



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 13062-13072

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Perbandingan Skrining Fitokimia Metode Tabung Bunga Asoka dan Daun Murbei

Alya Lutfiah¹, Pratiwi², Septian Aditiya Nugraha³, Syifa Khairiyah⁴, Tiara Maharani Angeline⁵,

Lia Fikayuniar⁶

Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email: alyalutfiah@mhs.ubpkarawang.ac.id¹ ✉

Abstrak

Bunga soka (*ixora coccinea*) tanaman yang tumbuh di Indonesia ini menurut penelitian bunga asoka mempunyai kandungan flavonoid, alkaloid, glikosida, terpenoid dan karbohidrat tumbuhan Murbei (*Morus alba* L.) merupakan salah satu tanaman yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat darah kolesterol, kencing manis dan hipertensi, murbei salah satu jenis tanaman yang mengandung flavonoid, fenol, kumarin, tannin, steroid, alkaloid dan minyak atsiri. Metodologi yang digunakan pada penelitian jurnal ini adalah metode sistematis hasil penelitian skrining fitokimia, dengan tambahan merujuk pada perbandingan jurnal lain atau juga disebut LRA (Literature article review). Material review jurnal ini bersumber dari database yang mencakup publikasi ilmiah nasional. Didapatkan hasil uji skrining fitokimia pada bunga asoka (*Saraca Asoka*) terdapat senyawa flavonoid dengan pereaksi yang dipakai yaitu Mg-stearat, HCl, dan amil alkohol dengan reaksi terdapat warna yang terpisah pada amil alkohol dinyatakan bunga asoka positif mengandung flavonoid. Selanjutnya uji senyawa saponin dengan pereaksi HCl dilakukan uji skrining fitokimia pada bunga asoka (*Saraca Asoka*) terdapat reaksi berbuih dan dinyatakan positif mengandung saponin. Lalu uji senyawa polifenol dilakukan dengan pereaksi FeCl₃ terjadi reaksi perubahan warna hijau biru kehitaman dan dinyatakan positif saponin. Terakhir uji senyawa tanin dengan pereaksi gelatin terdapat reaksi adanya endapan putih dan dinyatakan positif tanin pada uji skrining fitokimia bunga asoka (*Saraca Asoka*). Setelah dilakukan uji skrining fitokimia daun murbei (*Morus alba* L.) didapatkan hasil kandungan metabolit sekunder pada daun murbei (*Morus alba* L.) positif mengandung senyawa polifenol, flavonoid, tanin dan saponin. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada daun murbei. bahwa hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun murbei adalah alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang murbei (*Morus alba* L.) mengandung senyawa

alkaloid, fenol, flavanoid dan saponin. Hasil penelitian uji Alkaloid ekstrak daun Murbei dinyatakan positif. Hasil uji positif alkaloid akan menunjukkan terbentuknya endapan putih atau kuning, pada uji flavonoid dinyatakan positif karena menunjukkan adanya buih serta larutan berubah warna menjadi jingga. Hasil positif saponin akan terbentuk buih, dimana uji saponin pada ekstrak daun murbei yang kami lakukan dinyatakan positif. Selanjutnya uji senyawa metabolit tanin, dinyatakan positif karena menunjukkan larutan berwarna hijau kecoklatan atau kehitaman. Pada uji triterpenoid pada tabung akan terlihat berwarna jingga atau ungu untuk triterpenoid.

