

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. ASAM URAT

1. Definisi Asam Urat

Asam urat adalah hasil produk metabolisme dalam tubuh, sehingga keberadaannya bisa normal dalam darah dan urine. Kadar asam urat di dalam darah bisa meningkat bila seseorang terlalu banyak mengonsumsi makanan yang mengandung purin tinggi (seperti ekstrak daging, kerang, dan jeroan seperti hati, ginjal, limpa, paru, otak) (Misnadiarly, 2007).

Menurut Muhammad (2010), asam urat adalah sisa metabolisme zat purin yang berasal dari makanan yang kita konsumsi. Ini juga merupakan hasil samping dari pemecahan sel darah. Purin sendiri adalah zat yang terdapat dalam setiap bahan makanan yang berasal dari tubuh makhluk hidup berbagai sayuran dan buah-buahan juga terdapat purin. Purin juga dihasilkan dari hasil perusakan sel-sel tubuh yang terjadi secara normal atau karena penyakit tertentu.

2. Kadar Asam Urat

Kadar asam urat adalah jumlah kadar asam urat dalam darah setelah dihitung dengan menggunakan AU Sure digital dan dinyatakan dalam satuan mg/dL. Dibagi ke dalam dua kategori yaitu hiperuricemia (pemeriksaan menunjukkan hasil di atas 7,2) dan kategori dalam batas normal (pemeriksaan menunjukkan hasil 5,0 – 7,2). Kadar asam urat normal pada pria dan wanita berbeda. Kadar asam urat normal pada pria berkisar 3,5 – 7 mg/dL dan pada wanita 2,6 – 6 mg/dL.

Asam urat cenderung dialami pria karena perempuan mempunyai hormon estrogen yang ikut membantu pembuangan asam urat lewat urine. Pada pemeriksaan laboratorium kadar normal asam urat dalam serum darah adalah 7,0 mg/dL pada laki-laki dan 5,7 mg/dL pada perempuan. Penentuan jumlah kadar asam urat di urine selama 24 jam penting untuk menentukan pengobatan. Selama 3-5 hari sebelum pemeriksaan dilakukan, penderita tidak boleh makan makanan yang mengandung purin dan alkohol. Alkohol dapat mengurangi keluarnya asam urat melalui ginjal. Pembentukan asam urat dinyatakan berlebihan bila kadarnya per 24 jam > 600 mg% pada diet batas purin atau > 800 mg% dengan diet normal. Bila kadarnya > 900 mg%, resiko terjadinya batu ginjal sangat tinggi. Umumnya, kadar asam urat dapat diketahui dengan teknik deteksi elektrokimia, dimana arus listrik yang dihasilkan diubah oleh detektor menjadi suatu sinyal listrik yang

diterjemahkan sesuai kadar asam urat yang terkandung dalam sampel. Cara ini disebut sebagai metode strip (Siregar dan Fadli, 2018).

3. Patofisiologi Arthritis Gout

Penyakit arthritis gout merupakan salah satu penyakit inflamasi sendi yang paling sering ditemukan, ditandai dengan adanya penumpukan kristal monosodium urat di dalam ataupun di sekitar persendian (Zahara, 2013). Asam urat merupakan kristal putih tidak berbau dan tidak berasa lalu mengalami dekomposisi dengan pemanasan menjadi asam sianida (HCN) sehingga cairan ekstraseluler yang disebut sodium urat. Jumlah asam urat dalam darah dipengaruhi oleh intake purin, biosintesis asam urat dalam tubuh, dan banyak ekskresi asam urat (Kumalasari, 2009).

3.1 Klasifikasi Gout

1. Gout primer

Menurut Ns. Arif Muttaqin (2008) Gout Primer Gout primer Gout primer merupakan akibat langsung pembentukan asam urat berlebihan, penurunan ekskresi asam urat melalui ginjal. Gout primer disebabkan faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik adalah faktor yang disebabkan oleh anggota keluarga yang memiliki penyakit yang sama. Dan buruknya jika kita mengalami penyakit yang disebabkan dari gen. Sulit sekali untuk disembuhkan. Masih ada banyak lagi penyakit yang disebabkan oleh faktor keturunan. Peneliti lain mengatakan bahwa 99% penyebab gout primer belum diketahui (Ahmad, 2011).

