

Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz) pada Mencit Putih Jantan

(Thin layer chromatography (TLC) analysis and antihyperuricemic activity of bamboo shoots extract {*Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz)} in male white mice)

Yohannes Alen*, Fitria Lavita Agresa, & Yori Yuliandra

Fakultas Farmasi Universitas Andalas

Keywords:
bamboo shoots;
Schizostachyum
brachycladum; TLC
analysis; uric acid;
antihyperuricemia

ABSTRACT: Thin-layer chromatography (TLC) analysis of bamboo shoot extract (*Schizostachyum brachycladum*) and its antihyperuricemic activity evaluation on male mice have been conducted. The extraction was processed by the maceration method, while the determination of the compound was carried out by using various color reagents of TLC plate. To evaluate the antihyperuricemic activity of the extract, a total of 25 male mice were hyperuricemic-induced with daily chicken liver homogenates along with extract suspension at doses of 25, 50 and 100 mg/kg, allopurinol 10 mg/kg, and control group. Another group consisted of 5 mice was treated as the normal group. Serum uric acid level of mice was measured by using the spectrophotometer at the 8th day and analyzed with one-way ANOVA. The TLC analysis showed that the extract contained phenolic compounds and triterpenoids. The measurement of serum uric acid levels revealed that the extract at doses of 25, 50 and 100 mg/kg significantly decreased the uric acid levels of male white mice as compared with control ($p < 0.05$). However, all doses did not show any significant difference in reducing the uric acid level ($p > 0.05$). The study concluded that bamboo shoot extract exhibited antihyperuricemic activity. The effect was seen even at the lowest dose evaluated.

Kata Kunci:
rebung;
Schizostachyum
brachycladum; analisis
KLT; asam urat;
antihiperurisemia.

ABSTRAK: Ekstraksi dan analisis kromatografi lapis tipis (KLT) dari ekstrak rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz), serta uji aktivitas antihiperurisemia pada mencit putih jantan telah dilakukan. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Penentuan golongan senyawa dilakukan dengan berbagai reagen warna pada plat KLT. Untuk mengevaluasi aktivitas antihiperurisemia dari ekstrak, sejumlah 25 ekor mencit putih jantan diberikan dosis harian homogenat hati ayam sebagai penginduksi asam urat bersamaan dengan suspensi ekstrak pada dosis 25, 50 dan 100 mg/kg dan allopurinol 10 mg/kg sebagai pembanding. Satu kelompok lain yang terdiri dari 5 ekor mencit digunakan sebagai kontrol normal. Kadar asam urat serum mencit putih jantan diukur pada hari ke-8 dan dianalisis dengan one-way ANOVA. Analisis KLT menunjukkan ekstrak mengandung senyawa fenolik dan terpenoid. Hasil pengukuran kadar asam urat serum menunjukkan ekstrak rebung dengan dosis 25, 50 dan 100 mg/kgBB dapat menurunkan kadar asam urat mencit putih jantan dan berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kontrol ($p < 0,05$). Ketiga dosis ekstrak tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dalam menurunkan kadar asam urat ($p > 0,05$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak rebung memiliki aktivitas antihiperurisemia.

*Corresponding Author: Yohannes Alen (Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Kec. Pauh, Padang 25163, Sumatera Barat) email: yohannesalen@yahoo.co.id

Article History:

Received: 30 Apr 2017

Published: 18 May 2017

Accepted: 07 May 2017

Available online: 30 May 2017

PENDAHULUAN

Bambu merupakan tumbuhan hijau yang memiliki 1575 spesies yang termasuk ke dalam sub famili Bambusoideae dari famili rumput-rumputan. Bambu secara alami terdistribusi hampir di seluruh dunia, paling banyak ditemui di Asia pasifik dan Amerika Selatan dan sedikit ditemui di Afrika [1]. Indonesia memiliki 157 jenis bambu, yaitu 10% dari jumlah jenis bambu di dunia. Separuh dari bambu di Indonesia merupakan jenis endemik dan lebih dari 50% merupakan jenis bambu yang telah dimanfaatkan oleh penduduk dan sangat berpotensi untuk dikembangkan [2].

