

## **Pengaruh asam urat dalam darah penderita diabetes melitus pada peningkatan kadar gula darah**

**Ahmad Jais<sup>1,\*</sup>, Hepiyansori<sup>2</sup>, Yurman<sup>3</sup>, Muhammad Amros Adha<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa, Bengkulu, Indonesia

<sup>1</sup>jkliwon98@gmail.com\*, <sup>2</sup>ansorihepi@gmail.com, <sup>3</sup>yurmanmahyudin@gmail.com, <sup>4</sup>meratonday@gmail.com

\*Ahmad Jais

### **Abstrak**

Asam urat merupakan hasil akhir metabolisme purin yang berasal dari makanan yang kita makan. Asam urat disebabkan oleh minuman beralkohol, penderita diabetes melitus, kinerja ginjal yang menurun, obat-obatan, dan obesitas. Minuman beralkohol mengandung zat yang dapat mengganggu fungsi ginjal sehingga ginjal tidak bekerja dengan baik. Akibat gangguan pada ginjal maka asam urat menumpuk di dalam tubuh dan terjadi hiperurisemia yakni kadar asam urat yang berlebih di dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase peningkatan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus di RSUD Bengkulu Tengah. Pengambilan data pada penderita diabetes melitus secara primer dengan populasi sebanyak 16 orang, teknik pengambilan sampel dengan metode total sampling sejumlah 16 sampel darah dengan sampel yang digunakan yakni darah kapiler. Sampel di periksa menggunakan alat digital stick pemeriksaan kimia darah. Data diolah secara statistik dengan rumus A% untuk melihat persentase kenaikan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus dan didapat hasil bahwa terjadi kenaikan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus dengan rata – rata 22, 46 %.

**Kata kunci:** Asam Urat, Diabetes Melitus, Hiperurisemia

### ***The Effect Of Uric Acid In The Blood Of People With Diabetes Mellitus To Increase Blood Sugar Levels***

#### ***Abstract***

*Uric acid is the end product of purine metabolism that comes from the food we eat. Gout is caused by alcoholic drinks, diabetes mellitus sufferers, decreased kidney performance, drugs, and obesity. Alcoholic drinks contain substances that can interfere with kidney function so that the kidneys don't work properly. As a result of kidney disorders, uric acid accumulates in the body and hyperuricemia occurs, namely excess uric acid levels in the body. This study aims to determine the percentage increase in uric acid levels in diabetes mellitus patients in RSUD Bengkulu Tengah. Collecting data on diabetes mellitus patients primarily with a population of 16 people, the sampling technique was a total sampling method of 16 blood samples with the sample used was capillary blood. The sample was examined using a digital stick blood chemistry examination. The data were processed statistically with the formula A% to see the percentage increase in uric acid levels in diabetes mellitus sufferers and the results showed that there was an increase in uric acid levels in people with diabetes mellitus with an average of 22, 46%.*

**Keyword :** Asam Urat, Diabetes Melitus, Hiperurisemia

## PENDAHULUAN

Pemeriksaan laboratorium klinik merupakan salah satu faktor penunjang yang sangat penting dalam membantu diagnosis suatu penyakit. Pelayanan pemeriksaan laboratorium klinik dilakukan sesuai dengan permintaan dokter sehubungan dengan gejala klinis dari penderita. Untuk dapat membantu diagnosis suatu penyakit diperlukan mutu hasil pemeriksaan laboratorium klinik yang berkualitas (Hardjoeno, 2013).

Peran pemeriksaan laboratorium sebagai penunjang diagnostik sangat penting untuk menegakkan diagnosa suatu penyakit, termasuk didalamnya adalah pemeriksaan untuk menentukan kadar asam urat dalam darah. Pemeriksaan kadar asam urat dalam darah bisa dilakukan dengan dua metode yaitu metode cepat menggunakan stik dan metode enzimatik secara kolorimetri dengan menggunakan alat semi otomatis maupun alat otomatis (Kee, 2018).

Asam urat merupakan hasil akhir dari metabolisme purin, dimana purin merupakan salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel tubuh. Purin terdapat pada semua makanan yang berasal dari tanaman sayur, buah, kacang-kacangan dan makanan yang bersumber dari hewan: udang, cumi, kerang, kepiting dan ikan teri (Sustrani, 2014).

