Jurnal Biologi Tropis

Original Research Paper

Urinary Alcohol Detection Based on Sample Collection Time After Alcohol Consumption Among Young Adults in Karangrejo Village, Kesesi District

Nandita Dwi Eldira*, Fitrianingsih, Mulia Susanti
Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis, Akademi Analis Kesehatan Pekalongan, Pekalongan, Indonesia;

Article History
Received : July 24th, 2026
Revised : September 23th, 2026
Accepted : October 15th, 2026

*Corresponding Author: **Nandita Dwi Eldira,** Progam Studi Teknologi Laboratorium Medis, Akademi Analis Kesehatan Pekalongan, Pekalongan, Indonesia;
Email: nanditadwi999@gmail.com

Abstract: Alcohol consumption among young adults remains a public health concern due to its adverse effects on physical health, mental well-being, and social behavior. Rapid Diagnostic Test (RDT) is a simple, rapid, and practical method fpr dtetcting alcohol in urine. How ever, the detection of alcohol is influenced by the timing of urine. How ever the detection of alcohol is influenced by the timing of urine sample collection, as etanol undergoes absorption, distribution, metabolism and excretion before being eliminated through urine. This study aimed to determine the results of urinary alcohol detection at 2 and 3 hours after alcohol consumption among young adults in Karangrejo village, Kesesi District. Adescriptive observational study was conducted involving 20 participants selected using purposive sampling based on predetermined inclusion and exclusion criteria. Spot urine samples were collected at 2 and 3 hours after alcohol consumption and analyzed using the Rapid Diagnostic Test (RDT) method. At 2 hours after alcohol consumption, 19 participants (95%) tested negative and 1 participants (5%) tested positive. At 3 hour after alcohol consumption, 16 participants (80%) tested negative and 4 participants (20%) tested positive. These findings indicate that urine samples collected 3 hours after alcohol consumption yielded a higher rate of positive detection than samples collected after 2 hours, suggesting that sample collection time effect the detection of alcohol in urine using the Rapid Diagnostic Test (RDT).

Keywords: Alcohol consumption; Alcohol detection; Rapid diagnostic test (RDT); Sample collection time urine.

Pendahuluan

Konsumsi minuman beralkohol masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang berkontribusi terhadap berbagai gangguan kesehatan fisik, mental dan sosial terutama pada kelompok usia muda (Rahmawati *et al.*, 2024). Alkohol (etanol) merupakan senyawa yang bersifat depresan terhadap sistem saraf pusat dan dapat menimbulkan efek euphoria, penurunan kesadaran, hingga ketergantungan apabila dikonsumsi secara berlebihan (Yerkohok *et al.,* 2020). Meskipun di beberapa daerah di Indonesia minuman beralkohol masih digunakan sebagai bagian dari tradisi dan kegiatan sosial, konsumsi yang tidak terkendali tetap berisiko menimbulkan berbagai dampak kesahatan serta masalah sosial di Masyarakat (Suat *et al*., 2024). Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2024 konsumsi alkohol menyebabkan sekitar 2,6 juta kematian setiap tahun 4,7% di seluruh dunia (Lancet *et al.,* 2018). Di Indonesia, Survey Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan prevalensi konsumsi alkohol sebesar 2,2% (Kementerian Kesehatan RI., 2023).

Pemeriksaan alkohol dalam urin merupakan salah satu metode yang dgunakan untuk mengetahui keberdaan alkohol setelah seseorang mengonsummsi minuman beralkohol (Paprocki *et al.,* 2022). Keberhasilan

