

Efektivitas Cuka Tuak Aren (*Arenga pinnata Merr.*) sebagai Reagen Aternatif Pemeriksaan Protein Urin

Asparin Husnaningsih¹, Lalu Srigede², Yudha Anggit Jiwantoro³, Ida Bagus Rai Wiadnya⁴

¹⁻⁴Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia
asparinh22@gmail.com

ABSTRACT

Background: Palm sap (*Arenga pinnata Merr.*) has an acid content that comes from fermentation in the form of alcohol, then turns into vinegar acid due to an increase in acidity by *Acetobacter Acetic* bacteria. This vinegar acid has the property of being a weak acid. The vinegar acid content in palm oil can be used as a reagent in urine protein examinations. The principle of urine protein examination is that urine protein is denatured by heating and acid addition.

Research Objective: Determine the effectiveness of palm wine vinegar (*Arenga pinnata Merr.*) as an alternative reagent for urine protein examination.

Research Method: This study is quasi-experimental and the sample in this study is protein positive urine with incidental sampling technique. The number of treatments was 3 treatments and replicated 9 times.

Research Results: The results of urine protein examination using alternative reagents of palm wine vinegar (*Arenga pinnata Merr.*) with concentrations of 4%, 6% and 8% have similar results with examinations using 6% acetic acid solution as a control.

Conclusion: Palm wine vinegar (*Arenga pinnata Merr.*) with concentrations of 4%, 6% and 8% is effectively used as an alternative reagent for urine protein examination.

Keyword: Palm Vinegar, Urine protein, Acetic acid 6%.

Article Info

Article history:

Received
June 27, 2024
Revised
September 25, 2024
Accepted
October 26, 2024

ABSTRAK

Latar Belakang: Nira aren (*Arenga pinnata Merr.*) memiliki kandungan asam yang berasal dari hasil fermentasi berupa alkohol, kemudian berubah menjadi asam cuka karena adanya peningkatan keasaman oleh bakteri *Acetobacter Acetic*. Asam cuka ini memiliki sifat sebagai asam lemah. Kandungan asam cuka pada aren ini dapat digunakan sebagai reagen dalam pemeriksaan protein urin. Prinsip pemeriksaan protein urin yaitu protein urin didenaturasikan oleh pemanasan dan penambahan asam.

Tujuan Penelitian: Mengetahui efektivitas cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*) sebagai reagen alternatif pemeriksaan protein urin.

Metode Penelitian: Bersifat quasi eksperimen dan sampel dalam penelitian ini berupa urin positif protein dengan teknik pengambilan sampel insidental sampling. Jumlah perlakuan sebanyak 3 perlakuan dan direplikasi sebanyak 9 kali.

Hasil Penelitian: Pemeriksaan protein urin menggunakan reagen alternatif cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*) dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8% memiliki kesamaan hasil dengan pemeriksaan yang menggunakan larutan asam asetat 6% sebagai kontrol.

Kesimpulan: Cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*) dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8% efektif digunakan sebagai reagen alternatif pemeriksaan protein urin.

Kata Kunci : Cuka Tuak Aren, Protein urin, Asam asetat 6%.

Pendahuluan

Pohon aren (*Arenga pinnata Merr.*) Tumbuhan tropis ini dapat ditemukan di daerah dengan ketinggian 0 hingga 1.400 meter di atas permukaan laut. (Dewi et al., 2018). Akar digunakan untuk pengobatan tradisional, batang untuk konstruksi, daun muda dapat menggantikan kertas rokok, buahnya kolang-kaling, dan BATANGNYA menggunakan bahan baku air getah untuk gula, pati, atau tepung untuk membuat makanan dan minuman. (Leasa & Matdoan, 2015). Dinas Pertanian dan Perkebunan melaporkan bahwa dari seluruh pulau di NTB, Lombok memiliki persebaran kelapa sawit terbesar, seluas 465,85 hektar (ha) di atas Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, dan Mataram.

yang mengalami fermentasi dan yang tidak adalah dua kategori utama produk GETAH. Aren, cuka, alkohol, dan nata pinatta semuanya merupakan produk sampingan dari fermentasi. (Leasa & Matdoan, 2015). Tuak yang difermentasikan akan menghasilkan alkohol karena terjadinya perombakan senyawa gula. Fermentasi yang dibantu dengan bakteri *Saccharomyces sp.*, akan merubah gula menjadi alkohol, kemudian berubah menjadi asam cuka. (Dewi et al., 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hesti Leasa dan M. Nur Matdoan (2015) ditemukan bahwa keasaman cuka sari aren secara keseluruhan dipengaruhi secara signifikan oleh lamanya fermentasi. Saat fermentasi berlanjut untuk jangka waktu yang lebih lama, kandungan asam cuka aren secara keseluruhan akan meningkat.

