

**PEMERIKSAAN PROTEIN URINE DENGAN MENGGUNAKAN PERASAN  
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) DAN REAGENSIA ASAM ASETAT 6%**

**ELI YUSRITA, FEBY AGUSTIN**

Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah

email: eli.yusrita@univrab.ac.id., agustinfy74@gmail.com

**Abstract :** Protein determination is a routine chemical examination of urine that most clearly indicates the presence of kidney disease. One of the reagents used to examine urine protein is a 6% acetic acid solution. Starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) contains alphatic acid (acetic acid and citric acid). Starfruit has similar properties to acetic acid with a pH of 2.0. This examination technique works by adding acid and heating the protein in the urine. The aim of this research was to determine the effectiveness of star fruit water (*Averrhoa bilimbi* L) as an alternative reagent for urine protein examination. This research is experimental in nature and the research results obtained from fifteen samples taken at the Harapan Raya Community Health Center and found to be positive. From the research that has been carried out, it was found that starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) is effective as an alternative reagent for urine protein at concentrations of 3%, 5% showing the same reaction results as the reaction results using 6% acetic acid. The conclusion of this research is that Starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) at a concentration of 1% is not effective as an alternative reagent for urine protein, while at concentrations of 3%, 5% shows it is effective as an alternative reagent for urine protein.

**Keywords:** Starfruit (*Averrhoa bilimbi* L), Urine protein, Acetic acid 6%

**Abstrak :** Penentuan protein adalah pemeriksaan kimia rutin pada urine yang paling jelas menunjukkan adanya penyakit ginjal. Salah satu reagen yang digunakan untuk pemeriksaan protein urine adalah larutan asam asetat 6%. Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) mengandung asam alfatik (asam asetat dan asam sitrat). Belimbing wuluh memiliki kemiripan sifat dengan asam asetat dengan pH 2,0. Teknik pemeriksaan ini bekerja dengan cara menambah asam dan memanaskan protein dalam urine. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas air perasan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) sebagai reagen alternatif pemeriksaan protein urine. Penelitian ini bersifat eksperimental dan hasil penelitian diperoleh lima belas sampel diambil di Puskesmas harapan raya dan ditemukan positif. Dari penelitian yang sudah dilakukan didapatkan hasil Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) efektif sebagai reagen alternatif protein urine pada konsentrasi 3%, 5% menunjukkan reaksi hasil yang sama dengan hasil reaksi menggunakan asam asetat 6%. Kesimpulan penelitian ini adalah Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) pada konsentrasi 1% tidak efektif sebagai reagen alternatif protein urine sedangkan pada konsentrasi 3%, 5% menunjukkan efektif sebagai reagen alternatif protein urine.

**Kata Kunci:** Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L), Protein urine, Asam asetat 6%

## **A.Pendahuluan**

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan ragam pangan hayati. Indonesia tergolong beriklim basah sehingga berbagai jenis tumbuh-tumbuhan terutama buah-buahan dapat tumbuh dengan subur (Rezkinah *et al.*, 2016). Salah satu buah-buahan yang sudah lama dibudidayakan masyarakat Indonesia adalah buah belimbing wuluh.

Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) sering digunakan sebagai bumbu masakan terutama untuk memberikan rasa asam pada masakan. Selain itu juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit seperti batuk rejan, gangguan fungsi pencernaan, tekanan darah tinggi, sariawan, jerawat, gigi berlubang, kelumpuhan, gusi berdarah (Wiradimadja *et al.*, 2015). Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) mengandung asam alfatik (asam asetat dan asam sitrat) sebesar 47,8% (Alhassan & Ahmed, 2016).

Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada buah belimbing wuluh memiliki manfaat besar terlebih, kandungan asam sitratnya. 2 Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang larut dalam air. Ditemukan pada daun dan buah tumbuhan genus Citrus (Zuroidah *et al.*,

2015). asam sitrat pada buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) mempunyai sifat yang mirip dengan asam asetat yaitu sifat keasaman sebagai asam lemah (Ahli *et al.*, 2023).