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

© 2026 The Author(s). This article is open access

pemeriksaan dipengaruhhi oleh oleh berbagai faktor, salah satunya adalah wkatu pengambilan sampel (Hanifah, 2023). Setelah dikonsumsi, alkohol akan mengalami proses absborbsi, distribusi, metabolisme dan eksesi sehingga kadar alkohol dalam urin berubah sesuai dengan lamanya waktu setelah konsumsi (Tremblay *et al.*, 2016) Pemeriksaan alkohol menggunakan Rapid Diagnostic Test (RDT) merupaka salah satu metode yang dapat dilakukan untuk memeriksa alkohol dalam urin yang cepat dan praktis namun hasil pemeriksaannya dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel karena alkohol mengalami proses absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi di dalam tubuh (Tawiah *et al.,* 2022; Nakano *et al.*, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh (Suardika *et al.,* 2023) mengenai uji kualitatif alkohol urin pada peminum tuak di Kota Mataram menunjukkan bahwa dari 10 responden dipeoleh 4 sampel positif pada 1 jam setelah konsumsi, pada 2 jam setelah konsumsi tidak didapatkan hasil positif, dan 2 sampel positif pada 3 jam setelah konsumsi. Penelitian lain oleh (Gede *et al*., 2025) menggunakan metode Rapid Diagnostic Test (RDT) pada 20 peminum arak menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel. Hasil positif ditemukan 5% pada sampel 1 jam setelah konsumsi, meningkat menjadi 15% pada 2 jam setelah konsumsi dan hasil positif 100% pada 3 jam setelah konsumsi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa variasi waktu pengambilan sampel berpengaruh terhadap keberhasilan deteksi alkohol dalam urin (Pengawet & Dan, 2023).

Hasil survei di Desa Karangrejo, Kecamatan Kesesi, menunjukkn terdapat 47 pemuda berusia 15-21 tahun, dengan Sebagian besar responden mengonsumsi minuman beralkohol jenis ciu sebanyak 3 kali dalam 1 minggu dan telah mengonsumsi alkohol selama 3 tahun. Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu pada jenis minuman yang dikonsumsi, Lokasi penelitian dan waktu pengambilan sampel yang berbeda. Pemeriksaan dilakukan menggunakan Rapid Diagnostic Test (RDT) untuk mendetksi alkohol dalam urin pada berbagai waktu setelah konsumsi alkohol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil deteksi alkohol dalam urin pada berbagai waktu pengamblan sampel setelah konsumsi alkohol pada pemuda di Desa Karangrejo Kecamatan Kesesi.

Bahan dan Metode

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium RSUD Kesesi pada bulan Juni.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu pemuda yang tinggal di Desa Karangrejo Kecamatan Kesesi sebanyak 47 orang. Kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini responden berjenis kelamin laki laki, responden berdomisili di desa karangrejo, bersedia memberikan sampel urin pada waktu pengambilan telah ditetapkan, dan kriteria eksklusi seperti responden tidak berada di tempat saat penelitian dilakukan mengundurkan diri selama penelitian berlangsunng. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sebanyak 20 responden. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitudeteksi alkohol dalam urin, sedangkan variabel bebas penelitian ini yaitu berbagai waktu pengambilan sampel urin.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pot urin 50 cc, Alkohol Rapid Diagnostic Test, tisu, handscoon, masker dan urin.

Prosedur Penelitian

Pemeriksaan alkohol dalam urin dilakukan menggunakan metode pemeriksaan *Rapid Diagnostic Test* (RDT). Sebelum pemeriksaan, semua alat dan bahan dalam suhu ruang, buka segel *Rapid Diagnostic Test* (RDT), strip diletakkan dengan posisi tanda panah mengarah kebawah atau kea rah specimen, pastikan bahwa specimen tidak melebihi batas maksimum yang tertera, strip ditahan hingga terdapat perubahan warna paa area test selama 30 detik, strip diangkat dibiarkan pada area permukaan yang rata dan tidak menyerap, atau tetap dibiarkan pada urin jika tidak melebihi batas maksimum.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan menghitung jumlah dan persentase hasil positif maupun negatif kadar alkohol dalam urin pada masing-masing waktu pengambilan sampel. Hasil penelitian kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk menggambarkan hasil deteksi alkohol dalam urin pada berbagai waktu pengambilan sampel setelah konsumsi alkohol.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Deteksi Alkohol Dalam Urin Pada Berbagai Waktu Pengambilan Sampel Setelah Konsumsi Alkohol Pada Pemuda Di Desa Karangrejo Kecamatan Kesesi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap alkohol dalam urin pada pemuda berdasarkan berbagai waktu pengambilan sampel setelah konsumsi minuman beralkohol di Desa Karangrejo Kecamatan Kesesi, yang dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2026, didapatkan hasil pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil deteksi alkohol dalam urin

