

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Asam Urat

1. Definisi Asam Urat

Penyakit asam urat atau biasa dikenal sebagai gout arthritis merupakan suatu penyakit yang diakibatkan karena penimbunan kristal monosodium urat di dalam tubuh. Asam urat merupakan hasil metabolisme akhir dari purin yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh. Peningkatan kadar asam urat dapat mengakibatkan gangguan pada tubuh manusia seperti perasaan nyeri di daerah persendian dan sering disertai timbulnya rasa nyeri yang teramat sangat bagi penderitanya. Penyebab penumpukan kristal di daerah tersebut diakibatkan tingginya kadar asam urat dalam darah.

Bahan pangan yang tinggi kandungan purinnya dapat meningkatkan kadar urat dalam darah antara 0,5 – 0,75 g/ml purin yang dikonsumsi. Konsumsi lemak atau minyak tinggi seperti makanan yang digoreng, santan, margarin atau mentega dan buah-buahan yang mengandung lemak tinggi seperti durian dan alpukat juga berpengaruh terhadap pengeluaran asam urat (Fauzan, 2016).

Asam urat merupakan produk akhir utama metabolisme purin yang merupakan bentuk turunan nukleoprotein baik berasal dari bahan makanan (eksogen) maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat dalam tubuh (endogen). Purin banyak terdapat dalam inti sel makhluk hidup sehingga zat ini ditemukan hampir dalam semua sumber asupan protein pada makanan seperti daging, jeroan, seafood, sayur bayam, biji-bijian, dan kacang-kacangan. Sebagian

besar sumber protein hewani biasanya memiliki kandungan purin tinggi, sedangkan sumber protein nabati dan beberapa sayuran juga memiliki kandungan purin sedang yang diyakini dapat memicu peningkatan asam urat.

Hal ini diyakini sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi persepsi masyarakat membatasi sumber protein nabati, salah satunya asupan protein kedelai dari variasi olahan makan berbahan baku kedelai atau soyfoods. Namun di sisi lain penelitian menyebutkan kandungan gizi pada soyfoods dapat memberikan manfaat kesehatan, seperti mengurangi risiko penyakit jantung koroner (PJK), hipertensi, sindrom metabolik, dan osteoporosis. (Hastuti, Murbawani, & Wijayanti, 2018).

Tabel 1
Klasifikasi Kadar Asam Urat Darah pada Pria dan Wanita

| Kriteria | Kadar Asam Urat | |
|----------------------|-----------------|-----------------|
| | Pria | Wanita |
| <i>Hiporurisemia</i> | <3,5 mg/dl | <2,6 mg/dl |
| Normal | 3,5 – 7,0 mg/dl | 2,6 – 6,0 mg/dl |
| <i>Hiperurisemia</i> | >7,0 mg/dl | >6,0 mg/dl |

Sumber : Kertia (2009) dalam juliani 2015

2. Tanda – Tanda Asam Urat

Pada gout biasanya serangan terjadi secara mendadak (kebanyakan menyerang pada malam hari). Jika gout menyerang sendi - sendi yang terserang tampak merah, mengkilat, bengkak, kulit diatasnya terasa panas disertai rasa nyeri yang hebat, dan persendian sulit digerakan (Ii, 2006)

Gejala lain adalah suhu badan menjadi demam, kepala terasa sakit, nafsu makan berkurang, dan jantung berdebar. Serangan pertama gout pada umumnya berupa serangan akut yang terjadi pada pangkal ibu jari 14 kaki. Namun, gejala-gejala tersebut dapat juga terjadi pada sendi lain seperti tumit, lutut dan siku. Dalam kasus encok kronis, dapat timbul tofus (tophus), yaitu endapan seperti kapur pada kulit yang membentuk tonjolan yang menandai pengendapan kristal asam urat (Li, 2006)

3. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Asam Urat

a. Faktor genetik (keturunan)

Salah satu faktor risiko asam urat adalah faktor genetik atau keturunan. Gen adalah faktor yang menentukan pewarisan sifat –sifat tertentu dari seseorang kepada keturunannya. Penyakit asam urat dikategorikan sebagai penyakit multifaktorial, sebagaimana juga penyakit diabetes mellitus atau jantung 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).

b. Kegemukan (Obesitas)

