

# UJI EFEKTIVITAS PELARUT EKSTRAKSI FLAVONOID DARI AKAR KAYU BAJAKAH DENGAN VARIABEL PELARUT ETANOL, ETIL ASETAT DAN METANOL

**Fadilah Paksi Pratama<sup>1</sup>, Agung Sugiharto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp. (0271) 717417  
Email: fadilahpratama81@gmail.com

## Abstrak

*Bajakah, yang dalam bahasa Dayak artinya akar bukan suatu spesies tumbuhan-tertentu. Secara empiris, tanaman ini dimanfaatkan masyarakat pedalaman Provinsi Kalimantan Tengah untuk berbagai penyakit. Berdasarkan penelitian sebelumnya, batang bajakah mengandung senyawa fenolik, flavonoid, tannin dan saponin. Flavonoid sangat menarik untuk dipelajari dan merupakan salah satu senyawa yang menjanjikan untuk mengobati kanker, antioksidan, bakteri patogen, radang, disfungsi kardio-vaskular, dapat mencegah terjadinya luka akibat radikal bebas dan lain-lain. Kemampuan dan bioaktivitas terutama antioksidan dari flavonoid telah dipelajari, dalam hal ini ditunjukkan bahwa metilasi flavonoid dapat meningkatkan peranan flavonoid dalam bidang obat-obatan. Proses ekstraksi untuk memperoleh ekstrak flavonoid menggunakan metode maserasi, yaitu proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur kamar. ekstrak kayu bajakah dengan pelarut etanol sebesar 15,61 mgQE/gram ekstrak, kadar flavonoid total dari ekstrak kayu bajakah dengan pelarut metanol sebesar 14,46 mgQE/gram ekstrak. Kadar flavonoid total dari ekstrak kayu bajakah dengan pelarut etil asetat sebesar 8,278 mgQE/gram ekstrak.*

**Kata kunci:** bajakah; flavonoid; ekstraksi; maserasi; antioksidan

## Pendahuluan

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki kekayaan hayati terbesar yang terdiri lebih dari 30.000 spesies tanaman tingkat tinggi. Hingga saat ini tercatat 7000 spesies tanaman telah diketahui khasiatnya namun kurang dari 300 tanaman yang digunakan sebagai bahan baku industri farmasi secara reguler. WHO pada tahun 2008 mencatat bahwa 68% penduduk dunia masih menggantungkan sistem pengobatan tradisional yang mayoritas melibatkan tumbuhan untuk menyembuhkan penyakit dan lebih dari 80% penduduk dunia menggunakan obat herbal untuk mendukung kesehatan mereka (Saifuddin et al., 2011).

Bajakah mungkin masih terdengar asing di telinga masyarakat Indonesia karena ini merupakan sebuah kata dari bahasa Dayak pada bagian tumbuh-tumbuhan yang artinya akar-akaran (Maulina, 2019).

Tanaman ini sendiri merupakan genus tanaman yang merambat dipohon kayu. Tanaman ini masih jarang dimanfaatkan atau diolah. Padahal tanaman ini merupakan tanaman yang mempunyai potensi yang bisa dikembangkan terutama dalam dunia pengobatan. Setahun yang lalu tanaman ini terangkat namanya karena penggunaannya untuk obat kanker yang dilakukan oleh anak SMAN-2 Palangka Raya di World Invention Creativity Olympic di Korea, membuat akhir-akhir ini, kemungkinan senyawa yang terkandung dalam tanaman ini adalah senyawa antioksidan yang bisa dimanfaatkan sebagai anti kanker.

Tanaman ini berasal dari pedalaman Provinsi Kalimantan Tengah yang belum tersebar ke daerah lain. Bajakah tampala belum dibudidayakan karena kurangnya pengetahuan masyarakat sekitar akan manfaat tanaman ini. Bagian batang bajakah tampala dipercaya mampu menghentikan pendarahan pada luka. Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan, bajakah tampala positif pada uji fenolik, flavonoid, tannin dan saponin. Saponin dan tannin diketahui dapat merangsang terjadinya angiogenesis (Saputera, 2018).