Pemeriksaan protein urine dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya dengan menggunakan asam sulfosalisilat 20% dan asam asetat 6%. Metode asam asetat 6% cukup peka karena dapat menyatakan protein sebanyak 0,004%, sedangkan asam sulfosalisilat 20% tidak bersifat spesifik meskipun sangat peka, dapat menyatakan protein sebanyak 0,002% (Alelo, 2018).

Pemeriksaan protein urine metode pemanasan dengan menggunakan asam asetat 6%. Prinsip pemeriksaan protein urine menggunakan metode ini adalah protein yang terdapat di dalam urine jika dipanaskan terjadi presipitat ditandai dengan kekeruhan dengan penambahan asam asetat 6% akan mencapai titik isoelektrik (Budiman *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Alelo, 2018) menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan protein urine terhadap 15 sampel menggunakan reagen asam asetat 6% (kontrol) memiliki kesamaan pada hasil pemeriksaan dengan menggunakan larutan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Penelitian yang dilakukan (Sernita & Firdayanti, 2016). Variasi konsentrasi cuka dapur disimpulkan tidak ada perbedaan hasil protein urine.

Berdasarkan uraian Latar Belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Efektifitas perasan buah belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi L*) sebagai alternatif reagen pengganti asam asetat 6% karena pada buah belimbing wuluh terdapat kandungan asam asetat.

## B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental karena urine mendapat perlakuan langsung dengan pengujian menggunakan larutan asam asetat 6% (kontrol) dan air perasan buah belimbing wuluh dengan varian konsentrasi 1%, 3%, 5%. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Biomedik Lanjutan 1 Universitas Abdurrah. Bahan yang digunakan adalah buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*), asam asetat 6%, akuades dan urine ibu hamil. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah wadah penampung urine, tabung reaksi, rak tabung, waterbath, pipet tetes, gelas kimia, pisau, belender, kertas saring, corong, pipet volume 5 mL dan 10 mL dan bola penghisap. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple random sampling*, yaitu teknik yang dilakukan secara acak dimana setiap individu dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sebagai sampel. Data hasil pemeriksaan urine disajikan dalam bentuk tabel dan dibahas secara deskriptif dengan membandingkan protein urine pada kontrol positif dan air perasan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi 1%, 3% dan 5%.

Prosedur pembuatan perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) : Belimbing wuluh dicuci bersih, setelah itu dikupas. Belimbing wuluh dipotong menjadi bagian kecil-kecil. Kemudian dimasukkan ke dalam blender dan diblender hingga halus. Belimbing wuluh yang telah halus disaring menggunakan kertas saring dan air perasan belimbing wuluh ditampung ke dalam gelas kimia. Cara pengumpulan urine : Sebelum urine dikeluarkan untuk diperiksa, pasien membersihkan mulut uretra dengan sabun dan kemudian membilasnya. Pasien diinstruksikan membuang 3-5 mL urine yang mula-mula keluar sebelum mengeluarkan urine untuk diperiksa. Urine ditampung ke dalam wadah penampungan urine sebanyak 15-20 mL. Pemeriksaan protein urine dengan asam asetat 6% : Urine sebanyak 3mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Panaskan diatas waterbath pada suhu 100<sup>0</sup>C (100 derajat celcius) selama 5 menit. Jika terjadi kekeruhan tambahkan Asam asetat 6% sebanyak 3-5 tetes diteteskan ke dalam urine yang masih panas tersebut. Lihat kekeruhan yang terjadi (Gandasoebrata, 2013). Pemeriksaan protein urine dengan perasan belimbing wuluh : Urine sebanyak 3 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Panaskan diatas waterbath pada suhu 100<sup>0</sup>C (100 derajat celcius) selama 5 menit. Jika terjadi kekeruhan tambahkan Air perasan Belimbing wuluh konsentrasi diambil sebanyak 3-5 tetes, dimasukkan kedalam urine yang masih panas tersebut. Prosedur yang sama dilakukan untuk pengujian protein urine dengan air perasan

belimbing wuluh konsentrasi 1%,3% dan 5%. Perlakuan dilakukan dua kali agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

