

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Hiperurisemia**

##### **1. Pengertian Hiperurisemia**

Hiperurisemia adalah keadaan dimana peningkatan kadar asam urat dalam darah diatas normal. Batasan hiperurisemia untuk pria dan wanita tidak sama tergantung dari golongan umur. Seorang pria dewasa dikatakan menderita hiperurisemia bila kadar asam urat serumnya lebih dari 7,0 mg/dl. Sedangkan hiperurisemia pada wanita dewasa terjadi bila kadar asam urat serum di atas 6,0 mg/dl (Berry et al., 2004). Ginjal merupakan organ yang berperan megendalikan kadar asam urat di dalam darah agar selalu dalam batas normal. Organ ginjal mengatur pembuangan asam urat melalui urin. Namun bila produksi asam urat menjadi sangat berlebihan atau pembuangannya berkurang, kadar asam urat di dalam darah menjadi tinggi, keadaan ini disebut Hiperurisemia (Misnadiarly, 2007).

##### **2. Etiologi Hiperurisemia**

###### **a. Usia dan Jenis Kelamin**

Kadar rata-rata asam urat di dalam darah dan serum tergantung usia dan jenis kelamin. Asam urat tergolong normal apabila pria dibawah 7mg/dl dan wanita dibawah 6mg/dl. Faktor resiko hiperurisemia meningkat pada laki-laki ketika usia

pubertas sampai diatas usia 40tahun. Sedangkan pada perempuan meningkat ketika usia pra menopause hal tersebut diakibatkan karena hormon esterogen. Perempuan yang telah menopause dan memasuki masa usia lanjut mengalami penurunan hormon estrogen sehingga terjadi ketidakseimbangan aktivitas osteoblas dan osteoklas yang mengakibatkan penurunan massa tulang sehingga menyebabkan tulang menjadi tipis, berongga, kekakuan sendi, pengelupasan tulang rawan sendi sehingga terjadi nyeri sendi. Perbedaan juga tergantung pada perbedaan struktur tulang dan ligamen, seperti kekuatan dan keselarasan, kelemahan ligamen atau penurunan volume tulang rawan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki (Musumeci et al, 2015)

#### **b. Genetik**

Salah satu faktor risiko asam urat adalah faktor genetik atau keturunan. Gen adalah faktor yang menentukan pewarisan sifat –sifat tertentu dari seseorang kepada keturunannya. Seseorang dengan riwayat genetik/keturunan yang mempunyai hiperurisemia mempunyai risiko 1-2 kali lipat di banding pada penderita yang tidak memiliki riwayat genetik/ keturunan (Widodo, 2007). Kadar asam urat dikontrol oleh beberapa gen (Purwaningsih, 2010). Penyakit asam urat dikategorikan sebagai penyakit multifaktorial, karena penyakit ini melibatkan faktor keturunan (gen) dan faktor lingkungan. Sekitar 18% penderita asam urat memiliki riwayat penyakit yang sama pada salah satu anggota keluarganya. Faktor keturunan merupakan faktor risiko yang dapat memperbesar jika dipicu oleh lingkungan (Noviyanti, 2015)

### **c. Lingkungan**

Kadar asam urat pada serum bervariasi pada banyak keadaan : obesitas, diet, konsumsi alkohol dan berbagai obat-obatan. Obat-obatan diuretika (furosemid dan hidroklorotiazida), obat kanker, vitamin B12 dapat meningkatkan absorpsi asam urat di ginjal sebaliknya dapat menurunkan ekskresi asam urat urin, sehingga tak jarang dapat mengakibatkan kadar asam urat di dalam darah meningkat (Misnadiarly, 2007). Konsumsi alkohol dalam jumlah sedang tidak berpengaruh terhadap kadar asam urat serum pada individu yang sehat. Tetapi pada penderita hiperurisemia atau gout, jumlah dan periode konsumsi alkohol menentukan kadar asam urat serum dan serangan gout. Kebanyakan penderita hiperurisemia atau gout (80-90%) adalah karena penurunan ekskresi asam urat. Sebanyak 18,8% penderita hiperurisemia akan berkembang menjadi gout dalam 5 tahun berikutnya, dimana faktor resiko yang mempengaruhinya adalah konsumsi alkohol, diuretic dan obesitas (Vaquez, 2004)

### **d. Nutrisi**

Asupan nutrisi merupakan salah satu faktor terbesar tercetusnya penyakit. Beberapa penyakit seperti asam urat merupakan salah satu penyakit dimana nutrisi/makanan merupakan faktor utama yaitu tingginya mengonsumsi bahan pangan sumber protein terutama purin. Bahan makanan yang banyak mengandung sumber purin adalah hati, jantung, otak, paru-paru daging, kacang-kacangan dan sebagainya (Almatsier, 2003).