Nomor	Kode sampel	2 Jam Setelah Konsumsi	3 Jam Setelah Konsumsi
1.	A	-	+
2.	B	-	-
3.	C	-	-
4.	D	-	-
5.	E	-	-
6.	F	-	+
7.	G	+	+
8.	H	-	+
9.	I	-	-
10.	J	-	-
11.	K	-	-
12.	L	-	-
13.	M	-	-
14.	N	-	-
15.	O	-	-
16.	P	-	-
17.	Q	-	-
18.	R	-	-
19.	S	-	-
20.	T	-	-

Tabel 2. Distribusi hasil deteksi alkohol dalam urin pada pengambilan sampel 2 jam setelah konsumsi alkohol

Kategori	Jumlah	Persentase
Negatif	19	95 %
Positif	1	5 %
Total	**20**	**100 %**

Berdasarkan tabel 1 hasil pemeriksaan kadar alkohol dalam urin menunjukkan bahwa pada 2 jam setelah konsumsi alkohol sebanyak 1 responden (5%) memberikan hasil positif, sedangkan 19 responden (95%) menunjukkan hasil negatif. Berdasarkan tabel 2 pada 3 jam setelah konsumsi alkohol jumlah responden yang terdeteksi positif 4 responden (20%) sementara 16 responden (80%) menunjukkan hasil negatif.

Tabel 2. Distribusi hasil deteksi alkohol dalam urin pada pengambilan sampel 3 jam setelah konsumsi alkohol

Kategori	Jumlah	Persentase
Negatif	16	80 %
Positif	4	20 %
Total	20	100 %

Pembahasan

Pemeriksaan deteksi alkohol pada sampel 2 jam setelah konsumsi alkohol

Berdasarkan hasil pemeriksaan alkohol dalam urin 2 jam setelah konsumsi, dari 20 responden terdapat 19 responden (95%) dengan hasil negatif dan 1 responden (5%) dengan hasil positif. Hasil negatif mayoritas menunjukkan bahwa pada waktu 2 jam setelah konsumsi, kadar alkohol dalam urin sebagian besar responden belum mencapai batas deteksi alat. Hal ini dipengaruhi oleh proses metabolisme alkohol yang masih berlangsung sehingga hanya sedikit etanol yang diekskresikan melalui urin (Andresen-streichert *et al.*, 2018). Pada hasil pemeriksaan terdapat satu responden yang menunjukkan hasil positif dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain volume alkohol yang dikonsumsi, kecepatan penyerapan alkohol, kecepatan pengosongan lambung serta perbedaan metabolisme pada setiap individu (Soler *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil kuesioner, responden telah mengonsumsi minuman beralkohol selama 3 tahun dengan frekuensi konsumsi sebanyak 3 kali dalam satu minggu. Pada setiap kesempatan responden mengonsumsi 300 ml minuman beralkohol, dengan jenis alkohol yang paling sering dikonsumsi adalah arak dan ciu. Riwayat konsumsi tersebut diduga berkontribusi terhadap kadar alkohol dalam urin yang telah mencapat batas deteksi pada pemeriksaan (Yang *et al.*, 2024).

