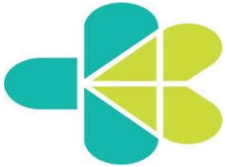




DOI: <https://doi.org/10.22435/jtoi.v13i2>

PUBLISHED: 2020-12-26



**KEMENTERIAN
KESEHATAN RI**

JURNAL TUMBUHAN OBAT INDONESIA

**THE JOURNAL OF INDONESIA MEDICINAL
PLANT**

p-ISSN : 1979-892X
e-ISSN : 2354 - 8797

Volume 13, No. 2, Desember 2020

Penanggung Jawab

Akhmad Saikhu, MSc.PH

Ketua Editor/Editor in Chief

Dr. Ir. Yuli Widiyastuti, MP

Anggota Dewan Editor/Editorial Members

Drs. Slamet Wahyono, MSc Apt

Dr. Sari Haryanti, M.Sc., Apt

Dyah Subositi, M.Sc.

Nuning Rahmawati, M.Sc., Apt.

Rahma Widyastuti, M.Sc.

Ika Yanti Marfu'atus S, M.Sc.

Fauzi, MP

Mery Budiarti S, M.Si.

Anshary Maruzy, S

Mitra Bebestari/Peer Reviewers

Prof. Mae Sri Hartati, M.Si., Apt.

Dr. rer.nat. Nanang Fakhrudin, MSi, Apt (UGM)

dr. Noor Wijayahadi, M.Kes., Ph.D. (UNDIP)

Zakky Cholisoh, M.Clin. Pharm., Ph.D (UMS)

Drh. Agustina Dwi Wijayanti, M.P (UGM)

Dra. Lucie Wijayanti, M.Si. Apt. (Badan Litbangkes)

Dr. Azis Saifudin, Apt., Ph.D (UMS)

Dr. Sukirno, M.Sc., Ph.D (UGM)

Dr. RC. Hidayat Soesilohadi (UGM)

Dr. T.N.S. Sulaiman , M.Si. (UGM)

Dr. Sri Handayani, M.Si., Apt (LIPI)

Sekretariat/Secretariat

Tri Widayat, MSc

Fitri Handayani, SIP

Antonius Febrian Pulung Nugroho, S.I.Kom

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jln. Raya Lawu No.11, Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah 57792

Email: jurnal.toi@litbang.kemkes.go.id; jurnal.toi@gmail.com

<http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/toi>

EDITORIAL

Salam Sehat Dengan Tanaman Obat,

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Alloh SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya dengan rahmat dan karunianya, Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia Vol. 13 No. 2 dapat terbit di penghujung tahun 2020. Nomor ini terbit dengan tantangan tersendiri, karena pengelolaan artikel berlangsung masih di era pandemi Covid-19. Meskipun demikian, redaksi dan editor telah berusaha sebaik baiknya untuk tetap menerbitkan manuskrip terbaik dan relevan dengan perkembangan riset tanaman obat saat ini. Selanjutnya, diinformasikan bahwa pada bulan September 2020, Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia telah meningkat status indeksasinya ke peringkat Sinta 2. Semoga peningkatan status ini akan memacu pengelola untuk semakin meningkatkan profesionalitas terkait sistem pengelolaan dan kualitas artikel yang akan diterbitkan.

Pada terbitan ini, kami menyajikan 5 artikel, dimana 4 artikel merupakan hasil studi pra klinik untuk mengevaluasi beberapa aktivitas farmakologi tanaman obat dan 1 artikel berupa laporan adanya hama baru yang berpotensi merusak tanaman obat. Artikel pertama menguji aktivitas minyak atsiri sereh dan adas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* di ruang rawat inap Rumah Sakit, yang ditulis oleh Khoirun Nisyak dan Susi Hartiningsih. Artikel kedua tentang uji aktivitas anti asam urat daun Murbei (*Morus alba*) yang ditulis oleh Ika Maruya Kusuma dkk. Artikel ketiga menyampaikan hasil uji praklinik dengan judul aktivitas ekstrak etanol daun yakon (*Smalanthus sonchifolia*) oleh Dwitiyanti, dkk. Artikel keempat masih dengan tema uji pra klinik yang ditulis oleh Eris Septiana dan Partomuan Simanjuntak, dengan judul aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun dan kulit batang bintangur (*Calophyllum rigidum*) secara in vitro. Artikel ke-lima menyampaikan hasil pengamatan dan penelitian hama tanaman obat yang ditulis dalam bahasa Inggris oleh M. Bakti Samsu Adi dan Dian Susanti dengan judul first record of *Aleurocanthus camelliae* (Homoptera; Aleyrodidae) in Indonesia; an invasive insect on various medicinal plants.

Pada kesempatan ini, kami tim redaksi Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia mengucapkan terima kasih kepada seluruh kontributor, mitra bebestari, tim editor, serta tim administrasi yang telah membantu terbitnya Jurnal TOI volume 13 nomor 2 tahun 2020 ini. Kami sangat mengharapkan masukan konstruktif dari semua pihak untuk perbaikan jurnal di waktu yang akan datang. Semoga informasi dalam jurnal ini mampu menambah wawasan keilmuan tentang potensi tumbuhan obat Indonesia, sebagai aset tidak ternilai yang bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan taraf kesehatan masyarakat.

