

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lansia

1. Pengertian Lansia

Masa lanjut usia (lansia) adalah masa perkembangan terakhir dalam hidup manusia dengan adanya fungsi fisik yang berubah yaitu berhubungan dengan terjadinya penuaan. Lansia menurut Undang-undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lansia Pasal 1 ayat 2 adalah seseorang yang telah mencapai usia enam puluh tahun keatas. Berdasarkan kelompok usia, Depkes RI (2012) menyatakan bahwa lanjut usia (lansia) dibagi menjadi tiga, antara lain :

- a. Kelompok usia dalam masa virtilitas (45-54 tahun) adalah kelompok yang berada dalam keluarga dan masyarakat luas.
- b. Kelompok usia dalam masa prasenium (55-64 tahun) adalah kelompok yang berada dalam keluarga, organisasi usia lanjut, dan masyarakat pada umumnya.
- c. Kelompok usia masa senecrus (>65 tahun) adalah kelompok yang umumnya hidup sendiri, terpencil, hidup dalam panti, dan penderita penyakit berat.

Proses menua adalah proses alami yang disertai adanya penurunan kondisi fisik, psikologis, maupun sosial yang saling berinteraksi satu sama lain. Tanda-tanda proses menua terlihat semakin jelas sejak usia 30 tahun dan di atas 60 tahun akan mulai menunjukkan masalah antara lain gangguan fisik yang berlanjut dengan gangguan pergaulan maupun kejiwaan. Beberapa faktor yang menjadi penentu berat dan ringan gejala penuaan adalah faktor gizi, faktor lingkungan, dan faktor gen. Faktor gizi yaitu berdasarkan asupan yang dimakan ketika masa pertumbuhan hingga masa tua. Kebiasaan diet ketat dapat mempengaruhi proses menua seseorang. Faktor lingkungan baik dalam lingkungan fisik, keluarga,

lingkungan fisik, keluarga, pekerjaan, maupun pergaulan. Kondisi lingkungan dapat menekan pikiran sehingga mengakibatkan stres, apabila dalam jangka lama dapat mempengaruhi proses menua. Faktor gen yang ada dalam tubuh seseorang, seperti rambut putih, gigi tanggal, dan kelemahan tubuh sangat bervariasi terjadi pada setiap orang. Gejala tersebut pada sebagian orang sudah dialami pada usia muda, sementara pada sebagian orang lain gejala tampak pada usia yang lebih lanjut yaitu usia 65 tahun keatas.

Menurut Fatmah 2010 dalam (Nita, 2019), keberhasilan pembangunan kesehatan suatu negara dapat dilihat dari berbagai aspek, salah satunya adalah derajat kesehatan lansia. Lanjut usia merupakan proses penuaan dengan bertambahnya usia individu yang ditandai dengan penurunan fungsi organ tubuh seperti otak, jantung, hati dan ginjal serta peningkatan kehilangan jaringan aktif tubuh berupa otot-otot tubuh. Seseorang dikatakan memasuki masa lansia apabila orang tersebut telah memasuki usia 60 tahun keatas. Lanjut usia adalah usia kronologis lebih atau sama dengan 65 tahun di negara maju, tetapi untuk negara sedang berkembang disepakati bahwa kelompok manusia usia lanjut adalah usia sesudah melewati atau sama dengan 60 tahun (Oenzil, 2012).

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2013, usia lanjut dibagi menjadi empat kriteria berikut :

- a. Usia pertengahan (*middle age*) ialah usia 45 sampai 59 tahun.
- b. Lanjut usia (*elderly*) ialah usia 60 sampai 74 tahun.
- c. lanjut usia tua (*old*) ialah usia 75 sampai 90 tahun.
- d. Usia sangat tua (*very old*) diatas usia 90 tahun.

B. Asam Urat

1. Definisi Asam Urat

Uric acid atau asam urat merupakan produk akhir dari proses katabolisme purin. Purin termasuk salah satu komponen asam nukleat dan terdapat pada inti sel semua makhluk hidup. Dalam kondisi normal, 66,67-75% asam urat yang terbentuk ini akan dikeluarkan ginjal melalui urine,

sedangkan sisanya akan dikeluarkan melalui saluran cerna dalam bentuk feses. Ginjal merupakan organ tubuh yang berperan dalam menjaga keseimbangan kadar asam urat di dalam tubuh. Akan tetapi saat kadar asam urat yang terdapat di dalam tubuh melebihi ambang batasnya maka ginjal tidak mampu lagi mengeluarkannya. Akibatnya, terjadilah penumpukan kristal asam urat sendi serta jaringan yang kemudian menyebabkan timbulnya asam urat (Noormindhawati, 2014).

Asam urat terjadi akibat mengkonsumsi zat purin secara berlebihan. Pada kondisi normal, zat purin tidak berbahaya. Apabila zat tersebut sudah berlebihan di dalam tubuh, ginjal tidak mampu mengeluarkan zat purin sehingga zat tersebut mengkristal menjadi asam urat yang menumpuk di persendian. Akibatnya sendi akan terasa bengkak, meradang, nyeri, dan ngilu (Wulandari, 2016).

Asam urat yang diproduksi oleh tubuh sebagian besar berasal dari metabolisme nukleotida purin endogen, guanic acid (GMP), inosinic acid (IMP), dan adenic acid (AMD). Prosesnya berlangsung melalui perubahan *intermediate hypoxanthine* dan guanin menjadi xanthin yang dikatalis oleh enzim xanthin oksidase dengan produk akhir berupa asam urat (Lingga, 2012). Berdasarkan hasil dari Riskesdas 2018, di Indonesia tahun 2018 Prevalensi penyakit yang terjadi di daerah persendian berdasarkan diagnosis nakes di Indonesia yang tertinggi yaitu berada di Aceh dengan 13,3%, dan terendah yaitu di Sulawesi Barat 3,2%.

