

STUDI KORELASI KREATININ SERUM DENGAN KEBIASAAN KONSUMSI MINUMAN BERENERGI, MASA KERJA, DAN UMUR PADA PEKERJA BANGUNAN DI KEC. SELEBAR KOTA BENGKULU

Rahayu Safitri Bevi¹, ^KPutra Adi Irawan¹, Jon Farizal¹, Dahrizal², Sahidan¹, Gani Asa Dudin¹,
Wa Ode Vivi Nursalam³

¹Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Bengkulu

²Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Bengkulu

³RSU Bahteramas Sulawesi Tenggara

Info Artikel:

Disubmit : 25-01-2025

Direvisi : 06-03-2025

Diterima : 24-04-2025

Dipublikasi : 20-06-2025

^KPenulis Korespondensi:

Email:

putraadiirawan45@gmail.com

Kata kunci:

**Kreatinin, Masa Kerja,
Minuman Energi, Umur,
Pekerja Bangunan**

DOI: 10.47539/gk.v17i1.472

ABSTRAK

Pekerja bangunan merupakan salah satu kelompok tenaga kerja yang memiliki beban fisik tinggi dan rentan terhadap gangguan kesehatan. Dalam menjalani aktivitas kerjanya, sebagian besar pekerja bangunan mengandalkan minuman berenergi sebagai penambah stamina dan daya tahan tubuh. Konsumsi minuman berenergi yang mengandung kafein, gula tinggi, dan berbagai zat aditif lainnya, dalam jangka panjang dapat memberikan dampak terhadap ginjal. Kreatinin serum merupakan salah satu indikator penting dalam menilai fungsi ginjal. Selain konsumsi minuman berenergi, faktor-faktor lain seperti masa kerja yang panjang serta pertambahan usia. Kecamatan Selebar Kota Bengkulu salah satu wilayah dengan pekerja bangunan dengan latar belakang usia dan masa kerja beragam yang bekerja rutin di lapangan. Namun, hingga saat ini belum banyak dilakukan kajian ilmiah secara spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk melihat korelasi kadar kreatinin serum dengan kebiasaan konsumsi minuman berenergi, masa kerja, dan umur pada pekerja bangunan. Penelitian ini merupakan survei analitik pada pekerja bangunan di Kec. Selebar Kota Bengkulu menggunakan teknik sampling *accidental sampling* sebanyak sampel 34 responden. Pemeriksaan kreatinin menggunakan metode *Jaffe Reaction*. Data selanjutnya dilakukan analisis univariat dan korelasi. Kadar rerata $\pm$ SD kreatinin responden sebesar 0,84 $\pm$ 0,56 mg/dL. Rerata $\pm$ SD frekuensi konsumsi minuman energi sebesar 5 $\pm$ 1,35 kali/ minggu. Rerata $\pm$ SD umur responden sebesar 40 $\pm$ 10 tahun, dan rerata $\pm$ SD Masa Kerja responden sebesar 4,18 $\pm$ 0,9 tahun. Hasil analisis korelasi antara kreatinin serum dan setiap variabel menunjukkan nilai koefisiensi yang variatif. Kadar kreatinin responden memiliki korelasi yang cukup signifikan dengan kebiasaan masa kerja responden ($\alpha < 0,05$). Sedangkan frekuensi konsumsi minuman energi dan usia responden tergolong lemah ($\alpha > 0,05$).

ABSTRACT

Construction workers are one of the groups with high physical burdens and are susceptible to health problems. In carrying out their work activities, most construction workers rely on energy drinks to increase stamina and endurance. In the long term, consuming energy drinks containing caffeine, high sugar, and various other additives can impact the kidneys. Serum creatinine is one of the critical indicators in assessing kidney function. In addition to energy drink consumption, other factors include long working periods and increasing age. Selebar District, Bengkulu City, is one of the areas with construction workers of various ages and working periods who work routinely in the field. However, until now, there have not been many specific scientific studies. This study aims to see the correlation between serum creatinine levels and energy drink consumption habits, working period, and age in construction workers. This study is an analytical survey of construction workers in Selebar District, Bengkulu City, using an accidental sampling technique with a sample of 34 respondents. Creatinine examination used the Jaffe Reaction method. The data was then analyzed univariately and correlationally. Respondents' mean $\pm$ SD creatinine level was 0.84 ± 0.56 mg / dL. The mean $\pm$ SD energy drink consumption frequency was 5 ± 1.35 times/week. The mean $\pm$ SD age of respondents was 40 ± 10 years, and the mean $\pm$ SD length of service of respondents was 4.18 ± 0.9 years. The results of the correlation analysis between serum creatinine and each variable showed varying coefficient values. The creatinine level of respondents had a fairly significant correlation with the habits of the respondent's work period ($\alpha < 0.05$). At the same time, the frequency of energy drink consumption and the age of respondents were classified as weak ($\alpha > 0.05$).

