

**PENGARUH TEKNIK EKSTRAKSI DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum L.*)
TERHADAP PENURUNAN KADAR ASAM URAT PADA TIKUS PUTIH JANTAN
Rattus norvegicus YANG TELAH DIINDUKSI KAFEINA**

Kadek Sari Rahayu¹, Nofita^{2*}, Gusti Ayu Rai Saputri³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
^{*)}Email korespondensi : nofita82apt@gmail.com

Abstract: The Effect of Basic Leaf Extraction Technique (*Ocimum sanctum L.*) on Decreasing Uric Acid Levels in *Rattus norvegicus* Male Rats That Have Been Induced with Caffeine. Gout is a joint disease caused by high levels of uric acid in the blood beyond the normal limit causing the accumulation of monosodium urate crystals in the joints and other organs of the body. The study was conducted to determine the decrease in uric acid levels in Sprague Dawley rats. Basil leaf extraction was carried out by percolation (extract 1) and soxhletation (extract 2). The results showed that extract 1 had a yield of 21.2% and extract 2 had a yield of 9.2%. The activity test for reducing uric acid levels was carried out on 7 groups of test animals (4 each) namely normal group, negative group, positive group (alopurinol), KP1 (extract 1 dose 40 mg/kgBW), KP2 (extract 1 dose 60 mg /kgBW), KP3 (extract 2 doses of 40 mg/kgBW), KP4 (extract 2 doses 60 mg/kgBW). The results of statistical analysis (post hoc LSD test) showed that KP2 gave the best activity compared to the other test groups. KP2 was also not significantly different from the positive control. This indicated that the activity decreased levels uric acid is more effective using extraction (without heating) better than soxhletation (with heating).

Keywords: Basil Leaves, Effect of Extraction Techniques, Uric Acid

Abstrak: Pengaruh Teknik Ekstraksi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Tikus Putih Jantan *Rattus norvegicus* Yang Telah Diinduksi Kafeina. Penyakit asam urat adalah penyakit sendi yang disebabkan oleh tingginya kadar asam urat dalam darah melebihi batas normal menyebabkan penumpukan Kristal monosodium urat didalam persendian dan organ tubuh lainnya. Penelitian dilakukan untuk mengetahui terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus *Sprague Dawley*. Ekstraksi daun kemangi dilakukan dengan perkolasi (ekstrak 1) dan sokletasi (ekstrak 2). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak 1 memiliki rendemen 21,2% dan ekstrak 2 rendemen 9,2%. Uji aktivitas penurunan kadar asam urat dilakukan pada 7 kelompok hewan uji (masing- masing 4 ekor) yaitu kelompok normal, kelompok negatif, kelompok positif (alopurinol), KP1 (ekstrak 1 dosis 40 mg/kgBB), KP2 (ekstrak 1 dosis 60 mg/kgBB), KP3 (ekstrak 2 dosis 40 mg/kgBB), KP4 (ekstrak 2 dosis 60 mg/kgBB). Hasil analisis statistika (uji *pos hoc* LSD) menunjukkan bahwa KP2 memberikan aktivitas paling baik dibandingkan kelompok uji lainnya. KP2 juga dinyatakan tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas penurunan kadar asam urat lebih efektif menggunakan ekstraksi (tanpa pemanasan) lebih baik dari pada sokletasi (dengan pemanasan).

Kata Kunci: Daun Kemangi, Pengaruh Teknik Ekstraksi, Asam Urat

PENDAHULUAN

Penyakit asam urat adalah penyakit sendi yang di sebabkan oleh tingginya kadar asam urat di dalam darah melebihi batas normal menyebabkan penumpukan kristal monosodium urat di dalam persendian dan organ tubuh lainnya. Penyakit asam urat terus meningkat prevalensinya. Angka kejadian asam urat di Indonesia mencapai 11,9% (Riskesdes, 2018).

Prevalensi asam urat di Lampung sebesar 7,61% (Risksdas, 2018).