Asupan makanan tinggi purin berpengaruh terhadap kadar asam urat dalam tubuh. Jika asupan makanan tinggi purin berlebih, sementara tubuh sudah mengalami peninggian kadar asam urat, maka purin yang masuk semakin banyak dan menjadi timbunan kristal asam urat. Apabila penimbunan Kristal terbentuk di cairan sendi, maka terjadilah penyakit gout, dan jika penimbunan terjadi di ginjal akan muncul batu asam urat ginjal yang disebut dengan batu ginjal. Sehingga seseorang yang sudah terkena penyakit asam urat sebaiknya harus membatasi dalam mengonsumsi makanan yang bersumber tinggi purin yaitu menjadi 100-150 mg/hari (normal biasanya mengandung 600-1000 mg/hari) (Dewanti, 2010).

### **3. Tanda dan Gejala Hiperurisemia**

Gangguan hiperurisemia ditandai dengan suatu serangan mendadak atau tiba-tiba di daerah persendian. Ibu jari kaki dan pergelangan kaki akan terasa sakit seperti terbakar dan bengkak saat bangun tidur. Gejala hiperurisemia adalah serangan akut biasanya sering menyerang pada satu sendi lengan dengan gejala bengkak, kemerahan, nyeri hebat, panas dan gangguan gerak dari sendi yang terserang terjadi mendadak yang mencapai puncaknya kurang lebih 24 jam. Tempat yang sering pertama diserang adalah sendi pangkal ibu jari kaki. Adapun rincian gejala penyakit asam urat :

- a. Kesemutan dan linu
- b. Nyeri terutama malam hari atau pagi hari saat bangun tidur
- c. Sendi yang terkena asam urat terlihat bengkak, kemerahan, panas dan nyeri luar biasa pada malam dan pagi (Sari, 2010)

Menurut Misnadiarly (2007), terdapat empat tahap dari perjalanan klinis penyakit gout yang tidak diobati, antara lain:

- a. Tahap pertama adalah hiperurisemia asimtomatik.

Penderita tidak menunjukkan gejala selain peningkatan kadar asam urat serum dan hanya 20% dari penderita hiperurisemia asimtomatik yang terjadi serangan gout akut.

- b. Tahap kedua adalah gout arthritis akut

Terjadi pembengkakan dan nyeri yang luar biasa, biasanya terjadi pada sendi ibu jari kaki dan metatarsfalageal, dan menunjukkan tanda-tanda peradangan lokal. Mungkin terdapat demam dan peningkatan jumlah sel darah putih. Sendi-sendi yang lain dapat terserang, termasuk sendi jari-jari tangan, lutut, mata kaki, pergelangan tangan, dan siku. Serangan gout akut biasanya pulih dalam waktu 10 sampai 14 hari tanpa pengobatan.

- c. Tahap ketiga ialah intercritical

Tidak adanya gejala pada tahapan ini yang dapat berlangsung beberapa bulan samapi tahun. Jika tidak diobati dalam waktu kurang dari 1 tahun, kebanyakan orang mengalami serangan gout secara berulang.

- d. Pada tahap keempat adalah gout kronis

Jika pengobatan tidak dimulai, timbunan urat terus menerus bertambah dalam beberapa tahun. Peradangan kronis akibat kristal asam urat dapat menyebabkan nyeri, kaku, dan adanya tonjolan dari sendi yang bengkak

#### 4. Patofisiologi Hiperurisemia

Menurut Sairaoka (2012), berdasarkan patofisiologinya hiperurisemia atau peningkatan asam urat terjadi akibat produksi asam urat yang berlebih, pembuangan asam urat yang kurang atau kombinasinya.