2. Gout sekunder

Menurut Ns. Arif Muttaqin, S.Kep (2008) Gout sekunder dapat disebabkan oleh dua hal yaitu Produksi asam urat yang berlebihan dan sekresi asam urat yang berkurang. Peneliti lain mengatakan bahwa gout sekunder disebabkan antara lain karena meningkatnya produksi asam urat karena nutrisi, yaitu mengonsumsi makanan dengan kadar purin tinggi (Ahmad, 2011).

3.2 Gambaran Klinik

Serangan pertama mengenai ibu jari kaki, pergelangan kaki atau tarsus, dan lutut. Onsetnya biasanya mendadak dan sendi tampak kemerahan, panas, mengkilat, sensitif, dan nyeri tekan hebat. Pasien mengalami demam, mudah tersinggung, dan anoreksik. Serangan, yang awalnya monoartikular

pada sebagian besar pasien, cenderung rekuren dan kemudian berkembang menjadi poliartikular. Bisa dipicu oleh trauma (termasuk pembedahan), olahraga, kelebihan makanan, alkohol, dan kelaparan. Atritis gout kronis tetap asimetris dan timbul tofi, khususnya pada kartilago telinga dan dekat sendi (Sylvia.A, 2006).

3.3 Penatalaksanaan

Diet direkomendasikan bila asam urat darah $> 7\text{mg/dL}$. Dengan menggunakan diet rendah purin jangka panjang kadar asam urat dapat diturunkan sekitar $1\text{-}2\text{ mg/dL}$ (Dalimartha, 2008). Menurut Instalasi Gizi Perjan RS.Dr.RSCM dan AsDI (2010), seseorang yang memiliki penyakit gout arthritis dianjurkan untuk tidak mengonsumsi bahan makanan yang mengandung purin tinggi seperti otak, hati, jantung, ginjal, jeroan, kaldu, bouillon, bebek, ikan sardin, makarel, remis, dan kerang. Bahan makanan yang mengandung purin sedang (kacang- kacangan tahu, tempe, ayam dan lain-lain) dianjurkan untuk dibatasi konsumsinya. Bahan makanan yang mengandung purin rendah (nasi, ubi, singkong, jagung dan lain-lain), dapat dimakan secara bebas.

Sustrani dkk (2005) menganjurkan untuk banyak mengonsumsi air putih 8 sampai 10 gelas sehari dan bahan makanan yang banyak mengandung asam lemak omega 3 dan omega 6, misalnya minyak ikan (*fish oil*), dapat membantu mengurangi radang dan mencegah serangan berikutnya. Dianjurkan mengonsumsi buah-buahan dan sayuran karena berfungsi untuk menurunkan tingkat keasaman tubuh, sehingga baik untuk mencegah peningkatan kadar asam urat (Sustrani dkk, 2005).

Syarat diet penyakit gout arthritis menurut Instalasi Gizi Perjan RS.Dr.RSCM dan AsDI (2010) adalah:

1. Energi sesuai dengan kebutuhan tubuh. Bila berat badan berlebih atau kegemukan, asupan energi sehari dikurangi secara bertahap sebanyak $500\text{-}1000\text{ Kkal}$ dari kebutuhan energi normal hingga tercapai berat badan normal. Dalimartha (2014) pembakaran lemak tubuh akan menyebabkan kekurangan kalori. Zat keton yang terbentuk dari pembakaran lemak akan menghambat keluarnya asam urat melalui ginjal. Akibatnya kadar asam urat di dalam darah meningkat.
2. Protein cukup, yaitu $1,0\text{-}1,2\text{ g/kg BB}$ atau $10\text{-}15\%$ dari kebutuhan energi total. Jika tubuh kekurangan protein, maka akan terjadi destruksi jaringan tubuh yang dapat meningkatkan kadar asam urat. Dalimartha (2014) di

dalam inti sel-sel protein jaringan tubuh, terdapat asam nukleat yang banyak mengandung purin. Bila kerusakan sel protein jaringan tubuh meningkat maka purin yang dibebaskan dari inti sel tersebut juga akan meningkat pula. Akibatnya produksi asam urat juga meningkat.