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sudah dibuktikan sebagai hepatoprotektor. Minyak dari tumbuhan ini juga digunakan secara luas pada industri farmasi dan industri parfum. Daun, bunga, batang, akar, biji, dari kemangi diketahui memiliki potensi terapeutik dan telah digunakan oleh praktisi medis tradisional sebagai analgetik (Rustam, *et.al.*, 2020), antipiretik (Sutrisna, *et.al.*, 2009), antidiabetes (Sabrina, 2021), penurunan kadar asam urat (Bauda, *et.al.*, 2021), antibakteri (Angelina, *et.al.*, 2015). Juga telah digunakan dalam Senyawa flavonoid daun kemangi yang berpotensi menghambat aktivitas enzim xantin oksidase sehingga menghambat pembentukan asam urat dalam tubuh berupa quarcetin, luteolin, apigenin dan kaemferol. Penelitian yang dilakukan oleh Effendi (2018) pada *Ocimum sanctum* L. menunjukkan potensi menurunkan kadar asam urat dengan dosis 50mg/kgBB.

Zat yang terkandung dalam daun kemangi yaitu flavonoid, saponin, tanin, dan minyak atsiri (Wijayani, 2014). Untuk mendapatkan flavonoid dengan cara ekstraksi. Ekstraksi dilakukan dengan pemanasan atau tanpa pemanasan seperti perkolasi dan sokletasi. Zat aktif yang ada dalam tanaman bisa tahan terhadap pemanasan, ada pula yang tidak stabil terhadap pemanasan. Senyawa flavonoid adalah golongan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Rompas, *et al.*, 2012), sehingga mengalami perubahan struktur serta menghasilkan ekstrak yang rendah. Oleh karena itu, maka diperlukan penelitian yang membandingkan aktivitas penurunan kadar asam urat dari ekstrak yang diperoleh dari Teknik ekstraksi yang berbeda. Berdasarkan hal diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul pengaruh teknik ekstraksi daun kemangi terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih jantan *Rattus norvegicus* yang telah diinduksi kafeina.

METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat perkolasi, sokletasi, kandang, sonde oral, timbangan analitik, Timbangan hewan (*ohaus*), gunting medis, blender, alat ukur asam urat (*EasyTouch* GCU), *handscoon*, kertas saring, kapas, pipet tetes, *rotary evaporator* (RE 100 Pro), mikropipet, erlenmeyer, batang pengaduk, labu ukur, gelas ukur, dan beaker glass. Sedangkan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kemangi, tikus putih jantan yang berumur 2 sampai 3 bulan dengan berat 120-250 g BB, Etanol 96%, Allopurinol, Kafein (penginduksi), Na-CMC, aquadest, betadine, alcohol swab.

Kemudian dilakukan determinasi tanaman daun kemangi yang diambil dengan keadaan segar dan baik dikumpulkan kemudian dibersihkan. sampel dibawa ke laboratorium botani, fakultas biologi universitas lampung untuk dideterminasi. Sampel dikumpulkan dan dibersihkan dari kotoran, selanjutnya cuci bersih dibawah air mengalir sampai bersih, ditiriskan kemudian di potong-potong untuk mempercepat proses pengeringan sampel lalu keringkan dengan cara diangin-anginkan hingga kering tanpa terkena sinar matahari. Sampel yang telah kering diserbukkan dengan menggunakan blender, ayak serbuk sampel menggunakan ayakan mesh 200 hingga diperoleh serbuk yang halus dan seragam.

Selanjutnya dilakukan ekstraksi menggunakan 2 metode yaitu metode Perkolasi, Timbang 350 gram serbuk simplisia ditambah pelarut etanol 96% dalam perkolat. Kemudian ditutup dan didiamkan di tempat yang terlindung cahaya selama 2 Jam. Kemudian perkolator ditutup dan dibiarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml/menit dan tambahkan berulang-ulang pelarut sampai jernih, pelarut yang digunakan sebanyak 3,5 liter etanol 96%. Setelah proses ekstraksi selesai, ekstrak cair dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 40 oC hingga didapatkan ekstrak kental. Metode sokletasi, sebanyak 350gram serbuk daun

kemangi dibungkus dengan kertas saring, dimasukkan kedalam alat soklet, ditambah 3,5 Liter etanol 96% ekstraksi dilakukan pada suhu 70°C. Penyarian dilakukan sampai tetesan siklus tidak berwarna lagi. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Na-CMC 1%. Larutan Na-CMC 1% dibuat dengan cara menimbang 5 g CMC Na, dan ditaburkan diatas 20 ml air panas sampai mengembang. Kemudian diaduk sampai terbentuk massa yang kental dan ditambah aquadest sampai volume 500 ml, sehingga didapatkan CMC-Na konsentrasi 1%. Pembuatan Larutan Allopurinol. Timbang Allopurinol sebanyak 0,411 mg serbuk tablet allopurinol dan suspensikan kedalam 0,08 ml pensuspensi Na-CMC1%.

