

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Asam Urat**

Asam urat adalah hasil akhir dari katabolisme (pemecahan) suatu zat yang bernama purin. Zat purin adalah zat alami yang merupakan salah satu kelompok struktur kimia pembentuk DNA dan RNA. Ada dua sumber utama purin yaitu purin yang diproduksi sendiri oleh tubuh dan purin yang didapatkan dari asupan makanan seperti tanaman atau hewan. Asam urat sebenarnya memiliki fungsi dalam tubuh yaitu sebagai antioksidan dan bermanfaat dalam regenerasi sel. Metabolisme tubuh secara alami menghasilkan asam urat. Asam urat menjadi masalah ketika kadar di dalam tubuh melewati batas normal (Noviyanti, 2015)

Asam urat adalah produk akhir metabolisme purin. Purin (adenin dan guanin) terdapat dalam tubuh dan pada semua sel hidup yaitu makanan, tanaman dan hewan. Asam urat merupakan hasil metabolisme di dalam tubuh yang kadarnya tidak boleh berlebih. Kebanyakan asam urat larut dalam darah menuju ke ginjal dan keluar dalam urin. Jika tubuh memproduksi terlalu banyak asam urat atau tidak membuang dengan cukup sehingga menyebabkan tingginya kadar asam urat dalam darah atau yang sering disebut hiperurisemia (Edwards 2015)

Asam urat memiliki fungsi dalam tubuh yaitu sebagai antioksidan dan bermanfaat dalam regenerasi sel. Setiap peremajaan sel, kita membutuhkan asam urat. Jika tubuh kekurangan asam urat sebagai antioksidan maka akan banyak oksidasi yang bisa membunuh sel-sel kita, karena manusia adalah mamalia yang tidak dapat membuat antioksidannya sendiri, namun apabila kadarnya melebihi normal akan terjadi hiperurisemia dalam tubuh (Sukma LY, 2015).

Kadar rata-rata asam urat dalam darah tergantung pada usia dan jenis kelamin. Sebelum pubertas kadar asam urat 3,5 mg/dL. Setelah pubertas, pada laki-laki kadarnya meningkat secara bertahap dan dapat mencapai 5,2 mg/dL.

Kadar asam urat pada perempuan biasanya tetap rendah, pada wanita premenopause kadarnya di dalam darah sekitar 4 mg/dL. Setelah menopause kadarnya meningkat lagi sampai mendekati kadar asam urat laki-laki, yaitu bisa mencapai 4,7 mg/dL bahkan lebih. Kadar asam urat pada laki-laki dan perempuan berbeda. Perempuan memiliki kadar asam urat berkisar 2,3-6,1 mg/dL, sedangkan kadar asam urat normal pada laki-laki yaitu 3,6-8,2 mg/dL (Istianah, 2016).

Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar asam urat di dalam tubuh yaitu, makanan tinggi purin. Makanan memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap timbulnya suatu penyakit. Pola makanan yang tidak sehat secara signifikan dapat mempengaruhi resiko terserangnya penyakit asam urat, karena terjadi over produksi asam urat yang dipecah dari purin. Ekskresi asam urat berkurang karena fungsi ginjal terganggu contohnya pada penderita disfungsi gagal ginjal. Penyakit tertentu seperti gout, gangguan metabolik asam urat bawaan (peningkatan sintesis asam urat endogen), diabetes miletus, gangguan metabolisme purin, dan alkoholisme.

Faktor-Faktor yang mempengaruhi penurunan kadar asam urat dalam tubuh yaitu, kegagalan fungsi tubulus ginjal dalam melakukan reabsorpsi asam urat dari tubulus ginjal, sehingga ekskresi asam urat melalui ginjal akan ditingkatkan dan kadar asam urat dalam darah menurun. Pemberian obat penurun kadar asam urat, seperti allopurinol yang bekerja menghambat aktivitas enzim xanthin oksidase sehingga pembentukan asam urat akan berkurang.

