

Efek Ekstrak Etil Asetat Daun Salam terhadap Kadar Asam Urat Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Pakan Tinggi Purin dan Kalium Oksonat

Wahidah *, Rahimah Santun B, Nalapraya Widhy Y

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ozwahidah@gmail.com, santun@unisba.ac.id, widhyudistiranalapraya@gmail.com

Abstract. Hyperuricemia is a condition where uric acid levels in the blood increase and increase the risk of conditions such as gout arthritis, kidney stone formation, kidney damage, and hypertension. Management of hyperuricemia can use natural ingredients that have antihyperuricemic effects. One of the natural ingredients is bay leaves. This study aims to analyze the effect of bay leaf ethyl acetate extract on reducing uric acid levels in male Wistar rats (*Rattus norvegicus*) with a hyperuricemia model. The study was conducted using a purely experimental method with sample selection using simple random sampling. The sample of this study was 30 male rats and was divided into 5 groups, namely the negative group (CMC 1%), positive control (Allopurinol), and three treatment groups that received bay leaf ethyl acetate extract, namely treatment group I (210 mg/kgBW), treatment group II (420 mg/kgBW), and treatment group III (840 mg/kgBW). The rats were induced with high purine and potassium oxonate feed. Uric acid levels were measured using a spectrophotometer, which was measured twice (t1 as pretest and t2 as posttest), with an average result of t1 (2.011 mg/dL) and t2 (1.657 mg/dL). The results of the uric acid levels showed a decrease compared to before the extract was given. Then the data obtained were analyzed using the repeated ANOVA test, with the results of the analysis showing a significant difference between blood uric acid levels before and after the extract was given with a value ($p < 0.05$). These results show that there is an antihyperuricemic effect of bay leaves because they contain many active substances such as flavonoids, tannins, and alkaloids

Keywords: *Ethyl acetate extract of bay leaves (Syzygium Polyanthum Wight), Hyperuricemia, Spectrophotometry.*

Abstrak. Hiperurisemia adalah kondisi kadar asam urat dalam darah meningkat dan meningkatkan risiko terjadinya kondisi seperti gout arthritis, pembentukan batu ginjal, kerusakan ginjal, dan hipertensi. Penatalaksanaan hiperurisemia dapat menggunakan bahan alam yang mempunyai efek antihiperurisemia. Salah satu bahan alam yaitu daun salam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh efek ekstrak etil asetat daun salam terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) model hiperurisemia. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental murni dengan pemilahan sampel menggunakan simple random sampling. Sampel penelitian ini adalah 30 ekor tikus jantan dan dibagi dalam 5 kelompok, yaitu kelompok negatif (CMC 1%), kontrol positif (Allopurinol), dan tiga kelompok perlakuan yang mendapat ekstrak etil asetat daun salam yaitu kelompok perlakuan I (210 mg/kgBB), kelompok perlakuan II (420 mg/kgBB), dan kelompok perlakuan III (840 mg/kgBB). Tikus diinduksi dengan pakan tinggi purin dan kalium oksonat. Kadar asam urat diukur dengan menggunakan alat spektrofotometer, yang dilakukan pengukuran sebanyak 2 kali (t1 sebagai pretest dan t2 sebagai posttest), dengan hasil rerata t1(2,011 mg/dL) dan t2 (1,657 mg/dL). Hasil dari kadar asam urat ini menunjukkan terdapat adanya penurunan dibandingkan sebelum diberi ekstrak. Kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji repeated ANOVA, dengan hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kadar asam urat darah sebelum dan sesudah pemberian ekstrak dengan nilai ($p < 0,05$). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa terdapat efek antihiperurisemia dari daun salam karena mengandung banyak zat aktif seperti flavanoid, tanin, dan alkaloid.

