BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Kadar Asam Urat Pada Lansia Yang Bekerja

Asam urat merupakan produk akhir dari katabolisme atau pemecahan purin di dalam tubuh. Katabolisme termasuk proses metabolisme tubuh yang merombak suatu substrat kompleks menjadi molekul yang lebih kecil. Kadar asam urat berkaitan erat dengan produksi purin dan asupan purin yang dikonsumsi. Purin yang didalam tubuh yang telah dikatabolisme akan menjadi asam urat. Asam urat yang merupakan hasil buangan ini harus dikeluarkan oleh ginjal dari dalam tubuh melalui urine dan sebagian kecil melalui fases. Kadar asam urat normal tergantung dari usia, jenis kelamin. Pada kondisi tertentu, ginjal tidak dapat mengeluarkan zat asam urat secara seimbang sehingga menyebabkan penumpukan atau kelebihan asam urat dalam darah. Penumpukan zat asam urat ini terbentuk dalam bentuk kistal dan dapat terjadi dipersendian maupun didalam ginjal itu sendiri. Kondisi penumpukan inilah yang disebut dengan penyakit asam urat atau sering disebut gout (Herliana, 2013)

Asam urat adalah asam yang berbentuk kristal-kristal yang merupakan hasil metabolisme purin yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel-sel tubuh. Purin adalah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh. Secara alamiah purun terdapat didalam tubuh dan diberbagai jenis makanan dari tanaman berupa sayur, buah kacang-kacangan dan dari hewan daging, jeroan, ikan dan sarden. Jadi, asam urat merupakan hasil metabolisme didalam tubuh yang kadarnya tidak boleh berlebih (Susiyanto, 2020).

Menurut (Merta, 2018) asam urat adalah produk tambahan hasil metabolisme normal dari pencernaan protein makanan yang mengandung purin (terutama jeroan dan beberapa jenis sayuran seperti kacang - kacangan dan buncis) atau dari penguraian purin (sel tubuh yang rusak), yang seharusnya dibuang melalui ginjal, fesess atau keringat. Darah manusia dapat menampung asam urat sampai tingkat tertentu. Kadar asam urat plasma melebihi daya larutnya, misalnya >7 mg/dl, maka plasma darah menjadi sangat jenuh. Keadaan ini disebut hiperurisemia, yaitu keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat darah diatas normal. Hiperurisemia bisa terjadi karena peningkatan metabolisme, penurunan pengeluaran asam urat atau gabungan keduanya. Senyawa ini terakumulasi dalam jumlah diatas normal, akan memicu pembentukan kristal yang berbentuk seperti jarum. Kristal-kristal ini biasanya terkonsentrasi di daerah sendi seperti kaki, lutut, siku, dan jari tangan, sehingga mengakibatkan radang dipersendian. Asam urat merupakan produk akhir dari metabolisme purin. Menurut (Yulian, 2019) kadar asam urat dalam darah adalah hasil keseimbangan antara produksi dan ekskresi. Ketika terjadi ketidakseimbangan kedua proses tersebut, maka terjadi keadaan hiperurisemia yang menimbulkan hipersaturasi asam urat sehingga menyebabkan gout.

Penyakit asam urat merupakan salah satu penyakit degeneratif yang memiliki prevalensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia seseorang (Lusiana et al., 2019). Asam urat disebut juga artritis gout termasuk suatu penyakit degeneratif yang menyerang persendian, dan paling sering dijumpai di masyarakat terutama dialami oleh lanjut usia (lansia) (Simamora & Saragih, 2019). Lanjut usia atau lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang

telah memasuki tahapan akir dari fase akir kehidupannya (Ekasari et al., 2019). Umumnya penyakit asam urat ini menyerang para lansia. Seseorang dikatakan lansia jika usia nya lebih dari atau sama dengan 60 tahun. Klasifikasi lansia menurut WHO adalah *elderly* 60-74 tahun, *old* 75-89 tahun, *Very Old* diatas 90 tahun. Lansia secara fisiologis terjadi kemunduran fungsi-fungsi dalam tubuh yang menyebabkan lansia rentan terkena gangguan kesehatan (Kuniano, 2015). Di dalam proses kehiduan manusia menua atau menjadi tua adalah salah satu keadaan yang akan terjadi. Menurut (Dewi, 2015) menua atau menjadi tua adalah suatu keadaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai pada satu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Sebagian besar lansia mengalami perubahan postur, penurunan rentang gerak, dan gerakan yang melambat. Perubahan sistem muskuloskeletal pada lansia antara lain struktur tulang, kekuatan otot dan sendi.