Keywords: Age, Creatinine, Construction Workers, Energy Drinks, Working Period

PENDAHULUAN

Pekerja bangunan merupakan salah satu kelompok tenaga kerja yang memiliki beban fisik tinggi dan rentan terhadap gangguan kesehatan, terutama yang berkaitan dengan fungsi ginjal. Sebagian besar pekerja bangunan mengandalkan minuman berenergi sebagai penambah stamina dan daya tahan tubuh dalam menjalani aktivitas kerjanya. Konsumsi minuman ini yang mengandung kafein, gula tinggi, dan berbagai zat aditif lainnya dalam jangka panjang dapat memberikan dampak terhadap fungsi organ, termasuk ginjal. Meningkatnya konsumsi minuman kemasan di pasaran memiliki potensi untuk mengubah gaya hidup masyarakat, terutama kurangnya konsumsi air putih (WHO, 2020; Elbendary *et al.*, 2023; Ajibo *et al.*, 2024). Minuman energi pada dasarnya didesain khusus untuk memberikan energi tambahan, diantaranya kafein. Kafein, sebagai salah satu bahan utama dalam minuman berenergi, dapat meningkatkan beban pada ginjal dan memengaruhi keseimbangan cairan tubuh, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kadar kreatinin serum (Gutiérrez-Hellín and Varillas-Delgado, 2021).

Mengonsumsi minuman energi yang mengandung kafein atau taurin meningkatkan kekuatan dan kinerja otot sehingga memicu reaksi katabolik (reaksi penghasil energi) pada otot. Selama katabolisme otot, kreatin fosfat dipecah dan kreatinin dilepaskan ke dalam darah. Konsentrasi kreatinin dalam darah akan meningkat ketika terus mengonsumsi minuman berenergi (Cappelletti *et al.*, 2015; Gutiérrez-

Hellín and Varillas-Delgado, 2021). Kreatinin serum merupakan salah satu indikator penting dalam menilai fungsi ginjal. Peningkatan kadar kreatinin serum bisa menjadi tanda awal terjadinya gangguan fungsi ginjal. Kreatinin adalah produk sampingan dari metabolisme otot yang dikeluarkan melalui ginjal, dan kadar kreatinin serum yang tinggi dapat mengindikasikan penurunan fungsi ginjal. Oleh karena itu, memonitor kadar kreatinin sangat penting dalam mendeteksi potensi masalah ginjal pada pekerja (Al-Bouwarthan *et al.*, 2020; Hart, 2022; Luangwilai, Robson and Siriwong, 2022). Selain konsumsi minuman berenergi, faktor-faktor lain seperti masa kerja yang panjang serta penambahan usia juga berpotensi memengaruhi kadar kreatinin dalam darah.

Indonesia merupakan salah satu negara yang kasus gagal ginjalnya terus meningkat. Gagal ginjal adalah penyakit kronis yang semakin umum terjadi di seluruh dunia. Penyakit ginjal kronik merupakan kelainan sistem tubuh yang disebabkan oleh berbagai sebab, menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara cepat dan umumnya berujung pada gagal ginjal. Penyakit ginjal kronik (CKD) merupakan suatu sindrom klinis yang disebabkan oleh penurunan fungsi ginjal secara permanen akibat kerusakan nefron. Studi tentang hal ini juga masih menarik minat para peneliti (Irawan, Farizal and Febrianto, 2019; Irawan, 2020; Kemenkes RI, 2020, 2022; Suarilah, Lin and Widyawati, 2021; Kemenkes RI 2022, 2023).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) Tahun 2018, prevalensi gagal ginjal kronik yang didiagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 Tahun di Provinsi Bengkulu adalah 0,43%. Berdasarkan karakteristik buruh/sopir/pembantu ruta, prevalensi kreatinin serum pada penduduk umur ≥ 15 tahun sebesar 7,3 % (Rikesdas, 2018). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) terdapat sekitar 1.129.647.175 pekerja buruh bangunan di Indonesia yang tersebar di seluruh Indonesia (Rikesdas Bengkulu, 2018). Pekerja bangunan merupakan pekerjaan membutuhkan banyak energi untuk meningkatkan massa otot dalam tubuh. Bekerja sebagai pekerja bangunan memerlukan energi yang besar untuk mengangkat alat yang berat, sehingga diperlukan nutrisi tambahan untuk menyeimbangkan asupan gizi. Suplemen diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi tersebut (Yuli *et al.*, 2022; Wiadnya, wayan Getas and Fihiruddin, 2023).

