

KORELASI ANTARA NILAI *URINE ALBUMIN CREATININ RATIO* (UACR)  
TERHADAP NILAI OSMOLALITAS URIN DAN  
NILAI *ESTIMATE GLOMERULAR FILTRATION RATE* (EGFR)  
PADA PASIEN GAGAL GINJAL

Oleh:

Lisa Anis Fadilatin,  
Andika Aliviameita

Prodi D-IV Teknologi Laboratorium Medis  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Juli, 2024

# Pendahuluan

## Gagal Ginjal penyebab Kematian di Dunia

Pemeriksaan fungsi ginjal sangat penting dalam pengelolaan pasien yang mengalami gagal ginjal karena berguna dalam mengidentifikasi adanya penurunan fungsi ginjal, memantau pengobatan dan perkembangan penyakit ginjal

Parameter pemeriksaan fungsi ginjal →  
**UACR, Osmolalitas Urin dan EGFR**

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1

- Bagaimana korelasi antara nilai *Urine Albumin Creatinin Ratio* (UACR) terhadap nilai osmolalitas urin pada pasien gagal ginjal?

2

- Bagaimana korelasi antara nilai *Urine Albumin Creatinin Ratio* (UACR) terhadap nilai *Estimate Glomerular Filtration Rate* (EGFR) pada pasien gagal ginjal?

# Metode

## UJI ETIK

- 400/120/K.3/10  
2.7/2024
- Komite Etik  
RSUD Dr.  
Saiful Anwar  
Provinsi Jawa  
Timur

## TEMPAT & WAKTU

- Instalasi  
Laboratorium  
Sentral –  
RSSA Prov.  
JATIM
- Mei – Juni  
2024

## DESAIN PENELITIAN

- Kuantitatif  
Observasional  
Analitik
- *Cross  
sectional*

# Metode

## POPULASI

- Pasien dengan Gagal Ginjal di RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur

## SAMPEL

- *Nonprobability sampling* → *purposive sampling*
- 30 pasien rawat inap dengan gagal ginjal (AKI & CKD), 18 - 74 th, laki-laki & perempuan → UACR, urin lengkap dan kreatinin darah

# Metode

## TAHAPAN PENELITIAN

### UACR

- Cobas c-503 → Fotometrik
- Albumin urin → imunoturbidimetri
- Kreatinin urin → enzimatis
- UACR = Alb. Urin/Kreat. urin

### URIN LENGKAP

- Sysmex UF-4000 → *Urine Flowcytometry with Blue Semiconductor*
- Osmolalitas Urin → konduktivitas listrik

