

# PROLINE Creatinine FS

## Informasi Kemasan

No. Katalog	Isi per Kit
11711 99 10 920	R1 4 x 38 mL + R2 4 x 11 mL
11711 99 10 921	R1 4 x 21 mL + R2 4 x 6 mL
11711 99 10 191	R1 4 x 36 mL + R2 4 x 9 mL
11711 99 10 022	R1 5 x 20 mL + R2 1 x 25 mL
11711 99 10 025	R1 3 x 80 mL + R2 1 x 60 mL
11711 99 10 029	R1 3 x 200 mL + R2 1 x 150 mL
11711 99 10 181	R1 4 x 36 mL + R2 4 x 9 mL
11711 99 10 965	R1 6 x 25 mL + R2 6 x 6 mL
11711 99 10 951	R1 6 x 36 mL + R2 6 x 9 mL
11711 99 10 591	R1 4 x 60 mL + R2 4 x 15 mL
11711 99 10 914	R1 6 x 60 mL + R2 6 x 15 mL
11711 99 10 027	R1 2 x 100 mL + R2 2 x 25 mL

## Tujuan Penggunaan

Reagen diagnostik untuk pemeriksaan kuantitatif kreatinin pada serum, plasma atau urine secara in vitro dengan sistem fotometrik.

## Ringkasan

Kreatinin adalah produk buangan yang diekskresikan oleh ginjal, terutama oleh filtrasi glomerulus. Konsentrasi kreatinin dalam plasma relatif konstan pada individu yang sehat, tidak tergantung dari asupan air, olahraga dan kecepatan produksi urine. Oleh karena itu peningkatan nilai kreatinin plasma selalu menunjukkan adanya penurunan ekskresi, misalnya karena gangguan fungsi ginjal. Pembersihan kreatinin merupakan indikator untuk estimasi laju filtrasi glomerulus (GFR) yang memungkinkan untuk deteksi penyakit ginjal dan pemantauan fungsi ginjal. Untuk tujuan ini, kreatinin diukur secara bersamaan dari serum dan urine yang dikumpulkan selama periode waktu yang ditetapkan. [1,2]

## Metode

Uji kinetik tanpa deproteinasi menurut metode Jaffé  
Kreatinin membentuk kompleks berwarna merah oranye dalam larutan pikrat basa. Perbedaan absorpsi pada waktu tertentu selama terjadinya konversi sebanding dengan konsentrasi kreatinin pada sampel.  
*Creatinine + Picric acid* → *Creatinine picrate complex*

## Reagen

### Komponen dan Konsentrasi


R1: <i>Sodium hydroxide</i>	0,2 mol/L
R2: <i>Picric acid</i>	20 mmol/L

### Penyimpanan dan Stabilitas

Reagen stabil sampai dengan tanggal kedaluwarsa yang tertera pada kemasan, jika disimpan pada suhu 2 – 25 °C, terlindung dari cahaya dan terhindar dari kontaminasi. Jangan membekukan reagen!  
Stabilitas reagen saat digunakan adalah 18 bulan.

### Peringatan dan Tindakan Pencegahan

Komponen yang terkandung dalam Creatinine FS diklasifikasikan menurut EC 1272/2008 (CLP) sebagai berikut:

- 

△ Reagen 1: bersifat korosif terhadap logam, menyebabkan iritasi mata dan kulit, hindari kontak dengan mata dan kulit. Gunakan wadah asli. Cuci tangan dan wajah secara menyeluruh setelah menggunakan reagen. Gunakan perlindungan tubuh seperti sarung tangan/pakaian pelindung/pelindung wajah/pelindung mata. Jika terpapar pada kulit, segera bilas dengan banyak air/sabun. Jika terjadi iritasi pada kulit, segera dapatkan pertolongan medis. Jika terpapar pada mata, bilas secara hati-hati dengan air selama beberapa menit, lepas lensa kontak jika ada dan mudah dilakukan, kemudian lanjutkan membilas. Bersihkan tumpahan untuk mencegah kerusakan material.

△ Reagen 2: bersifat korosif terhadap logam. Gunakan wadah asli. Gunakan perlengkapan laboratorium seperti sarung tangan/pakaian pelindung/pelindung wajah/pelindung mata. Bersihkan tumpahan untuk mencegah kerusakan bahan material.
- Konsentrasi asam homogentis yang tinggi dalam sampel urine dapat memberikan hasil yang tidak sebenarnya.
- Pada kasus yang sangat jarang, sampel pasien penderita *gammopathy* dapat memberikan hasil yang tidak sebenarnya [3].
- Pengobatan dengan *eltrombopag* dapat menyebabkan hasil rendah atau tinggi yang tidak sebenarnya pada sampel pasien.

