

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asam Urat

Asam urat adalah proses akhir dari metabolisme purin dimana purin termasuk komponen non-esensial bagi tubuh. Asam urat sudah diproduksi sendiri oleh tubuh, kadar asam urat dalam darah berlebih akan menimbulkan penyakit yang dinamakan asam urat atau dalam kesehatan disebut hiperurisemia. Kadar asam urat berlebih dapat menimbulkan rasa nyeri yang hebat pada persendian (Silbernagl,2006).

Penumpukan asam urat dalam tubuh dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat dalam darah. Kelebihan asam urat terjadi kerana peningkatan asam urat dan pengeluaran asam urat tidak seimbang, pengeluaran yang tidak seimbang disebabkan karena adanya gagngguan pada fungsi ginjal (Prince&wilson).

2.1.2 Metabolisme Asam Urat

Asam urat dibentuk dengan pemecahan purin menjadi *adenosine* dan *guanosine*. *Adenosine* kemudian dimetabolisme menjadi *hypoxanthine*, selanjutnya *hypoxanthine* dimetabolisme menjadi *xanthine*. Sedangkan *guanosine* sendiri dimetabolisme menjadi *xantine*. *Xantine* hasil metabolisme dari *hypoxanthine* dan *guanosine* kemudian dirubah menjadi asam urat dengan

bantuan *xanthine oxidase*. Asam urat akan langsung diekresi melalui glumerulus (Ganong,2008).

2.2 faktor pengaruh asam urat

2.2.1 peningkatan kadar asam urat

Faktor resiko yang mempengaruhi peningkatan asam urat dapat disebabkan karena terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi purin jenis makan yang tinggi purin misalnya jeroan, kacang – kacangan, udang cumi dan kerang (Sustrani, 2005). Kelebihan produksi asam urat akibat diet tinggi purin, konsumsi alkohol berlebihan, kekurangan enzim *hypoxanthine phosphoribosyl transferase* yang bertugas bentuk purin menjadi asam urat (Baron 1994).

Faktor lain yang mempengaruhi kadar asam urat meningkat adalah gangguan pada fungsi ginjal dapat mempengaruhi jumlah pembuangan asam urat, adanya riwayat asam urat membuat resiko terjadi asam urat menjadi lebih tinggi, kondisi berat badan yang berlebih dan mengonsumsi jenis obat tertentu seperti diuretik dan aspirin dalam jangka panjang dapat meningkatkan kadar asam urat dalam tubuh. (Rinta 2015).

2.2.2 penurunan asam urat

Penurunan asam urat dapat dilakukan dengan berolahraga, olahraga yang teratur dapat memperbaiki kondisi kekuatan dan kelenturan sendi serta memperkecil resiko terjadi kerusakan sendi akibat radang sendi dan batasi asupan makan tinnngi purin yang dapat menyebabkan pembengkakan sendi dan menghindari konsumsi minuman beralkohol karena alkohol mengandung tinggi

purin dan dapat menghambat pengeluaran asam urat dalam tubuh. Pemberian obat penurun kadar asam urat, seperti allopurinol yang menghambat aktifitas enzim xanthin oksidase sehingga pembentukan asam urat akan berkurang (Sulistiani,2010)

2.3 Penyakit yang berhubungan dengan asam urat

2.3.1 Hiperurisemia

Hiperurisemia adalah peningkatan kadar asam urat dalam darah. Laki-laki ambang normalnya dalam darah adalah 7,0 mg/dL. Adapun pada Perempuan normalnya adalah 5,7 mg/dL darah. (Soeroso 2011).

Penegakkan diagnosa hiperurisemia meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Anamnesis bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya faktor keturunan, kelainan atau penyakit lain sebagai penyebab hiperurisemia sekunder. Pemeriksaan fisik untuk mencari kelainan atau penyakit sekunder seperti tanda-tanda anemia, pembesaran organ limfoid, keadaan kardiovaskuler dan tekanan darah, keadaan dan tanda kelainan ginjal serta kelainan pada sendi. Pemeriksaan penunjang bertujuan untuk mengarahkan dan memastikan penyebab hiperurisemia. Pemeriksaan penunjang yang rutin dilakukan adalah pemeriksaan darah rutin asam urat darah, kreatinin darah, pemeriksaan urin rutin, dan kadar asam urat urin 24 jam. (Putra, 2007).

