

Kadar Asam Urat pada Model Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperurisemia setelah Pemberian Simplisia Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran

Yana Ramadhanti, Achmad Ramadhan*, Amiruddin Kasim & Masrianih

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 17 Oktober 2024;

Accepted: 22 November 2024;

Published: 27 November 2024

ABSTRAK.

Alpukat (*Persea americana* Mill) yang termasuk dalam famili tumbuhan Lauraceae yang banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman obat yang sangat penting dan dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk pengobatan seperti sariawan, kencing batu, darah tinggi, kulit muka kering sakit gigi, bengkak karena peradangan dan kecing manis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh simplisia daun alpukat (*Persea americana* Mill) dan menentukan konsentrasi optimal terhadap penurunan kadar asam urat tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi dengan hati ayam. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan rancangan acak lengkap (RAL). Jumlah sampel sebanyak 21 ekor tikus putih jantan, hewan percobaan dikelompokkan menjadi 7 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus putih yaitu, K(normal) kelompok yang tidak diberi perlakuan, K(-) kelompok yang diinduksi hati ayam, K(+) kelompok yang diinduksi hati ayam dan diberi obat allopurinol, kemudian kelompok P1, P2, P3 dan P4 yang diinduksi hati ayam dan diberikan simplisia daun alpukat dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa simplisia daun alpukat berpengaruh terhadap penurunan kadar asam urat tikus putih. Simplisia daun alpukat yang efektif menurunkan kadar asam urat yaitu konsentrasi 100%. Implementasi dari penelitian ini disusun dalam bentuk poster dan layak dijadikan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.), Asam Urat, Hiperurisemia, Media Pembelajaran.

Uric Acid Levels in Hyperuricemic White Rats (*Rattus norvegicus*) after Simplisia Administration Avocado Leaves (*Persea americana* Mill). and its Utilization as a Learning media

ABSTRACT

Avocado (*Persea americana* Mill) belongs to the Lauraceae plant family which grows in tropical and subtropical areas. This plant is one of the most important medicinal plants and is used as traditional medicine for treatment such as thrush, urinary stones, high blood pressure, dry facial skin, toothache, swelling due to inflammation and diabetes. This study aims to determine the effect of avocado leaf simplisia (*Persea americana* Mill) and determine the optimal concentration on reducing uric acid levels in white rats (*Rattus norvegicus*) induced by chicken liver. This study used a laboratory experimental method with a completely randomized design (CRD). The number of samples was 21 male white rats, Experimental animals were grouped into 7 groups and each group composed of 3 white rats, namely, K(normal) group that was not treated, K (-) group induced by chicken liver, K (+) group induced by chicken liver and given allopurinol drug, then groups P1, P2, P3 and P4 were induced by chicken liver and given avocado leaf simplisia with concentrations of 25%, 50 %, 75% and 100%. The results showed that avocado leaf simplisia had an effect on reducing uric acid levels in white rats. Avocado leaf simplisia which is effective in reducing uric acid levels is a concentration of 100%. The implementation of this research is arranged in the form of a poster and is worthy of being used as a learning medium.

Keywords: Avocado Leaf (*Persea americana* Mill.), Uric Acid, Hyperuricemia, Learning Media.

Copyright © 2024 Yana Ramadhanti, Achmad Ramadhan, Amiruddin Kasim & Masrianih

OPEN ACCESS



Corresponding author: *Achmad Ramadhan Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia. Email: achmadramadhan304@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki berbagai macam jenis tanaman khususnya yang berkhasiat sebagai obat. Senyawa metabolit sekunder yang dimiliki oleh berbagai tanaman telah banyak diteliti karena dapat memberikan efek fisiologi dan efek farmakologi (Zaenal, 2008). Salah satu tanaman yang berkhasiat adalah Alpukat.

Daun alpukat (*Persea americana* MILL) secara historis telah dijadikan sebagai obat herbal yang dimanfaatkan sebagai pelancar pengeluaran air seni, penghancur batu di saluran kemih dan sebagai obat sariawan. Bagian yang digunakan untuk ramuan tradisional adalah daun karena mengandung gula, δ -parseit, flavonoid quersetin dan senyawa sterin (Maryani, 2003).