Kata Kunci: *Ekstrak Etil Asetat Daun Salam (Syzygium Polyanthum Wight), Hiperurisemia, Spektrofotometri*

A. Pendahuluan

Hiperurisemia adalah kondisi kadar asam urat dalam darah meningkat di atas tingkat normal. (Ningtiyas & Ramadhian, 2016) Nilai normalnya 3,5-7 mg/dL pada pria dan 2,6-6 mg/dL pada wanita. (Mantiri et al., 2017) Penyebab ini dapat disebabkan oleh peningkatan metabolisme asam urat (*overproduction*), penurunan ekskresi asam urat dalam urin (*underexcretion*), atau gabungan keduanya. (Ningtiyas & Ramadhian, 2016) Dampak dari kondisi yang berkelanjutan dapat meningkatkan risiko terjadinya *gout arthritis*, pembentukan batu ginjal, kerusakan ginjal, dan hipertensi. (Sinaga et al., 2014) Beberapa faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat seperti usia, jenis kelamin, obesitas, gangguan ginjal, penggunaan obat tertentu, konsumsi alkohol, dan makanan tinggi purin. (Penelitian et al., 2018)

Berdasarkan data WHO dalam *Non-Communicable Disease Country* profil di Indonesia prevalensi penyakit asam urat pada usia 55-64 tahun berkisar pada 45%, dan pada usia 65-74 tahun berkisar pada 51,9%, serta usia >75 tahun berkisar pada 54,8%. (Afif Januar Ginata et al., 2023) Secara klinis obat yang biasa digunakan pada hiperurisemia adalah allopurinol. (Restusari et al., 2014) Allopurinol memiliki mekanisme menghambat enzim *xanthin oxidase* sehingga dapat mengurangi produksi asam urat. (Restusari et al., 2014) Namun, obat ini juga dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan, seperti hipersensitivitas, peningkatan risiko pembentukan batu ginjal dan nefrotoksitas. (Restusari et al., 2014) Oleh karena itu, perlu dikembangkan obat-obatan tradisional sebagai alternatif pengobatan untuk mengatasi asam urat. Salah satunya adalah daun salam. (Penelitian et al., 2018)

Daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight) Walp) tidak hanya digunakan sebagai bahan bumbu dapur, tetapi juga dapat digunakan sebagai obat tradisional. (Penelitian et al., 2018) Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) memiliki efek menurunkan kadar asam urat. (Sinaga et al., 2014) Pada penelitian sebelumnya umumnya menggunakan ekstrak metanol dan etanol sebagai pelarut dalam pembuatan ekstrak. Oleh karena itu pada penelitian ini, etil asetat dipilih sebagai pelarut pembuatan ekstrak. Pelarut etil asetat bersifat semi polar sehingga dapat menarik senyawa-senyawa, baik yang bersifat polar, semipolar maupun nonpolar. (Grimaldi Michel., 2024) Dan diharapkan dapat menarik banyak metabolit lainnya. (Intan Purnamasari et al., 2024)

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan diatas, peneliti perlu untuk mengetahui efek ekstrak etil asetat daun salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp) terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*) model hiperurisemia. (Tarisyia Salsabila Putri Asmara et al., 2023) Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh efek ekstrak etil asetat daun salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp) terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*) model hiperurisemia. (Bestari Yuniah et al., 2023)

B. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan pendekatan Pre and Post Test Controlled Group Design. Teknik pengambilan sample diambil berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah jenis kelamin jantan, tikus usia 2-3 bulan, berat badan rata-rata 200-250 g, belum pernah digunakan untuk penelitian, dan tikus sehat. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah Tikus selama masa aklimatisasi 7 hari (gerakan tidak aktif, penurunan berat badan sebesar 10%), tikus sakit atau mati selama perlakuan berlangsung. Kemudian hasil dari data kadar asam urat pada semua kelompok, dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan uji repeated ANOVA.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian telah dilakukan pada bulan Oktober-November di di Laboratorium Farmasi Universitas Islam Bandung. Dengan jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi yang berjumlah 30 ekor tikus jantan galur wistar di Laboratorium Farmasi Universitas Islam

Bandung.