Pemeriksaan deteksi alkohol pada sampel 3 jam setelah konsumsi alkohol

Pada pemeriksaan 3 jam setelah, diperoleh 16 responden (80%) dengan hasil negatif dan 4 responden (20%) dengan hasil positif. Keempat responden memperoleh hasil positif diduga memiliki kadar alkohol dalam urin yang telah mencapai deteksi alat. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh volume alkohol yang dikonsumsi dan kecepatan absorbsi alkohol di saluran pencernaan (Bagus *et al*., 2023). Selain itu variasi *Alkohol Dehydrogenase* (ADH) dan *Aldehyde Dehydrogenase* (ALDH) serta laju pembentukan urin juga dapat memengaruhi jumlah alkohol yang dieksresikan ke dalam urin (Habibah *et al*., 2023). Hal ini dapat dipengaruhi oleh konsentrasi alkohol dalam urin belum mencapai batas deteksi alat atau telah berkurang akibat proses metabolisme yang berlangsung lebih cepat (Zhang *et al.,* 2020). Perbedaan hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh variasi jumlah (Tebuana *et al.,* 2025) dan kadar alkohol yang dikonsumsi kecepatan absorbsi dan metabolisme, aktivitas enzim ADH dan ALDH serta karakteristik fisiologis setiap individu seperti berat badan, jenis kelamin, status hidrasi dan laju pembentukan urin (Fr, 2025). Oleh karena itu meskipun pemeriksaan dilakukan 3 jam setelah konsumsi, tidak semua responden menunjukkan hasil negatif (Mayfa *et al.,* 2025).

Penelitian ini juga menemukan tiga responden yaitu A, F dan H yang mengalami perubahan hasil dari negatif pada 2 jam menjadi positif pada pemeriksaan 3 jam (Kasus *et al*., 2019). Hasil tersebut mengindikasikan bahwa pada pengambilan sampel 2 jam kadar alkohol dalam urin masih belum dapat terdeteksi oleh alat (Luh *et al*., 2025). Selang waktu satu jam, kadar alkohol dalam urin meningkat seiring berlangsungnya proses absorbsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi sehingga pada pemeriksaan 3 jam alkohol telah mencapai batas deteksi *Rapid Diagnostic Test* (RDT) dan memberikan hasil positif (Budi *et al.*, 2023; Suardika *et al.*, 2023). Selain dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel, hasil pemeriksaan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antra lain volume alkohol yang dikonsumsi, kadar etanol pada minuman beralkohol, kondisi lambung saat konsumsi, kecepatan absorbsi alkohol di usus halus, status hirasi, laju pembentukan urin, serta fungsi hati dan ginjal yang berperan dalam metabolisme dan eksresi (Nova Dilisica *et,.al* 2024)

Kesimpulan

Hasil pemeriksaan alkohol dalam urin pada 2 jam setelah konsumsi alkohol menunjukkan bahwa dari 20 responden, sebanyak 19 responden (95%) memperoleh hasil negatif dan 1 responden (5%) memperoleh hasil positif. Hasil pemeriksaan alkohol dalam urin pada 3 jam setelah konsumsi alkohol menunjukkkan bahwa dari 20 responden, sebanyak 16 responden (80%) memperoleh hasil negatif dan 4 responden (20%) memperoleh hasil positif.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat atas bantuan, kesempatan, serta dukungan yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Berbagai bantuan, fasilitas, dan kerja sama yang telah diberikan sangat berperan dalam kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

Andresen-Streichert, H., Müller, A., Glahn, A., Skopp, G., & Sterneck, M. (2018). Alcohol biomarkers in clinical and forensic contexts. *Deutsches Ärzteblatt International, 115*(18), 309–315. https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0309

Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2024). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/

repositori/id/eprint/5539/

Frąckiewicz, J., & Szewczyk, K. (2025). Is there an association between hydration status, beverage consumption frequency, blood pressure, anthropometric characteristics, and urinary biomarkers in adults? *Nutrients, 17*(6), Article 952. https://doi.org/10.3390/nu17060952

Hanifah, L. N. (2023). Kajian literatur: Faktor yang memengaruhi konsumsi alkohol dan dampak alkohol terhadap kesehatan berdasarkan teori perilaku. *Media Gizi Kesmas, 12*(1), 453–462. https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.453-462

Indrasari, D. A. R. P., Dharmawati, I. G. A. A., & Habibah, N. (2023). Gambaran kadar kreatinin serum pada peminum tuak di Desa Sangeh Kabupaten Badung. *Jurnal Skala Husada: The Journal of Health, 20*(2), 15–20. https://doi.org/10.33992/jsh:tjoh.v20i2.3074