Asam urat merupakan hasil metabolisme akhir dari purin yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh. Peningkatan kadar asam urat dapat mengakibatkan gangguan pada tubuh manusia seperti perasaan linu-linu di daerah persendian dan sering disertai timbulnya rasa nyeri yang teramat sangat bagi penderitanya (Simamora dan Saragih, 2019)

Hiperurisemia bersifat asimtomatik yang ditandai dengan adanya kadar asam urat yang abnormal. Kadar asam urat dikatakan abnormal apabila kadar asam urat melebihi 7,0 mg.dL (Dipiro, 2009). Secara klinis obat hiperurisemia golongan urikostatik yang biasa digunakan saat ini adalah Allopurinol. Allopurinol dapat menghambat pembentukan asam urat dengan menghambat kerja enzim xantin oksidase (Price, 2005). Akan tetapi, Obat ini memiliki efek samping seperti reaksi alergi kulit, nyeri kepala, kerusakan hati, ginjal, gangguan saluran pencernaan seperti mual, dan diare. Mengingat banyak efek samping yang ditimbulkan dari obat-obat sintesis maka muncul kecenderungan dari masyarakat untuk menggunakan tanaman obat tradisional (Wijayakusuma, 1996) Oleh karena itu, perlu dikembangkan obat-obatan tradisional sebagai alternatif pengobatan hiperurisemia.

Seiring dengan perkembangan waktu, masyarakat di dunia mulai beralih menggunakan pengobatan herbal dalam penyembuhan penyakit yang diderita. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan kepercayaan terhadap status kesehatan dari masyarakat (Ebadi, 2007). Dengan adanya peningkatan penggunaan pengobatan

herbal, keamanan dan efikasi, serta kontrol kualitas dari obat herbal yang sesuai prosedur menjadi perhatian penting bagi kesehatan. Pemanfaatan obat herbal umumnya digunakan secara empiris sehingga diperlukan pengujian khasiat dan keamanannya sehingga mutu obat herbal dapat terjamin.

METODE

Penelitian ini merupakan deskriptif kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen yang akan dilakukan di Laboratorium. Jenis rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan bulan Maret sampai April 2021 di Laboratorium Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas tadulako.

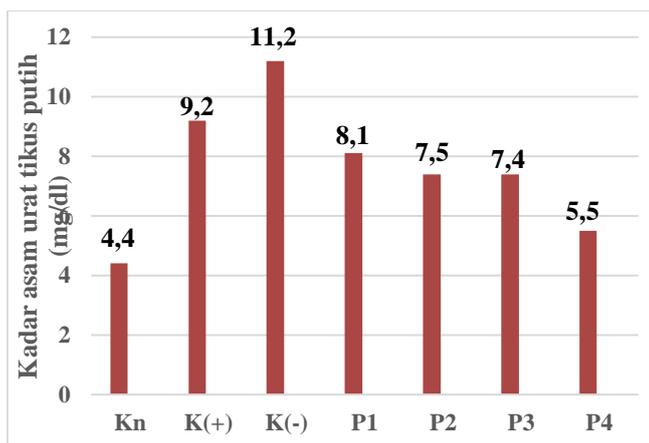
Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: kandang tikus, neraca digital, botol air minum, jarum sonde, batang pengaduk, gelas ukur, sarung tangan, spidol, gunting, blender, oven, alat tulis menulis, kamera (hp), autocheck (alat mengukur kadar asam urat) dan Strip asam urat. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: simplisia daun alpukat, Hati ayam, pelet/makanan, air pam, aquades, tikus jantan, alkohol 70%, tisu, serbuk kayu, kapas, betadin, dan kertas label.

Sampel penelitian ini menggunakan 21 ekor tikus putih (*rattus novergicus*) dibagi menjadi 7 kelompok dan 3 kali pengulangan. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu dengan mengambil sejumlah tikus yang memenuhi kriteria, yakni jenis kelamin dan umur.

HASIL

Hasil penelitian mengenai pemberian simplisia daun alpukat terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih, menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Maka hasil penelitian penelitian ditunjukkan pada gambar 1.

Data yang diperoleh selanjutnya diuji ANAVA dengan menggunakan *software* STATS 2.7, hal tersebut dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian simplisia daun alpukat terhadap kadar asam urat tikus putih. Hasil tersebut menunjukkan simplisia daun alpukat berpengaruh dalam menurunkan kadar asam urat tikus putih. Dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 1. Kadar asam urat tikus putih hiperurisemia yang diberi simplisia daun alpukat dengan konsentrasi yang berbeda. K0 = Kontrol normal (hanya diberi makan dan minum selama 30 hari), K+ = Kontrol positif (diberi makan, minum dan diinduksi hati ayam dan diberi obat allopurinol), K- = Kontrol negatif (diberi makan, minum dan diinduksi hati ayam), P1, P2, P3, dan P4 = Perlakuan (diberi makan, minum dan diinduksi hati ayam selama 30 hari dan diberi simplisia daun alpukat selama 14 hari) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.

