

KARYA TULIS ILMIAH

**EFEKTIVITAS LARUTAN AIR PERASAN JERUK LEMON
(*CITRUS LIMON*) SEBAGAI ALTERNATIF REAGEN ASAM
ASETAT 6% PADA PEMERIKSAAN PROTEIN URINE**



**WAHYU KURNIYA
PO.71.34.1.22.022**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
TAHUN 2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Urine adalah produk akhir dari proses filtrasi, reabsorpsi, dan ekskresi yang terjadi di ginjal kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urineasi. Ini merupakan sebuah indikator yang memberikan gambaran terdapat kelainan pada saluran kemih. Zat-zat yang tidak digunakan oleh tubuh akan larut dalam air dan dikeluarkan melalui urine. Cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang Ekskresi urine diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh (Purwaningsih Vita et al., 2023).

Proteinuria adalah kondisi ketika jumlah protein dalam urine melebihi batas normal, yaitu lebih dari 150 mg per 24 jam pada orang dewasa atau lebih dari 140 mg/m² pada anak-anak (Yusrita, 2023). Protein dalam urine dapat muncul akibat gangguan fungsi ginjal pada proses pembentukan urine. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi kondisi ini antara lain aktivitas fisik, lingkungan, olahraga, dan stress (C. F. P. Sari dkk., 2023). Proteinuria mengindikasikan adanya kegagalan fungsi ginjal karena glomerulus dan tubulus distal ginjal tidak berfungsi dalam menyaring urine (Viani, 2024).

Metode yang umum digunakan untuk memeriksa protein dalam urine meliputi metode asam asetat 6%, metode dipstick atau carik celup, serta metode asam sulfosalisilat 20%. Metode asam asetat 6% memiliki kelebihan yaitu lebih sensitif

dalam pemeriksaan albumin pepton dan protein bence Jones (C. F. P. Sari dkk., 2023). Asam asetat atau asam cuka merupakan senyawa organik yang mengandung gugus asam karboksilat yang dikenal sebagai pemberi rasa asam dan aroma pada makanan (Nugrahani dkk., 2021).

Di laboratorium klinik sederhana, ketersediaan reagen untuk pemeriksaan protein urine sering kali terbatas. Kadang-kadang, reagen tidak tersedia atau sudah kedaluwarsa. Reagen pemeriksaan protein urine yang menggunakan asam asetat, baik yang siap pakai maupun yang diracik sendiri oleh petugas laboratorium, cenderung memiliki harga yang cukup mahal. Oleh karena itu, diperlukan alternatif reagen yang lebih terjangkau dan mudah didapat, seperti bahan alami atau tumbuhan, untuk mengatasi kendala tersebut (Lestari, 2024).

Jeruk lemon (*Citrus limon*) adalah tanaman yang bermanfaat sebagai bahan alami dengan sifat chelating agent. Buah ini mengandung vitamin C, asam sitrat, kalium, dan limonene. Asam sitrat mampu membentuk senyawa kompleks dengan logam karena mengandung gugus fungsional COOH dan $-OH$ (Solihah, dkk., 2016). Selain asam sitrat, buah lemon juga mengandung senyawa lain yang dapat mengikat logam, salah satunya adalah flavonoid yang berperan sebagai antivirus, antikanker, dan antialergenik (Bagaskara dkk., 2022).

Kandungan asam sitrat pada lemon sama khasiatnya atau sama kandungannya dengan asam asetat (Yusrita, 2023). Buah jeruk lemon mengandung asam sitrat sebanyak 5–8%. Asam sitrat merupakan asam lemah yang mirip dengan asam asetat dan memiliki pH sekitar 2,74 (Chairunnisa et al., 2021). Asam sitrat dalam jeruk

lemon dapat menyebabkan denaturasi protein pada urine ketika dipanaskan dan ditambahkan larutan air perasan jeruk lemon. Buah ini juga kaya akan vitamin C, magnesium, kalium, dan kalsium. Selain daging buahnya, kulit jeruk lemon juga mengandung antioksidan yang berperan penting dalam menjaga daya tahan tubuh. Lemon juga kerap dimanfaatkan sebagai bahan perawatan kulit wajah, baik menggunakan sari buah maupun kulitnya. (Yusrita, 2023).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Eli Yusrita dan Yufitriah Nursaih (2023) tentang Efektivitas Lemon (*Citrus Limon*) Sebagai Reagen Alternatif Pemeriksaan Proteinuria pemeriksaan protein urine menggunakan larutan air perasan lemon (*Citrus limon*) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan protein urine terhadap 5 sampel menggunakan reagen asam asetat 6% (kontrol) memiliki kesamaan hasil pemeriksaan dengan menggunakan larutan air perasan lemon (Yusrita, 2023).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Novi Dian Lestari (2024) tentang efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) sebagai alternatif reagen asam asetat pemeriksaan protein urine, didapatkan larutan air perasan jeruk lemon konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% efektif digunakan sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine digunakan sebagai alternatif reagen dan pemeriksaan protein urine dan pada uji Kruskal-Wallis didapatkan nilai p-value 1.000 ($> 0,05$), dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil pemeriksaan protein urine menggunakan larutan air perasan jeruk lemon dengan reagen asam asetat 6% (Lestari, 2024).

Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang telah peneliti lakukan terhadap sampel positif proteinuria, bahwa larutan air perasan Lemon (*Citrus limon*) efektif digunakan sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan memanfaatkan larutan perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) dengan berbagai konsentrasi sebagai alternatif reagen untuk pemeriksaan protein urine.

B. Rumusan Masalah

Belum diketahuinya efektivitas air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) dengan berbagai konsentrasi rendah sebagai alternatif pengganti asam asetat 6% pada pemeriksaan protein urine.

C. Pertanyaan penelitian

1. Bagaimana efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 5% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine?
2. Bagaimana efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 10% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine?
3. Bagaimana efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 15% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine?
4. Bagaimana efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 20% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine?
5. Bagaimana efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 30% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine?

6. Bagaimana perbedaan hasil pemeriksaan protein urine dengan menggunakan reagen asam asetat 6% dengan larutan air perasan jeruk lemon dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 30%?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketuainya efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) sebagai alternatif reagen asam asetat 6% pada pemeriksaan protein urine.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 5% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine.
- b. Diketuainya efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 10% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine.
- c. Diketuainya efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 15% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine.
- d. Diketuainya efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 20% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine.
- e. Diketuainya efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) konsentrasi 30% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine.
- f. Diketuainya perbedaan hasil pemeriksaan protein urine dengan menggunakan reagen asam asetat 6% dengan larutan air perasan jeruk lemon dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 30%?

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menambah sumber informasi dan referensi untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan pengalaman dalam menerapkan ilmu yang diperoleh selama kuliah di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Sumatera Selatan, terutama dalam bidang Kimia Klinik, khususnya dalam pemeriksaan protein urine.

2. Manfaat Aplikatif

Sebagai alternatif pemeriksaan protein urine yang biasa digunakan untuk mengganti reagen Asam asetat 6% adalah perasan jeruk lemon konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 30% dalam pemeriksaan urine.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) reagen Asam asetat 6% sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine, pada bidang Kimia Klinik, sebagai upaya untuk mengetahui efektifnya pemeriksaan urine dengan reagen asam asetat 6% dan perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) dengan berbagai konsentrasi berbeda. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain komparatif. Populasi penelitian melibatkan sampel positif protein urine. Pemeriksaan urine dilakukan dengan pemanasan metode asam asetat 6% dengan reagen asam asetat 6% sebagai kontrol dan dengan perasan jeruk lemon konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 30%. Penelitian ini dilaksanakan pada Tanggal Maret Tahun 2025 di Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Siti Fatimah Az-

Zahra Sumatera Selatan. Di dapatkan hasil perasan Jeruk lemon (*Citrus lemon*) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 30% efektif dijadikan alternatif lain pemeriksaan protein urine, hasil dari uji analisis data uji *Kruskal-Wallis* didapatkan nilai Asymp.Sig 1.000 > 0,05 bahwa tidak terdapat perbedaan antara reagen asam asetat 6% dan perasan Jeruk Lemon

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia Pramesti, M. (2020). Analisa Kadar Vitamin C Pada Perasan Buah Jeruk Lemon dan Infused Water Lemon. *Universitas Muhammadiyah Surabaya*.
- Alelo, R. R. S. (2018). Efektivitas Larutan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Alternatif Reagen Pemeriksaan Protein Urine. In *Politeknik Kesehatan Kendiri*.
- Arianda. (2017). *Buku Saku Analisis Kesehatan*. Analisis Muslim Publishing.
- Bagaskara, Y., Saptaningtyas, R., & Sukeksi, A. (2022). Lemon (*Citrus Limon . L*) sebagai Pengganti Asam Asetat Comparison of Turk ' s Solution with Lemon Juice (*Citrus limon . L*) as a Substitute. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 790–794.
- Chairunnisa, C. M., Putranto, R. R., & Niam, M. H. (2021). The Influence of Lemon(*Citrus Limon (L.)*) Iron Ion (Fe) Removal on stainless steel orthodontic wire. *Jurnal Medali*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.30659/medali.v3i1.16828>
- Cindiya, A. N. O., Islami, N., & Muyassaroh. (2023). Ekstraksi Kulit Jeruk lemon E (*Citrus Limon*) dengan Variasi Perlakuan Bahan dan Daya menggunakan Metode Microwave Assisted Ekstraksi (MAE). *Jurnal ATMOSPHERE*, 4(2), 21–26. <https://doi.org/10.36040/atmosphere.v4i2.8308>
- Ernawati, K., Raddina, B., Amelia, P., Alyaa, F., Nadya, A., & Auliya, H. (2023). *Uji Normalitas Data dengan Software SPSS*. June, 1–23.
- Ferdhyanti, U. (2019). *Teknik Hitung Leukosit dan Eritrosit Urine* (Fungky (ed.)). Uwais Inspirasi Indonesia.
- Hastono, S. (2006). *Analisis Data*. 1–212.
- Herman, & Herdiana. (2023). *Kimia Klinik Teknologi Laboratorium Medis*. Penerbit Nasmedia.
- Heryana, A. (2023). Bekerja dengan Data Tidak Normal. *Esa Unggul, January*, 1–9. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27700.73604>
- Hsieh, C. Y., Hsieh, S. L., Ciou, J. Y., Huang, Y. W., Leang, J. Y., Chen, M. H., & Hou, C. Y. (2021). Lemon juice bioactivity in vitro increased with lactic acid fermentation. *International Journal of Food Properties*, 24(1), 28–40. <https://doi.org/10.1080/10942912.2020.1861008>

