

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hiperurisemia

1. Definisi

Hiperurisemia merupakan salah satu penyakit gangguan metabolisme pada tubuh. Hiperurisemia terjadi karena keadaan kadar asam urat di dalam darah melebihi nilai normal (Hameed, 2018). Dimana nilai normal pada pria dewasa 3,4 –7,0 mg/dL pada wanita yaitu 2,4 –6,0 mg/dL sedangkan pada anak-anak 2,8 –4,0 mg/dL. Bila kandungan asam urat di dalam darah tinggi maka asam urat tidak dapat termetabolisme secara sempurna (Mahendra & Arum, 2021).

Asam urat adalah bahan normal dalam tubuh dan hasil akhir dari metabolisme purin, yaitu hasil degradasi dari purin nucleotide yang merupakan bahan penting dalam tubuh sebagai komponen dari asam nukleat dan penghasil energi dalam inti sel. Hiperurisemia terjadi karena peningkatan metabolisme asam urat (overproduction), penurunan pengeluaran asam urat (underexcretion) atau gabungan keduanya (Noer S, 1996; Douglass et al, 2020).

Faktor dari dalam tubuh juga berpengaruh terhadap meningkatnya kadar asam urat, yaitu adanya penyakit tertentu dan menyebabkan peningkatan proses pengancuran DNA tubuh. Meningkatnya proses tersebut membuat produksi asam urat meningkat. Hal ini terjadi karena adanya penyakit-penyakit seperti kanker darah (leukimia), pengobatan kanker (kemoterapi) dan kerusakan otot (Mulyanti, 2019).

Hiperurisemia dapat disebabkan oleh faktor lingkungan, genetik, dan antropometrik-metabolik. Makanan kaya purin, fruktosa, dan minuman beralkohol merupakan faktor konsumsi yang meningkatkan kadar asam urat darah. Dari segi genetik, gen-gen yang terlibat pada jalur biosintesis namun terutama gen-gen yang berkaitan dengan sekresi asam urat di ginjal dan saluran gastrointestinal, serta gen-gen yang bertanggung-jawab dalam

reabsorpsi asam urat di ginjal yang menentukan keadaan hiperurisemik. Dari segi antropometrik, usia, jenis kelamin, dan adipositas mempengaruhi kadar asam urat (Boleu, Mangimbulude dan Karwur, 2018).

Pola kondisi hiperurisemia, asam urat akan merembes masuk ke organ-organ dan dapat tertimbun di mana saja. Timbunan asam urat biasanya terjadi di sendi dan jaringan sekitarnya. Selain itu, bisa juga di ginjal, saluran kemih, begitu juga dengan jantung. Timbunan asam urat di ginjal dan saluran kemih akan mengakibatkan penyakit ginjal yang bisa berkembang menjadi gagal ginjal. Timbunan asam urat di jantung akan mengakibatkan penyakit jantung (Lantika, 2018).

2. Faktor Resiko Hiperurisemia

Menurut (Lingga, 2012) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi resiko terkena hiperurisemia :

a. Genetik

Riwayat keturunan salah satu faktor yang dapat berpotensi terhadap penyakit asam urat.

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kadar asam urat yang tinggi. Pada laki-laki menunjukkan kadar asam urat yang lebih tinggi dibanding wanita, ini terjadi karena hormon esterogen yang dimiliki wanita dapat mempercepat eksresi asam urat

c. Umur

Seiring bertambahnya usia proses kerja tubuh mengalami penurunan, hal ini dapat berpengaruh terhadap tingginya kadar asam urat

d. Obesitas

Obesitas mempunyai hubungan dengan penyakit degeneratif bukan hanya pada hiperurisemia saja, ada beberapa penyakit degeneratif yang dapat berpotensi pada penderita obesitas yaitu, stroke, diabetes mellitus II, hipertensi.

3. Gejala Hiperurisemia

Gejala khas yang dirasakan pada penyakit hiperurisemia adalah nyeri sendi. Bahkan, persendian menjadi bengkak, kulit menjadi merah atau keunguan, dan tampak mengkilat. Jika kulit dipersendian tersebut disentuh akan terasa hangat dan nyeri. Gejala-gejala ini paling sering terjadi pada bagian dasar ibu jari kaki, telapak kaki, pergelangan kaki, lutut, siku, dan pergelangan tangan (Lantika, 2018).

