

DOSIS OPTIMAL ANTI HIPERURICEMIA EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (SYZYGIVM POLYANTHUM) PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR

Retna Gumilang¹, Noer Farakhin²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Surabaya

²Departemen Epidemiologi Lapangan, Universitas Airlangga, Surabaya

Koresponding author: Retna Gumilang

e-mail: retna.gumilang@unusa.ac.id

ABSTRAK

Kadar asam urat yang tinggi akan menyebabkan peningkatan kristal asam urat yang berbentuk seperti jarum terutama di persendian yang akan menimbulkan rasa sakit pada persendian tersebut. Tumbuhan obat yang digunakan sebagai anti hiperurisemia sangat banyak. Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional untuk menurunkan kadar asam urat adalah tanaman salam (*Syzygium polyanthum Wight*). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dosis terapi ekstrak daun salam yang menunjukkan efek maksimal dalam menurunkan kadar asam urat darah tikus putih galur wistar yang dibuat hiperurisemia dengan diinduksi jus hati ayam segar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan desain post only control group design. Menggunakan 25 ekor tikus dibagi menjadi 5 kelompok terdiri dari; kontrol negative yaitu tikus putih diberi pakan standar, kelompok kontrol positif yaitu tikus putih yang dibuat hiperurisemia, kelompok perlakuan 1 yang diberi ekstrak daun salam 75 mg/kgBB, kelompok perlakuan 2 yang diberi ekstrak daun salam 150 mg/kgBB, dan kelompok perlakuan 3 yang diberi ekstrak daun salam 300 mg/kgBB. Analisis data dilakukan dengan uji ANOVA dan LSD (*Least Significantly Difference*) menggunakan program SPSS pada tingkat kepercayaan 95% untuk membandingkan antara kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, dan kelompok perlakuan. Hasil analisis statistika menunjukkan ada perbedaan signifikan antara kelompok kontrol negative dengan kelompok kontrol positif, kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan 2, dan kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan 3. Tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan 1.

Kata kunci : Daun salam, Dosis, Hiperuricemia.

ABSTRACT

High uric acid levels will cause an increase in uric acid crystals that are shaped like needles, especially in the joints which will cause pain in the joints. There are many medicinal plants used as anti-hyperuricemic agents. One of the plants used as traditional medicine to reduce uric acid levels is the bay plant (*Syzygium polyanthum Wight*). There are many medicinal plants used as anti-hyperuricemic agents. One of the plants used as traditional medicine to reduce uric acid levels is the bay plant (*Syzygium polyanthum Wight*). The purpose of this study was to analyze the therapeutic dose of bay leaf extract which showed the maximum effect in reducing blood uric acid levels in Wistar strain white rats that were made hyperuricemic by induced fresh chicken liver juice. This research is a laboratory experimental study with a post only control group design. Using 25 rats divided into 5 groups consisting of; negative control, namely white rats were given standard feed, positive control group was white rats made hyperuricemia, treatment group 1 was given bay leaf extract 75 mg/kgBW, treatment group 2 was given bay leaf extract 150 mg/kgBW, and treatment group 3 was given bay leaf extract 150 mg/kgBW. given bay leaf extract 300 mg/kgBW. Data analysis was performed using ANOVA and LSD (*Least Significantly Difference*) using the SPSS program at a 95% confidence level to compare the positive control group, negative control group, and treatment group. The results of statistical analysis showed that there was a significant difference between the negative control group and the positive control group, the positive control group and the treatment group 2, and the positive control group and the treatment group 3. However, it did not show a significant difference between the positive control group and the treatment group 1.

Keywords : Bay leaf, Dosage, Hyperuricemia.

1. PENDAHULUAN

Kadar asam urat yang tinggi akan menyebabkan peningkatan kristal asam urat yang berbentuk seperti jarum

terutama di persendian yang akan menimbulkan rasa sakit pada persendian tersebut. Keadaan ini dikenal sebagai penyakit goutatau artritis. Penyakit gout goutatau artritis merupakan penyakit yang banyak diderita oleh penduduk

dunia yang dapat menyerang pria atau wanita yang disebabkan karena adanya gangguan metabolik pada manusia.