Tabel 1. Analisis varian (ANOVA) Kadar Asam Urat tikus putih yang diberi simplisia daun alpukat.

sumber keragaman	DB	jumlah kuadrat	kuadrat tengah	F hitung	F α 0,05
Perlakuan	6	93	15,5	12,241	2,847
Galat	14	17,72666667	1,266190476		
Total	20	110,7266667			

Berdasarkan Tabel 1, bahwa nilai F hitung sebesar 12,241 jika dibandingkan dengan F tabel sebesar 2,847 maka ($F_{hitung} > F_{tabel}$) dengan demikian maka H_0 ditolak dan H_1 diterima bahwa pemberian simplisia daun alpukat dapat menurunkan kadar asam urat tikus putih.

Selanjutnya untuk mengetahui konsentrasi (perlakuan) paling efektif maka dilanjutkan dengan uji BNT (α 0.05) Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kadar Asam Urat tikus putih setelah pemberian simplisia daun alpukat.

Konsentrasi (%)	Rata-Rata Perlakuan	Rata-Rata	BNT α 0,05
Kontrol Normal	4,4		1,9661
Kontrol Obat (+)	9,2	4,8*	
Kontrol Negatif (-)	11,2	6,8* 2*	
P1	8,1	3,7* 1,1 3,1*	
P2	7,5	3,1* 1,7 3,7* 0,6	
P3	7,4	3* 1,8 3,8* 0,7 0,1	
P4	5,5	1,1* 3,7* 5,7* 2,6* 2* 1,9	

Keterangan: * Berbeda Nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) kadar asam urat tikus putih model hiperurisemia yang diberi simplisia daun alpukat memiliki nilai selisih pada perlakuan kontrol normal terhadap kontrol (+), kontrol (-), P1, P2, P3 dan P4 berbeda nyata, terhadap kontrol (+) dan kontrol (-) dan P4 berbeda nyata demikian pula pada P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata, pada kontrol (-) terhadap P1, P2, P3 dan P4 berbeda nyata, pada P1 terhadap P2, P3 tidak berbeda nyata dan P4 berbeda nyata, pada P2 terhadap P3 tidak berbeda nyata demikian pula pada P4 berbeda nyata, pada P3 terhadap P4 tidak berbeda nyata dengan nilai standar BNT pada taraf (α 0,05).

PEMBAHASAN

Pemberian Hati Ayam Terhadap Peningkatan Kadar Asam Urat Tikus Putih

Berdasarkan hasil pengukuran kadar asam urat pada tikus putih yang diinduksi hati ayam menunjukkan adanya peningkatan asam urat darah pada kontrol obat (K+) yaitu 11 mg/dl; kontrol negatif (K-) = 11,6 mg/dl; P1 = 9,8 mg/dl; P2 = 9,2 mg/dl; P3 = 10,5 mg/dl dan P4 = 9,06 mg/dl. Sedangkan kadar asam urat tikus putih pada kontrol normal yang tidak diberi hati ayam yaitu 4,4 mg/dl. Kadar asam urat normal pada tikus putih bila dibandingkan dengan kelompok kontrol obat (+), kontrol negatif (-), P1, P2, P3 dan P4 jauh diatas normal. Hal tersebut menunjukkan perbedaan bahwa terjadi peningkatan kadar asam urat pada tikus putih akibat induksi hati ayam yang mengandung tinggi purin. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Ali dkk (2013) bahwa

mengonsumsi makanan tinggi purin akan meningkatkan kadar asam urat dalam darah, yang merupakan predisposisi terjadinya *gout arthritis* dan batu ginjal. Asupan purin merupakan faktor risiko paling kuat yang berhubungan dengan terjadinya hiperurisemia.

Hiperurisemia adalah kadar asam urat dalam darah yang melebihi batas normal. Nilai normal asam urat dalam 95% populasi adalah 0,18–0,42 mmol/L (3,0–7,0 mg/dL) untuk laki-laki dan 0,13–0,34 mmol/L (2,2–5,7 mg/dL) untuk wanita. Kondisi hiperurisemia dapat disebabkan oleh dua faktor utama yaitu tingginya produksi kadar asam urat dalam tubuh akibat sintesis asam urat yang berlebihan dan penurunan ekskresi asam urat dalam tubulus distal ginjal. Kadar asam urat yang tinggi di dalam tubuh dapat disebabkan oleh konsumsi makanan mengandung purin secara berlebihan seperti daging, jeroan, kepiting, kerang, polong-polongan, dan keju (Yunita, 2018).