Gejala asam urat yang berat dapat menyebabkan perubahan bentuk di bagian tubuh tertentu. Contohnya daun telinga, bagian samping mangkuk sendi lutut, bagian lengan punggung, belakang pergelangan kaki. Perubahan tersebut terjadi akibat berkumpulnya kristal asam urat yang terus menerus di persendian dan ujung otot. Di bagian tubuh ini akan rusak sehingga terjadi peningkatan kekakuan di bagian sendi. Gumpalan keras kristal urat (tofus) terkumpul di bawah kulit sekitar persendian. Terjadi pembentukan tofus (benjolan-benjolan di sekitar sendi yang sering meradang), sekitar 11 tahun setelah serangan pertama. Biasanya terjadi 4-5 kali serangan dalam satu tahun. Nyeri berlangsung lama dan terus-menerus. Akhirnya terjadi pembengkakan sehingga sendi menjadi kaku dan terasa sakit (Lantika, 2018).

4. Klasifikasi Hiperurisemia

Menurut jenisnya, hiperurikemia dibedakan menjadi 2 (Freund, 2012):

- a. Hiperurikemia primer (utama): dapat dipastikan karena faktor keturunan dan mengakibatkan gangguan hampir sepenuhnya (99%) terhadap sekresi asam urat (pengeluaran) dengan produksi yang berlebihan serta minimal (1%) mengakibatkan adanya kerusakan enzim.
- b. Hiperurikemia sekunder: jenis ini dapat timbul bersamaan dengan penyakit-penyakit lainnya. Beberapa yang dapat disebutkan di sini seperti pengembangan asam urat pada penyakit yang berhubungan dengan darah serta pada kasus gagal ginjal (kehilangan secara

perlahan-lahan/diam-diam pada fungsi ginjal dengan efek berkurangnya pengeluaran asam urat).

5. Patofisiologi Hiperurisemia

Berdasarkan patofisiologisnya, hiperurisemia atau peningkatan asam urat terjadi akibat beberapa hal, yaitu peningkatan produksi asam urat, penurunan ekskresi asam urat, dan gabungan keduanya. Peningkatan produksi asam urat terjadi akibat peningkatan kecepatan biosintesa purin dari asam amino untuk membentuk inti sel DNA dan RNA. Peningkatan produksi asam urat juga bisa disebabkan asupan makanan kaya protein dan purin atau asam nukleat berlebihan. Asam urat akan meningkat dalam darah jika ekskresi atau pembuangannya terganggu. Sekitar 90 % penderita hiperurisemia mengalami gangguan ginjal dalam pembuangan asam urat ini. Dalam kondisi normal, tubuh mampu mengeluarkan 2/3 asam urat melalui urin (sekitar 300 sampai dengan 600 mg per hari). Sedangkan sisanya diekskresikan melalui saluran gastrointestinal (Soeroso, 2011).

6. Komplikasi Hiperurisemia

Tingginya asam urat dalam tubuh yang menetap dalam jangka waktu lama berpotensi menimbulkan komplikasi. Komplikasinya, meliputi hipertensi, gangguan-gangguan pada ginjal, jantung koroner, dan diabetes melitus.

a. Gout Arthritis

Penyakit arthritis gout merupakan salah satu penyakit inflamasi sendi yang paling sering ditemukan, ditandai dengan adanya penumpukan kristal monosodium urat di dalam ataupun di sekitar persendian. Asam urat merupakan kristal putih tidak berbau dan tidak berasa lalu mengalami dekomposisi dengan pemanasan menjadi asam sianida (HCN) sehingga cairan ekstraselular yang disebut sodium urat. Asam urat dalam darah dipengaruhi oleh intake purin, biosintesis asam urat dalam tubuh, dan banyaknya ekskresi asam urat.

Untuk menjadi gout, asam urat harus melalui tahapan-tahapan tertentu untuk menandai perjalanan penyakit ini. Gejala awal ditandai oleh hiperurisemia kemudian berkembangnya menjadi gout dan komplikasi yang ditimbulkan. Prosesnya berjalan cukup lama tergantung kuat atau lemahnya faktor resiko yang dialami oleh seorang penderita hiperurisemia. Jika hiperurisemia tidak ditangani dengan baik, cepat atau lambat penderitanya akan mengalami serangan gout akut. Jika kadar asam urat tetap tinggi selama beberapa tahun, penderita tersebut akan mengalami stadium interkritikal. Setelah memasuki fase ini, tidak butuh waktu lama untuk menuju fase akhir yang dinamakan stadium gout kronis.