Angka penderita hiperurisemia di dunia semakin meningkat.¹ Global Burden of Diseases (GBD) menunjukkan bahwa persentase angka kejadian hiperurisemia di Indonesia sebesar 18%. Data prevalensi hiperurisemia di Kota Tomohon dan Denpasar, masing-masing mencapai 25% dan 18,2%.² Sedangkan di Bandung, Jawa Tengah diperoleh angka sebesar 24,3% pada pria dan 11,7% pada wanita dengan jumlah prevalensi kumulatif sebesar 17,6%.³

Obat penurun asam urat yang digunakan saat ini adalah berupa penghambat xantin oksidase, yaitu allopurinol atau obat urikosurik, seperti probenesid. Tumbuhan obat yang digunakan sebagai anti hiperurisemia sangat banyak. Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional untuk menurunkan kadar asam urat adalah tanaman salam (*Syzygium polyanthum* Wight). Daun salam dipercaya mampu menurunkan kadar asam urat karena mengandung tanin, flavonoid, alkaloid, dan minyak atsiri yang terdiri dari sitrat dan eugenol.

Daun salam mampu memperbanyak produksi urin (diuretik) sehingga dapat menurunkan kadar asam urat darah. Kandungan flavonoid pada daun salam juga mempunyai aktifitas sebagai antioksidan yang dapat menghambat kerja enzim xantin oksidase sehingga pembentukan asam urat terhambat. Berdasarkan penelitian terdahulu, decocta daun salam pada dosis 1,25 g/kg BB,⁴ infus daun salam pada dosis 5,0 g/kg BB,⁵ dan ekstrak etanol daun salam pada dosis 420 mg/kgBB mampu menurunkan kadar asam urat dalam serum darah yang hasilnya setara dengan allopurinol dosis 10 mg/kg BB.⁶

Pada penelitian penderita asam urat di wilayah kerja Puskesmas Paninggahan Kabupaten Solo sebanyak 20 orang didapat rata-rata kadar asam urat sebelum diberi air rebusan daun salam adalah 7,16 mg/dL, dengan kadar asam urat tertinggi 8,2 mg/dL dan kadar asam urat terendah yaitu 6,4 mg/dL data. Rata-rata kadar asam urat setelah pemberian air rebusan daun salam adalah 5,76 mg/dL, dengan kadar asam urat tertinggi 6,7 mg/dL dan kadar asam urat terendah adalah 4,9 mg/dL.⁷ Rebusan daun salam dapat menurunkan kadar asam urat didapatkan hasil yang signifikan penurunan kadar asam urat 5,22 mg/dL⁸ sehingga ada pengaruh pemberian rebusan daun salam terhadap penurunan kadar asam urat nilai rata-rata kadar asam urat sebelum dan sesudah diberikan rebusan daun salam dapat menurunkan kadar asam urat 2,19 mg/dL⁹

Guna menggambarkan keterkaitan dosis ekstrak daun salam sebagai anti hyperuricemia, maka peneliti tertarik untuk menganalisis dosis terapi ekstrak daun salam yang menunjukkan efek maksimal dalam menurunkan kadar asam urat darah tikus putih galur wistar yang dibuat hiperurisemia dengan diinduksi jus hati ayam segar.

2. BAHAN DAN METODE

Daun Salam dimaserasi menggunakan etanol 96% sejumlah 7,5x berat bahan uji. Maserasi dilakukan selama 5 hari sambil dilakukan pangadukan 1x sehari. Setelah 5 hari, masing-masing maserat disaring menggunakan kain flanel. Masing-masing maserat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 70°C sampai mendapatkan filtrat yang cukup. Filtrat dituang dalam cawan porselein dan dilanjutkan pemanasan dengan waterbath suhu 70°C sampai terbentuk ekstrak kental. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun salam, makanan tinggi purin, pakan standar, dan air. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun Salam yang segar (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp), larutan etanol 96%, potasium oksonat, allopurinol dan aquades, darah tikus putih jantan galur wistar dan pakan ternak. Kemudian dilakukan skrining fitokimia dilakukan untuk menetapkan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin yang terkandung didalam daun salam.

Hewan uji dengan berat badan 200-250g, sebelumnya dilakukan adaptasi selama 4 hari, ditempatkan dalam kandang dan diberikan pakan standar dan air minum secukupnya. Hewan uji sebelum diberi perlakuan, dibuat hiperurisemia. Pembuatan model hiperurisemia dilakukan dengan penginduksian homogenat jus hati ayam sebanyak 3 mL/200gBB tikus selama 7 hari. Pemberian homogenat jus hati ayam diberikan 1 kali sehari. Model ini mengacu pada penelitian terdahulu yang membuat model hiperurisemia dengan penginduksian jus hati ayam segar sebanyak 50mL/KgBB selama 9 hari.¹⁰ Setelah itu dilakukan perlakuan dengan diinduksi ekstrak daun salam sesuai kelompok dan dosis yang telah di tetapkan selama 2 minggu 14 hari.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan pre-post test with control group design dengan menggunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan sebagai objek penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara simple random sampling. Kelompok dalam penelitian ini terdiri dari: kelompok kontrol negative yaitu tikus putih diberi pakan standar, kelompok II sebagai kelompok kontrol positif yaitu tikus putih yang dibuat hiperurisemia, kelompok III sebagai kelompok perlakuan 1 yang diberi ekstrak daun salam 75 mg/kgBB, kelompok IV sebagai kelompok perlakuan 2 yang diberi ekstrak daun salam 150 mg/kgBB, dan kelompok V sebagai kelompok perlakuan 3 yang diberi ekstrak daun salam 300 mg/kgBB.