Kata kunci: *asoka, murbei, skrining, metabolit sekunder*

Abstract

Soka flower (*ixora coccinea*) plant that grows in Indonesia according to research asoka flowers contain flavonoids, alkaloids, glycosides, terpenoids and carbohydrates Mulberry plants (*Morus alba* L.) is one of the plants used by the community as a blood medicine for cholesterol, diabetes and hypertension, mulberry is one type of plant that contains flavonoids, phenols, coumarins, tannins, steroids, alkaloids and essential noodles. The methodology used in this journal research is a systematic method of phytochemical screening research results, with the addition of referring to the comparison of other journals or also called LRA (Literature article review). The review material of this journal is sourced from a database that includes national scientific publications. Phytochemical screening test results were obtained on asoka flowers (*Saraca Asoka*) there were flavonoid compounds with reagents used, namely Mg-stearate, HCl, and amyl alcohol with a reaction that there was a separate color in amyl alcohol, it was declared that asoka flowers were positive for flavonoids. Furthermore, the saponin compound test with HCl reagent was carried out phytochemical screening tests on asoka flowers (*Saraca Asoka*) there was a foaming reaction and tested positive for saponins. Then the polyphenol compound test was carried out with FeCl₃ reagent, a green-blue-black color change reaction occurred and tested positive for saponins. Finally, the tannin compound test with gelatin reagent there was a reaction to the presence of white precipitate and tested positive for tannins in the asoka flower phytochemical screening test (*Saraca Asoka*). After a phytochemical screening test of mulberry leaves (*Morus alba* L.) it was found that the content of secondary metabolites in mulberry leaves (*Morus alba* L.) was positive for polyphenols, flavonoids, tannins and saponins. Phytochemical screening is carried out to determine the content of secondary metabolites found in mulberry leaves. That the results of phytochemical screening tests show that the compounds contained in mulberry leaf extract are alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and terpenoids. It can be concluded that mulberry stem extract (*Morus alba* L.) contains alkaloid compounds, phenols, flavanoids and saponins. The results of the Mulberry leaf extract Alkaloid test tested positive. A positive alkaloid test result will show the formation of white or yellow deposits, the flavonoid test is positive because it shows the presence of foam and the solution changes color to orange. A positive result of saponins will form foam, where the saponin test on mulberry leaf extract that we did was positive. Furthermore, the tannin metabolite compound test, tested positive

because it showed a brownish-green or blackish solution. In the triterpenoid test, the tube will look orange or purple for triterpenoids.

Keywords: asoka, mulberry, screening, secondary metabolites

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang beriklim tropis sehingga banyak tumbuhan yang bermanfaat untuk pengobatan. Tumbuhan yang mempunyai sifat kimia seperti karbohidrat, protein, lemak untuk pertumbuhannya sehingga mempunyai sumber metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tannin. Skrining fitokimia yaitu metode tahap awal untuk mempelajari komponen senyawa aktif pada tumbuhan dan mengetahui struktur kimianya, biosintesisnya, penyebarannya secara alamiah dan biologis, isolasi dan perbandingan komponen kimia yang lainnya. Skrining fitokimia dilakukan untuk melihat reaksi pengujian warna dengan pereaksi, sampel yang digunakan untuk uji fitokimia terdapat pada daun, batang, buah, bunga dan akar (Muthmainnah, 2017)

