

SKRIPSI

PENGARUH EKSTRAK DAUN JATI MUDA (*Tectona grandis L.f*) SEBAGAI PEWARNA ALTERNATIF STERNHEIMER MALBIN PADA PEMERIKSAAN SEDIMEN URINE

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan



OCHI ANANDA PUTRI

PO.71.34.2.21.007

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN 2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemeriksaan laboratorium bertujuan untuk membantu dalam penegakan diagnosis penyakit dan memberikan perkiraan yang tepat, maka dari itu, hasil laboratorium yang baik dan terpercaya sangat diperlukan. Salah satu jenis pemeriksaan laboratorium yang sederhana namun penting adalah urinalisis, yang berperan penting dalam mendapatkan hasil pemeriksaan urine yang akurat. Pemeriksaan urine secara berkala sering disebut sebagai tes penyaring karena tidak hanya memberikan informasi mengenai keadaan ginjal dan saluran kemih, tetapi juga dapat menunjukkan kinerja organ tubuh lain, seperti hati, saluran empedu, dan korteks adrenal, serta lainnya. Analisis sedimen urine juga merupakan bagian yang signifikan dari pemeriksaan rutin urine.

Urine merupakan cairan yang diproduksi oleh ginjal sebagai hasil dari proses metabolisme, yang kemudian dikeluarkan dari tubuh. Proses pembuangan pada ginjal ini sangat penting bagi tubuh karena berfungsi untuk menghilangkan sisa-sisa molekul dalam darah yang telah disaring oleh ginjal demi mempertahankan keseimbangan tubuh, melalui sekresi urine sebagai salah satu cara pembuangan cairan tubuh. Analisis urine merupakan metode pemeriksaan sampel urine secara visual, mikroskopis, dan kimiawi. Analisis ini sangat berharga dalam mengidentifikasi penyakit metabolik yang berhubungan dengan ginjal, dan klinik juga sering meminta pemeriksaan ini karena biayanya yang terjangkau serta kemudahan teknik pengujian. Metode ini telah

dilakukan sejak lama dan banyak digunakan karena cara pengambilan sampelnya yang relatif mudah dan prosedur pemeriksaan yang sederhana. Analisis urine dibagi menjadi tiga kategori, yakni analisis kimia, makroskopis, dan mikroskopis untuk mempelajari urine.

Pemeriksaan urine yang rutin melibatkan analisis makroskopik, mikroskopik atau sedimen urine, serta uji kimia urine. Analisis makroskopik urine bertujuan untuk mengamati atau mengevaluasi bau, busa, berat jenis, warna, dan kejernihan. Selanjutnya, pada analisis mikroskopik atau sedimen urine, tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi sel epitel, jamur, parasit, eritrosit, leukosit, dan kristal. Pengujian kimia urine mencakup pemeriksaan untuk pH, glukosa, protein, keton, bilirubin, dan urobilinogen (Pramonodjati & Hutapea, 2024).

Sedimen urine dapat memberikan data penting bagi dokter dalam membantu mendiagnosa dan memantau perkembangan penyakit pada pasien yang mengalami masalah ginjal dan saluran kemih. Pemeriksaan sedimen urine termasuk dalam tes rutin. Salah satu metode untuk lebih menonjolkan komponen sedimen sekaligus mempertahankan strukturnya adalah dengan memberikan warna pada komponen tersebut. Kelebihan dari teknik pewarnaan adalah bahwa elemen seperti inti dan sitoplasma dapat terlihat lebih jelas, sedangkan kekurangannya adalah proses pewarnaan cenderung lebih mahal dan sulit diperoleh. Untuk analisis tanpa pewarnaan (natif), keuntungan yang diperoleh adalah biaya yang lebih rendah dan kecepatan dalam pemeriksaan, namun kelemahannya adalah tergantung pada kemampuan melihat

unsur-unsur sedimen yang terdapat dalam urine, yang menjadi sulit (Purwoningsih, 2017).