3. HASIL

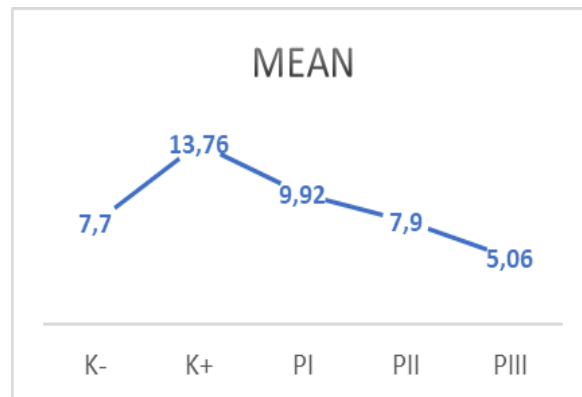
Tabel 1. Hasil SPSS Kadar Asam Urat Mencit Galur Wistar

Perlakuan	n	Mean ± SD (mg/dl)	Levene Test (Sig.)	Anova Tabel (Sig.)
K-	5	7,7 ± 4,8140	0,228	0,034
K+	5	13,76 ± 2,8910		
PI	5	9,92 ± 4,7246		
PII	5	7,9 ± 1,7607		
PIII	5	5,06 ± 4,9399		
Total	25	8,868 ± 4,7198	Varian data Homogen	Minimal ada 1 pasar kadar AU yang berbeda

Tabel 2. Hasil LSD SPSS Kadar Asam Urat Mencit Galur Wistar

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Sig.	95% CI	
Kelompok 1	Kelompok 2	0,028	-11,382	-0,738
	Kelompok 3	0,395	-7,542	3,102
	Kelompok 4	0,938	-5,522	5,122
	Kelompok 5	0,313	-2,682	7,962
	Kelompok 1	0,028	0,738	11,382
Kelompok 2	Kelompok 3	0,148	-1,482	9,162
	Kelompok 4	0,033	0,538	11,182
	Kelompok 5	0,003	3,378	14,022
	Kelompok 1	0,395	-3,102	7,542
Kelompok 3	Kelompok 2	0,148	-9,162	1,482
	Kelompok 4	0,438	-3,302	7,342
	Kelompok 5	0,71	-0,462	10,182
	Kelompok 1	0,938	-5,122	5,522
	Kelompok 2	0,033	-11,182	-0,538
Kelompok 4	Kelompok 3	0,438	-7,962	3,302
	Kelompok 5	0,279	-2,482	8,162
	Kelompok 1	0,313	-7,962	2,682

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Sig.	95% CI	
5	1	0,003	-14,022	-3,378
	2			
	3	0,071	-10,182	0,462
	4	0,279	-8,162	2,482



Gambar 1. Means plots

4. PEMBAHASAN

Pada kadar yang normal, asam urat berperan sebagai anti oksidan penting dalam plasma. Sekitar 60% radikal bebas yang ada dalam serum manusia 'dibersihkan' oleh asam urat. Asam urat bersifat larut dalam darah sehingga mampu menangkap radikal bebas superoksida, gugus hidroksil, oksigen tunggal, dan melakukan kelasi terhadap logam transisi yang bersifat merusak keutuhan sel. Peran penting asam urat hilang saat kadar asam urat berada di atas ambang batas normal. Jika kadarnya tinggi, asam urat justru berubah menjadi radikal bebas yang akan merusak keutuhan sel. Kerusakan sel justru dapat terjadi akibat hiperurisemia.¹¹

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus L.*) jantan dengan galur BALB-C. Penelitian ini menggunakan mencit (*Mus musculus L.*) sebagai hewan uji karena mencit (*Mus musculus L.*) memiliki struktur anatomi yang mirip dengan manusia, memiliki daya reproduksi yang tinggi, biaya pengelolaan yang tidak begitu mahal, serta sifat genetik yang bisa dibuat seragam dalam waktu singkat. Mencit yang digunakan hanya yang berkelamin jantan. Hal ini dikarenakan kondisi hormonal pada mencit jantan lebih stabil jika dibandingkan dengan mencit betina. Mencit betina memiliki hormon estrogen yang kondisinya tidak stabil pada masa-masa tertentu seperti pada masa siklus estrus, masa kehamilan dan menyusui sehingga dikhawatirkan akan mempengaruhi data penelitian yang dilakukan.¹²