Masa kerja dan usia juga berperan dalam kesehatan ginjal. Pekerja bangunan dengan masa kerja lebih lama telah mengalami kelelahan fisik lebih besar, yang seiring waktu dapat memengaruhi ginjalnya. Begitu pula dengan usia, karena seiring bertambahnya usia, fungsi ginjal cenderung menurun secara alami. Oleh karena itu, mengamati interaksi antara umur, masa kerja, kebiasaan konsumsi minuman berenergi, dan kadar kreatinin serum sangat penting untuk memahami faktor-faktor yang dapat memengaruhi kesehatan ginjal pekerja bangunan (Zafari *et al.*, 2019; Irawan, 2020; Elbendary *et al.*, 2023). Studi kejadian gangguan ginjal menggunakan biomarker kreatinin serum yang dihubungkan

dengan konsumsi sejumlah minuman energi di sejumlah daerah dan negara lain sudah dilakukan dalam dekade terakhir, dan hasil yang ditemukanpun sangat bervariasi (Wu *et al.*, 2018; Gutiérrez-Hellín and Varillas-Delgado, 2021; Suarilah, Lin and Widyawati, 2021; Elbendary *et al.*, 2023).

Kecamatan Selebar di Kota Bengkulu merupakan salah satu wilayah dengan aktivitas pembangunan yang cukup tinggi, dimana banyak pekerja bangunan dengan latar belakang usia dan masa kerja yang beragam bekerja secara rutin di lapangan. Namun, hingga saat ini belum banyak dilakukan kajian ilmiah yang secara spesifik meneliti hubungan antara gaya hidup konsumtif terhadap minuman berenergi, usia, dan masa kerja dengan kadar kreatinin serum pada kelompok ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi apakah terdapat korelasi antara kebiasaan konsumsi minuman berenergi, masa kerja, dan umur dengan kadar kreatinin serum pada pekerja bangunan, sehingga dapat menjadi dasar bagi rekomendasi kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja yang lebih baik di sektor konstruksi.

Penelitian mengenai korelasi antara kadar kreatinin serum dan kebiasaan konsumsi minuman berenergi, masa kerja, serta umur pada pekerja bangunan khususnya di Bengkulu masih terbatas. Oleh karena itu, penting untuk meneliti hubungan antara faktor-faktor untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai potensi risiko terhadap kesehatan ginjal pada kelompok pekerja yang rentan ini. Pemahaman yang lebih baik mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kesehatan ginjal dapat sebagai intervensi pencegahan untuk menjaga kesehatan ginjal pekerja bangunan. Hal tersebut membutuhkan kajian yang lebih spesifik untuk mengungkap hubungan keduanya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan survei analitik, dengan populasi pekerja bangunan yang rutin mengonsumsi minuman energi di Kecamatan Selebar, Kota Bengkulu. Pengambilan data dilakukan pada Januari-Juni 2024. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *Accidental sampling* sebanyak 34 responden. Kadar kreatinin serum dianalisis menggunakan metode *Jaffe Reaction*. Alat yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah *Spektrofotometer* (Rayto RT-1904C) dan reagen kreatinin (*Reiged Diagnostic*).

Prosedur klinis diagnostik dalam penelitian ini telah melalui kaji etik oleh komisi kaji etik Poltekkes Kemenkes Bengkulu (No.KEPK.BKL/582/01/2024). Sampel darah responden diambil sebanyak 3 mL melalui vena *mediana cubiti* dan diproses untuk preparasi serum. Pemeriksaan kreatinin menggunakan reagen kreatinin menggunakan metode *Jaffe Reaction*. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan korelasi, yang diolah menggunakan software SPSS versi 25 dan

disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.”

HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar rerata $\pm$ SD kreatinin responden sebesar 0,84 $\pm$ 0,56 mg/dL. Rerata $\pm$ SD frekuensi konsumsi minuman energi sebesar 5 $\pm$ 1,35 kali/ minggu. Rerata $\pm$ SD umur responden sebesar 40 $\pm$ 10 tahun, dan rerata $\pm$ SD Masa Kerja responden sebesar 4,18 $\pm$ 0,9 tahun. Berikut ini adalah hasil analisis univariat berdasarkan variabel data responden.

Tabel 1. Hasil analisis univariat variabel data responden ($\Sigma n=34$)

No	Variabel	Rerata $\pm$ SD	Median	Min-Max
1	Kreatinin serum (mg/dL)	0,84 $\pm$ 0,56	0,77	0,11-2,5
2	Frekuensi konsumsi minuman energi (kali/minggu)	5 $\pm$ 1,35	6	02-06
3	Umur (Tahun)	40 $\pm$ 10	44,5	20-58
4	Masa Kerja (Tahun)	4,18 $\pm$ 0,9	4,5	03-05

Tabel 2 menunjukkan sebagian besar (58,9%) responden memiliki kadar kreatinin abnormal dengan kategori rendah dan tinggi. Sebesar 41% dengan kategori kadar kreatinin normal. Hampir sebagian besar (76,5%) responden memiliki kebiasaan konsumsi minuman berenergi $\geq$ 4 kali/minggu dan sebagian kecil (23,5%) responden mengonsumsi minuman berenergi $<$ 4 kali/minggu. Selain itu, sebagian responden yang masa kerja $<$ 5 tahun (50%) dan sebagian responden dengan masa kerja $\geq$ 5 tahun (50%). Umur responden $<$ 40 tahun sebesar 47,1%, sedangkan $\geq$ 40 tahun sebesar 52,9%.

Tabel 2. Distribusi frekuensi kadar kreatinin serum, Masa Kerja, intensitas konsumsi minuman energi responden

No	Variabel	Jumlah (Orang)	Kreatinin Rerata $\pm$ SD (mg/dL)	Min-Max (mg/dL)	Presentase (%)
1	Status Kreatinin				
	Normal	14	0,9 $\pm$ 0,17	0,63-1,15	41,1
	Rendah	14	0,31 $\pm$ 0,16	0,11-0,59	38,2
	Tinggi	6	1,7 $\pm$ 0,38	1,42-2,5	20,7
2	Frekuensi konsumsi minuman energi (Kali/ Minggu)				
	$<$ 4	8	0,93 $\pm$ 0,59	0,11-2,5	23,5
	$\geq$ 4	26	0,57 $\pm$ 0,40	0,13-1,09	76,5
3	Masa Kerja (Tahun)				
	$<$ 5	17	0,66 $\pm$ 0,38	0,11-1,42	50
	$\geq$ 5	17	0,93 $\pm$ 0,6	0,13-2,5	50
4	Umur (Tahun)				
	$<$ 40	14	0,67 $\pm$ 0,42	0,11-1,42	47,1
	$\geq$ 40	20	0,97 $\pm$ 0,66	0,13-2,5	52,9
	Σ Total	34	0,84 $\pm$ 0,56	0,11-2,5	100

Berikut ini adalah data distribusi frekuensi dan analisis korelasi setiap variabel berdasarkan status

kreatinin responden.

Tabel 3. Distribusi frekuensi dan analisis korelasi setiap variabel berdasarkan status kreatinin responden

No	Variabel	Status Kreatinin (Orang)			ΣN (Orang)	r-value
		Normal	Rendah	Tinggi		
1	Frekuensi konsumsi minuman energi (kali/minggu)					
	< 4	3	5	0	8	0,296
	≥ 4	11	9	6	26	
2	Masa Kerja (Tahun)					
	< 5	6	6	5	17	0,365*
	≥ 5	8	8	1	17	
3	Umur (Tahun)					0,311
	< 40	6	7	1	14	
	≥ 40	8	7	5	20	
Σ Total		14	14	6	34	

* = Signifikan $\alpha < 0,05$ (r-tabel=0,339)

Merujuk pada data Tabel 3 diatas, dapat diketahui distribusi status kreatinin per variabelnya. Responden dengan frekuensi konsumsi minuman energi <4 kali/ minggu terdapat sejumlah 3 responden kategori status kreatinin normal, dan sejumlah 5 responden dengan status kreatinin rendah. Responden dengan frekuensi konsumsi minuman energi ≥ 4 kali/ minggu, terdapat sejumlah 11 responden dengan status kreatinin normal, 9 responden rendah, dan 6 responden tinggi.

