

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

A. Lanjut Usia

1. Pengertian lanjut usia

Lanjut usia atau lebih dikenal dengan nama lansia atau manula (manusia lanjut usia), merupakan istilah yang sering dipakai untuk manusia dengan usia 60 tahun keatas. Pada usia ini, seseorang akan mengalami kemunduran dari segi fisiologis dan psikologisnya (Zein, 2019).

Menua merupakan proses alami yang akan dialami seluruh manusia. Menua merupakan tahap akhir dari kehidupan manusia. Kemunduran Fisiologis dan mental pada seorang lanjut usia akan menghambat berlangsungnya aktivitas 23 kehidupan keseharian lansia. Berkurangnya kemampuan fisik dan mental ini juga dapat mengakibatkan ketidakmampuan dalam melaksanakan peranan hidup secara normal (Widyastuti dan Ayu, 2019).

Hal yang sangat normal bahwa semakin lanjut usia seseorang, maka akan mengalami kemunduran terutama di bidang fungsional yang dapat mengakibatkan penurunan pada peranan-peranan sosialnya. Hal ini menyebabkan pula timbulnya gangguan dalam hal pemenuhan kebutuhan aktifitas sehari-hari yang mengakibatkan ketergantungan yang memerlukan bantuan orang lain (Widyastuti dan Ayu, 2019).

Penumpukan asam urat berlebihan di dalam tubuh bisa memicu Gout yang merupakan penyakit arthritis (radang sendi). Gout adalah penyakit gangguan metabolisme purin dimana terjadi produksi asam urat berlebih (Hiperurisemia) sehingga terjadi penumpukan asam urat dalam tubuh secara berlebihan. Penumpukan

asam urat akan menyebabkan radang disertai pembengkakan sendi (biasanya lutut dan kaki). Gout lebih sering ditemukan pada pria dibanding wanita. Hal ini disebabkan secara alamiah pria memiliki kadar asam urat lebih tinggi dibanding wanita. Setelah akil balik pria lebih sering terserang gout, sedang pada wanita risiko meningkat setelah masa menopause (Kusumayanti, Wirdani dan Sugiani, 2016).

Asam urat pada awalnya dikenal sebagai produk limbah yang stabil, mengkristal pada konsentrasi tinggi membentuk batu ginjal dan menyebabkan gout arthritis. Selanjutnya asam urat dikenal dapat berperan sebagai antioksidan sepenuhnya, dengan kemampuan hampir setengah dari total antioxidant capacity (TAC) plasma tubuh. Asam urat dapat berperan baik sebagai antioksidan atau prooksidan tergantung pada lingkungan mikro kimianya. Sebagai antioksidan asam urat memiliki efek yang menguntungkan, tapi pada konsentrasi tinggi memiliki efek yang merugikan (Sumarya, 2019).

2. Batasan lanjut usia

Usia manusia dapat dibagi menjadi beberapa rentang atau kelompok dimana masing-masing kelompok menggambarkan tahap pertumbuhan manusia tersebut. Salah satu pembagian kelompok usia atau kategori usia dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI (2009) dalam (Amin, 2017) sebagai berikut :

- a. Masa balita = 0 – 5 tahun
- b. Masa kanak-kanak = 6 – 11 tahun.
- c. Masa remaja awal = 12 – 16 tahun.
- d. Masa remaja akhir = 17 – 25 tahun.

- e. Masa dewasa awal = 26 – 35 tahun.
- f. Masa dewasa akhir = 36 – 45 tahun.
- g. Masa lansia awal = 46 – 55 tahun.
- h. Masa lansia akhir = 56 – 65 tahun.
- i. Masa manula = 65 tahun keatas

B. Asam Urat

1. Definisi asam urat

Asam urat merupakan penyakit yang timbul akibat meningkatnya kadar asam urat dalam darah. Penyakit ini dikenal juga sebagai pirai (gout) dan terutama menyerang jaringan persendian. Kadar asam urat yang melebihi nilai normal dapat menyebabkan pengendapan asam urat pada sendi, sehingga menimbulkan keluhan berupa nyeri, rasa pegal, dan peradangan pada persendian (Silpiyani dkk., 2023).

Peningkatan kadar asam urat dapat terjadi karena produksi asam urat yang berlebihan di dalam tubuh atau akibat menurunnya ekskresi asam urat melalui urin. Sekitar 20–30% kasus asam urat disebabkan oleh gangguan metabolisme purin yang mengakibatkan peningkatan kadar asam urat dalam darah (Pratiwi, 2017). Secara patofisiologis, penyakit asam urat ditandai oleh penumpukan kristal monosodium urat pada jaringan tubuh sebagai akibat dari peningkatan kadar asam urat. Kondisi ketika kadar asam urat melebihi batas normal dikenal sebagai hiperurisemia (Thayibah dkk., 2018).