##### a. Produksi asam urat berlebih

Peningkatan produksi asam urat terjadi akibat peningkatan kecepatan biosintesa purin dari asam amino untuk membentuk inti sel DNA dan RNA. Hal ini disebabkan kelainan produksi enzim yaitu Hipoxantin guanine fosforibosil transferase (HGPRT) dan kelebihan aktivitas enzim Fosforibosil piro fosfatase (PRPP) sehingga terjadi kelainan metabolisme purin (inborn errors of purin metabolism). Produksi asam urat dibantu oleh enzim Xantin Oksidase dengan efek samping menghasilkan radikal bebas superoksida. Kekurangan enzim HGPRT dapat menyebabkan akumulasi PRPP dan penggunaan enzim PRPP untuk inhibisi umpan balik menurun sehingga semua hipoxantin akan digunakan untuk memproduksi asam urat. Selain itu aktivitas berlebih enzim PRPP akan menyebabkan pembentukan nukleotida asam guanilat (GMP) dan Adenilat deaminase (AMP) menurun sehingga menstimulasi proses inhibisi umpan balik yang akibatnya meningkatkan proses pembentukan asam urat. Keadaan ini ditemukan pada mereka yang memiliki kelainan herediter (genetik).

b. Pembuangan asam urat berkurang

Asam urat akan meningkat dalam darah jika ekskresi atau pembuangannya terganggu. Sekitar 90% penderita hiperurisemia mengalami gangguan ginjal dalam pembuangan asam urat ini. Biasanya penderita gout mengeluarkan asam urat 40% lebih sedikit dari orang normal. Dalam kondisi normal, tubuh mampu mengeluarkan 2/3 asam urat melalui urin (sekitar 300 sampai dengan 600mg perhari). Sedangkan sisanya diekresikan melalui saluran gastrointestinal. Asam urat larut dalam plasma darah sebagai monosodium urat yang pada suhu 37°C kelarutannya dalam plasma sebanyak 7 mg/dl. Secara normal, pengeluaran asam urat secara otomatis akan lebih banyak jika kadarnya meningkat dalam darah akibat asupan purin dari luar atau pembentukan purin. Tapi pada penderita gout kadar asam urat tetap lebih tinggi 1-2 mg/dl dibandingkan orang normal. Di dalam tubuh, terdapat enzim urikinas untuk mengoksidasi asam urat menjadi alotinin yang mudah dibuang. Apabila terjadi gangguan pada enzim urikinas akibat proses penuaan atau stress maka terjadi hambatan pembuangan asam urat sehingga kadar asam urat akan naik dalam darah. Hambatan pembuangan asam urat juga terjadi akibat gangguan fungsi ginjal. Pembuangan asam urat terganggu akibat penurunan proses filtrasi ginjal di glomerulus ginjal, penurunan ekskresi dalam tubulus ginjal dan peningkatan absorpsi kembali. Penurunan filtrasi tidak langsung menyebabkan hiperurisemia, namun berperan dalam meningkatkan kadar asam urat pada penderita gangguan ginjal. Penurunan ekskresi pada tubulus ginjal disebabkan karena akumulasi asam-asam organik lain yang berkompetisi dengan asam urat

untuk diekskresikan. Hal ini terjadi pada keadaan starvasi, asidosis, keracunan dan pada penderita diabetes. Hiperurisemia yang terjadi karena peningkatan reabsorpsi asam urat banyak dialami oleh penderita diabetes dan terapi kerusakan ginjal biasanya hal ini berkaitan dengan hereditas.

c. Kombinasi asam urat berlebih dan pembuangan yang berkurang

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

## **5. Komplikasi Hiperurisemia**

### **a. Gout Arthritis**

Komplikasi hiperurisemia yang paling dikenal adalah radang sendi (gout). Gejala klinis dari gout bermacam-macam yaitu hiperurisemia tak bergejala, serangan akut gout, gejala antara (*intercritical*), serangan gout berulang, gout menahun disertai tofus. Keluhan utama serangan akut dari gout adalah nyeri sendi yang sangat disertai tanda peradangan (bengkak, memerah, hangat dan nyeri tekan). Biasanya persendian ibu jari kaki dan bagian lain dari ekstremitas bawah merupakan persendian yang pertama kali terkena, dikarenakan temperaturnya lebih rendah dari suhu tubuh dan kelarutan monosodium uratnya yang berkurang. Trauma pada ekstremitas bawah juga dapat memicu serangan. Trauma pada persendian yang

menerima beban berat tubuh sebagai hasil dari aktivitas rutin menyebabkan cairan masuk ke synovial pada siang hari. Pada malam hari air direabsorpsi dari celah sendi dan meninggalkan sejumlah MSU (Brunner, 2001).