Salam,
Dewan Redaksi

JURNAL
TUMBUHAN OBAT INDONESIA
THE JOURNAL OF INDONESIAN MEDICINAL PLANT

Daftar Isi

- AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK SERAI DAPUR DAN MINYAK ADAS TERHADAP *Staphylococcus aureus* DI RUANG RAWAT INAP RUMAH SAKIT**
Antibacterial Activity of Lemongrass Oil and Fennel Oil Against Staphylococcus aureus Isolated from Hospital Wards
Khoirun Nisyak, Susi Hartiningsih..... 61 - 69
- EFEKTIVITAS SIRUP EKSTRAK DAUN MURBEI (*Morus alba* L.) TERHADAP PENURUNAN ASAM URAT PADA MENCIT (*Mus musculus*)**
*The Effectiveness of Syrup Mulberry Leaves Extract Syrup in Decreasing Uric Acid Levels in Mice (*Mus Musculus*)*
Ika Maruya Kusuma, Amelia Febriani, Melva Novriana Saragih..... 70- 76
- AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN YAKON (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H.Rob) TERHADAP KADAR GLIKOGEN DAN GLUKOSA DARAH HAMSTER HIPERGLIKEMIA DENGAN DIET TINGGI LEMAK**
*The activity of Yacon Leaves (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H.Rob) Ethanol Extract toward Glycogen and Blood Glucose Levels on Hyperglycemic Hamsters with High Fat Diet*
Lusi Putri Dwita, Vera Ladeska, Dwitiyanti, Ni Putu Ermi Hikmawanti, Anggitha Prameswari Putri, Novella Chulsum..... 77-85
- AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL DAUN DAN KULIT BATANG BINTANGUR (*Calophyllum rigidum* Miq.) SECARA IN VITRO**
*In vitro antidiabetic activity of ethanolic extracts of Bintangur (*Calophyllum rigidum* Miq.) leaf and stem bark*
Eris Septiana, Partomuan Simanjuntak..... 86 - 93
- SHORT COMMUNICATION: FIRST RECORD OF *Aleurocanthus camelliae* (HOMOPTERA; ALEYRODIDAE) IN INDONESIA; AN INVASIVE PARASITIC INSECT ON VARIOUS MEDICINAL PLANTS**
Laporan Pertama Keberadaan *Aleurocanthus camelliae* (Homoptera: Aleyrodidae) di Indonesia; Serangga parasit Invasif pada Tumbuhan obat
M. Bakti Samsu Adi, Dian Susanti 94-100

ABSTRACT

DDC : 582.12/NIS/a

***Antibacterial Activity of
Lemongrass oil and Fennel oil
Against Staphylococcus aureus
Isolated from Hospital Wards***

Khoirun Nisyak¹⁾, Susi Hartiningsih¹⁾
STIKES Rumah Sakit Anwar Medika, Jalan Raya
By Pass Krian KM. 33 Balongbendo Sidoarjo, Jawa
Timur, Indonesia, 61263
*e-mail: nisachemist@gmail.com

ABSTRACT

Pathogenic microbial contamination is one of the causes of nosocomial infection in hospitals. Lemongrass oil and fennel oil are essential oils that are used as antimicrobials especially against Staphylococcus aureus. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of lemongrass oil and fennel oil against S. aureus isolated from Anwar Medika Sidoarjo hospital ward through the air diffusion method using essential oil diffuser. The compounds in lemongrass oil and fennel oil were analyzed by Gas Chromatography-Mass Spectrometer. The antibacterial activity test was conducted by the air capture method and continued with the Gram staining, catalase test, coagulase test, and calculation of the number of colonies. The results obtained from this study showed a decrease in the number of S. aureus colonies after the use of essential oils for 48 hours. Based on these results it can be concluded that lemongrass oil and fennel oil can suppress the growth of S. aureus bacteria isolated from hospital wards.

Keywords: antibacterial, lemongrass oil, fennel oil, S. aureus, hospital

DDC : 582.12/KUS/t

***The Effectiveness of Syrup Mulberry
Leaves Extract Syrup in Decreasing
Uric Acid Levels in Mice (Mus
musculus)***

**Ika Maruya Kusuma¹⁾, Amelia
Febriani¹⁾, Melva Novriana Saragih¹⁾**

¹⁾Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jl. Moh
Kahfi II Srengseng Sawah Jagakarsa Jakarta,
Indonesia.

*e-mail: imaruya@istn.ac.id

ABSTRACT

Allopurinol is an isostatic uric acid drug. Long-term use of allopurinol may cause liver failure, hepatitis, diarrhea, constipation, nausea, vomiting, and eczema. Mulberry leaves extract at doses 250 (M250), 500 (M500), and 750 (M750) mg/kg of body weight known had effectiveness in decreasing uric acid levels in mice. This study aimed to know the physical stability and effectiveness of mulberry leaves extract syrup in reducing uric acid levels. Phytochemical screening was carried out to determine the class of compounds in the mulberry extract. The extract was then prepared into syrup formulation. Syrup preparations were examined for physical stability, included organoleptic, pH, homogeneity, and viscosity. The 24 mice, were induced hyperuricemia with fresh chicken liver. Mice were divided into 6 groups, i.e. mulberry leaves extract syrup M250, M500, M750, positive control allopurinol, negative control CMC Na, and control group. Blood uric acid levels were measured at 0, 60, and 90 minutes. The phytochemistry screening showed the extract contained alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, and terpenoid. The organoleptic test of mulberry leaves extracts syrup was liquid, green, sweet, pH 4.2-4.5, and homogeneous. The mulberry leaves extract syrup M250, M500, M750 significantly decreased uric acid levels compared to solvent treatment, respectively 32±4,3, 55±5,6, and 41±3,7%, while the allopurinol 62±2,0%, p>0.05. The mulberry

leaves extract can be formulated into syrup dosage form and has good physical stability.

Keywords: uric acid, *Morus alba*, mulberry leaves syrup

DDC : 582.12/DWI/t

The activity of Yacon Leaves (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H.Rob) Ethanol Extract toward Glycogen and Blood Glucose Levels on Hyperglycemic Hamsters with High Fat Diet

Dwitiyanti, Ni Putu Ermi Hikmawanti^{*}, Anggitha Prameswari Putri, Novella Chulsum

Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta Timur, 13460 Indonesia
^{*}e-mail: ermy0907@uhamka.ac.id

ABSTRACT

Yacon (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H.Rob) leave has an effect on blood glucose level and lipid profiles in the alloxan-induced rat. This study aimed to determine the activity of ethanol extract of yacon leaves in increasing glycogen synthesis in the liver and muscles and decreasing blood glucose levels on hyperglycemic hamsters with a high-fat diet. Twenty-four of male Syrian hamsters divided into 6 groups consisting of normal control, negative control without treatment, positive control was given metformin (61.67 mg/kg), dose I group treatment that given extract at 180 mg/kg, dose II group treatment that given extract at 360 mg/kg, and dose III group treatment that given extract at 720 mg/kg. All groups were induced by alloxan monohydrate and high-fat diet, except for the normal control group. Blood glucose levels were measured using a clinical spectrophotometer. The glycogen deposits were added with 0,2% anthrone-sulfuric acid and measured using spectrophotometer UV-Vis. Data were analyzed using one-way ANOVA and continued with the Tukey test. The ethanol extract of yacon leaves at 360 mg/kg and 720 mg/kg can increase glycogen synthesis in liver and muscle compare to metformin ($P > 0,05$), and also can decrease blood glucose levels on hamster by 53.32% and 57.81%, respectively which is comparable ($P > 0.05$) with metformin by 60.12%.