Berdasarkan masa kerja responden, terdapat masa kerja responden < 5 tahun terdapat 6 orang dengan status normal, 6 orang dengan status rendah, dan 5 orang dengan status tinggi. Sedangkan masa kerja ≥ 5 tahun terdapat 8 responden dengan status kreatinin normal, 8 responden rendah, dan 1 responden tinggi. Berdasarkan umur responden, umur < 40 tahun terdapat 6 responden dengan status kreatinin normal, 7 responden rendah, dan 1 responden tinggi. Sedangkan umur ≥ 40 tahun terdapat 8 responden dengan status kreatinin normal, 7 responden rendah, dan 5 responden tinggi.

Hasil analisis korelasi antara kreatinin serum dan setiap variabel menunjukkan nilai koefisiensi yang variatif. Nilai r-hitung variabel frekuensi konsumsi minuman energi sebesar 0,296. Sedangkan, masa kerja dan umur masing-masing 0,365 dan 0,311. Merujuk pada nilai r-tabel taraf signifikansi 5% (0,339), maka hanya variabel masa kerja responden yang memiliki hubungan signifikan dengan kadar kreatinin responden ($\alpha < 0,05$).

BAHASAN

Pemeriksaan kreatinin dapat digunakan untuk mendeteksi disfungsi ginjal. Hal ini terjadi karena sebagian besar kreatinin dilepaskan dari otot dengan kecepatan yang hampir konstan dan dikeluarkan melalui urine dengan kecepatan yang sama. Kreatinin dikeluarkan melalui urin melalui proses filtrasi

dalam glomerulus kemudian disaring di ginjal dan dikeluarkan melalui urine (Irawan, Farizal and Febrianto, 2019; Irawan, 2020; Betzler *et al.*, 2022; Kim *et al.*, 2023; Levey and Inker, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata $\pm$ SD kreatinin serum responden $0,84 \pm 0,56$ mg/dL, frekuensi konsumsi minuman energi: $5 \pm 1,35$ kali/ minggu, masa kerja: $4,18 \pm 0,9$ tahun, dan usia 40 ± 10 tahun. Sebesar 58,9% responden (n=34) memiliki status kreatinin yang abnormal baik tinggi maupun rendah.

Kadar kreatinin yang tinggi pada sejumlah pekerja menunjukkan adanya gangguan pada fungsi ginjal, baik itu akibat penyakit ginjal akut, kronis, atau gangguan lain yang memengaruhi kemampuan ginjal untuk menyaring limbah dengan efisien. Jika kadar kreatinin tinggi, penting untuk segera melakukan pemeriksaan lebih lanjut. Kadar kreatinin yang rendah sering kali berhubungan dengan penurunan massa otot, malnutrisi, atau kondisi medis lain yang mengurangi produksi kreatinin, seperti kehamilan atau gangguan hati. Meskipun kadar kreatinin rendah biasanya bukan tanda masalah ginjal langsung, jika kadar kreatinin sangat rendah, penting untuk menilai faktor-faktor lain yang mungkin berkontribusi, terutama jika disertai dengan gejala klinis lainnya (Inker *et al.*, 2012; Levey and Coresh, 2012; Ji *et al.*, 2017; Irawan, 2020).

Mengonsumsi minuman berenergi dapat berdampak pada kadar kreatinin serum. Minuman berenergi biasanya terdiri dari bahan-bahan seperti kafein, stimulan herbal (seperti guarana atau efedrin), gula (seperti glukosa atau fruktosa), asam amino (seperti taurin atau karnitin), senyawa herbal (seperti ginseng atau ginkgo biloba), asam sitrat, dan natrium bikarbonat. (Greene, Oman and Lefler, 2014; Eiamcharoenying *et al.*, 2020; Ajibo *et al.*, 2024). Minuman berenergi yang menggabungkan kafein dan taurine dapat meningkatkan kekuatan dan kinerja otot, sehingga memicu reaksi katabolik otot (reaksi yang menghasilkan energi). Selama katabolisme otot, kreatin fosfat dipecah dan kreatinin dilepaskan ke dalam darah. Oleh karena itu, asupan minuman berenergi secara terus-menerus akan meningkatkan kreatinin darah meningkat (Gutiérrez-Hellín and Varillas-Delgado, 2021; Ajibo *et al.*, 2024).

