



Bio Medika
Laboratorium Klinik Utama



Tumbuh
Bersama
Kepercayaan
Anda



Bio Medika
Laboratorium Klinik Utama

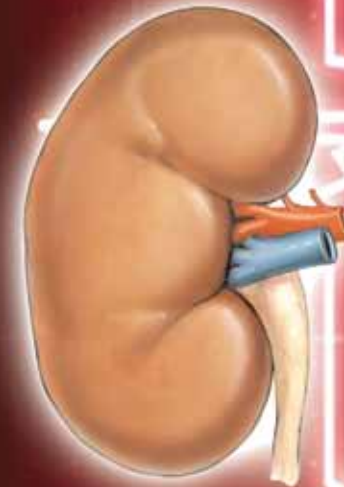
contact@bio-medika.com www.bio-medika.com

- Jl. Cijung 10, Jakarta 10150
T (021) 384 8676, F (021) 381 4267
- Jl. Arjuna Utara 11, Jakarta 11510
T (021) 568 9942-43, F (021) 564 4904
- Jl. Raya Boulevard Timur Blok NE-01/66-67
Kelapa Gading Permai, Jakarta 14250
T (021) 450 5322, F (021) 450 7250
- Perumahan Citra Garden II
Ruko Citra Niaga Blok A 25, Jakarta 11840
T (021) 5437 4586-87, F (021) 5437 4794
- Ruko Tol Boulevard BSD CITY
Blok G No. 10-11, Tangerang 15322
T (021) 5315 8255-56 F (021) 5315 8257
- Jl. A. Yani No. 7, Tangerang 15111
T (021) 5573 0050-51, F (021) 5573 0052
- Kompleks Permata Kota Blok L No. 3
Jl. Pangeran Tubagus Angke 170
Jakarta 14450
T (021) 666 73 665, F (021) 666 73 662
- Ruko Paramount Centre Kav.3 &5
Jl. Raya Kelapa Dua, Gading Serpong
Tangerang 15180
T (021) 2901 4704-05, F (021) 2901 4704
- Ruko De Lumina Blok C No. 11
Taman Semanan Indah, Jakarta 11850
T (021) 2903 0620-21
F (021) 2903 0622
- Jl. Gandaria I No. 95&97
Jakarta 12140
T (021) 720 7157-9, F (021) 720 7163
- Jl. Mangga Besar Raya No. 121-123
Jakarta 10730
T (021) 6230 7961, F (021) 6230 7962



Bio Medika
Laboratorium Klinik Utama

GINJAL



Ditulis oleh : Prof. Dr. Riadi Wirawan SpPK(K)
Konsultan Laboratorium Bio Medika

FUNGSI GINJAL

Ginjal memiliki 1.3 juta nefron, setiap nefron terdiri dari glomerulus, tubulus proksimal, ansa Henle dan tubulus distalis. Tubulus distalis akan bermuara ke dalam *collecting tubule* yang kemudian menuju ureter.

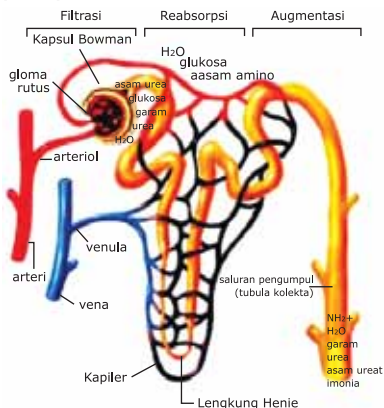
Ginjal mempunyai beberapa fungsi antara lain :

- sebagai organ untuk pembentuk urin
- pembuangan sampah hasil metabolisme tubuh
- mempertahankan zat esensial serta mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit

Ginjal bekerja sebagai organ yang membuang cairan dari tubuh dan menyaring zat yang masih diperlukan oleh tubuh yang berasal dari plasma.

Proses penyaringan ini terjadi di glomerulus yang menghasilkan filtrat. Filtrat ini berasal dari darah yang tidak mengandung sel darah dan protein dengan berat molekul (BM) > 60.000 Dalton. Jumlah filtrat yang dihasilkan adalah 125 mL/menit berarti 180 L/hari yang disebut sebagai "*glomerular filtration rate*" (GFR), sehingga bila fungsi filtrasi ginjal kurang sempurna maka cairan dan zat tertentu akan terkumpul di dalam tubuh seperti urea dan kreatinin yang akan membahayakan pasien.

