BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Usia Produktif

Usia produktif adalah usia dimana seorang berada dalam tahap untuk bekerja atau membuat sesuatu baik untuk diri sendiri juga orang lain (Nurjana, 2015). Penduduk usia produktif merupakan penduduk yang masuk pada rentang usia antara 15-64 tahun. Penduduk usia itu dipercaya telah bisa membuat barang juga jasa pada proses produksi. Penduduk usia produktif dipercaya menjadi bagan berdasarkan penduduk yang ikut andil pada aktivitas ketenagakerjaan yang sedang berjalan. Mereka dipercaya telah bisa pada proses ketenagakerjaan dan memiliki beban untuk menanggung hidup penduduk yang masuk pada kategori penduduk belum produktif dan non produktif (Sukmaningrum and Imron, 2017)

Mengeluh nyeri pada bagian persendian seperti nyeri pada bagian jari-jari kaki, dengkul, tumit, pergelangan tangan, jari tangan, dan siku, yang sering muncul pada usia produktif. Dimana dari masalah kesehatan tersebut dapat memicu terjadinya asam urat (Astari, Mirayanti and Arisusana, 2018). Usia dapat dikategorikan sebagai usia remaja, usia dewasa, dan lanjut usia.

1. Remaja

Masa remaja adalah salah satu masa tumbuh kembang manusia dalam kehidupan, masa remaja merupakan masa peralihan dari masa kanak-kanak kemasa menuju masa dewasa. Pembagian masa remaja berbeda-beda, *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa rentang usia remaja usia 10-19 tahun (World Health Organization, 2018). Permenkes RI No 25 Tahun 2014

menyatakan remaja adalah kelompok usia yang berada pada rentang usia 10 tahun sampai berusia 18 tahun (Permenkes, 2014). Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) menyatakan bahwa remaja adalah pada rentang usia 10-24 tahun dan belum menikah (Kementerian Kesehatan RI, 2017)

Masa remaja merupakan pertumbuhan dan perkembangan yang pesat, baik fisik, psikis, atau intelektual. Prilaku khas dari remaja adalah ingin tahu yang sangat besar, menyukai petualangan, tantangan, dan cenderung berani mengambil risiko atas perbuatannya tanpa pertimbangan yang matang. Bila keputusan yang diambil dalam menghadapi konflik tidak tepat, mereka akan jatuh kedalam prilaku berisiko dan akan menanggung akibat perbuatannya, baik dalam jangka pendek, jangka panjang dalam berbagai masalah fisik atau psikososial. Sifat dan prilaku berisiko ini merupakan ketersediaan kesehatan remaja, yaitu pelayanan kesehatan reproduksi (Asiah, Suza and Arruum, 2012). Sifat dan prilaku berisiko tersebut memerlukan ketersediaan pelayanan kesehatan remaja yaitu pelayanan kesehatan reproduksi (Lantos *et al.*, 2019)

2. Dewasa

Istilah dewasa merupakan organism yang telah matang. Tetapi lazimnya merujuk pada manusia. Dewasa ialah orang yang bukan lagi anak-anak dan telah menjadi pria atau wanita seutuhnya. Setelah mengalami masa kanak-kanak dan remaja yang panjang seorang individu akan mengalami masa dimana ia telah menyelesaikan pertumbuhannya dan mengharuskan dirinya untuk berkecimpung dengan masyarakat bersama dengan orang dewasa lainnya. Dibandingkan dengan masa sebelumnya, masa dewasa ialah waktu yang paling lama dalam rentang kehidupan (Yudrik, 2011)

Masa dewasa biasanya dimulai dari usia 18 tahun hingga kira-kira usia 40 tahun dan biasanya ditandai dengan selesainya pertumbuhan pubertas dan organ kelamin anak yang telah berkembang dan mampu berproduksi. Pada masa ini, individu akan mengalami suatu perubahan fisik dan psikologis tertentu bersamaan dengan masalah-masalah penyesuaian diri dan harapan-harapan terhadap perubahan tersebut (Yudrik, 2011)

3. Lanjut Usia

Lanjut usia (lansia) adalah seseorang yang sudah memasuki usia 65 tahun. Batasan Lansia menurut WHO meliputi usia pertengahan (*middle age*) antara 45-59 tahun, usia lanjut (*Elderly*) antara 60-74 tahun dan usia lanjut tua (Old) antara 75-90 tahun, serta usia sangat tua (*very old*) diatas 90 tahun (Rustanto, 2014). Menua atau menjadi tua adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri dan mempertahankan fungsi normal sehingga menyebabkann lanjut usia mudah untuk terkena infeksi serta sulit untuk memperbaiki kerusakan yang dideritanya (Mujahidullah, 2012). Usia lanjut adalah sesuatu yang harus diterima sebagai suatu kenyataan dan fenomena biologis. Kehidupan itu akan diakhiri dengan proses penuaan yang berakhir dengan kematian.