- Jika terjadi kerusakan atau perubahan karakteristik yang dapat memengaruhi kinerja, hubungi produsen.
- Setiap kejadian serius yang terkait dengan produk harus dilaporkan ke produsen dan pihak yang berwenang dari daerah dimana pengguna atau pasien berada.
- Lihat Lembar Data Keselamatan dan lakukan tindakan yang diperlukan dalam penggunaan reagen. Untuk tujuan diagnosis, nilai hasil harus dievaluasi dengan riwayat medis pasien, pemeriksaan klinis dan temuan lainnya.
- Hanya untuk penggunaan professional!

## Pengolahan Limbah

Silakan merujuk pada persyaratan hukum setempat untuk peraturan pembuangan bahan kimia sebagaimana dinyatakan dalam lembar data keselamatan yang relevan untuk menentukan pembuangan yang aman.  
Peringatan: Lakukan penanganan limbah sebagai bahan yang mempunyai potensi bahaya. Buang limbah sesuai dengan instruksi dan prosedur laboratorium yang berlaku.

## Persiapan Reagen

Reagen siap digunakan.

## Spesimen

Serum manusia, plasma heparin atau urine  
Hanya gunakan tabung atau wadah pengumpul yang sesuai untuk persiapan dan pengumpulan spesimen.  
Ikuti instruksi dari produsen untuk penggunaan tabung primer.

Stabilitas [4]:

Dalam serum/plasma:	7 hari	pada	4 – 25 °C
	3 bulan	pada	-20 °C
Dalam urine:	2 hari	pada	20 – 25 °C
	6 hari	pada	4 – 8 °C
	6 bulan	pada	-20 °C

Encerkan 1 bagian urin + 49 bagian air suling; kalikan hasil dengan 50.  
Jangan menggunakan spesimen beku ulang atau terkontaminasi!

## Prosedur Pemeriksaan

**Aplikasi untuk instrumen otomatis tersedia sesuai permintaan.**

Panjang gelombang	Hg 492 nm, (490 – 510 nm)
Jalur optik	1 cm
Suhu	20 – 25 °C/37 °C
Pengukuran	Terhadap blangko reagen

Sampel/Kalibrator	Blangko	Sampel/Kalibrator
Blangko air	50 µL	-
Reagen 1	1000 µL	1000 µL
Campurkan, inkubasi 0 – 5 menit, kemudian tambahkan:		
Reagen 2	250 µL	250 µL
Campurkan dan baca absorpsi (A1) setelah 60 detik, baca absorpsi (A2) setelah 120 detik.		

$$\Delta A \text{ Sampel} = (A2 - A1) \text{ Sampel/Kalibrator}$$

## Perhitungan

### Dengan Kalibrator

#### Serum/Plasma

$$\text{Creatinine [mg/dL]} = \frac{\Delta A \text{ Sampel}}{\Delta A \text{ Kalibrator}} \times \text{Kons. Kalibrator [mg/dL]}$$

#### Urine

$$\text{Creatinine [mg/dL]} = \frac{\Delta A \text{ Sampel}}{\Delta A \text{ Kalibrator}} \times \text{Kons. Kalibrator [mg/dL]} \times 50$$

#### Creatinine Clearance [mL/min/1,73 m<sup>2</sup>] [5]

$$= \frac{\text{mg Creatinine} / 100 \text{ mL Urine} \times \text{mL Urine}}{\text{mg Creatinine} / 100 \text{ mL Serum} \times \text{min. waktu pengumpulan Urine}}$$

Perhitungan klirens kreatinin berkaitan dengan rata-rata permukaan tubuh pada orang dewasa (1,73 m<sup>2</sup>).

#### Faktor Konversi

$$\text{Kreatinin [mg/dL]} \times 88,4 = \text{Kreatinin [\mu mol/L]}$$

$$\text{Kreatinin [mg/dL]} \times 0,0884 = \text{Kreatinin [mmol/L]}$$

## Kalibrator dan Kontrol

Untuk kalibrasi sebaiknya menggunakan kalibrator TruCal U. Nilai analit dalam TruCal U tertelusur pada metode NIST (*National Institute for Standardization*) *Standar Reference Material* (SRM 967) menggunakan level 1 dan 2, serta GC-IDMS (*Gas Chromatography-Isotope Dilution Mass Spectrometry*). Creatinine Standard FS dapat digunakan sebagai alternatif kalibrasi. Untuk kontrol kualitas internal dapat menggunakan TruLab N dan TruLab P. Kontrol harus dilakukan setelah kalibrasi. Interval dan batasan kontrol harus disesuaikan dengan kebutuhan setiap laboratorium. Hasil harus berada dalam rentang yang ditentukan. Setiap laboratorium sebaiknya memiliki tindakan perbaikan apabila terdapat deviasi *recovery* kontrol.