Kadar asam urat yang tinggi dapat disebabkan oleh konsumsi makanan dengan kandungan purin yang tinggi dan status gizi berlebih kedua hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan insidensi dari gout. Penderita Gout biasanya mengeluhkan gejala nyeri yang berat, bengkak dan berlangsung cepat, lebih sering dijumpai pada ibu jari kaki untuk stadium akut dan untuk kronik didapatkan gejala ditemukannya tofi dalam jaringan telinga, pangkal jari dan ibu jari kaki (Perdana, 2014 ; Dianati, 2015). Selanjutnya menurut data Riskesdas 2018 dalam (Nita, 2019) menjelaskan bahwa penyakit terbanyak pada lanjut usia yaitu Diabetes

Melitus 17,0%, Hipertensi 69,5%, Jantung 4,7%, dan Penyakit sendi 18,9%.

2. Etiologi Peningkatan Asam Urat

Menurut Lingga (2012), penyebab hiperurisemia dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

- a. Hiperurisemia primer, tidak disebabkan penyakit lain, tetapi murni karena peningkatan asam urat serum. Ada dua faktor penyebab hiperurisemia primer, yaitu kelainan enzim dan kelainan molekuler yang tidak jelas.
- b. Hiperurisemia sekunder, masih terkait dengan penyakit lainnya. Peningkatan kadar asam urat serum terjadi karena produksi asam urat yang berlebihan akibat gangguan metabolisme purin. Hiperurisemia sekunder juga disebabkan oleh infark miokard, status epileptikus, penyakit hemolisis kronis, polisitemia, psoriasis, keganasan mieloproliferatif, dan limfoproliferatif yang meningkatkan pemecahan ATP dan asam nukleat pada inti sel.
- c. Hiperuricemia idiopatik, dapat terjadi karena penyebab primer yang tidak jelas, kelainan genetik, atau faktor fisiologi dan anatomi yang jelas. Karena itu hiperurisemia idiopatik belum diketahui penyebabnya.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kadar Asam Urat

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi naiknya kadar asam urat di dalam tubuh, diantaranya adalah faktor genetik, *gender*, obesitas, minuman keras, makanan dengan kadar purin tinggi, beberapa kondisi medis, dan obat-obatan. Berikut uraiannya :

a. Faktor genetik

Studi genetika mutakhir menemukan gen polimorfisme yang kuat memicu hiperurisemia dan gout. Ras tertentu memiliki kecenderungan hiperurisemia lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata yang dialami oleh populasi luas. Bangsa kulit hitam memiliki resiko hiperurisemia dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan bangsa kulit putih. Iklim turut memengaruhi tinggi rendahnya risiko

hiperurisemia. Bangsa yang berasal dari daerah beriklim panas memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan dengan bangsa yang berasal dari daerah beriklim dingin.

Faktor pemicu hiperurisemia dan gout bisa terbawa oleh gen resesif yang terjadi akibat kelainan kromosom. Kromosom tertentu memiliki pengaruh yang kuat untuk mendorong tubuh memproduksi asam urat dalam jumlah lebih banyak dibandingkan gen dengan kromosom yang normal. Individu dengan kromosom khusus ini memproduksi asam urat dalam jumlah banyak, sedangkan ekskresi asam urat yang berlangsung di dalam tubuhnya relatif rendah. Tidak adanya keseimbangan antara produksi asam urat endogen dan ekskresi asam urat inilah yang membuat asam urat serum cenderung tinggi (Lingga, 2012).

b. Minuman keras

Minuman beralkohol seperti *wine* atau bir berpotensi meningkatkan kadar asam urat di dalam darah. Mengonsumsi minuman beralkohol secara terus menerus dalam jangka yang lama juga akan menyebabkan gangguan fungsi ginjal. Jika ginjal terganggu, maka penyakit asam urat dipastikan akan menjangkiti tubuh (Noormindhawati, 2014).

c. Makanan dengan kadar gula tinggi

Minuman ringan manis ataupun minuman yang mengandung fruktosa tinggi dapat meningkatkan resiko terkena penyakit asam urat.

d. Kondisi medis

Menurut Noormindhawati (2014) ada beberapa jenis penyakit yang dapat meningkatkan risiko penyakit asam urat. Artinya seseorang akan rentan terserang gout jika dirinya memiliki atau sedang mengidap penyakit seperti berikut :

- 1) Gagal jantung
- 2) Penyakit ginjal
- 3) Leukimia
- 4) Diabetes, baik diabetes tipe 1 maupun tipe 2

5) Kanker limfoma

6) Psoriasis (kulit)

e. Obat-obatan

Jenis obat-obatan yang memicu peningkatan kadar asam urat sebagai berikut :

- 1) Obat untuk penyakit kanker, obat untuk hipertensi, dan obat anti *tuberculosis*.
- 2) Obat-obatan yang mengandung alkohol.
- 3) Obat-obatan yang mengandung vitamin B12, B3 dan vitamin C.
- 4) Obat-obatan yang bersifat diuretik seperti bumetadine, teofilin, furosemid, tiazin, spironolacton, dan asetazolamid.
- 5) Obat-obatan yang bersifat analgesik seperti, aspirin, ibuprofen, paracetamol, dan indomethacin.

f. Jenis kelamin

Persentase risiko serangan gout pada pria dan wanita akan berubah sejalan dengan pertambahan usia. Ketika usia paruh baya, pria memiliki risiko hiperurisemia 3-4 kali lebih tinggi daripada wanita. Rasio tersebut akan menurun saat wanita memasuki masa menopause. Wanita umumnya mengalami gout setelah memasuki masa pre-menopause dan pasca-menopause. Sejalan dengan pertambahan usia dan menopause yang dialaminya, risiko penyakit asam urat pada wanita akan meningkat terkait penurunan produksi estrogen. Keberadaan estrogen sangat penting untuk membantu pengaturan sekresi asam urat sehingga mampu melindungi wanita dari hiperurisemia.