3. Hindari bahan makanan sumber protein yang mempunyai kandungan purin tinggi.
4. Lemak sedang, yaitu 10-20% dari kebutuhan energi total. Lemak berlebih dapat menghambat pengeluaran asam urat melalui urine.
5. Karbohidrat dapat diberikan lebih banyak, yaitu 65-75% dari kebutuhan energi total. Karena kebanyakan pasien gout arthritis mempunyai berat badan lebih, maka dianjurkan untuk menggunakan sumber karbohidrat kompleks. Devi (2010) apabila energi dari karbohidrat kurang maka lemak dan protein yang ada akan dibakar untuk energi sehingga meningkatkan ketosis yang dapat meningkatkan kadar asam urat.
6. Vitamin dan mineral cukup sesuai dengan kebutuhan.
7. Cairan disesuaikan dengan urin yang dikeluarkan setiap hari. Rata-rata asupan cairan yang dianjurkan adalah 2 – 2 ½ liter/hari.

Pasien gout arthritis disarankan untuk olah raga ringan, yang berfungsi untuk menghangatkan tubuh, sehingga mencegah pengendapan asam urat pada ujung-ujung tubuh yang dingin karena kurang mendapat pasokan darah, juga untuk mengurangi berat badan yang berlebih. Olahraga yang dianjurkan adalah pelepasan (*relaxation exercises*), senam (*gymnastic*), berjalan kaki, bersepeda, *jogging*, yoga, dan pilates. Pada saat melaksanakan olahraga disarankan menggunakan bahan pembalut otot dan sendi untuk menghindari cedera (Sustrani dkk, 2005).

Stres yang terjadi pada penderita gout arthritis harus dikontrol dengan baik, karena stres menyebabkan otot kaku dan nafas pendek. Otot kaku itulah yang menyebabkan sendi yang sudah tidak baik menjadi semakin parah. Cara yang dapat dilakukan untuk mengontrol stres adalah mengatur pernapasan, menenangkan diri, dan menghilangkan beban mental yang terlalu berat (Sustrani dkk, 2005).

B. KOLESTEROL

1. Definisi Kolesterol

Kolesterol adalah lipid amfipatik dan merupakan komponen struktur esensial pada membran dan lapisan luar lipoprotein plasma. Senyawa ini oldisintesis di banyak jaringan dari Asetil KoA (Botham dan Mayes, 2009). Kolesterol merupakan komponen esensial membran struktural semua sel dan merupakan komponen utama sel otak dan saraf. Kolesterol terdapat dalam konsentrasi tinggi dalam jaringan kelenjar dan di dalam hati dimana kolesterol disintesis dan disimpan. Kolesterol merupakan bahan antara pembentukan sejumlah steroid penting, seperti asam empedu, asam folat, hormon-hormon ardenal korteks, estrogen, androgen, dan progesteron (Almatsier, 2009).

2. Sumber Kolesterol

Sumber kolesterol ada dua yaitu kolesterol eksogen yang berasal dari makanan yang kita makan sehari-hari, dan kolesterol endogen yang dibuat di dalam sel tubuh terutama hati. Di dalam tubuh, kolesterol bersama fosfolipid, terutama digunakan untuk membentuk membran sel dan membran organ-organ yang berada di dalam tubuh (Fatmah, 2010).

3. Kategori Kadar Kolesterol

Menurut Nurahmani dan Ulfa (2012) koleterol diukur dalam satuan miligram per desiliter darah yang biasa disingkat mg/dL atau milimol per liter darah yang disingkat mmol/L. Pengkatagorian kadar kolesterol sesuai hasil pertemuan ATP III (pertemuan Adult Treatment Panel yang ketiga) yang diadakan oleh *National Cholestrol Education Program* (NCEP) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori kadar kolesterol total darah

Kadar kolesterol (mg/dL)	Kategori
<200	Optimal
200-239	Ambang batas
≥ 240	Tinggi

Hiperkolesterol adalah suatu kondisi jumlah kolesterol darah melebihi batas normal disebut hiperkolesterol .Kolesterol merupakan unsur penting dalam tubuh yang diperlukan untuk mengatur proses kimiawi di dalam tubuh, tetapi kolesterol dalam jumlah tinggi bisa menyebabkan terjadinya aterosklerosis yang akhirnya akan berdampak pada penyakit jantung koroner (Rebecca, dkk 2014).