Pengelompokan Hewan Uji. Pada penelitian ini menggu-nakan 28 ekor hewan uji yang dibagi menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 4 ekor tikus. KN : Kelompok Normal, K-: Kelompok negative (Na-CMC 1%) K+: Kelompok positif (Allopurinol 10 mg/kgBB), KP1: Ekstrak 1 dosis (40mg/kgBB), KP2: Ekstrak 1 dosis (60mg/kgBB), KP3: Ekstrak 2 dosis (40mg/kgBB), KP4: Ekstrak 2 dosis (60mg/kgBB).

Perlakuan Hewan Uji. Hewan uji diadaptasikan terlebih dahulu selama 7 hari di laboratorium untuk membiasakan pada kondisi percobaan dan mengontrol kesehatan. Semua kelompok diinduksi

kafeina 27 mg/kgBB dalam Na-CMC 1%, kecuali kelompok normal. Kemudian diukur kadar asam urat setelah 7 hari pemberian kafein untuk melihat peningkatannya. Kemudian pada hari ke-0 tikus diberikan perlakuan kecuali kelompok normal.

Parameter yang diamati yaitu kadar asam urat darah tikus sebelum diinduksi untuk memastikan kadar asam urat tikus dalam keadaan batas normal. Kadar asam urat darah tikus pada hari ke-0 setelah 4-5 jam setelah di induksi kafeina dalam larutan Na-CMC 1%. Kadar asam urat darah tikus pada hari ke-7 setelah 4-5 jam setelah diberi Na CMC, Allopurinol, Ekstrak 1 dan Ekstrak 2 daun kemangi selama 7 hari beturut-turut. Setelah didapatkan data, melihat apakah ada perbedaan kadar asam urat pada setiap kelompok perlakuan dan melihat apakah kelompok yang diberikan ekstrak daun kemangi berpengaruh signifikan serta didapatkan hasil ekstrak daun kemangi dosis berapa yang paling efektif menurunkan kadar asam urat darah.

Analisis data. Data yang diperoleh berupa kadar asam urat dalam darah tikus yang dianalisis secara statistik menggunakan analisis Repeated Measure ANOVA, selanjutnya dilakukan uji *post hoc least significant difference* (LSD) yaitu untuk menentukan dosis mana yang efektif dan mengetahui perbedaan yang bermakna antara perlakuan.

HASIL Hasil Ekstraksi

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Bobot simplisia (g)	Bobot pelarut (L)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen %
Sampel Ekstrak 1 (Perkolasi)			
350 gram	3,5 L	74 gram	21,2%
Sampel Ekstrak 2 (Sokletasi)			
350 gram	3,5 L	32 gram	9,2 %

Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat Darah Tikus

Tabel 2. Hasil Pengukuran Rata-Rata Kadar Asam Urat Darah Hewan Uji Selama Percobaan (mg/dL)

Kelompok	Rata-rata kadar asam urat				
	Sebelum induksi	Hari ke-0	Hari ke-7	Penurunan Kadar asam urat (mg/dL)	Penurunan kadar asam urat (%)
KN	3,5	4,43	4,5	-0,075	-1,53
K-	3,3	6,0	6,1	-0,075	-4
K+	3,25	7,75	3,3	4,45	56,23
KP1 (perkolasi)	3,1	5,7	3,7	3,75	48,04
KP2 (perkolasi)	3,48	7,3	3,4	3,9	53,46
KP3 (sokletasi)	3,33	5,95	4,55	1,4	25,25
KP4 (sokletasi)	3,35	6,88	4,43	2,45	35,85

Hasil Uji Statistik

Tabel 3. Uji Normalitas

Kelompok	Tests of Normality ^b		
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
K-	0,861	4	0,264
K+	0,992	4	0,968
KP1 (perkolasi)	0,946	4	0,694
KP2 (perkolasi)	0,945	4	0,683
KP3 (sokletasi)	0,985	4	0,931
KP4 (sokletasi)	0,993	4	0,972