Bambu merupakan tanaman yang memiliki berbagai manfaat mulai dari ujung atas sampai ke akarnya. Tunas bambu yang dikenal dengan rebung sering dimanfaatkan sebagai sayuran dan makanan lezat di berbagai negara [3]. Tidak hanya sebagai makanan, rebung juga digunakan di dalam pengobatan secara tradisional oleh masyarakat di berbagai negara. Di Cina, rebung dimanfaatkan sebagai obat alami sejak 2000 tahun yang lalu, misalnya dalam pengobatan infeksi. Rebung yang dicampurkan dengan gula enau (*palm-jaggery*) dapat melancarkan persalinan. Rebusan rebung dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan selera makan. Air hasil rebusan rebung juga dapat dimanfaatkan untuk membersihkan luka akibat infeksi termasuk juga borok [4]. Menurut informasi tradisional Cina, masyarakat memanfaatkan air rebusan rebung yang secara efektif bermanfaat dalam pengobatan rematik. Rebung memiliki efek *anti-oxidant*, *anti-free-radical* dan *anti-aging* yang sangat baik, karena terdapatnya flavon dan glikosida. Komponen ini diekstraksi dan dapat dibuat dalam bentuk kapsul dan tablet [3].

Asam urat merupakan hasil akhir dari metabolisme purin, suatu sisa yang tidak mempunyai peran fisiologi [5]. Kadar asam urat di dalam darah yang berlebihan tidak hanya

menjadi penyebab penyakit asam urat, tetapi juga merupakan faktor risiko terhadap penyakit jantung dan penyakit metabolik lain [6]. Penyakit asam urat tidak hanya berkembang di negara-negara industri maju seperti negara-negara barat yang mempunyai standar kehidupan yang baik, namun juga negara-negara berkembang [7]. Dalam sebuah riset epidemiologi, terungkap bahwa prevalensi asam urat meningkat pada populasi pria maupun wanita, dan pria memiliki tingkat kejadian lebih tinggi dibandingkan wanita. Pada kelompok usia <65 tahun, laki-laki memiliki prevalensi empat kali lebih tinggi dari wanita, sedangkan pada kelompok usia >65 tahun, laki-laki memiliki prevalensi tiga kali lebih tinggi dari wanita [8].

Penderita penyakit hiperurisemia sering diresepkan allopurinol sebagai obat penurun kadar asam urat. Allopurinol memiliki mekanisme kerja sebagai inhibitor xantin oksidase yang menghambat produksi asam urat dan sintesis purin. Meskipun tergolong sangat efektif, allopurinol memiliki efek samping yang tidak diinginkan seperti mual, diare, hingga kulit kemerahan yang disertai gatal [9]. Usaha pencarian dan pengembangan obat-obatan baru di dalam mengatasi suatu penyakit harus senantiasa dilakukan, termasuk juga melalui pengujian dari bahan alam.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh ekstrak bambu terhadap kadar asam urat mencit putih jantan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu data tentang pengaruh ekstrak bambu *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz) terhadap kadar asam urat darah pada mencit putih jantan. Data ini akan menjadi informasi penting dalam pengembangan bahan alam sebagai bahan obat di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penyiapan Ekstrak

Sampel rebung dari bambu *Schizostachyum*

brachycladum Kurz (Kurz) diambil dari Nagari Ladang Laweh, Kecamatan Banuhampu, Kabupaten Agam, Sumatera Barat, Indonesia. Sampel segar diiris tipis kemudian digiling. Sampel diekstraksi dengan metoda maserasi dengan menggunakan pelarut etanol. Ekstrak yang diperoleh dikentalkan dengan *rotary evaporator*.

Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada Ekstrak

Pemisahan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan beberapa kali menggunakan beberapa eluen dengan tingkat kepolaran yang berbeda untuk mendapatkan pelarut yang mampu memberikan pemisahan yang baik serta noda zat warna yang bagus. Bercak pada plat KLT dimonitor di bawah lampu UV 254 nm dan UV 365 nm. Penentuan golongan senyawa pada uji KLT dilakukan dengan penyemprotan plat KLT dengan beberapa pereaksi. Komponen kimia yang dievaluasi dari ekstrak meliputi uji alkaloid, fenol, terpenoid, dan flavonoid dengan menggunakan pereaksi Dragendorff's reagent, FeCl₃, dan Vanilin Asam Sulfat, secara berturut-turut.