b. Komplikasi pada Ginjal

Komplikasi asam urat yang paling umum adalah gangguan- gangguan pada ginjal. Hal ini terjadi pada penderita asam urat akut yang terlambat menangani penyakitnya. Secara garis besar, gangguan- gangguan pada ginjal yang disebabkan oleh asam urat mencakup dua hal, yaitu terjadinya batu ginjal (batu asam urat) dan risiko kerusakan ginjal (gagal ginjal). Batu asam urat terjadi pada penderita yang memiliki asam urat lebih tinggi dari 13 mg/dl. Batu ginjal terbentuk ketika urine mengandung substansi yang membentuk kristal, seperti kalsium, oksalat, dan asam urat. Pada saat yang sama, urine mungkin kekurangan substansi yang mencegah kristal menyatu. Kedua hal ini menjadikannya sebuah lingkungan yang ideal untuk terbentuknya batu ginjal. Ginjal memiliki fungsi yang sangat vital dalam tubuh, yaitu berfungsi untuk membersihkan darah dari berbagai zat hasil metabolisme tubuh dan racun yang tidak dibutuhkan dalam bentuk air seni. Sebagai organ vital, ginjal harus dirawat sebaik mungkin. Pengendalian kadar asam urat di dalam tubuh sangat perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya komplikasi terhadap organ ginjal.

c. Komplikasi pada Jantung

Kelebihan asam urat dalam tubuh (hiperurisemia) membuat seseorang berpotensi terkena serangan jantung. Pada orang yang menderita hiperurisemia terdapat peningkatan risiko 3 – 5 kali munculnya penyakit jantung koroner dan stroke. Hubungan antara asam urat dengan penyakit jantung adalah adanya kristal asam urat yang dapat merusak endotel/pembuluh darah koroner. Hiperurisemia juga berhubungan dengan sindroma metabolik atau resistensi insulin, yaitu kumpulan kelainan-kelainan dengan meningkatnya kadar insulin dalam darah, hipertensi, dan kadar trigliserida darah yang meningkat. Semua itu sering mengakibatkan jantung koroner.

d. Komplikasi pada Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan gangguan pada sistem peredaran darah yang dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah di atas nilai normal. Tekanan darah pada orang dewasa normal berkisar antara 100/70 mmHg sampai 140/80 mmHg. Tekanan darah seseorang dapat berubah setiap saat. Jika tekanan darah di atas normal, maka akan terjadi hipertensi. Berdasarkan berbagai penelitian yang telah banyak dilakukan oleh ahli dalam dunia kesehatan bahwa adanya hubungan antara asam urat dengan penyakit hipertensi. Pada sebuah penelitian dengan menggunakan tikus yang diberi inhibitor urikase, hipertensi sistemik terjadi pada tikus yang hiperurisemia setelah beberapa minggu. Pada percobaan ini, tekanan darah berkorelasi langsung dengan nilai asam urat, tekanan darah menurun setelah asam urat diturunkan dengan obat yang menghambat xantinoksidase atau obat urikosurik. Hipertensi terjadi karena asam urat menyebabkan renal vasokonstriksi melalui penurunan enzim nitrit oksidase di endotel kapiler, sehingga terjadi aktivasi sistem renin angiotensin. Konsisten dengan penelitian ini, peningkatan asam urat pada manusia juga berhubungan dengan disfungsi endotel dan aktivitas renin.

e. Komplikasi pada Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah yang disebabkan oleh gangguan pada sekresi insulin atau gangguan kerja insulin atau keduanya. Penelitian yang dilakukan oleh Eswar Krishnan pada 2011 lalu menyimpulkan bahwa kadar asam urat yang tinggi dalam darah berkaitan dengan risiko peningkatan diabetes hampir 20 % dan risiko peningkatan kondisi yang mengarah pada perkembangan penyakit ginjal lebih dari 40 %. Para peneliti meninjau catatan dari sekitar 2.000 orang dengan gout dalam database Veterans Administration. Pada awal penelitian, semua peserta penelitian tidak menderita diabetes atau penyakit ginjal. Selama periode tiga tahun, 9 % dari laki-laki dengan gout yang memiliki kadar asam urat tidak terkontrol berada pada kondisi yang mengarah pada perkembangan diabetes dibandingkan dengan 6 % dari mereka dengan kadar asam urat yang terkontrol. Pada penderita diabetes ditemukan 19 % lebih tinggi dengan kadar asam urat yang tidak terkontrol. Kadar asam urat dalam darah yang lebih tinggi dari 7 mg/dl dianggap tidak terkontrol. Penelitian kedua dilakukan oleh peneliti yang sama menggunakan database yang sama. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa lebih dari 3 tahun dengan periode gout arthritis pada pria yang memiliki kadar asam urat yang tidak terkontrol memiliki risiko 40 % lebih tinggi untuk penyakit ginjal dibandingkan dengan pria dengan kadar asam terkontrol (Teguh, 2013).