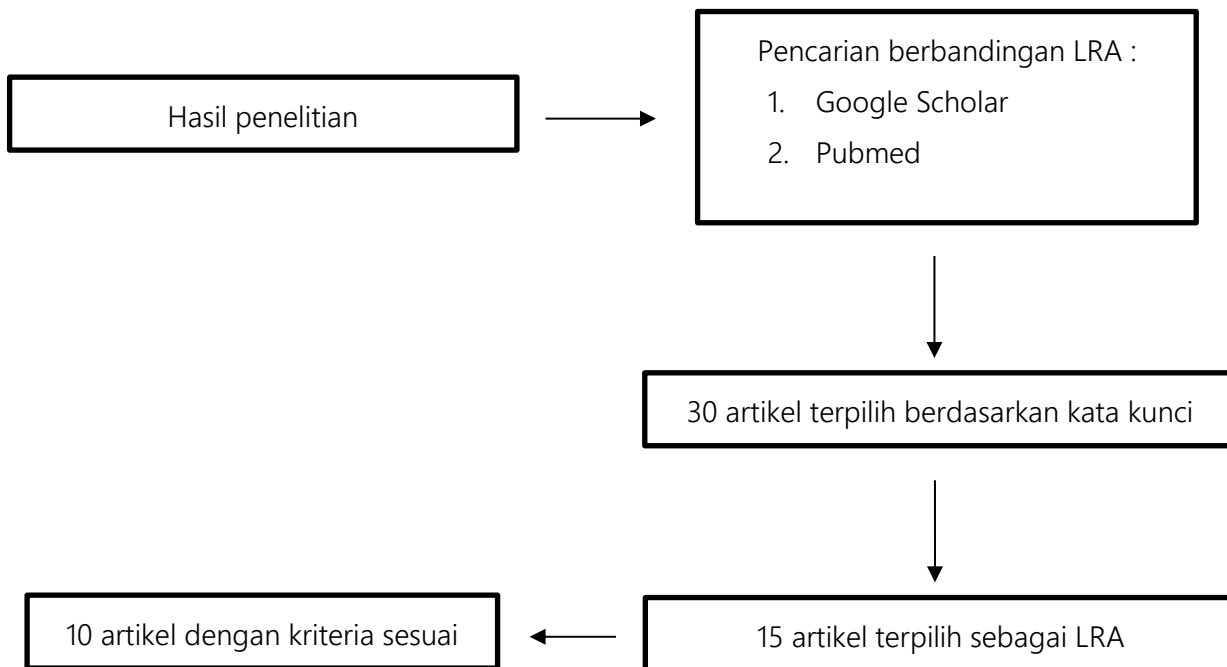
Bunga soka (*ixora coccinea*) tanaman yang tumbuh di Indonesia ini menurut penelitian bunga asoka mempunyai kandungan flavonoid, alkaloid, glikosida, terpenoid dan karbohidrat dan menyatakan bahwa kandungan yang mempunyai kandungan flavonoid memiliki aktivitas antioksidan, antivirus, antibakteri dan anti inflamasi (Rini Shafriyani et al. 2020)

Murbei (*Morus alba L.*) merupakan salah satu tanaman yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat darah kolesterol, kencing manis dan hipertensi, murbei salah satu jenis tanaman yang mengandung flavonoid, fenol, kumarin, tannin, steroid, alkaloid dan minyak atsiri. Selain itu murbei memiliki senyawa antioksidan (asril dkk, 2019)

Berdasarkan senyawa kimia yang dimiliki bunga asoka dan murbei menurut penelitian (winda dkk, 2022) tersebut perlu dilakukan suatu inovasi untuk mengetahui pigmen jenis senyawa dengan menggunakan uji skrining fitokimia metode tabung, spektrofotometri, flavonoid dengan menggunakan ekstrak.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan pada penelitian jurnal ini adalah metode sistematis hasil penelitian skrining fitokimia, dengan tambahan merujuk pada perbandingan jurnal lain atau juga disebut LRA (*Literature article review*). Material review jurnal ini bersumber dari database yang mencakup publikasi ilmiah nasional seperti Google Scholar, dan Pub-Med dengan sistem sebagai berikut :



Bagan 1 : *Alur metodologi perbandingan jurnal*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari literature review pada 20 artikel yang dicari pada database Google scholars, dan Pubmed, mengenai uji aktivifitas skrining fitokimia pada simplisia bunga asoka dan daun murbei. Ditemukan artikel jurnal yang telah dilakukan tahap penyeleksian dan sesuai dengan penelitian untuk direview sebanyak 10 artikel. Hasil yang didapatkan akan dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh kelompok kita. Didapatkan hasil uji skrining fitokimia pada bunga asoka (Saraca Asoka) terdapat senyawa flavonoid dengan pereaksi yang dipakai yaitu Mg-stearat, HCl, dan amil alkohol dengan reaksi terdapat warna yang terpisah pada amil alkohol dinyatakan bunga asoka positif mengandung flavonoid. Selanjutnya uji senyawa saponin dengan pereaksi HCl dilakukan uji skrining fitokimia pada bunga asoka (Saraca Asoka) terdapat reaksi berbuih dan dinyatakan positif mengandung saponin. Lalu uji senyawa polifenol dilakukan dengan pereaksi FeCl₃ terjadi reaksi perubahan warna hijau biru kehitaman dan dinyatakan positif saponin. Terakhir uji senyawa tanin dengan pereaksi gelatin terdapat reaksi adanya endapan putih dan dinyatakan positif tanin pada uji skrining fitokimia bunga asoka (Saraca Asoka).