Keywords: blood glucose level, liver, muscle, glycogen, *Smallanthus sonchifolius*

DDC : 582.12/SEP/i

In vitro antidiabetic activity of ethanolic extracts of Bintangur (*Calophyllum rigidum* Miq.) leaf and stem bark

Eris Septiana^{1*}, Partomuan Simanjuntak^{1,2}

¹Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI, Jl. Raya Bogor KM 46, Cibinong, Bogor 16911, Jawa Barat, Indonesia

²Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jl. Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12620, Indonesia

^{*}e-mail : septiana.eris@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus is still a serious health problem both in the world and in Indonesia. The use of plants as a source of antidiabetic medicine is still needed. Bintangur plant, *Calophyllum rigidum*, contains active compounds that have the potential to act as anti-diabetic drugs but have not been used optimally. The purpose of this study was to determine the in vitro antidiabetic activity of the ethanol extract of *Calophyllum rigidum* stem bark and leaves. The antidiabetic method used was α -glucosidase enzyme inhibition. Phytochemical screening is based on color change reactions. The results obtained showed that the ethanol extract of stem bark and leaf had α -glucosidase enzyme inhibitory activity with IC_{50} values of 63.75 and 65.86 μ g/mL, respectively. Both extracts contain alkaloids, flavonoids, steroids/triterpenoids, saponins, and tannins, while quinones are only found in the stem bark extracts. The conclusion is that the ethanol extract of the stem bark and leaves of *Calophyllum rigidum* has active antidiabetic activity through inhibition of the α -glucosidase enzyme.

Key words: antidiabetic, α -glucosidase, *Calophyllum rigidum*, phytochemical screening

DDC: 582.12/ADI/s

**SHORT COMMUNICATION: FIRST
RECORD OF *Aleurocanthus
camelliae* (Homoptera:
aleyrodidae) IN INDONESIA, AN
INVASIVE PEST ON VARIOUS
MEDICINAL PLANTS**

M Bakti Samsu Adi ¹⁾, Dian Susanti ¹⁾

Medicinal Plant and Traditional Medicine
Research and Development Center, NIHRD-MoH
Jalan Lawu no 11, Tawangmangu, Karanganyar,
Central Java, Indonesia

*e-mail: adi.b2p2to2t@gmail.com

M Bakti Samsu Adi ¹⁾, Dian Susanti ¹⁾

Medicinal Plant and Traditional Medicine
Research and Development Center, NIHRD-MoH
Jalan Lawu no 11, Tawangmangu, Karanganyar,
Central Java, Indonesia

*e-mail: adi.b2p2to2t@gmail.com

ABSTRACT

Aleurocanthus camelliae was identified as a new species in 2011. The distribution of this species in worldwide is not widely known, including in Indonesia. This finding reported the existence of *A. camelliae* in Indonesia as a new record based on morphological characters which previously identified as *A. spiniferus*. The study was carried out in August 2019 using an observation method in three locations with different altitudes around Mount Lawu. The result showed the species parasitized 13 medicinal plant species in two observation location (495 m asl and 1,200 m asl).

Keywords: *Aleurocanthus spiniferus*, morphology, *camellia* spiny whitefly, invasive pest, medicinal plant pest.

ABSTRAK

DDC : 582.12/NIS/a

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK
SERAI DAPUR DAN MINYAK ADAS
PADA *Staphylococcus aureus* DI
RUANG RAWAT INAP RUMAH
SAKIT**

Khoirun Nisyak¹⁾, Susi Hartiningsih¹⁾

STIKES Rumah Sakit Anwar Medika, Jalan Raya
By Pass Krian KM. 33 Balongbendo Sidoarjo, Jawa
Timur, Indonesia, 61263

*e-mail: nisachemist@gmail.com

ABSTRAK

Kontaminasi mikroba patogen adalah salah satu penyebab terjadinya infeksi nosokomial di rumah sakit. Minyak serai dapur dan minyak adas merupakan minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba khususnya pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri minyak serai dapur dan minyak adas terhadap *S. aureus* di ruang rawat inap rumah sakit melalui metode difusi udara dengan menggunakan *Diffuser Essensial Oil*. Kandungan senyawa dalam minyak serai dapur dan adas dianalisa dengan GC-MS. Analisa aktivitas antibakteri menggunakan metode tangkap udara dan dilanjutkan uji perhitungan jumlah koloni, pewarnaan Gram, uji katalase, dan uji koagulase. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan penurunan jumlah koloni *S. aureus* setelah penggunaan minyak atsiri dalam jangka waktu 48 jam. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa minyak serai dapur dan minyak adas memiliki kemampuan untuk menekan pertumbuhan bakteri *S. aureus* dalam ruang perawatan inap rumah sakit kelas III.

Kata kunci: antibakteri, minyak serai dapur, minyak adas, *S.aureus*, rumah sakit

DDC : 582.12/KUS/e

**EFEKTIVITAS SIRUP EKSTRAK
DAUN MURBEI (*Morus alba* L.)
TERHADAP PENURUNAN ASAM
URAT PADA MENCIT (*Mus
musculus*)**

**Ika Maruya Kusuma¹⁾, Amelia
Febriani¹⁾, Melva Novriana Saragih¹⁾**

¹Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jl. Moh
Kahfi II Srengseng Sawah Jagakarsa Jakarta,
Indonesia.

*e-mail: imaruya@istn.ac.id

Allopurinol merupakan obat asam urat yang bersifat urikostatik. Penggunaan allopurinol jangka panjang dapat menyebabkan gagal hati, hepatitis, diare, konstipasi, mual, muntah dan eksim. Ekstrak daun murbei (M250), 500 (M500) dan 750 (M750) mg/kg BB diketahui dapat menurunkan kadar asam urat pada mencit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik sirup ekstrak daun murbei dan efektifitasnya dalam menurunkan kadar asam urat. Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan golongan kimia dalam ekstrak daun murbei. Ekstrak diformulasi menjadi sediaan sirup dan dilakukan pengujian organoleptik, pH, homogenitas dan viskositasnya. Sejumlah 24 mencit diinduksi hiperurisemia dengan memberikan hati ayam segar. Mencit hiperurisemia kemudian dibagi menjadi 6 kelompok dengan perlakuan sirup ekstrak daun M250, M500, M750, kontrol allopurinol dan Na CMC. Kadar asam urat darah diukur pada menit ke 0, 60 dan 90. Penapisan fitokimia menunjukkan ekstrak daun murbei memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid. Pengamatan organoleptik sirup ekstrak daun murbei berwujud cair, hijau, manis, pH4,2-4,5 dan bersifat homogen. Hasil penelitian menunjukkan sirup ekstrak daun murbei M250, M500, M750 menurunkan kadar asam urat secara signifikan dibandingkan perlakuan pelarut, berturut-turut sebesar 32±4,3, 55±5,6 dan 41±3,7%, sedangkan kelompok kontrol allopurinol 62±2,0%, p>0,05. Dengan demikian, ekstrak daun murbei dapat diformulasi menjadi sediaan sirup dengan stabilitas fisik yang baik.