Menurut (Misnadiarly, 2007) salah satu penyebab yang mempengaruhi kadar asam urat adalah olahraga terlalu berat atau aktivitas fisik yang terlalu berat. Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang diakibatkan kerja otot rangka dan meningkatkan pengeluaran tenaga serta energi. Aktivitas ini mencakup aktivitas yang dilakukan di sekolah, di tempat kerja, aktivitas dalam keluarga atau rumah tangga, aktivitas selama dalam perjalanan dan aktivitas lain yang dilakukan untuk mengisi waktu senggang sehari-hari (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Aktivitas yang dilakukan oleh setiap orang erat kaitanya dengan kadar asam urat dalam darah semakin berat aktivitas yang dilakukan maka semakin tinggi kadar asam urat seseorang. Semakin berat aktivitas fisik yang

dilakukan dan berlangsung jangka panjang, maka semakin banyak asam laktat yang diproduksi (Pursriningsih & Panunggal, 2015). Asam laktat terbentuk dari proses glikolisis yang terjadi di otot. Otot berkontraksi didalam media anaerob, yaitu media yang tidak memiliki oksigen maka glikogen yang menjadi produk akhir glikolisis akan menghilang dan muncul laktat sebagai produksi akhir . Asam laktat dalam darah yang terbentuk akan menyebabkan penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal, apabila asam urat tidak dapat dikeluarkan oleh ginjal maka akan terjadi penumpukan asam urat. Terutama asam urat yang dalam bentuk kristal akan mengendap dalam sendi, sehingga mengakibatkan nyeri. Lansia didesa cenderung masih aktif bekerja dalam bertani sehingga mengharuskan para lansia melakukan aktivitas fisik berat seperti membawa beban berat seperti benih – benih tanaman, mencangkul, dan berjalan kaki menempuh perjalanan menuju ke ladang ataupun sawah (Putra et al., 2018). Di negara berkembang seperti Indonesia, lapangan usaha pertanian merupakan sektor yang menyerap sebagian besar tenaga kerja karena tidak memerlukan kualifikasi yang terlalu tinggi dan keahlian yang spesifik sehingga wajar bila pekerja lansia paling banyak terserap dalam lapangan usaha ini. Jika dilihat berdasarkan tipe daerah, terdapat perbedaan pola lapangan usaha antara lansia yang bekerja di perdesaan dan di perkotaan. Lansia di perdesaan yang bekerja terkonsentrasi pada lapangan usaha pertanian, yaitu sebesar 71,83%. Sementara lansia di perkotaan yang bekerja terkonsentrasi pada lapangan usaha jasa, yaitu sebesar 51,05% (Badan Pusat Statistik, 2019).

Pada tahun 2019, persentase lansia bekerja mencapai 49,39%. Persentase tersebut cenderung stagnan dibandingkan tahun sebelumnya (49,79%). Dengan kata lain, 1 dari 2 lansia masih bekerja di usia tuanya. Hal ini menunjukkan bahwa

tidak sedikit penduduk usia lanjut yang tetap ingin produktif untuk mengisi hari-hari tuanya (Badan Pusat Statistik, 2019). Bekerja adalah kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh seseorang dengan maksud memperoleh atau membantu memperoleh pendapatan atau keuntungan, paling sedikit 1 jam (tidak terputus) dalam seminggu yang lalu. Kegiatan tersebut termasuk pola kegiatan pekerja tidak dibayar yang membantu dalam suatu usaha atau kegiatan ekonomi (Badan Pusat Statistik, 2021). Bekerja adalah hasil koordinasi dari kerja sama indera, otak, syaraf dan otot yang ditunjang oleh jantung, paru, ginjal dan lain-lain. Secara fisiologis, bekerja adalah hasil kerja sama dalam koordinasi yang sebaik-baiknya dari saraf pusat dan perifer, panca indra (mata, telinga, peraba, perasa, dan lain-lain), serta otot dan rangka. Perkerjaan yang dilakukan dengan mengandalkan kegiatan fisik semata akan mengakibatkan perubahan pada fungsi alat-alat tubuh, diantaranya adalah konsumsi oksigen atau kebutuhan oksigen, laju detak jantung, peredaran udara atau ventilasi paru-paru, temperature tubuh, konsentrasi asam laktat dalam darah, komposisi kimia dalam darah dan jumlah air seni, tingkat penguapan melalui keringat, dan lain-lain (Sataloff et al., 2017).