g. Obesitas

Viazzi F, 2011 dalam (Lingga, 2012) dalam studinya menyimpulkan obesitas sebagai faktor risiko yang berpengaruh kuat terhadap hiperurisemia. Obesitas merupakan sumber munculnya berbagai macam penyakit metabolik. Risiko hiperurisemia pada pria meningkat jika *Body Mass Index* (BMI) lebih dari 35. Risiko tersebut semakin meningkat jika terjadi penumpukan lemak di bagian perut. Obesitas yang disertai dengan hipertensi memiliki risiko besar terhadap

hiperurisemia dan gout. Obesitas dapat didefinisikan sebagai kelebihan lemak tubuh. Penanda kandungan lemak tubuh yang digunakan adalah indeks masa tubuh (IMT), yang dapat dihitung sebagai berat badan (kg)/tinggi badan (m^2). Secara klinis, IMT yang bernilai 25 dan 29,9 kg/m^2 disebut berat badan lebih, dan nilai IMT lebih dari 30 kg/m^2 disebut obes (Rau dkk, 2015) .

4. Penyakit yang Berhubungan dengan Asam Urat

Kadar asam urat yang tinggi merupakan penanda awal gout meskipun untuk mencapai manifestasi gout diperlukan waktu yang cukup lama. Hiperurisemia belum tentu mengalami gout, tetapi gout sudah pasti ditandai dengan gejala hiperurisemia. Pasalnya, gout diawali oleh hiperurisemia. Hiperurisemia akan menunjukkan gejala gout jika kadar asam urat lebih besar dibandingkan dengan batas kelarutan asam urat pada suhu fisiologis dan pH normal, yakni 6,8 mg/dL (Lingga, 2012).

Adapun penyakit yang berhubungan dengan peningkatan kadar asam urat darah adalah sebagai berikut :

a. Penyakit Ginjal

Sebagian besar hiperurisemia disebabkan oleh terhambatnya sekresi asam urat. Asam urat terbanyak diekskresikan melalui ginjal. Organ inilah yang memikul tanggung jawab utama mengatur sekresi asam urat. Sekresi dan ekskresi asam urat akan terganggu jika fungsi ginjal tidak normal. Itulah sebabnya penyakit ginjal merupakan salah satu faktor risiko kuat yang memicu hiperurisemia (Lingga, 2012).

Penyakit ginjal yang banyak dialami oleh penderita hiperurisemia ditandai dengan adanya batu ginjal yang terbentuk dari pengendapan kristal asam urat. Batu asam urat hanya satu dari sekian macam jenis batu yang terbentuk pada saluran ginjal. Selama ini batu ginjal identik dengan timbunan kalsium di saluran ginjal. Pembentukan batu asam urat semakin cepat jika ginjal dalam suasana asam (Lingga, 2012).

b. Hipertensi

Tekanan darah tinggi permanen merupakan faktor risiko yang berpotensi merusak ginjal. Di lain pihak, kerusakan ginjal merupakan faktor risiko penyebab hipertensi. Dua hal ini seolah tidak dapat dipisahkan karena saling memengaruhi. Karena itu, hiperurisemia sebagian besar dialami oleh penderita hipertensi. Tekanan darah tinggi permanen akan mengganggu kinerja ginjal, bahkan menyebabkan terjadinya penyakit ginjal kronis. Perkembangan hiperurisemia berbanding lurus dengan perkembangan hipertensi. Seorang penderita pre-hipertensi memiliki risiko hiperurisemia lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang tekanan darahnya cenderung normal (Lingga, 2012).

Hipertensi persisten dan hipertensi sementara, seperti hipertensi pada masa kehamilan (*gestational hipertensi*), sama-sama berpotensi memicu hiperurisemia. Pada tiga semester kehamilan wanita tersebut cenderung memiliki level asam urat serum yang tinggi. Wanita penderita hipertensi pre-eklampsia memiliki risiko terserang hiperurisemia 3,65 kali lebih tinggi dibandingkan dengan wanita yang memiliki tekanan darah normal pada masa kehamilan (Loughon S.K. et al, 2011 : Lingga, 2012).

c. Penyakit Jantung

Penyakit jantung bukan bawaan yang biasa dikenal sebagai penyakit jantung koroner (PJK) dapat dipicu oleh hiperurisemia. Beberapa studi mengemukakan hiperurisemia sebagai penanda baru penyakit kardiovaskular, termasuk penyakit jantung koroner. Sebelumnya para praktisi medis masih meragukan kaitan erat hiperurisemia dan penyakit jantung koroner. Namun, pada tahu-tahun terakhir sejumlah studi epidemiologi meyakini bahwa sebagian penderita penyakit jantung koroner adalah penderita hiperurisemia.

Asam urat merupakan toksin bagi jantung, asam urat juga memicu peningkatan molekul peradangan. Ketika kadar asam urat meningkat, maka akan terjadi peningkatan produksi sitokin dari

leukosit dan kemokin dari otot polos pembuluh darah. Kondisi selanjutnya akan merangsang pelengketan granulosit pada endotelium dan adesi platelet, serta pelepasan radikal bebas peroksida yang memicu laju aterosklerosis. Ada hubungan yang erat antara asam urat dan *xanthin oksidase* terhadap disfungsi endotel dan sifatnya sebagai perantara respon peradangan sistemik yang dapat memicu gangguan jantung (Kanbay. et al, 2011 : Lingga 2012).

d. Diabetes

Diabetes adalah penyakit metabolis. Penyakit ini memiliki kaitan yang luas dengan penyakit lainnya, termasuk hiperurisemia. Kegagalan tubuh dalam memecah gula ternyata berdampak buruk terhadap peningkatan kadar asam urat serum. Sejumlah studi menemukan hiperurisemia banyak dialami oleh penderita diabetes tipe-2. Risiko hiperurisemia yang tinggi dimiliki oleh penderita diabetes tipe-2. Diabetes yang ditandai dengan penumpukan keton akan mempercepat terjadinya hiperurisemia. Ketika kadar keton tinggi, beban yang harus ditanggung oleh ginjal semakin berat (Chun K.L., 2011 : Lingga, 2012).

e. Penyakit-penyakit lain

Penyakit-penyakit lainnya yang memiliki andil besar memicu kenaikan kadar asam urat adalah anemia hemolitik, anemia pernisiiosa, anemia *sickle cell*, ketoasidosis, leukimia, limfoma, psoriasis, kanker, dan hipotiroid. Orang yang sudah operasi (pasca-operasi) dan lama berbaring saring juga mengalami kenaikan kadar asam urat sesaat. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, rendahnya jumlah air yang dikonsumsi pasca-operasi dapat menyebabkan ekskresi asam urat terhambat untuk sementara waktu. Jika dikaitkan dengan pemicu kenaikan asam urat pada orang yang dioperasi, sebagian besar penderita stroke mengalami hiperurisemia (Lingga, 2012).