Tabel 4. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,892	6	21	0,130

Tabel 5. Uji Repared Measures ANOVA

Source		Type III Sum of Squares	Df	Mean square	F	Sig.
Kelompok-Kadar Asam Urat	Greenhouse-Giesser	7625.521	1.000	7625.521	49.419	<.001

Tabel 6. Uji Post Hoc LSD

Sig	K-	K+	KP1 (perkolasi)	KP2 (perkolasi)	KP3 (sokletasi)	KP4 (sokletasi)
K-	-	0,000	0,000	0,000	0,024	0,000
K+	0,000	-	0,034	0,376	0,000	0,003
KP1	0,000	0,034	-	0,189	0,012	0,315

(perkolasi)	0					
KP2 (perkolasi)	0,00	0,376	0,186	-	0,000	0,026
KP3 (sokletasi)	0,02	0,000	0,012	0,000	-	0,099
KP4 (sokletasi)	0,00	0,003	0,315	0,026	0,099	-

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan penelitian terhadap daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pengaruh teknik ekstraksi daun kemangi terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih jantan *Rattus norvegicus* yang telah di induksi kafeina. Yang di dapatkan dipasar tani kemiling, Bandar Lampung.

Determinasi dilakukan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung dengan cara mencocokkan diri morfologi yang ada pada tanaman daun kemangi. Sebanyak 350gram serbuk daun kemangi diekstraksi dengan metode perkolasi dengan etanol 96% dan 350gram serbuk daun kemangi. Metode ekstraksi secara sokletasi dengan etanol 96% pada suhu 70°C. Filtrat yang diperoleh dilakukan evaporasi dengan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstraksi dilakukan di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Lampung. Hasil rendemen ekstrak daun kemangi yang menunjukkan nilai rendemen lebih tinggi adalah metode perkolasi sebesar 21,1% yang berarti metode ini dapat mengekstraksi metabolit sekunder lebih maksimal dari pada metode sokletasi.

Zat penginduksi yang digunakan sebagai peningkat kadar asam urat pada tikus adalah kafeina. Penelitian yang dilakukan Rahmi (2017) kafein dapat digunakan sebagai penginduksi asam urat yang merupakan uji praklinik yang lebih mendekati keadaan penderita asam urat yang sebenarnya. Kafeina yang merupakan golongan xanthin akan di metabolisme oleh xanthin oksidase menjadi asam urat sehingga asam urat pada hewan uji akan meningkat kadarnya. Dosis kafeina yang diberikan sebagai penginduksi asam urat adalah

27 mg/kgBB (Rahmi, 2017). Dosis maksimum kafein pada manusia adalah 200 mg/kgBB perhari. Sehingga dosis kafein yang digunakan untuk menginduksi asam urat pada tikus adalah 27 mg/kgBB tikus.

Pengujian yang dilakukan yaitu kelompok uji penggunaan ekstrak 1 daun kemangi dan ekstrak 2 daun kemangi yang sama-sama ekstrak daun kemangi namun berbeda cara ekstraksinya. Ekstrak etanol daun kemangi diuji kemampuannya untuk menghambat pembentukan enzim xanthin oksidase dari hewan uji karena dalam ekstrak etanol daun kemangi terdapat kandungan senyawa flavonoid, dimana pada penelitian sebelumnya senyawa flavonoid dapat menghambat pembentukan enzim xanthin oksidase (Bauda *et. al.*, 2021).

Penelitian ini dilakukan untuk melihat adakah pengaruh dari teknik ekstraksi daun kemangi terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih jantan *Rattus norvegicus*. Pada hewan coba yang digunakan yaitu tikus putih *Rattus norvegicus*. Dosis yang digunakan untuk ekstrak daun kemangi 1 dan 2 yaitu 40 dan 60 mg/kgBB, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Effendi (2018) dosis terbaik dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah yaitu dosis 50 mg/kgBB pada tikus. Selain itu digunakan juga 3 kelompok hewan coba untuk kontrol normal, kontrol positif, kontrol negative. Kontrol normal tidak diberikan perlakuan, kontrol positif yaitu allopurinol 10 mg/kgBB, dan kontrol negatif yaitu Na CMC 1%.

Sebagai kontrol positif digunakan allopurinol karena allopurinol adalah obat modern yang umum digunakan untuk menurunkan kadar asam urat dan allopurinol merupakan derivat asam

nukleat yang diduga mampu menghambat sintesis asam urat. Kontrol positif ini digunakan dengan maksud untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang penurunan kadar asam urat.