B. Gejala Asam Urat Pada Lansia

Gejala asam urat perlu diketahui untuk menghindari berkembangnya penyakit menjadi lebih parah. Menurut (Herliana, 2013) gejala asam urat yang sering dialami berupa rasa nyeri dipersendian yang terjadi secara mendadak. Gejala lain yang muncul seperti kemerahan dan pembengkakan dibagian yang diserang, dan demam. Pada umumnya gejala pertama terjadi pada bagian sendi dan serangan akan cepat hilang. Gejala dapat terjadi lagi tetapi dalam jangka

waktu yang lebih lama. Gejala awal yang cepat menghilang ini membuat banyak penderita tidak menyadari bahwa telah mengalami gejala asam urat.

Menurut (Price & Wilson, 2015) terdapat empat gejala klinis dari gout arthritis yaitu

a. Tahap pertama adalah hiperuridemia asimtomatik. Nilai normal asam urat pada laki-laki adalah 5,1 ± 1,0 mg/dl. Nilai ini meningkat sampai 9-10 mg/dl pada seseorang dengan gout. Pada tahap ini pasien tidak menunjukkan gejala-gejala selain dari peningkatan asam urat serum.
b. Tahap kedua adalah artritis gout akut. Tahap ini terjadi awalan mendadak pembengkakan dan nyeri yang luar biasa, biasanya pad sendi, ibu jari kaki dan sendi.
c. Tahap ketiga setelah serangan artritis gout adalah tahap interkritis. Tidak terdapat gejala pada masa ini, yang dapat berlangsung dari beberapa bulan sampai tahun. Kebanyakan orang mengalami serangan gout berulang dalam waktu kurang dari 1 tahun jika tidak diobati.
d. Tahap keempat adalah tahap gout kronik, dengan timbunan asam urat yang terus menerus bertambah dalam beberapa tahun jika pengobatan tidak dimulai. Peradangan kronik akibat kristal-kristal asam urat mengakibatkan nyeri, sakit dan kaku juga pembesaran dan penonjolan sendi yang bengkak. Serangan akut artritis gout dapat terjadi dalam tahap ini.

C. Klasifikasi asam urat

Asam urat diklasifikasikan menjadi dua menurut (Herliana, 2013) yaitu:

a. Asam urat primer

Penyakit asam urat primer penyebabnya belum diketahui secara pasti namun, sebagian besar kasus ini disebabkan oleh faktor genetik dan ketidakseimbangnya hormonal dalam tubuh. Faktor tersebut menyebabkan gangguan metabolisme yang dapat meningkatkan kadar asam urat.

b. Asam urat sekunder

Penyebab asam urat sekunder berkaitan dengan asupan makanan dan minuman ke dalam tubuh. Makanan yang mengandung banyak purin merupakan penyebab utama terjadinya asam urat sekunder.

D. Faktor Penyebab Tingginya Asam Urat

Menurut (Misnadiarly, 2007) adapun penyebab tingginya kadar asam urat antara lain :

a. Produksi asam urat di dalam tubuh/endogen sangat berlebihan

Produksi asam urat yang meningkat didalam tubuh disebabkan oleh

1) Produksi asam urat di dalam tubuh/endogen sangat berlebihan karena adanya gangguan metabolisme purin bawaan dan dimana perempuan tertentu pembawa gen ini biasanya tanpa gejala (asimptomatik).

2) Produksi asam urat berlebihan karena kelainan herediter/pembawa sifet atau gen atau turunan, lainnya yaitu terjadinya aktivitas berlebih enzim fosforbosil pirofosfat sintetase (PRPP-sintetase),

3) Kadar asam urat meninggi karena berlebihan mengkonsumsi makanan berkadar purin tinggi yaitu daging,jeroan, kepiting,

kerang, keju, kacang tanah, bayam, buncis, kembang kol. Asam urat terbentuk lagi dari hasil metabolisme makanan-makanan tersebut.