Serangan gout akut berikutnya biasanya makin bertambah sesuai dengan waktu. Pada gout yang menahun dapat terjadi pembentuk tofi. Tofi adalah benjolan dari kristal monosodium urat yang menumpuk di jaringan lunak tubuh. Tofi merupakan komplikasi lambat dari hiperurisemia. Komplikasi ini berupa nyeri, kerusakan dan kelainan bentuk jaringan lunak, kerusakan sendi dan sindrom penekanan saraf (Brunner, 2001).

#### **b. Komplikasi Hiperurisemia Pada Ginjal**

Tiga komplikasi hiperurisemia pada ginjal berupa batu ginjal, gangguan ginjal akut dan kronis akibat asam urat. Batu ginjal terjadi sekitar 10-25% pasien dengan gout primer. Kelarutan Kristal asam urat meningkat pada suasana Ph urin yang basa. Sebaliknya pada suasana urin yang asam, Kristal asam urat akan mengendap dan terbentuk batu. Gout dapat merusak ginjal, sehingga pembuangan asam urat akan bertambah buruk. Gangguan ginjal akut gout biasanya sebagai hasil dari penghancuran yang berlebihan dari sel ganas saat kemoterapi tumor. Penghambatan aliran urin yang terjadi akibat pengendapan asam urat pada duktus koledokus dan ureter dapat menyebabkan gagal ginjal akut. Penumpukan jangka panjang dari Kristal pada ginjal dapat menyebabkan gangguan ginjal kronik (Brunner, 2001)

## **B. Asupan Makan**

### **1. Pengertian Asupan Makan**

Gizi adalah suatu proses organisme 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 energy.

Asupan makanan adalah semua jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi tubuh setiap hari. Umumnya asupan makanan di pelajari untuk di hubungkan dengan keadaan gizi masyarakat suatu wilayah atau individu. Informasi ini dapat digunakan untuk perencanaan pendidikan gizi khususnya untuk menyusun menu atau intervensi untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM), mulai dari keadaan kesehatan dan gizi serta produktivitasnya. Mengetahui asupan makanan suatu kelompok masyarakat atau individu merupakan salah satu cara untuk menduga keadaan gizi kelompok masyarakat atau individu bersangkutan

### **2. Asupan Protein**

Protein merupakan bahan utama dalam pembentukan jaringan, baik jaringan tubuh tumbuh-tumbuhan maupun tubuh manusia dan hewan. Karena itu protein disebut unsur pembangun. Protein sama halnya dengan karbohidrat, asam amino juga merupakan senyawa organik yang tersusun dari atom karbon, hidrogen, dan oksigen. Protein merupakan zat gizi penghasil energi yang tidak berperan sebagai sumber energi, tetapi berfungsi untuk mengganti jaringan dan sel tubuh

yang rusak. Protein adalah suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh, zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam amino yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. (Sophia R, 2010). Kebutuhan protein yang diperlukan tubuh adalah 10-15% dari kebutuhan total energi.

**Tabel 1**  
**Angka Kecukupan Gizi (AKG) Protein Kemenkes RI Tahun 2019**

| Umur                 | Laki-laki  | Perempuan  |
|----------------------|------------|------------|
| 30-64 tahun          | 65 gr/hari | 60 gr/hari |
| 65 - $\geq$ 80 tahun | 64 gr/hari | 58 gr/hari |

Sumber sumber protein diperoleh dari bahan makanan yang berasal dari hewan dan tumbuh-tumbuhan. Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik, dalam jumlah maupun mutunya (Rettha A, 2010). Apabila mengonsumsi protein dalam jumlah yang besar maka akan menimbulkan suatu terjadinya penyakit salah satunya peningkatan kadar asam urat dalam darah (hiperurisemia). Salah satu penyebab tingginya asam urat yaitu kebiasaan konsumsi purin yang tinggi (makanan atau minuman yang mengandung alkohol, daging, dan beberapa jenis sayuran yang mengandung purin seperti, bayam, kangkung, dan kacang-kacangan). Purin banyak ditemukan pada makanan sumber protein, baik protein hewani maupun nabati. Sumber protein nabati seperti kacang-kacangan dan banyak masyarakat mengonsumsinya karena lebih mudah dijangkau dan harganya lebih murah dibandingkan dengan sumber protein hewani. Sumber protein nabati dan hewani yang mengandung purin banyak dihubungkan dengan

kejadian hiperurisemia. Seseorang yang memiliki penyakit gout biasanya direkomendasikan untuk mengurangi konsumsi protein terutama yang mengandung purin kategori tinggi dan sedang seperti seafood, daging sapi, tempe, bayam dan melinjo.

