

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Usia Produktif

Berdasarkan data Kemenkes RI tahun 2017, masyarakat bisa dibedakan menjadi tiga kategori, yakni kategori usia muda (<15 tahun), kategori usia produktif dalam rentang usia (15-64 tahun), dan masyarakat usia non produktif (>65 tahun). Kategori usia 0-14 tahun dinilai selaku masyarakat belum produktif secara ekonomis. Usia produktif adalah usia kerja dengan memproduksi barang dan jasa yang dapat memasuki proses ketenagakerjaan serta menanggung beban penunjang kehidupan penduduk yang termasuk dalam kategori penduduk belum produktif. Kategori usia 15-64 tahun, kebanyakan masyarakat telah menuntaskan pendidikan formal, menelusuri, membentuk komunitas dan sebagainya (Sukmaningrum, 2017).

B. Asam Urat

1. Definisi asam urat

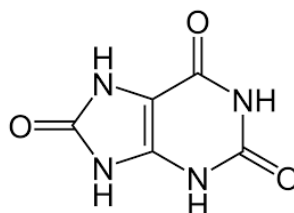
Asam urat adalah produk katabolisme pemecahan suatu zat yang bernama purin yang diubah menjadi asam urat melalui *xanthine* dalam reaksi yang dikatalisis oleh *xanthine oxydase*. Purin adalah zat alami gabungan struktur kimia yang membentuk DNA dan RNA. Purin dapat dihasilkan oleh tubuh serta purin berasal dari tambahan makanan seperti tanaman atau hewan. Asam urat mempunyai peranan penting dalam tubuh yakni selaku antioksidan serta berfungsi sebagai regenerasi sel, namun bila kadarnya berlebih dapat diketahui melalui hasil pemeriksaan darah dan urine (Ningtiyas, 2016).

Tidak semua bahan makanan berisi purin menaikkan kadar asam urat dalam tubuh. Kopi, teh, dan coklat ialah model makanan penghasil purin namun tidak menaikkan kadar asam urat. Padahal makanan semacam kerang, daging dan jeroan mempunyai persentase purin tinggi. Keadaan stabil, tubuh manusia mencadangkan 85% dari total kebutuhan senyawa purin dan 15% kekurangannya didapatkan dari bahan makanan (Wahyudiana, 2016).

Penumpukan kristal asam urat pada persendian menimbulkan penyakit peradangan sendi secara menerus. Komponen tubuh yang sering terkena dampaknya ialah sendi pada ujung tubuh seperti ibu jari kaki. Incaran lainnya ialah sendi siku, lutut, pergelangan kaki, tangan dan bahu. Kelebihan asam urat pada aliran darah mengakibatkan penumpukkan kristal tajam pada persendian yang akan melukai lapisan tulang rawan, sehingga terjadi peradangan sendi akibat gangguan asam urat atau *gout* (Astari, 2018).

2. Struktur kimia asam urat

Asam urat adalah zat yang bernama purin terdiri dari komponen karbon, nitrogen, oksigen, dan hidrogen dengan rumus molekul ($C_5H_4N_4O_3$). Secara makroskopis, asam urat jika dilihat mikroskop menyerupai jarum tajam berwarna putih.



Gambar 1. Struktur Kimia Asam Urat (Lantika,2018)

3. Metabolisme asam urat

Terbentuknya asam urat diawali proses DNA dan RNA menjadi adenosin dan guanosin. Siklus yang terus terjadi pada tubuh, dengan perombakkan dan diganti, terlebih di aliran darah. Adenosin diproduksi menjadi hiposantin dan diproduksi ulang menjadi enzim *xanthine*. Sementara itu, guanosin juga diproduksi menjadi *xanthine*. Enzim *xanthine* hasil metabolisme hiposantin dan guanosin diproduksi dengan bantuan enzim *xanthine oksidase* menjadi asam urat. Enzim *xanthine* berperan utama di hati, usus halus, dan ginjal. Tanpa adanya enzim ini asam urat tidak dapat diproduksi (Lantika, 2018).

Asam urat masuk melewati mukosa usus dan dikeluarkan melalui urin serta purin dengan hasil asam nukleat dari makanan dirombak sebagai asam urat tanpa dikelompokkan bersama asam nukleat dalam tubuh. Proses awal asam urat terjadi di hati yang selanjutnya dikatalis melalui enzim *xantin oksidase*. Asam urat dialirkan ke ginjal oleh darah untuk disaring, lalu dikeluarkan lewat urin. Kenaikan kadar asam urat dalam urin dan serum tergantung pada fungsi ginjal, laju metabolisme purin, dan asupan makanan yang mengandung purin. Asam urat sekali dihasilkan akan dialirkan ke beberapa organ tubuh, namun paling utama ialah plasma darah dan cairan sinovial (Maboach,dkk, 2014).