Pada penelitian ini digunakan daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) yang mempunyai banyak manfaat sebagai obat tradisional diantaranya digunakan untuk pengobatan asam urat, kolesterol, diabetes dan penyakit-penyakit lainnya. Berdasarkan hasil determinasi tanaman, dapat diperoleh kepastian bahwa tanaman yang akan digunakan sebagai bahan utama dalam penelitian ini adalah benar-benar tanaman salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) yang termasuk dalam suku Myrtaceae.¹³

Hasil pengukuran kadar asam urat akhir pada mencit menunjukkan bahwa kadar asam urat pada kelompok perlakuan control positif yang dibuat hyperuricemia mengalami kenaikan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok control negative yang tidak diberi perlakuan. Namun jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan pemberian dosis ekstrak etanol daun salam maka kadar asam urat pada mencit mengalami penurunan.

Data yang diperoleh dari semua perlakuan memiliki varian yang homogen. Hasil sig. levene test (0,228) > α (0,05) dari semua data sehingga varian data secara keseluruhan adalah homogen. Dalam analisis statistic menggunakan anova one way diperoleh nilai sig. 0,034 < α (0,05) sehingga H₀ di tolak yang menunjukkan bahwa minimal ada 1 pasang kelompok yang memiliki kadar asam urat yang berbeda. Selanjutnya dapat diketahui kelompok pasangan mana saja yang memiliki kadar asam urat yang berbeda menggunakan LSD (*Least Significantly Difference*). Dalam tabel LSD diketahui bahwa yang memiliki sig. < α (0,05) yang berarti H₀ ditolak adalah antara kelompok control negative dengan kelompok control positif, kelompok control negative dengan kelompok perlakuan 2 dan kelompok control negative dengan kelompok perlakuan 3. Ketiga pasang kelompok tersebut memiliki perbedaan kadar asam urat yang signifikan. Gambaran rerata kadar asam urat dapat dilihat dengan jelas pada gambar 1 Means plot.

Dari pembagian kelompok yang telah ditentukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) memiliki efek menurunkan kadar asam urat darah pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi jus hati ayam segar. Dapat dilihat dari rerata kadar asam urat kelompok control positif yang dibuat hyperuricemia tanpa perlakuan penyembuhan dengan kelompok perlakuan 1, 2 dan 3 yang diberi perlakuan penyembuhan dengan ekstrak etanol daun salam sesuai dosis yang telah ditetapkan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sinaga,dkk¹⁴ yang menyebutkan bahwa ekstrak etanol daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) memiliki efek menurunkan kadar asam urat darah pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi potasium oksonat.¹⁴ Pada penelitiannya menyebutkan bahwa Dari hasil pengukuran kadar asam urat darah menunjukkan ketiga dosis dari ekstrak daun Salam memberikan efek menurunkan kadar asam urat darah pada tikus dan pada dosis 6,413 g/BB dan 12,826 g/BB lebih memberikan efek menurunkan kadar asam urat darah pada tikus.¹⁴

Pada gambar 1 means plot dapat dihitung perkiraan rerata selisih induksi ekstrak etanol daun salam (kelompok perlakuan 1,2 dan 3) dengan induksi jus hati ayam atau kelompok control positif menunjukkan hasil yang efektif

untuk menurunkan kadar asam urat sedangkan pada data rata-rata selisih induksi ekstrak etanol daun salam dengan rata-rata kelompok control negative atau normal menunjukkan hasil yang efektif untuk masa pemulihan. Jika dibandingkan selisih penurunan masing-masing perlakuan dengan kelompok positif maka, kelompok perlakuan 1 yang diberi ekstrak daun salam 75 mg/kgBB mengalami penurunan kadar asam urat sebesar 27,9%, kelompok perlakuan 2 yang diberi ekstrak daun salam 150 mg/kgBB mengalami penurunan kadar asam urat sebesar 42,6%, dan kelompok perlakuan 3 yang diberi ekstrak daun salam 300 mg/kgBB mengalami penurunan kadar asam urat sebesar 63,2%.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada uraian hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) berpengaruh terhadap penurunan kadar asam urat darah tikus putih galur wistar. Serta dosis rebusan daun salam yang efektif menurunkan kadar asam urat pada mencit adalah dosis ekstrak daun salam 300 mg/kgBB.

