

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN TANIN TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN KUPU-KUPU (*Bauhinia purpurea* L.)

ANTIOXIDANT ACTIVITY AND TOTAL TANNIN CONTENT of BUTTERFLY LEAF (*Bauhinia purpurea* L.) ETHANOL EXTRACT

Dyah Aryantini^{1*}

¹Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

*Corresponding Author Email : dyah.aryantini@iik.ac.id

DOI : <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v8i1.537>

ABSTRAK

Tanaman daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) adalah tanaman yang banyak ditemukan sebagai perindang di jalanan dan belum banyak dieksplorasi. Tanaman ini diketahui mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, fenol, dan tanin yang kaya akan manfaat salah satunya sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan kandungan senyawa tannin total ekstrak etanol daun kupu-kupu. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dan remaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Skrining fitokimia dan analisis KLT secara kualitatif dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa flavonoid, fenol. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan konsentrasi 10, 50, 100, 150, dan 200 ppm, sedangkan penetapan kandungan senyawa tanin total ditetapkan secara spektrofotometri menggunakan asam galat sebagai standar. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak mengandung senyawa flavonoid dan fenol, sedangkan hasil KLT ekstrak dengan standar asam galat belum menunjukkan pemisahan yang berarti karena terjadi *tailing*. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH memberikan hasil IC_{50} $706 \pm 1,52$ ppm. Hasil uji kandungan senyawa tannin total ekstrak daun kupu-kupu adalah $33,3 \pm 0,58$ mg GAE/g ekstrak. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kupu-kupu masuk dalam kategori lemah karena IC_{50} yang diperoleh lebih dari 200 ppm dan kandungan senyawa tannin total dalam setiap gram ekstrak adalah $33,3 \pm 0,58$ mg ekuivalen dengan tiap gram asam galat.

Kata Kunci: Aktivitas Antioksidan, Ekstrak *Bauhinia purpurea*, Kandungan Tannin Total

ABSTRACT

Butterfly leaf plant (*Bauhinia purpurea* L.) is a plant that is commonly found as a shady on the streets and has not been widely explored. This plant is known contain active compounds such as flavonoids, phenols, and tannins which are rich in benefits, one of which is as an antioxidant. This study aims to determine the antioxidant activity and total tannin content of the ethanol extract of butterfly leaves. Extraction was carried out by maceration and remaceration using 96% ethanol. Phytochemical screening and qualitative TLC analysis were carried out to determine the presence of flavonoids and phenols. The test for antioxidant activity using the DPPH method by concentrations of 10, 50, 100, 150, and 200 ppm, while the determination of the total tannin compound content was determined spectrophotometrically using gallic acid as the standard. The results showed that the extract contained flavonoids and phenols, while the TLC results with gallic acid standard had not shown significant separation due to tailings. The antioxidant activity test by the DPPH method gave IC_{50} results of 706 ± 1.52 ppm. The results of the total tannin content test for butterfly leaf extract were 33.3 ± 0.58 mg GAE / g extract. The conclusion of this study is that the antioxidant activity of the ethanol extract of butterfly leaves is in the weak category because the IC_{50} is more than 200 ppm and the total content of tannin compounds in each gram of extract is 33.3 ± 0.58 mg equivalent to each gram of gallic acid.

Keywords: Antioxidant Activity, *Bauhinia purpurea* Extract, Total Tannin Content

PENDAHULUAN

Paparan sinar matahari yang berlebih merupakan salah satu resiko timbulnya kelainan kulit mulai dari dermatitis ringan hingga kanker kulit yang dapat menyebabkan jaringan epidermis kulit tidak cukup mampu melawan. Perlindungan fisik dan kimia seperti menutupi tubuh menggunakan payung, topi, atau jaket dan secara kimia dengan menggunakan kosmetika tabir surya merupakan alternatif untuk mengurangi paparan sinar matahari yang berlebihan (Wilkinson, 1982). Senyawa tanin memiliki aktivitas antioksidan (Desmiaty *et al.*, 2008). Antioksidan memiliki kemampuan menangkap radikal bebas (Winarsi, 2007) sehingga diduga memiliki kemampuan sebagai tabir surya. Sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm untuk UVB dan panjang gelombang lebih dari 320 nm untuk UVA dapat diserap sedikitnya 85% oleh tabir surya (Suryanto, 2012).

Bauhinia purpurea merupakan tanaman perdu yang biasa disebut "Chong Kho" atau "Siao Dok Daeng" di Thailand dan di Indonesia disebut "Bunga kupu-kupu". Tanaman ini telah diteliti mengandung *cytotoxic oxepins* (Pettit *et al.*, 2006), glikosidaflavonoid (Yadava, 2000), flavanonoid (Zakaria, 2011), dan tanin (Sharanabasappa, 2007).