4. Faktor penyebab asam urat

a. Faktor genetik (keturunan)

Penyebab penyakit asam urat ialah faktor genetik atau keturunan. Hal inilah yang menjadi faktor penentu pewarisan sifat dari seseorang kepada keturunannya, dimana penderitanya harus berhati – hati dalam pola makan dan gaya hidupnya. Kurang lebih 18% pengidap penyakit asam urat memiliki asal-usul penyakit dari

kerabatnya dan faktor genetik merupakan risiko yang dapat memicu terjadinya asam urat (Lantika,2018).

b. Konsumsi makanan tinggi purin

Makanan mempunyai pengaruh yang besar akan penyakit. Asupan makanan terhadap asam urat sangat berkaitan terhadap komposisi purin dengan makanan yang dikonsumsi. Sehingga pencetus penyakit asam urat adalah hasil akhir dari metabolisme zat purin. Nyaris semua jenis makanan memuat zat purin. Pola makan kurang bergizi seperti mengkonsumsi tambahan protein yang tinggi (seperti daging, seafood, kacang-kacangan, bayam, daun singkong, buncis kembang kol). Seandainya mengkonsumsi melebihi batas kebutuhan gizi dapat mengakibatkan asupan purin yang tinggi dan menyebabkan terjadinya asam urat (Fitriani,2017).

c. Dehidrasi

Kekurangan cairan didalam tubuh akan menghambat eksresi asam urat. Air putih dapat melarutkan semua zat yang larut di dalam cairan, termasuk asam urat dikeluarkan atau dieksresi melewati ginjal bersama urine. Bila tubuh sedikit mengandung air, proses metabolisme ekskresi asam urat terhambat yang akan membawa dampak kenaikan kadar asam urat. Ketika kapasitas cairan tubuh sedikit, hasil akhir metabolisme mengakibatkan nyeri di persendian akibat penumpukan hasil akhir metabolisme (Lantika,2018).

d. Konsumsi minuman beralkohol

Dikalangan masyarakat meminum minuman beralkohol semacam bir, tuak, arak dan sebagainya menjadi hal tabu bagi kelompok usia muda maupun tua. Ketika meminum minuman beralkohol menurut masyarakat gaya hidup yang wajib dilakukan untuk berfoya – foya dan agar dapat menaikkan pamor. Meminum

minuman berakohol akan berdampak pada kenaikan kadar asam urat sebab alkohol membuat asam laktat plasma darah meningkat. Asam laktat membuat keterlambatan proses ekskresi asam urat dalam tubuh melalui urin, yang akan berakibat pada penumpukan asam urat di dalam tubuh sehingga terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah (Astuti, 2014).

e. Obesitas

Kegemukan merupakan salah satu bentuk malnutrisi dan penyimpangan metabolisme. Obesitas adalah kelompok pengidap asam urat namun tidak semua pengidap asam urat berlaku bagi orang gendut, orang kurus dapat pula terjangkit penyakit asam urat disebabkan gaya hidup yang buruk. Seseorang yang kegemukan kadar asam urat bisa tinggi, disebabkan karena lebih banyak memakan asupan yang kaya akan lemak dan mengkonsumsi makanan yang tinggi purin (Lantika, 2018).

f. Penggunaan obat-obatan

Mengkonsumsi beberapa jenis obat menyebabkan kenaikan kadar asam urat di tubuh. Beberapa macam obat dengan bahan baku utamanya adalah urikosuri, seperti probenesid dan sulfipirazone. Untuk hasil maksimal dalam mengurangi kadar asam urat membutuhkan minum air cukup. Jenis obat aspirin membuat keterlambatan proses pengeluaran asam urat hingga memperburuk kondisi penyakit (Hastuti, 2018).

g. Umur

Meskipun hiperurisemia dapat terjadi pada setiap tahap kehidupan, hal ini lebih sering terjadi pada laki-laki berusia di atas tiga puluh tahun dan pada perempuan setelah menopause atau berusia di atas lima puluh tahun. Hal ini karena pada tahap kehidupan ini, perempuan mengalami penurunan produksi estrogen.