Factor-Faktor yang mempengaruhi penurunan kadar asam urat akibat penyimpanan yaitu, proporsi protein menjadi lebih rendah selama penyimpanan akan mengakibatkan penurunan kadar purin di dalam serum, rendahnya kadar purin dalam serum berdampak pada penurunan kadar asam urat.

### **1. Gejala Dan Tanda-tanda Penyakit Asam Urat**

- a. Sendi terasa nyeri, ngilu, linu, kesemutan, bahkan membengkak dan berwarna kemerahan, biasanya terasa nyeri saat pagi hari ( bangun tidur) atau malam hari yang terjadi secara berulang-ulang.
- b. Penderita asam urat pada kondisi akut sendi tampak terlihat bengkak, merah, dan terasa panas. Keadaan akut biasanya berlangsung 3 hingga 10 hari,

dilanjutkan dengan periode tenang. Keadaan akut dan masa tenang dapat terjadi berulang kali dan makin lama makin berat. Apabila berlanjut akan mengenai sendi dan jaringan bukan sendi.

c. Terjadi deformitas (kerusakan sendi secara kronis)

## **2. Metode Pemeriksaan Asam Urat**

a. Metode Uricase

Uricase memecah asam urat menjadi allantoin dan hidrogen peroksida. Selanjutnya dengan adanya peroksidase, peroksida, Toos dan 4 aminophenazone membentuk warna quinoneimine. Intensitas warna merah yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi asam urat (Utami S, 2011).

b. Metode Blood Uric Acid Test Strips

UASure Blood Uric Acid Test Strips menggunakan katalis yang digabung dengan teknologi biosensor yang spesifik terhadap pengukuran asam urat. Strip pemeriksaan dirancang dengan cara tertentu sehingga pada saat darah ditetaskan pada zona reaksi dari strip, katalisator asam urat memicu oksidasi asam urat dalam darah tersebut. Intensitas dari elektron yang terbentuk diukur oleh sensor dari UASure dan sebanding dengan konsentrasi asam urat dalam darah (Utami S, 2011).

c. Metode High Performance Liquid Chromatography

Prinsip HPLC menggunakan pertukaran ion atau reversed-phase column yang digunakan untuk memisahkan dan mengukur asam urat. The column effluent dilihat dengan panjang gelombang 293 nm untuk melihat eluting asam urat (Nasrul, E. 2012).

## **3. Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Pemeriksaan Asam Urat**

Hasil pemeriksaan laboratorium yang tepat dan teliti dapat tercapai apabila di dalam proses pemeriksaan terhadap sampel selalu memperhatikan beberapa hal yaitu, persiapan penderita, pengambilan sampel penderita, proses pemeriksaan sampel dan pelaporan hasil pemeriksaan sampel. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan sampel yaitu : waktu dan suhu penyimpanan sampel, serta cara penanganan sampel (Mulyono, B. 2010).