### 3. Asupan Lemak

Lemak merupakan sekelompok ikatan organik yang terdiri atas unsur-unsur Carbon (C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O). Lemak bersifat larut dalam pelarut lemak. Lemak merupakan sumber asal lemak esensial asam linoleat, pelarut vitamin yang juga membantu transportasi, menghemat sintesis protein untuk protein, dan membantu sekresi asam lambung. Apabila mengonsumsi makanan yang mengandung banyak lemak itu dapat menghambat pengeluaran asam urat melalui ginjal yang dikeluarkan lewat urin. Penderita gout perlu membatasi konsumsi lemak seperti santan, daging yang berlemak, margarin dari produk nabati, serta mentega. Demikian pula dengan buah-buahan yang mengandung tinggi lemak seperti durian dan alpukat (Yenrina dan Diah, 2008).

**Tabel 2**

**Anjuran asupan lemak menurut (Wiardani et al.,2011)**

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| Proporsi lemak  | 25% dari total energi                 |
| Lemak tak jenuh | 3-7% dari total energi                |
| Lemak jenuh     | Maksimal 10% dari total energi sehari |
| Kolesterol      | $\leq 300$ mg/hari                    |

Makanan yang mengandung lemak bagi penderita arthritis gout dapat menghambat ekskresi asam urat melalui urin. Makanan yang mengandung lemak tinggi antara lain sea food, jeroan, makanan yang digoreng, makanan bersantan, mentega, avokad, dan durian (Febry, 2008). Lemak yang telah dikonsumsi oleh seseorang kemudian masuk ke dalam tubuh dan mengalami proses pencernaan. Proses pencernaan lemak di dalam tubuh akan terurai (hidrolisis) menjadi asam lemak dan gliserol. Selanjutnya asam lemak akan mengalami oksidasi di hati dan membentuk asetil KoA. Ketika oksidasi asam lemak berlebihan maka produksi asetil KoA akan mengalami peningkatan. Kelebihan asetil KoA yang terakumulasi dalam sel ditranspor menuju ke hati, sehingga terjadi perubahan dari asetil KoA menjadi badan keton. Sebagian besar keton bersifat asam sehingga dapat menimbulkan terjadinya asidosis metabolik (James, Baker, & Swain, 2008). Makanan yang mengandung lemak tinggi yang dikonsumsi oleh penderita arthritis gout dapat menyebabkan terjadinya asidosis. Asidosis terjadi karena adanya pembentukan keton yang akan membuat urin menjadi lebih asam sehingga menghambat pengeluaran asam urat melalui urin, dan menyebabkan asam urat menumpuk di dalam darah (Kurniali & Abikusno, 2007).

## **C. Status Gizi**

### **1. Pengertian Status Gizi**

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi dan digunakan secara efisien akan tercapai status gizi optimal yang memungkinkan pertumbuhan

fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja, dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin, jika dalam keadaan sebaliknya maka akan terjadi masalah gizi (almatsier, 2009).

Status gizi adalah ekspresi dari keseimbangan dalam bentuk variabel-variabel tertentu. Status gizi juga merupakan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan zat gizi dan penggunaan zat-zat gizi tersebut atau keadaan fisikologik akibat dari tersedianya zat gizi dalam seluruh tubuh (Supariasa I. D., 2016)

## **2. Faktor Yang Mempengaruhi dari Status Gizi**

### **a. Konsumsi Makanan**

Seseorang yang dalam kehidupannya sehari – hari mengkonsumsi makanan yang kurang asupan zat gizi, akan mengakibatkan kurangnya simpanan zat gizi pada tubuhnya yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari, apabila keadaan ini berlangsung lama. Maka simpanan zat gizi akan habis dan akhirnya akan terjadi kemerosotan jaringan (Supariasa,2002).