Berikut tabel penelitian hasil skrining fitokimia pada daun murbei dan asoka

Skiring fitokimia	Hasil
<i>a) Asoka</i>	
Flavonoid	(+)
Saponin	(+)
Polifenol	(+)
Tannin	(+)
<i>b) Murbei</i>	
Flavonoid	(+)
Saponin	(+)
Polifenol	(+)
Tannin	(+)

Tabel 1 : Hasil penelitian skrining fitokimia

Berikut merupakan hasil perbandingan dan penjabaran skrining fitokimia dengan beberapa jurnal:

Judul	Penulis	Skrining fitokimia	Hasil
<i>Asoka</i>			
Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Bunga Soka (<i>Ixora coccinea</i> L) Sebagai Terapi Infeksi Pada Kulit Yang Disebabkan Oleh Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .	Rini & Widya Lestari , (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin 	(+) (+) (+) (+)
Formulasi Sediaan Blush On Dalam Bentuk Powder Dari Ekstrak Etanol Bunga Asoka (<i>Ixora Paludosa</i> (Blume) Kurz) Sebagai Pewarna Alami	Winda Aulia, dkk (2022)	<ul style="list-style-type: none"> • Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin 	(+) (+) (+) (+)
Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Asoka pada Tikus Jantan yang Diinduksi Karagenan	Fitriyanti, Nurul Hikmah, dkk (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Flavonoid • Saponin • Polifenol 	(+) (-) (+)

		• Tannin	(+)
Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bunga dan Daun Soka (<i>Ixora coccinea</i>) pada Minyak Kelapa	Nita Suzana & Susy Yunita P (2023)	• Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin	(+) (+) (+) (+)
Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Soka (<i>Ixora Javanica</i> (Blume) Dc) Terhadap Larva <i>Aedes Aegypti</i> .	Alexandra Victoria Atmaja, Esy Nansy, dkk,	• Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin	(+) (+) (+) (+)
<i>Murbei</i>			
Identifikasi Senyawa Kimia Pada Ekstrak Daun <i>Murbei</i> (<i>Morus Alba</i> .L).	Yugi Hari Chandra Purnama (2022),	• Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin	(+) (+) (+) (+)
Uji Aktivitas Antihiperurisemia Dari Rebusan Daun <i>Murbei</i> (<i>Morus Alba</i> L) Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss Webster.	E.Muharam Priatna & Fulvia Aprillianty (2013),	• Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin	(+) (+) (+) (+)
Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun <i>Murbei</i> (<i>Morus Alba</i> L)	Megawati, Muhammad Aswad, dkk (2019),	• Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin	(+) (+) (+) (+)
Isolasi, Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Fungi Endofit Tangkai Daun <i>Murbei</i> (<i>Morus Alba</i> L.).	Irwandi, Ratih Arum Astuti, dkk (2022)	• Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin	(+) Tidak dilakukan (+) Tidak dilakukan
.Efek antioksidan dan antikanker ekstrak batang <i>murbei</i> (<i>Morus alba</i> L.) secara in vitro.	Asril Burhan, Andi Nur Aisyah, dkk (2019)	• Flavonoid • Saponin • Polifenol • Tannin	(+) (+) (+) (+)

Tabel 2 : Perbandingan skrining fitokimia pada berbagai jurnal

Berdasarkan Rini & Widya Lestari (2020), dilakukan uji skrining fitokimia senyawa alkaloid positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada saat ekstrak direaksikan dengan mayer dan wagner. Terpenoid positif membentuk warna merah dengan pengujian Lieberman-burchard, saponin berbusa ketika mengalami pengocokan menandakan bahwa senyawa tersebut positif. Flavonoid positif dengan membentuk warna kemerahan pada saat ditetesi reagen Hcl dan logam Mg dan tannin positif membentuk warna hitam kebiruan dengan reagen FeCl₃.