	No. Katalog	Isi per Kit
TruCal U	5 9100 99 10 064	6 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 10 061	6 x 5 mL
Creatinine Standard FS	1 1700	2 x 3 mL

## Metode Kompensasi

Asam pikrat membentuk kompleks berwarna dan bereaksi secara tidak spesifik dengan mengganggu komponen serum, yang disebut kreatinin semu. Untuk mengkompensasi gangguan ini, nilai kalibrator untuk metode kompensasi ditunjukkan dalam lembar nilai TruCal U harus digunakan untuk perhitungan. Selain itu, 0,3 mg/dL (27 mol/L) harus dikurangi dari nilai kreatinin yang dihitung [6,7]. Untuk penggunaan metode kompensasi, direkomendasikan untuk mengkalibrasi menggunakan kalibrator TruCal U. Metode ini hanya berlaku untuk sampel serum dan plasma. Metode kompensasi dapat ditelusur ke GC-IDMS.

## Karakteristik Kinerja

### Data dievaluasi pada Proline R-910

Data di bawah ini mungkin sedikit berbeda jika terjadi penyimpangan pada kondisi pengukuran.

Rentang pengukuran hingga 18,5 mg/dL pada serum dan dari 11 hingga 450 mg/dL pada urine. Jika nilai hasil melebihi rentang, sampel dapat diencerkan dengan larutan NaCl (9 g/L) secara manual atau menggunakan fungsi <i>rerun</i> .*	
Batas deteksi**	0,1 mg/dL
Stabilitas <i>onboard</i>	5 hari
Stabilitas kalibrasi	4 hari

\*Dilusi manual dengan larutan NaCl 1+1, kemudian hasilnya dikalikan 2. Dilusi otomatis sesuai dengan instrumen yang digunakan.

Substansi pengganggu	Interferensi $\leq 10\%$ hingga	Konsentrasi Analit [g/dL]
Askorbat	30 mg/dL	2,01
Hemoglobin	550 mg/dL	1,67
	550 mg/dL	4,82
Bilirubin (terkonjugasi)	6 mg/dL	1,47
	6 mg/dL	5,48
Bilirubin (tak terkonjugasi)	7 mg/dL	1,47
	7 mg/dL	5,58
Lipemia (trigliserida)	2200 mg/dL	1,07
	2200 mg/dL	5,94
Untuk informasi lengkap dapat dilihat pada pustaka [8-10].		

Presisi dalam serum			
<i>Within run</i> (n=20)	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Rata-rata [mg/dL]	0,493	1,31	6,45
Koefisien Variasi [%]	2,29	1,86	1,19
<i>Between day</i> (n=20)	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Rata-rata [mg/dL]	0,806	1,34	5,45
Koefisien Variasi [%]	3,33	2,20	1,98

Perbandingan metode dalam serum (n=118)	
Tes x	Creatinine FS (Hitachi 911)
Tes y	Creatinine FS (Proline R-910)
Slope	1,03
Intercept	-0,001 mg/dL
Koefisien korelasi	0,999

Presisi dalam urine			
<i>Within run</i> (n=20)	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Rata-rata [mg/dL]	32,6	150	248
Koefisien Variasi [%]	1,72	1,52	1,51
<i>Between day</i> (n=20)	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Rata-rata [mg/dL]	34,4	154	250
Koefisien Variasi [%]	5,69	3,54	2,31

Perbandingan metode dalam urine (n=110)	
Tes x	Creatinine FS (BioMajesty 6010)
Tes y	Creatinine FS (Proline R-910)
Slope	1,04
Intercept	0,186 mg/dL
Koefisien korelasi	0,999

\*\* Menurut dokumen CLSI EP17-A, Vol. 24, No. 34

## Rentang Rujukan [5]

### Serum/Plasma, metode Jaffé tidak terkompensasi

	mg/dL	$\mu\text{mol/L}$
<b>Dewasa</b> [1]		
Wanita	0,6 – 1,1	53 – 97
Pria	0,7 – 1,3	62 – 115
<b>Anak-anak</b> [2,11]		
Neonatus	0,5 – 1,2	44 – 106
Bayi	0,4 – 0,7	35 – 62
Anak	0,5 – 1,2	44 – 106