Hewan coba yang digunakan yaitu tikus putih *Rattus norvegicus*. Dosis yang digunakan untuk ekstrak daun kemangi 1 dan 2 yaitu 40 dan 60 mg/kgBB, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Effendi (2018) dosis terbaik dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah yaitu dosis 50 mg/kgBB pada tikus. Selain itu digunakan juga 3 kelompok hewan coba untuk kontrol normal, kontrol positif, kontrol negative. Kontrol normal tidak diberikan perlakuan, kontrol positif yaitu allopurinol 10 mg/kgBB, dan kontrol negatif yaitu Na CMC 1%.

Allopurinol adalah obat modern yang umum digunakan untuk menurunkan kadar asam urat dan allopurinol merupakan derivat asam nukleat yang diduga mampu menghambat sintesis asam urat. Kontrol positif ini digunakan dengan maksud untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang penurunan kadar asam urat.

Kelompok uji pengukuran kadar asam urat darah pada tikus dibagi menjadi 7 kelompok uji, terdiri dari kelompok normal (KN), kelompok negatif (K-), kelompok positif (+), KP1 ekstrak 1 dosis 40 mg/kgBB, KP2 ekstrak 1 dosis 60 mg/kgBB, KP3 ekstrak 2 dosis 40 mg/kgBB, KP4 ekstrak 2 dosis 60 mg/kgBB.

Asam urat sebenarnya memiliki fungsi dalam tubuh yaitu sebagai antioksidan dan bermanfaat dalam regenerasi sel. Metabolisme tubuh secara alami menghasilkan asam urat. asam urat menjadi masalah ketika kadar di dalam tubuh melewati batas normal.

Sebelum dilakukan penginduksian, dilakukan pengukuran kadar asam urat tikus untuk mengetahui seluruh kelompok tikus mempunyai kadar asam urat yang normal. Tikus di puasa selama 18 jam sebelum dilakukan pengambilan darah, hal ini bertujuan

agar tidak terjadi perubahan kadar asam urat karena asupan makanan. Pengukuran kadar asam urat dalam darah tikus menggunakan alat easy touch GCU, dengan cara melukai atau memotong ekor tikus kemudian ditetaskan pada alat pengukur kadar asam urat. Tunggu selama 20 detik maka alat easy touch akan menunjukkan angka kadar asam urat darah pada tikus.

Taconic Technical Laboratory, 1998 dalam Rahmi (2017) menyebutkan bahwa kadar asam urat normal pada tikus jantan adalah $4,37 \pm 1,11$ mg/dL, sedangkan pada tikus betina sebesar $2,92 \pm 0,241$ mg/dL. Pada penelitian rerata kadar asam urat tikus putih jantan sebelum perlakuan (sebelum diinduksi) untuk semua kelompok adalah $3,9 \pm 3,23$ mg/dL. Rerata yang didapatkan menunjukkan nilai asam urat tikus sebelum diinduksi adalah normal.

Pada tabel 2 menunjukkan KP2 memberikan penurunan kadar asam urat paling besar (53,46%) dibandingkan kelompok lain. Nilainya hampir sama dengan K+ (56,23%). Hasil rendemen ekstrak daun kemangi yang menunjukkan nilai rendemen lebih tinggi adalah metode perkolasi sebesar 21,1%. Yang berarti metode ini dapat mengekstraksi metabolit sekunder lebih maksimal dari pada metode sokletasi.

Berdasarkan pada uji normalitas (*Shapiro-wilk*) diketahui bahwa nilai penurunan kadar asam urat tikus seluruh kelompok terdistribusi normal ($\text{Sig} \geq 0,05$). Pada uji homogenitas (*Levene*) menunjukkan terdistribusi homogen ($\text{Sig} \geq 0,05$). Hasil uji repeated measure ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan signifikan ($\text{Sig} \leq 0,05$) pada antar kelompok uji kadar asam urat dalam darah. Maka di lanjutkan dengan uji post hoc LSD. Semua kelompok uji berbeda signifikan dengan kontrol negatif, KP2 tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif sehingga aktivitas penurunan kadar asam urat ekstrak perkolasi dengan dosis 60mg/kgBB dapat dinyatakan setara dengan kontrol positif. KP1 (perkolasi) berbeda signifikan dengan KP3 (sokletasi)