Himawan, dkk (2020) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa Kadar asam urat darah pada tikus berkisar sebesar 1,2-5,0 mg/dL sedangkan kadar asam urat darah pada manusia secara umum pada laki-laki dewasa berkisar sebesar antara 3,5-7,2 mg/dL dan pada perempuan 2,6-6,0 mg/dL. Perbedaan ini disebabkan karena pada mamalia yang memiliki enzim uricase seperti tikus putih, asam urat dapat diubah langsung menjadi allantoin yang sangat larut dalam air sehingga dapat dikeluarkan melalui urin. Hal ini sangat berbeda dengan manusia yang tidak memiliki enzim tersebut

Asam urat (Gout) merupakan jenis arthritis inflamasi yang disebabkan adanya pengendapan kristal monosodium urat yang terdapat pada cairan sinovial dan pada jaringan lainnya yang sering dikaitkan dengan hiperuriemia. Hiperurisemia terjadi akibat adanya kelebihan produksi asam urat dalam darah melebihi batas normal, yaitu 6,8 mg/dL. Gout muncul pada usia tua dan sering banyak menyerang pada laki-laki dibandingkan perempuan, karena pada perempuan kadar asam urat tidak akan meningkat sampai setelah menopause (Fadhila, 2020).

Pemberian Simplisia Daun Alpukat Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Putih

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemberian simplisia daun alpukat (*Persea Americana* Mill) terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi dengan hati ayam diperoleh nilai F. Hitung lebih besar dari F.tabel α 0.05. Artinya bahwa daun alpukat memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih.

Salah satu senyawa dalam daun alpukat yang diduga dapat menurunkan kadar asam urat yaitu senyawa Flavonoid. DsAZ8senyawa flavonoid bekerja dengan mekanisme menghambat aktivitas enzim xantin oksidase sehingga akan menurunkan produksi asam urat. Dari harga IC50 flavonoid menyatakan bahwa 50% penghambatan xantin oksidase sama dengan 50% penurunan produksi asam urat. Jenis flavonoid yang berperan dalam mekanisme penghambatan enzim xantin oksidase adalah flavon dan flavonol.

Kelompok P4 dengan pemberian simplisia daun alpukat 100% menunjukkan rata-rata kadar asam urat pada tikus putih mengalami penurunan sebesar 5,5 mg/dl. Apabila dibandingkan dengan kelompok P1, P2 dan P3 pada konsentrasi 25% menunjukkan rata-rata kadar asam urat tikus putih 8,1 mg/dl, pada konsentrasi 50% menunjukkan rata-rata kadar asam urat tikus putih 7,5 mg/dl dan pada konsentrasi 75% menunjukkan rata-rata kadar asam urat tikus putih 7,4 mg/dl. Maka konsentrasi paling efektif dalam menurunkan kadar asam urat tikus putih adalah konsentrasi 100%. Kelompok P4 dengan pemberian simplisia daun alpukat 100% memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya, dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi simplisia daun alpukat maka semakin cepat reaksi penyembuhan terhadap penurunan kadar asam urat.

Daun alpukat mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai donor H⁺ dan menghambat aktivitas 3-hydroxy3-methylglutaryl coenzyme-A reductase (HMG-CoA reductase) serta senyawa Cu, Zn yang meningkatkan aktivitas SOD. Mekanisme kerja flavonoid pada daun alpukat yaitu meredam radikal bebas dalam tubuh. bekerja dengan cara mendonorkan H⁺ satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan, sehingga

aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat. (Handayani, 2017)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kusuma dkk (2014), data hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol herba pegagan dosis 50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB, dan 200 mg/kg BB mempunyai kemampuan menurunkan asam urat dalam darah mencit sebanding dengan allopurinol yang berperan sebagai obat hiperurisemia. Hal ini terjadi karena pegagan mengandung senyawa flavonoid, kaemferol dan kuersetin yang dapat menghambat xanthine oxidase sehingga kadar asam urat dalam darah berkurang.

Daun alpukat diketahui memiliki senyawa-senyawa yang bisa menurunkan kadar asam urat seperti senyawa flavonoid, quersetin, alkaloida, tanin dan saponin. Penggunaan obat tradisional seperti tumbuhan alpukat yang mengandung flavonoid diduga memiliki aktivitas antihiperurisemia karena dilaporkan bahwa senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar asam urat darah dengan cara menghambat aktivitas xantin oksidase. Penyakit ini terjadi biasanya karena adanya peningkatan kadar asam urat dalam darah hingga di atas normal (hiperurisemia). Hiperurisemia merupakan suatu keadaan yang ditandai oleh berlebihnya kadar asam urat dalam darah karena produksi asam urat dalam tubuh melebihi kadar normal atau disebabkan oleh asupan makanan yang kaya akan asam nukleat seperti usus, biji-bijian, seafood, dan makanan berasal dari yeast yang merupakan sumber purin tinggi (Suwandi, 2017).