### C.Pembahasan dan Analisa

Adapun hasil pemeriksaan protein urine dengan menggunakan perasan belimbing wuluh dan asam asetat 6% dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Protein urine menggunakan Asam Asetat 6% dan Air Perasan Buah Belimbing Wuluh Konsentrasi 1%, 3% dan 5%.

| Kode sampel | Kontrol (asam asetat 6 %) | Interpretasi Hasil Pengujian Menggunakan Buah Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa Bilimbi L</i> ) |    |    |
|-------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|             |                           | 1%                                                                                          | 3% | 5% |
| 1           | 1+                        | -                                                                                           | 1+ | 1+ |
| 2           | -                         | -                                                                                           | -  | -  |
| 3           | -                         | -                                                                                           | -  | -  |
| 4           | 1+                        | -                                                                                           | 1+ | 1+ |
| 5           | 2+                        | 1+                                                                                          | 2+ | 2+ |
| 6           | 3+                        | 2+                                                                                          | 3+ | 3+ |
| 7           | 3+                        | 2+                                                                                          | 3+ | 3+ |
| 8           | 3+                        | 2+                                                                                          | 3+ | 3+ |
| 9           | 2+                        | 1+                                                                                          | 2+ | 2+ |
| 10          | 1+                        | -                                                                                           | 1+ | 1+ |
| 11          | 1+                        | -                                                                                           | 1+ | 1+ |
| 12          | -                         | -                                                                                           | -  | -  |
| 13          | -                         | -                                                                                           | -  | -  |
| 14          | 2+                        | 1+                                                                                          | 2+ | 2+ |
| 15          | 1+                        | -                                                                                           | 1+ | 1+ |

Keterangan Tabel:

(-): Negatif (1+) : Positif Satu (2+) : Positif Dua (3+) : Positif Tiga

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan protein urine terhadap 15 sampel menggunakan reagen asam asetat 6% (kontrol) terdapat 11 sampel yang menunjukkan positif dan 4 sampel yang menunjukkan negatif. Hasil pemeriksaan menggunakan air perasan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) memiliki kesamaan pada konsentrasi 3% dan 5% dengan menggunakan reagen asam asetat 6%.

Penelitian yang dilakukan tentang pemeriksaan protein urine menggunakan urine ibu hamil. Pada penelitian tentang pemeriksaan protein urine ada dua tahap penting yang dilakukan yaitu pemanasan dan penambahan asam. Tes protein adalah tes rutin. Kebanyakan metode rutin untuk menentukan keberadaan protein dalam urin didasarkan pada munculnya kekeruhan. Penggunaan urin jernih merupakan persyaratan penting untuk pengujian protein, karena kepadatan atau kekasaran kekeruhan merupakan ukuran jumlah protein yang ada. Kekeruhan yang disebabkan oleh fosfat atau urat dapat dihilangkan dengan pemanasan selama pengujian. Jika kekeruhan tidak dapat dihilangkan dengan pemanasan maka hasil dinyatakan positif, jika kekeruhan hilang dengan pemanasan maka hasilnya dinyatakan negatif untuk protein urin. Dilaporkan bahwa kekeruhan dapat dihilangkan dan protein dalam urin jernih diuji (Yusrita, 2023). Penelitian menggunakan asam asetat diganti dengan reagen alternatif yaitu air perasan buah belimbing wuluh.

Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) mengandung asam alfatik (asam asetat dan asam sitrat) sebesar 47,8% (Alhassan & Ahmed, 2016). Penelitian ini bersifat eksperimental. Hasil pemeriksaan protein urine dengan pemberian asam asetat 6% (kontrol) dan air perasan belimbing wuluh dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% terhadap 15 sampel menunjukkan 11 sampel positif dan 4 sampel negatif protein urine disertai dengan hasil efektif pada konsentrasi

3%, 5% antara larutan asam asetat 6% (kontrol) yang disajikan pada gambar dan tabel 4.1. Pada penelitian dilakukan pengukuran pH pada asam asetat 6% yaitu 2,0, pH pada buah belimbing wuluh yaitu 2,1, pH pada konsentrasi 1% yaitu 3,1, pH pada konsentrasi 3% yaitu 2,9, pH pada konsentrasi 5% yaitu 2,3. Penelitian menggunakan alat ukur pH. Kesamaan hasil ini disebabkan karena keasaman pH antara larutan asam asetat 6% dan larutan perasan buah belimbing wuluh. pH sangat berpengaruh pada proses denaturasi dan pembentukan presipitasi protein dalam urine tanpa memperhatikan besar konsentrasi dari satu larutan.

Dari hasil penelitian, bahwa air perasan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% yang hanya bisa digunakan sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine yaitu konsentrasi 3%, 5%. Sedangkan pada air perasan buah belimbing wuluh dengan konsentrasi 1% tidak efektif digunakan sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine. Hal ini dikarenakan konsentrasi 1% lebih kecil dari pada konsentrasi 3% dan 5%. Air perasan buah belimbing wuluh menunjukkan hasil yang sama dengan reagen asam asetat 6%, maka penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alelo (2018) menggunakan jeruk nipis sebagai alternatif reagen pengganti asam asetat 6% yang hasil diperoleh efektif karena konsentrasi yang digunakan alelo menggunakan konsentrasi yang besar. Sedangkan konsentrasi pada penelitian ini menggunakan konsentrasi yang kecil yaitu 1%, 3% dan 5%.

#### D. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa larutan air perasan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) konsentrasi 1% tidak efektif digunakan sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine sedangkan larutan air perasan Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) konsentrasi 3% dan 5% efektif digunakan sebagai alternatif reagen pemeriksaan protein urine.

#### Daftar Pustaka

- Ahli, J., Laboratorium, T., Muhammadiyah, K., Kristinawati, E., Nur, N. F., & Hasanah, I. (2023). Machine Translated by Google Potensi Jus Belimbing Belimbing *Averrhoa* Sebagai Reagen Alternatif dalam Pemeriksaan Proteinuria Machine Translated by Google. 1(1), 30–36.
- Alelo, R. R. S. (2018). Efektivitas Larutan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Alternatif Reagen Pemeriksaan Protein Urine. In *Politeknik Kesehatan Kendiri*.
- Alhassan, A., & Ahmed, Q. (2016). *Averrhoa bilimbi* Linn.: A review of its ethnomedicinal uses, phytochemistry, and pharmacology. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 8(4), 265–271. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.199342>.
- Budiman, A., Hartini, H., & Priyanka, D. G. (2022). Perbandingan Penggunaan Metode Carik Celup Dan Metode Asam Asetat 6% Dalam Pemeriksaan Protein Urin. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, 8(2), 1–5
- Gandasoebrata, R. 2013. Penuntun Laboratorium Klinik. Dian Rakyat. Jakarta
- Rezkina, A. B. S., Rai, I., & Mayun, I. A. (2016). Identifikasi Dan Karakterisasi Sumber Daya Genetik Tanaman Buah-Buahan Lokal Di Kabupaten Gianyar. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 5(2), 103–115.
- Sernita, & Firdayanti. (2016). Pemeriksaan Protein Urine Menggunakan Metode Pemanasan Asam Asetat Glacial 6 % Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Lepo- Lepo Kota Kendari. *E-Jurnal Poltekkes*, 1(1), 40–46.
- Wiradimadja, R., Tanwiriah, W., & Rusmana, D. (2015). Efek Penambahan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam Ransum Terhadap Performan, Karkas dan Income Over Feed Cost Ayam Kampung. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40(2), 86–91.
- 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.
- Zuroidah, A. Wardani dan Kusuma, R. (2015). Isolasi asam sitrat pada buah belimbing wuluh (. 1–9).