Kata kunci: Asam urat, *Morus alba*, sirup daun murbei

DDC : 582.12/DWI/a

**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN
YAKON
(*Smallanthus sonchifolius* (Poepp.)
H.Rob) TERHADAP KADAR GLIKOGEN
DAN GLUKOSA DARAH HAMSTER
HIPERGLIKEMIA DENGAN DIET
TINGGI LEMAK**

**Dwitiyanti, Ni Putu Ermi Hikmawanti*,
Anggitha Prameswari Putri, Novella
Chulsum**

Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas
Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA,
Jakarta Timur, 13460 Indonesia
*e-mail: ermy0907@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Daun yakon (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H.Rob) memiliki pengaruh terhadap kadar glukosa darah dan profil lipid pada tikus yang diinduksi aloksan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun yakon dalam meningkatkan sintesis glikogen di hati dan otot, serta menurunkan kadar glukosa darah pada hamster hiperglikemia dengan diet tinggi lemak. Penelitian ini menggunakan hamster *Syrian* jantan sebanyak 24 ekor yang dikelompokkan menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok kontrol normal, kontrol negatif tanpa perlakuan, kontrol positif yang diberi metformin (61,67 mg/kg), kelompok ekstrak dosis I (180 mg/kg), ekstrak dosis II (360 mg/kg), dan ekstrak dosis III (720 mg/kg). Seluruh kelompok diinduksi aloksan monohidrat dan pakan tinggi lemak kecuali kelompok kontrol normal. Serum darah direaksikan dengan *glucose liquicolor* dan kadar glukosa darah diukur menggunakan spektrofotometer klinikal. Endapan glikogen ditambahkan dengan antrone-asam sulfat 0,2% dan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Ekstrak etanol daun yakon dengan dosis 360 mg/kg dan 720 mg/kg dapat meningkatkan sintesis glikogen di hati dan otot hamster yang sebanding dengan metformin (P>0,05), serta dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 53,3275% dan 57,8125% yang sebanding (P>0,05) dengan metformin sebesar 60,12%.

Kata Kunci: kadar glukosa darah, hati, otot, glikogen, *Smallanthus sonchifolius*

DDC: 582.12/SEP/a

**AKTIVITAS ANTIDIABETES
EKSTRAK ETANOL DAUN DAN
KULIT BATANG BINTANGUR
(*Calophyllum rigidum* Miq.)
SECARA IN VITRO**

**Eris Septiana^{1*)}, Partomuan
Simanjuntak^{1,2)}**

¹⁾Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI, Jl. Raya Bogor KM 46, Cibinong, Bogor 16911, Jawa Barat, Indonesia

²⁾Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jl. Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12620, Indonesia

*e-mail : septiana.eris@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit diabetes mellitus masih merupakan masalah kesehatan serius baik di dunia maupun di Indonesia. Pemanfaatan tanaman sebagai sumber bahan obat antidiabetes masih diperlukan. Tanaman bintangur, *Calophyllum rigidum*, mengandung senyawa aktif yang berpotensi sebagai obat antidiabetes namun belum dimanfaatkan secara optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antidiabetes secara *in vitro* dari ekstrak etanol kulit batang dan daun *Calophyllum rigidum*. Metode antidiabetes yang digunakan adalah penghambatan enzim α -glukosidase. Penapisan fitokimia berdasarkan pada reaksi perubahan warna. Hasil yang didapatkan yaitu ekstrak etanol kulit batang dan daun memiliki aktivitas penghambatan enzim α -glukosidase dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar 63,75 dan 65,86 $\mu\text{g/mL}$. Kedua ekstrak mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid, saponin, dan tannin, sedangkan kuinon hanya

ditemukan pada ekstrak kulit batang. Kesimpulannya ialah bahwa ekstrak etanol kulit batang dan daun *Calophyllum rigidum* memiliki aktivitas antidiabetes yang aktif melalui penghambatan enzim α -glukosidase.

Kata Kunci : antidiabetes, α -glukosidase, *Calophyllum rigidum*, penapisan fitokimia

DDC: 582.12/ADI/k

**Komunikasi Pendek: Laporan
Pertama Keberadaan
Aleurocanthus camelliae
(Homoptera: Aleyrodidae) di
Indonesia, Hama Invasif Pada
Tumbuhan Obat**

M Bakti Samsu Adi¹⁾, Dian Susanti¹⁾

Medicinal Plant and Traditional Medicine Research and Development Center, NIHRD-MoH Jalan Lawu no 11, Tawangmangu, Karanganyar, Central Java, Indonesia

*e-mail: adi.b2p2to2t@gmail.com

ABSTRAK

Aleurocanthus camelliae diidentifikasi sebagai spesies baru telah dilakukan pada tahun 2011. Sebarannya diseluruh dunia belum banyak diketahui, termasuk di Indonesia. Laporan ini menyampaikan hasil pengamatan tentang keberadaan *A. camelliae* di Indonesia sebagai catatan baru berdasarkan karakter morfologi. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2019 dengan metode observasi di tiga lokasi dengan ketinggian berbeda di sekitar Gunung Lawu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies ini telah menjadi parasite pada 13 spesies tumbuhan obat di dua lokasi pengamatan pada ketinggian 495 m dpl dan 1.200 m dpl.

Kata kunci: *Aleurocanthus spiniferus*, morfologi, kutu putih, hama invasif, hama tumbuhan obat.

EFEKTIVITAS SIRUP EKSTRAK DAUN MURBEI (*Morus alba* L.) TERHADAP PENURUNAN ASAM URAT PADA MENCIT (*Mus musculus*)

*The Effectiveness of Syrup Mulberry Leaves Extract Syrup in Decreasing Uric Acid Levels in Mice (*Mus Musculus*)*

Ika Maruya Kusuma ¹⁾, Amelia Febriani ¹⁾, Melva Novriana Saragih ¹⁾

¹Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jl. Moh Kahfi II Srengseng Sawah Jagakarsa Jakarta, Indonesia.