5. Tahap-tahap Penyakit Asam Urat

Menurut Lingga (2012), ada kondisi tidak lazim saat penyakit ini dialami oleh mereka yang berusia di bawah 25 tahun. Kondisi khusus ini disebabkan oleh gangguan enzimatik spesifik, penyakit ginjal, atau konsumsi obat yang menghambat ekskresi asam urat. Secara khusus, gejala penyakit asam urat dapat dilihat berdasarkan tahapan perkembangan penyakit tersebut. Berikut ini adalah tahapan (stadium) penyakit asam urat menurut Noormindhawati (2014) :

a. Tahap asimtomatik

Gejala yang ditunjukkan dalam tahap ini adalah kadar asam urat meningkat, penderita tidak merasakan sakit, dan tidak disertai gejala khas penyakit asam urat seperti nyeri dan kaku pada persendian.

b. Tahap Akut

Gejala yang ditunjukkan dalam tahap ini adalah rasa nyeri hebat pada persendian, persendian bengkak dan berwarna kemerahan, pangkal ibu jari kaki terasa panas, dan serangan tersebut umumnya terjadi pada pagi hari dan tengah malam.

c. Tahap Interkritikal

Tahap ini terjadi setelah satu hingga dua tahun pasca serangan akut pertama. Pada tahap tersebut kerusakan sendi terus berlanjut.

d. Tahap Kronik (tofus)

Gejala yang tampak pada tahap ini adalah terbentuknya tophus (tofi), yakni benjolan keras di sekitar sendi yang berisi endapan kristal monosodium urat. Terbentuknya tofi akan menyebabkan kerusakan pada persendian dan tulang. Kemudian penderita mengalami rasa sakit dan nyeri yang semakin hebat dan sering kambuh hingga dapat mengalami kelumpuhan.

6. Manifestasi Asam Urat

Gejala asam urat sering kali tidak ditanggapi dengan serius oleh orang yang mengalaminya pada tahap awal. Umumnya banyak orang menganggap hal tersebut terjadi karena mereka bekerja keras, sehingga kelelahan dianggap sebagai hal yang biasa. Gejala asam urat pada tahap

awal, antara lain (Mumpuni, 2016) :

- a. Selalu merasa capek dan badan-badan pegal-pegal.
- b. Nyeri dibagian otot, persendian pinggang, lutut, punggung, dan bahu. Selain nyeri, biasanya juga ditandai dengan timbulnya pembengkakan, kemerahan serta rasa sangat nyeri pada bagian persendian, baik di pagi hari maupun malam hari. Rasa nyeri tersebut biasanya bertambah parah dan hebat pada saat udara dingin atau musim penghujan.
- c. Sering buang air kecil di pagi hari saat bangun tidur, maupun malam hari.
- d. Muncul rasa linu dan kesemutan yang sangat parah.
- e. Penderita kesulitan untuk buang air kecil.

Gejala penyakit asam urat sebenarnya dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu gejala awal, gejala menengah, dan gejala akut (Mumpuni, 2016).

a. Gejala Awal

Pada saat gejala awal sering tidak disadari sebagai gejala asam urat. Akibatnya, penderita yang tahu-tahu sudah mengalami asam urat akut atau kronis, sehingga pengobatannya menjadi lebih sulit dan memerlukan biaya yang lebih banyak. Pada gejala awal ini, biasanya penderita mengalami serangan pada sendi yang khas selama beberapa hari. Mereka menyadari adanya rasa nyeri yang menyerang, tetapi karena tidak terlalu berat biasanya mereka mengabaikannya. Kebiasaan masyarakat luas Indonesia, bila kecapaian biasanya mereka minta dipijat atau sekedar diurut dengan minyak kayu putih atau minyak gosok.

Selanjutnya dalam masa 2-10 tahun, penderita akan mengalami kembali serangan pada sendi seperti yang dialami pertama kali, namun tergantung pada pola makan dan pola hidup penderita. Jarak waktu yang cukup lama, biasanya mereka sudah lupa bahwa apa yang pernah terjadi di masa lalu sebenarnya persoalan serius.

b. Gejala Menengah

Setelah mengalami masa jeda serangan sendi pada gejala awal, umumnya penderita akan mengalami peradangan yang lebih khas. Jarak serangan antara peradangan yang satu ke peradangan berikutnya menjadi lebih sering dan lebih panjang, ditambah dengan sendi yang terkena juga lebih banyak. Pada gejala inilah umumnya penderita sadar kalau terkena penyakit asam urat secara serius. Penanganan di masa ini sudah harus lebih banyak dan penderita sangat dituntut untuk mengikuti pola makan yang sehat agar asam uratnya tidak semakin parah.

c. Gejala Akut

Setelah mengalami gangguan dan gejala menengah selama lebih kurang 10 tahun, penderita akan mendapatkan benjolan-benjolan di sekitar sendi yang sering meradang. Benjolan ini disebut tofus yaitu serbuk seperti bubuk kapur yang merupakan kumpulan kristal monosodium urat. Tofus ini akan menyebabkan kerusakan pada sendi dan tulang di sekitarnya. Apabila terjadi pada kaki dan ukurannya besar, umumnya penderita tidak bisa memakai sepatu lagi.