Asam urat terutama disintesis dalam hati yang dikatalisis oleh enzim *xanthine oxidase*, diangkut ke ginjal oleh darah untuk difiltrasi, direabsorpsi sebagian dan akhirnya diekskresikan melalui urin. Asam urat dapat mengkristal dalam saluran kemih dan dapat berpotensi menimbulkan kencing batu, oleh sebab itu fungsi ginjal yang efektif dan kondisi urin yang alkalis diperlukan bila terjadi hiperuresemia (Soeparman, 2011).

Asam urat akan dikeluarkan dalam tubuh melalui feses (kotoran) dan urin, tetapi karena ginjal tidak mampu mengeluarkan asam urat yang ada menyebabkan kadarnya meningkat dalam tubuh. Asam urat yang berlebih selanjutnya akan terkumpul pada persendian sehingga menyebabkan rasa nyeri atau bengkak (Poole, 2011).

Peningkatan kadar asam urat dalam darah bisa menyebabkan adanya penyakit radang sendi yang disebut dengan artritis gout (Vitahealth, 2016). Seseorang dikatakan menderita artritis gout apabila kondisinya menunjukkan gejala yang khas dari penyakit tersebut yaitu ditemukan adanya kadar asam urat yang tinggi di dalam darah dan dari pemeriksaan cairan sendi secara mikroskopik ditemukan adanya kristal asam urat yang berbentuk jarum. Pada penderita diabetes melitus ditemukan kadar asam urat yang tinggi, hal ini disebabkan penderita diabetes melitus mengalami gangguan metabolisme tubuh sehingga proses pembuangan asam urat dari dalam tubuh terhambat dan menyebabkan asam urat menumpuk di dalam tubuh. (Vena, 2011)

Diabetes melitus atau kencing manis merupakan sebuah kumpulan keluhan yang disebabkan oleh kadar glukosa dalam darah diatas normal. Sebab utama dari penyakit ini adalah kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin. Hormon insulin ini dihasilkan oleh kelenjar pankreas dan sangat berperan dalam metabolisme glukosa dalam sel tubuh (Maulana, 2018).

Diabetes melitus merupakan sekumpulan gejala yang timbul pada seseorang, ditandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi nilai normal (hiperglikemia) akibat tubuh kekurangan insulin baik absolute maupun relatif. Penyakit ini bersifat menahun (kronis). Penderitanya dari semua lapisan umur

serta tidak membedakan orang kaya ataupun miskin. (Setiawan, 2013)

Kadar asam urat tinggi karena hasil buangan metabolisme lemak atau yang akrab disebut sebagai benda keton meninggi pada penderita diabetes . Peningkatan kadar benda keton inilah yang kemudian meningkatkan kadar asam urat dalam tubuh. Kondisi ini terjadi karena sel-sel tubuh tidak merespon insulin dengan baik serta eksresi insulin terganggu sehingga tubuh menggunakan lemak sebagai penghasil energi dan menyebabkan benda keton meningkat. Dengan kondisi tersebut glukosa menumpuk dalam darah menyebabkan kerja ginjal menjadi berat dalam proses penyaringan. Kondisi ini menyebabkan pengeluaran glukosa lebih banyak dibanding asam urat dari dalam tubuh sehingga asam urat menumpuk. Selain itu juga gangguan metabolisme menyebabkan pembuangan zat purin dalam tubuh menjadi sedikit sehingga menumpuk dan meningkat dalam serum. Karena hal itu muncul teori bahwa diabetes penyebab asam urat tinggi. Selain itu, berlaku pula kondisi sebaliknya, dimana asam urat tinggi dapat menyebabkan penyakit diabetes. (Vitahealth, 2016)

Dari latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pemeriksaan Asam Urat Dalam Darah Penderita Diabetes Melitus Di RSUD Bengkulu Tengah.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2013 di laboratorium RSUD Bengkulu Tengah. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua penderita penyakit diabetes melitus tipe 2 dengan kadar glukosa sewaktu > 180 mg/dl di poliklinik

penyakit dalam RSUD Bengkulu Tengah sebanyak 16 orang.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah kapiler penderita penyakit diabetes melitus tipe 2 sebanyak 16 sampel darah kapiler yang kadar glukosa darah sewaktunya > 180 mg/dl di poliklinik penyakit dalam RSUD Bengkulu Tengah. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling yakni cara pengambilan sampel dengan cara dimana seluruh populasi dijadikan sampel. Dari populasi sebanyak 16 orang diambil sampel darah kapiler dari setiap orang dari populasi tersebut sehingga jumlah sampel sama dengan jumlah individu dalam populasi tersebut.