Antioksidan dapat menstabilkan radikal bebas dengan mendonorkan kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Winarsi, 2007).

Tanin merupakan senyawa organik yang sangat kompleks dengan berat molekul lebih dari 400, terdiri dari senyawa fenolik yang sulit dipisahkan dan sulit mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya. Tanin juga merupakan senyawa polifenol yang kaya akan manfaat dibidang kesehatan seperti sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan. (Desmiaty *et al.*, 2008). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan data kandungan senyawa Tanin Total untuk memberikan gambaran kontribusi senyawa Tanin terhadap aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kupu-kupu melalui penangkapan radikal DPPH. Tanin juga memiliki fungsi sebagai antioksidan biologis karena gugus polihidroksi yang dimiliki, tannin juga memiliki kemampuan sebagai pengkhelat logam sehingga mampu mereduksi suatu ion logam (Hagerman, 2002).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi dan Analisa Obat, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Jawa Timur pada bulan Oktober hingga Desember 2020.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV Visible (Shimadzu), timbangan analitik (Mettler Toledo), alat-alat gelas dan kaca (Iwaki), maserator, rotavapor (Buchi), mikropipet (Mettler Toledo), plat silika gel F₂₅₄ (Merck), chamber (Camag),

Bahan

Dalam penelitian ini digunakan sampel daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) yang diperoleh dari daerah Jogomerto, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Daun yang dikumpulkan adalah daun yang masih muda pada posisi tempat duduk 3-5. Bahan lain yang digunakan adalah DPPH, methanol p.a, Reagen Folin Ciocalteu, FeCl₃, Alkohol 96%

Metode

1. Proses Ekstraksi

Serbuk daun kupu – kupu ditimbang sebanyak 500 gram masukkan dalam bejana maserasi kemudian dilarutkan dalam etanol 96% sebanyak 2 L. Sebagai maserator digunakan bejana tertutup rapat yang didiamkan selama 3 hari dengan pengadukan berkala. Setelah mencapai batas waktu maserasi campuran pelarut dan serbuk simplisia disaring kemudian dilakukan remaserasi dengan cara mengganti cairan penyari dengan pelarut baru hingga warna campuran tidak gelap lagi. Ekstrak cair hasil penyaringan dikumpulkan kemudian diuapkan dengan menggunakan *waterbath* untuk mendapatkan ekstrak kental (Badra *et al.*, 2017).

2. Skrining Fitokimia

Uji Flavonoid

Sebanyak 1 mL sampel dimasukkan dalam tabung reaksi. Kemudian ditambah dengan serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat (Nafisa *et al.*, 2014).

Uji Tanin

Sebanyak 1 mL sampel ditambahkan 2 mL aquadest dan dididihkan. Filtrat kemudian

ditambahkan larutan FeCl₃ 1% (Munte *et al.*, 2015).

Uji Fenol

FeCl₃ 1% ditambahkan sampel hingga terjadi perubahan warna (Ikalinus *et al.*, 2015).

3. Uji KLT Senyawa Tanin

Disiapkan fase gerak butanol : asam asetat : air (4:1:5), fase diam, dan pembanding asam galat. Dimasukan fase gerak ke dalam chamber lalu dijenuhkan dengan kertas saring. Ditotolkan ekstrak kental etanol daun kupu-kupu dan pembanding asam galat pada plat silika gel F₂₅₄ yang telah diaktifkan (pemanasan 30 menit pada suhu 100°C). Dimasukan plat ke dalam chamber berisi fase gerak yang telah dijenuhkan. Dikeringkan dan diamati kembali pada cahaya tampak UV 245 dan 366 (Sari *et al.* 2015)

4. Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan Larutan DPPH

Ditimbang sebanyak 10 mg DPPH selanjutnya dilarutkan dalam 100 mL methanol p.a pada labu ukur. Dari larutan induk tersebut dibuat baku standar 40 ppm (Handayani *et al.*, 2014).

Pembuatan Larutan Sampel Ekstrak Etanol Daun Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*)

Ditimbang sebanyak 50 mg ekstrak kental dan dilarutkan dengan etanol sambil diaduk dan dihomogenkan kemudian di ad kan hingga 100 mL. Larutan dibuat deret variasi konsentrasi yakni 10, 50, 100, 150 dan 200 ppm.