Kelebihan berat badan (overweight) sering kali dikaitkan dengan kegemukan (obesitas), padahal keduanya merupakan hal yang berbeda. Kelebihan berat badan dapat menjadi masalah yang cukup serius ketika menimbulkan berbagai penyakit misalnya diabetes mellitus, tekanan darah tinggi, kolesterol yang tinggi, stroke, gangguan ginjal, penyakit jantung

koroner dan masih banyak lagi. Obesitas yang tidak ditangani secara tepat akan meningkatkan penyakit jantung, memendeknya usia harapan hidup, hilangnya produktivitas pada usia produktif dan beberapa penyakit lain seperti radang sendi, nyeri, kesulitan bernafas , gangguan menstruasi dan lain-lain (Cahyono, 2008).

c. Obat-obatan tertentu

Pengendalian kadar asam urat ada dua yaitu penurunan kadar asam urat dengan mempercepat atau meningkatkan pengeluaran asam urat lewat kemih dan penurunan kadar asam urat dengan menekan produksinya. Ada tiga jenis obat yang digunakan untuk pengendalian kadar asam urat. Pertama, kelompok obat anti-inflamasi nonsteroid (OAINS). Obat ini berfungsi sebagai anti nyeri (meredakan atau menghilangkan rasa nyeri), mengurangi demam, dan mengurangi peradangan (inflamasi). Misalnya aspirin, ibuprofen, dan naproxen. Kedua, untuk menghambat produksi asam urat digunakan kelompok obat inhibitor xanthine oxidase (IXO). Obat ini berfungsi sebagai penghambat terjadinya metabolisme purin menjadi asam urat sehingga obat ini akan mengurangi pembentukan asam urat. Misalnya allopurinol. Ketiga, untuk meningkatkan pengeluaran asam urat melalui urine digunakan kelompok obat urikosurik. Obat ini akan membuat urine yang dibuang akan memiliki kandungan asam urat tinggi sehingga semakin banyak urine yang dikeluarkan tubuh maka semakin banyak asam urat yang keluar (Noviyanti, 2015).

d. Usia

Orang yang sudah lanjut usia rentan terkena penyakit. Semakin menurunnya kekuatan fisik dan daya tahan tubuh membuat mekanisme kerja organ tubuh menjadi terganggu sehingga rentan terhadap serangan penyakit. Perubahan terbesar yang terjadi pada usia lanjut adalah kehilangan massa tubuhnya, termasuk tulang, otot, dan massa organ tubuh, sedangkan massa lemak meningkat. Peningkatan massa lemak dapat memicu resiko penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit degeneratif lainnya termasuk asam urat (Fajarina, 2011). Pada usia tersebut, enzim urikinase yang mengoksidasi asam urat mudah dibuang dan menurun seiring dengan bertambah tuanya umur seseorang. Jika pembentukan enzim ini terganggu maka kadar asam urat darah menjadi naik (Andry dkk., 2009).

e. Jenis kelamin

Umumnya yang sering terserang asam urat adalah laki-laki, karena secara alami laki-laki memiliki kadar asam urat di dalam darah yang lebih tinggi daripada perempuan (Bangun, 2008). Selain karena perbedaan kadar asam urat, alasan kenapa serangan penyakit asam urat lebih jarang pada wanita adalah adanya hormone esterogen yang ikut membantu pembuangan asam urat lewat urine (Noviyanti, 2015). Pria tidak memiliki hormon estrogen yang tinggi, sehingga asam urat sulit dieksresikan melalui urin dan dapat menyebabkan resiko peningkatan kadar asam urat pada pria lebih tinggi. Presentase kejadian gout pada wanita lebih rendah daripada pria.

Walaupun demikian kadar asam urat pada wanita meningkat pada saat menopause (Abiyoga, 2017).

f. Tekanan darah

Hiperurisemia sering didapatkan pada pasien hipertensi. Di mana hipertensi akan berakhir dalam penyakit mikrovaskuler dengan hasil akhirnya berupa iskemi jaringan yang akan meningkatkan sintesis asam urat melalui degradasi ATP menjadi adenin dan xantin. Peneliti lain menyimpulkan bahwa peningkatan tekanan darah akan menyebabkan iskemi. Hiperurisemia yang berlangsung lama dapat menyebabkan penyakit ginjal kronis dengan perubahan tubuler. Beberapa studi juga menunjukkan hubungan antara asam urat dengan hipertensi, obesitas, penyakit ginjal dan penyakit kardiovaskuler. Lebih dari 70% penderita dengan hiperurisemia mengalami obesitas, lebih dari 50% dengan hipertensi, 10-25% meninggal akibat penyakit ginjal (Mansur dkk., 2015).