Untuk menilai fungsi ginjal diperlukan pemeriksaan urin terutama pH, berat jenis dan albumin. Filtrat glomerulus akan mengalami reabsorpsi air pada tubulus proksimal dan distal secara aktif, sehingga filtrat glomerulus menjadi lebih pekat. Selain itu air akan mengalami reabsorpsi pasif yang dipengaruhi oleh *antidiuretic hormone* (ADH).



Gambar proses pembentukan urin

Sebagaimana disebut diatas ginjal mempunyai **fungsi filtrasi, reabsorpsi** dan **ekskresi**. Untuk menguji faal reabsorpsi dapat dipakai pengukuran berat jenis urin. Umumnya berat jenis filtrat glomerulus berkisar 1010, sehingga berat jenis urin yang menetap < 1010 sepanjang hari dapat berupa pertanda kelainan fungsi ginjal. Tapi pemeriksaan berat jenis urin ini berubah dari waktu ke waktu dan sangat dipengaruhi oleh:

- jumlah cairan yang diminum
- banyaknya keringat
- kemampuan ginjal untuk mereabsorpsi cairan pada tubuli ginjal

Sebagaimana diketahui glomerulus berfungsi menyaring plasma khususnya protein dengan berat molekul > 60.000 Dalton. Bila ditemukan adanya albumin perlu dicurigai kebocoran dari glomerulus.

Uji faal ginjal yang lain adalah :

1. Pengukuran kadar urea di serum banyak digunakan untuk menyaring kelainan fungsi ginjal yang biasanya dilakukan bersamaan dengan pengukuran kadar kreatinin di serum. Urea difiltrasi oleh glomerulus kemudian di reabsorpsi kembali oleh tubuli ginjal. Pemeriksaan kadar urea selain terletak pada fungsi ginjal juga dipengaruhi oleh kecepatan produksi urea yaitu banyaknya protein yang dicerna.

2. Kreatinin adalah zat yang berasal dari kreatin dan kreatin fosfat dari otot, sehingga kadar kreatinin tergantung pada massa otot. Oleh karena itu kadar kreatinin serum pada pria lebih tinggi dari wanita.

3. *Creatinine clearance* (Klirens kreatinin) atau bersihan kreatinin adalah kemampuan ginjal untuk membersihkan suatu zat dalam waktu 1 menit. Klirens kreatinin ini dihitung menggunakan formula berdasarkan umur, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan dan banyaknya urin dalam waktu 24 jam. Klirens kreatinin akan menjadi rendah palsu pada penggunaan obat cimetidine*.

*cimetidine = obat gangguan lambung

Tabel variasi kadar kreatinin dan klirens kreatinin berdasarkan umur dan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Umur (tahun)	Kreatinin serum	Rentang nilai normal klirens kreatinin (mL/min/1.73 m ²)
Pria	10	0,5 – 0,8	60 – 130
	20	0,8 – 1,3	80 – 135
	40	0,9 – 1,4	75 – 130
	60	1,0 – 1,45	45 – 100
	80	0,7 – 1,4	30 – 80
Wanita	10	0,5 – 0,8	60 – 130
	20	0,7 – 1,1	70 – 120
	40	0,8 – 1,2	60 – 110
	60	0,8 – 1,25	45 – 95
	80	0,8 – 1,3	30 – 80

Oleh karena kadar klirens kreatinin berbeda menurut umur dan jenis kelamin, maka secara umum dipakai nilai rujukan yang tertera dalam hasil Laboratorium.

4. Cystatin adalah suatu peptida dengan berat molekul 13 kilo Dalton yang dihasilkan oleh sel berinti di dalam tubuh dan *tidak* dipengaruhi oleh proses radang dan patologis. Cystatin dibersihkan melalui filtrasi glomeruli dan mengalami reabsorpsi di tubuli proksimal, sehingga kadar Cystatin di serum menggambarkan **GFR**. Uji cystatin ini lebih sensitif untuk mengetahui penurunan fungsi glomerulus bila dibandingkan dengan pemeriksaan kadar kreatinin dan uji klirens kreatinin. Kadar cystatin **tidak** dipengaruhi oleh massa otot, jenis kelamin, ras (suku bangsa) dan *intake* protein.

Daftar pustaka :

- Marshall WJ, Bangert SK. Clinical Chemistry. 5th ed. Edinburg Mosby. 2004. p63-8.
- Oh MS. Evaluation of Renal Function, water, electrolyte and acid-base balance in McPherson RA, Pincus MR, Henry's Clinical Diagnosis and Management Laboratory Methods. 21st ed. Saunders Elseveir. Philadelphia. 2007. p152-4.
- Brunzel NA. Fundamental of Urine and Body Fluid Analysis. 2nd ed. Saunders. Philadelphia. 2004. p51-75.