B. Asam Urat

1. Definisi Asam Urat

Asam urat merupakan asam berbentuk kristal dari hasil pemecahan purin. Asam urat (*Gout*) adalah jenis arthritis inflamasi yang diakibatkan oleh adanya pengendapan kristal monosodium urat yang terdapat pada cairan sinovial dan pada

jaringan lainnya yang sering dikaitkan dengan hiperusemia. Hiperusemia terjadi akibat adanya kelebihan produksi asam urat dalam darah melebihi batas normal, yaitu 6,8 mg/dL. *Gout* muncul pada usia tua dan banyak menyerang pada laki-laki dibandingkan perempuan, karena pada perempuan kadar urat tidak akan meningkat sampai setelah menopause (Neogi, 2011)

Asam urat merupakan produk akhir dari metabolisme atau pemecahan purin (bentuk turunan nukleoprotein), yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel-sel tubuh. Secara alamiah purin terdapat dalam tubuh dan ditemukan pada makanan dari sel hidup, yaitu makanan dari tanaman (sayur,buah, kacang-kacangan) atau hewan (daging, jeroan, ikan sarden). Setiap orang memiliki asam urat di dalam tubuh, karena setiap metabolisme normal dihasilkan asam urat (Dalimartha and Dalimartha, 2014)

Tabel 1.
Kadar Asam Urat

Kadar Asam Urat	Kategori Kadar Asam Urat
Laki-laki	Kategori
3,5-7,2 mg/dl	Normal
>7,2 mg/dl	Tinggi
Perempuan	Kategori
3,7-5,9 mg/dL	Normal
>6,0 mg/dl	Tinggi

Sumber : (Aminah, 2012)

2. Jenis Asam Urat

a. *Gout* Primer

Penyebab kebanyakan belum diketahui (idiopatik). Hal ini diduga berkaitan dengan kombinasi faktor genetik dan factor hormonal yang menyebabkan

gangguan metabolisme yang dapat mengakibatkan meningkatnya produksi asam urat. Hiperurisemia atau berkurangnya pengeluaran asam urat dari tubuh dikatakan dapat menyebabkan terjadinya *gout* primer.

Hiperurisemia primer adalah kelainan molekular yang masih belum jelas diketahui. Berdasarkan data ditemukan bahwa 99% kasus adalah gout dan hiperurisemia primer. *Gout* primer yang merupakan akibat dari hiperurisemia primer, terdiri dari hiperurisemia karena penurunan ekskresi (80-90%) dan karena produksi yang berlebih (10-20%).

b. *Gout* Sekunder

Gout sekunder dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu kelainan yang menyebabkan peningkatan biosintesis de novo, kelainan yang menyebabkan peningkatan degradasi ATP atau pemecahan asam nukleat dan kelainan yang menyebabkan sekresi menurun. Hiperurisemia sekunder karena peningkatan biosintesis de novo terdiri dari kelainan karena kekurangan menyeluruh enzim HPRT pada syndome Lesh-Nyhan, kekurangan enzim glukosa-6 phosphate pada glycogen storage disease dan kelainan karena kekurangan enzim fructose-1 phosphate aldolase melalui glikolisis anaerob. Hiperurisemia sekunder karena produksi berlebih dapat disebabkan karena keadaanyang menyebabkan peningkatan pemecahan ATP atau pemecahan asam nukleat dari dari intisel. Peningkatan pemecahan ATP akan membentuk AMP dan berlanjut membentuk IMP atau purine nucleotide dalam metabolisme purin, sedangkan hiperurisemia akibat penurunan ekskresi dikelompokkan dalam beberapa kelompok yaitu karena

penurunan masa ginjal, penurunan filtrasi glomerulus, penurunan fractional uric acid clearence dan pemakaian obat- obatan.

3. Gejala

a. Rasa nyeri hebat dan mendadak pada ibu jari kaki dan jari kaki
b. Terganggunya fungsi sendi yang biasanya terjadi di satu tempat, sekitar 70-80 % pada pangkal ibu jari
c. Terjadi hiperurikemia dan penimbunan kristal asam urat dalam cairan dan jaringan sendi, ginjal, tulang rawan dan lain-lain
d. Telah terjadi >1 kali serangan di persendian (arthritis) yang bersifat akut
e. Adanya serangan nyeri pada satu sendi, terutama sendi ibu jari kaki.
f. Serangan juga biasa terjadi di tempat lain seperti pergelangan kaki, punggung kaki, lutut, siku, pergelangan tangan atau jari-jari tangan
g. Sendi tampak kemerahan
h. Peradangan disertai demam (suhu tubuh >38 C), dan pembengkakan tidak simetris pada satu sendi dan terasa panas
i. Nyeri hebat di pinggang bila terjadi batu ginjal akibat penumpukan asam urat di ginjal (UGM, 2020)

4. Faktor Risiko

Menurut Putri (2017), faktor risiko yang menyebabakan seseorang mengalami peningkatan asam urat yaitu usia, genetik, jenis kelamin, asupan senyawa purin berlebihan, konsumsi alkohol berlebih, kurangnya aktivitas fisik, kegemukan (obesitas), hipertensi, gangguan fungsi ginjal dan obat obatan tertentu.