Berdasarkan jurnal review dari Winda Aulia, dkk (2022), Pada penapisan fitokimia yang dilakukan terhadap sampel simplisia bunga asoka (Saraca Asoka). Hasil pemeriksaan penapisan fitokimia dapat terlihat bahwa pada ekstrak etanol bunga asoka terdeteksi golongan senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, tannin. Sedangkan pada metabolit sekunder alkaloid, steroid dan glikosida dinyatakan negatif atau tidak mengandung metabolit tersebut. Skrining fitokimia merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam (Depkes RI, 1995).

Selanjutnya berdasarkan hasil jurnal dari Fitriyanti, Nurul Hikmah, dkk (2020), dilakukan uji skrining fitokimia pada bunga asoka (Saraca Asoka) dengan uji senyawa metabolit flavonoid dengan pereaksi HCl pekat + Mg-stearat, dan amil alkohol dinyatakan positif, dan tanin dengan pereaksi FeCl₃ dinyatakan positif mengandung senyawa metabolit tanin dan flavonoid, sedangkan pada uji senyawa metabolit saponin dengan pereaksi aquadest, alkaloid pereaksi mayer & wagner, steroid pereaksi Liebermann-burchard didapatkan hasil negatif dan dinyatakan tidak mengandung senyawa metabolit tersebut.

Berdasarkan jurnal Nita Suzana & Susy Yunita P (2023), dilakukan uji fitokimia yang dilakukan meliputi identifikasi senyawa golongan fenol, alkaloid, dan flavonoid. Hasil pengujian ekstrak bunga asoka (Saraca Asoka) pada uji senyawa metabolit fenol, flavonoid, dan alkaloid dinyatakan positif mengandung senyawa metabolit tersebut. Berdasarkan jurnal Alexandra Victoria Atmaja, Esy Nansy, dkk, menyatakan bahwa hasil uji skrining fitokimia pada bunga asoka (Saraca Asoka) dengan uji senyawa metabolit flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, dan fenolik didapatkan hasil positif dan dinyatakan pada bunga asoka (Saraca Asoka)

mengandung senyawa metabolit tersebut.

Uji skrining fitokimia pada daun murbei (*Morus alba* L.) yang telah dilakukan oleh kelompok kami didapatkan hasil pada percobaan skrining ini menggunakan beberapa perlakuan identifikasi golongan senyawa metabolit untuk uji flavonoid dengan pereaksi Hcl teridentifikasi hasil pengamatan positif dengan terbentuknya warna kuning kemudian pada pereaksi saponin dengan pereaksi Hcl teridentifikasi positif dengan adanya buih setinggi 2 cm. pada pereaksi polifenolat dengan pereaksi FeCl₃ teridentifikasi hasil pengamatan positif dengan terbentuknya warna hijau kehitaman, kemudian pada tannin dengan pereaksi gelatin hasil pengamatan negative karena terbentuknya warna hijau kehitaman.

Berdasarkan jurnal Irwandi, Ratih Arum Astuti, dkk (2022) setelah dilakukan uji fitokimia pada daun murbei senyawa yang terkandung daun murbei (*Morus alba* L.) diduga mengandung senyawa metabolit alkaloid, flavonoid, dan polivenol. Dengan hasil uji dinyatakan positif mengandung senyawa metabolit tersebut. Asril Burhan, Andi Nur Aisyah, dkk (2019) menyatakan pada hasil jurnal yang ia publikasi, dari hasil skrining fitokimia ekstrak batang murbei mengandung senyawa flavanoid, alkaloid, fenol dan saponin. Adanya kandungan senyawa flavonoid menyebabkan ekstrak batang murbei (*Morus alba* L.). Dari uji total fenolik didapatkan ekstrak batang murbei (*Morus alba* L.) sebesar 35,9%. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Radojkovic et al. (2012), bahwa murbei memiliki kadar fenol yang besar.