### Serum/Plasma, metode Jaffé terkompensasi

	mg/dL	$\mu\text{mol/L}$
<b>Dewasa</b> [6]		
Wanita	0,5 – 0,9	44 – 80
Pria	0,7 – 1,2	62 – 106
<b>Anak-anak</b> [12]		
Neonatus	0,24 – 1,04	21 – 92
Bayi	0,17 – 0,42	15 – 37
Anak	0,24 – 0,87	21 – 77

### Urine 24 jam [11]

Wanita	11 – 20 mg/kg/24 jam	97 – 177 $\mu\text{mol/kg/24 jam}$
Pria	14 – 26 mg/kg/24 jam	124 – 230 $\mu\text{mol/kg/24 jam}$

### Rasio albumin/kreatinin (urine pagi) [13]:

< 30 mg/g Kreatinin

### Creatinine clearance [2]

Wanita	95 – 160 mL/min/1,73 m <sup>2</sup>
Pria	98 – 156 mL/min/1,73 m <sup>2</sup>

Setiap laboratorium sebaiknya mengecek jika rentang rujukan di atas dapat digunakan pada populasi pasiennya dan jika diperlukan melakukan penetapan rentang rujukan sendiri.

## Pustaka

- Newman DJ, Price CP. *Renal function and nitrogen metabolites*. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 1204-1270.
- Thomas L. *Clinical Laboratory Diagnostics*. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 366-74.
- Bakker AJ, Mücke M. *Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention* *ClinChemLabMed* 2007;45(9):1240-1243.
- Guder WG, Zawta B. *Recommendations of the Working group on Preanalytical Quality of the German Society for Clinical Chemistry and the German Society for Laboratory Medicine: The Quality of Diagnostic Samples*. 1st ed Darmstadt: GIT Verlag 2001; p. 24-5,50-1.
- Junge W, Wilke B, Halabi A, Klein G. *Determination of reference intervals for serum creatinine, creatinine excretion and creatinine clearance with an enzymatic and a modified Jaffé method*. *Clin Chim Acta* 2004; 344: 137-148.
- Mazzachi BC, Peake MJ, Ehrhardt V. *Reference Range and Method Comparison Studies for Enzymatic and Jaffé Creatine Assays in Plasma and Serum and Early Morning Urine*. *Clin. Lab.* 2000; 46: 53-55.
- Swanson AF, Swartzentruber M, Nolen PA et al. *Multicenter Evaluation of the Boehringer Mannheim Compensated, Rate Blanked Creatinine/Jaffé Application on BM/Hitachi Systems*. *Advances in Clinical Diagnostics*. 1993. Boehringer Mannheim Corporation.
- Young DS. *Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests*. 5th ed. Vol. 1 and 2. Washington, CD: The American Association for Clinical Chemistry Press 2000.
- Young DS. *Effects on Clinical Laboratory Tests – Drugs Disease, Herbs & Natural Products*, <https://clinfk.wiley.com/aaaccweb/aacc/>, accessed on January 2021. Published by AACC Press and John Wiley and Sons, Inc.
- Sonntag O, Scholer A. *Drug interference in clinical chemistry: recommendation of drugs and their concentrations to be used in drug interference studies*. *Ann Cl Biochem*. 2001 Jul;38:376-85.
- Soldin SJ, Brugnara C, Wong EC, eds. *Pediatric Reference Intervals*. 6th ed. AACC Press, 2007: p. 77-78.
- Schlebusch H, Liappis N, Klein G. *Ultrasensitive CRP and Creatinine: Reference intervals from infancy to childhood*. *Clin Chem Lab Med*. 2001; 39 Special supplement pp S1-S448; May 2001. PO-T042.
- Dati F, Metzmann E. *Proteins-Laboratory testing and clinical use*. 1st ed. Holzheim: DiaSys Diagnostic Systems; 2005: p. 93.

Penambahan dan/atau perubahan dalam dokumen ditandai dengan warna abu-abu. Silakan hubungi bantuan teknis untuk nomor edisi yang sesuai dari petunjuk penggunaan.



PT Prodia Diagnostic Line  
Kawasan Industri Jababeka III  
Jl. Tekno 1 Blok C 2 D-E-F  
Cikarang, Jawa Barat 17530 - Indonesia