Pembuatan Larutan Standar Asam Galat

Ditimbang sebanyak 10 mg asam galat kemudian dilarutkan dalam metanol p.a homogenkan larutan kemudian tambahkan pelarut hingga 100 mL. Dari larutan induk dibuat variasi konsentrasi 0,6 , 0,8 , 1,0 dan 1,2 ppm (Handayani *et al.*, 2014).

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Ukur 3,5 mL larutan DPPH ditambahkan akuades 0,5 mL. kemudian vortex larutan dan inkubasi pada suhu ruang dalam

ruangan gelap. Dibaca serapan *spektrofotometer UV Visible* pada panjang gelombang 510-520 nm.

Penetapan Absorbansi DPPH

Ukur 3,5 mL larutan DPPH ditambahkan akuades sebanyak 0,5 mL. Divortex dan diinkubasi pada suhu ruang dalam ruangan gelap. Selanjutnya ukur absorbansi dengan *spektrofotometer UV Visible* pada panjang gelombang yang didapat dalam prosedur kerja sebelumnya.

Penetapan Absorbansi Larutan Sampel Ekstrak Daun Kupu-kupu dan Asam Galat

Ukur sebanyak 0,5 mL larutan sampel dari berbagai konsentrasi (10, 50, 100, 150, dan 200 ppm), kemudian ditambahkan 3,5 mL larutan DPPH. Campuran kemudian divortex dan diinkubasi pada suhu ruang dalam ruangan gelap. Ukur absorbansinya pada panjang gelombang yang diperoleh. Prosedur yang sama juga dilakukan untuk penetapan absorbansi asam galat.

Perhitungan % Inhibisi (Ipandi *et al.*, 2016)

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi DPPH} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi DPPH}} \times 100 \%$$

Kemudian dibuat kurva persamaan regresi dan ditentukan nilai IC₅₀.

5. Uji Kandungan Tanin Total (Irianty *et al.*, 2014)

Pembuatan Larutan Sampel

Ditimbang sebanyak 10 mg sampel ekstrak daun kupu-kupu kemudian dilarutkan dalam akuades sebanyak 10 mL, homogenkan. Dipipet 1 ml dari larutan kemudian dilarutkan lagi dengan akuades 10mL

Pembuatan Larutan Standar

Ditimbang sebanyak 10 mg asam galat dilarutkan dengan akuades dalam gelas kimia. Kemudian dituang dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan akuades hingga tanda batas. Larutan tersebut dijadikan sebagai larutan induk 100 ppm, kemudian dibuat larutan standar dengan deret konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm.

Pembuatan Reagen Folin 1N

Dipipet sebanyak 20 mL reagen Folin Ciocalteu, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL kemudian ditambahkan akuades hingga tanda batas. Simpan larutan Folin Ciocalteu dalam botol gelap dan terhindar dari cahaya langsung.

Pembuatan Larutan Na₂CO₃ 20%

Ditimbang Na₂CO₃ sebanyak 10 gram, dilarutkan dengan akuades dalam gelas kimia. Homogenkan larutan dan masukkan ke dalam labu ukur 50 mL selanjutnya ditambahkan akuades sampai tanda batas.

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

Dipipet 0,5 mL larutan standar asam galat, ditambahkan sebanyak 7,5 mL akuades. Kedalamnya ditambahkan reagen folin sebanyak 0,5 mL. Lalu ditambah Na₂CO₃ 20% 1,5 mL. Diukur serapan panjang gelombang dengan spektrofotometer UV Visible antara 700-770 nm (Andriana *et al.*, 2010).

Pengukuran Absorbansi Larutan Standar dan Sampel

Setiap konsentrasi dari larutan standar dipipet sebanyak 0,5 mL, ditambahkan akuades 7,5 mL, tambahkan 0,5 mL reagen Folin. Campuran dibiarkan ± 5 menit

kemudian ditambah dengan Na₂CO₃ 20% sebanyak 1,5 mL dan diletakkan di tempat yang terhindar cahaya ± 30 menit untuk proses homogenisasi. Lalu dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer UV Visible pada panjang gelombang yang diperoleh dari prosedur sebelumnya. Dibuat kurva kalibrasi standar terhadap konsentrasi dari larutan standar asam galat berdasarkan hasil pembacaan absorbansi. Hal yang sama dilakukan untuk pengukuran absorbansi larutan sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Ekstraksi Daun Kupu-kupu

Serbuk simplisia daun kupu-kupu 500 gram diperoleh ekstrak kental sebanyak 41,14 gram dengan rendemen sebesar 8,228 %.