*e-mail: imaruya@istn.ac.id

ABSTRACT

Allopurinol is an uricostatic uric acid drug. Long-term used of allopurinol may cause liver failure, hepatitis, diarrhea, constipation, nausea, vomiting and eczema. Mulberry leaves extract at dose 250 (M250), 500 (M500) and 750 (M750) mg/kg of body weight known had effectiveness in decreasing uric acid levels in mice. This study aimed to know the physical stability and effectiveness of mulberry leaves extract syrup in reducing uric acid levels. Phytochemical screening was carried out to determine the class of compounds in mulberry extract. The extract was then prepared into syrup formulation. Syrup preparations was examined for physical stability, included organoleptic, pH, homogeneity and viscosity. The 24 mice were induced hyperuricemia with fresh chicken liver. Mice were divided into 6 group, i.e. mulberry leaves extract syrup dose M250, M500, M750, positive control with allopurinol treatment, negative control with CMC Na treatment, and control group (without treatment). Blood uric acid levels were measured at 0, 60 and 90 minutes after treatment. The phtochemistry screening showed the extract contained alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, and terpenoid. The organoleptic test of mulberry leaves extract syrup were liquid, green, sweet, pH 4.2-4.5 and homogeneous. The mulberry leaves extract syrup with the doses of M250, M500, and M750 significantly decreased uric acid levels compared to solvent treatment, i.e. $32\pm 4,3$, $55\pm 5,6$ and $41\pm 3,7\%$ respectively, while the allopurinol $62\pm 2,0\%$ ($p>0.05$). The mulberry leaves extract can be formulated into syrup dosage form and has good physical stability.

Keywords: uric acid, *Morus alba*, mulberry leaves syrup

ABSTRAK

Allopurinol merupakan obat asam urat yang bersifat urikostatik. Penggunaan allopurinol jangka panjang dapat menyebabkan gagal hati, hepatitis, diare, konstipasi, mual, muntah dan eksim. Ekstrak daun murbei dengan dosis 250 (M250), 500 (M500) dan 750 (M750) mg/kg BB diketahui dapat menurunkan kadar asam urat pada mencit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik sirup ekstrak daun murbei dan efektifitasnya dalam menurunkan kadar asam urat. Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan golongan kimia dalam ekstrak daun murbei. Ekstrak diformulasi menjadi sediaan sirup dan dilakukan pengujian organoleptik, pH, homogenitas dan viskositasnya. Sejumlah 24 mencit diinduksi hiperurisemia dengan memberikan hati ayam segar. Mencit hiperurisemia kemudian dibagi menjadi 6 kelompok dengan perlakuan sirup ekstrak daun dosis M250, M500, M750, kontrol allopurinol dan Na CMC. Kadar asam urat darah diukur pada menit ke 0, 60 dan 90 setelah perlakuan. Penapisan fitokimia menunjukkan ekstrak daun murbei memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid. Pengamatan organoleptik sirup ekstrak daun murbei berwujud cair, hijau, manis, pH 4,2-4,5 dan bersifat homogen. Hasil penelitian menunjukkan sirup ekstrak daun murbei dosis M250, M500, M750 menurunkan kadar asam urat secara signifikan dibandingkan perlakuan pelarut, berturut-turut sebesar $32\pm 4,3$, $55\pm 5,6$ dan $41\pm 3,7\%$, sedangkan kelompok kontrol allopurinol $62\pm 2,0\%$, $p>0.05$. Dengan demikian, ekstrak daun murbei dapat diformulasi menjadi sediaan sirup dengan stabilitas fisik yang baik.

Kata kunci: Asam urat, *Morus alba*, sirup daun murbei

Received 23-03-2020

Revised 15-07-2020

Accepted 16-10-2020

Publish 26-12-2020

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta berubahnya pola hidup masyarakat berdampak munculnya berbagai penyakit degeneratif. Penyakit asam urat atau hiperurisemia tergolong ke dalam penyakit degeneratif yang menyerang persendian dan sering dialami oleh lansia. Di negara maju maupun berkembang, jumlah penderita penyakit asam urat semakin meningkat terutama pada pria berusia 40-50 tahun. Di Indonesia penyakit asam urat menduduki urutan kedua setelah osteoarthritis, diperkirakan sekitar 1,6-13,6/100.000 orang. Prevalensi tersebut meningkat seiring pertambahan usia. Hiperurisemia terjadi jika kadar asam urat serum pria lebih dari 7,0 mg/dl dan pada perempuan lebih dari 6,0 mg/dl (Dianati, 2015).

Hiperurisemia dapat terjadi karena konsumsi makanan yang mengandung purin tinggi yaitu sebesar 150-180 mg/100 gram. Makanan dengan purin tinggi antara lain jeroan, daging babi, daging sapi, kambing atau makanan dari hasil laut (*sea food*), kacang-kacangan, bayam, jamur, kembang kol, sarden, kerang dan minuman beralkohol (Dianati, 2015). Penyakit asam urat memang tidak menyebabkan kematian, namun dapat menurunkan produktivitas kerja akibat rasa nyeri atau pegal pada anggota gerak sehingga tidak dapat beraktivitas secara maksimal. Prinsip pengobatan penyakit asam urat adalah menghilangkan gejala inflamasi dan mengurangi kekambuhan. Allopurinol merupakan obat yang bersifat urikostatik yaitu menghambat terbentuknya asam urat dengan jalan menghambat aktivitas enzim xantin oksidase. Penggunaan jangka panjang allopurinol dapat menyebabkan gagal hati, hepatitis, diare, konstipasi, mual, muntah dan eksim (Katzung, 2012).

Pengembangan bahan obat dari alam sebagai alternatif pengobatan asam urat perlu dilakukan. Bahan tanaman yang telah diteliti memiliki kemampuan penurunan kadar asam urat pada mencit adalah ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.) pada dosis 250 mg/kg BB, 500 mg/kg, dan 750 mg/kg BB (Baity, 2015). Tanaman murbei (*Morus alba* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang berkhasiat obat. Ekstrak etanol daun murbei mengandung senyawa golongan flavanoid yaitu rutin, kuersetin, apigenin, morasetin, kuersetin-3 triglukosida dan isokuersetin (Khaira & Ramadhania, 2018). Pada penelitian ini ekstrak daun murbei dibuat dalam bentuk sediaan sirup. Keuntungan sediaan sirup antara lain kemudahan konsumsi karena rasa dan bau yang lebih mudah diterima, dan lebih mudah diabsorpsi dalam tubuh. Sirup ekstrak daun murbei kemudian dilakukan uji stabilitas fisik dan uji aktivitas penurunan asam urat darah pada mencit jantan.