7. Tatalaksana Hiperurisemia

Prinsip umum pengelolaan hiperurisemia

- a. Setiap pasien hiperurisemia harus mendapat informasi yang memadai tentang penyakit gout dan tatalaksana yang efektif termasuk tatalaksana terhadap penyakit komorbid.
- b. Setiap pasien hiperurisemia harus diberi nasehat mengenai modifikasi gaya hidup seperti menurunkan berat badan hingga ideal, menghindari alkohol, minuman yang mengandung gula pemanis buatan, makanan berkalori tinggi serta daging merah dan

seafood berlebihan, bahan makanan mengandung purin tinggi serta dianjurkan untuk mengonsumsi makanan rendah lemak, dan latihan fisik teratur.

Hiperurisemia tanpa gejala klinis dapat dilakukan dengan modifikasi gaya hidup, termasuk pola diet seperti pada prinsip umum pengelolaan hiperurisemia dan gout. Penggunaan terapi penurun asam urat pada hiperurisemia tanpa gejala klinis masih kontroversial. *The European League Against Rheumatism* (EULAR), *American Colleague of Rheumatology* (ACR) dan *National Kidney Foundation* (NKF) tidak merekomendasikan penggunaan terapi penurun asam urat dengan pertimbangan keamanan dan efektifitas terapi tersebut. Sedangkan rekomendasi dari *Japan Society for Nucleic Acid Metabolism*, menganjurkan pemberian obat penurun asam urat pada pasien hiperurisemia asimtomatik dengan kadar urat serum >9 atau kadar asam urat serum >8 dengan faktor risiko kardiovaskular (gangguan ginjal, hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit jantung iskemik) (Yamanaka, 2011).

B. Asupan Purin

1. Definisi

Purin adalah suatu senyawa yang dimetabolisme di dalam tubuh dan menghasilkan produk akhir asam urat, sehingga apabila terjadi peningkatan sintesa purin dalam tubuh akan mengakibatkan penumpukan asam urat di dalam persendian. Konsumsi makanan dengan protein tinggi terutama pada protein hewani yang mengandung kadar purin tinggi dapat menyebabkan kadar asam urat dalam darah meningkat (Kussoy dkk, 2019).

Purin merupakan salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel tubuh. Bila kadar asam urat tidak normal pada tingkat lanjut dan parah bisa menyebabkan penderitanya mengalami nyeri hebat pada sendinya. Penimbunan asam urat ini terjadi karena banyaknya seseorang mengkonsumsi makanan yang mengandung purin dan kurang minum (Arjani et al.,2018).

Secara garis besar bahwa purin didapatkan dari makanan, dengan pola makan yang mengandung purin secara berlebihan adalah faktor yang menyebabkan masyarakat akan mengalami asam urat. Hal ini masih kurang disadari masyarakat tentang konsumsi purin yang berlebih dapat meningkatkan kadar asam urat dalam darah dengan kurang memperhatikan pola makan yang mengandung purin meliputi frekuensi makan, jenis makanan, dan jumlah makanan (Ridhoputrie, Karita, Romdhoni, & Kusumawati, 2019).

2. Klasifikasi makanan yang mengandung purin

Hampir semua bahan makanan yang dikonsumsi manusia mengandung zat purin. Berdasarkan kadar purin yang dikandung, bahan makanan dibedakan menjadi tiga, yaitu bahan makanan dengan kandungan purin tinggi (golongan A), bahan makanan dengan kandungan purin sedang (golongan B), dan bahan makanan dengan kandungan purin rendah (golongan C). Makanan yang masuk dalam golongan A memiliki potensi tertinggi dalam meningkatkan

kadar asam urat dalam darah, disusul golongan B dan golongan C. Kadar purin berbagai bahan makanan dapat dilihat pada lampiran.

- a. Bahan makanan dengan kandungan purin tinggi (150 – 1000 mg/100 gram). Bahan makanan dengan kandungan purin tinggi, yaitu kerang- kerangan, otak, hati, jantung, paru, daging bebek, telur ikan, ikan sarden, remis, ikan herring, ginjal, jeroan, ekstrak daging/kaldu, daging angsa, burung dara, makarel, alkohol dan ragi (tape), dan makanan yang diawetkan/kalengan.
- b. Bahan makanan dengan kandungan purin sedang (50 – 150 mg/100 gram). Bahan makanan dengan kandungan purin sedang, yaitu ikan, kecuali yang termasuk golongan A, daging sapi, kecuali bagian-bagian yang termasuk dalam golongan A, daging ayam, daging unggas, kecuali yang termasuk golongan A, udang, asparagus, daun singkong, jamur, bayam, daun pepaya, kembang kol, kapri, tahu, tempe, kangkung, daun dan biji melinjo, buncis dan kacang-kacangan.
- c. Bahan makanan dengan kandungan purin rendah (0 – 15 mg/100 gram). Bahan makanan dengan kandungan purin rendah, yaitu nasi, roti, makaroni, mie/bihun, crackers, ubi, singkong, jagung, susu, keju, sereal, oncom, telur, semua sayuran, kecuali sayuran yang termasuk dalam golongan B, semua buah-buahan, kecuali durian dan alpukat (Teguh, 2013).