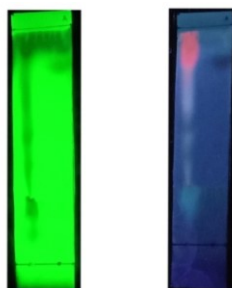
2. Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid, fenol, dan tannin. Senyawa flavonoid menghasilkan warna kuning karena reduksi dengan HCl pekat dan serbuk Mg dapat menghasilkan senyawa kompleks (Ikalinus *et al.*, 2015). Tanin dan fenol menghasilkan warna kehitaman karena membentuk senyawa kompleks dengan FeCl₃ (Irianty, 2014).

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Warna kuning (+)
Fenol	FeCl ₃ 1%	Warna lebih hitam (+)
Tanin	Akuades + FeCl ₃ 1%	Warna hijau kehitaman (+)

3. Hasil Uji KLT Senyawa Tanin



Gambar 1. Hasil KLT Senyawa Tanin

Keterangan : fase diam plat KLT silica gel F 254 (Merck) dan fase gerak butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5), gambar kiri :

deteksi dibawah lampu UV 254 nm, kanan : deteksi dibawah lampu UV 366 nm

Pengujian KLT senyawa tanin disajikan dalam gambar 1. Kombinasi fase gerak yang digunakan adalah butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5), sedangkan fase diam yang digunakan adalah plat silika gel F₂₅₄ dan dideteksi dengan menggunakan lampu UV 254 dan 366 (Sari *et al.*, 2015). Standar pembanding yang digunakan adalah asam galat sebagai marker senyawa tanin. Hasil uji KLT menunjukkan bahwa tidak terjadi pemisahan yang nyata senyawa dalam ekstrak etanol daun kupu kupu dan terjadi *tailing* sehingga harga R_f tidak dapat

dihitung, namun pada sampel ekstrak menunjukkan adanya senyawa di daerah yang sejajar dengan munculnya noda asam galat. *Tailing* terjadi kemungkinan karena sampel yang diaplikasikan ke plat terlalu

pekat (Soetjipto, 2018) atau fase gerak yang digunakan tidak optimal.

4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% inhibisi
Ekstrak etanol 96% daun kupu-kupu	10 ppm	0,545	31,875
	50 ppm	0,537	32,875
	100 ppm	0,525	34,375
	150 ppm	0,516	35,500
	200 ppm	0,505	36,875
Asam galat	0,6 ppm	0,419	47,625
	0,8 ppm	0,309	61,875
	1,0 ppm	0,225	71,875
	1,2 ppm	0,107	86,625

Nilai IC_{50} (*Inhibitor concentration*) merupakan konsentrasi sampel yang mampu menghambat aktivitas radikal sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu sampel (Kartikasari, 2018). Tabel 2 menunjukkan nilai absorbansi dan % inhibisi yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun kupu-kupu. Diperoleh nilai IC_{50} dari sampel ekstrak daun kupu-kupu yaitu 706 ppm termasuk dalam kategori sangat lemah yaitu lebih dari 200 (>200) dan nilai dari kuersetin 0,632 ppm termasuk dalam kategori sangat kuat yaitu kurang dari 50 ppm (<50).

Aktivitas antioksidan daun kupu-kupu termasuk dalam kategori sangat lemah walaupun memiliki persen inhibisi yang rendah untuk menghambat aktivitas DPPH. Salah satu faktor penyebabnya diantaranya adalah pemilihan etanol 96% sebagai pelarut dalam prosedur ekstraksi, polaritasnya yang rendah kemungkinan hanya sedikit melarutkan senyawa polifenolik yang berefek antioksidan. Namun hal ini perlu juga dikaji dengan menetapkan kandungan flavonoid total dalam ekstrak. Selain itu dalam pelarut yang dipilih kemungkinan besar yang tersari adalah senyawa fenolik dengan C rantai panjang sehingga senyawa fenolik yang bersifat polar lebih kurang terlarut sempurna (Boeing et al, 2014). Aktivitas ekstrak etanol daun kupu-kupu sebagai antioksidan diduga

dimiliki oleh senyawa fenolik termasuk senyawa tanin karena tanin merupakan senyawa polifenol (Hagermen, 2002). Hal ini disebabkan karena senyawa fenol membentuk ion fenoksida yang dapat memberikan satu elektronnya kepada radikal bebas sehingga membentuk senyawa tidak radikal (Dhianawaty, 2015).

5. Hasil Uji Senyawa Tanin Total

Uji senyawa tanin total pada ekstrak daun kupu-kupu menggunakan metode *Folin-Ciocalteu* dan Asam galat sebagai standar karena asam galat merupakan jenis tanin terhidrolisis yang membentuk galotain merupakan standar ketersediaan substansi yang stabil, murni dan murah (Ahmad et al, 2015).