4) Penyakit seperti leukemia (kanker sel darah putih), penyakit seperti sel mudah pecahnya sel darah merah (hemolisis), serta pengobatan kanker (kemoterapi, radioterapi).

b. Pembuangan asam urat sangat kurang

Pembuangan asam urat sangat kurang terjadi akibat ketidakmampuan ginjal mengeluarkan asam urat yang berlebihan dari dalam tubuh. Sementara pengeluaran melalui usus mungkin juga berkurang. Keadaan ini dapat timbul sebagai akibat dari :

1) Minum obat tertentu seperti pirazinamid (obat anti tuberkulosis), obat diuretik atau HCT, dan salisilat. Dalam keadaan kelaparan seperti puasa, diet terlalu ketat) dan ketosis. Pada kondisi ini kekurangan kalori tubuh dipenuhi dengan membakar lemak tubuh. Zat Keton yang terbentuk dari pembakaran lemak akan menghambat keluarnya asam urat melalui ginjal.

2) Mangalami keracunan kehamilan pada ibu hamil

3) Olahraga terlalu berat atau melakukan aktifitas fisik yang berat.

Secara normal, pengeluaran asam urat secara otomatis akan lebih banyak jika kadarnya meningkat dalam darah akibat asupan purin dari luar atau pembentukkan purin. Namun, pada penderita gout kadar asam urat lebih tinggi 1-2 mg/dL dibandingkan orang normal. Tubuh manusia terdapat enzim urikinase untuk mengoksidasi asam urat menjadi alotonin

yang mudah dibuang jika enzim mengalami gangguan akibat stress atau proses penuaan maka akan menghambat pembuangan asam urat sehingga asam urat naik dalam darah (Suiraoka, 2012).

c. Kombinasi produksi asam urat berlebih dan pembuangan yang berkurang

Mekanisme kombinasi keduanya terjadi pada kelainan intoleransi fruktosa defisiensi enzim tertentu yaitu glukosa 6-fosfat. Pada kelainan tersebut akan diproduksi asam laktat berlebihan, pembuangan asam urat menurun karena berkompetisi dengan asam laktat dan hiperurisemia menjadi lebih parah. Kekurangan enzim glukosa 6-fosfat biasanya menyebabkan hiperurisemia sejak bayi dan menderita gout usis muda (Suiraoka, 2012)

Selain faktor diatas asam urat juga dipengaruhi oleh faktor resiko lainnya antara lain :

a. Pola makan

Purin merupakan satu senyawa yang dimetabolisme didalam tubuh dan menghasilkan produk akhir yaitu asam urat. Jenis makanan yang kaya akan purin biasanya makanan bersumber protein hewani (seperti daging, kambing, seafood), kacang-kacangan, bayam, jamur dan kembang kol. Tidak semua bahan makanan yang mengandung purin meningkatkan kadar asam urat. Contohnya kopi, teh, coklat mengandung komponen purin berupa kafein, theophilin, dan theeobromin yang kemudian dimetabolisme menjadi metal urat yang tidak membentuk tofi dan tidak meningkatkan kadar asam urat (Suiraoka, 2012).

b. Kegemukan

Menurut (Pursriningsih & Panunggal, 2015) Peningkatan kadar asam urat dapat dipengaruhi karena kegemukan atau obesitas.

c. Suku Bangsa

Minahasa salah satu wilayah Indonesia yang memiliki angka insiden hiperurisemia dan juga dengan angka arthitis Gout yang tinggi. Hal tersebut sering berkaitan dengan letak geografis, pola budaya masyarakat setempat, dimana yang bermukim didaerah pesisir pantai maupun didaerah dataran tinggi mempunyai kebiasaan pola makan protein maupun lemak tinggi serta berkebiasaan minum minuman yang beralkohol. Bangsa lain seperti Maori di Selandia Baru, bangsa Fhilipina dan Bangsa-bangsa di Asia Tenggara mempunyai kecendrungan terkena penyakit asam urat (Misnadiarly, 2007).

d. Obat-obatan

Penggunaan obat-obatan tertentu yang meningkatkan kadar asam urat, terutama diuretika (furosemida dan hidroklorotiazuda). Beberapa obat-obatan menghambat ekskresi asam urat oleh ginjal yang menyebabkan serangan gout. Salah satu yang termasuk diantaranya adalah aspirin dosis rendah (kurang dari 1 sampai 2 g/hari), sebagaian besar diuretic, levodopa, diazoksid, asam nikotinat, asetazolamid, dan etambutol.

e. Minuman beralkohol

Konsumsi alkohol dapat menimbulkan serangan gout karena alkohol meningkatkan produksi asam urat . Kadar laktat darah meningkat sebagai akibat produk sampingan dari metabolisme normal alkohol. Asam laktat

menghambat ekskresi asam urat oleh ginjal sehingga terjadi peningkatan kadarnya dalam serum.