2.3.2 Gout

Gout adalah sejenis sakit sendi atau arthritis yang ditandai dengan pembengkakan pada sendi akibat kadar asam urat berlebih dalam tubuh. Meski penyakit ini dapat menyerang sendi mana saja, umumnya Gout menyerang jempol kaki. Kondisi ini sering menyebabkan pembengkakan besar dan menimbulkan rasa sakit yang menyiksa, dan terkadang bahkan tidak tertahankan, serta dapat berlangsung selama beberapa hari hingga berminggu-minggu. kondisi ini dapat dikendalikan dengan mudah melalui pengobatan.

Gout dapat menyerang siapa saja, tetapi pria dengan berat badan berlebih dan memiliki riwayat keluarga untuk penyakit tersebut lebih mungkin terserang . Kondisi ini biasanya ditemui juga pada perempuan yang sedang memasuki masa menopause. Jika dibiarkan tanpa perawatan, Gout dapat menyerang urat, sendi dan jaringan-jaringan lainnya. (Vitahealt,2006)

2.3.3 Tofi

Tofi merupakan timbulan dari kristal monosodium urat yang berada pada monohidrat di sekitar persendian seperti bursa, sinovial, dan rawan sendi. tofi terlihat seperti benjolan kecil dan warna agak pucat sering terasa pada bagian telinga, dn bagian punggung lengan. Tofi dipengaruhi oleh tinggi kadar asam urat darah dan fungsi ginjal. Tofi bisa timbul pada penderita arthritis gout yang memiliki keadaan seperti tidak

dilakukan pengobat, serangan artritis dan kadar asam urat yang tinggi (Vitahealth,2006).

2.4 Faktor pra-analitik pemeriksaan kadar asam urat

2.4.1 Persiapan pasien

Pemeriksaan laboratorium untuk parameter pemeriksaan tertentu memerlukan persiapan pasien secara khusus, seperti puasa. Pasien diharuskan puasa sebelum diambil darah, pemeriksaan laboratorium yang perlu puasa salah satunya pemeriksaan asam urat, dimana pasien harus puasa selma 10 – 12 jam.

Puasa sebelum pengambilan sampel berfungsi untuk memastikan agar hasil pemeriksaan tidak dipengaruhi oleh konsumsi makanan terakhir dan dapat diinterpretasikan dengan benar. Puasa dalam konteks Laboratorium yaitu tidak mengkonsumsi makanan dan minuman (kecuali air putih) dalam jangka yang ditentukan. Minum air putih dalam jumlah cukup dianjurkan kepada pasien, karena tubuh yang dehidrasi dengan baik akan memberikan gambaran keadaan yang sebenarnya. (Mulyono, B.2010).

2.4.2 Syarat spesimen untuk pemeriksaan asam urat

Asam urat biasa ditentukan dari plasma heparin, serum, atau urine. Serum harus dipisahkan dari sel darah segera mungkin untuk mencegah pelepasan bahan intraseluler, Diet bisa mempengaruhi kadar asam urat secara keseluruhan. Sempel lipemik harus dihindari karena kadar bilirubin yang tinggi bisa menyebabkan hasil rendah palsu, jika diukur dengan metode *uricase*. Sempel serum yang hemolisis dapat menyebabkan hasil pemeriksaan rendah atau dibawah nilai normal. Dan

pada obat – obatan dapat menyebabkan hasil tinggi pada asam urat seperti salisilat dan thiazid (Khasanah U,2015). Asam urat stabil dalam serum setelah dipisahkan dengan sel darah merah. Sempel serum bisa disimpan dalam 3 hari (Reigid Diagnostica 2011)

2.4.3 Lama Penyimpanan sampel

Sempel yang telah diambil harus segera dilakukan pemeriksaan karena stabilitas sampel dapat berubah. Beberapa sampel yang tidak langsung diperiksa dapat disimpan dengan memperhatikan jenis pemeriksaan yang akan diperiksa. Beberapa cara penyimpanan sampel adalah dapat disimpan disuhu refrigerator (2-8° C). Lama penyimpanan harus sesuai dengan waktu yang telah ditentukan agar didapatkan kondisi sampel yang tetap stabil (Departemen Kesehatan Republik Indonesia Pusat Laboratorium Kesehatan, 2002).

2.5 faktor yang mempengaruhi kestabilan kadar asam urat dalam darah

2.5.1 Waktu penyimpanan sampel

Penyimpanan terhadap sampel perlu dilakukan apabila pemeriksaan ditunda. Penundaan pemeriksaan kadar asam urat yang tidak sesuai prosedur akan mengganggu komposisi, struktur, dan enzim – enzim yang terkandung di dalam serum (Sulistiani, 2010). Waktu penyimpanan untuk sampel asam urat stabil sampai 3 hari pada suhu 2 – 8⁰ C (ReiGed diagnostick,2011)

2.5.2 Suhu penyimpanan sampel

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan agar tetap dalam kondisi stabil, maka dibutuhkan waktu penyimpanan sampel yang baik dan suhu yang sesuai agar sampel tetap stabil. Pemeriksaan kadar asam urat dengan menggunakan serum yang disimpan selama 3 hari maka sampel di simpan dengan suhu 2 – 8⁰ C (ReiGed diagnostick,2011).