7. Patofisiologi

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi naiknya kadar asam urat dalam tubuh, diantaranya adalah mengonsumsi makanan tinggi purin seperti jeroan, makanan laut, daging, dan minuman beralkohol, beberapa kondisi medis seperti kadar lemak, kolesterol yang tinggi, penyakit ginjal, dll; obat-obatan seperti niacin dan diuretik, riwayat keluarga dan jenis kelamin. Dalam kondisi normal, tubuh kita mengeluarkan asam urat dalam bentuk feses dan urin. Proses pembuangan asam urat melalui urine berlangsung dalam tiga tahapan. Pertama, ultrafiltrasi. Plasma darah berpindah dari glomerulus, kemudian menembus membran filtrasi, lalu bergerak menuju ruang *kapsula bowman*.

Ultrafiltrasi bisa terjadi karena adanya perbedaan tekanan antara tekanan darah pada kapiler glomerulus, tekanan hidrostatik cairan pada *kapsula bowman*, dan tekanan osmotik pada koloid darah. Kedua, reabsorpsi tubular. Cairan dalam tubulus renalis berpindah menuju darah

yang terdapat dalam kapiler peritubular. Ketiga, sekresi tubular. Ginjal meningkatkan kadar konsentrasi zat-zat yang hendak dikeluarkan. Sekresi tubular dilakukan oleh tubulus ginjal dan terjadi di dalam tubulus distal. Seluruh proses pengeluaran asam urat tersebut sangat dipengaruhi oleh sekresi renin pada tubulus ginjal dan ultrafiltrasi pada glomerulus.

Pada sistem pembuangan yang normal, sebanyak 66,67% asam urat yang terdapat di dalam tubuh akan dibuang melalui ginjal, 6,3% dibuang dalam bentuk keringat, dan sisanya dibuang dalam bentuk feses dan hampir 75% dari penderita penyakit asam urat disebabkan oleh sistem pembuangannya yang tidak berjalan dengan normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hiperurisemia bisa terjadi akibat menurunnya laju pembuangan asam urat atau meningkatnya produksi asam urat, maupun kombinasi dari keduanya.

Seluruh mekanisme pembuangan asam urat diatur oleh ginjal. Ginjal juga berperan dalam mengatur keseimbangan kadar asam urat di dalam tubuh. Saat kadar asam urat di dalam darah jumlahnya berlebihan, ginjal tidak mampu lagi mengaturnya. Akibatnya, akan terjadi penumpukan asam urat pada persendian dan jaringan. Penumpukan asam urat pada persendian mengakibatkan cairan getah bening yang fungsinya sebagai pelumas tidak bisa berfungsi normal. Hal inilah yang kemudian menyebabkan sendi mengalami bengkak, terasa nyeri, dan sulit digerakkan (Noormindhawati, 2013). Jika kadar asam urat dalam darah terlalu tinggi maka asam urat yang berlebihan akan membentuk kristal di dalam darah, apabila jumlahnya sangat banyak akan mengakibatkan penumpukan dan pembentukan batu ginjal. Selain untuk menyaring darah, ginjal berfungsi mengatur komposisi darah agar tetap stabil.

Komposisi darah secara makro berupa kalium dan natrium. Bila darah mengandung banyak natrium maka darah mengandung banyak air. Tingginya kadar garam akan meningkatkan volume darah. Volume darah berbanding lurus dengan tekanan darah. Bila volume darah meningkat maka tekanan darah juga akan meningkat. Asam urat menyebabkan renal vasokonstriksi melalui penurunan enzim nitrit oksidase di endotel kapiler,

sehingga terjadi aktivasi Renin Angiotensin Aldosteron (RAA) lalu terjadi hipertensi. Bila penumpukan asam urat terjadi di pembuluh darah arteri maka akan menyebabkan vasokonstriksi arteri koroner sehingga aliran darah jantung terganggu lalu terjadi serangan jantung.

8. Pencegahan Asam Urat

Menurut Noormindhawati (2014) mencegah tentu lebih baik daripada mengobati. Begitu pula dengan penyakit asam urat, penyakit ini termasuk jenis penyakit yang bisa dicegah. Berikut ini tips mencegah penyakit asam urat :

a. Membatasi asupan purin

Makanan yang mengandung purin merupakan penyebab utama penyakit asam urat. Penderita asam urat harus memahami batas asupan purin yang diizinkan untuk dikonsumsi. Pada kondisi normal, konsumsi purin per hari berkisar antara 600-1.000 mg. Sementara itu, bagi penderita asam urat kadar konsumsi purin yang diizinkan adalah 100-150 mg per hari. Makanan dan minuman yang mengandung tinggi purin yaitu jeroan, ikan tuna, salmon, makarel, ikan kembung, ikan trout, es krim, soft drink, minuman beralkohol dan lain-lain.

b. Mencegah dehidrasi

Caranya dengan mengonsumsi air mineral minimal 8-10 gelas per hari. Apabila sedang melakukan aktivitas fisik seperti olahraga atau beraktivitas di bawah terik matahari, konsumsi air mineral harus lebih ditingkatkan lagi.

c. Tidak mengonsumsi minuman beralkohol

d. Menghindari jenis obat yang dapat meningkatkan kadar asam urat.

e. Menjaga berat badan

Agar berat badan tidak melebihi normal, asupan kalori harus disesuaikan dengan jenis aktivitas fisik yang dilakukan. Olahraga secara teratur juga dapat membantu menjaga kestabilan berat badan.

f. Menjaga kesehatan

Hal ini dapat dilakukan dengan mengonsumsi zat gizi seimbang tidak merokok, tidak mengonsumsi narkoba, tidak rutin mengonsumsi makanan serba instan, dan lain-lain.