Adanya asam urat dalam darah akan menyebabkan kerusakan kerangka persendian dan pembuluh kapiler darah, terutama yang berdekatan dengan persendian. Dengan demikian, jika sendi tubuh digerakkan akan terjadi gesekan yang menimbulkan gejala penyakit asam urat (Lantika,2018).

h. Jenis kelamin

Mayoritas utama penyakit asam urat terjadi pada laki-laki, karena laki-laki mempunyai kadar asam urat lebih banyak daripada perempuan, hal ini diakibatkan oleh perbedaan hormonal. Pada laki-laki kandungan hormon esterogen sangat rendah sehingga sulit untuk mengeluarkan melalui urin yang akan menyebabkan resiko terkena peradangan sendi lebih tinggi dibandingkan perempuan. Namun perempuan mengalami peradangan sendi ketika menopause (Abiyoga, 2017).

i. Aktivitas fisik

Dampak paling signifikan dari faktor asam urat adalah aktivitas fisik. Latihan fisik atau aktivitas fisik lainnya menghambat pengeluaran asam urat dan menaikkan produksi asam laktat didalam tubuh. Asam laktat terbentuk dari proses glikolisis yang terjadi di otot, jika otot berkontraksi dalam media tanpa oksigen, akibatnya glikogen yang menjadi produk akhir glikolisis akan menghilang dan menghasilkan laktat sebagai hasil akhir utama. Asam laktat yang dihasilkan dalam darah akan mengakibatkan penurunan ekskresi asam urat oleh ginjal. Jika asam urat tidak dikeluarkan dalam urin maka terjadi penimbunan asam urat yang akan mengendap dan mengakibatkan sendi menjadi nyeri maupun peradangan (Fitriani, 2017)

5. Kadar asam urat

Nilai normal kadar asam urat dalam darah menurut WHO dibagi menjadi tiga kategori yaitu:

1) Wanita

Rendah : <2,4 mg/dL

Normal : 2,4 mg/dL - 5,7 mg/dL

Hiperurisemia : >5,7 mg/dL

2) Laki-laki

Rendah : <3,4 mg/dL

Normal : 3,4 mg/dL – 7,0 mg/dL

Hiperurisemia : >7,0 mg/dL

Ketika konsentrasi asam urat >7 mg/dL, hal ini menyebabkan penipisan plasma. Kondisi ini dikenal dengan istilah hiperurisemia, yang ditandai dengan kenaikan kadar asam urat di atas normal. Alasan di balik peningkatan produksi asam urat adalah kemampuan tubuh untuk mengekskresikan urin lebih sedikit sedangkan produksi asam urat dalam tubuh semakin meningkat. Pada keadaan normal asam urat sangat berfungsi dalam sistem metabolisme tubuh yakni sebagai antioksidan alami dalam plasma darah (Lantika,2018).

6. Metode pemeriksaan kadar asam urat

Pemeriksaan laboratorium klinik merupakan salah satu faktor penunjang yang penting dalam membantu menegakkan diagnosis suatu penyakit, salah satunya yaitu pemeriksaan asam urat. Berikut metode pemeriksaan yang dapat digunakan:

a. Metode POCT

POCT atau *Point of Care Testing* adalah alat ukur yang digunakan untuk evaluasi pemeriksaan laboratorium sederhana menggunakan sampel darah kapiler. Satu set alat memuat alat meter asam urat, strip test asam urat, dan autoclick lanset. Prinsip alat POCT ialah teknologi biosensor yang memuat arus listrik kolerasi kimia dengan zat tertentu dalam darah (misalnya asam urat) dan zat kimia pada reagen kering (strip). Perputaran arus listrik yang dihasilkan melalui reaksi kedua zat kemudian diukur dan diterjemahkan selaku angka dari jumlah muatan listrik yang dihasilkan. Angka yang diperoleh melalui pemeriksaan diandaikan sama dengan kadar zat yang dihitung dalam darah. Penyebab kesalahan hasil pemeriksaan menggunakan POCT ialah, alat tidak dikalibrasi, palpasi jari amat keras saat ditusuk menggunakan lancet, tetesan darah pertama keluar langsung digunakan untuk pemeriksaan (Lantika,2018).