Studi farmakologis terhadap berbagai jenis tumbuhan genus *Uncaria* menunjukkan adanya sifat sitotoksik, antiinflamasi, antivirus, imunostimulasi, antioksidan, respons terkait SSP, vaskular, hipotensi, mutagenisitas, dan sifat antibakteri (Heitzman, 2005).

Tanaman ini berasal dari pedalaman Provinsi Kalimantan Tengah yang belum tersebar ke daerah lain. Salah satu jenis bajakah, yaitu tampala belum dibudidayakan karena kurangnya pengetahuan masyarakat sekitar akan

manfaat tanaman ini. Bagian batang bajakah tampala dipercaya mampu menghentikan pendarahan pada luka. Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan, bajakah tampala positif pada uji fenolik, flavonoid, tannin dan saponin. Saponin dan tannin diketahui dapat merangsang terjadinya angiogenesis (Saputera, 2018).

Antioksidan ada banyak jenisnya salah satunya adalah Flavonoid. Flavonoid sendiri merupakan metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, anti-inflamasi, kardioprotektif, anti-diabetes, anti kanker, anti penuaan, antioksidan (Arifin, 2018).

Flavonoid sangat menarik untuk dipelajari dan merupakan salah satu senyawa yang menjanjikan untuk mengobati kanker, antioksidan, bakteri patogen, radang, disfungsi kardio-vaskular, dapat mencegah terjadinya luka akibat radikal bebas dan lain-lain. Kemampuan dan bioaktivitas terutama antioksidan dari flavonoid telah dipelajari, dalam hal ini ditunjukkan bahwa metilasi flavonoid dapat meningkatkan peranan flavonoid dalam bidang obat-obatan (Arifin, 2018).

Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid adalah kelas senyawa yang disajikan secara luas di alam. Hingga saat ini, lebih dari 9000 flavonoid telah dilaporkan, dan jumlah kebutuhan flavonoid bervariasi antara 20 mg dan 500 mg, terutama terdapat dalam suplemen makanan termasuk teh, anggur merah, apel, bawang dan tomat. Flavonoid ditemukan pada tanaman, yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun. Flavonoid termasuk dalam famili polifenol yang larut dalam air (Hui Cao et al., 2015).

Bioaktif flavonoid dianggap sebagai fitokimia terpenting dalam makanan, yang memiliki manfaat biologis bagi manusia secara luas. Cara biotransformasi mikroba untuk menghasilkan flavonoid menjadi perhatian yang besar karena menghasilkan flavonoid baru, yang tidak ada di alam. Reaksi utama selama biotransformasi mikroba adalah hidroksilasi, dehidroksilasi, O-metilasi, O-demethylation, glycosylation, deglycosylation, dehydrogenation, hydrogenation, siklisasi dan reduksi karbonil. Cunninghamella, Penicillium, dan Strain Aspergillus sangat populer untuk biotransformasi flavonoid dan mereka dapat melakukan hampir semua reaksi dengan hasil yang sangat baik (Hui Cao et al., 2015).

Flavonoid sangat menarik untuk dipelajari dan merupakan salah satu senyawa yang menjanjikan untuk mengobati kanker, antioksidan, bakteri patogen, radang, disfungsi kardio-vaskular, dapat mencegah terjadinya luka akibat radikal bebas dan lain-lain. Kemampuan dan bioaktivitas terutama antioksidan dari flavonoid telah dipelajari, dalam hal ini ditunjukkan bahwa metilasi flavonoid dapat meningkatkan peranan flavonoid dalam bidang obat-obatan (Arifin, 2018).

Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid adalah kelas senyawa yang disajikan secara luas di alam. Hingga saat ini, lebih dari 9000 flavonoid telah dilaporkan, dan jumlah kebutuhan flavonoid bervariasi antara 20 mg dan 500 mg, terutama terdapat dalam suplemen makanan termasuk teh, anggur merah, apel, bawang dan tomat (Hui Cao et al., 2015).

Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, artinya kerangka karbonnya terdiri atas dua gugus C6 (cincin benzena tersubstitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Tian Yang et al., 2018).

Proses ekstraksi untuk memperoleh ekstrak flavonoid menggunakan metode maserasi, yaitu proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur kamar (Depkes RI, 2010).

Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi karena selain murah dan mudah dilakukan, akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut. Pelarut yang mengalir ke dalam sel dapat menyebabkan protoplasma membengkak dan bahan kandungan sel akan larut sesuai dengan kelarutannya (Veronita, 2017).

Proses ekstraksi ini tidak dilakukan dengan metode Soxhlet karena dikhawatirkan ada golongan senyawa flavonoid yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Lenny, 2006).

Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Proses ekstraksi dapat dilakukan secara maserasi dan perkolasi, biasanya untuk sampel yang kering menggunakan metanol 70% sedangkan sampel segar metanol 95% karena kandungan air dalam bahan segar yang cukup besar. Ekstrak biasanya akan diuapkan untuk menghilangkan metanol. Ekstrak air diekstraksi cair-cair dengan eter atau heksan untuk menarik senyawa yang kepolarannya kecil seperti lemak, terpen, klorofil xantofil dan lain-lain. Flavonoid merupakan senyawa polar, maka flavonoid akan larut baik dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetilformamida dan lain-lain. Karena flavonoid terikat dalam bentuk glikosida maka campuran pelarut tersebut diatas dengan air merupakan pelarut yang baik untuk flavonoid glikosida. Sedangkan dalam bentuk aglikon seperti flavon, flavonol, flavanon lebih mudah larut dalam pelarut kloroform dan eter (Vanessa et al., 2014).

Proses ekstraksi dengan teknik maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruang. Keuntungan cara ini mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai (Istiqomah, 2013).

## Metode Penelitian

### Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan adalah Blender, Pipet, Erlenmeyer, Gelas ukur, Gelas beker thermometer rotary vacuum evaporator, spektrofotometer UV-Vis Thermo Scientific Genesys 10S. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu bajakah aquadest, natrium hidroksida, aluminium klorida, kuersetin, natrium nitrite, Etanol PA, Aquadest, Etil asetat PA, Metanol.

### Ekstraksi

Akar kayu bajakah yang telah dipotong dan dikeringkan, kemudian dihaluskan hingga menjadi simplisia. Simplisia sejumlah 100g dipisahkan menjadi 3 wadah untuk dimaserasikan sesuai dengan pelarut untuk dimaserasi dengan menggunakan etanol 96 %, etil asetat PA, dan Metanol PA dimasukkan ke dalam wadah, ditutup dan didiamkan selama 3 x 24 jam, tanpa terkena cahaya, setelah didiamkan selama 3 x 24 jam, kemudian disaring menggunakan kertas saring sehingga didapat maserat. Maserat kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C dan diuapkan di atas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental. Sisa ampas dari hasil maserasi dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak kental etil asetat. Jika ekstrak positif mengandung flavonoid, maka dilanjutkan dengan penentuan kandungan total flavonoid.

### Pengukuran total flavonoid

Kandungan total flavonoid ditentukan dengan metode kolorimetri dengan aluminium klorida. Sebanyak 1 mg standar kuersetin dilarutkan dalam labu ukur 10 mL dengan pelarut masing-masing etanol, etil asetat dan metanol sampai tanda batas. Selanjutnya dibuat larutan seri dengan konsentrasi 1; 2; 4; 8; dan 10 ppm. Larutan baku standar kuersetin 100 ppm dipipet masing-masing 10; 20; 40; 80; 100 µL. Sebanyak 1 ml ekstrak kental kayu bajakah diencerkan dalam labu volumetrik 10 ml. Larutan tersebut selanjutnya dikocok dan disaring.