Analisis Media Pembelajaran

Hasil yang diperoleh dari penelitian kemudian dituangkan dalam media pembelajaran yang dibuat dalam bentuk poster memuat informasi tentang pengaruh pemberian simplisia daun alpukat terhadap penurunan kadar asam urat tikus putih yang diinduksi hati ayam dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Media yang digunakan berupa poster yang telah dibuat kemudian diuji kelayakannya (validasi) oleh tim ahli yang terdiri dari ahli isi, ahli desain dan ahli media untuk mengetahui kekurangan-kekurangan dari poster tersebut yang kemudian akan diperbaiki.

Berdasarkan persentase hasil dari masing-masing tim ahli diperoleh, ahli isi yaitu 71% dengan kategori layak, ahli desain yaitu 72% dengan kategori layak dan ahli media yaitu 74% dengan kategori layak. Media pembelajaran poster tersebut secara keseluruhan telah layak digunakan, dikatakan layak dalam artian bahwa poster tersebut sudah baik tampilannya yang dapat dibaca dengan jelas, tampilan warna menarik, isinya mudah dimengerti serta bersifat ilmiah. Setelah media poster diperbaiki dan kemudian akan diuji cobakan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi yang telah dibagi kelompok berjumlah 15 orang. Berdasarkan hasil penilaian peroleh persentase kelompok dari hasil uji coba kelompok mahasiswa, dikategorikan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan:

1. Simplisia daun alpukat dapat menurunkan kadar asam urat tikus putih model hiperurisemia yang diinduksi dengan hati ayam
2. Konsentrasi simplisia daun alpukat yang efektif menurunkan kadar asam urat tikus putih yang diinduksi hati ayam yaitu pada konsentrasi 100% dengan dosis 0,5 ml/hari.
3. Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian simplisia daun alpukat terhadap penurunan kadar asam urat tikus putih layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam bentuk poster.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N.H., Billy, J.K., dan Widhi, B. (2013). "Gambaran Asupan Purin Pada Remaja Di Kabupaten Minahasa". *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 1, (1): 530-536.
- Dipiro, J.T. (2009). *Pharmacotherapy Handbook Seventh edition*. McGraw-Hill Companies, Inc, New York.
- Ebadi M. (2007). *Pharmacodynamic Basic of Herbal Medicine 2nd Edition*. Taylor & Francis Group, LLC. New York. 1-2.

- Fadhilah, H., Andriati, R., Handono, AM., (2020), Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata D.*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal edu masda* 4(1), 56-66.
- Handayani S., Saryono., Hernayanti (2017), Efek Daun Alpukat (*Persea Americana M.*) dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Terhadap Peningkatan Kadar HDL Pada Model Tikus Putih Hiperlipidemia, *Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal of Nursing)*, 12 (1), 47-55.
- Maryani. (2003). *Tanaman Obat untuk Mengatasi Penyakit pada Usia Lanjut*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Price, A.S dan Wilson, m.L. (2005). *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit*, Penerbit EGC, Jakarta.
- Simamora R., H dan Saragih E (2019), Penyuluhan Kesehatan Masyarakat : Penatalaksanaan Perawatan Penderita Asam Urat Menggunakan Media Autovisual. *Jurnal pendidikan dan pemberdayaan masyarakat*. 6(1) : 24-31.
- Suwandi, D,W., Perdana, F., (2017), Inhibition Activity Of Xanthine Oxidase Of Ethanol Extract Of Avocado Leaves With In Vitro Method, *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 8(2), 40-45
- Wijayakusuma, H.S. (1996). *Tanaman Berkhasiat obat di Indonesia*. Cetak kedua. Jakarta: Pustaka Kartini.
- Yunita E., P, Fitriana D., I, Gunawan, A., (2018), Hubungan antara Obesitas, Konsumsi Tinggi Purin, dan Pengobatan terhadap Kadar Asam Urat dengan Penggunaan Allopurinol pada Pasien Hiperurisemia. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 7(1) : 1-9
- Zaenal, (2008). *Optimalisasi Produksi Obat Tradisional pada Taman SYIFA* [Skripsi] Bogor: Institut Pertanian Bogor.