Evaluasi Aktivitas Antihiperurisemia

Sebanyak 30 ekor mencit putih jantan dengan berat badan 20-30 gram diaklimatisasi untuk menyesuaikan dengan kondisi eksperimen. Hewan dikelompokkan menjadi kontrol normal (hanya menerima makanan standar), dan 5 kelompok lain yang juga menerima makanan tinggi purin sebagai penginduksi hiperurisemia. Makanan tinggi purin dibuat dalam bentuk homogenat dengan komposisi 100 mg hati ayam segar dan air suling 25 ml. Jumlah homogenat hati harian yang diberikan mencit adalah 0,5 ml/20 gBB per oral [10]. Ekstrak dengan dosis 25, 50, dan 100 mg/kg, kontrol pembawa dan allopurinol 10 mg/kg diberikan setelah pemberian makanan tinggi purin. Perlakuan ini diberikan selama 7 hari berturut-

turut. Pada hari ke-14, hewan dikorbankan dan darahnya diambil untuk pengukuran kadar asam urat serum (Uric acid FS TBHBA-DiaSys®) dengan metode spektrofotometri UV-visible (Shimadzu®).

Keseluruhan prosedur penelitian yang melibatkan hewan uji di dalam penelitian ini sudah lolos kajian etik berdasarkan surat keputusan Komite Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas No. 283/KEP/FK/2016.

Analisis Data

Data adar asam urat serum dinyatakan dalam bentuk rata-rata dan dianalisis dengan metode *one-way* ANOVA dan dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test. Tingkat kebermaknaan diambil pada nilai $p \leq 0,05$.

HASIL DAN DISKUSI

Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol. Sampel dimaserasi selama 3x24 jam kemudian hasil maserasi dipisahkan dengan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental. Dari hasil ekstraksi didapatkan ekstrak etanol kental sebanyak 78,5 g.

Penentuan golongan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak dilakukan dengan pereaksi warna. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak rebusan mengandung kelompok senyawa fenolik dan terpenoid (tabel 1). Analisis dengan menggunakan KLT merupakan pemisahan komponen kimia berdasarkan prinsip adsorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak (eluen). Komponen kimia bergerak naik mengikuti fase gerak karena daya serap adsorben terhadap komponen-komponen kimia tidak sama sehingga komponen kimia dapat bergerak dengan jarak yang berbeda berdasarkan tingkat kepolarannya [11]. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya pemisahan komponen-komponen kimia di dalam ekstrak. KLT dilakukan beberapa kali

Tabel 1. Hasil identifikasi ekstrak dengan pereaksi warna

Jenis Identifikasi	Pereaksi	Warna Noda
Alkaloid	Dragendorff's reagent	-
Fenol	FeCl ₃	Hitam kebiruan
Terpenoid	Vanilin asam sulfat	Ungu-merah muda
Flavonoid	Sitroborat	-

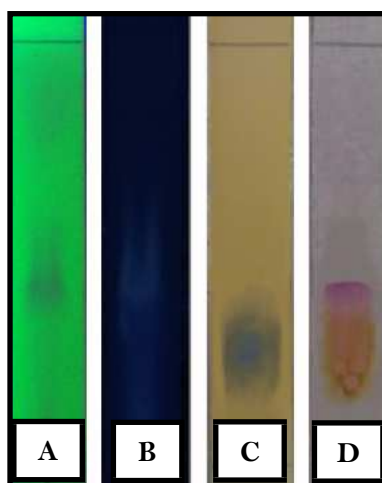
menggunakan bermacam eluen dengan tingkat kepolaran yang berbeda untuk mendapatkan pelarut yang mampu memberikan pemisahan yang baik serta noda zat warna yang bagus.

Analisis KLT pada ekstrak dilakukan dengan menotolkannya pada plat KLT yang dilusikan dengan fase gerak diklorometan:metanol dengan perbandingan 7:3. Hasil yang didapatkan dilihat di bawah sinar UV 254 nm memperlihatkan adanya dua noda dengan nilai Rf sebesar 0,1 dan 0,46 (Gambar 1). Pelat tersebut juga diamati di bawah sinar UV 365 nm dan juga memperlihatkan dua noda dengan Rf yang sama. Peredaman di bawah sinar UV 254 nm menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki minimal dua ikatan rangkap terkonjugasi. Fluoresensi di bawah sinar UV 365 nm menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki ikatan rangkap terkonjugasi yang

lebih panjang atau disebut dengan kromofor dan memiliki gugus auksokrom pada strukturnya.

Reagen FeCl₃ merupakan pereaksi khas untuk deteksi senyawa fenolik. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna bercak menjadi biru atau hitam kuat setelah pemanasan [12]. Setelah penyemprotan dan pemanasan, terdapat satu noda dengan bercak Rf 0,26 yang mengalami perubahan dari tidak berwarna menjadi warna hitam kebiruan (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak mengandung komponen senyawa golongan fenol.