### **b. Status Kesehatan**

Tingginya penyakit parasite dan infeksi pada alat pencernaan dan penyakit lain yang diderita juga akan mempengaruhi status gizi seseorang. Memburuknya keadaan akibat penyakit infeksi adalah akibat beberapa hal,

- Faktor secara langsung antara lain:

- 1) Turunnya nafsu makan akibat rasa tidak nyaman yang dialaminya.

Sehingga masukan zat gizi kurang padahal tubuh memerlukan zat gizi lebih

banyak untuk menggantikan jaringan tubuhnya yang rusak akibat bibit penyakit.

2) Penyakit infeksi sering diikuti dengan diare dan muntah yang menyebabkan penderita kehilangan cairan dan sejumlah zat gizi seperti berbagai mineral dan sebagainya. (Sudarmnto,2008).

- Faktor Tidak Langsung

1) Ketersediaan pangan ditingkat rumah tangga Hal ini terkait dengan produksi dan distribusi bahan makanan dalam jumlah yang cukup mulai dari produsen sampai ke tingkat rumah tangga.

2) Daya beli keluarga yang kurang untuk memenuhi kebutuhan bahan makanan bagi seluruh anggota keluarga. Hal ini terkait dengan masalah pekerjaan atau mata pencaharian atau penghasilan suatu keluarga. Apabila penghasilan keluarga tidak cukup untuk membeli bahan makanan yang cukup.

3) Tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku tentang gizi dan kesehatan Walaupun bahan makanan dapat disediakan oleh keluarga dan daya beli memadai, tetapi karena kekurangan pengetahuan ini bisa menyebabkan keluarga tidak menyediakan makanan beranekaragam dan bergizi setiap hari bagi keluarganya

### **3. Penilaian Status Gizi**

Penilaian status gizi merupakan penjelasan yang berasal dari data yang diperoleh dengan menggunakan berbagai macam cara untuk menemukan suatu

populasi atau individu yang memiliki risiko status gizi kurang maupun gizi lebih (Hartriyanti dan Triyanti, 2007).

Penilaian status gizi terdiri dari :

a. Penilaian Langsung

1. Antropometri

Antropometri merupakan salah satu cara penilaian status gizi yang berhubungan dengan ukuran tubuh yang disesuaikan dengan umur dan tingkat gizi seseorang. Pada umumnya antropometri mengukur dimensi dan komposisi tubuh seseorang (Supariasa, 2001). Metode antropometri sangat berguna untuk melihat ketidakseimbangan energi dan protein. Akan tetapi, antropometri tidak dapat digunakan untuk mengidentifikasi zat-zat gizi yang spesifik (Gibson, 2005). Parameter yang sering digunakan adalah berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), lingkaran lengan atas (LILA), rasio lingkaran pinggang pinggul (RLPP), indeks masa tubuh (IMT).

a) Berat badan (BB/U)

Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran masalah tubuh. Indeks berat badan menurut umur digunakan sebagai salah satu cara pengukuran status gizi yang menggambarkan status gizi seseorang saat ini (current nutritional status). Berat badan yang dianjurkan sebagai patokan yang dibandingkan menurut umur.

b) Berat badan menurut tinggi badan (BB/TB)

Berat badan mempunyai hubungan yang linier dengan tinggi badan. Dalam keadaan normal, perkembangan berat badan akan searah dengan

pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Indeks BB/TB merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini

c) Lingkar lengan atas (LILA)

lingkar lengan atas memberikan gambaran tentang keadaan jaringan otot dan lapisan lemak di bawah kulit. Lingkar lengan atas berkorelasi dengan indeks BB/U maupun BB/TB. Lingkar lengan atas merupakan parameter yang labil, dapat berubah-ubah dengan cepat. Oleh karena itu lingkar lengan atas merupakan indeks status gizi saat ini (Supriasa I. D., 2016).

d) Rasio lingkar pinggang pinggul (RLPP)

Rasio lingkar pinggang pinggul berkaitan dengan sindrom metabolik (sekumpulan gejala yang secara bersama atau sendiri meningkatkan resiko terjadinya penyakit jantung coroner, diabetes, dan penyakit lainnya). Pengukuran lingkar pinggang dan lingkar pinggul harus tepat, karena perbedaan posisi pengukuran memberikan hasil pengukuran yang berbeda.

e) Indeks masa tubuh (IMT)

IMT merupakan salah satu pengukuran yang sederhana untuk memantau status gizi orang khususnya berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan.

Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}}$$

Untuk mengetahui status gizi seseorang maka ada kategori ambang batas IMT yang digunakan, seperti yang terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 3**

**Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia**

|        | Kategori                     | IMT         |
|--------|------------------------------|-------------|
| Kurus  | Kekurangan BB tingkat berat  | <17,0       |
|        | Kekurangan BB tingkat ringan | 17,0 - 18,4 |
| Normal |                              | 18,5 - 25,0 |
| Gemuk  | Kelebihan BB tingkat ringan  | 25,1 - 27,0 |
|        | Kelebihan BB tingkat berat   | >27,0       |

## 2. Klinis

Pemeriksaan klinis merupakan cara penilaian status gizi berdasarkan perubahan yang terjadi yang berhubungan erat dengan kekurangan maupun kelebihan asupan zat gizi. Pemeriksaan klinis dapat dilihat pada jaringan epitel yang terdapat di mata, kulit, rambut, mukosa mulut, dan organ yang dekat dengan permukaan tubuh (kelenjar tiroid) (Hartriyanti dan Triyanti, 2007).

## 3. Biokimia

Pemeriksaan biokimia disebut juga cara laboratorium. Pemeriksaan biokimia pemeriksaan yang digunakan untuk mendeteksi adanya defisiensi zat gizi pada kasus yang lebih parah, dimana dilakukan pemeriksaan dalam suatu bahan biopsi sehingga dapat diketahui kadar zat gizi atau adanya simpanan di jaringan yang paling sensitif terhadap deplesi, uji ini disebut uji biokimia statis. Cara lain adalah dengan menggunakan uji gangguan fungsional yang berfungsi untuk mengukur besarnya konsekuensi fungsional dari suatu zat gizi yang

spesifik Untuk pemeriksaan biokimia sebaiknya digunakan perpaduan antara uji biokimia statis dan uji gangguan fungsional (Baliwati, 2004).

#### 4. Biofisik

Pemeriksaan biofisik merupakan salah satu penilaian status gizi dengan melihat kemampuan fungsi jaringan dan melihat perubahan struktur jaringan yang dapat digunakan dalam keadaan tertentu, seperti kejadian buta senja (Supariasa, 2001).

#### b. Penilaian Tidak Langsung

##### 1. Survei Konsumsi Makanan

Survei konsumsi makanan merupakan salah satu penilaian status gizi dengan melihat jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi oleh individu maupun keluarga. Data yang didapat dapat berupa data kuantitatif maupun kualitatif. Data kuantitatif dapat mengetahui jumlah dan jenis pangan yang dikonsumsi, sedangkan data kualitatif dapat diketahui frekuensi makan dan cara seseorang maupun keluarga dalam memperoleh pangan sesuai dengan kebutuhan gizi (Baliwati, 2004).

##### 2. Statistik Vital

Statistik vital merupakan salah satu metode penilaian status gizi melalui data-data mengenai statistik kesehatan yang berhubungan dengan gizi, seperti angka kematian menurut umur tertentu, angka penyebab kesakitan dan kematian, statistik pelayanan kesehatan, dan angka penyakit infeksi yang berkaitan dengan kekurangan gizi (Hartriyanti dan Triyanti, 2007).

### 3. Faktor Ekologi

Penilaian status gizi dengan menggunakan faktor ekologi karena masalah gizi dapat terjadi karena interaksi beberapa faktor ekologi, seperti faktor biologis, faktor fisik, dan lingkungan budaya. Penilaian berdasarkan faktor ekologi digunakan untuk mengetahui penyebab kejadian gizi salah (malnutrition) di suatu masyarakat yang nantinya akan sangat berguna untuk melakukan intervensi gizi (Supariasa, 2001).

## **D. Diet Mencegah Dan Mengatasi Hiperurisemia**

### 1. Prinsip dan Tujuan Diet

Diet yang diberikan kepada penderita gout dan hiperurisemia adalah Diet Rendah Purin. Prinsip pemberian adalah memberikan makanan yang sesuai dengan kebutuhan dan keadaan pasien. Diet yang diberikan disesuaikan dengan tingkat hiperurisemia, keadaan pasien dan kemampuan pasien dalam mengekresikan kelebihan asam urat. Sedangkan tujuan pemberian diet adalah untuk mencapai dan mempertahankan status gizi optimal serta menurunkan kadar asam urat di dalam darah.

