terutama dalam darah. *Adenosine* yang terbentuk kemudian dimetabolisme menjadi *hipoksantin* kemudian *hipoksantin* dimetabolisme menjadi *xanthine*, sedangkan *guanosin* dimetabolisme menjadi *xantin*. Xanthin dari hasil metabolisme hipoksantin dan guanosin dimetabolisme dengan bantuan enzim xanthine oxidase menjadi asam urat. Keberadaan enzim xanthine oxidase menjadi sangat penting dalam metabolisme purin, karena mengubah hipoksantin menjadi xanthine dan kemudian xanthine menjadi asam urat (Yenrina, 2014).

4. Faktor-Faktor Risiko Asam Urat

Peningkatan pada kadar asam urat dapat meningkatkan hiperurisemia hingga terjadi 3 hal yaitu peningkatan kadar asam urat hingga produksinya meningkat. Asam urat diekskresikan melalui ginjal yang dapat terlarut dalam urin dan usus yang dibawa oleh feses. Berikut beberapa faktor yang turut mempengaruhi kadar asam urat darah antara lain:

a. Umur

Bertambahnya usia dapat terjadi kecenderungan pada kapasitas fungsional baik pada peningkatan seluler maupun tingkat organ degenerasi dalam proses penuaan.

b. Genetic

40% faktor dari riwayat keluarga dapat berpengaruh pada gangguan pembuangan asam urat melalui ginjal ataupun produksi endogen yang berlebihan.

c. Jenis kelamin

Jenis kelamin lebih beresiko terhadap penyakit asam urat, karena pada laki-laki memperlihatkan kadar yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hal tersebut menyebutkan bahwa hormone estrogen yang dimiliki perempuan mampu memproses ekskresi urat.

d. Obesitas

Obesitas atau kelebihan pada berat badan yaitu salah satu bentuk malnutrisi dan kelainan metabolisme biasa hingga muncul hiperurisemia yang tidak dapat memandang kurus atau gemuknya seseorang.

e. Obat-obatan

Penggunaan obat-obatan dapat memicu terjadinya peningkatan kadar asam urat. Salah satu jenis obat yang membantu proses ekskresi asam urat antara lain jenis urikosuri seperti probenesid dan sulfipirazon, jika mengonsumsi obat tersebut dan mendapatkan hasil yang diinginkan maka perlu mengonsumsi air putih yang banyak.

f. Latihan fisik dan kelelahan

Salah satu yang dapat mempengaruhi asam urat adalah aktivitas fisik. Aktifitas yang dilaksanakan seseorang yang berhubungan dengan asam urat dalam jangka Panjang dapat berdampak buruk bagi kondisi homeostasis dalam tubuh (Clemensia, 2019).

g. IMT atau indeks massa tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah indikator sederhana dari hasil pembagian berat badan dengan kuadrat tinggi badan (kg/m^2) yang dapat menentukan seberapa besar risiko seseorang dapat terkena penyakit (Heriansyah, 2014).

5. Definisi IMT

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah parameter yang menjadi perbandingan berat badan dengan kuadrat tinggi badan. IMT ditentukan dengan cara mengukur berat dan tinggi badan secara terpisah kemudian nilai berat dan tinggi tersebut dibagikan untuk mendapatkan nilai IMT dalam satuan kg/m^2 . Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Mass Index (BMI) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Situmorang, 2015).

6. Penyebab IMT

Perubahan IMT dapat terjadi pada semua kelompok usia dan jenis kelamin. Penyebab utama terjadinya peningkatan IMT adalah tidak seimbangnya antara energi yang dikeluarkan dengan jumlah makanan yang dikonsumsi. Dapat didapatkan secara sederhana mengonsumsi makanan padat energi, kadar gula, lemak tinggi dan aktivitas fisik yang mengakibatkan rendah (Kamaruddin, 2020).

7. Hubungan IMT Dengan Asam Urat

Hubungan yang signifikan antara IMT dengan kadar asam urat dengan tingkat keeratan hubungan lumayan baik kepada responden laki-laki maupun perempuan. Seseorang yang memiliki berat badan berlebih biasanya memiliki pola makan yang berlebih daripada yang dibutuhkannya, pada pola makan tersebut kemungkinan juga terjadi asupan purin yang berlebihan pula di samping asupan karbohidrat, protein dan lemak. Selain itu berat badan berlebih menyebabkan penekanan pada bagian sendi

sehingga asam urat sulit dikeluarkan dalam tubuh dan juga memicu terjadinya resistensi insulin (Hariadi, 2016).