Naskah ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah pengecekan kadar asam urat menjadi 3 kali, sebelum dibuat hiperuricemia, setelah dibuat hyperuricemia dan setelah semua perlakuan agar data yang diperoleh lebih jelas dan lengkap secara maksimal. Selain itu perlu diketahui adanya senyawa-senyawa aktif yang lain dalam daun salam yang memiliki sifat anti hiperurosemia serta pengetahuan mengenai uji toksisitas daun salam

DAFTAR PUSTAKA

1. Pokharel K, Yadav BK, Jha B, Parajuli K, Pokharel RK. Estimation of Serum Uric Acid in Cases of Hyperuricaemia and Gout. *J Nepal Med Assoc* [Internet]. 2015;51(181):15–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22335090/#:~:text=The overall mean serum uric,phase and at acute gout.>
2. Kurniari PK, Kambayana G, Putra TR. Hubungan Hiperurisemia Dan Fraction Uric Acid Clearance di Desa Tenganan Pegrisingan Karangasem Bali. *J penyakit dalam* [Internet]. 2011;12:77–80. Available from: file:///C:/Users/ACER/Downloads/3930-1-

- 5710-1-10-20121128.pdf
3. Purwaningsih T. Faktor-faktor Risiko Hiperurisemia (Studi Kasus di Rumah Sakit Umum Kardinah Kota Tegal) [Internet]. Universitas Diponegoro Semarang; 2009. Available from: https://node2.123dok.com/dt03pdf/123dok/001/306/1306476.pdf.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=aa5vJ7sqx6H8Hq4u%2F20220203%2F%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20220203T043219Z&X-Amz-SignedHeaders=host
 4. Handadari HR. Efek Decocta Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat dalam Darah Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan Hiperurisemia. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2007.
 5. Ariyanti R, Wahyuningtyas N, Wahyuni AS. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Salam (*Eugenia Polyantha* Wight) terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Potasium Oksonat. *Pharmacon*. 2007;8(2):56–63.
 6. Ma'rufah S. Efek Ekstrak Etanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha* Wight) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit Putih (*Mus Muculus*) Jantan. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2007.
 7. Andriani A, Chaidir R. Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat. *J Iptek Terap*. 2016;10(2):112–9.
 8. Hazielawati V. Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Salam Terhadap Kadar Asam Urat Pada Lansia Penderita Arthritis Gout di Dusun Modinan Gamping Sleman Yogyakarta [Internet]. Naskah Publikasi Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah Yogyakarta. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Aisyiyah; 2014. Available from: http://digilib.unisayogya.ac.id/498/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
 9. Yankusuma D, Putri P. Pengaruh Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat di Desa Malangaten Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. *KOSALA* [Internet]. 2016;4(1):1–6. Available from: <https://docplayer.info/30371393-Pengaruh-rebusan-daun-salam-terhadap-penurunan-kadar-asam-urat-di-desa-malangaten-kecamatan-kebakkramat-kabupaten-karanganyar.html>
 10. Artini NPR, Wahjini S, Sulihingtyas WD. Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Sebagai Antioksidan Pada Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Wistar. *J Kim* [Internet]. 2012;6(2):127–37. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jchem/article/view/5952/4433>
 11. Lingga L. Bebas Penyakit Asam Urat Tanpa Obat. Jakarta: Agromedia Pustaka; 2012.
 12. Kurnianto, Edy; Sutopo; Setiatin ET. Perkembangbiakan dan penampilan mencit sebagai hewan percobaan [Internet]. Semarang; 2001. Available from: <http://eprints.undip.ac.id/7905/1/1165-ki-fpet-05.pdf>
 13. Restusari L, Arifin H, Dachriyanus, Yulindra Y. Pengaruh Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Terhadap kadar asam urat darah pada tikus putih jantan hiperurisemia In: *Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV* [Internet]. Pekanbaru; 2014. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Dachriyanus_Hamidi/publication/270275296_PENGARUH_FRAKSI_AIR_EKSTRAK_ETANOL_DAUN_SALAM_Syzygium_polyanthum_Wight_TERHADAP_KADAR_ASAM_URAT_DARAH_PADA_TIKUS_PUTIH_JANTAN_HIPERURISEMIA_-_DIABETES/links/54a4b7000cf257a6360
 14. Sinaga AF, Bodhi W, Lolo WA. Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight .) Walp) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Diinduksi Potasium Oksonat. *PHARMACON J Ilm Farm*. 2014;3(2):141–5.