g. Aktivitas fisik

Tuntutan pekerjaan menyebabkan berbagai aspek fisik dan psikososial seperti berkurangnya aktivitas fisik karena jam kerja yang panjang. Hal ini membuat sulit untuk mendapat untuk melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga dan menyebabkan rendahnya persepsi akan manfaat baik berolahraga. Aktivitas fisik yang kurang terkait dengan lamanya waktu duduk saat bekerja sehingga dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan. Duduk yang lama saat bekerja tergolong melakukan aktivitas fisik yang cenderung statis karena harus duduk dalam waktu lama sehingga akan jarang melakukan aktivitas fisik. Hal ini menyebabkan timbulnya suatu

keadaan sindrom metabolik dan berujung pada resistensi insulin yang dapat menyebabkan gangguan pada proses ekskresi asam urat. Akibatnya kadar asam urat meningkat karena ginjal tidak dapat mengeluarkan asam urat melalui urine (Darmawan dkk., 2016).

Selain faktor di atas asam urat dalam darah juga dapat meningkatkan karena faktor dari luar, terutama dari makanan dan minuman yang dapat merangsang pembentukan asam urat. Jenis makanan ini adalah makanan yang mempunyai kadar karbohidrat dan protein tinggi, seperti kacang – kacangan, emping atau melinjo, daging (terutama jeroan), ikan dan cokelat (mengandung teobromina, suatu alkaloida turunan purin). Minuman yang mengandung kafein, seperti kopi, teh, dan cola juga dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat. Sebab minuman tersebut mengandung alkaloida turunan purin (ksantin). Jika darah mengandung alkaloida cukup tinggi, maka dengan adanya enzim isatin oksidase, terbentuklah asam urat. (Rahmawati, 2010)

Tabel 2
Daftar nama makanan menurut kadar purin

| No | Kategori | Nama Makanan |
|----|---|---|
| 1 | kelompok I kandungan purin sangat tinggi 100-1000 mg/100gr | Segala jeroan: Hati, jantung, otak, paru, daging dan sebagainya. Ikan, kerang, daging bebek, kaldu daging, telur. |
| 2 | Kelompok II Kandungan purin sedang. Mengandung 90-100mg/100gr | Daging sapi, ikan laut kecuali kelompok I, daging ayam, udang, tahu, tempe, bayam, asparagus, daun singkong, kangkung, daun dan biji melinjo. |
| 3 | Kelompok III Kandungan rendah purin | Nasi, ubi, singkong, jagung, mie bihun, cake, kue kering, roti, puding, susu, keju, sayur dan buah. |

Sumber : Penuntun diet, Diet Rendah Purin, 2006

B. Pola Konsumsi

1. Definisi Pola Konsumsi

Pola Konsumsi adalah susunan makanan yang mencakup jenis dan jumlah bahan makanan rata-rata per orang per hari, yang umum dikonsumsi masyarakat dalam jangka waktu tertentu. Jenis bahan pangan dibedakan menurut berbagai cara. Salah satu cara membedakan bahan pangan adalah berdasarkan sumbernya. Berdasarkan sumbernya bahan pangan dibedakan menjadi bahan pangan pokok, lauk hewani, lauk nabati, sayuran, dan buahbuahan. Jenis bahan makanan yang dikonsumsi idealnya memenuhi syarat kualitas maupun kuantitas.

Secara kualitas pangan yang dikonsumsi harus mampu memenuhi seluruh kebutuhan zat gizi. Bahan pangan yang dikonsumsi apabila telah mampu menyediakan semua jenis zat gizi yang dibutuhkan maka ia disebut berkualitas. Fakta yang adalah bahwa tidak ada satu bahan makanan yang mampu memenuhi seluruh zat gizi. Atas alasan inilah maka perlu dilakukan penganekaragaman konsumsi pangan dan harus berbasis makanan lokal. Banyak pertimbangan logis sederhana yang harus dipahami pada kebijakan pemerintah terkait penganekaragaman dan konsumsi makanan lokal. (Kementan 2016), (Mahfi et al. 2008), (Kementerian Pertanian 2014).