3.1 Gambaran klinik

Pada pemulaan mungkin belum ada terlihat gejala. Apabila berlangsung lama, bisa ditemukan, antara lain pengendapan lemak pada tendon dan kulit atau yang disebut xanthomas. Hati dan limpa membesar yang dapat ditemukan pada pemeriksaan palpasi. Nyeri perut yang berat akibat adanya radang pancreas (pancreatitis) akibat dari pengendapan trigliserida pada pancreas. Hal ini terjadi apabila kadar trigliserida lebih atau sebesar 800 mg/dL. Nyeri dada kiri pertanda mulai ada serangan jantung koroner karena lemparan-lemparan kolesterol menyumbat pembuluh darah jantung (Yatim, 2002).

3.2 Penatalaksanaan diet

1. Energi diberikan 30 kalori/Kg BB.
2. Protein 0,6 gr/Kg BB ditambah protein masif (utamakan protein bernilai biologis tinggi dan rendah purin).
3. Lemak diberikan 25% dari total kebutuhan energi.
4. Karbohidrat diberikan 63,85% yaitu sisa dari kebutuhan energi total dikurangi energi dari protein dan lemak.
5. Vitamin dan mineral cukup, sesuai dengan kebutuhan normal khususnya Natrium (600-800mg) atau setara dengan $\frac{1}{4}$ sdt (2 gr) garam dan Kalium (40-70mEq/1600-2800mg).
6. Kolesterol rendah < 300 mg/dL.
7. Cairan dibatasi yaitu sebanyak jumlah urin sehari ditambah \pm 500 mL.
8. Makanan yang diberikan dalam bentuk yang mudah dicerna.

C. JENIS DAN JUMLAH BAHAN MAKAN

Menurut Kemenkes RI (2014), pola makan merupakan perilaku paling penting yang dapat mempengaruhi keadaan gizi, hal ini disebabkan karena kuantitas dan kualitas makanan dan minuman yang dikonsumsi akan mempengaruhi tingkat kesehatan individu dan masyarakat. Pola makan masyarakat perlu ditingkatkan ke arah konsumsi gizi seimbang agar tubuh tetap sehat dan terhindar dari berbagai penyakit kronis atau penyakit tidak menular (PTM). Keadaan gizi yang baik dapat meningkatkan kesehatan individu dan masyarakat. Gizi yang optimal sangat penting untuk pertumbuhan normal serta perkembangan fisik dan kecerdasan bayi, anak-anak, serta seluruh kelompok umur. Gizi yang baik membuat berat badan normal atau sehat, tubuh tidak mudah terkena penyakit infeksi. Produktivitas kerja meningkat serta terlindung dari penyakit kronis kematian dini. (Sulistyoningsih, 2011).

Menurut Sumintarsih (2008) pola makan yang sehat adalah pola makan yang seimbang antara karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, air dan serat makanan. Sementara itu makanan yang seimbang adalah makanan yang tidak mementingkan salah satu unsur tertentu dan mengabaikan unsur yang lainnya. (Sumintarsih dkk, 2008). Secara umum pola makan mempunyai 3 komponen penting, yaitu Jenis, Frekuensi dan Jumlah.

1. Jenis Makanan

Jenis makanan adalah variasi bahan makanan yang jika dimakan, dicerna dan diserap akan menghasilkan paling sedikit susunan menu sehat dan seimbang. Dalam menyusun hidangan sehat memerlukan keterampilan dan pengetahuan gizi yang berorientasi dari bahan pokok (nasi, ikan, sayuran, buah dan susu). Variasi menu yang tersusun oleh kombinasi bahan makanan yang diperhitungkan dengan tepat akan memberikan hidangan sehat baik secara kualitas maupun kuantitas (Widyaningrum, 2012). Makanan Indonesia memiliki susunan menu yang terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur, sambal, kudapan, dan minuman. Lauk-pauk merupakan hidangan pelengkap nasi yang dapat berasal dari bahan makanan hewani atau nabati (Handayani dan Marwanti, 2011).

Jenis protein nabati seperti kacang-kacangan memiliki kandungan purin sedang (Instalasi Gizi Perjan RS.Dr.RSCM dan AsDI 2010). Meskipun memiliki kandungan purin sedang, tetap harus dibatasi konsumsinya agar tidak meningkatkan kadar asam urat. Sari (2015) mengungkapkan bahwa kacang-kacangan dan hasil olahannya berkontribusi dalam peningkatan kadar asam urat.