C. Status Gizi

1. Definisi Status Gizi

Gizi adalah suatu proses menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ serta menghasilkan energi. Status gizi adalah keadaan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan gizi dan penggunaan zat gizi tersebut atau bentuk dari nutrisi variabel tertentu (Supariasa, 2016). Menurut Almatsier (2010), status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat mengonsumsi makanan dan menggunakan zat-zat yang bergizi.

Seseorang yang mengalami kekurangan gizi atau kelebihan gizi disebut dengan malnutrisi. Supariasa (2016) membagi malnutrisi menjadi empat bentuk, yaitu :

- a. *Undernutrition*, yaitu suatu kondisi dimana seseorang mengalami kekurangan pangan secara relative atau absolute selama periode tertentu.
- b. *Specific deficiency*, yaitu suatu kondisi dimana seseorang mengalami kekurangan zat gizi tertentu.
- c. *Overnutrition*, yaitu suatu kondisi dimana seseorang mengalami kelebihan konsumsi pangan selama periode tertentu.
- d. *Imbalance*, yaitu suatu kondisi dimana seseorang mengalami malnutrisi karena disproporsi zat gizi.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi

Supariasa (2016) menyebutkan bahwa keadaan gizi mempunyai faktor dimensi yang sangat kompleks. Faktor-faktor yang mempengaruhi keadaan gizi yaitu konsumsi makanan dan tingkat kesehatan. Konsumsi

makanan dipengaruhi oleh pendapatan, makanan dan tersedianya bahan makanan. Status gizi juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut ini (Zuhdy, 2015) :

a. Jenis kelamin

Kejadian obesitas lebih banyak ditemui pada perempuan terutama saat remaja. Hal ini disebabkan oleh faktor endokrin dan perubahan hormonal pada remaja.

b. Umur

Obesitas yang terjadi pada tahun-tahun pertama kehidupan umumnya diikuti oleh perkembangan rangka yang cepat. Anak-anak yang ketika masih kecil mengalami obesitas maka ketika remaja juga akan mengalami obesitas, terus sampai ke masa lansia. Terdapat empat periode kritis terjadinya obesitas pada seseorang yaitu masa prenatal, masa bayi, masa *adiposity rebound* dan masa remaja. Obesitas yang terjadi ketika masa remaja akan menjadi obesitas persisten ketika dewasa dan akan sulit ditanggulangi dengan cara-cara konvensional seperti dengan diet dan olahraga.

Tingkat sosial ekonomi mampu mempengaruhi status gizi karena berkaitan dengan pemilihan jenis makanan dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Kemakmuran masyarakat yang semakin meningkat dan pendidikan masyarakat yang juga semakin tinggi mampu merubah gaya hidup dan pola makanan masyarakat, mulai dari pola makanan tradisional ke pola makan yang praktis dan siap saji, dimana makanan tersebut umumnya jauh dari gizi yang seimbang. Makanan yang siap saji apabila dikonsumsi secara terus menerus dan tidak terukur akan dapat mengakibatkan kelebihan kalori di dalam tubuh yang pada akhirnya dapat menyebabkan obesitas.

c. Lingkungan

Masa remaja merupakan masa dimana remaja belum sepenuhnya matang dan umumnya mudah terpengaruh oleh lingkungan di sekitar mereka. Banyaknya kegiatan yang mereka lakukan menyebabkan

remaja sering mengonsumsi jajanan yang tidak sehat. Kebiasaan ini dipengaruhi oleh keluarga, teman dan iklan-iklan di televisi. Faktor yang paling berpengaruh adalah teman sebaya, apabila tidak mengikuti teman-teman sebayanya mereka takut akan dikucilkan dan akan merusak kepercayaan dirinya, terutama mengenai pilihan jenis makanan.

d. Genetik

Faktor genetik mempunyai pengaruh besar terhadap berat dan komposisi tubuh seseorang. Apabila kedua orang tua mengalami obesitas, maka 75-80% anak-anak juga akan mengalami obesitas. Jika salah satu orang tua mengalami obesitas, maka 40% anak-anak akan mengalami obesitas. Namun, apabila kedua orang tua tidak mengalami obesitas, maka peluang anak untuk mengalami obesitas relative sangat kecil yaitu kurang dari 10%.

e. Metabolisme basal

Metabolisme basal adalah metabolisme yang dilaksanakan oleh organ-organ tubuh ketika tubuh sedang istirahat total (tidur). Setiap orang mengalami kecepatan metabolisme basal yang tidak sama. Orang yang mempunyai kecepatan metabolisme basal rendah, cenderung akan mengalami kegemukan, daripada orang yang mempunyai kecepatan metabolisme tinggi.

f. Enzim tubuh dan hormon

Enzim adipose tissue lipoprotein mempunyai peran yang sangat penting dalam meningkatkan berat badan. Fungsi enzim ini adalah untuk mengontrol kecepatan pemecahan triglisida dalam darah menjadi asam-asam lemak dan menyalurkannya ke dalam sel-sel di dalam tubuh untuk disimpan. Ketika seseorang memerlukan bahan bakar untuk melakukan oksidasi, dibutuhkan beberapa energi dan tubuh akan memilih glikogen atau lemak sebagai sumber energinya. Penggunaan glikogen ini mampu menurunkan glukosa dalam darah sehingga menyebabkan orang merasa lapar.

Selain enzim di atas, insulin juga dapat menyebabkan obesitas. Orang yang mengalami kenaikan insulin dapat menimbulkan peningkatan lemak. Gangguan hormon hipotiroidisme dan hipopituitarism juga dapat menyebabkan obesitas. Orang-orang yang mengalami gangguan hormon ini, biasanya sudah mengalami kegemukan sejak kecil.

g. Status tinggal

Status tinggal berkaitan dengan status dengan siapa remaja tinggal, apakah bersama orang tua atau tidak. Apabila remaja tinggal bersama orang tua, ibu mempunyai peran penting dalam menyediakan asupan makanan bagi keluarga, sehingga mempunyai pengaruh terhadap status gizi anak.

h. Aktivitas fisik

Seyogyanya, asupan makanan yang masuk ke dalam tubuh pada remaja ataupun orang dewasa digunakan untuk melakukan aktivitas fisik. Orang yang jarang atau kurang melakukan aktivitas fisik cenderung akan menjadi gemuk, karena energi tersimpan menjadi lemak. Jadi, tingkat aktivitas fisik yang dilakukan seseorang mempunyai kontribusi terhadap kegemukan terutama pada aktivitas duduk terus menerus, menonton televisi, penggunaan komputer dan alat-alat teknologi lainnya.

i. Pola makan

Pola makan merupakan faktor dominan yang mendorong terjadinya obesitas. Seseorang yang mempunyai kebiasaan banyak makan cenderung akan mengalami kegemukan. Selain itu, kebiasaan mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak dan kurang serat dapat menunjang terjadinya kegemukan.