Penambahan warna pada endapan urine hanya metode untuk memudahkan pemeriksaan, mungkin manfaat paling signifikan dari pewarnaan Sternheimer-Malbin adalah untuk mengidentifikasi sel glitter dari leukosit yang tidak berasal dari ginjal serta untuk mendeteksi silinder (Purwoningsih, 2017). Penggunaan pewarna sternhimer malbin dalam analisis sedimen urine bertujuan untuk mengidentifikasi komponen organik dan anorganik yang terdapat dalam urine, sehingga proses observasi di bawah mikroskop menjadi lebih mudah. Namun, terdapat kelemahan pada penggunaan pewarna ini, yaitu adanya bahan kimia sintetis yang dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia, pewarna harus digunakan dalam jumlah yang terbatas, dan memiliki tanggal kedaluwarsa. Oleh karena itu, diperlukan pewarna alternatif yang memiliki fungsi serupa dan terbuat dari bahan alami. (Naid, Mangerangi and Arsyad, 2015).

Pewarna sternheimer malbin adalah senyawa beracun yang tidak ramah lingkungan, sehingga dapat digantikan dengan menggunakan ekstrak daun jati muda sebagai pewarna alternatif untuk pewarnaan sedimen urine (Setiawan, Gifanovia, Istianah, et al., 2024). Salah satu dari sekian banyak tanaman di Indonesia yang dapat dijadikan sebagai pewarna alami ialah tanaman jati (*Tectona grandis L.f.*). Daun jati muda mengandung pigmen berupa senyawa flavonoid yang dikenal sebagai antosianin (Setiawan, Gifanovia, Istianah, et al., 2024).

Pewarna alami dapat berasal dari tanaman yang memiliki antosianin. Senyawa ini dikenal karena memberikan warna yang bervariasi dari merah ungu hingga merah gelap (Andayani et al., 2020). Salah satu tanaman yang kaya akan antosianin adalah daun jati (*Tectona grandis L.f*). Antosianin dalam daun jati menghasilkan warna yang berkisar dari merah, merah tua, hingga ungu. Bagian daun jati yang memiliki konsentrasi antosianin tertinggi terdapat di pucuknya (Anggraini & Afrianti, 2024).

Beberapa ilmuwan menunjukkan ketertarikan untuk meneliti senyawa antosianin dalam bahan-bahan alami. Berbagai penelitian menunjukkan hasil yang efektif dalam mewarnai urine dengan berbagai jenis bahan dan konsentrasi (Doni;Asri 2023). Pewarna alami dapat diperoleh dari tanaman yang memiliki antosianin. Antosianin dikenal sebagai senyawa yang memberikan warna mulai dari merah ungu hingga merah gelap (Anggraini & Afrianti, 2024). Salah satu tanaman yang banyak digunakan di Indonesia sebagai sumber pewarna alami adalah jati (*Tectona grandis L.f*). Daun muda dari jati mengandung pigmen dalam bentuk senyawa flavonoid, yakni antosianin (Setiawan, Gifanovia, Istianah, et al., 2024).

Antosianin adalah jenis pigmen yang dapat memberikan berbagai warna seperti biru, ungu, violet, magenta, merah, dan oranye pada bagian-bagian tanaman seperti buah, sayuran, bunga, daun, akar, umbi, legum, serta sereal. Pigmen ini tidak beracun dan aman untuk dikonsumsi. Antosianin dapat ditemukan di dalam vakuola yang terdapat dalam sel tanaman. Senyawa ini sangat reaktif, mudah mengalami proses oksidasi dan reduksi, serta rantai glikosida yang gampang terhidrolisis. Selain fungsinya sebagai pewarna alami dalam makanan, antosianin juga diyakini memiliki

peran dalam berbagai sistem biologis, termasuk kemampuan untuk mengikat radikal bebas, memberikan perlindungan bagi jantung, dan menghambat tahap awal reaksi kimia yang dapat menyebabkan kanker.

Antosianin yang bersifat polar perlu dilarutkan menggunakan pelarut yang juga polar. Metanol yang telah diberi HCl adalah pelarut yang paling efektif untuk melarutkan antosianin. Namun, karena metanol memiliki sifat beracun, dalam industri makanan, digunakan air atau etanol yang telah diasamkan dengan HCl, HCl dalam etanol dapat menurunkan struktur membran sel tumbuhan, sehingga memungkinkan pigmen antosianin larut dari dalam sel.