2. Metode Pengukuran Pola Konsumsi

Metode pengukuran Pola Konsumsi yaitu Frekuensi Makanan (*Food Frequency*). Prinsip dasar *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) adalah menggali informasi frekuensi makanan tertentu pada individu yang diduga

berisiko tinggi menderita defisiensi gizi atau kelebihan asupan zat gizi tertentu pada periode waktu yang lalu. Jadi, FFQ digunakan sebagai alat diagnostik terhadap makanan yang menyebabkan kasus gizi (kekurangan atau kelebihan). Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui besar faktor jajan makanan tertentu terhadap kejadian penyakit yang berhubungan dengan asupan gizi. FFQ ada dua jenis, yaitu FFQ murni dan semi FFQ. Perbedaannya adalah pada FFQ murni tidak ada kuantitas (porsi), sedangkan pada semi-FFQ ada kuantitas (porsi).

Menggunakan metode frekuensi makanan yang bertujuan untuk memperoleh data konsumsi makanan secara kualitatif dan informasi deskriptif tentang pola konsumsi. Metode ini umumnya tidak digunakan untuk memperoleh data kuantitatif makanan ataupun asupan konsumsi zat gizi (gibson, 2005). Namun, metode frekuensi pangan dapat juga digunakan untuk menilai konsumsi makanan secara kuantitatif. Hal ini tergantung dari tujuan studi, apakah hanya ingin menggali frekuensi penggunaan makanan saja atau juga sekaligus dengan konsumsi zat gizinya. Dengan metode ini, dapat dinilai frekuensi penggunaan makanan atau kelompok makanan tertentu selama kurun waktu yang spesifik dan sekaligus memperkirakan konsumsi zat gizinya. Kuesioner mempunyai dua komponen utama yaitu daftar pangan dan frekuensi penggunaan pangan.

3. Klasifikasi *Food Frequency Questionnaire*

Terdapat dua jenis FFQ, yaitu sebagai berikut.

- a. Kualitatif FFQ yang memuat tentang :

- 1) Daftar makanan yang spesifik pada kelompok makanan tertentu atau makanan yang dikonsumsi secara periodik pada musim tertentu
- 2) Daftar bahan makanan yang dikonsumsi dalam frekuensi yang cukup sering oleh responden.
- 3) Frekuensi konsumsi makanan yang dinyatakan dalam harian, mingguan, bulanan, atau tahunan.

Prosedur pengisian data kualitatif FFQ :

- a) Berdasarkan daftar makanan khusus yang ada pada kuisisioner, tanyakan kepada responden tentang frekuensi setiap bahan makanan yang mereka konsumsi, seberapa sering biasanya mereka mengonsumsi setiap item bahan makanan tersebut.
- b) Terdapat lima kategori frekuensi penggunaan bahan makanan yang harus tersedia pada FFQ, yaitu harian, mingguan, bulanan, tahunan, jarang atau tidak pernah. Responden diharapkan memilih salah satu kategori pada kotak yang tersedia.

b. Semi-kuantitatif FFQ

Semi kuantitatif FFQ adalah kualitatif FFQ dengan tambahan perkiraan ukuran porsi, seperti kecil, medium, besar, dan sebagainya. Modifikasi tipe ini dapat dilakukan untuk mengetahui asupan energi dan zat spesifik. Kuisisioner semi kuantitatif FFQ ini harus memuat bahan makanan sumber zat gizi yang lebih utama.

Prosedur semi kuantitatif FFQ :

- 1) Lengkapi langkah prosedur kualitatif FFQ

- 2) Gunakan ukuran 3 porsi, yaitu kecil, sedang, dan besar. Isikan ukuran porsi yang dikonsumsi pada kotak yang tersedia.
- 3) Konversikan seluruh frekuensi bahan makanan yang digunakan ke dalam menggunakan setiap hari dengan cara sebagai berikut.
 $1 \text{ kali/hari} = 1$
 $3 \text{ kali/hari} = 3$
 $4 \text{ kali/minggu} = 4/7 \text{ hari} = 0,57$
 $5 \text{ kali/bulan} = 5/30 \text{ hari} = 0,17$
 $10 \text{ kali/tahun} = 10/365 \text{ hari} = 0,03$
- 4) Frekuensi yang berulang – ulang setiap hari, dijumlahkan menjadi konsumsi per hari.