Keuntungan pemeriksaan asam urat dengan POCT adalah hasil dapat diketahui dengan cepat, sampel yang digunakan sedikit, dapat dilakukan pengulangan pemeriksaan, pemeriksaan sangat efisien, mudah disimpan, dan harganya lebih terjangkau. Pemeriksaanya memanfaatkan darah kapiler jari tidak menggunakan serum atau plasma (Irene, 2019).

b. Metode *Enzymatic photometric*

Metode yang digunakan seperti fotometer melalui prinsip kerja berdasarkan serapan cahaya oleh panjang gelombang tertentu terhadap sampel. Dibandingkan dengan banyaknya partikel yang diserap oleh zat, intensitas kadar urat sama dengan zat yang dipantulkan. Prinsip kerja fotometer ialah mengaplikasikan cahaya melalui gelombang panjang tertentu dengan menggunakan bahan yang akan digunakan

untuk menentukan apakah setiap zat mempunyai serapan pada panjang tertentu. Setelah memahami spektrum kurva serapan suatu zat tertentu, panjang gelombang dapat dipilih dengan serapan tertinggi untuk zat tersebut. Banyaknya cahaya yang diserap oleh zat berbanding lurus dengan kadar zat. Untuk membenarkan ketetapan pengukuran, kadar yang diukur dibandingkan dengan kadar yang diketahui, setelah tertera pada blanko. Pemeriksaan asam urat menggunakan metode fotometer ialah hasil tes yang membutuhkan waktu lama, memerlukan tenaga ahli untuk mengoperasikan alat, volume darah diperlukan banyak, pemeliharaan dan penyimpanan alat ditempat khusus dan harganya yang mahal (Lantika, 2018).

C. Pengukuran Aktivitas Fisik

Pengertian aktivitas fisik menurut Kemenkes 2018 adalah suatu pergerakan tubuh akibat otot rangka dengan meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi yang dilakukan teratur minimal 30 menit perhari (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Analisis tingkat aktivitas fisik menurut *Guidelines for Data Processing and Analysis of the IPAQ* dengan rasio relatif penggunaan suatu energi oleh seseorang individu terhadap masa tubuh individu tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Kegiatan aktivitas fisik tinggi, jika memenuhi salah satu ketentuan:
 - a. Aktivitas berat selama 3 hari atau lebih yang mendekati minimum 1500 METs-menit/minggu.
 - b. Gabungan berjalan, kegiatan fisik berat, dan sedang yang mendekati minimum 3000 METs-menit/minggu.

2. Kegiatan aktivitas fisik sedang, jika memenuhi salah satu ketentuan:
 - a. Aktivitas berat selama 3 hari atau lebih selama 20 menit/hari.
 - b. Aktivitas sedang atau berjalan minimal 30 menit/hari selama 5 hari atau lebih.
 - c. Aktivitas fisik berat, gabungan berjalan yang mendekati 600 METs menit/minggu dalam 5 hari atau lebih.
3. Kegiatan aktivitas fisik rendah, jika tidak memenuhi semua tolak ukur di atas (Wicaksono, 2021).

D. Hubungan Kadar Asam Urat Terhadap Penggolongan Usia

Usia adalah faktor penyebab terjadinya *hiperurisemia* didalam tubuh seseorang, maka penyakit *hiperurisemia* dominan menyerang laki-laki usia produktif. Usia produktif merupakan usia yang siklusnya panjang dalam rentang kehidupan seseorang, sebab usia tersebut bertambah setengah kehidupan manusia akan dijalani pada usia dewasa (Khasanah, 2018).

Usia atau umur bersumber pada Kementerian Kesehatan ialah dasar yang mengukur waktu eksistensi suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun yang mati. Misalnya, umur manusia dianggap lima belas tahun dimulai sejak dia lahir hingga waktu umur itu dihitung. Oleh karena itu, umur dimulai dari lahir sampai masa kini. Al Amin (2017) menuliskan bahwa klasifikasi usia menurut Permenkes RI 2016 sebagai berikut :

- 1) Masa balita : 0-5 tahun
- 2) Masa kanak-kanak : 6-11 tahun
- 3) Masa remaja awal : 12-16 tahun
- 4) Masa remaja akhir : 17-25 tahun
- 5) Masa dewasa awal : 26-36 tahun

- 6) Masa dewasa akhir : 37-46 tahun
- 7) Masa Lansia Awal : 47-55 tahun
- 8) Masa lansia akhir : 56-65 tahun
- 9) Masa manula : > 65 tahun

E. Hubungan Kadar Asam Urat dengan Pecalang

Perilaku spesifik atau pola hidup pecalang merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya peningkatan kadar asam urat dalam tubuh seseorang. Salah satunya pola makan, dikarenakan lokasi pecalang jauh dari kota dimana daerah tersebut dominan agraris yang memungkinkan sering mengonsumsi makanan tinggi purin seperti kacang panjang, sayur bayam, sayur kol, lawar, sate, pepes yang diolah dari daging babi maupun sering berkumpul dalam upacara agama untuk begadang, merokok, aktivitas fisik yang sering, mengonsumsi minuman beralkohol. Disamping juga faktor usia, semakin tua seseorang maka penyakit degeneratif juga mengikuti salah satunya asam urat yang dominan menyerang usia produktif terutama laki-laki yang akan mengakibatkan produksi asam laktat didalam tubuh semakin banyak yang memungkinkan untuk asam urat dikeluarkan sedikit oleh tubuh yang akan menyebabkan peradangan sendi (Anonim,2023).