Pereaksi vanilin asam sulfat digunakan untuk mendeteksi senyawa terpenoid, steroid dan komponen minyak atsiri [13]. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna bercak menjadi ungu setelah pemanasan. Setelah penyemprotan pereaksi vanilin asam sulfat dan kemudian dilakukan pemanasan, terlihat perubahan



Gambar 1. Profil KLT ekstrak rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz). A) di bawah sinar UV 254 nm; B) di bawah sinar UV 365 nm; C) setelah disemprot dengan FeCl₃; D) setelah disemprot dengan vanilin asam sulfat

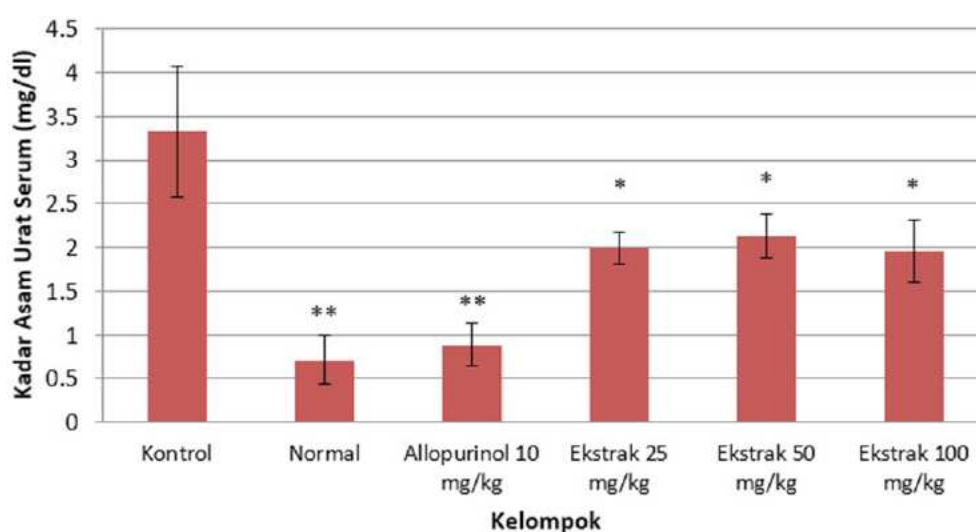
mulai warna merah muda sampai ungu kecoklatan pada bercak dengan nilai Rf 0,26 (**Gambar 1**). Hasil ini menunjukkan adanya senyawa terpenoid khususnya triterpenoid yang terkandung di dalam ekstrak. Sedangkan pereaksi warna lainnya seperti Dragendorff dan sitroborat menunjukkan hasil yang negatif.

Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit putih jantan. Pemilihan jenis kelamin jantan ditujukan untuk keseragaman pada penelitian dan untuk menghindari pengaruh faktor hormonal. Hormon estrogen yang terdapat pada subjek betina akan meningkatkan ekskresi asam urat dari tubuh sehingga resiko penyakit asam urat relatif lebih rendah dibandingkan dengan subjek jantan. Meskipun demikian, wanita pasca menopause dilaporkan memiliki resiko peningkatan asam urat yang sama dengan pria [5]. Rute pemberian sampel yang digunakan dalam penelitian adalah secara oral karena cara pemberian diupayakan sesuai dengan cara penggunaannya pada manusia.

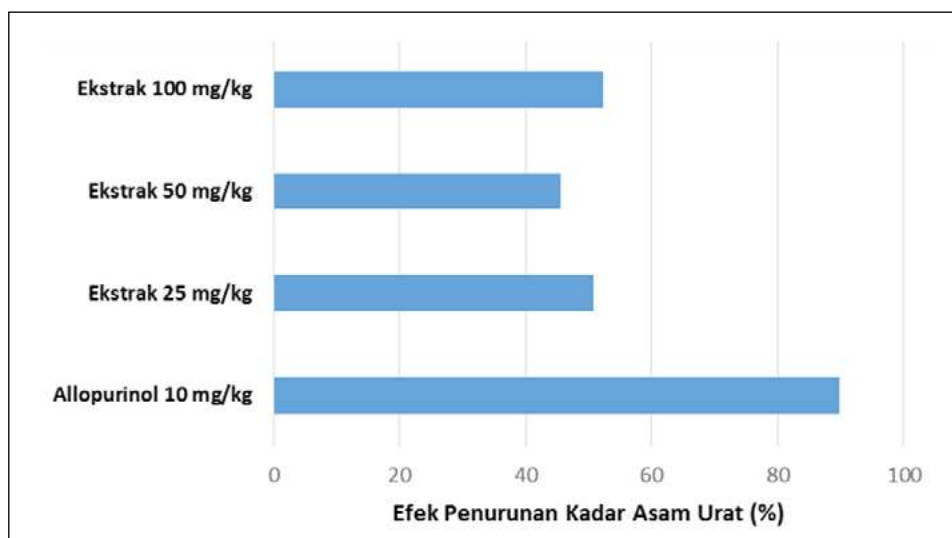
Pengamatan terhadap kadar asam urat mencit putih jantan memperlihatkan efek penurunan dapat dilihat pada **Gambar 2**. Mencit kelompok kontrol dan kelompok normal kontrol negatif