Adapun beberapa faktor risiko yang berkolerasi dengan kadar asam urat dalam tubuh, antara lain :

a. Usia

Peningkatan usia memengaruhi penurunan, itu ada karena penurunan proses kerja tubuh. Proses penuaan akan melibatkan gangguan pembentukan enzim urikine yang mengoksidasi asam urat pada alotonin yang mudah dibuang. Jika pembentukan enzim ini terganggu maka kadar asam urat darah menjadi naik (Therik, 2019)

b. Jenis kelamin

Laki-laki lebih berisiko terkena asam urat daripada perempuan, terutama ketika mereka berusia di atas 30 tahun. Pada perempuan, penyakit ini biasanya berisiko setelah menopause (Lantika, 2018). Jenis kelamin juga bisa menjadi pemicu hiperurisemia, karena laki-laki menunjukkan kadar asam urat yang lebih tinggi daripada perempuan, hal ini dapat terjadi karena hormon estrogen yang dimiliki oleh perempuan mampu memproses ekskresi asam urat lebih cepat.

c. Faktor keturunan (genetik)

Riwayat keluarga dekat yang menderita *gout* (faktor keturunan) akan meningkatkan resiko untuk terkena asam urat. Tentunya faktor genetik ini juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan lain, yang kemudian menyebabkan seseorang menderita *gout*. Adanya riwayat asam urat dalam keluarga membuat resiko terjadinya asam urat menjadi semakin tinggi.

d. Makanan mengandung purin

Bahan makanan yang tinggi kandungan purinnya misalnya daging, jeroan, kepiting, kerang, keju, kacang tanah, bayam, buncis dan kembang kol dapat berisiko untuk meningkatkan kadar asam urat dalam darah antara 0,5-0,75 g/ml purin yang dikonsumsi. Konsumsi lemak atau minyak tinggi seperti makanan yang digoreng, santan, margarin atau mentega dan buah-buahan yang mengandung lemak tinggi seperti durian dan alpukat juga berpengaruh terhadap pengeluaran asam urat.

e. Konsumsi alkohol berlebih

Minum alkohol dapat menyebabkan penyakit *gout* karena alkohol dapat meningkatkan produksi asam urat. Kadar laktat darah meningkat akibat produk sampingan dari metabolisme normal alkohol. Asam laktat memperlambat ekskresi asam urat oleh ginjal oleh sebab itu terjadi peningkatannya dalam serum.

f. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Latihan fisik yang berat dapat memperburuk kondisi keseimbangan tubuh oleh karenanya peran kerja organ tubuh terganggu. Olahraga atau aktivitas fisik akan mengakibatkan peningkatan kadar asam laktat. Asam laktat terbentuk dari proses glikolisis yang terjadi diotot. Jika 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 utama. Peningkatan asam laktat dalam darah akan menyebabkan penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal.

g. Obat-obatan tertentu (terutama diuretika)

Seseorang yang mengkonsumsi obat jenis tertentu dapat berpotensi mengalami hiperurisemia tetapi beberapa obat memiliki kemampuan untuk mempercepat proses eksresi. Obat anti hipertensi terutama thiazide, obat-obatan diuretic, aspirin dosis rendah, levodopa, diazoksid, asam nikotinat, azetasolamid, dan etambutol diduga secara tidak langsung dapat mempengaruhi metabolisme lemak yang pada akhirnya mengurangi pengeluaran asam lemak

h. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT adalah alat atau cara sederhana untuk memantau status gizi, terutama yang terkait dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Berat badan yang kurang dapat meningkatkan risiko penyakit infeksi, sementara berat badan yang berlebih dapat meningkatkan risiko penyakit degeneratif. Oleh karena itu, mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang untuk mencapai harapan hidup yang lebih lama (Lantika, 2018)

$$IMT = \frac{Berat\ Badan\ (kg)}{Tinggi\ Badan\ (m)\ x\ Tinggi\ Badan\ (m)}$$

Tabel 2.
Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia

	Kategori	IMT
Sangat Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat rendah	17 - < 18,5
Normal		18,5 - 25,0
Gemuk (*Overweight*)	Kelebihan berat badan tingkat rendah	>25,0 - 27,0
Obese	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

Sumber : (Kemenkes RI, 2014)

i. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan atau pengetahuan merupakan faktor yang mempengaruhi penyakit asam urat, jika tingkat pengetahuan dan pendidikan rendah maka memicu kelebihan asam urat dalam tubuh karena kurangnya pengetahuan tentang asam urat dan makanan.