3. Standar Status Gizi

Keseimbangan antara asupan makanan dan kebutuhan zat gizi menentukan status gizi seseorang dan menggambarkan apa yang dikonsumsi dalam rentang waktu yang cukup lama. Almatsier (2010) menyatakan bahwa status gizi yang baik dapat menyebabkan

perkembangan otak, pertumbuhan fisik, kemampuan kerja dan kesehatan pada kondisi yang paling tinggi. Berikut ini penjelasan macam-macam status gizi (Almatsier, 2010) :

a. Gizi baik

Gizi baik terjadi apabila tubuh mendapatkan zat-zat gizi secara cukup yang dapat digunakan secara efisien, sehingga dapat mendorong pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum.

b. Gizi kurang (*undernutrition*)

Gizi kurang terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan kebutuhan gizi seseorang atau apabila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat-zat gizi yang penting bagi tubuh. Ketidakseimbangan yang dimaksud adalah ketidakseimbangan negatif yaitu asupan gizi lebih sedikit dari kebutuhan gizi seseorang. Kekurangan gizi dapat menyebabkan gangguan dalam proses pertumbuhan, mengurangi produktivitas kerja dan konsentrasi, mengurangi struktur dan fungsi otak, pertahanan tubuh dan perilaku.

c. Gizi lebih (*overnutrition*)

Gizi lebih terjadi apabila tubuh memperoleh zat-zat gizi dalam jumlah yang melebihi ketentuan yang ditetapkan, sehingga menyebabkan efek toksik atau dapat membahayakan tubuh. Gizi lebih disebabkan adanya ketidakseimbangan positif yaitu asupan gizi lebih banyak dari pada kebutuhan gizi yang diperlukan. Gizi lebih disebabkan oleh banyaknya mengkonsumsi makanan yang padat energi yaitu banyak mengandung lemak atau gula dan kurang serat.

Gizi lebih juga disebabkan karena penurunan pengeluaran energi karena aktivitas fisik yang rendah, tekanan hidup, kemajuan ekonomi dan efek tosis yang membahayakan. Dampak dari gizi lebih adalah obesitas, penyakit degenerative seperti jantung, diabetes, hipertensi, hepatitis dan penyakit empedu dan menurunnya usia harapan hidup.

Status gizi lebih ataupun gizi kurang merupakan suatu status gizi yang mengindikasikan adanya gangguan gizi. Almtsier (2010) menyebutkan bahwa gangguan gizi dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor primer dan faktor sekunder. Berikut ini penjelasan masing-masing faktor.

- 1) Faktor primer merupakan faktor gangguan gizi yang disebabkan apabila seseorang salah dalam menyusun makanan, misalnya dalam kuantitas dan kualitasnya yang disebabkan oleh rendahnya penyediaan pangan, distribusi pangan yang kurang baik, kemiskinan, ketidaktahuan, kebiasaan makan yang salah dan lain sebagainya.
- 2) Faktor sekunder merupakan faktor gangguan gizi yang disebabkan semua zat-zat gizi tidak sampai ke dalam sel-sel tubuh setelah makanan di konsumsi. Hal ini dapat terjadi apabila seseorang mengalami gangguan pencernaan, gangguan absorpsi, gangguan metabolisme, gangguan ekskresi.

D. Hubungan Asupan Purin dengan Asam Urat

Purin merupakan asam amino dari golongan nukleoprotein. Hasil akhir dari metabolisme purin adalah asam urat. Purin berasal dari bahan makanan yang dikonsumsi maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat tubuh. Purin terdapat pada makanan yang berasal dari tanaman (protein nabati) atau hewan (protein hewani). Purin yang dihasilkan langsung dalam tubuh serta purin yang didapat setelah mengkonsumsi bahan makanan akan berdampak penumpukan asam urat dalam darah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Diantari (2012) dalam (Silviana, et al., 2015) menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara asupan purin dengan kadar asam urat yaitu semakin tinggi konsumsi purin semakin tinggi pula kadar asam urat.

E. Hubungan Status Gizi dengan Asam Urat

Asam urat pun dipengaruhi oleh status gizi. Berat badan lebih atau obesitas merupakan faktor risiko untuk memproduksi asam urat lebih banyak dibandingkan dengan orang kurus. Banyak penderita asam urat yang mempunyai berat badan yang berlebihan. Hal ini disebabkan oleh lemak dalam

tubuh orang gemuk atau obesitas dapat menghambat pengeluaran asam urat dalam urin. Semakin tinggi Indeks Massa Tubuh (IMT), maka semakin tinggi juga risiko mengalami asam urat (Silviana, et al., 2015).

F. Diet Penyakit Asam Urat

Menurut Persatuan Ahli Gizi Indonesia dan Asosiasi Dietisien Indonesia (2019), Diet pada penyakit asam urat sebagai berikut :

1. Pengkajian Gizi

- a. Antropometri : Hasil analisis IMT $<18,5 \text{ kg/m}^2$ untuk dewasa, atau IMT $<22 \text{ kg/dl}$ untuk usia lanjut (>65 tahun).
- b. Biokimia : Asam urat wanita 2,4-5,7 mg/dl dan laki-laki 3,4-7,0 mg/dl.
- c. Klinik/fisik : Adanya penurunan berat badan $>20\%$ dalam waktu 1 tahun, $>10\%$ dalam 6 bulan, $>7,5\%$ dalam 3 bulan, $>5\%$ dalam 1 bulan, atau 1-2% dalam 1 minggu. Badan tampak kurus, kehilangan lemak subkutan, dan kehilangan massa otot.
- d. Riwayat gizi

2. Tujuan Diet

- a. Mencapai dan mempertahankan status gizi optimal.
- b. Menurunkan kadar asam urat dalam darah dan urine.