memiliki rata-rata kadar asam urat 3,32 dan 0,71 mg/dl, dimana nilai ini dianggap sesuai dengan literatur. Kadar normal asam urat darah mencit yaitu 0,5-1,4 mg/dl, sedangkan mencit dikatakan hiperurisemia jika kadar asam urat darahnya 1,7-3,0 mg/dl [14]. Kelompok pembanding yang diberikan allopurinol 10 mg/kg memiliki rata-rata kadar asam urat 0,88 mg/dl, dan secara statistik nilai ini tidak berbeda dengan kelompok hewan normal. Kelompok ekstrak 25, 50, dan 100 mg/kg memiliki rata-rata kadar asam urat 1,99; 2,13; dan 1,95 mg/dl. Dibandingkan dengan kelompok kontrol, ketiga dosis ekstrak ini dapat menurunkan kadar asam urat yang berbeda signifikan (**Gambar 2**).

Persentase penurunan kadar asam urat oleh dosis ekstrak dan allopurinol terhadap kontrol positif dapat dilihat pada **gambar 3**. Persentase penurunan kadar asam urat pada kelompok allopurinol adalah 89,84%, terbesar dibandingkan dengan semua kelompok yang lain. Kelompok dosis ekstrak 25, 50, dan 100 mg/kg menunjukkan efektivitas penurunan kadar asam urat secara berturut-turut sebesar 50,80%, 45,59% dan 52,29%. Nilai efektivitas ekstrak terbesar ditunjukkan oleh



Gambar 2. Kadar asam urat serum setelah pemberian ekstrak rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz. (Keterangan: * $p < 0,05$; ** $p \leq 0,01$, relatif terhadap kontrol)



Gambar 3. Efek penurunan kadar asam urat oleh pemberian ekstrak rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz dan allopurinol relatif terhadap kadar asam urat kelompok kontrol

dosis 100 mg/kg, meskipun tidak berbeda secara statistik dibandingkan dengan dosis lainnya.

Peningkatan dosis obat pada dasarnya akan meningkatkan respon yang sebanding dengan peningkatan dosis. Meskipun demikian, dosis yang semakin besar kemudian akan berhenti menyebabkan peningkatan efek karena sudah tercapai dosis yang sudah tidak dapat meningkatkan respon lagi [15]. Hal ini juga sering terjadi pada evaluasi aktivitas farmakologis dari bahan alam, terutama disebabkan oleh banyaknya komponen senyawa kimia yang berbeda yang terdapat pada material alam tersebut. Komponen-komponen ini sering bekerja sama sedemikian rupa untuk menimbulkan efek. Namun dengan peningkatan dosis, jumlah senyawa kimia yang dikandung semakin banyak sehingga menyebabkan efek yang tidak lagi linear dan justru dapat menurunkan efek yang diharapkan. Jumlah reseptor yang terbatas juga membatasi efek yang ditimbulkan, karena tidak semua obat dapat berikatan dengan reseptor. Akibatnya, meskipun dosis ditingkatkan, respon tidak bertambah [16].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penurunan kadar asam urat serum pada mencit putih jantan setelah pemberian ekstrak rebung

diduga dapat disebabkan karena terdapatnya senyawa golongan fenol. Senyawa golongan fenol pada ekstrak rebung berhasil dikonfirmasi dengan metode KLT. Senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai inhibitor enzim xantin oksidase yaitu tanin, flavonoid dan polifenol, dan asam ellagat [17]. Polifenol memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antimikroba, antikarsinogenik, dan antioksidan. Sedangkan penelitian lain melaporkan bahwa senyawa polifenol dapat menurunkan kadar asam urat secara in vivo [18].