Pada penelitian telah didapatkan hasil mengenai efek ekstrak etil asetat daun salam (*Syzygium Polyanthum* Wight) Walp) terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus jantan (*Rattus norvegicus*) model hiperurisemia. Hasil penelitian semua kelompok diberi induksi pakan tinggi purin dan diberi kalium oksonat secara intraperitoneal, yang menunjukkan rata-rata kadar asam urat darah setelah induksi pada tabel berikut:

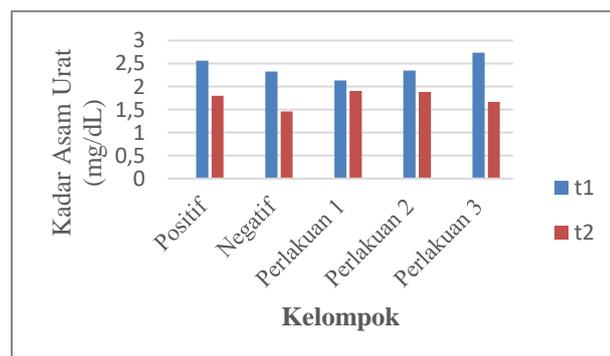
Tabel 1. Pemeriksaan Kadar Asam Urat

Kelompok	(Rerata) Kadar Asam Urat (mg/dL)	
	t1	t2
Kontrol Negatif	2,517 ± 0,5382	1,700 ± 0,2608
Kontrol Positif	2,333 ± 0,5785	1,500 ± 0,8319
Perlakuan 1	2,133 ± 0,2658	1,900 ± 0,2000
Perlakuan 2	2,350 ± 0,2074	1,880 ± 0,2950
Perlakuan 3	2,733 ± 1,0482	1,667 ± 0,1506

Keterangan: Nilai menunjukkan dari mean ± SD dari ke-enam tikus per kelompok : t1 Pemeriksaan kadar asam urat darah setelah induksi : t2 Pemeriksaan kadar asam urat darah setelah pemberian sediaan.

Hasil penelitian setelah pemberian sediaan, pada kelompok positif menunjukkan rata-rata 2,517 mg/dL dengan deviasi standar 0,5382, sedangkan kelompok negatif memiliki rata-rata 2,333 mg/dL. Kelompok perlakuan 1 dan 2 menunjukkan rata-rata 2,133 mg/dL dan 2,350 mg/dL masing-masing, sedangkan kelompok perlakuan 3 memiliki rata-rata tertinggi sebesar 2,733 mg/dL. Rata-rata total untuk kadar asam urat setelah pemberian induksi adalah 2,011 mg/dL, Ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memiliki efek yang berbeda pada kadar asam urat, dengan kelompok positif dan perlakuan 3 menunjukkan kadar yang lebih tinggi.

Sedangkan hasil penelitian setelah pemberian sediaan menunjukkan penurunan rata-rata kadar asam urat kelompok positif 1,700 mg/dL, dan kelompok negatif 1,500 mg/dL. Kelompok perlakuan 1 dan 2 menunjukkan rata-rata 1,900 mg/dL dan 1,880 mg/dL, sedangkan kelompok perlakuan 3 memiliki rata-rata 1,667 mg/dL. Rata-rata total untuk kadar asam urat setelah pemberian sediaan adalah 1,657 mg/dL, yang menunjukkan penurunan signifikan dibandingkan dengan kadar setelah induksi.



Gambar 1. Hasil analisis dari data kadar asam

Hasil analisis dari data kadar asam urat pada semua kelompok, kemudian dianalisis menggunakan uji repeated ANOVA. Untuk mengetahui data penelitian normal atau tidak normal dengan menggunakan Uji Shapiro-Wilk karena subjek penelitian kurang dari 50. Hasil

distribusi data dapat dilihat pada pada tabel berikut.

Tabel 2. Uji Normalitas

Pemeriksaan	Kelompok	Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.
T1	Positif	0,946	6	0,707
	Negatif	0,858	6	0,184
	Perlakuan 1	0,921	6	0,514
	Perlakuan 2	0,943	5	0,685
	Perlakuan 3	0,717	6	0,009
t2	Positif	0,780	6	0,039
	Negatif	0,884	6	0,289
	Perlakuan 1	0,823	6	0,094
	Perlakuan 2	0,775	5	0,050
	Perlakuan 3	0,866	6	0,212

Sumber: Data penelitian yang sudah diolah, 2024

Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok memiliki nilai signifikansi $>0,05$ yang mengindikasikan bahwa data terdistribusi normal. Khususnya, kelompok normal, positif, negatif, dan perlakuan 1 serta perlakuan 2 menunjukkan nilai Sig. $>0,05$ sedangkan perlakuan 3 dan kelompok positif setelah pemberian sediaan menunjukkan nilai Sig. $<0,05$ menandakan ketidaknormalan. Namun, karena mayoritas kelompok memenuhi asumsi normalitas, sehingga dapat disimpulkan hasil uji normalitas data terdistribusi normal.