4. Kelebihan dan Kelemahan Metode FFQ

- a. Kelebihan FFQ adalah sebagai berikut.
 - 1) Mudah mengumpulkan data dan biaya murah
 - 2) Cepat (membutuhkan waktu sekitar 20 menit hingga 1 jam untuk setiap responden)
 - 3) Tidak membebani responden, dibandingkan dengan metode *food record*
 - 4) Dapat diisi sendiri oleh responden, dibandingkan dengan metode *food record*
 - 5) Mengolahan data mudah dilakukan
 - 6) Dapat digunakan pada jumlah sampel populasi yang besar
 - 7) Dapat menggambarkan kebiasaan makan untuk suatu makanan spesifik jika dilaksanakan pada periode yang lebih panjang

8) Dapat membantu untuk menjelaskan hubungan antara penyakit dan kebiasaan makan.

b. Kelemahan FFQ adalah sebagai berikut.

- 1) Hasil bergantung pada kelengkapan daftar bahan makanan yang ditulis pada kuisioner
- 2) Makanan musiman sulit dihitung
- 3) Bergantung pada daya ingat responden.

C. Protein

1. Definisi Protein

Protein adalah zat pembangun yang merupakan komponen penting dalam siklus kehidupan manusia. Protein digunakan sebagai zat pembangun tubuh untuk mengganti dan memelihara sel tubuh yang rusak, reproduksi, untuk mencerna makanan serta kelangsungan proses normal dalam tubuh. (Adriani & Wijatmadi, 2012).

Protein adalah makromolekul polipeptida yang tersusun dari sejumlah L-asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Suatu molekul protein disusun oleh sejumlah asam amino dengan susunan tertentu dan bersifat turunan. Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein sebanyak 16% dari berat protein. Molekul protein juga mengandung fosfor, belerang, dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti tembaga dan besi. (Probosari, 2019).

2. Sumber Protein

Menurut (Ratna, 2016) sumber protein bagi manusia dapat digolongkan menjadi 2 macam, yaitu sumber protein konvensional dan non-konvensional.

a. Protein konvensional

Protein konvensional merupakan protein yang berupa hasil pertanian dan peternakan pangan serta produk-produk hasil olahannya. Berdasarkan sifatnya, sumber protein konvensional ini dibagi lagi menjadi dua golongan yaitu protein nabati dan protein hewani.

1) Protein nabati, yaitu protein yang berasal dari bahan nabati (hasil tanaman), terutama berasal dari biji-bijian (serealia) dan kacang-kacangan. Sayuran dan buah-buahan tidak memberikan kontribusi protein dalam jumlah yang cukup berarti.

2) Protein hewani, yaitu protein yang berasal dari hasil-hasil hewani seperti daging (sapi, kerbau kambing, dan ayam), telur (ayam dan bebek), susu (terutama susu sapi), dan hasil-hasil perikanan (ikan, udang, kerang, dan lain-lain). Protein hewani disebut sebagai protein yang lengkap dan xbermutu tinggi, karena mempunyai kandungan asam-asam amino esensial yang lengkap yang susunannya mendekati apa yang diperlukan oleh tubuh, serta daya cernanya tinggi sehingga jumlah yang dapat diserap (dapat digunakan oleh tubuh) juga tinggi.

b. Protein non-konvensional

Protein non-konvensional merupakan sumber protein yang dikembangkan untuk menutupi kebutuhan penduduk dunia akan protein. Sumber protein nonkonvensional berasal dari mikroba (bakteri, khamir,

atau kapang), yang dikenal sebagai protein sel tunggal (single cell protein), tetapi sampai sekarang produknya belum berkembang sebagai bahan pangan untuk dikonsumsi.