Faktor yang memengaruhi kadar kreatinin antara lain melakukan aktifitas fisik yang berlebihan, mengonsumsi minuman berenergi yang berlebihan, pola makan, dan penurunan masa otot. Selain itu, glomerulus nefritis, nekrosis tubuler akut, dan *polycystic kidney disease* yang disebabkan oleh gangguan sekresi kreatinin dapat menyebabkan penurunan kadar kreatinin serum. Gagal jantung, syok, dan dehidrasi juga dapat menyebabkan penurunan kreatinin. Pada kondisi ini, aliran darah ke ginjal berkurang, yang mengakibatkan penurunan kadar kreatinin yang disaring oleh ginjal. (Gutiérrez-Hellín and Varillas-Delgado, 2021; Ajibo *et al.*, 2024). Selain beberapa faktor tersebut, penyakit kronis seperti: diabetes, hipertensi, dan gangguan ginjal bisa memengaruhi kadar

kreatinin serum. Penggunaan obat-obatan tertentu, terutama yang memengaruhi fungsi ginjal, juga dapat mengubah kadar kreatinin serum (Baxter *et al.*, 2021; Kim *et al.*, 2023; Levey and Inker, 2023).

Konsumsi minuman berenergi dalam jumlah berlebihan atau dalam jangka panjang dapat memperburuk fungsi ginjal, terutama pada orang dengan riwayat masalah ginjal. Jika seseorang memiliki kondisi medis seperti penyakit ginjal, hipertensi, atau diabetes, konsumsi minuman energi bisa memperburuk kondisi tersebut dan meningkatkan kadar kreatinin. Bahkan pada individu yang sehat, konsumsi berlebihan dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, dehidrasi, dan gangguan metabolisme, yang semuanya dapat meningkatkan kadar kreatinin dalam serum (Gutiérrez-Hellín and Varillas-Delgado, 2021; Khan *et al.*, 2022; Elbendary *et al.*, 2023). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi minuman energi dapat memengaruhi berbagai indikator kesehatan ginjal. Dalam beberapa studi, peningkatan tekanan darah dan dehidrasi yang disebabkan oleh kafein dalam minuman energi dapat berdampak pada ginjal dan meningkatkan kadar kreatinin serum pada orang yang sensitif terhadap efek tersebut (Khan *et al.*, 2022; Elbendary *et al.*, 2023).

Seiring bertambahnya usia, fungsi ginjal menurun hingga 50% akibatnya penurunan jumlah nefron dan kurangnya kemampuan regeneratif. Oleh karena itu, proses sekresi dan filtrasi kreatinin cenderung berkurang (Zafari *et al.*, 2019; Irawan, 2020; Levey and Inker, 2023). Kreatinin meningkat ketika fungsi ginjal terganggu. Kadar kreatinin yang tinggi disebabkan karena massa otot, aktivitas otot, pola makan, kondisi kesehatan, penyakit ginjal, kelelahan berlebihan, gangguan fungsi ginjal disertai infeksi, mengonsumsi obat-obatan yang bersifat toksik bagi ginjal, dehidrasi dan hipertensi yang tidak terkontrol. Jika tidak segera ditangani, kondisi ini bisa memengaruhi fungsi ginjal, yaitu ketidakmampuan ginjal dalam menyaring darah. Pengaruh terhadap fungsi ginjal dapat diketahui dengan pemeriksaan kreatinin di atas nilai normal (Antoniak *et al.*, 2018; National Kidney Foundation, 2022; Levey and Inker, 2023; Irawan *et al.*, 2024).

Masa kerja responden memiliki hubungan yang cukup signifikan dengan kadar kreatinin serum ($\alpha < 0,05$). Jam kerja yang Panjang, dan aktivitas fisik berlebihan juga dapat menyebabkan peningkatan kadar kreatinin darah. Otot merupakan zat yang menghasilkan kreatin, yang kemudian dipecah menjadi kreatinin. Peningkatan kadar kreatinin dalam darah dan urin dapat menunjukkan penurunan fungsi ginjal, karena ginjal menyaring sebagian besar. Masa kerja pekerja bangunan dapat memengaruhi kadar kreatinin serum melalui beberapa mekanisme, termasuk dehidrasi, stres fisik, paparan bahan kimia berbahaya, dan pola makan yang buruk. Semakin lama masa kerja seorang pekerja bangunan dalam kondisi yang tidak

sehat atau dengan paparan lingkungan yang merugikan, semakin tinggi kemungkinan mereka mengalami gangguan ginjal, yang tercermin dalam peningkatan kadar kreatinin serum (Al-Bouwarthan *et al.*, 2020; Cui, Schito and Cui, 2020).