Karena hasil uji normalitas $>0,05$ sehingga dapat dilanjutkan dengan uji parametrik melalui repeated ANOVA untuk membandingkan perbedaan kadar asam urat sebelum dan sesudah pemberian ekstrak. Yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Repeated ANOVA

		Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.
Kadar Asam Urat	Sphericity Assumed	7,004	1	7,004	27,044	0,01
	Greenhouse-Geisser	7,004	1,000	7,004	27,044	0,01
	Huynh-Feldt	7,004	1,000	7,004	27,044	0,01
	Lower-bound	7,004	1,000	7,004	27,044	0,01

Sumber: Data penelitian yang sudah diolah, 2024

Nilai signifikansi yang diperoleh dari greenhouse-geisser sebesar 0.001 <0.050 , sehingga dinyatakan bahwa ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara t1 dan t2 pada kadar asam urat. Sehingga uji Repeated ANOVA bermakna. Oleh karena itu, dilanjutkan dengan Post Hoc Test yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Post Hoc

Waktu (I)	Waktu (J)	Mean Diff erence (I- J)	Sig.
t1	t2	,683	0,01
t2	t1	-,683	0,01

Sumber: Data penelitian yang sudah diolah, 2024

Tabel di atas menunjukkan bahwa pemberian induksi dari t1 ke t2 menyebabkan terjadinya perubahan rata-rata kadar asam urat sebesar 0,683. Sebaliknya jika pemberian induksi dari t2 ke t1 memberikan perubahan rata-rata yang negatif sebesar 0,683. Perubahan tersebut terjadi secara signifikan karena nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,01 < 0,05$.

Penelitian ini mengeksplorasi potensi ekstrak etil asetat daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai terapi alternatif untuk hiperurisemia. Sebagaimana dievaluasi melalui kadar asam urat yang diukur sebelum dan sesudah pemberian sediaan menggunakan alat spektrofotometri pada tikus model hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan kondisi dimana kadar asam urat dalam darah melebihi batas normal. Kondisi ini termasuk gangguan metabolik yang dapat memicu pengendapan kristal urat di persendian, jaringan lunak, dan ginjal, sehingga berpotensi menyebabkan peradangan sendi (gout), lesi pada kulit, serta kerusakan fungsi ginjal. (H Yefei, 2020) Asam urat terbentuk ketika tubuh mengkonsumsi makanan yang tinggi kandungan purin. (Wahyu Ariyanti & Janna Dewi Cahyani, 2020) Pakan tinggi purin yang diberikan pada tikus yaitu jeroan berupa jus hati ayam. (Dianati, 2015) yang digunakan sebagai indikator untuk meningkatkan kadar asam urat dalam darah. Selain itu, tikus juga diinduksi dengan kalium oksonat secara intraperitoneal, dimana kalium oksonat digunakan sebagai agen hiperurisemia karena kemampuannya dalam menghambat aktivitas enzim urikase, yang berperan mengubah asam urat menjadi allantoin, sehingga menyebabkan peningkatan kadar asam urat. (Manopo et al., 2020) Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Susilawati, dkk tahun 2019 juga menyimpulkan bahwa pemberian jus hati ayam dan kalium oksonat dapat meningkatkan kadar asam urat pada hewan coba tikus.