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa rebung dari tanaman *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz) mengandung komponen senyawa fenol dan terpenoid. Ekstrak etanol rebung menunjukkan aktivitas antihiperurisemia yang sudah terlihat pada dosis 25 mg/kg.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bystriakova, N., Kapos, V., Lysenko, I., & Stapleton, C. M. A. (2003). Distribution and conservation status of forest bamboo biodiversity in the Asia-Pacific Region. *Biodiversity and conservation*, 12(9), 1833-1841.

2. Widjaya, E.A. (2004). Keanekaragaman Bambu di Pulau Sumba. Puslitbang Biologi. Bogor: LIPI Dewi, R. E. K. (2008). Evaluasi Koleksi Pada Perpustakaan Pusat Penelitian Biologi-Lipi Dalam Menunjang Kebutuhan Informasi Bagi Peneliti: Kajian Analisis Sitiran Pada Karya Penelitian Bidang Botani.
3. Choudhury, D., Sahu, J. K., & Sharma, G. D. (2012). Value addition to bamboo shoots: a review. *Journal of Food Science and Technology*, 49(4), 407-414.
4. Puri, H. S. (2003). *Rasayana: Ayurvedic herbs for longevity and rejuvenation*. CRC Press.
5. Hawkins, D. W., & Rahn, D. W. (2005). *Gout and hyperuricemia. Pharmacotherapy, A pathophysiological Approach*, McGraw-Hill.
6. Hayden, M. R., & Tyagi, S. C. (2004). Uric acid: A new look at an old risk marker for cardiovascular disease, metabolic syndrome, and type 2 diabetes mellitus: The urate redox shuttle. *Nutrition & Metabolism*, 1(1), 10.
7. Smith, E., & March, L. (2015). Global prevalence of hyperuricemia: a systematic review of population-based epidemiological studies. *Arthritis & Rheumatology*, 67, 2690-2692.
8. Wallace, K. L., Riedel, A. A., Joseph-Ridge, N., & Wortmann, R. (2004). Increasing prevalence of gout and hyperuricemia over 10 years among older adults in a managed care population. *The Journal of rheumatology*, 31(8), 1582-1587.
9. Pacher, P., Nivorozhkin, A., & Szabó, C. (2006). Therapeutic effects of xanthine oxidase inhibitors: renaissance half a century after the discovery of allopurinol. *Pharmacological Reviews*, 58(1), 87-114.
10. Widyaningsih, W. (2011). Efek Ekstrak Etanol Herba Putri Malu (*Mimosa pudica*, L) Sebagai Penurunan Kadar Asam Urat Serum Mencit Jantan Galur Swiss. *Prosiding Seminar Nasional "Home Care"*, Universitas Ahmad Dahlan.
11. Stahl, E. (2013). *Thin-Layer Chromatography: A Laboratory Handbook*. Springer
12. Harbone, J. B. (1987). *Metode fitokimia penuntun cara modern menganalisa tumbuhan*. Cetakan II, Diterjemahkan oleh K. Padawinata dan I. Soediro. Bandung: ITB.
13. Wagner, H., & Bladt, S. (1996). *Plant drug analysis: a thin layer chromatography atlas*. Springer Science & Business Media.
14. Hamzah, L., Arifin, H., & Ahmad, A. (2014). Pengaruh Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Kadar Asam Urat Darah Mencit Putih Jantan Hiperurisemia.
15. Bourne dan Zastrow. (2001). *Reseptor dan Farmakodinamika Obat*. Dalam: *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Editor: Katzung, B.G. Penerjemah: Dripta Sjabana. Buku I. Edisi 8. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
16. Tarigan, I. M., Bahri, S., & Saragih, A. (2013). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) pada Mencit Jantan. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 1(1), 37-43.
17. Azmi, S. M. N., Jamal, P., & Amid, A. (2012). Xanthine oxidase inhibitory activity from potential Malaysian medicinal plant as remedies for gout. *Int Food Res J*, 19(1), 159-65.
18. Moriwaki, Y., Okuda, C., Yamamoto, A., Ka, T., Tsutsumi, Z., Takahashi, S., ... & Wakame, K. (2011). Effects of Oligonol®, an oligomerized polyphenol formulated from lychee fruit, on serum concentration and urinary excretion of uric acid. *Journal of Functional Foods*, 3(1), 13-16.