f. Aktivitas fisik

Aktivitas dibagi kedalam dua kategori yaitu aktivitas berat (melakukan semua aktivitas dari menulis, mengajar, bertani, olahraga/fitness) dan aktivitas sedang (melakukan aktivitas menulis, baca koran, membersihkan rumah, dan mengajar bertani dan olah raga atau fitness) (Andry et al., 2009). Olahraga atau gerakan fisik yang berlebihan akan menyebabkan peningkatan asam laktat. Asam laktat tersebut akan menurunkan pengeluaran asam urat oleh ginjal. Kenaikan kadar asam laktat tidak dapat diukur secara pasti karena tidak bisa memastikan kapan otot-otot tubuh berkontraksis secara anaerob. Pada aktivitas yang bersifat anaerobik, energi yang akan di gunakan oleh tubuh melakukan aktivitas yang membutuhkan energi secara cepat akan diperoleh melalui hidrolisis phosphocreatine (PCr) serta melalui glikolisis glukosa secara anaerobik. Proses glikolisis yang terjad di dalam sitoplasma sel akan mengubah molekul glukosa menjadi asam piruvat dan pembentukan Adenosina trifosfat (ATP). Molekul asam piruvat yang terbentuk dari proses glikolisis dapat mengalami proses metabolisme lanjut baik secara aerobik maupun anaerobik tergantung pada ketersedian oksigen di dalam tubuh cukup besar. Karbon dioksida dan Hidrogen dioksida yang ada didalam mitokondria sel, proses dari molekul aam piruvat yan berubah akibat proses glikolisis. Ketersediaan oksigen terbatas di dalam tubuh atau saat pembentukan asam piruvat terjadi secara cepat, maka asam piruvat

tersebt akan terkonversi. menjadi asam laktat. Sehingga, aktivitas yang berat juga akan meningkatkan akumulasi asam laktat darah, hal ini menyebabkan retensi asam urat dalam darah terjadi (Jaliana et al., 2018).

g. Jenis kelamin,

Menurut (Pursriningsih & Panunggal, 2015) Prevalensi kejadian hiperurisemia lebih tinggi terjadi pada remaja laki-laki, karena terjadinya hiperurisemia dipengaruhi oleh hormon estrogen, salah satu fungsinya adalah untuk mengekskresi asam urat dari dalam tubuh. Pada laki-laki tidak terdapat hormon estrogen yang tinggi sulit untuk mensekresi asam urat. Kadar asam urat pada laki-laki mulai meningkat setelah masa pubertas. Namun, pada wanita setelah menopause atau berusia ≥ 50 tahun akan meningkat, karena pada usia ini wanita mengalami gangguan produksi hormon estrogen (Diantari & Kusumastuti, 2013).

h. Usia

Meskipun kejadian hiperurisemia bisa terjadi pada semua tingkat usia namun kejadian ini meningkat pada laki-laki dewasa berusia ≥ 30 tahun dan wanita setelah menopause atau berusia ≥ 50 tahun, karena pada usia ini wanita mengalami gangguan produksi hormon estrogen (Diantari & Kusumastuti, 2013).

E. Kadar Asan Urat

Nilai normal kadar asam urat dalam darah dibagi menjadi tiga kategori menurut (Herliana, 2013) yaitu :

a. Wanita :

Rendah : > 2,4 mg/dl

Normal : 2,4 mg/dl - 5,7 mg/dl.

Hiperurisemia : < 5,7 mg/dl

b. Laki-laki :

Rendah : > 3,4 mg/dl

Normal : 3,4 mg/dl – 7,0 mg/dl.

Hiperurisemia : < 7,0 mg/dl

Kadar asam urat plasma melebihi daya larutnya, misalnya >7 mg/dl, maka plasma darah menjadi sangat jenuh. Keadaan ini disebut hiperurisemia, yaitu keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat darah diatas normal. Kadar asam urat meningkat dikarena tubuh memproduksi asam urat dalam jumlah besar sedangkan eksresi asam urat melalui urine mengalami penurunan. Pada kadar yang normal, asam urat tidak berbahaya karena berfungsi untuk antioksidan alami di dalam plasma. Pada saat kadar asam urat tinggi maka fungsi dari asam urat akan hilang dan berbahaya. 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.