Penyakit pirai atau gout juga berkaitan erat dengan pola konsumsi makanan tinggi purin serta asupan minuman beralkohol, mengingat penyakit ini termasuk dalam

kelompok gangguan metabolik. Kadar asam urat yang tinggi dapat menyebabkan deposisi kristal monosodium urat pada sendi dan jaringan sekitarnya, yang selanjutnya memicu reaksi peradangan pada kondisi gout arthritis. Gout arthritis merupakan salah satu bentuk arthritis yang paling sering ditemukan setelah osteoarthritis dan rematik luar sendi, yaitu gangguan pada komponen penunjang sendi yang ditandai oleh peradangan serta penggunaan sendi yang berlebihan (Widyanto, 2017).

2. Metabolisme asam urat

Asam urat sekitar 85% diproduksi sendiri oleh tubuh (asam urat endogen) sisanya 15% berasal dari makanan (asam urat eksogen). Makanan diubah menjadi asam urat nukleat dari jaringan dan memproses purin dalam tubuh. Asam nukleat terurai dari nukleoprotein dibantu oleh enzim pencernaan di usus. Asam nukleat akan memecah menjadi mononukleotida. Mononukleotida dihidrolisis menjadi Nukleosida yang oleh tubuh dapat segera diserap dan sisanya di pecah menjadi purin, dan pirimidin purin teroksidasi menjadi asam urat (Noviyanti, 2015).

Asam urat dapat diabsorpsi pada mukosa usus dan diekskresi melalui urin. Kebanyakan purin pada asam nukleat yang dimakan tanpa digabung dengan asam nukleat tubuh namun langsung diubah menjadi asam urat. Organ hati merupakan tempat disintesisnya asam urat, dalam sebuah reaksi yang dikatalisis oleh enzim xantin Oksidase. Xantin Oksidase merupakan enzim yang perannya penting dalam sintesa asam urat dan bekerja aktif pada ginjal, usus halus, dan hati. Dengan begitu asam urat dibentuk bergantung pada metabolisme purin dan fungsi enzim Xantin Oksidase (Krisnatuti dkk., 2018).

3. Faktor yang memengaruhi kadar asam urat

a. Usia

Lansia mengalami proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi organ dan meningkatkan risiko berbagai penyakit. Bertambahnya usia dapat memicu degenerasi sel sehingga lansia rentan mengalami hipertensi, penyakit kardiovaskular, gangguan hormonal, serta peningkatan kadar asam urat. Asam urat lebih sering terjadi pada pria usia di atas 40 tahun, sedangkan pada wanita umumnya meningkat setelah menopause, yaitu pada usia 60–80 tahun. Selain faktor usia, obesitas sejak remaja juga dapat meningkatkan risiko terjadinya asam urat (Lubis dan Lestari, 2020).

b. IMT

Pemantauan status gizi, terutama yang berkaitan dengan kondisi berat badan berlebih dan berat badan kurang, dapat dilakukan melalui pengukuran antropometri yang disertai dengan perhitungan Indeks Massa Tubuh. Kondisi berat badan berlebih berpotensi meningkatkan risiko terjadinya berbagai penyakit degeneratif, sedangkan kondisi kekurangan gizi dapat meningkatkan risiko seseorang terhadap penyakit menular (Lantika, 2018).

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{(\text{tinggi badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)})}$$

Menurut (Nugroho dkk., 2019) IMT bisa digolongkan ke dalam lima golongan, yakni antara lain:

- 1) Sangat kurus : $< 17,0 \text{ kg/m}^2$
- 2) Kurus : $17 - < 18,5 \text{ kg/m}^2$

- 3) Normal : $18,5 - 25,0 \text{ kg/m}^2$
- 4) Gemuk : $> 25,0 - 27,0 \text{ kg/m}^2$
- 5) Obesitas : $> 27,0 \text{ kg/m}^2$

c. 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 esterogen yang dimiliki wanita mampu mempercepat proses eksresi asam urat (Putri, 2017).

d. Obesitas

Memiliki keterkaitan dengan penyakit degeneratif bukan hanya hiperurisemia yang dapat berpotensi pada penderita obesitas namun juga beberapa penyakit degeneratif lain nya seperti DM tipe II, stroke, hipertensi, penyakit kardiovaskuler, dislipidemia, dsb (Putri, 2017).

e. 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 faktorlingkungan. 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).

f. Obat-Obatan

Penggunaan obatobatan yang meningkatkan kadar asam urat yaitu diuretik (furosemid dan hidroklorotiazida) obat kanker, vitamin B12 dapat meningkatkan absorpsi asam urat di ginjal sebaliknya dapat menurunkan ekskresi asam urat urin (Dianati, 2015).

g. 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 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 10 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, 2016).

h. 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).

i. 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).