Dalam penelitian ini, semua kelompok termasuk kelompok positif, kelompok negatif dan kelompok perlakuan menunjukkan adanya penurunan kadar asam urat dalam darah. Hasil pada kelompok positif menunjukkan bahwa allopurinol sebagai obat standar hiperurisemia, memiliki mekanisme menghambat xanthin oxidoreductase, yang mengkatalisis dua langkah terakhir katabolisme purin, hidrosilasi oksidatif hipoxantin menjadi xantin dan xantin menjadi asam urat, yang sudah digunakan dari setengah abad dan terbukti efektif. (Mai Sekine · Ken Okamoto1 · Emil F. Pai3, 2023) Hasil pada kelompok negatif menunjukkan penurunan kadar asam urat. Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah perbedaan metabolisme asam urat pada setiap tikus. Perbedaan ini terjadi karena pada mamalia yang memiliki enzim urikase, seperti tikus putih, asam urat dapat langsung diubah menjadi allantoin. Allantoin memiliki sifat sangat larut dalam air, sehingga mudah diekskresikan melalui urin. (Arisandi et al., 2015) Faktor lainnya kemungkinan bisa disebabkan karena adanya penurunan berat badan pada hewan coba sehingga berpotensi untuk mengurangi peningkatan asam urat. (Mao, 2024) Dan hasil terakhir pada kelompok perlakuan dengan dosis 210 mg/kg BB, 420 mg/kg BB dan 840 mg/kg BB mampu menurunkan kadar asam urat khususnya di kelompok perlakuan 3 dapat menurunkan lebih efektif dibandingkan kelompok perlakuan 1 dan 2. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan ekstrak etil asetat daun salam efektif dalam menurunkan kadar asam urat darah pada tikus, efektivitas ini diduga berasal dari kandungan senyawa aktif pada daun salam (*Syzygium Polyanthum* Wight) berupa flavanoid, tanin, dan alkaloid. Mekanisme senyawa flavanoid dengan cara menyumbangkan ion hydrogen sehingga dapat menetralkan efek dari radikal bebas penghambatan enzim xanthine oksidase yang mengacu pada aktivitas antioksidan dan mekanisme lainnya yang berasal dari tanin dan alkaloid yang dapat menurunkan kadar asam urat dengan cara mengurangi aktivitas enzim xanthin

oksidase dalam serum, mengikat radikal bebas selama terjadi perubahan purin menjadi asam urat, dan meningkatkan konsentrasi asam urat dalam urin. (*Uji Aktivitas Antioksidan Dan Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Maja (Aegle Marmelos l.)*, n.d.) Sehingga temuan ini memberikan bukti awal yang untuk pengembangan terapi alternatif yang efektif untuk hiperurisemia.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lily, dkk tahun 2014 tentang pengaruh fraksi air ekstrak etanol daun salam (*syzygium polyanthum wight*) terhadap kadar asam urat darah pada tikus putih jantan hiperurisemia-diabetes dimana terdapat penurunan kadar asam urat pada tikus. Pada penelitian yang dilakukan oleh Agnes, dkk tahun 2014 tentang uji efek ekstrak etanol daun salam (*syzygium polyanthum (wight.) walp*) terhadap penurunan kadar asam urat tikus putih jantan galur wistar (*rattus norvegicus l.*) yang diinduksi potasium oksonat menunjukkan bahwa hasil tersebut memiliki efek menurunkan kadar asam urat darah pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus L.*) yang diinduksi potasium oksonat. Temuan ini juga sejalan dengan Hidayah, dkk tahun 2018 mengenai uji efektivitas antihiperurisemia ekstrak air daun salam (*syzygium polyanthum wight.*) terhadap mencit jantan (*mus musculus*) yang diinduksi jus hati ayam dan kalium oksonat yang mengatakan bahwa hasil tersebut menunjukkan efek sebagai antihiperuresemia pada mencit jantan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan hasil bahwa ekstrak etil asetat daun salam (*Syzygium polyanthum wight*) berpotensi menjadi terapi alternatif untuk hiperurisemia, sebagaimana dibuktikan melalui penurunan kadar asam urat pada tikus model hiperurisemia.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Laboratorium FK Unisba dan CV. Kencana animal breeding dan riset toksikologi.