Asam asetat dikenal sebagai asam asetat glasial jika murni. Konsentrasi protein dalam urin dapat ditentukan dengan bantuan asam asetat, pereaksi kimia. Salah satu cara umum untuk mendeteksi masalah fungsi ginjal adalah dengan menggunakan tes protein urin. (Gandasoebrata, 2008). Protein dalam urin adalah hasil dari plasma dan eritrosit yang bocor keluar dari glomerulus karena kerusakan patologis pada membran basal glomerulus. (Baron, 1990).

Metode Penelitian

Para peneliti dalam penelitian ini menggunakan strategi pengambilan sampel yang bertujuan, menjadikannya eksperimen semu. Istilah "pengambilan sampel insidental" mengacu pada jenis pengambilan sampel acak di mana setiap orang yang kebetulan ditemui peneliti dapat disurvei jika mereka memberikan informasi yang berguna. Sampel urin yang dikumpulkan dari pasien di Rumah Sakit Kota Mataram yang dites positif mengandung protein akan menjadi populasi penelitian.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Protein Urin dengan Reagen Pemeriksaan Asam Asetat 6% (kontrol) dan cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*)

Perlakuan	Replikasi (Kadar Protein Urin)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Asam Asetat 6%	+4	+3	+2	-	-	-	-	-	-
4%	+4	+3	+2	-	-	-	-	-	-
6%	+4	+3	+2	-	-	-	-	-	-
8%	+4	+3	+2	-	-	-	-	-	-

Sumber: Data Primer

Tabel 4.1 diperoleh hasil pemeriksaan protein urin menggunakan asam asetat 6% dan cuka tuak aren dengan variasi konsentrasi 4%, 6% dan 8% yaitu negatif (-) sebanyak 6 orang (66,67%), hasil protein urin positif (++++) sebanyak 1 orang (11,11), hasil protein urin positif (+++) sebanyak 1 orang (11,11), dan hasil protein urin positif (++) sebanyak 1 orang (11,11).

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemeriksaan protein urin dengan reagen alternatif cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*) dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8% memiliki kesamaan hasil dengan asam asetat 6% sebagai kontrol terhadap sampel positif protein urin.

Kesamaan hasil ini disebabkan karena cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*) diproduksi melalui fermentasi etanol oleh bakteri asam asetat. Bakteri asam asetat ini bersifat aerob dan dapat mengubah etanol menjadi asam asetat. Jumlah asam asetat yang dihasilkan dipengaruhi oleh lamanya fermentasi. Cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*) memiliki kandungan asam dan Menjadi asam lemah adalah salah satu cara di mana kualitasnya sebanding dengan asam asetat. Agar cuka aren dapat mengubah sifat protein urin saat dipanaskan dan diasamkan.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pH cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*) dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8% tiba pada pembacaan pH yang sama yaitu 3,0. Pengukuran pH penelitian dilakukan dengan menggunakan kertas pH, yang diwarnai dengan membandingkannya dengan kertas yang direndam dalam cuka aren (*Arenga pinnata Merr.*) dengan warna standar pada kemasan kertas pH.

Prinsip pemeriksaan protein urin didasarkan pada pengendapan protein pada suasana asam dan jika dipanaskan akan terjadi denaturasi yang diikuti koagulasi. (Fadhilah et al., 2020). Penambahan asam dan pemanasan adalah dua langkah utama dalam menganalisis protein urin. Protein mengalami denaturasi saat dipanaskan, memungkinkan terbentuknya endapan atau endapan putih. Beberapa garam yang ada di dalam

urin membantu proses pengendapan ke depan. Sedangkan, penambahan asam berfungsi untuk mendekati titik isoelektrik protein di dalam urin. (Reynaldi, 2018).

Protein yang dipanaskan kemudian ditambahkan dengan asam, penggumpalan akan terjadi setelahnya. Karena asam menarik air yang melingkup molekul protein dan merupakan pelarut organik yang dapat menyebabkan pengendapan protein urin.

Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan protein urin pada penelitian ini adalah pembacaan hasil harus dilakukan dengan segera karena penundaan waktu untuk pembacaan akan menyebabkan kekeruhan serta kepingan protein urin bertambah banyak dan membesar. Hal ini dapat menyebabkan meningkatnya tingkat kepositifan protein urin.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*) konsentrasi 4%, 6% dan 8% berhasil digunakan sebagai reagen pengganti untuk analisis protein urin, menghasilkan pemeriksaan tertinggi positif (++++) dan terendah positif (++) . Hasil pemeriksaan protein urin juga menunjukkan tidak ada perbedaan hasil dengan reagen asam asetat 6% dan reagen alternatif cuka tuak aren (*Arenga pinnata Merr.*).