C. Asupan Vitamin C

Asupan vitamin C ini mampu mengurangi kadar asam urat didalam darah menggunakan pengaruh urikosurik. Dampak urikosurik ini ialah dampak dari vitamin C yang akan memicu daerah pengangkutan aktif, sebagai akibatnya reabsorpsi asam urat berkurang. Vitamin C serta asam urat diabsorpsi terlebih dahulu melalui transport anion exchange didalam tubulus proksimal. Vitamin C mampu meningkatkan filtrasi glomerulus di ginjal dan mengurangi iskemia mikrovaskuler glomerulus. Vitamin C juga menaikkan dilatasi arteriolaferen, sebagai akibatnya bisa

mengurangi produksi asam urat yang pada akhirnya mengurangi konsentrasi asam urat pada darah (Atikah, Wahyuni dan Novianti, 2020).

D. Asupan Cairan

Keseimbangan cairan dalam tubuh dihitung dari keseimbangan antara jumlah cairan yang masuk dan jumlah cairan yang keluar. Kebutuhan cairan tiap orang berbeda-beda. Pada orang dewasa, konsumsi air putih yang disarankan yaitu sekitar delapan gelas berukuran 230 ml per hari atau total 2 liter. Selain dari minuman, makanan juga dapat memberikan asupan cairan pada tubuh yaitu sekitar 20%. Cairan dari makanan terutama diperoleh dari buah dan sayur, misalnya bayam dan semangka yang mengandung 90% air. Konsumsi cukup air putih bisa membantu pengeluaran kelebihan asam urat sehingga dapat mencegah pengendapan asam urat pada sendi maupun ginjal. Cobalah untuk rutin konsumsi air putih yang cukup, hal ini untuk menghindarkan Anda dari kekurangan cairan/ dehidrasi karena sensitivitas Anda terhadap rasa haus mulai berkurang (Kemenkes, 2018).

E. Asam Urat

1. Definisi

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 purin 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 - kacang dan buncis) atau dari penguraian purin (sel tubuh yang rusak), yang seharusnya dibuang melalui ginjal, feses 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 di atas normal. Hiperurisemia bisa terjadi karena peningkatan metabolisme, penurunan pengeluaran asam urat atau gabungan keduanya. Senyawa ini terakumulasi dalam jumlah di atas 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.

2. Kadar Asam Urat

Asam urat dapat menghasilkan metabolisme di dalam tubuh yang mengakibatkan kadarnya tidak boleh berlebih, karena metabolisme yang normal akan dihasilkan oleh asam urat sedangkan pada pemicunya yaitu faktor makanan dan senyawa lainnya yang banyak sekali mengandung purin. Normalnya, kadar asam urat dalam darah manusia berkisar antara 3,4 – 7,0 mg/dL pada laki laki, pada perempuan antara 2,4 – 6,0 mg/dL dan 2,0 – 5,5 mg/dL pada kelompok anak-anak (Kemenkes, 2017).

Tabel 1.
Nilai Batasan Asam Urat

Angka Kisaran Asam Urat	mg/dl
Perempuan dewasa	2,4 – 6,0 mg/dl
Laki-Laki dewasa	3,4 – 7,0 mg/dl
Anak - anak	2,0 – 5,5 mg/dl

Sumber : Kemenkes (2017).

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).

3. Metabolisme Asam Urat

Pada manusia, asam urat adalah produk akhir metabolisme purin. Purin (adenin dan guanin) merupakan konstituen asam nukleat. Di dalam tubuh, perputaran purin terjadi secara terus menerus seiring dengan sintesis dan penguraian RNA dan DNA, sehingga walaupun tidak ada asupan purin, tetap terbentuk asam urat dalam jumlah yang substansial. Asam urat disintesis terutama di dalam hati, dalam suatu reaksi yang dikatalis oleh enzim xantin oksidase. Asam urat kemudian mengalir melalui darah ke ginjal, tempat zat ini difiltrasi, direabsorpsi sebagian, dan diekskresi sebagian sebelum akhirnya diekskresi melalui urin. Pada diet rendah purin, ekskresi harian adalah sekitar 0,5 gram; pada diet normal, ekskresinya adalah sekitar 1 gram per hari. Daging, leguminosa (tumbuhan polong), dan ragi merupakan makanan yang banyak mengandung purin (Lantika, 2018).