3. Prinsip dan Syarat Diet

- a. Energi sesuai dengan kebutuhan tubuh. Bila berat badan berlebih atau kegemukan, asupan energi sehari dikurangi secara bertahap sebanyak 500-1000 kalori dari kebutuhan energi normal hingga tercapai berat badan normal.
- b. Protein cukup, yaitu 1,0-1,2 g/kg BB atau 10-15% dari kebutuhan energi total.
- c. Hindari bahan makanan sumber protein yang mempunyai kandungan purin $>150 \text{ mg/100 gr}$.
- d. Lemak rendah atau sedang, yaitu 10-20% dari kebutuhan energi total. Lemak berlebih dapat menghambat pengeluaran asam urat atau purin melalui urine.
- e. Karbohidrat dapat diberikan lebih banyak, yaitu 65-75% dari

kebutuhan energi total. Mengingat kebanyakan pasien gout arthritis mempunyai berat badan lebih, maka dianjurkan untuk menggunakan sumber karbohidrat kompleks.

- f. Vitamin dan mineral cukup sesuai dengan kebutuhan.
- g. Cairan disesuaikan dengan urine yang dikeluarkan setiap hari dan rata-rata asupan cairan yang dianjurkan adalah 2-2,5 liter/hari.

Tabel 1
Nilai Gizi Berdasarkan Jenis Diet

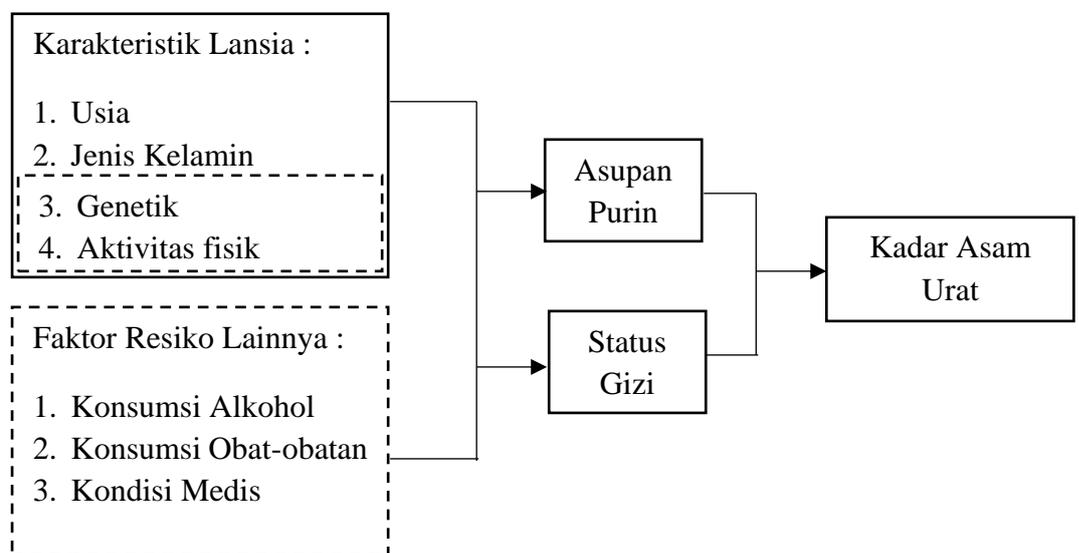
	DPR I	DPR II
Energi	1500 kkal	1700 kkal
Protein	65 gram	69 gram
Lemak	43 gram	43 gram
Karbohidrat	212 gram	267 gram
Kalsium	354 mg	373 mg
Besi	7 mg	7,9 g
Vitamin A	3295 RE	4267 RE
Vitamin C	236 mg	237 mg
Natrium	219 mg	252 mg

Tabel 2
Klasifikasi Bahan Makanan

Yang Diperbolehkan	Yang Dibatasi	Yang Dihindari
Kandungan purin dapat diabaikan (dapat dimakan setiap hari) yaitu nasi, ubi, singkong, jagung, roti, mie, bihun, tepung beras, puding, susu rendah lemak, telur, minyak, margarin, gula, sayuran, dan buah-buahan.	Kandungan purin sedang (9-100mg/100g bahan makanan) maksimal 50-75 gr (1-1½ ptg)/hari yaitu daging, ikan atau unggas atau 1 mangkuk (100 gr) sayuran atau kacang-kacangan kering 25 gr. Daging, ayam, ikan, udang, kacang kering dan hasil olahan (tahu & tempe), asparagus, bayam, daun singkong, kangkung, daun dan biji melinjo	Kandungan purin tinggi (100-1000 mg/100 gr bahan makanan) yaitu otak, hati, ginjal, jantung, jeroan, ekstrak daging (kaldu kental), bebek, ikan sarden, makarel, remis, dan kerang.

G. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian merupakan kerangka yang akan diteliti dari kerangka teori. Penelitian ini difokuskan untuk melihat hubungan asupan bahan makanan sumber purin, status gizi dan kadar asam urat pada lansia. Sehingga yang menjadi variabel independen pada penelitian ini adalah asupan bahan makanan sumber purin dan status gizi, sedangkan variabel dependen dari penelitian ini adalah kadar asam urat pada lansia. Maka yang menjadi kerangka konsep penelitian ini adalah :



Gambar 1.
Kerangka Konsep

Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah hubungan asupan bahan makanan sumber purin, status gizi dengan kadar asam urat pada lansia.