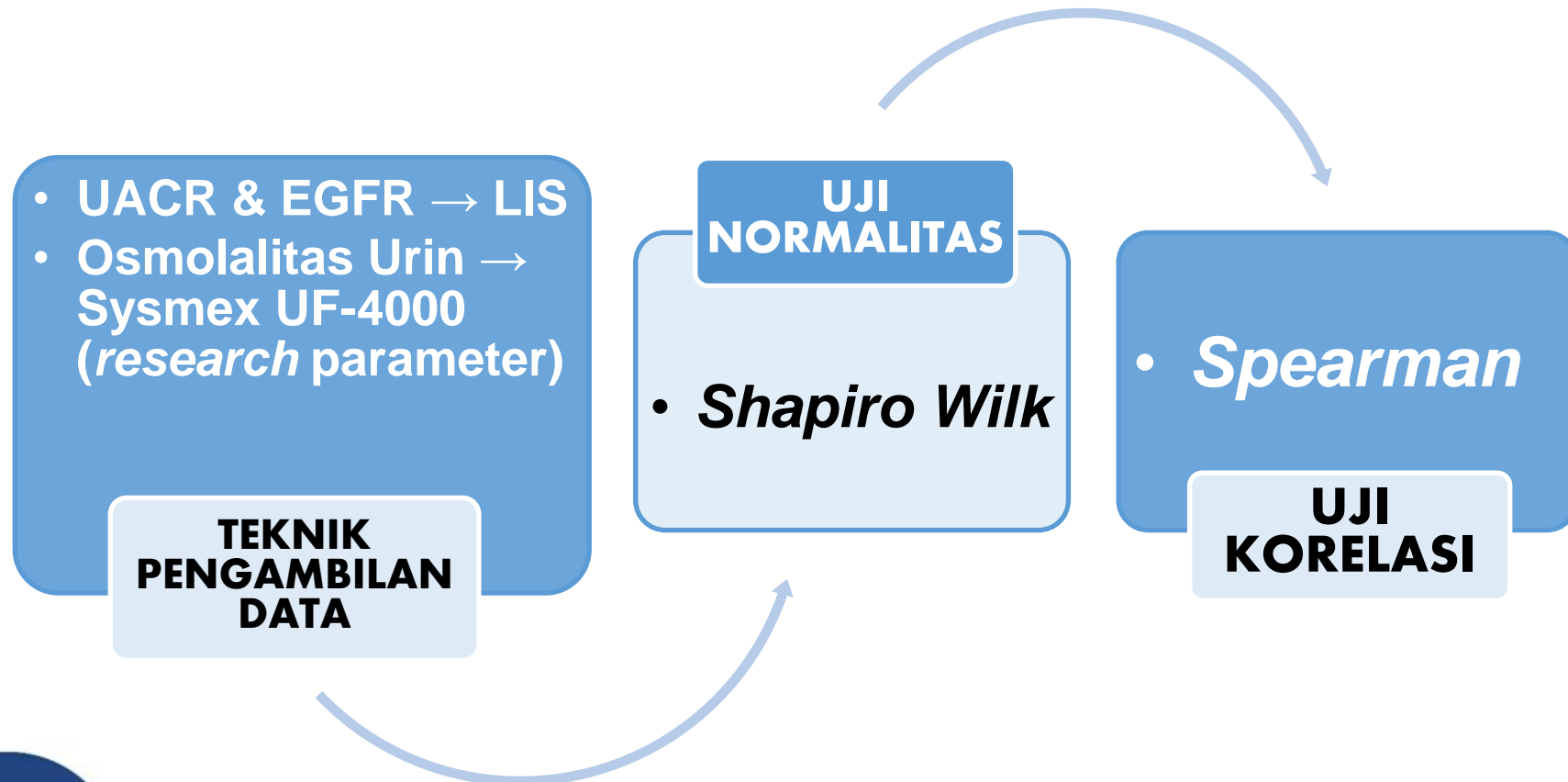
### KREATININ DARAH

- Cobas c-503 → Fotometrik
- Kreatinin darah → enzimatis
- EGFR → CKD-EPI 2021

# Metode

## ANALISA DATA

IBM SPSS Statistics 27



# Hasil

## ANALISA DESKRIPTIF SAMPEL PENELITIAN

Karakteristik	Jumlah (n = 30)	Persentasi
<b>Usia :</b>		
• 11 - 20 tahun	3 orang	10 %
• 21 - 30 tahun	8 orang	26,67 %
• 31 - 40 tahun	5 orang	16,67 %
• 41 - 50 tahun	6 orang	20 %
• 51 - 60 tahun	7 orang	23,33 %
• 61 - 70 tahun	1 orang	3,33 %
• 71 - 80 tahun	0 orang	0 %
<b>Jenis Kelamin :</b>		
• Laki-laki	10 orang	33,33 %
• Perempuan	20 orang	66,67 %
<b>Diagnosa :</b>		
• Acute Kidney Injury (AKI)	14 orang	46,67 %
• Chronic Kidney Disease (CKD)	16 orang	53,33 %



# Hasil

## HASIL UJI NORMALITAS DATA

Variabel	Rentang	Rata-rata	P. value
Nilai UACR	39,74 – 14766,46 mg/g	3032,39533 mg/g	< 0,001*
Nilai Osmolalitas Urin	129 – 576 mOsm/kg	295,26667 mOsm/kg	0,523*
Nilai EGFR	1,322 – 37,966 mL/menit/1,73 m <sup>2</sup>	12,47020 mL/menit/1,73 m <sup>2</sup>	< 0,001*

\*Uji *Shapiro-Wilk*

# Hasil

## HASIL UJI KORELASI SPEARMAN

	Nilai UACR	Nilai Osmolalitas Urin	Nilai EGFR
Nilai UACR	-	0,342*	0,481*
Nilai Osmolalitas Urin	0,342*	-	-
Nilai EGFR	0,481*	-	-