Asam urat merupakan produk akhir dari metabolisme asam nukleat dan purin. Purin adalah bagian penting dari asam nukleat. Purin dalam tubuh berlangsung secara kontinyu, purin yang tidak terpakai atau terlalu banyak maka akan diubah menjadi asam urat dalam jumlah besar. Proses perubahan purin menjadi asam urat ini melibatkan enzim yang disebut xantin oksidase. Enzim inilah yang bertugas membuang kelebihan purin dalam bentuk asam urat. Asam urat diangkut oleh darah ke ginjal dan asam urat akan berpengaruh pada fungsi ginjal dan asam urat berpengaruh pada fungsi filtrasi renal, absorpsi dan sekresi. Pembentukan asam urat dalam darah juga dapat meningkat yang disebabkan oleh faktor dari luar terutama makanan dan minuman yang merangsang pembentukan asam urat. Adanya gangguan dalam proses ekskresi dalam tubuh akan menyebabkan penumpukan asam urat di dalam ginjal dan persendian (Lantika, 2018).

4. Penyebab meningkatnya kadar asam urat

Peningkatan kadar asam urat dalam tubuh dapat meningkat karena dua sumber purin. Asupan purin dari makanan yang berlebihan menjadi penyebab meningkatnya kadar asam urat. Kristal-kristal tersebut kemudian menjadi penyebab meningkatnya kadar asam urat. Kristal-kristal tersebut kemudian mengendap di persendian dan jadilah asam urat (Mulyanti, 2019). Faktor dari dalam tubuh juga berpengaruh terhadap meningkatnya kadar asam urat, yaitu adanya penyakit tertentu dan menyebabkan peningkatan proses pengancuran DNA tubuh. Meningkatnya proses tersebut membuat produksi asam urat meningkat. Hal ini terjadi karena adanya penyakit-penyakit seperti kanker darah (leukimia), pengobatan kanker (kemoterapi), dan kerusakan otot. Kanker limfoma dan kanker darah adalah dua jenis kanker yang bisa menjadi penyakit asam urat. Penyakit tersebut merusak sel tubuh dan berakibat ada naiknya kadar asam urat dalam tubuh. Selain kanker, gagal jantung juga berpotensi penyebab asam urat (Mulyanti, 2019).

5. 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 factor 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% factor 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

IMT didapat dengan cara membagi berat badan (kg) dengan kuadrat dari tinggi badan (meter). Nilai IMT yang didapat tidak tergantung pada umur dan jenis kelamin. IMT dapat digunakan untuk menentukan seberapa besar seseorang dapat terkena resiko penyakit tertentu yang disebabkan karena berat badannya. Berdasarkan kategorinya, WHO membagi IMT menjadi underweight, normal range, overweight, dan obese. Semakin tinggi

nilai Indeks Massa Tubuh merupakan faktor risiko utama terjadinya berbagai macam penyakit (WHO, 2011)

F. Penatalaksanaan Asam Urat

Orang yang menderita asam urat dapat mengkonsumsi obat allopurinol dikarenakan mampu menghambat kinerja enzim xantin oksidase sehingga mengakibatkan penurunan produksi asam urat. Selain itu juga berefek positif pada perlawanan dengan kolestrol jahat di tubuh. Cara pertama dalam pengurangan rasa nyeri ialah pengendalian peradangan menggunakan obat ataupun sendi yang radang diistirahatkan (Mehmood, 2011).

Pengobatan asam urat ialah dengan penghilangan gejala dengan cara secepat mungkin mengistirahatkan sendi yang sakit serta melaksanakan terapi obat agar terjamin respon yang sempurna. Terdapat 3 pilihan obat bagi arthritis gout akut dengan kelebihan dan kelemahannya berupa kortikosteroid, kolkisin, serta NSAID. Pemilihannya disesuaikan dengan faktor waktu onset serangan berkaitan terapi awalnya, kontraindikasi pada obat dikarenakan terdapat penyakit lainnya, resiko dan efikasi potensial. Biasanya NSAID lebih bisa ditoleransi daripada kolkhisin serta memiliki efek yang bisa terprediksi. Tujuan dalam mengobati asam urat ialah menyembuhkan gejala serangan mendadak atau akut, membentuk adanya batu urat serta pencegahan radang sendi untuk kambuh (Mehmood, 2011).