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat digital stick pemeriksaan kimia darah, Stick holder, Lancet steril, Strip test Glucose dan Uric Acid. Bahan pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kapas, Alkohol 70 % , Sampel darah kapiler.

## **Prosedur Penelitian**

Pengambilan Sampel Darah Kapiler, sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus ini berupa darah kapiler. Cara pengambilan darah kapiler yaitu sebagai berikut :

1. Mempersilahkan pasien duduk dan memintanya untuk meletakan tangannya di atas meja.
2. Membersihkan tempat atau bagian ujung jari tengah yang akan diambil darahnya dengan kapas alcohol 70%, biarkan kering.
3. Peganglah bagian tersebut agar tidak bergerak dan tekan sedikit supaya rasa nyeri berkurang.
4. Ambil lancet steril kemudian masukkan ke stick holder, atur kedalam tusukan dengan memutar ke angka 4 kemudian tarik sampai bunyi klik lalu tekan

- tombol bagian atas untuk menusuk ujung jari tadi.
- Setelah darah keluar, buang tetesan darah pertama dengan memakai kapas kering, tetesan berikutnya boleh dipakai untuk pemeriksaan.

#### Pemeriksaan Sampel

Pemeriksaan kadar asam urat dilakukan dengan menggunakan alat stick digital pemeriksaan kimia darah.

- Cara Kerja Penanganan Sampel:
- Pasangkan strip test pada alat dengan petunjuk tanda panahnya yang ada di strip test.
- Setelah muncul tanda kurang pada layar alat, kemudian kenakan strip test dengan darah kapiler ujung jari tengah pasien sampai tanda batas.
- Tutup bekas tusukan di jari pasien dengan kapas alcohol.
- Amati hasil pada layar alat.

Nilai normal:

Laki - laki : 3,4 – 7 mg/dl

Perempuan : 2,4 – 6 mg/dl

#### Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang berarti data dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti yang penelitiannya dilakukan di laboratorium RSUD Bengkulu Tengah. Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan untuk menentukan peningkatan kadar asam urat dalam darah pada penderita penyakit diabetes melitus adalah dengan persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$A\% = \frac{(A - B)}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

A% : Persentase (penurunan atau peningkatan kadar asam urat )

A : Hasil kadar asam urat.

B : Nilai normal kadar asam urat.

100% : Hasil persentasi tertinggi

Jika A% menunjukkan nilai (-), maka terjadi penurunan kadar asam urat dan sebaliknya jika A% menunjukkan nilai (+) maka terjadi kenaikan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium RSUD Bengkulu Tengah pada bulan juli hingga agustus 2013 mengenai pemeriksaan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus dengan sampel sebanyak 16 orang. Diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1: Data Penderita Diabetes Melitus Di RSUD Bengkulu Tengah

| Kode Sampel | Kadar Glukosa Darah Sewaktu (mg/dl) | Kadar asam Urat (mg/dl) |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. AS       | 442                                 | 6.8                     |
| 2. NH       | 373                                 | 7                       |
| 3. EM       | 378                                 | 6.9                     |
| 4. ZK       | 300                                 | 8                       |
| 5. RH       | 438                                 | 7                       |
| 6. HN       | 247                                 | 7.3                     |
| 7. SN       | 310                                 | 6.8                     |
| 8. EA       | 346                                 | 8.1                     |
| 9. LT       | 332                                 | 7.8                     |
| 10. US      | 229                                 | 8.3                     |
| 11. SH      | 233                                 | 7.4                     |
| 12. SL      | 368                                 | 8.8                     |
| 13. RF      | 347                                 | 7.1                     |
| 14. DW      | 219                                 | 4.5                     |
| 15. EY      | 205                                 | 5.5                     |
| 16. NL      | 267                                 | 10.6                    |
| Rata - rata | 314.625                             | 7.36                    |

Dari table diatas dapat dilihat bahwa kadar glukosa darah sewaktu pada

penderita diabetes melitus di RSUD Bengkulu Tengah lebih dari 180 mg/dl artinya mengalami diabetes melitus seperti

yang dijelaskan di bab 2. Inilah yang dijadikan sampel untuk penelitian ini.