8. Gejala Asam Urat

Gejala asam urat pada umumnya terjadinya nyeri pada bagian persendian dan akan cepat menghilang. Pada serangan ini terjadi berulang-ulang dalam jangka waktu yang cukup lama. Apabila tidak diobati maka terjadinya gejala pada asam urat yang lebih parah sehingga perubahan bentuk pada kaki, punggung, lutut lengan, daun telinga. Berikut tahapan gejala klinis asam urat antara lain:

a. Tahapan Asimtomatik

Pada tahapan ini asam urat disertai dengan adanya kondisi ini disebut dengan hiperurisemia, yang dimana kondisi asam urat dalam darah melebihi batas normal dari 7 mg/dl

b. Tahapan Akut

Tahapan ini mengalami rasa nyeri di bagian persendian secara mendadak dan sangat hebat. Tahapan ini menyerang yang muncul tidak hanya menyerang penderita asam urat tinggi melainkan menyerang asam urat normal sekitar 12,5%.

c. Tahapan Inter Kritis

Pada tahapan ini penderita asam urat tidak mengalami serangan sementara waktu yang lama, sampai penderita dapat melakukan aktivitas tanpa ada rasa nyeri dan sakit pada sendi.

d. Tahap Kronis

Tahapan ini ditandai dengan terbentuknya tufus. Tufus ini merupakan benjolan pada sendi yang terserang atau sendi yang meradang. Serangan akan sering muncul sekitar 5-6 tahun sekali. Rasa nyeri pada tahap kronis akan berlangsung cukup lama dan berulang kali sehingga dapat menyebabkan bengkak (Herliana, 2013).

B. Lanjut Usia

1. Definisi Lanjut Usia

Lanjut usia (lansia) merupakan seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas. Seseorang yang telah mencapai usia lanjut maka akan mengalami perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia pada tubuh dapat mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh secara keseluruhan hingga mengakibatkan mudah terserang penyakit karena imun di dalam tubuh sudah menurun dan lebih sering mengalami masalah kesehatan (Eli Yusrita, 2021).

2. Masalah Yang Terjadi Pada Lanjut Usia

Masalah yang sering terjadi pada lanjut usia antara lain:

a. Perubahan Aktivitas Fisik

Terjadinya penurunan aktivitas fisik yang dilakukan karena ketergantungan perasaan semakin kurang berguna

b. Prilaku

Pada lansia prilaku yang sering terjadi yaitu mudah sekali lupa, cenderung penurunan untuk merawat diri. Biasanya lansia cenderung sensitivitas emosional, baik pada diri sendiri maupun kepada orang lain yang mengakibatkan terjadinya masalah.

c. Kesehatan Mental

Masalah fungsi psikomotor dan kognitif pada lansia akan mengalami perubahan pada Kesehatan mental yang menyambung dengan perubahan fisik yang dapat berpengaruh terhadap interaksi lingkungan sekitar.

d. Perubahan psikososial

Perubahan ini mengarah kepada sikap lansia yang menyesuaikan diri antara bekerja disaat masih muda dengan menikmati masa tua, mereka akan bertanggung bahwa tidak lagi menjalani kegiatan dekat dengan lingkungan sekitar maupun kerabat (Afrizal, 2018).

3. Pemeriksaan Kadar Asam Urat

Pemeriksaan kadar asam urat dalam darah di laboratorium dapat dilakukan dengan 5 (lima) metode antara lain:

a. Metode Uricase-PAP

Penentuan pada asam urat dengan memiliki reaksi uricase. H_2O_2 yang terbentuk reaksi dibawah katalisa peroksidase dengan 3,5- dichloro-2-hidroxy benzene sulfonic acid (DCHBS) membentuk quinoneimine yang berwarna merah violet sebagai indicator.

b. Metode Spektrofotometri

Spektrofotometri ialah suatu metode analisis berdasarkan pengukuran pada sinar monokromatis oleh suatu larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik. Prinsip kerja spektrofotometri berdasarkan pada hukulambert-beer yaitu kapan cahaya monokromatik melalui suatu media oleh karna itu sebagian cahayanya diserap, sebagian dipantulkan, sebagiannya lagi dipancarkan. Spektrofotometri

bisa digunakan untuk menentukan kadar suatu zat dengan mengukur absorbansi zat yang akan ditetapkan kadarnya dibandingkan dengan standarnya.

c. Metode Electrode - Based Biosensor

Metode electrode -based biosensor menggunakan perbedaan potensial dari hasil ikatan enzim uricase (oksidase urat/UOx) yang teradsorpsi ke dalam pori-pori CF (carbon-felt) yang pada akhirnya digunakan sebagai column - type enzyme reactor bersama dengan peroxidase-adsorbed CF-based bio electrocatalic H₂O₂ sebagai detector untuk biosensor amperometri asam urat.

d. Metode Enzimatik

Prinsip pemeriksaan kadar asam urat metode enzimatik merupakan uricase memecah asam urat menjadi allantoin dan hydrogen peroksida. Selanjutnya dengan adanya enzim peroksidase, peroksida, Toon dan 4-aminophenazone membentuk quinoneimine berwarna merah, Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi asam urat. Nilai rujukan dengan menggunakan metode enzimatik untuk laki-laki: 3,4-7,0 mg/dL dan untuk perempuan: 2,4-5,7 mg/dL. Pemeriksaan kadar asam urat pada metode enzimatik ini menggunakan sampel darah vena dan membutuhkan bahan pembantu yang lebih banyak serta waktu pemeriksaan yang lebih lama dibandingkan dengan metode stik.

e. Metode Stick

Metode stick adalah cara penetapan kadar asam urat darah dari darah utuh dengan prinsip pemeriksaan berdasarkan tehnik deteksi elektrokimia, dimana arus listrik yang dihasilkan diubah oleh detector menjadi suatu sinyal listrik yang diterjemahkan sesuai kadar asam urat yang terkandung dalam sampel.