Masing-masing larutan seri standar kuersetin dan sampel diambil sebanyak 1 mL selanjutnya ditambahkan dengan 1 ml aluminium klorida 2 % yang telah dilarutkan, 1 ml natrium hidroksida kemudian dilarutkan sampai tanda batas. Campuran larutan tersebut selanjutnya divortex selama 20 menit dan diinkubasi selama 30 menit. Absorbansi dari campuran larutan tersebut kemudian diukur pada panjang gelombang 435 nm. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi untuk memisahkan komponen kimia senyawa yang terkandung dalam daun sukun. Pemilihan metode maserasi sebab lebih sederhana, mudah dan tanpa pemanasan. Proses maserasi dilakukan secara berulang untuk mendapatkan hasil ekstrak yang maksimal. Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri (Agoes, 2007).

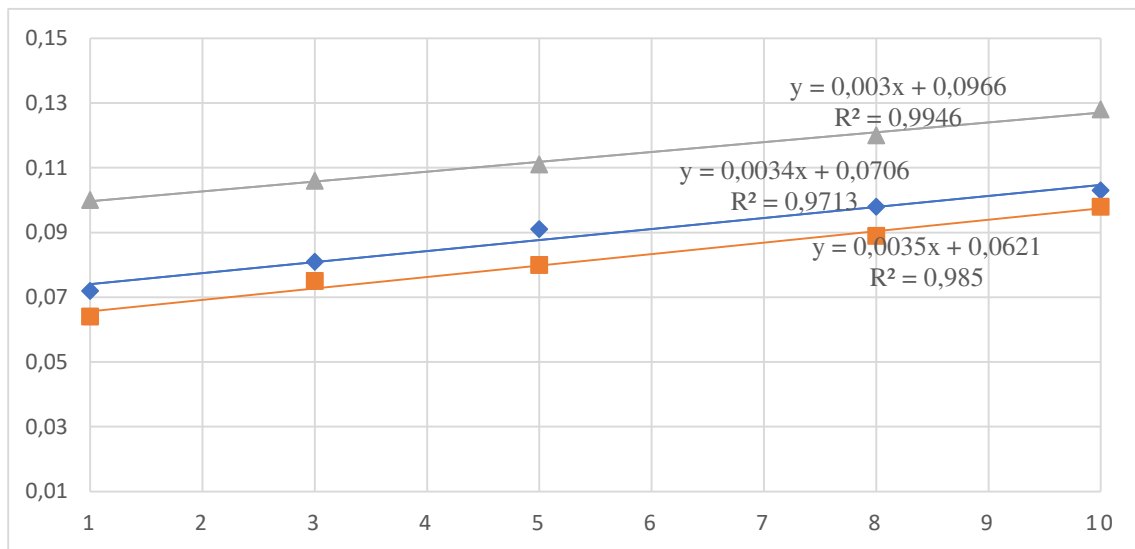
Pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya memudahkan pemisahan bahan alam dalam sampel. Pengerjaan metode maserasi yang lama dan keadaan diam selama maserasi memungkinkan banyak senyawa yang akan terekstraksi (Istiqomah, 2013).

Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak etanol kering. Selanjutnya dilakukan uji fitokimia meliputi uji flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik, steroid, dan terpenoid.. Hasil ekstraksi kayu bajakah dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil ekstrak kayu bajakah

Pelarut	Berat Simplisia (gr)	Berat ekstrak (gr)	%rendemen
Etanol	10	1,5	15
Metanol	10	1,3	13
Etil asetat	10	1,1	11

Selanjutnya dilakukan uji kuantitatif untuk menentukan kadar flavonoid total pada sampel digunakan kuersetin sebagai larutan standar. Pengukuran dilakukan dengan larutan kuersetin menggunakan Panjang gelombang 400-450 dan diperoleh Panjang gelombang maksimu adalah 435 nm.