Daftar Pustaka

- Afif Januar Ginata, Ratna Dewi Indi Astuti, & Julia Hartati. (2023). Tingkat Stres Berdasarkan Jenis Stresor Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Tahap Akademik Fakultas Kedokteran Unisba. *Jurnal Riset Kedokteran*, 25–30. <https://doi.org/10.29313/jrk.vi.1915>
- Arisandi, D., Nurochman, S., Tri Widada, S., Kesehatan STIKes Guna Bangsa Yogyakarta, A., & Kesehatan Politeknik Kesehatan Yogyakarta, A. (2015). PERBEDAAN KADAR ASAM URAT SEBELUM DAN SETELAH PEMBERIAN JEROAN PADA TIKUS PUTIH.
- Bestari Yuniah, Yudi Feriandi, & Fajar Awalia Yulianto. (2023). Proporsi Konsumsi Junk Food dan Status Gizi Berlebih di Mahasiswa Kedokteran. *Jurnal Riset Kedokteran*, 69–74. <https://doi.org/10.29313/jrk.v3i2.2878>
- Dianati, N. A. (2015). Gout and hyperurecemia. In *J MAJORITY* | (Vol. 4).
- Grimaldi Michel. (2024). Skrining fitokimia ekstrak etil asetat kulit buah manggis (*garcinia mangostana l.*). Lexis nexis.
- H Yefei, Y. K. C. S. X. Y. (2020). Pedoman Praktek Penderita Hiperurisemia/.

- Intan Purnamasari, Yani Triyani, & Sara Puspita. (2024). Tingkat Pengetahuan Talasemia Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. *Jurnal Riset Kedokteran*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.29313/jrk.v4i1.3755>
- Mai Sekine · Ken Okamoto¹ · Emil F. Pai^{3, 4} · Koji Nagata¹ · Kimiyoshi Ichida² · Russ Hille⁵ · Takeshi Nishino¹. (2023). Allopurinol and oxypurinol differ in their strength and mechanisms of inhibition of xanthine oxidoreductase.
- Manopo, C. M., Bodhi, W., & Suoth, E. J. (2020). ANTIHYPERURICEMIA ACTIVITY TEST OF COMBINATION ETHANOL EXTRACT OF SALAM LEAVES (*Syzygium polyanthum* (Wight.
- Mantiri, I. N. R. I., Rambert, G. I., & Wowor, M. F. (2017). Gambaran kadar asam urat pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 yang belum menjalani hemodialisis. In *Jurnal e-Biomedik (eBm)* (Vol. 5, Issue 2).
- Mao, T. , H. Q. , Y. J. dkk. (2024). Hubungan antara asam urat, hiperurisemia, dan obesitas—apakah obesitas sentral memainkan peran penting?—sebuah studi berdasarkan database NHANES.
- Ningtiyas, I. F., & Ramadhian, M. R. (2016). Efektivitas ekstrak daun salam untuk menurunkan kadar asam urat pada penderita arthritis Gout. In *Penderita Arthritis Gout Majority* | (Vol. 5, Issue 3).
- Penelitian, L., Hidayah, N., Hasanah, F., Gunawan, M., & Lestari, A. (2018). Uji efektivitas antihyperurecemia ekstrak air daun salam (*syzygium polyanthum* Wight.) terhadap mencit jantan (*mus musculus*) yang diinduksi jus hati ayam dan kalium oksonat. *Jurnal Sainika*, 18(1), 24–31.
- Restusari, L., Arifin, H., Dachriyanus, & Yuliandra, Y. (2014). Pengaruh fraksi air ekstrak etanol daun salam (*syzygium polyanthum* wight.) terhadap kadar asam urat darah pada tikus putih jantan hiperurisemia-diabetes. <https://doi.org/10.13140/2.1.4596.1282>
- Sinaga, A. F., Bodhi, W., & Lolo, W. A. (2014). Uji efek ekstrak etanol daun salam (*syzygium polyanthum* (wight.) walp) terhadap penurunan kadar asam urat tikus putih jantan galur wistar (*rattus novergicus* l.) yang diinduksi potasium oksonat. In *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 3, Issue Mei).
- Tarisya Salsabila Putri Asmara, M. Ahmad Djojosugito, & Sandy Faizal. (2023). Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh Dengan Range Of Motion Sendi Panggul Dan Lutut Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019. *Jurnal Riset Kedokteran*, 19–24. <https://doi.org/10.29313/jrk.vi.1876>
- Uji aktivitas antioksidan dan antihiperurisemia ekstrak etanol daun maja (*aegle marmelos* l.). (n.d.).

Wahyu Ariyanti, F., & Janna Dewi Cahyani, N. (2020). MEDICA MAJAPAHIT
PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN DAUN SALAM TERHADAP
KADAR ASAM URAT PADA PENDERITA ASAM URAT DI PUSTU JASEM-
NGORO MOJOKERTO (Vol. 12, Issue 2).