\*Nilai P. value

# Pembahasan

Tidak ada korelasi antara nilai UACR terhadap nilai osmolalitas urin maupun terhadap nilai EGFR pada pasien gagal ginjal

- Diagnosa beragam antara *Acute Kidney Injury (AKI)* dan *Chronic Kidney Disease (CKD)* dimana menurut RIFLE pada AKI, penurunan fungsi ginjalnya diklasifikasikan menjadi 5 kategori. Sedangkan CKD menurut KDIGO, penurunan fungsi ginjalnya dibedakan berdasarkan penurunan GFR yang diklasifikasikan menjadi 6 kategori dan peningkatan albuminuria yang diklasifikasikan menjadi 3 kategori. Masing-masing kategori memiliki makna diagnostik yang berbeda-beda.

# Pembahasan

- **Gold standar** pemeriksaan osmolalitas urin → metode penurunan titik beku, sedangkan pada penelitian ini nilai osmolalitas urin → prinsip konduktivitas listrik (konduktivitas listrik masih memerlukan penelitian lebih lanjut agar osmolalitas urin dapat dilaporkan dalam praktik klinis rutin).
- Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andrew S. Levey, dkk yang menyebutkan bahwa perubahan albuminuria lebih baik digunakan dalam efek pengobatan daripada perubahan EGFR pada pasien CKD. Sementara pada penelitian ini tidak diketahui sampel mana yang sudah mendapatkan terapi sehingga membuat perubahan terhadap nilai UACR sementara nilai EGFR masih rendah. Hal tersebut dapat menyebabkan korelasi yang seharusnya terjadi menjadi tidak terjadi korelasi.

# Pembahasan

- Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Boonsong K. Kitiwan, dkk yang menemukan bahwa hubungan antara osmolalitas urin dan EGFR tampak tidak linier. Setelah penyesuaian untuk faktor risiko demografi, sosial, kardiovaskular dan diet, tidak ada hubungan yang signifikan antara osmolalitas urin kuartil dengan penurunan fungsi ginjal dan/atau albuminuria dimana penurunan fungsi ginjal didefinisikan oleh nilai EGFR  $< 60$  mL/menit/1,73 m<sup>2</sup> dan albuminuria didefinisikan oleh nilai UACR  $\geq 30$  mg/g

# Temuan Penting Penelitian

- Tidak ada korelasi antara nilai *Urine Albumin Creatinin Ratio* (UACR) terhadap nilai osmolalitas urin ( $p = 0,342$ ) maupun terhadap nilai *Estimate Glomerular Filtration Rate* (EGFR) ( $p = 0,481$ ) pada pasien gagal ginjal.
- Hasil penelitian ini juga belum bisa digunakan untuk menjadikan parameter osmolalitas urin sebagai *reportable* parameter pada alat Sysmex UF-4000 yang digunakan dalam penelitian ini.
- Pada penelitian selanjutnya diharapkan distribusi sampel lebih homogen terutama pada diagnosa pasien dan jenis terapi yang sudah diterima oleh pasien gagal ginjal yang digunakan dalam penelitian. Selain itu, pada pemeriksaan osmolalitas urin hendaknya menggunakan metode penurunan titik beku.

# Manfaat Penelitian

- Sebagai informasi dan sumber kepustakaan yang dapat dipergunakan dalam pengkajian dan pengembangan ilmu pengetahuan tentang gagal ginjal serta pemeriksaan UACR, osmolalitas urin dan EGFR.

Bagi Institusi Pendidikan



- Menjadi acuan penggunaan parameter osmolalitas urin sebagai *reportable* parameter.

Bagi Instalasi Laboratorium Sentral RSUD Dr. Saiful Anwar



- Meningkatkan pengetahuan tentang penyakit gagal ginjal dan keterampilan tentang pemeriksaan UACR, osmolalitas urin dan EGFR.