F. Kategori Konsumsi Minuman Beralkohol

Minuman beralkohol adalah klasifikasi zat psikoaktif bersifat adiktif karena mempengaruhi susunan saraf pusat dan menimbulkan ketergantungan, yang mempengaruhi perubahan aktivitas mental-emosional dan perilaku. Minuman beralkohol memiliki kadar yang tidak sama. Berdasarkan Peraturan Presiden RI Nomor 74 Tahun 2013 menerangkan bahwa minuman beralkohol diklasifikasikan

menjadi tiga kategori yaitu kelompok A dengan kadar alkohol <5%, kelompok B dengan kadar alkohol antara 5% hingga 20% dan kelompok C dengan kadar 20% hingga 55% (Krisyanella, 2019).

Mengonsumsi minuman beralkohol mengakibatkan kadar asam urat meningkat. Terdapat kecondongan responden yang minum alkohol lebih dari 60 cc/minggu mempunyai kadar asam urat yang lebih tinggi. Faktor lain yang mempengaruhi ialah makan makanan tinggi purin, aktivitas fisik yang sering bersamaan dengan mengonsumsi minuman beralkohol. Semakin banyak makanan tinggi purin maupun purin sedang yang dicerna oleh seseorang, semakin banyak minuman beralkohol yang dikonsumsi baik dari segi jumlah maupun frekuensi (Krisyanella, 2019).

G. Pecalang

Pecalang berasal dari kata “calang” dan menurut theologinya diambil dari kata “celang” yang dapat diartikan waspada. Pecalang adalah seseorang yang ditugaskan untuk mengawasi keamanan desa adatnya dalam kebudayaan bali sebagai warisan leluhur. Sebagai pengayom ketentraman masyarakat desa adat. Pecalang terbukti mampu menentramkan upacara yang akan ada di desa adat pakraman, dan berupaya menyejahterakan aktivitas yang berhubungan dengan khalayak ramai. (Arthadana, 2020).

Pecalang ialah krama Desa Adat yang sudah kawin serta terikat oleh awig-awig yang diseleksi berdasarkan paruman desa dengan kategori sanggup lahir batin, dipasupati, memiliki kewajiban menjaga ketentraman aktivitas adat dan upacara agama serta keharmonisan Desa Adat. Pecalang dikategorikan menjadi tiga kategori :

1. Pecalang bertugas menjaga ketentraman kegiatan warga desa adat di dalam kegiatan agama.
2. Pecalang subak yang memiliki kewenangan mengayomi semua kegiatan para warga subak seperti pengairan, kegiatan agama di subak, dan lain-lain.
3. Pecalang jawatan yang memiliki kewenangan menjaga keteraturan kegiatan manusia (Arthadana, 2020)

Bersumber pada Peraturan Daerah Provinsi Bali No.4 Tahun 2019 pasal 17 terkait organisasi pecalang di Desa Adat menyatakan bahwa:

1. Ketentraman dan keteraturan area Desa Adat, dilakukan oleh pecalang.
2. Pecalang melakukan tugas perlindungan dalam area Desa Adat di situasi ikatan tanggung jawab adat dan agama.
3. Pecalang diangkat dan diberhentikan oleh Desa Adat berlandaskan paruman desa.

H. Desa Adat

Bersumber pada Desa Adat dengan Peraturan Daerah Provinsi Bali No.6 Tahun 1986 pasal 1 huruf E, desa adat ialah sebuah kumpulan masyarakat yang memiliki tradisi dan tata krama pergaulan hidup agama hindu secara turun temurun dalam ikatan Kahyangan Tiga (Kahyangan Desa), dengan wilayah khusus dan harta kekayaan sendiri serta bertanggungjawab mengelola rumah tangganya secara pribadi.

Bersumber pada perumusan Peraturan Daerah faktor pokok adanya desa adat yaitu:

1. Integritas masyarakat hukum adat berdasarkan Provinsi Bali Tingkat I.
2. Memiliki suatu tradisi dan awig-awig dalam pelaksanaan kehidupan umat hindu secara turun temurun.
3. Memiliki Kahyangan Tiga (Kahyangan Desa).
4. Memiliki area desa adat.
5. Memiliki harta kekayaan desa adat.
6. Berwenang menjalankan kegiatan desa adat sendiri.