Mayfa, I., Situmorang, B., A. A., L. V., Tanjung, A., & Alfiani, A. F. (2025). Gambaran alkohol dalam urin peminum alkohol dengan metode kalium dikromat. *Jurnal Medicare, 4*(3), 520–527. https://doi.org/10.62354/jurnalmedicare.v4i3.234

Nakano, R., Waters, B., Hara, K., Takayama, M., Matsusue, A., Kashiwagi, M., & Kubo, S.-I. (2022). Diagnostic meaning of urinary ethyl glucoside concentrations in relationship to alcoholic beverage consumption. *Legal Medicine, 59*, Article 102142. https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2022.102142

Paprocki, S., Qassem, M., & Kyriacou, P. A. (2022). Review of ethanol intoxication sensing technologies and techniques. *Sensors, 22*(18), Article 6819. https://doi.org/10.3390/s22186819

Putri, N. L. N. D. D., & Idayani, S. (2024). Analisa kualitatif kandungan alkohol pada urine setelah mengkonsumsi arak dalam mengetahui waktu pengambilan sampel yang tepat dengan menggunakan metode reaksi warna. *Media Bina Ilmiah, 18*(12), 3291–3296. https://doi.org/10.33758/mbi.v18i12.887

Rahmawati, R., Arisanti, D., Fatmawati, A., & Amaliah, R. (2024). Peningkatan Pengetahuan Remaja Tentang Bahaya Minuman Beralkohol Di Wilayah Kec. Barombong Kab. Gowa. *Lontara Abdimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(2), 10-18. https://doi.org/10.53861/lomas.v5i2.520

Sari, D. A. I. P., Parwati, P. A., Abadi, M. F., & Subawa, A. A. N. (2023). Perbedaan hasil sedimen urine dengan pengawet formalin dan toluena. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa, 6*(2), 0–5. https://doi.org/10.30602/jlk.v6i2.630

Situmorang, I. M., A. A., L. V., Tanjung, A., & Alfiani, A. F. (2025). Gambaran alkohol dalam urin peminum alkohol dengan metode kalium dikromat. *Jurnal Medicare, 4*(3), 520–527. https://doi.org/10.62354/jurnalmedicare.v4i3.234

Soler, M. T., Praticò, G., Gürdeniz, G., Garcia-Aloy, M., Canali, R., Natella, F., Brouwer-Brolsma, E. M., Andrés-Lacueva, C., & Dragsted, L. O. (2023). Biomarkers of moderate alcohol intake and alcoholic beverages: A systematic literature review. *Genes & Nutrition, 18*, Article 7. https://doi.org/10.1186/s12263-023-00726-1

Suardika, I. M., Dewi, L. B. K., Manu, T. T., Getas, I. W., & Wiadnya, I. B. R. (2023). Uji kualitatif alkohol urine peminum tuak dalam mengetahui waktu sampling yang tepat. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory, 11*(1), 32–36. https://doi.org/10.33992/meditory.v11i1.2421

Tawiah, K. D., Riley, S. B., & Budelier, M. M. (2022). Biomarkers and clinical laboratory detection of acute and chronic ethanol use. *Clinical Chemistry, 68*(5), 635–645. https://doi.org/10.1093/clinchem/hvac004

Trius-Soler, M., Praticò, G., Gürdeniz, G., Garcia-Aloy, M., Canali, R., Natella, F., Brouwer-Brolsma, E. M., Andrés-Lacueva, C., & Dragsted, L. O. (2023). Biomarkers of moderate alcohol intake and alcoholic beverages: A systematic literature review. *Genes & Nutrition, 18*, Article 7. https://doi.org/10.1186/s12263-023-00726-1

Zhang, J., Zhang, N., Wang, Y., Liang, S., Liu, S., Du, S., Xu, Y., He, H., Cai, H., & Ma, G. (2020). Drinking patterns and hydration biomarkers among young adults with different levels of habitual total drinking fluids intake in Baoding, Hebei Province, China: A cross-sectional study. *BMC Public Health, 20*, Article 468. https://doi.org/10.1186/s12889-020-08558-z