2. Frekuensi Makanan

Frekuensi makanan adalah jumlah makanan sehari-hari, baik kualitatif maupun kuantitatif. Secara alamiah makanan diolah dalam tubuh melalui alat-alat pencernaan mulai dari mulut sampai usus halus. Lama makanan dalam lambung bergantung sifat dan jenis makanan. Rata-rata lambung kosong antara 3-4 jam. Penduduk di Indonesia memiliki frekuensi makan 3x/hari, yaitu pada pagi, siang dan malam hari, akan tetapi dengan jumlah yang banyak. Pada masyarakat Samarinda frekuensi makan 4x/hari 1x makanan pokok sisanya makanan kudapan seperti gorengan. Penggunaan metode frekuensi pangan bertujuan untuk memperoleh data konsumsi pangan secara kualitatif dan informasi deskriptif

tentang pola konsumsi. (Supariasa dan Kusharto, 2014). Selain itu metode frekuensi pangan dapat memberikan data pangan yang dikonsumsi pasien pada waktu tertentu yang dikelompokkan sesuai jenis makanannya. Menurut Aisyiyah (2011) Kriteria pengukuran frekuensi makanan dari form *food frequency questionnaire* yaitu:

2. Sering sekali dikonsumsi = >1x / hari
3. Sering dikonsumsi = 1x / hari
4. Biasa dikonsumsi = 4-6x / minggu
5. Kadang-kadang dikonsumsi = 1-3x / minggu
6. Jarang dikonsumsi = 1x / bulan
7. Tidak pernah dikonsumsi = tidak pernah

3. Jumlah Makanan

Jumlah makan adalah banyaknya makanan yang dimakan dalam setiap orang atau setiap individu dalam kelompok (Willy, 2011). Anjuran mengkonsumsi makanan pokok 500 gram dalam sehari, sayur dan buah 400-600 gram sayur dan buah dalam sehari, lauk pauk 100-400 gram lauk nabati 70-160 lauk hewani. Selain memperhatikan frekuensi makanan penderita asam urat juga perlu memperhatikan jumlah asupan yang dikonsumsi.

Menurut Sabella (2010) makanan yang mengandung purin terbagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok purin tinggi 150-180 mg/100 gram. Purin sedang 50-150 mg/100 gram dan kandungan purin rendah dibawah 50 mg/100 gram

Tabel 2. Kandungan purin dalam makanan

No.	Bahan Makanan	Kandungan Jumlah Purin mg/100 g	Keterangan
1.	Hati sapi	554	Purin tinggi
2.	Jamur kuping	448	Purin tinggi
3.	Daun melinjo	366	Purin tinggi
4.	Bayam	290	Purin tinggi
5.	Kangkung	290	Purin tinggi
6.	Ikan asin	239	Purin tinggi
7.	Kacangkacangan	190	Purin tinggi
8.	Ikan bandeng	190	Purin tinggi
9.	Daging ayam	169	Purin tinggi
10.	Tempe	141	Purin sedang
11.	Daging bebek	138	Purin sedang
12.	Daging sapi	110	Purin sedang
13.	Cumi-cumi	100	Purin sedang
14.	Tahu	108	Purin sedang
15.	Kembang kol	81	Purin sedang
16.	Pisang	57	Purin sedang
17.	Labu siam	44	Purin rendah
18.	Daun papaya	32	Purin rendah
19.	Telur ayam	25	Purin rendah
20.	Jeruk	19	Purin rendah