Studi ilmiah mengenai penggunaan daun jati sebagai alternatif pewarna dalam pembuatan preparat jaringan tumbuhan menunjukkan bahwa filtrat daun jati berhasil memberikan warna yang baik pada jaringan epidermis, parenkim, floem, xilem, dan sklerenkim (Setiawan, Gifanovia, Istianah, et al., 2024)). Penelitian serupa mengenai pemanfaatan ekstrak kombinasi angkak dan daun jati sebagai pewarna penutup dalam proses pewarnaan Gram menunjukkan bahwa kombinasi ini dapat berfungsi sebagai alternatif untuk pewarna penutup dalam teknik pewarnaan Gram (Setiawan, Gifanovia, Istianah, et al., 2024). Selain itu, penelitian lainnya menunjukkan bahwa rendaman daun jati memiliki kemampuan pewarnaan yang signifikan, sebanding dengan eosin 2% dan lugol 2% dalam mewarnai telur parasit *Soil Transmitted Helminths* (STH) (Setiawan, Gifanovia, Istianah, et al., 2024).

Ada beberapa peneliti yang menggunakan zat warna antosianin sebagai alternatif pewarna lainnya, dan ada peneliti yang meneliti menggunakan daun jati karena adanya

kandungan antosianin juga yang terdapat didalam kandungan ekstrak daun jati, peneliti tersebut menggunakan konsesntrasi 50%, yaitu 500 gram daun jati dan 1 liter etanol dan didapatkan hasil bahwa pewarna ekstrak etanol daun jati muda efektif mewarnai komponen sedimen urine yaitu sel epitel, sel leukosit dan sel eritrosit dengan warna merah. (Doni Setiawan, dkk)

Dari uraian diatas ekstrak daun jati telah lama diklaim memiliki berbagai manfaat dan berpotensi untuk pewarnaan urine. Karenanya, penelitian ini bertujuan mengetahui potensi alternatif pewarnaan dengan membuat uji coba ekstrak daun jati muda (*Tectona grandis Lf*) dengan konsentrasi 40% dan 60% sebagai alternatif pewarnaan sedimen urine.

B. Rumusan Masalah

“Belum diketahuinya pengaruh ekstrak daun jati muda (*Tectona grandis Lf*) dengan konsentrasi 40% dan 60% terhadap alternatif pewarnaan sedimen urine”

C. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah ada perbedaan sedimen urine antara kelompok konsentrasi 40% dan 60%?
2. Apakah ada perbedaan sedimen urine antara kelompok konsentrasi 40% dan kontrol?
3. Apakah ada perbedaan sedimen urine antara kelompok konsentrasi 60% dan kontrol?
4. Bagaimana pengaruh ekstrak daun jati muda (*Tectona grandis Lf*) sebagai pewarna alternatif terhadap pemeriksaan sedimen urine?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun jati muda (*Tectona grandis Lf*) sebagai pewarna alternatif sternheimer malbin pada pemeriksaan sedimen urine.

2. Tujuan Khusus

- 1) Untuk mengetahui adanya perbedaan sedimen urine antara kelompok konsentrasi 40% dan 60%
- 2) Untuk mengetahui adanya perbedaan sedimen urine antara kelompok konsentrasi 40% dan kontrol
- 3) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan sedimen urine antara kelompok konsentrasi 60% dan kontrol
- 4) Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun jati muda (*Tectona grandis Lf*) sebagai pewarna alternatif terhadap pemeriksaan sedimen urine

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pemanfaatan ekstrak daun jati muda sebagai pewarna alternatif terhadap pemeriksaan sedimen urine. Hal ini dapat membuka jalan bagi pengembangan pengetahuan ilmiah baru tentang pemanfaatan pewarnaan dari bahan-bahan alami.

2. Aplikatif

Penelitian ini dapat membuka pintu bagi pengembangan produk-produk pewarna alami berbasis ekstrak daun jati muda untuk pemeriksaan sedimen urine.

Dengan adanya alternatif alami, penelitian ini juga dapat membantu dalam mengurangi penggunaan pewarna yang bersifat toxic, yang dapat mengurangi risiko pencemaran lingkungan dan dampak negatif lainnya pada kesehatan masyarakat.