METODE

Bahan penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah daun murbei (*Morus alba* L.) segar yang diambil dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (BALITRO), Cimanggu, Bogor, Jawa Barat. Hewan uji sebanyak 24 ekor mencit diperoleh dari Institut Pertanian Bogor (IPB), jantan, galur *Dutche Danken Yoken (DDY)*, berusia 6-8 minggu, bobot 20-30 gram. Permohonan izin etik dilakukan di komisi etik penelitian kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Pembuatan ekstrak

Sebanyak 1050 g daun murbei segar disortasi basah untuk memisahkan cecair dan mengurangi kontaminan, kemudian dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan kotoran. Daun dikering-anginkan selama 7 hari, selanjutnya disortasi untuk memisahkan kotoran yang mungkin masih tercampur. Daun kering dihaluskan, diserbuk lalu diayak dengan saringan mesh 40. Sejumlah 317,59 g serbuk dimaserasi dengan 3 L pelarut etanol 70% dengan perbandingan serbuk : pelarut (1:10) selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Maserat disaring dengan kain flanel sampai didapatkan filtrat. Filtrat kemudian disaring kembali menggunakan kertas saring. Selanjutnya, diremaserasi sampai tampak lebih jernih. Filtrat diuapkan dengan *vacum rotary evaporator* dilanjutkan diuapkan di waterbath. Ekstrak kental disimpan pada botol kaca gelap. Rendemen ekstrak etanol yang diperoleh dihitung terhadap berat simplisia awal.

Pembuatan dan evaluasi sediaan sirup

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sirup secara rinci dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula Bahan Pembuat Sirup

Bahan	Formula				
	M250	M500	M750	KP	K-
Ekstrak daun murbei (g)	1	2	3	-	-
Allopurinol (mg)	-	-	-	52	-
Sirup simplek (g)	30	30	30	30	30
CMC Na (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Natrium benzoat (g)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Propilenglikol (g)	10	10	10	10	10
Asam sitrat (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Aroma stroberi (tetes)	2	2	2	2	2

Akuades hingga 100 ml

Keterangan: M250: Formula 1 (250 mg/kg BB); M500: Formula 2 (500 mg/kg BB); M750: Formula 3 (750 mg/kg BB); KP: Kontrol positif (allopurinol); K-: Kontrol negatif

Semua bahan penyusun formula M250, M500, M750, KP dan K- ditimbang menggunakan kaca arloji. Sirup simplek dibuat dengan melarutkan sukrosa dengan air hangat. Ekstrak dan propilenglikol dimasukkan ke dalam mortir. CMC-Na didispersikan terlebih dahulu dengan air hangat hingga membentuk mucilago, kemudian dimasukkan ke dalam mortir berisi ekstrak dan propilenglikol, kemudian digerus hingga homogen. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam *beaker glass*, dan dihomogenkan dengan pengadukan konstan selama 20 menit kecepatan 2000 rpm, suhu 25°C. Sirup simpleks kemudian dimasukkan ke dalam campuran tersebut. Natrium benzoat 0,1% dan asam sitrat 0,5% dimasukkan ke dalam mortir kemudian dicampurkan ke dalam *beaker glass*, diaduk dengan kecepatan 800 rpm selama 15 menit. Volume dicukupkan sebanyak 100 ml, ditambahkan aroma stroberi sebanyak 2 tetes. Sirup dimasukkan ke dalam botol kaca.

Evaluasi mutu sirup meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, viskositas, tipe aliran dan nilai pH. Data dari hasil pengujian ini digunakan sebagai parameter stabilitas formula sirup yang optimal. Berdasarkan penelitian sebelumnya evaluasi sediaan sirup yaitu (Syakri & Putra, 2017):

1. Pemeriksaan organoleptis, data-data yang dikumpulkan pada pemeriksaan organoleptis meliputi warna, bau, rasa dan konsistensi sediaan sirup.
2. Pengukuran viskositas sirup dilakukan menggunakan alat *viskometer Brookfield* tipe LV dengan spindel #1 pada kecepatan 6 rpm dengan rumus: viskositas = Faktor x Skala baca
4. Penentuan pH sediaan menggunakan pH meter.

5. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menempatkan 1 tetes sirup di atas kaca objek kemudian ditekan dengan kaca objek di atasnya dan diamati homogenitasnya.

Uji stabilitas fisik sediaan dengan metode *cycling test* sebanyak 6 siklus. Sediaan disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven suhu 40°C selama 24 jam (satu siklus). Pengamatan organoleptis, homogenitas, pH, viskositas sebelum dan sesudah *cycling test*.

Uji aktivitas penurunan asam urat

Sejumlah 24 mencit jantan, sehat, usia 6-8 minggu, bobot 20-30 gram dibagi menjadi 6 kelompok masing-masing 4 ekor. Induksi mencit menggunakan hati ayam segar dilakukan setelah hewan uji diaklimasi selama 1 pekan (Krisdayanti dkk., 2016). Jus hati ayam di buat dengan cara menghaluskan 10 g hati ayam dengan 100 ml akudes. Sebelum diberi perlakuan mencit dipuaskan selama ± 12 jam tanpa makan tapi tetap diberi minum. Mencit ditimbang dan dikelompokkan secara acak, yaitu: kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, 3 kelompok uji dan 1 kelompok hewan uji tanpa perlakuan. Sebelum perlakuan, tiap kelompok hewan uji di ambil sampel darah dengan memotong bagian ujung ekor kemudian diteteskan ke bagian ujung strip alat *Easy Touch*®, dan diberi air minum 5 ml. Ekor mencit yang di potong diolesi xylol agar darah berhenti keluar. Selanjutnya mencit diberi jus hati ayam segar secara oral, dan 1 jam berikutnya dilakukan pengukuran kadar asam urat. Kemudian Mencit diberi sediaan sirup sebesar 250, 500 dan 750 mg/kg BB sesuai kelompoknya. Kelompok kontrol negatif diberikan larutan CMC Na 0,5%, kelompok kontrol positif allopurinol 10 mg/kg BB ml secara oral, dan kelompok kontrol normal tanpa perlakuan. Sampel darah di ambil dari bagian ujung ekor mencit yang dipotong pada jam ke 1,5 dihitung setelah pemberian hati ayam. Persentase penurunan kadar asam urat dihitung berdasarkan rumus (Kusuma, et al. 2019):

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{\text{Kadar asam urat (t1-t1,5)}}{\text{Kadar asam urat t1}} \times 100\%$$

Kadar asam urat t1

t1: kadar asam urat 1 jam setelah diberikan hati ayam; t1,5: kadar asam urat 1,5 jam setelah diberikan hati ayam (30 menit setelah diberikan perlakuan).