Gambar 1. Grafik kurva baku kuersetin pada panjang gelombang maksimum kuesetin 435 nm

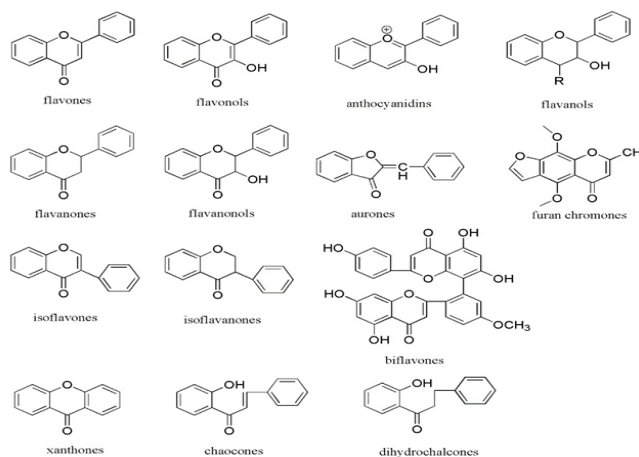
Pada pengukuran kadar flavonoid total diperoleh nilai absorbansi masing-masing larutan standar kuesetin berdasarkan pelarut tertera ditabel dibawah ini

Tabel 2. Hasil penetapan kadar flavonoid total kayu bajakah

Pelarut	Berat ekstrak	Absorbansi	Kadar flavonoid
Etanol	1,5	0,538	15,61
Methanol	1,3	0,499	14,46
Etil asetat	1,1	0,258	8,278

Flavonoid merupakan senyawa polar, maka flavonoid akan larut baik dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetilformamida dan lain lain. Karena flavonoid terikat dalam bentuk glikosida maka campuran pelarut tersebut diatas dengan air merupakan pelarut yang baik untuk flavonoid glikosida. Sedangkan dalam bentuk aglikon seperti flavon, flavonol, flavanon lebih mudah larut dalam pelarut kloroform dan eter (Vanessa et al., 2014). Proses ekstraksi khususnya untuk bahan yang berasal dari tumbuhan adalah sebagai berikut :

1. Pengelompokan bagian tumbuhan (daun, bunga, dll), pengeringan dan penggilingan bagian tumbuhan
2. Pemilihan pelarut
3. Pelarut polar: air, etanol, metanol, dan sebagainya
4. Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dan sebagainya
5. Pelarut nonpolar: n-heksan, petroleum eter, kloroform, dan sebagainya



Gambar 2. Struktur kimia dan klasifikasi flavonoid (Tian Yang et al., 2018)

## Kesimpulan

Dari data yang sudah diperoleh didapatkan hasil

1. Kadar flavonoid total dari ekstrak kayu bajakah dengan pelarut etanol sebesar 15,61 mgQE/gram ekstrak
2. Kadar flavonoid total dari ekstrak kayu bajakah dengan pelarut metanol sebesar 14,46 mgQE/gram ekstrak
3. Kadar flavonoid total dari ekstrak kayu bajakah dengan pelarut etil asetat sebesar 8,278 mgQE/gram ekstrak
4. Dari perbandingan kadar flavonoid total dari ekstrak kayu bajakah dari tiap pelarut diperoleh kesimpulan perbandingan pelarut punya hasil kadar flavonoid total yang paling besar yaitu 15,61 mgQE/gram

Pelarut paling efektif untuk untuk mengekstrak flavonoid dari kayu bajakah dari uji yang dilakukan ini pelarut etanol.