Berdasarkan jurnal E.Muharam Priatna & Fulvia Aprillianty (2013), setelah dilakukan uji skrining fitokimia daun murbei (*Morus alba* L.) didapatkan hasil kandungan metabolit sekunder pada daun murbei (*Morus alba* L.) baik yang daun segar maupun hasil rebusannya sama yaitu positif mengandung senyawa polifenol, flavonoid, tanin dan saponin. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada daun murbei. Berdasarkan jurnal Megawati, Muhammad Aswad, dkk (2019), menyatakan bahwa hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun murbei adalah alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid.

Asoka merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung flavonoid, tannin juga mengandung saponin. Golongan flavonoid yang ada pada bunga asoka salah satunya yaitu antosianin yang memberikan warna pada tumbuhan. Senyawa antosianin adalah bentuk glikosida dari senyawa antosianidin dan merupakan bagian dari metabolit sekunder. Antosianin merupakan senyawa yang baik untuk kesehatan karena memiliki aktivitas antioksidan (Natalia, 2005).

Murbei merupakan tanaman perdu, tingginya dapat mencapai enam meter, bercabang banyak, daun warna hijau tua dengan berbagai bentuk antara lain berlekuk, bulat, bergerigi

serta memiliki permukaan yang kasar atau halus tergantung pada jenis tanaman murbeinya. Tanaman murbei telah dibudidayakan selama lebih dari 5.000 tahun di Cina karena buah, daun, cabang dan akarnya bermanfaat sebagai obat tradisional. Total antioksidan yang terkandung dalam buah dan sayur hampir 80% berasal dari flavonoid. Daun murbei merupakan salah satu tanaman yang kaya akan antioksidan alami karena mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, dan terpenoid.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang murbei (*Morus alba* L.) mengandung senyawa alkaloid, fenol, flavonoid dan saponin. Ekstrak batang murbei (*Morus alba* L.) berpotensi sebagai antioksidan dan sebagai antikanker yang bekerja selektif terhadap sel kanker. Berdasarkan jurnal Yugi Hari Chandra Purnama (2022), Hasil penelitian uji Alkaloid ekstrak daun Murbei dinyatakan positif. Hasil uji positif alkaloid akan menunjukkan terbentuknya endapan putih atau kuning, pada uji flavonoid dinyatakan positif karena menunjukkan adanya buih serta larutan berubah warna menjadi jingga. Hasil positif saponin akan terbentuk buih, dimana uji saponin pada ekstrak daun murbei yang kami lakukan dinyatakan positif. Selanjutnya uji senyawa metabolit tanin, dinyatakan positif karena menunjukkan larutan berwarna hijau kecoklatan atau kehitaman. Pada uji triterpenoid pada tabung akan terlihat berwarna jingga atau ungu untuk triterpenoid. Hasilnya dinyatakan positif mengandung triterpenoid.

Uji skrining fitokimia pada bunga asoka (*Saraca Asoka*) dengan uji senyawa metabolit flavonoid dengan preaksi HCl pekat + Mg-stearat dan amil alkohol dinyatakan positif dan tanin pereaksi FeCl_3 dinyatakan positif mengandung senyawa metabolit fenol, tanin, alkaloid dan flavonoid. Uji skrining fitokimia pada daun murbei (*Morus alba* L.) dengan senyawa metabolit untuk uji flavonoid dengan pereaksi HCl diidentifikasi positif mengandung senyawa polifenol, flavonoid, tanin dan saponin, dengan terbentuknya warna kuning kemudian pada pereaksi saponin dengan pereaksi HCl terdapat buih setinggi 2 cm. Senyawa kimia dalam tumbuhan dapat bervariasi dan tergantung pada berbagai faktor, seperti spesies, lingkungan tumbuh, dan metode ekstraksi yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, Winda. Yuniarti, Rafita, dkk. 2022. FORMULASI SEDIAAN BLUSH ON DALAM BENTUK POWDER DARI EKSTRAK ETANOL BUNGA ASOKA (*Ixora paludosa* (Blume) Kurz) SEBAGAI PEWARNA ALAMI. *Jurnal Farmasi, Sains dan Kesehatan* vo. 2 No. 1
- Alexandra Victoria Atmaja, Esy Nansy, dkk. UJI AKTIVITAS LARVASIDA EKSTRAK ETANOL DAUN
- Copyright@ Alya Lutfiah, Pratiwi, Septian Aditiya Nugraha, Syifa Khairiyah, Tiara Maharani Angeline, Lia Fikayuniar