Analisis data

Analisis data secara deskriptif untuk pengujian sediaan sirup. Analisis statistik dengan software SPSS dilakukan dengan uji ANOVA dilanjutkan uji Tukey HSD pada uji penurunan kadar asam urat mencit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengeringan daun murbei menghasilkan rendemen 30,24 %, sedangkan rendemen ekstrak 12,59 %. Jumlah persentase rendemen ekstrak daun murbei tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya yaitu 15,4 % (Baity, 2015). Hasil evaluasi pemeriksaan organoleptik sediaan sirup daun murbei dapat dilihat pada tabel 2. Formula I (M250), II (M500) dan III (M750) berwarna hijau sesuai warna dasar ekstrak daun murbei. Perbedaan konsentrasi ekstrak tidak terlalu mempengaruhi warna sediaan sirup. Pada sirup allopurinol 0,52 mg/ml berwarna sedikit merah muda karena pengaruh penambahan essens stroberi. Semua sediaan beraroma stroberi dan berasa manis. Bentuk sediaan hasil formulasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sediaan sirup ekstrak daun murbei, dari kiri ke kanan berturut-turut formula M250, M500, M750, dan allopurinol

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan yang dihasilkan. Hasil uji viskositas pada formula M250, M500, M750 dan kontrol allopurinol menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, terjadi penurunan viskositas antara 4-20 % (Tabel 3). Hasil uji menunjukkan waktu tuang yang memenuhi syarat sediaan sirup.

Tabel 2. Hasil pengamatan viskositas

Formula	Kecepatan (rpm)	Faktor	Skala Baca	Viskositas (cps)
M250	6	10	2,9	29
M500	6	10	1,5	15
M750	6	10	1	10
Sirup allopurinol	6	10	2,5	25

Pengujian pH merupakan salah satu parameter yang penting karena nilai pH yang stabil dalam larutan menunjukkan proses distribusi bahan dasar dalam sediaan telah merata. Hasil evaluasi pemeriksaan pH sediaan sirup asam urat didapatkan antara 4,2 - 4,5. Nilai pH yang dianjurkan untuk sirup adalah berkisar antara 4 - 7 (Depkes RI, 1995). Uji homogenitas dilakukan untuk melihat ada tidaknya partikel yang tidak terlarut pada sediaan (Depkes RI, 1995). Uji ini perlu dilakukan karena salah satu persyaratan sediaan larutan adalah homogen. Pada uji homogenitas semua sirup yang diuji tidak memiliki gumpalan dan endapan dalam larutan, hal ini karena tidak terdapat perbedaan sifat antara bahan dan zat aktif yang di gunakan (Wijayanty, *et al.* 2015). Berdasarkan hasil pemeriksaan homogenitas semua sediaan sirup daun murbei dinyatakan homogen.

Uji stabilitas fisik sediaan dilakukan dengan metode *Cycling Test*, sebanyak 6 siklus. Uji ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas sediaan jika disimpan pada suhu ekstrim. Hasil uji menunjukkan semua formula sirup stabil secara organoleptis dan homogenitas setelah *cycling test*. Nilai pH dari sediaan sirup pada uji sebelum dan sesudah uji *cycling test* mengalami perubahan. Nilai pH mengalami penurunan, tetapi masih berada dalam rentang pH normal. Perubahan pH tersebut akibat proses dekomposisi yang menghasilkan asam atau basa sehingga mempengaruhi pH sediaan. Secara keseluruhan, hasil *cycling test* menunjukkan sediaan sirup M250, M500, dan M750 dan sirup allopurinol stabil secara fisik (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil *Cycling Test*

Uji	Formula	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Sesudah <i>Cycling Test</i>
Organoleptis	M250	Cair, hijau, berbau stroberi, manis	Cair, hijau, berbau stroberi, manis
	M500	Cair, hijau, berbau stroberi, manis	Cair, hijau, berbau stroberi, manis
	M750	Cair, hijau, berbau stroberi, manis	Cair, hijau, berbau stroberi, manis
	KP	Cair, merah muda, berbau stroberi, manis	Cair, merah jambu, berbau stroberi, manis
Homogenitas	M250	Homogen	Homogen
	M500	Homogen	Homogen
	M750	Homogen	Homogen
	KP	Homogen	Homogen
pH	M250	4,4	4,2
	M500	4,5	4,4
	M750	4,4	4,1
	KP	4,2	4,1
Viskositas (cps)	M250	30	26
	M500	15	12
	M750	10	8
	KP	25	24

Keterangan: M250 (250 mg/Kg BB); M500 (500 mg/Kg BB); M750 (750 mg/Kg BB); KP (Kontrol Positif /Allopurinol)

Pengujian secara *in vivo* menggunakan mencit jantan sehat dengan kadar asam urat darah tidak terdeteksi. Induksi dengan hati ayam segar pada jam ke 1 (t1), mengakibatkan mencit mengalami hiperurisemia dengan kenaikan kadar asam urat secara signifikan antara 3,3-5,1 mg/dL. Mencit dikatakan hiperurisemia jika kadar asam urat >3,0 mg/dl (Apriani dkk., 2016). Pemberian hati ayam dianggap sudah mampu meningkatkan kadar asam urat. Hati ayam merupakan jenis makanan yang mengandung purin dalam kadar yang tinggi dan dapat meningkatkan kadar asam urat. Purin terdapat di dalam asam nukleat berupa nukleoprotein. Ketika dikonsumsi di dalam usus, asam nukleat ini akan dibebaskan dari nukleoprotein oleh enzim pencernaan. Setelah itu, asam nukleat dipecah menjadi purin dan pirimidin. Purin teroksidasi menjadi asam urat sehingga ketika mengonsumsi hati ayam akan terjadi peningkatan kadar asam urat di dalam darah (Nasrul & Sofitri, 2012). Kadar asam urat di dalam darah mencit tiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kadar asam urat mencit sebelum dan setelah perlakuan