F. Lingkup Penelitian

Penelitian ini mencakup di bidang Kimia Klinik untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh ekstrak daun jati muda sebagai pewarna alternatif sternheimer malbin pada pemeriksaan sedimen urine. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Eksperimental*. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Bakteriologi Klinis Politeknik Kesehatan Palembang pada Februari – Maret 2025. Sampel yang digunakan yaitu ekstrak daun jati muda. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Pada penelitian ini peneliti melihat pengaruh dari ekstrak daun jati muda dengan konsentrasi 40% dan 60% sebagai pewarna alternatif sternheimer malbin pada pemeriksaan sedimen urine.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, M. A., & Afrianti, D. (2024). *Uji Kualitas Telur Cacing STH Menggunakan Pewarna Alami Perasan Daun Jati (Tectona Grandis) dengan konsentrasi 40% 60% 80% sebagai Pewarna Alternatif Metode Sedimentasi*. 06(02), 86–92.
- Arfaizah, H. (2022). *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Leukosit Pada Sedimen Urin yang Disentrifugasi Lima Menit dengan Variasi Waktu Tiga Menit, Tujuh Menit dan Sepuluh Menit* (Vol. 33, Issue 1). Universitas Binawan.
- blogeducationforstudents. (2018). *Urine Formation Process and Its Affecting Factors*. <https://blogeducationforstudents.blogspot.com/2018/03/urine-formation-process-and-its.html>
- Hanifah. (2021). *10 Manfaat Daun Jati untuk Kesehatan Tubuh. Bisa Atasi Luka Bakar*. 99.Co.
- https://id.images.search.yahoo.com/yhs/search;_ylt=AwrKCXppRJNVR4aBwD3RQx;_ylu=Y29sbwMEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3BpdnM-?p=daun+jati&type=fc_A3EE5585A6B_s69_g_e_d_n2_c999¶m1=7¶m2=eJxFjstugzAURH%2FFy0SyzfUrwfGKhvABVVe17oKASyyeAiKqfn1F1aqazWjmjDRNrL3D1
- Intani, D. W. (2024). *Cara Menanam Jati Putih dari Semai hingga Menjadi Pohon Besar*. Idn Times. <https://idntimes.org/science/experiment/dwi-wahyu-intani/cara-menanam-jati-putih-c1c2>
- Jagad. (2025). *Akar Tumbuhan – Fungsi dan Jenis Jenisnya*. Jagad.Id. <https://jagad.id/pengertian-akar-tumbuhan/>
- Jati, S. (2016). *Pohon Jati, Pohon Penuh Manfaat Bagi Kehidupan Manusia*. Tani Sejahtera.<https://tanisejahtera.co.id/2023/02/02/pohon-jati-pohon-penuh-manfaat/>
- Kandella.(2021).*UrineColorChart*.DepositPhotos.
<https://depositphotos.com/vector/urine-color-chart-514245684.html>
- Latifah, E. (2021). *Manfaat Daun Jati untuk Kesehatan Tubuh, Sudah Tahu*. <https://www.harapanrakyat.com/2021/11/manfaat-daun-jati-untuk-kesehatan/>
- Pramonodjati, F., & Hutapea, H. P. (2024). Optimasi Ekstrak Curcuminoid Kunyit (Curcuma Longa Linn) Pada Pewarnaan Sedimen Urine. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8.
- Purwoningsih, Y. (2017). Karya tulis ilmiah. *Perbandingan Sedimen Urin Menggunakan Standar Yield (Shih-Yung) Dengan Pewarna Dan Tanpa Pewarna Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda*.

Setiawan, D., Gifanovia, K., Istianah, E. T., Nurmalasari, A., & Farihatun, A. (2024). *Ekstrak Daun Jati Muda Untuk Pewarna Pemeriksaan Sedimen Urine*. 7(1), 25–34.

Setiawan, D., Gifanovia, K., Tia Istianah, E., Nurmalasari, A., Farihatun, A., Nirmatul, R. M., Maulidiyanti, E. T., & Basarang, M. (2024). Ekstrak Daun Jati Muda Untuk Pewarna Pemeriksaan Sedimen Urine. *Surabaya : The Journal of Muhamadiyah Medical Laboratory Technologist*, 7(1), 25–34.

Wadhy. (2011). *urine*.