Bagi Peneliti





# Referensi

- [1] E. Syahputra, E. K. Laoli, J. Alyah, E. Y. Bahagia HBS, E. Y. E. br. Tumorang, and T. Nababan, “Dukungan Keluarga Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisa,” *J. Penelit. Perawat Prof.*, vol. 4, pp. 793–800, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP/article/view/977>
- [2] Riskesdas Kementerian Kesehatan RI, “Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf,” *Lembaga Penerbit Balitbangkes*. 2019. [Online]. Available: [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan\\_Riskesdas\\_2018\\_Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf)
- [3] V. Gounden, H. Bhatt, and I. Jialal, *Renal Function Tests*. StatPearls Publishing, 2023. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507821/>
- [4] H. Susianti, *Memahami Interpretasi Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Ginjal Kronis*. Malang: UB Press, 2019.
- [5] N. G. Larkins *et al.*, “Albuminuria: Population epidemiology and concordance in Australian children aged 11-12 years and their parents,” *BMJ Open*, vol. 9, pp. 75–84, 2019, doi: 10.1136/bmjopen-2017-020262.
- [6] S. L. Afera, S. D. Santoso, and R. I. Santosa, “Rasio Albumin Kreatinin Urin Sebagai Deteksi Dini Gangguan Fungsi Ginjal Pada Diabetes Melitus,” *J. SainHealth*, vol. 5, no. 2, pp. 1–5, 2021, [Online]. Available: <https://e-journal.umaha.ac.id/index.php/sainhealth/article/view/1516>
- [7] M. Oshima *et al.*, “Combined changes in albuminuria and kidney function and subsequent risk for kidney failure in type 2 diabetes,” *BMJ Open Diabetes Res. Care*, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.1136/bmjdr-2021-002311.
- [8] A. S. Levey *et al.*, “Change in Albuminuria and GFR as End Points for Clinical Trials in Early Stages of CKD: A Scientific Workshop Sponsored by the National Kidney Foundation in Collaboration With the US Food and Drug Administration and European Medicines Agency,” *Am. J. Kidney Dis.*, vol. 75, no. 1, pp. 84–104, 2020, doi: 10.1053/j.ajkd.2019.06.009.
- [9] D. A. Q. Milani and I. Jialal, *Urinalysis*. StatPearls Publishing, 2023. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557685/>



# Referensi

- [10] D. W. Yoo, S. M. Lee, S. Y. Moon, I. S. Kim, and C. L. Chang, “Evaluation of conductivity-based osmolality measurement in urine using the Sysmex UF5000,” *J. Clin. Lab. Anal.*, vol. 35, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.1002/jcla.23586.
- [11] M. J. Lee *et al.*, “Urine Osmolality and Renal Outcome in Patients with Chronic Kidney Disease: Results from the KNOW-CKD,” *Kidney Blood Press. Res.*, vol. 44, no. 5, pp. 1089–1100, 2019, doi: 10.1159/000502291.
- [12] B. K. Kitiwan, S. M. Vasunilashorn, H. J. Baer, K. Mukamal, and S. P. Juraschek, “The association of urine osmolality with decreased kidney function and/or albuminuria in the United States,” *BMC Nephrol.*, vol. 22, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.1186/s12882-021-02478-9.
- [13] W. G. Miller *et al.*, “National Kidney Foundation Laboratory Engagement Working Group Recommendations for Implementing the CKD-EPI 2021 Race-Free Equations for Estimated Glomerular Filtration Rate: Practical Guidance for Clinical Laboratories,” *Clin. Chem.*, vol. 68, no. 4, pp. 511–520, 2022, doi: 10.1093/clinchem/hvab278.
- [14] S. Yaqub, S. Hashmi, M. K. Kazmi, A. A. Ali, T. Dawood, and H. Sharif, “A Comparison of AKIN, KDIGO, and RIFLE Definitions to Diagnose Acute Kidney Injury and Predict the Outcomes after Cardiac Surgery in a South Asian Cohort,” *CardioRenal Med.*, vol. 12, no. 1, pp. 29–38, 2022, doi: 10.1159/000523828.
- [15] KDIGO, “Clinical practice guideline for evaluation and management of chronic disease,” *Kidney Int. Suppl.*, no. July, 2023.
- [16] M. C. . Larkins, M. Zubair, and A. Thombare, *Osmometer*. StatPearls Publishing, 2024. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK589659/>
- [17] M. Oyaert, M. M. Speeckaert, and J. R. Delanghe, “Estimated urinary osmolality based on combined urinalysis parameters: a critical evaluation,” *Clin. Chem. Lab. Med.*, vol. 57, no. 8, pp. 1169–1176, 2019, doi: 10.1515/cclm-2018-1307.