### 2. Syarat diet/Pengaturan Makanan

- a) Energi disesuaikan dengan Kebutuhan. Jumlah energi yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, aktivitas. Bila terjadi kelebihan berat badan, asupan energi harus dikurangi secara bertahap sebanyak 500-1000 Kal atau 10-15 % dari kebutuhan normal. Disamping itu harus dijaga jangan sampai terjadi kekurangan energi atau BB dibawah normal. Kekurangan energi justru dapat meningkatkan asam

urat karena adanya benda keton yang dapat mengurangi pembuangan asam urat melalui urine.

- b) Penderita Gout sebaiknya mengkonsumsi diet rendah purin 10 mg/dl disertai dengan pembengkakan sendi dan nyeri, dianjurkan untuk mengkonsumsi diet bebas purin. Protein diberikan dalam jumlah cukup (1-1,2 g/kg BB/hari) atau 10-15% kebutuhan energi total, tetapi hendaknya dihindari sumber protein yang mengandung purin tinggi terutama yang berasal dari hewani untuk menghindari peningkatan produksi asam urat. Protein sebaiknya yang bersumber dari nabati, susu, keju dan telur
- c) Karbohidrat dapat diberikan lebih banyak yaitu 65-75% kebutuhan energi total. Sumber makanan yang mengandung karbohidrat kompleks seperti nasi, singkong, roti, ubi, dan makanan berserat seperti sayur-sayuran dan buah-buahan sangat baik diberikan karena dapat meningkatkan ekskresi asam urat melalui urin. Sebaliknya konsumsi karbohidrat sederhana yang banyak mengandung fruktosa seperti gula, permen, sirup manis dibatasi atau dihindari karena dapat meningkatkan kadar asam urat darah.
- d) Lemak cenderung menghambat pembuangan asam urat melalui urin. Oleh karena itu sebaiknya lemak diberikan terbatas yaitu 10-20% dari energi total atau idealnya 15 % kebutuhan energi total. Makanan berminyak seperti makanan yang digoreng dan bersantan sebaiknya dibatasi, hindari penggunaan margarine dan mentega serta mengurangi makanan tinggi kolesterol.
- e) Vitamin dan mineral diberikan cukup sesuai dengan kebutuhan dan beberapa diantaranya dapat diberikan lebih tinggi dalam bentuk suplemen seperti vit C,

E, B dan asam folat. Vitamin C dosis tinggi memberi efek meningkatkan pembuangan asam urat melalui urin, tetapi perlu diwaspadai vitamin C dosis tinggi memberikan efek samping pada sistem pencernaan. Vitamin B sangat penting sebagai koenzim. Asam pantotenat membantu pemecahan asam urat, demikian pula asam folat bermanfaat untuk mencegah serangan asam urat tetapi sebaliknya vitamin B-3 justru meningkatkan produksi asam urat. Vitamin E membantu menjaga kestabilan agar asam urat berada dalam keadaan normal.

- f) Dianjurkan untuk minum banyak cairan sekitar 3 l/hari atau disesuaikan dengan pengeluaran cairan melalui urin (2-2,5 l/hari). Konsumsi tinggi cairan terutama dari minuman dapat membantu pengeluaran asam urat melalui urin. Minuman sebaiknya air putih atau sumber lain seperti teh, kopi, sirup, sari buah/jus buah.
- g) Minuman beralkohol seperti bir, anggur, tape, brem banyak mengandung purin yang semakin meningkatkan kadar asam urat darah. Untuk itu konsumsi alkohol dan minuman beralkohol harus dihindari pada penderita gout.

### 3. Jenis Diet Dan Indikasi Pemberian

Diet Gout Arthritis diberikan kepada penderita dengan gout arthritis dan atau penderita dengan batu asam urat dengan kadar asam urat  $> 7,5$  mg/dl. Jenis Diet yang diberikan ada dua jenis yaitu : Diet rendah Purin I / DPR I ( 1500 Kkal) dan Diet Rendah Purin II /DPR II (1700 Kkal)