- Juliastuti, H. et. a. (2023). *Infused Water Buah dan Sayur Sumber Antioksidan Peningkat Imunitas Tubuh*. Depublish Digital.
- Lestari, N. D. (2024). *Artikel Penelitian Efektivitas Larutan Air Perasan Jeruk Lemon (Citrus limon) sebagai Alternatif Reagen Pemeriksaan Protein Urine Effectiveness of Lemon Juice Solution (Citrus Limon) as an Alternative Reagent for Urine Protein Examination. 000.*
- Maflahah, I., Nor Faizah, U., Fansuri, H., & Farida Asfan, D. (2024). Product development of seablite salt (Suaeda Maritima) based on quality function deployment (QFD). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1338(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1338/1/012037>
- Nugrahani, H. N., Apriyani, I., & Bahri, S. (2021). Analisis Kadar Asam Asetat Hasil Fermentasi Buah Kedondong (Spondias dulcis Parkinson) dengan Metode Titrasi Alkalimetri. *Sainstech Farma*, 14(2), 97–101. <https://doi.org/10.37277/sfj.v14i2.1013>
- Purwaningsih Vita, N., Widyastuti, R., & Sari M Tunjung, E. (2023). *Urinalisis & Cairan Tubuh* (T. Saputro Ade (ed.)). Rena Cipta Mandiri.
- R, G. (2013). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat.
- Raharjo, S. (2018). *SPSS Indonesia Analisis Data*. <https://www.spssindonesia.com/2018/11/uji-kruskal-wallis>
- Rini Setya, P., & Pujiana, D. (2022). *Konsep dan Skill Laboratorium Ilmu Biomedik Dasar Dalam Keperawatan* (N. Wahid (ed.)). Wawasan Ilmu.
- Rismayanti, A. D., Lestari, E. P., Widayanti, S., & Handayani, R. (2021). Uji Stabilitas Formulasi Masker Peel Off Ekstrak Etanol Batang Sempeng (Nepentes Gracilis Korth). *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, 2(1), 1–10. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/safrj>
- Riswanto, & Rizki. (2015). *Urinalisis: Menerjemahkan Pesan Klinis Urine*. Pustaka Rasmedia.
- Sari, C. F. P., Kahar, F., Yusuf, M., Salam, A., & Wadood, A. (2023). Comparison Of Examination Results of Urine Protein With Dipstick, 6% Acetic Acid, and 20% Sulfosalisilic Acid Methods Using Westgard's Rule. *Jaringan Laboratorium Medis*, 5(2), 84–94.
- Sari, D., Purnama, A. I., Parwati, P. A., Abadi, M. F., & Subawa, A. A. N. (2023).

Perbedaan Hasil Sedimen Urine Dengan Pengawet Formalin Dan Toluena. *Junal Laboratoeium Khatulistiwa*, 6(2), 7–12.

Viani, A. Y. U. O. (2024). *Efektivitas Perasan Jeruk Kasturi (Citrus microcarpa Bunge) sebagai Alternatif Reagen Pemeriksaan Protein urine.*

Wahyuningrum, M. R., & Probosari, E. (2012). Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Tikus Sprague Dawley Dengan Hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 192–198. <https://doi.org/10.14710/jnc.v1i1.693>

Yusrita, E. (2023). *Effectiveness Of Lemon (Citrus lemon) as An Alternative Reagent For Proteinuria Examination Efektivitas Lemon (Citrus Limon) Sebagai Reagen Alternatif Pemeriksaan Proteinuria.* 1(4), 27–32.