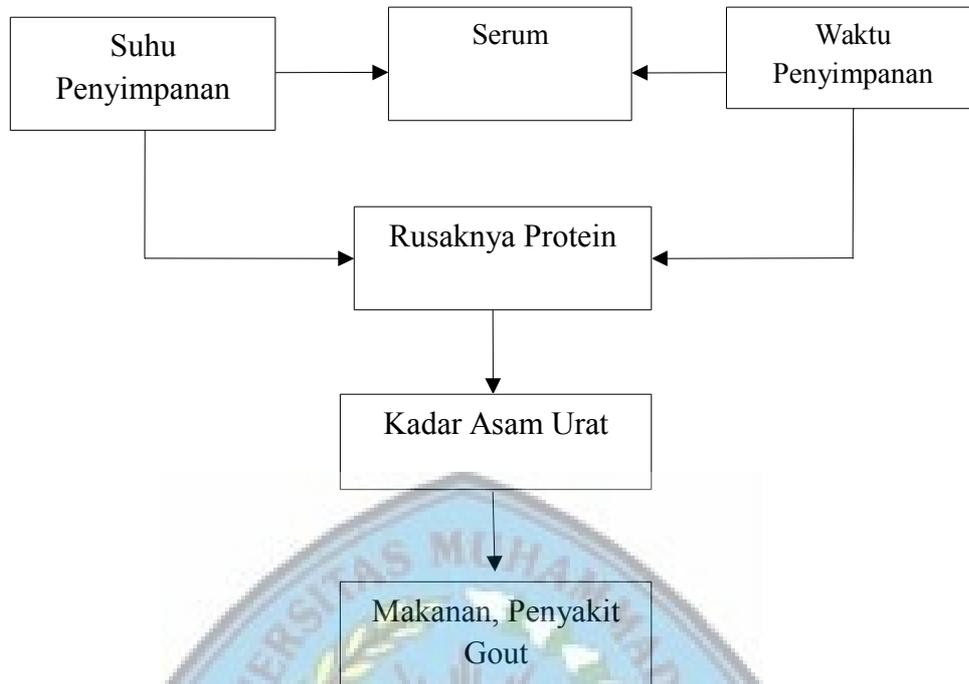
a. Suhu dan waktu penyimpanan

Serum terdiri dari semua protein, salah satu jenis protein di dalam tubuh tersebut yaitu nukleoprotein, dan salah satu jenis protein senyawa nukleoprotein adalah purin. Serum harus segera dipisahkan dari bekuan darah dalam sampel atau paling lambat 2 jam setelah pengambilan darah untuk menghindari perubahan-perubahan dari zat yang terlarut didalamnya oleh pengaruh hemolisis serum. Sampel serum harus segera disimpan dalam almari es suhu 4-8°C, serta selama proses penyimpanan serum dimasukkan dalam tabung kering dan bersih serta ditutup rapat menggunakan wadah tertutup supaya stabilitas sampel serum tidak berubah terutama struktur protein yang ada dalam sampel, penyimpanan serum suhu 8°C dapat menyebabkan serum terjadinya kerusakan struktur protein dalam serum, serum harus dicairkan dan diletakkan dalam suhu ruang selama 30 menit, agar kadar asam urat tidak berubah akibat perubahan konsentrasi protein dan mengubah proporsi protein menjadi lebih rendah selama penyimpanan akan menyebabkan penurunan kadar purin didalam serum, apabila terjadi penundaan pemeriksaan serum akan mempengaruhi kadar asam urat (Khasanah U, 2015).

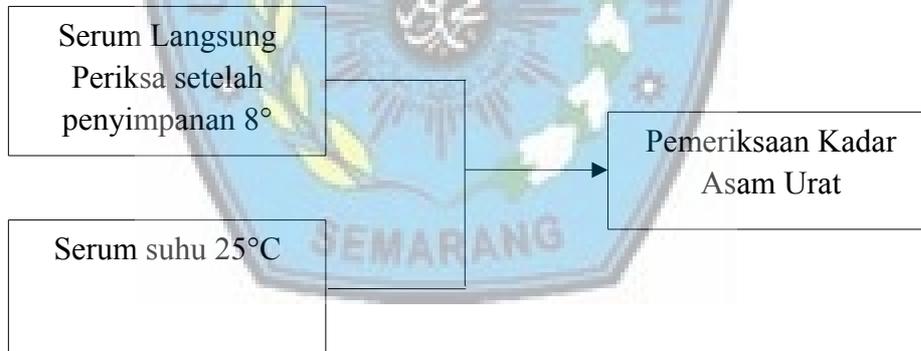
b. Cara penanganan sampel

Penanganan terhadap sampel yang digunakan untuk pemeriksaan perlu perlakuan yang benar, karena penanganan sampel yang tidak sesuai prosedur dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Beberapa spesimen yang tidak langsung diperiksa dapat disimpan dengan memperhatikan jenis pemeriksaan yang akan diperiksa, untuk pemeriksaan kadar asam urat spesimen sampel dapat disimpan pada suhu ruang (20-25°C) selama 3 hari, suhu 2-8°C selama 7 hari, dan -20 °C selama 6 bulan (Utami S, 2011).

### B. Kerangka Teori



### C. Kerangka Konsep



### D. Hipotesis

Ada perbedaan kadar asam urat dari setelah penyimpanan 8°C langsung periksa dan ditunda sampai suhu 25°C.