Tabel 2 : Data Hasil Pemeriksaan Asam Urat Pada Penderita Diabetes Melitus Di RSUD Bengkulu Tengah.

| Kode Sampel | Jenis Kelamin | Kadar Glukosa Darah Sewaktu (mg/dl) | Nilai Normal Glukosa Darah Sewaktu (mg/dl) | Kadar asam Urat (mg/dl) | Nilai Normal Asam Urat (mg/dl) | Kadar Peningkatan Dari Nilai Normal | Persentase Peningkatan (%) |
|-------------|---------------|-------------------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. AS       | P             | 442                                 | <180                                       | 6.8                     | 2,4 - 6,0                      | 0.8                                 | 13.3                       |
| 2. NH       | P             | 373                                 | <180                                       | 7                       | 2,4 - 6,0                      | 1                                   | 16.6                       |
| 3. EM       | P             | 378                                 | <180                                       | 6.9                     | 2,4 - 6,0                      | 0.9                                 | 15                         |
| 4. ZK       | L             | 300                                 | <180                                       | 8                       | 3,4 - 7,0                      | 1                                   | 33.3                       |
| 5. RH       | P             | 438                                 | <180                                       | 7                       | 2,4 - 6,0                      | 1                                   | 16.6                       |
| 6. HN       | P             | 247                                 | <180                                       | 7.3                     | 2,4 - 6,0                      | 0.3                                 | 21.6                       |
| 7. SN       | P             | 310                                 | <180                                       | 6.8                     | 2,4 - 6,0                      | 0.8                                 | 13.3                       |
| 8. EA       | P             | 346                                 | <180                                       | 8.1                     | 2,4 - 6,0                      | 2.1                                 | 35                         |
| 9. LT       | L             | 332                                 | <180                                       | 7.8                     | 3,4 - 7,0                      | 0.8                                 | 11.4                       |
| 10. US      | L             | 229                                 | <180                                       | 8.3                     | 3,4 - 7,0                      | 1.3                                 | 18.5                       |
| 11. SH      | P             | 233                                 | <180                                       | 7.4                     | 2,4 - 6,0                      | 1.4                                 | 23.3                       |
| 12. SL      | P             | 368                                 | <180                                       | 8.8                     | 2,4 - 6,0                      | 2.8                                 | 46.6                       |
| 13. RF      | P             | 347                                 | <180                                       | 7.1                     | 2,4 - 6,0                      | 1.1                                 | 18.3                       |
| 14. DW      | P             | 219                                 | <180                                       | 4.5                     | 2,4 - 6,0                      | 0                                   | 0                          |
| 15. EY      | P             | 205                                 | <180                                       | 5.5                     | 2,4 - 6,0                      | 0                                   | 0                          |
| 16. NL      | P             | 267                                 | <180                                       | 10.6                    | 2,4 - 6,0                      | 4,6                                 | 76.6                       |
| Rata - rata |               | 314.625                             |  | 7.36                    |                                | 1.02                                | 22.46                      |

Dari tabel 2 diatas terlihat bahwa kadar asam urat pada penderita diabetes melitus mengalami peningkatan dengan rata – rata 1,02 mg/dl dari nilai normalnya. Pengolahan data hasil pemeriksaan kadar asam urat pada penderita diabetes melitus dilakukan secara statistik menggunakan rumus A% yang digunakan untuk menentukan persentase peningkatan atau penurunan kadar asam urat. Hasil yang didapat menunjukkan nilai positif artinya mengalami peningkatan dengan rata – rata 22, 46 %, yang artinya kadar asam urat pada penderita diabetes melitus mengalami peningkatan sebanyak 22,46 % dari nilai normal.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari analisis data diatas, kadar asam urat pada penderita diabetes melitus mengalami peningkatan dengan rata – rata peningkatan 22,46 % . Hal ini sesuai dengan pernyataan Wijayakusuma dan Setiawan, (2015) bahwa diabetes merupakan salah satu faktor pemicu hiperurisemia. Kondisi hiperglikemia menyebabkan ekskresi asam urat berkompetisi dengan ekskresi glukosa sehingga terjadi penurunan pengeluaran asam urat dari tubuh dan terjadi kondisi hiperurisemia. Hal ini terjadi karena kelebihan glukosa darah juga akan dikeluarkan bersama urin melalui ginjal.