- SOKA (*IXORA JAVANICA* (BLUME) DC) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*. Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Burhan, Asril. Nur Aisyah, Andi, dkk, 2019. Efek antioksidan dan antikanker ekstrak batang murbei (*Morus alba* L.) secara in vitro. Jurnal ilmiah farmasi, 7 (1), 17-21
- E. Muharam Priatna, Fulvia Aprillianty. 2013. Uji Aktivitas Antihiperurikemia dari Rebusan Daun Murbei (*Morus alba* L) Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss Webster. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada.
- Fitriyanti, Nurul Hikmah, dkk. 2020. Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Asoka pada Tikus Jantan yang Diinduksi Karagenan. Program studi Farmasi. STIKES Borneo Lestari. Banjarbaru. Kalimantan Selatan. Indonesia.
- Irwandi, Ratih Arum Astuti, dkk. 2022. Isolasi, Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Fungi Endofit Tangkai Daun Murbei (*Morus alba* L.). Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makasar.
- Megawati, Muhammad Aswad, dkk. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L) Asal Kupang, Nusa Tenggara Timur dengan Metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl). *TECHNO: JURNAL PENELITIAN*.
- Muthmainnah. 2017. Jurnal Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Bunga Asoka dengan Metode Uji Warna Vol. XIII NO.2 . Universitas Stikes Nani Hassanudin. Makasar.
- Nita Suzana, Susy Yunita Prabawati. 2023. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bunga dan Daun Soka (*Ixora coccinea*) pada Minyak Kelapa. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Purnama, Yugi H.C . 2022. Identifikasi Senyawa Kimia pada Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba* L.). Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Radojkovic, M.M., Zekovic, Z.P., Vidovic, S.S., Kocar, D.D., & Maskovic, P.Z., 2012, Free Radical Scavenging Activity and Total Phenolic and Flavanoid Contents of Mulberry (*Morus* spp. L., Moraceae) Extracts, *Hemijiska Insusija Impact Factor*.
- Rini Shafriyani, Widya Lestari. 2020. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Bunga Soka (*Ixora coccinea* L) sebagai Terapi Infeksi pada Kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Ubudiyah Indonesia.
- Natalia, D. 2005. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Pelarut Organik terhadap Total Antosianin dari Ekstrak Pigmen Alami Buah Arben (*Rubusidaeus* (Linn.)). Skripsi. Jatinangor: Universitas Padjadjaran.
- Isnain W, Muin N. Tanaman Murbei : Sumber Hutan MultiManfaat. *Info Tek Eboni*. 2015;Vol. 12(2):111-119.
- Xie H-H, Wei J-G, Liu F, Pan X-H, Yang X-B. First Report of Mulberry Root Rot Caused by
- Copyright@ Alya Lutfiah, Pratiwi, Septian Aditiya Nugraha, Syifa Khairiyah, Tiara Maharani Angeline,
Lia Fikayuniar

Lasiodiplodia theobromae in China. Plant Dis. 2014;98(11):1581-1581. doi:10.1094/PDIS-03-14-0261-PDN.

Lestari AW. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun murbei (morus alba l.) Dengan metode thiobarbituric acid (TBA). Published online 2016. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/79821>.