artinya ekstrak perkolasi dosis 40 mg/kgBB menghasilkan penurunan kadar asam urat lebih baik dari pada ekstrak sokletasi dengan dosis yang sama. KP2 (perkolasi) berbeda signifikan dengan KP4 (sokletasi) yang artinya ekstrak perkolasi dosis 60mg/kgBB menghasilkan penurunan kadar asam urat lebih baik dari pada ekstrak sokletasi dengan dosis yang sama. Hal ini menunjukkan ekstrak perkolasi memiliki aktivitas menurunkan kadar asam urat dalam darah lebih baik dari ekstraksi sokletasi.

Berdasarkan hasil penelitian ada pengaruh teknik ekstraksi yang mempengaruhi aktivitas dalam aktivitas penurunan kadar asam urat dalam darah. Teknik ekstraksi dengan perkolasi aktivitasnya lebih baik dari pada teknik ekstraksi sokletasi. Teknik ekstraksi yang lebih baik digunakan yaitu teknik ekstraksi tanpa pemanasan. Pada hasil penelitian ini terjadi aktivitas penurunan kadar asam urat dalam darah dari ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada tikus putih *Rattus norvegicus*.

KESIMPULAN

Pada Kelompok perlakuan 2 (perkolasi) tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif sehingga aktivitas penurunan kadar asam urat ekstrak perkolasi dengan dosis 60 mg/kgBB dapat dinyatakan setara dengan kontrol positif. Terdapat pengaruh ekstraksi dalam penurunan kadar asam urat, penurunan kadar asam urat lebih efektif menggunakan ekstraksi tanpa pemanasan yaitu perkolasi. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan disarankan pada peneliti berikutnya dapat memvariasikan pelarut dalam proses ekstraksi.

DAFTAR PUSTAKA

Azizahwati, W., Sumali, Prihandini, K. *Efek Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus Putih Jantan Dari Rebusan Akar Kucing (Acalypha Indica L.)* Depok : Departemen Farmasi FMIPA-UI. 2010.

- Bauda, H., Hariyadi, Pareta. D, Tumbel, S. 2021. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum Americanum L.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus)*.
- Dalimartha S. 2006. *Resep Tumbuhan Obat Asam Urat*. Jakarta : Penebar Swadaya, hh : 2-44.
- Dipiro, J.T., 2008. *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach*, Seventh Edition. Mc-Graw Hill. Hal 268.
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Stadar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Effendi, J.I. 2018. *Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Daun Kemangin (Ocimum Sanctum) Dan Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Pada Tikus Yang Diinduksi Hati Ayam*. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Rahmi, Yuni. 2017. *Uji Antihiperurusemia Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Daun Sidaguri (Sida rhombifolia L.) dan Allopurinol Terhadap Tikus SpragueDawley yang Diinduksi Kafein*. [Skripsi]. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.Risikesdas. 2018. *Data Penyakit Tidak Menular Di Indonesia Tahun 2018*.
- Rompas, R.A., H.J. Edy, A. Yudistira. 2012. *Isolasi dan identifikasi flavonoid dalam daun lamun (Syringodium isoetifolium)*. *Pharmacon*. 1(2): 59-62
- Rustam, E., Arifin, H. 2020. *Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum Sanctum L.) Pada Mencit Putih Jantan*. Fakultas Kedokteran Andalas. Padang.
- Sabrina, Devi. 2021. *Pengaruh Pemberian Beras Merah Terhadap Tingkat Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus:Literature Review*. [Skripsi]. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
- Sutrisna, EM., Wahyuni, A.S., Setyowati, S., Triwinarsih, I. 2009.

- Potensi Efek Antipiretik Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Dan Daun Dewa Leaves (*Gynura Pseudochina* (L) DC). Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pharmacon.
- Surahmaida, Umarudin. 2019. *Aplikasi Miana, Kemangi, Dan Kumis Kucing Sebagai Pestisida Nabati*. Gresik : Graniti.
- Wijayani LA, 2014. Efek Larvasidal Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sp. Linn*) Terhadap Larva Instar III *Culex quinquefasciatus*. Universitas Islam Indonesia, Jakarta.
- Wilmana F. 2005. *Farmakologi Dan Terapi*. Edisi Keempat. Jakarta : Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, hh : 220- 221