3. Metabolisme Protein

a. Protein Dalam Makanan

Protein dalam makanan nabati terlindung oleh dinding sel yang terdiri atas selulosa sehingga daya cerna sumber protein nabati pada umumnya lebih rendah dibandingkan dengan sumber protein hewani.⁵ Sebagian besar protein sangat resisten terhadap pencernaan, hanya ikatan superfisial saja yang peka terhadap aktifitas enzim proteolitik. Namun, setelah protein mengalami denaturasi oleh pajanan panas atau asam, kekuatan yang mempertahankan struktur protein menjadi lemah sehingga protein dapat dicerna. Proses pemasakan dan kondisi asam dalam lambung mempermudah proses pencernaan.

b. Pencernaan Dan Absorpsi Protein

Protein dalam makanan yang berada di rongga mulut belum mengalami proses pencernaan. Di lambung terdapat enzim pepsin dan asam klorida (HCL) yang memecah protein makanan menjadi metabolite intermediate tingkat polipeptida. Asam klorida berfungsi untuk mendenaturasi protein dan mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin pada $\text{pH} < 4$ sedangkan pepsin berfungsi memecah rantai polipeptida menjadi unit yang lebih kecil menjadi polipeptida yang lebih pendek.

Protein makanan yang sudah mengalami pencernaan parsial itu dicerna lebih lanjut oleh enzim yang berasal dari pankreas, yaitu tripsinogen,

kimotripsinogen, karboksipeptidase, dan endopeptidase. Tripsinogen dan endopeptidase diaktifkan oleh enterokinase di usus halus. Hal ini terjadi akibat rangsangan kimus terhadap mukosa usus halus. Enzim-enzim pankreas memecah protein dari bentuk polipeptida menjadi peptida lebih pendek, yaitu tripeptida, dipeptida, dan sebagian menjadi asam amino. Mukosa usus halus juga mengeluarkan enzim-enzim protease yang menghidrolisis ikatan peptida.

Protein makanan di dalam usus halus dicerna total menjadi asam-asam amino yang kemudian diserap melalui sel-sel epithelium dinding usus. Absorpsi berlangsung melalui difusi pasif maupun mekanisme transport aktif yang tergantung oleh natrium. Sejumlah protein utuh mungkin ikut terabsorpsi sehingga dapat meningkatkan reaksi alergi, meskipun absorpsi protein utuh ini penting bagi bayi karena memberikan kekebalan tubuh. Asam amino yang diabsorpsi kemudian masuk ke peredaran darah melalui vena porta dan dibawa ke hati. Sebagian asam amino digunakan oleh hati dan sebagian lainnya melalui sirkulasi darah dibawa ke sel-sel jaringan. Selain mengabsorpsi asam amino dari makanan, mukosa usus juga mengabsorpsi cukup banyak asam amino endogen (± 80 g/hari), yang berasal dari sekresi ke dalam usus halus dan sel yang terkelupas dari permukaan mukosa.² Penambahan asam amino endogen menyebabkan komposisi asam-asam amino menjadi lebih seimbang yang meningkatkan penyerapan.

Pada gangguan pencernaan dan penyerapan, protein makanan dapat terbawa ke dalam colon dan dipecah oleh mikroflora usus. Pemecahan

protein oleh mikroflora usus menimbulkan proses pembusukan yang menghasilkan gas H₂S, idol, dan skatol yang berbau busuk. Dekarboksilasi asam-asam amino menghasilkan berbagai ikatan amino yang toksik. Kumpulan ikatan-ikatan ini diberi nama ptomaine yang terdiri dari putrescine dan cadaverine. Polipeptida dengan berat molekul rendah yang dapat menembus lapisan epitel usus dan masuk diserap ke dalam cairan tubuh dan aliran darah. Polipeptida dan protein asing yang masuk ke dalam milie interieur yang bersifat antigenik sehingga merangsang alat pertahanan tubuh untuk menggerakkan upaya-upaya perlawanan dengan membuat antibody (Probosari, 2019).

4. Hubungan Asupan Protein Dengan Kadar Asam Urat

Asupan protein berhubungan dengan kadar asam urat, karena asam urat merupakan hasil akhir metabolisme purin. Purin banyak ditemukan pada makanan sumber protein, baik protein hewani maupun nabati. Sumber protein nabati seperti kacang-kacangan cukup populer di daerah Asia, termasuk Indonesia karena lebih mudah dijangkau dan harganya lebih murah dibandingkan dengan sumber protein hewani.

Sumber protein yang mengandung purin banyak dihubungkan dengan kejadian hiperurisemia, baik protein nabati maupun protein hewani. 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. Walaupun mengandung purin dengan jumlah sedang 50- 150mg/100 gram,

protein nabati tetap dianggap menjadi faktor yang berkontribusi dalam peningkatan kadar asam urat (Probosari & Sari, 2015).