Daftar Pustaka

- Baron, D. N. (1990). *Kapita Selektia Patologi Klinik* (4th ed.). EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Bawazie, L. A. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (V). Interna Publishing.
- Brown, C. B. (1991). *Manual Ilmu Penyakit Ginjal* (Sadikin dan Winarsih). Binarupa Aksara.
- Dewi, Suaniti, & Putra. (2018). *Kualitas Tuak Aren Pada Berbagai Waktu Perendaman Dengan Sabut Kelapa*. Media Sains, 2(1).
- Fadhilah, F., Insani, I. S., & Asnawati. (2020). *Modifikasi pemeriksaan Protein Urin Menggunakan Alkohol asam 3%*. Jurnal Analis Biologi Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih, 04.
- Fadila, S., & Syarifah, U. (2021). *Inovasi Pangan Lokal Produk Aren Beras Kencur dalam Sediaan Serbuk Sebagai Minuman Kesehatan*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Febriani, & Sismorina, Bianka. (2019). *Pemanfaatan Larutan Air Perasan Belimbing Wuluh (Averhoa bilimbi) sebagai Substitusi Asam Asetat 6% Reagen Pemeriksaan Protein Urin*. Universitas Bakti Tunas Husada.
- Gandasoebrata. (2008). *Penuntun Laboratorium Klinik*. PT. Dian Rakyat.
- Haerunnisa, E. (2019). *Pengaruh Bobot Benih dan Bahan Perendaman Terhadap Viabilitas Benih dan Pertumbuhan Seedling Aren (Arenga pinnata (Wurmb.) Merr.)*.

- Jais, Hepiyansor, Yurman, & Safitri. (2021). *Optimalisasi Pemeriksaan Protein Urin pada Larutan Asam Asetat 5% dan Larutan Asam Cuka*. Sinta Journal (Science, Technology and Agriculture Journal), 1(2).
- Jiwantoro, Y. A., Anggraeni, N. P. D. A., & Diarti, M. W. (2023). *Metode Penelitian dan Statistik (Untuk Teknologi Laboratorium Medis)* (T. Ismail, Ed.). CV. Trans Info Media.
- Kornelia, W., & Rini, D. S. (2020). *Potensi dan Pemanfaatan Tanaman Aren (Arenga pinnata) Dihutan Kemasyarakatan Aik Bual Kabupaten Lombok Tengah*. Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, 5(1), 25–35. <https://doi.org/10.31604/jap.v5i1.1725>
- Kurniawan, F. B. (2014). *Kimia Klinik. Praktikum Analisis Kesehatan* (E. A. Mardella, Ed.). EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Leasa, H., & Matdoan. (2015). *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Total Asam Cuka Aren (Arenga pinnata Merr.)*. Biopendix, 1(2), 140–145.
- Maruapey, A., & Febriadi, I. (2022). *Etnobotani Pohon Aren (Arenga pinnata Merr.) di Kampung Webres Distrik Bikar Kabupaten Tambrauw*. Universitas Muhammadiyah Sorong.
- Mentari, S. N., Djangi, J., & Sudding. (2017). *Peran Akar Kayu Bayur (Pterospermum sp.) terhadap Fermentasi Nira Aren (Arenga pinnata)*. Jurnal Chemica, 18, 90–95.
- Mulyanie, Erni, Romdani, & Andhy. (2017). *Pohon Aren Sebagai Tanaman Fungsi Konservasi*. Jurnal Geografi, 14(2). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujet>
- Nuari, N. A., & Widayati, D. (2017). *Gangguan Pada Sistem Perkemihan & Penatalaksanaan Keperawatan*. CV. Budi Utama.
- Nugraha, J. (2019). *Analisis Cairan Tubuh dan Urin*. Airlangga Universitas Press.
- Purnomo. (2011). *Dasar-dasar Urologi (Ketiga)*. CV. Sagung Seto.
- Raihan, Z., & Nisah, K. (2020). *Analisis Kadar Etanol Nira Aren (Arenga pinnata Merr) Dari Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Berdasarkan Variasi Waktu Simpan Menggunakan Kromatografi Gas*.
- Reynaldi, R. (2018). *Efektivitas Larutan Air Perasan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Sebagai Alternatif Reagen Pemeriksaan Protein Urin*.
- Riswanto, & Rizki. (2015). *Urinalisis. Menerjemahkan Pesan Klinis Urin (Pertama)*. Pustaka Rasmedia.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Syarifuddin, Yusriyani, & Saleha, R. (2023). *Analisis Kadar Asam Asetat dan Alkohol pada Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill.) Berdasarkan Variasi Waktu Fermentasi*. Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar, 7(2), 46–53.
- Telaumbanua, M. (2021). *Manfaat Kandungan Alkohol Nira - Aren terhadap Penyakit Diabetes Melitus*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pamulang, 2(2).
- Utami, P. (2008). *Buku Pintar Tanaman Obat. 431 Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit*. AgroMedia Pustaka.