Perlakuan	Rata-rata Kadar Asam Urat (mg/dL) ± SD			penurunan Kadar asam urat (%)
	Jam ke0 (t0)	Jam ke 1 (t1)	Jam ke 1,5 (t1,5)	
M250	0,0	3,8±0,54	2,6±2,15	32±4,3
M500	0,0	3,3±0,14	1,5±1,62	55±5,6
M750	0,0	4,6±0,55	2,7±1,76	41±3,7
KP	0,0	4,2±5,93	1,6±1,80	62±2,0
KN	0,0	4,0±0,84	3,6±2,65	10±2,0
KT	0,0	5,1±2,17	5,1±2,68	0,0±0,0

Keterangan: M250 (250 mg/Kg BB); M500(500 mg/Kg BB); M750 (750 mg/Kg BB); KP (kontrol positif/allopurinol); KN (kontrol negatif); KT (kontrol normal tanpa perlakuan)

Berdasarkan hasil pengujian, pada menit ke 30 sudah terjadi penurunan kadar asam urat mencit secara signifikan ($p < 0,05$) pada semua perlakuan. Kadar asam urat normal pada mencit yaitu 0,5-1,4 mg/dl. Persentase penurunan kadar asam urat diperoleh pada M250 (32%), M500 (55%), M750 (41%), kontrol positif (62%), kontrol negatif (10%) dan kontrol tanpa perlakuan (0%). Penurunan paling tinggi terlihat jelas pada kontrol positif. Penurunan kadar asam urat mencit setelah pemberian obat atau perlakuan dapat terlihat pada jam ke t1,5. Hal ini sesuai dengan penelitian Kusuma, *et al.* (2019) bahwa kerja allopurinol 10 mg/kg BB efektif pada jam

ke1,5 (t1,5). Data pengecekan kadar asam urat darah pada jam ke2 (t2) sampai dengan t5 (5 jam berikutnya) tidak dapat dianalisis karena banyak hasil pengecekan kadar asam urat darah yang tidak terdeteksi oleh alat.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji ANOVA, dilanjutkan dengan uji Tukey HSD diperoleh hasil tidak berbeda nyata ($p>0,05$) pada perlakuan M250, M500 dan M750 dengan kontrol allopurinol. Senyawa yang diduga memiliki aktivitas menurunkan kadar asam urat di dalam daun murbei adalah golongan senyawa flavonoid. Kemampuan senyawa flavonoid dalam menurunkan asam urat yaitu dengan mekanisme hambatan terhadap enzim xantin oksidase pada basa purin sehingga dapat menurunkan kadar asam urat (Ika, *et al.* 2017).

KESIMPULAN

Formula sirup ekstrak daun murbei memiliki stabilitas fisik yang baik. Sirup dosis 250, 500 dan 750 mg/kg BB dapat menurunkan kadar asam urat mencit setara dengan allopurinol 10 mg/kg BB ($p>0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada LPPM ISTN yang telah memberikan dana hibah pada Penelitian Dosen No. 4/03.1-J/VIII/2019, sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, A. A., Prabowo, W. C., & Ibrahim, A. (2016). Efek antihiperurisemia ekstrak etanol daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff. Boerl.) pada mencit putih (*Mus musculus*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 3, 96-103. <https://doi.org/10.25026/mpc.v3i2.93>
- Baity, N. (2015). Pengaruh ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.) terhadap penurunan kadar asam urat mencit (*Mus musculus* L.) jantan Balb-C dan pemanfaatannya sebagai karya tulis ilmiah populer. *SKRIPSI*. Universitas Jember. Retrieved from <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/67361>
- Bendra, A. (2015). Aktivitas antioksidan ekstrak, fraksi dan golongan senyawa kimia daun *Premna oblongata* Miq. *Journal Pharmaceutical Sciences and Research* 2, 21-31. Retrieved from <http://psr.ui.ac.id/index.php/journal/article/view/3332>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995) *Farmakope Indonesia*, edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Dianati, N. A. (2015). Gout and hyperuricemia. *J MAJORITY*, 4, 82-89. Retrieved from <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/555>
- Ika, D.S., Dwi E.W., Kusmiwiyati, A., (2017). Pengaruh pemberian air rebusan mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl) terhadap kadar asam urat darah pada wanita menopause. *Jurnal Kesehatan*, 5(1), 40-44.
- Katzung, B. (2012). *Basic and clinical pharmacology*. London: McGraw-Hill. Retrieved from <http://182.160.97.198:8080/xmlui/handle/123456789/949>
- Khaira, N. Y., & Ramadhania, Z. M. (2018). Kandungan senyawa kimia murbei hitam (*Morus nigra* L.) dan efek farmakologinya. *Farmaka*, 16(2), 246-253. <https://doi.org/10.24198/JF.V16I2.17530.G8759>
- Krisdayanti, L., Hajrah, H., & Ramadhan, A. M. (2016). Uji aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol biji salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.) terhadap tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kalium oksonat. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 4, pp. 187-192). Faculty of Pharmacy, Mulawarman

- University. <https://doi.org/10.25026/mpc.v4i1.180>
- Kusuma, I. M., Veryanti, P. R., & Saragih, E. T. D. (2019). Pemanfaatan ekstrak kulit buah kawista (*Limonia acidissima*) sebagai anti asam urat secara in vivo pada mencit jantan. *Sainstech Farma*, 12(2), 65-69.
- Nasrul, E., & Sofitri, S. (2012). Hiperurisemia pada Pra Diabetes. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 1(2), 86-91. <https://doi.org/10.25077/jka.v1i2.49>
- Syakri, S., & Putra, D. N. (2017). Formulasi dan uji aktivitas sirup sari buah sawo manila (*Manilkara zapota Linn*) terhadap beberapa mikroba penyebab diare. *JF FIK UINAM* (Vol. 5), 72-83. Retrieved from http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jurnal_farmasi/article/viewFile/3267/3099
- Wijayanty, R., Husen, M., Yamlean, P. V. Y., & Citraningtyas, G. (2015). *Sidaguri (Sida rhombifolia L.)*. *Pharmacon*, 4, 134-138. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/8851>