5. Tahap Perkembangan Arthtritis *Gout*

a. Tahap Asimtomatik

Suatu keadaan dimana kadar asam urat darah meningkat selama tahunan tanpa rasa sakit dan tidak menunjukkan gejala.

b. Tahap Akut

Serangan pertama terjadi secara mendadak yang ditandai adanya peradangan sendi dengan gejala nyeri yang hebat, bengkak, terasa panas dan berwarna kemerahan.Serangan pertama ini dapat menghilang secara perlahan dalam 5-14 hari tanpa pengobatan.

c. Tahap Interkritikal

Merupakan masa bebas sakit diantaranya 2 serangan arthritis *gout* akut. Pada masa ini penderita dalam keadaan sehat selama jangka waktu tertentu. Namun kebanyakan penderita akan mengalami serangan berikutnya setelah 6 bulan sampai 2 tahun. Serangan tertunda tersebut dapat terjadi karena tidak diobati terus menerus.

d. Tahap Kronik (Tofus)

Jika arthritis *gout* tidak diobati, suatu saat bisa menjadi arthritis *gout* kronik.Pada tahap ini tidak ada lagi masa bebas serangan.Jadi si penderita merasakan nyeri secara terus menerus, serta terdapat banyak benjolan-benjolan disekitar sendi yang meradang.Persendian yang terdapat tofi cenderung rusak, demikian juga tulang disekitarnya. Pada fase ini komplikasi jangka panjang *gout* lainnya bila timbul seperti batu ginjal dan kerusakan ginjal. (Sitompul, 2019)

6. Pencegahan

a. Menghindari makanan dengan kandungan purin tinggi (diet purin)
b. Menghindari semua hal yang menjadi faktor risiko terjadinya serangan asam urat
c. Menerapkan pola hidup sehat
d. Berolahraga dengan teratur
e. Minum air putih yang cukup
f. Mengupayakan berat badan ideal
g. Kurangi mengkonsumsi makanan berlemak
h. Hindari makanan dan minuman dengan kadar gula yang tinggi (Savitri, 2017)

7. Pemeriksaan Kadar Asam Urat

Darah merupakan jaringan cair yang meliputi plasma darah (cairan intersellulair, 55%) yang di dalamnya terdapat sel-sel darah (unsur padat, 45%). Volume darah secara keseluruhan berkisar 1/12 dari berat badan. Secara fisiologis volume darah adalah tetap (homeostatik) dan diatur oleh tekanan osmotik koloid dari protein dalam plasma dan jaringan. Dalam pemeriksaan asam urat ini diperlukan darah untuk menjadi sampelnya. Ada beberapa pemeriksaan asam urat sebagai berikut.

a. Metode Uricase

Merupakan metode yang menggunakan fotometer dan memiliki prinsip kerja dengan melakukan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu oleh sampel (serum/ plasma) yang diperiksa. Prinsip reaksi metode uricase yaitu, asam urat dioksidasi dengan bantyuan enzim Uricase menghasilkan allantion dan hydrogen peroksida. Selain itu, terdapat enzime peroksida yang membantu H2O2 bereaksi dengan 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 (Akhzami, Rizki and Setyorini, 2016)

b. Metode POCT

Metode POCT merupakan metode pemeriksaan laboratorium yang sederhana dengan menggunakan sampel darah kapiler dalam jumlah sedikit yang dapat dilakukan di luar laboratorium yang hasilnya tersedia dengan cepat karena tanpa membutuhkan transportasi specimen dan persiapan. POCT menggunakan

teknologi biosensor yang menghasilkan muatan listrik dari interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah (misalnya asam urat) dan elektroda strip. Perubahan potensial listrik yang terjadi akibat reaksi kedua zat tersebut akan diukur dan dikonversi menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik yang dihasilkan. Angka yang dihasilkan dalam pemeriksaan dianggap setara dengan kadar zat yang diukur dalam darah (Astika and Iswanto, 2018)

c. Metode Enzimatik

Prinsip pemeriksaan kadar asam urat metode enzimatik adalah uricase memecah asam urat menjadi allantoin dan hydrogen peroksida. Selanjutnya dengan adanya enzim perokdidase, 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 metode enzimatik ini menggunakan sampel darah vena dan membutuhkan bahan pembantu yang lebih banyak serta waktu pemeriksaan yang lebih lama dibandingkan dengan metode stik.