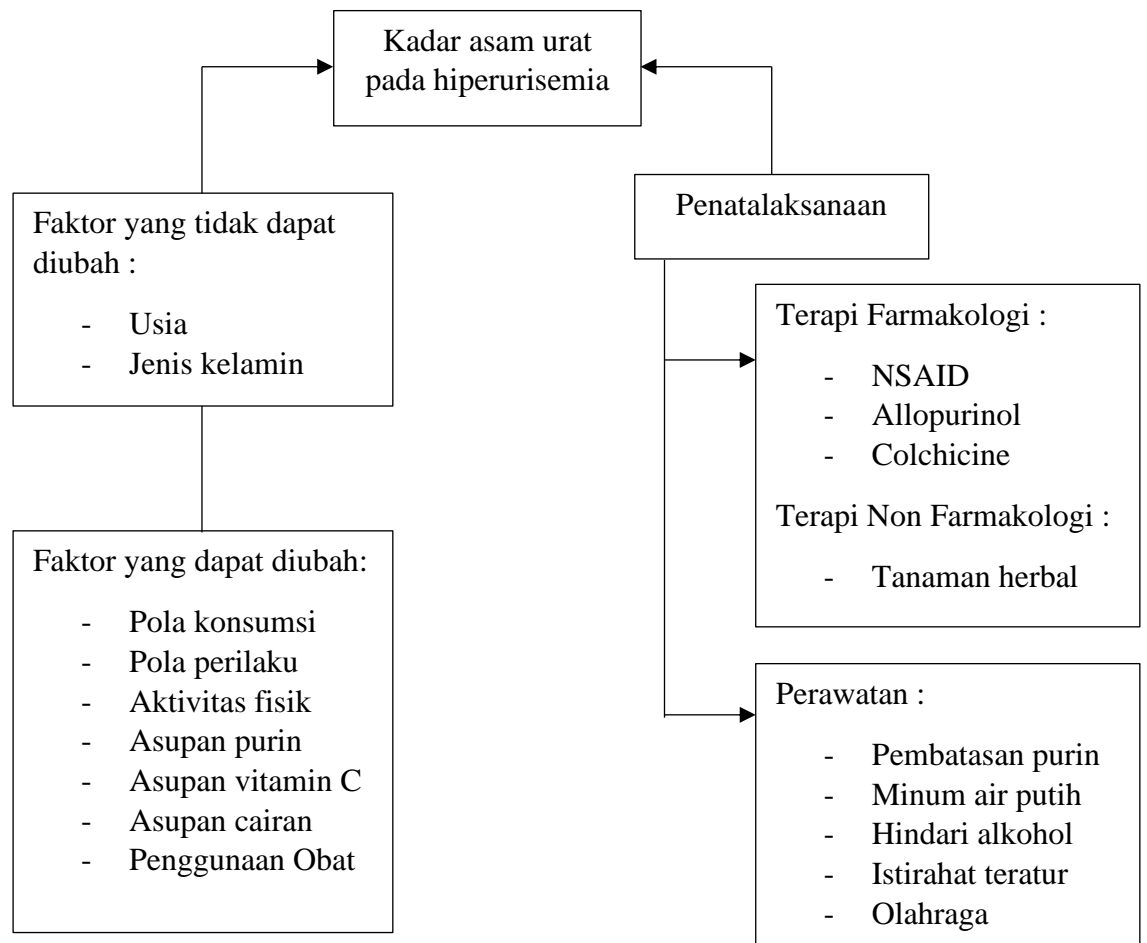
Biasanya penyakit asam urat bisa disembuhkan menggunakan cara medis berupa meminum obat penurun asam urat berupa fenilbutazon serta menggunakan pengobatan herbal dengan menyembuhkan efek karena serangan asam urat, rasa nyeri, peradangan serta penghilangan penyakitnya. Pada asam urat akut tidak diberikan allopurinol, tetapi ketika penderita sudah memperoleh allopurinol dengan regular saat serangan akut muncul bisa dilanjutkan menggunakan kesamaan dosis. Penderita yang ingin menggunakan allopurinol, harus menunggu minimal 2 minggu hingga serangan akut sudah diatasi dalam memulai terapinya (Mehmood, 2011).

F. Status Konsumsi Obat

Kadar asam urat sudah melebihi batas normal sebaiknya langsung diperiksa dan konsultasi kepada dokter. Jangan sampai terlambat, sebab dikhawatirkan penyakit asam urat akan semakin parah hingga berpanjangan terjadi komplikasi-komplikasi ini sangat membahayakan bagi kesehatan, konsultasi kepada dokter bila perlu karena dokter akan memberikan beberapa obat diantaranya dengan obat anti radang dan obat anti nyeri (anti-inflamasi) ini mengurangi peradangan nyeri. Jika dokter memberikan obat penurun kadar asam urat darah maka ia sudah terjadi peradangan hebat atau komplikasi ke dalam organ lain, hal ini tidak cukup di tangani oleh obat-obat saja perlu melakukan opname di rumah sakit atau puskesmas (Muhammad, 2010).