SIMPULAN DAN SARAN

Kadar kreatinin responden memiliki korelasi yang cukup signifikan dengan kebiasaan masa kerja responden ($\alpha < 0,05$). Sedangkan frekuensi konsumsi minuman energi dan usia responden tergolong lemah ($\alpha > 0,05$). Kajian ini masih perlu dilakukan pengembangan dengan parameter spesifik lainnya seperti *cystatin-C* dan mikro-albumin. Selain itu, jumlah responden perlu ditambah dengan mengontrol faktor-faktor lainnya yang turut memengaruhi kadar kreatinin.

RUJUKAN

- Ajibo, C. *et al.* (2024) 'Consumption of energy drinks by children and young people: a systematic review examining evidence of physical effects and consumer attitudes', *Public Health*, 227, pp. 274–281. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.08.024>.
- Al-Bouwarthan, M. *et al.* (2020) 'Risk of kidney injury among construction workers exposed to heat stress: A longitudinal study from Saudi Arabia', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph17113775>.
- Antoniak, D. *et al.* (2018) 'The Relationship Between Age and Chronic Kidney Disease in Patients Undergoing Pancreatic Resection.', *Journal of gastrointestinal surgery: official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 22(8), pp. 1376–1384. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3743-8>.
- Baxter, M.A. *et al.* (2021) 'Real-world challenge for clinicians treating advanced gastroesophageal adenocarcinoma', *International journal of oncology*, 58(5), pp. 1–13.
- Betzler, B.K. *et al.* (2022) 'Impact of Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) GFR Estimating Equations on CKD Prevalence and Classification Among Asians', *Frontiers in Medicine*, 9(July), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.957437>.
- Cappelletti, S. *et al.* (2015) 'Caffeine: cognitive and physical performance enhancer or psychoactive drug?', *Current neuropharmacology*, 13(1), pp. 71–88. Available at: <https://doi.org/10.2174/1570159X13666141210215655>.
- Cui, P., Schito, G. and Cui, Q. (2020) 'VOC emissions from asphalt pavement and health risks to construction workers', *Journal of Cleaner Production*, 244, p. 118757. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118757>.
- Eiamcharoenying, J. *et al.* (2020) 'The role of serum cystatin C in estimation of renal function in

- survivors of critical illness.’, *Journal of critical care*, 59, pp. 201–206. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.07.005>.
- Elbendary, E.Y. *et al.* (2023) ‘The Effects of Energy Drink Consumption on Kidney and Liver Function: A Comparative Study’, *Journal of Biosciences and Medicines*, 11(03), pp. 171–181. Available at: <https://doi.org/10.4236/jbm.2023.113017>.
- Greene, E., Oman, K. and Lefler, M. (2014) ‘Energy drink-induced acute kidney injury.’, *The Annals of pharmacotherapy*, 48(10), pp. 1366–1370. Available at: <https://doi.org/10.1177/1060028014541997>.
- Gutiérrez-Hellín, J. and Varillas-Delgado, D. (2021) ‘Energy drinks and sports performance, cardiovascular risk, and genetic associations; future prospects’, *Nutrients*, 13(3), pp. 1–31. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu13030715>.
- Hart, E. (2022) ‘Kidney function impairment amongst industrial agricultural workers in Central America’. University of Birmingham.
- Inker, L.A. *et al.* (2012) ‘Estimating glomerular filtration rate from serum creatinine and cystatin C.’, *The New England journal of medicine*, 367(1), pp. 20–29. Available at: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1114248>.
- Irawan, P.A. (2020) ‘Pemeriksaan Fungsi Ginjal’, pp. 1–6. Available at: <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&hl=id&q=related:xuMdA3OJF4wJ:scholar.google.com/>.
- Irawan, P.A. *et al.* (2024) ‘B-ICON Proceeding Estimation Of Glomerular Filtration Epi Equation Modified For Asian , And’.
- Irawan, P.A., Farizal, J. and Febrianto, T. (2019) ‘Comparative Study: Formula Praktis Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus(Lfg) Dengan Biomarker Kreatinin Serum’, *Jurnal Media Kesehatan*, 12(2), pp. 82–89. Available at: <https://doi.org/10.33088/jmk.v12i2.439>.
- Ji, H. *et al.* (2017) ‘eGFRs from Asian-modified CKD-EPI and Chinese-modified CKD-EPI equations were associated better with hypertensive target organ damage in the community-dwelling elderly Chinese: The Northern Shanghai study’, *Clinical Interventions in Aging*, 12, pp. 1297–1308. Available at: <https://doi.org/10.2147/CIA.S141102>.
- Kemenkes RI (2020) ‘Laporan Pertanggungjawaban Kinerja Seksi P2PTM Keswa Tahun 2020.’, *Kemkes*, p. 206. Available at: <https://e-renggar.kemkes.go.id/file2018/e-performance/1-465827-3tahunan-768.pdf>.
- Kemenkes RI (2022) *Profil Kesehatan Indonesia 2021*, *Pusdatin.Kemenkes.Go.Id.*
- Kemenkes RI (2023) ‘Kepusuan Menteri Kesehatan RI Tentang Pedoman Tata Laksana Gagal Ginjal Kronik’, pp. 1–289.
- Kemenkes RI 2022 (2023) *Profil Kesehatan Indonesia*, *Pusdatin.Kemenkes.Go.Id.* Available at: <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan->