Kadar glukosa yang terlalu tinggi menyebabkan ginjal tidak mampu menyaring semua glukosa. Akibat lebih lanjut, karena kinerja ginjal terganggu yang terjadi pada penderita diabetes juga dapat mengganggu ekskresi asam urat sehingga kadar asam urat meningkat dalam darah (hiperurisemia).

Asam urat merupakan hasil akhir metabolisme di dalam tubuh yang kadarnya tidak boleh berlebihan. Nilai normal asam urat dalam darah, laki – laki 3,4 – 7,0 mg/dl sedangkan pada wanita 2,4-6,0 mg/dl. Asam urat memiliki bentuk kristal-kristal yang merupakan hasil akhir metabolisme purin, yaitu salah satu senyawa organik yang menyusun asam nukleat (asam inti dari sel) dan termasuk dalam asam amino, unsure pembentuk protein. Setiap orang memiliki asam urat dalam tubuh karena pada setiap metabolisme normal dihasilkan asam urat. Normalnya asam urat ini akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui feses (kotoran) dan urin. Karena ginjal kinerjanya terganggu akibat penyakit diabetes melitus yang menyebabkan glukosa darah meningkat dan kerja ginjal menjadi berat disertai pengeluaran glukosa lebih banyak dibandingkan asam urat, sehingga asam urat dalam tubuh meningkat. Hal lain yang dapat yang dapat meningkatkan kadar asam urat adalah terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung banyak purin. Makanan dari sumber produk hewani biasanya mengandung purin tinggi. Asam urat yang berlebih selanjutnya akan terkumpul pada persendian sehingga menyebabkan rasa nyeri atau bengkak. (Utami, 2018)

Beberapa jenis makanan dan minuman yang diketahui bias meningkatkan kadar asam urat adalah alcohol. Ikan sarden, telur, jeroan (usus, hati, jantung, babat, dan limfa). Konsumsi jeroan memperberat kerja enzim

hipoksantin untuk mengolah purin. Akibatnya, banyak sisa asam urat dalam darah yang berbentuk butiran dan mengumpulkan disekitar sendi sehingga menimbulkan rasa sakit (Smart, 2018)

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan mengenai pemeriksaan asam urat dalam darah pada penderita diabetes melitus di RSUD Bengkulu Tengah dengan sampel 16 orang didapat hasil pemeriksaan asam urat mengalami peningkatan dengan persentase peningkatan yaitu 22,46 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Setiawan, Dalimartha, (2013). *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Melitus*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Hardjoeno, H. (2013). *Interpretasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik*. Jakarta: EGC
- Kee, L.J. (2018). *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik*. Jakarta :Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Maulana, Mirza. (2018). *Mengenal Diabetes Melitus ( Panduan Praktis Mengenai Penyakit Kencing Manis)*. Jogjakarta: Katahati.
- Poole, AR. (2011). *Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Smart, A. 2010. *Rematik dan Asam Urat*. Jogjakarta : A<sup>+</sup> Plus Books.
- Smart, A. C., Margolis, C. A., Pimentel, H., He, M. X., Miao, D., Adeegbe, D., ... & Van Allen, E. M. (2018). Intron retention is a source of neoepitopes in cancer. *Nature biotechnology*, 36(11), 1056-1058.
- Soeparman. (2011). *Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Sustrani, Lanny. (2014). *Asam Urat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.

Utami, F. (2018). *Hidup Sehat Bebas Diabetes Dan Asam Urat*. Yogyakarta : Genius Publisher.

Vitahealth. (2016). *Asam Urat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Vena, W. (2011). *Arthritis Dan Penggantian Persendian*. Jakarta : Dian Rakyat.