Kadar asam urat dipengaruhi oleh enzim xantin oksidasi yang berperan dalam mengubah hipokatin menjadi katin yang selanjutnya akan diubah menjadi asam urat. Sample serum yang tidak segera diperiksa seelah pengambilan dapat menyebabkan perubahan proporsi protein dan penurunan aktifitas enzim xatin oksidasi selama penyimpanan. Aktifitas enzim xatin oksidase dan perubahan proporsi protein akan menurunkan kadar asam urat darh. (Ranti A, 2015).

2.6 Metode pemeriksaan Asam Urat

Pemeriksaan kadar asam urat darah dapat dilakukan dengan menggunakan 2 metode stik dan metode enzimatik.

1. Meode strip POCT (*point Of Care Testing*)

POCT merupakan alat pemeriksaan laboratorium sederhana yang dirancang hanya untuk penggunaan sampel darah kapiler, bukan untuk ampel serum atau plasma.

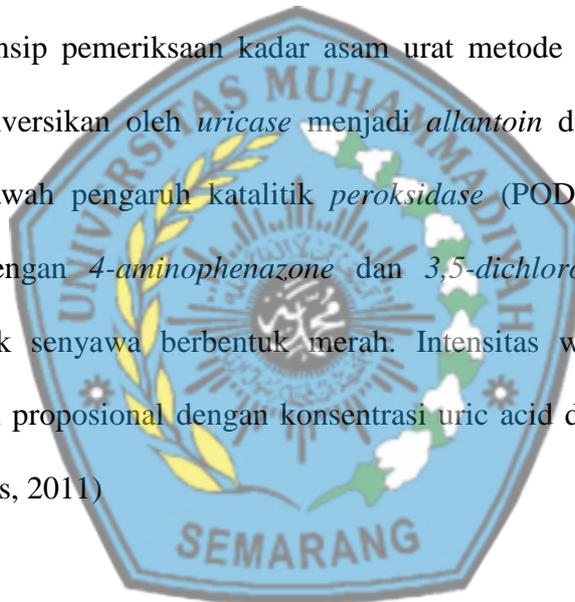
Prinsip pemeriksaan pada metode ini *blood uric acid strips* menggunakan katalis yang digabung dengan teknologi biosensor yang spesifik terhadap pengukuran asam urat. Strip pemeriksaan dirancang dengan

cara tertentu sehingga pada saat darah diteteskan pada zona reaksi dari strip, katalisator asam urat memicu oksidase asam urat dalam darah tersebut.

Kelebihan dari cara strip ini adalah hasil pemeriksaan dapat segera diketahui. Pemeriksaan jenis ini hanya membutuhkan sampel yang sedikit, tidak membutuhkan reagen, praktis dan mudah dibawa kemana-mana (UASure Blood Uric Acid Test Strips).

2. Metode Enzimatik

Prinsip pemeriksaan kadar asam urat metode enzimatik adalah uric acid dikonversikan oleh *uricase* menjadi *allantoin* dan *peroksidase*, Yang mana dibawah pengaruh katalitik *peroksidase* (POD), senyawa oksidator, beraksi dengan *4-aminophenazone* dan *3,5-dichlorophenol - sulphonate* membentuk senyawa berbentuk merah. Intensitas warna yang berbentuk diukur dan proposional dengan konsentrasi uric acid dalam sampel (ReiGed Diagnostics, 2011)

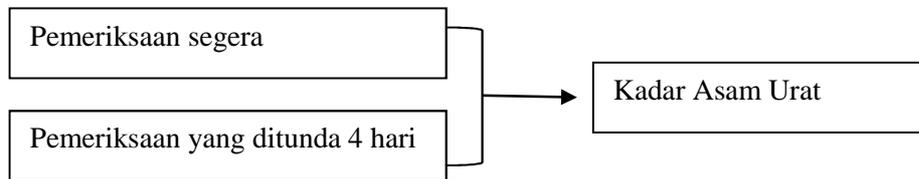


2.7 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis

Ada perbedaan kadar asam urat dengan serum segera dan yang tunda 4 hari.