Menggunakan obat-obatan jenis tertentu seperti Allopurinol yang berfungsi sebagai penghambat terjadinya metabolisme purin menjadi asam urat sehingga obat tersebut untuk mengurangi pembentukan asam urat. obat akan membuat urine dibuang sehingga semakin banyak urin dikeluarkan dalam tubuh maka semakin banyak asam urat yang keluar (Noviyanti, 2015).

G. Kerangka Teori

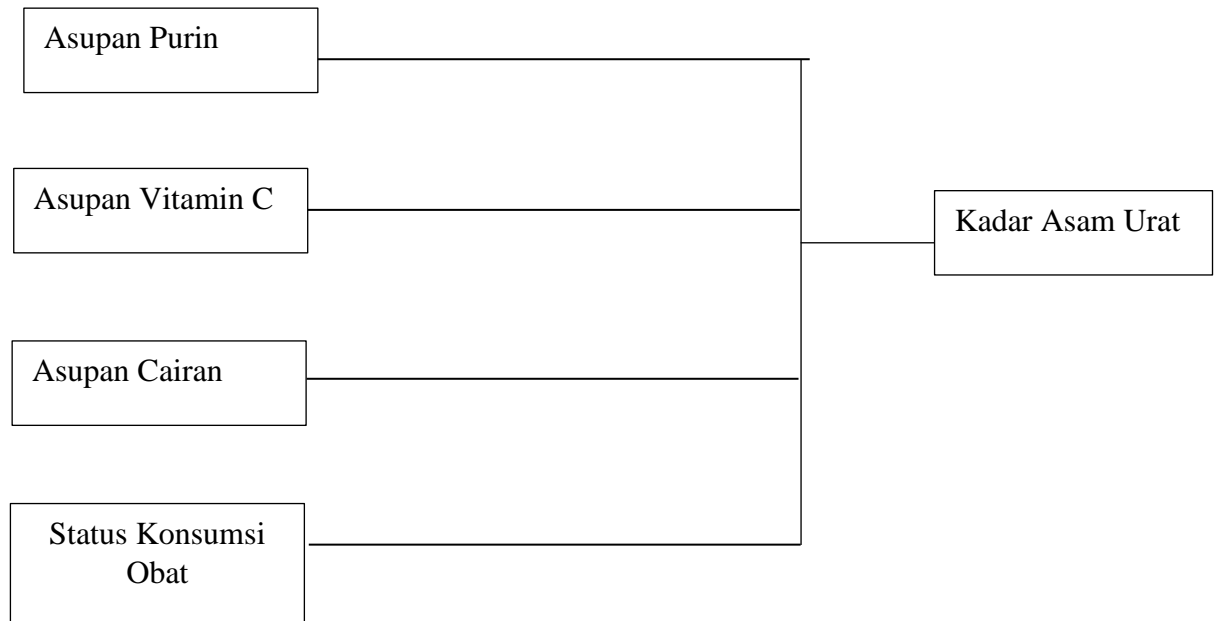


Gambar 1.

Kerangka Teori Hiperurisemia

Sumber : Modifikasi (Supariasa et al (2012), Soraya (2018), Selli (2022), Khoirina (2016), Santoso (2020)).

H. Kerangka Konsep



Gambar 2.
Kerangka Konsep Penelitian

I. Definisi Operasional

Tabel. 2
Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Asupan Purin	Jumlah konsumsi asupan makanan yang mengandung purin yang dikonsumsi responden	Wawancara	Formulir Semi Quantitative Food Frequency Sumber Purin	1. Cukup, jika asupan purin 400 mg/hari 2. Tinggi, jika asupan purin > 400 mg/hari Sumber : Kaneko, 2014	Ordinal
2.	Asupan Vitamin C	Jumlah konsumsi asupan makanan yang mengandung vitamin c yang dikonsumsi responden	wawancara	Formulir Semi Quantitative Food Frequency Sumber vitamin C	1. Rendah, jika asupan vitamin C Laki-Laki : <90 mg/hari Perempuan : <75 mg/hari 2. Cukup, jika asupan vitamin C laki-laki : ≥90 mg/hari perempuan : ≥75 mg/hari Sumber : AKG, 2019	ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
3.	Asupan Cairan	Jumlah asupan cairan dari minuman atau makanan yang dikonsumsi dalam satu hari	Wawancara	Formulir <i>Recall</i>	1. Berisiko, jika asupan cairan Laki-laki <2500 ml Perempuan < 2350 ml 2. Tidak berisiko, jika asupan Laki-laki \geq 2500 ml Perempuan; \geq 2350 ml Sumber: AKG, 2019.	Ordinal
4.	Status Konsumsi Obat	Status konsumsi obat penurun asam urat pada responden	wawancara	Formulir Recall	1. Ya 2. Tidak	Ordinal