indonesia/Profil-Kesehatan-2021.pdf.

- Khan, M.A. *et al.* (2022) 'Promoting Plant-Based Therapies for Chronic Kidney Disease.', *Journal of evidence-based integrative medicine*, 27, p. 2515690X221079688. Available at: <https://doi.org/10.1177/2515690X221079688>.
- Kim, H. *et al.* (2023) 'Predictive performance of the new race-free Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration equations for kidney outcome in Korean patients with chronic kidney disease', *Kidney Research and Clinical Practice*, 42(4), pp. 501–511. Available at: <https://doi.org/10.23876/j.krcp.22.158>.
- Levey, A.S. and Coresh, J. (2012) 'Chronic kidney disease.', *Lancet (London, England)*, 379(9811), pp. 165–180. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60178-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60178-5).
- Levey and Inker (2023) *CKD-EPI Equations for Glomerular Filtration Rate (GFR) - MDCalc*, Nephron Information Center. Available at: <https://www.mdcalc.com/ckd-epi-equations-glomerular-filtration-rate-gfr#next-steps>.
- Luangwilai, T., Robson, M.G. and Siri Wong, W. (2022) 'Investigation of kidney function changes in sea salt workers during harvest season in Thailand', *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 73(1).
- Meeusen, J.W. *et al.* (2022) 'Clinical Impact of the Refit CKD-EPI 2021 Creatinine-Based eGFR Equation', *Clinical Chemistry*, 68(4), pp. 534–539. Available at: <https://doi.org/10.1093/clinchem/hvab282>.
- National Kidney Foundation (2022) 'Estimated glomerular filtration rate explained.', *Missouri medicine* [Preprint]. Available at: <https://www.kidney.org/atoz/content/gfr#about-estimated-glomerular-rate-egfr>.
- Riskesdas Bengkulu (2018) 'Laporan Provinsi Bengkulu RISKESDAS 2018', *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, pp. 1–527.
- Suarilah, I., Lin, C.C. and Widyawati, I.Y. (2021) 'Energy-Drink and Adverse Kidney Function: A Review of Public Health Concern and Ethical Issue', *Journal of International Dental and Medical Research*, 14(4), pp. 1765–1770.
- WHO (2020) *World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*.
- Wiadnya, I.B.R., wayan Getas, I. and Fihiruddin, F. (2023) 'The Relationship Of Serum Creatinine Levels And Urine Creatinine In Workers In Penimbung Village', *Journal of Indonesia Laboratory Students (JILTS)*, 2(1), pp. 91–95.
- Wu, A.H.B. *et al.* (2018) 'Clinical Laboratory Practice Recommendations for the Use of Cardiac Troponin in Acute Coronary Syndrome: Expert Opinion from the Academy of the American Association for Clinical Chemistry and the Task Force on Clinical Applications of Cardiac Bio-Markers', *Clinical chemistry*, 64(4), pp. 645–655. Available at: <https://doi.org/10.1373/clinchem.2017.277186>.

Yuli, A. *et al.* (2022) *Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022*.

Zafari, N. *et al.* (2019) 'Diagnostic performance of the Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) equation at estimating glomerular filtration rate in adults with diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis protocol', *BMJ Open*, 9(8). Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031558>.