## Daftar Pustaka

- Agoes.G.2007. Teknologi Bahan Alam, ITB Press Bandung
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Chem, J. (2017). Isolasi, Identifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Sebagai Antibakteri Dari Daun Mangga. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(2), 91–96.
- Cahyaningtyas, F. D., Ukrima, Z. A., Nora, N., & Amaria, A. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Biji Teratai Sebagai Bahan Aktif Antibakteri Untuk Pembuatan Hand Sanitizer. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 3(1), 7.
- Erwandi, S., Taufiqurrahman, I., & Sukmana, B. I. (2018). THE COMPARISON OF TOTAL FLAVONOID CONTENT IN RAMANIA (*Bouea macrophylla* Griffith) BARK AND LEAF EXTRACT USING MACERATION METHOD. *Dentino*, 3(2), 122–126.
- Das, S., Ray, A., Nasim, N., Nayak, S., & Mohanty, S. (2019). Effect of different extraction techniques on total phenolic and flavonoid contents, and antioxidant activity of betelvine and quantification of its phenolic constituents by validated HPTLC method. *3 Biotech*, 9(1), 0.
- Januarti, R., Santoni, A., & Efdi, M. (2019). Isolation of Flavonoid Compound and Antioxidant Activity of *Salix tetrasperma* Roxb. Leaves. *Indonesia Journal of Fundamental and Applied Chemistry*, 4(2), 42–46.
- Maulina, S., & Pratiwi, D. R. (2019). EKSTRAK AKAR *Uncaria nervosa* Elmer (BAJAKAH) PHYTOCHEMICAL SCREENING AND BIOACTIVITY OF ROOT EXTRACT OF *Uncaria nervosa* Elmer (BAJAKAH). 100–102.
- Nabilla, I. I., & Indrayudha, P. (2019). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol, Fraksi Etanol, Etil-Asetat, dan Heksana Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) terhadap Sel Kanker Payudara T47D Cytotoxic Activity of Ethanolic Extract, Ethanolic, Acetic Acid and Hexane Fraction of Kaffir lime. 16(1), 11–17.
- Pamungkas, A. R., & Indrayudha, P. (2019). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol, Fraksi Etanol-Air, Etil Asetat serta N-Heksana Buah Pare (*Momordica charantia*) pada Sel MCF-7 secara In-Vitro. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(2), 73–82.
- Piryaei, M., Babashpour Asl, M., & Abolghasemi, M. M. (2019). The effect of freezing and drying *Cornus mas* L. from phenols, flavonoids, anthocyanins, and total content of ascorbic acid and antioxidant activity in two methods. *Biologija*, 65(3), 184–191.
- Rusli, R., Ningsih, B. A., Rahmadani, A., Febrina, L., Maulidya, V., & Fadraersada, J. (2019). Isolation and evaluation of antioxidant and antibacterial activity of flavonoid from *ficus variegata* blume. *Indonesian Journal of Chemistry*, 19(2), 538–543.
- Saifuddin A, Rahayu, Yuda Hilwan. 2011. Standarisasi Bahan Obat Alam. Graha Ilmu. Yogyakarta. hal. 1-22
- Saputera, M., Ayuhecacia, N., Saputera, A., & Ayuhecacia, N. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Etanolik Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) Terhadap Waktu Penyembuhan Luka. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Suoth, E., & Kaempe, H. (2013). EVALUASI KANDUNGAN TOTAL POLIFENOL DAN ISOLASI SENYAWA FLAVONOID PADA DAUN GEDI MERAH (*Abelmoschus manihot* L.). 6(2), 2–7.
- Nawangsari, D. (2019). Isolasi dan Karakterisasi Selulosa Mikrokrystal dari Ampas Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Isolation and Characterization of Microcrystalline Cellulose from Bagasse (*Saccharum officinarum* L.). 16(2), 67–72.
- Veronita, F., Wijayati, N., & Mursiti, S. (2017). Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Daun Binahong Serta Aplikasinya Sebagai Hand Sanitizer. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(2), 138–144.
- Wikantyasning, E. R., Nurhakimah, U. F., Sula, R. D., & Astuti, K. F. (2019). Optimasi Formulasi Esens Sheet Mask Kombinasi Ekstrak *Spirulina platensis* dan Nanopartikel Bentonit dengan Metode Simplex Lattice Design. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(1), 18–27.