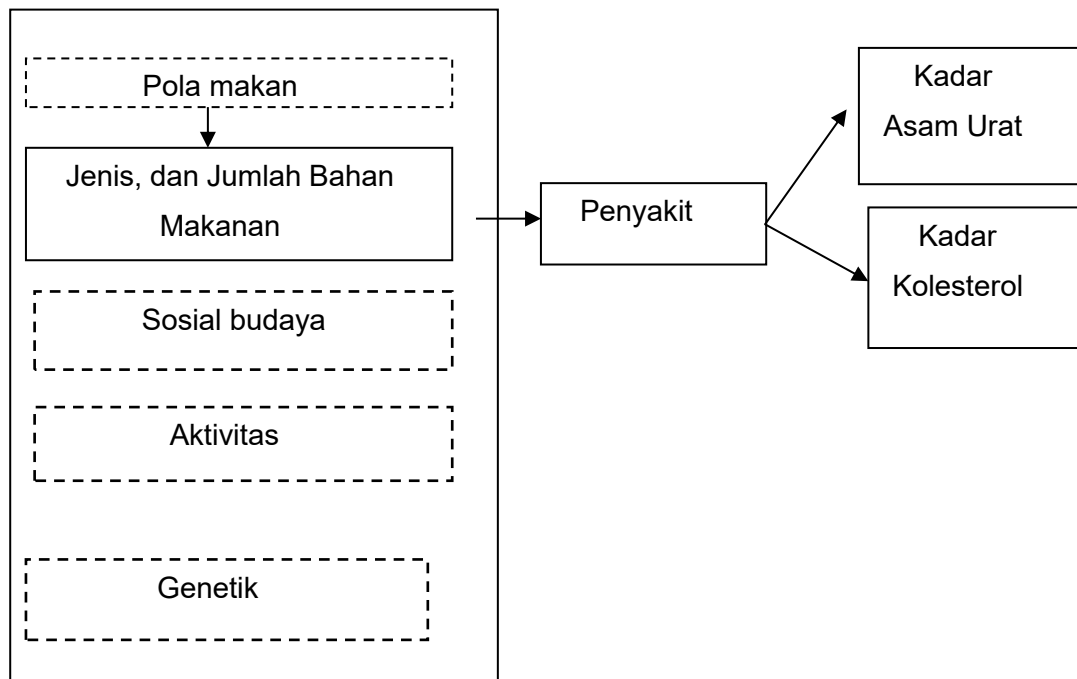
Tabel 3. Kandungan kolesterol dalam makanan

No.	Jenis makanan	Kolesterol (mg/10gr)	Kategori
1.	Putih telur ayam	0	Aman dikonsumsi
2	Teripang	0	Aman dikonsumsi
3	Susu sapi non fat	0	Aman dikonsumsi
4	Daging ayam paha tanpa kulit	50	Aman dikonsumsi
5	Daging bebek tanpa kulit	50	Aman dikonsumsi
6	Ikan air tawar	55	Aman dikonsumsi
7	Daging sapi tanpa lemak	60	Aman dikonsumsi
8	Daging kambing tanpa lemak	70	Aman dikonsumsi
9	Ikan ekor kuning	85	Aman dikonsumsi
10	Daging asap (ham/smoke beef)	98	Boleh dikonsumsi sekali-kali
11	Iga sapi	100	Boleh dikonsumsi sekali
12	Daging sapi	105	Boleh dikonsumsi sekali
13	Burung dara	120	Boleh dikonsumsi sekali
14	Ikan bawal	120	Boleh dikonsumsi sekali
15	Daging sapi berlemak	125	Perlu diperhatikan
16	Gajih sapi	130	Perlu diperhatikan
17	Gajih kambing	130	Perlu diperhatikan
18	Keju	150	Perlu diperhatikan
19	Sosis daging	160	Perlu diperhatikan
20	Kepiting	160	Perlu diperhatikan
21	Udang	160	Perlu diperhatikan
22	Kerang	160	Perlu diperhatikan
23	belut	185	Perlu diperhatikan
24	santan	185	Perlu diperhatikan
25	Susu sapi	250	Berbahaya
26	Coklat	290	Berbahaya
27	Margarin	300	Berbahaya
28	Jeroan sapi	380	Berbahaya

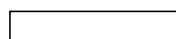
D. KERANGKA KONSEP

Makanan sangat diperlukan bagi tubuh dan kesehatan. Beberapa jenis makanan disatu sisi memberikan efek positif, namun disisi lain jenis bahan makanan tersebut mengandung kadar purin dan kolesterol yang dapat menimbulkan penyakit asam urat dan kolesterol. Selain jenis bahan makanan, jumlah bahan makanan yang tidak dikontrol juga dapat berdampak bagi kesehatan, termasuk asam urat dan kolesterol. Jenis dan jumlah bahan makanan merupakan salah satu faktor yang dapat memicu peningkatan kadar

asam urat dan kolesterol, karena factor lain juga dapat menimbulkan efek penyakit sebagaimana dimaksud.



Keterangan



: variabel yang diteliti



: variabel yang tidak diteliti