4. Tahapan asam urat

Menurut Price dan Wilson (2015), terdapat empat tahap dari perjalanan klinis penyakit gout yang tidak diobati, antara lain:

- a. Tahapan pertama merupakan hiperurisemia asimtomatik. Pada laki-laki telah ditetapkan nilai asam urat yang normal yakni $5,1 \pm 1,0$ mg/dl. Peningkatan yang dialami pengidap gout terjadi hingga 9-10 mg/dL. Tahapan ini tidak menjumpai tanda ataupun gejala apapun, hanya berupa serum asam urat yang meningkat.
- b. Tahapan kedua merupakan artritis gout akut. Tahapan ini ditandai dengan pembengkakan mendadak disertai dengan rasa nyeri yang sangat menyakitkan, umumnya pada bagian sendi dan ibu jari kaki.
- c. Tahapan ketiga terjadi sesudah serangan tahapan sebelumnya. Tahapan ini disebut sebagai interkritik. Tidak adanya gejala yang dijumpai pada tahapan ini yang bisa

berlangsung dalam beberapa bulan bahkan tahunan. Sebagian besar orang merasakan serangan secara berulang pada waktu kurang dari setahun apabila tidak melakukan pengobatan.

d. Tahap keempat disebut sebagai gout kronik. Tahapan ini terdapat penumpukan asam urat yang berkelanjutan mengalami peningkatan dalam hitungan tahun apabila tidak memulai proses pengobatan. Peradangan kronik yang terjadi karena kristal asam urat berakibat pada munculnya rasa sakit, kaku, dan nyeri serta penonjolan dan pembengkakan persendian. Serangan akut bisa saja dirasakan pada tahapan keempat ini.

5. Nilai normal asam urat

Menurut WHO (2016) 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 pada tubuh kita dan bukan suatu penyakit, asal asam urat tersebut dalam nilai yang normal kadar asam urat:

a. Wanita : 2 mg/dl – 6,5 mg/dl

b. Laki-laki : 2 mg/dl – 7,5 mg/dL.

6. Pencegahan Asam Urat

Upaya pencegahan sangat bermanfaat bagi penderita asam urat agar kondisi penyakit tidak semakin memburuk, yang tentunya harus disertai dengan penggunaan obat-obatan sesuai anjuran dokter. Pencegahan asam urat penting dilakukan untuk menghindari terjadinya komplikasi yang bersifat fatal. Salah satu langkah pencegahan yang dapat dilakukan adalah penerapan pola makan rendah purin, yaitu dengan

membatasi konsumsi makanan yang mengandung purin tinggi karena dapat meningkatkan kadar asam urat dalam darah. Peningkatan kadar asam urat tersebut terjadi akibat ketidakmampuan ginjal dalam mengeluarkan kelebihan asam urat dari tubuh. Selain itu, konsumsi air putih dalam jumlah yang cukup juga dianjurkan untuk membantu proses pengeluaran asam urat melalui urin (Suntara dkk., 2022).

7. Jenis Metode Pemeriksaan Asam Urat

a. Point of care testing (POCT)

POCT merupakan pemeriksaan laboratorium sederhana dengan menggunakan sampel darah dalam jumlah sedikit yang dapat dilakukan di luar laboratorium yang hasilnya tersedia dengan cepat karena tanpa membutuhkan transportasi spesimen dan per2siapan. POCT merupakan prosedur laboratorium medis yang dapat dilakukan secara langsung di samping pasien karena memiliki reagenyang siap untuk digunakan (Akhzami, Rizki dan Setyorini 2016).

Umumnya pemeriksaan dengan POCT menggunakan teknologi biosensor yangmenghasilkan muatan listrik dari interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah (misalnya asam urat) danelektroda strip. Perubahan potensial listrik yang terjadi akibat reaksi kedua zat tersebut akan diukur dandikonversi menjadi angka 25 yang sesuai dengan jumlahmuatan listrik yang dihasilkan. Angka yang dihasilkandalam pemeriksaan dianggap setara dengan kadar zatyang diukur dalam darah (Akhzami, Rizki dan Setyorini 2016).

Alat POCT memiliki kemampuan pengukuran yang terbatas dan dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti suhu,kelembaban dan dapat terjadi interferensi

dengan zat tertentu serta presisi dan akurasinya kurang baik jika dibandingkan dengan alat laboratorium rujukan (Akhzami, Rizki dan Setyorini 2016).

b. Metode High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

HPLC ini menggunakan pertukaran ion atau reversed phase column yang digunakan untuk memisahkan dan mengukur asam urat. Column effluent dilihat dengan panjang gelombang 293 nm untuk melihat eluting asam urat (Nasrul dan Sofitri, 2012).

c. Chemistry analyzer

Merupakan salah satu alat laboratorium canggih yang didesain untuk bekerja dengan ketelitian tinggi dan dengan waktu yang cepat serta dapat menangani banyak sampel sekaligus secara otomatis. Chemistry analyzer merupakan salah satu alat pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan metode fotometer yang memiliki prinsip kerja dengan melakukan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu oleh sampel yang diperiksa. Prinsip pemeriksaan asam urat dengan chemistry analyzer asam urat dioksidasi dengan bantuan enzim uricase menjadi allantoin dan hydrogen peroksida (Akhzami, Rizki dan Setyorini 2016).

Selain itu terdapat juga enzim peroksidase yang akan membantu H_2O_2 bereaksi dengan 2,4-Aminoantipirin dan menghasilkan senyawa yang berwarna. Warna yang dihasilkan intensitasnya sebanding dengan kadar asam urat dan diukur pada panjang gelombang 546 nm secara fotometri (Astika dan Iswanto, 2018)