Setelah didapatkan hasil konsentrasi larutan sampel maka dapat dihitung kadar tanin total dalam ekstrak daun kupu-kupu yang terhitung ekuivalen dengan asam galat (tabel 3). Penelitian serupa juga pernah dilaporkan Annegowda (2011) melakukan penelitian kandungan senyawa tanin total pada ekstrak daun kupu-kupu menggunakan metode Vanillin-HCl dengan standar katekin didapatkan hasil $27,1 \pm 0,3$ mg CAE/ g ekstrak. Kandungan senyawa tannin total dalam ekstrak daun kupu-kupu diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang pengobatan khususnya dalam memberikan efekfarmakologi.

Tabel 3. Kandungan Senyawa Tanin Total Dalam Ekstrak

Repitasi Sampel	Absorbansi	C(x)	Kadar (mg GAE/g ekstrak)	Rata-rata	Standar deviasi
1	0,224	3,3	33	33,3 (mg	± 0,58
2	0,224	3,3	33	GAE/g	
3	0,225	3,4	34	ekstrak)	

KESIMPULAN

Ekstrak etanol 96% daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) memiliki aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yang sangat lemah dengan IC₅₀ pada ekstrak etanol 96% daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) diperoleh 706 ± 1,52 ppm. Kandungan senyawa tanin total pada ekstrak etanol 96% daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*) diperoleh 33,3 ± 0,57735 mg GAE/g ekstrak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada Sahara Maulida yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Serta ucapan terima kasih kepada Yayasan Bhakti Wiyata dan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri atas dukungan sarana dan prasarana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A.R., Juwita., Ratulangi, S.A.D., Malik, Abdul. 2015. *Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (Etilingera elatior (Jack) R.M.SM)*. Pharm Sci Res. Vol 2 No 1.
- Andriana, Dewi., & Utami, Pri, I. 2010. *Penetapan Kadar Tanin Daun Rambutan (Nephelium lappaceum.L) secara Spektrofotometri Ultraviolet Visibel. Pharmacy Journal*. Vol 07.
- Badra, Sulaiman., Agustina.2017. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kupu-kupu (Bauhinia purpurea) Terhadap Penurunan Suhu Tubuh Tikus Putih (Rattus norvegicus)*. *Majalah Farmasi*, Vol (14).
- Boeing, J.S., Barizao, E.O., Silva, B.Z., Montanher, P.F., Almeida, V.D.C., Visentainer, J.F. 2014. *Evaluation of Solvent Effect on the Extraction of Phenolic Compounds and Antioxidant Capacities from the Berries: Application of Principal Component Analysis. Chemistry Central Journal*. Vol 8:48.
- Desmiaty, Y., Ratih H., Dewi M.A., Agustin R.2008.*Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (Guazuma ulmifolia Lamk) dan Daun Sambang Darah (Excoecaria bicolor Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia*. *Ortoparus*, 8, 106-109.
- Dhianawaty, Dyah., Ruslin. 2015. *Kandungan Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Akar Imperata cylindrical (L). Beauv. (Alang-Alang)*. MKB. Vol 47 No 1.
- Hagerman, A.E. 2002. *Tannin Handbook*.Miami University :Department of Chemistry and Biochemistry.
- Handayani, Virsa., Ahmad, Aktsar,R., Sudir, Miswati. 2014. *Uji Antioksidan Ekstrak Methanol Bunga dan Daun Patikala (Etilingera elatior (jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH. Pharm Sci Res*. Vol 1.
- Hayati, Elok.K., Fasyah, A.G., Sa'adah, Lailis. 2010. *Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)*. *Jurnal Kimia*, 4(2) : 193-200.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S.K., and Setiasih N.L.E. 2015.*Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit Batang Kelor*. Indonesia Medicus Veterinus. (*Moringa oleifera*). Volume 4 (1): 71 – 79.
- Ipandi, I., Triyasmono, L., Prayitno, B., Total, F. 2016. *Penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kajajahi (Leucosyke capitellata Wedd.)*. *Journal Pharmascience*, 3(1), 93–100.
- Irianty, Sri. R., Yenti, Silvia.R. 2014. *Pengaruh Perbandingan Pelarut Etanol-Air Terhadap Kadar Tanin pada Sokletasi Daun Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. SAGU. Vol 13.
- Kartikasari, Dian., Ika Ristia Rahman2, Syarifah Nurhayati. 2018. *Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Dan Kloroform Buah Senggani (Melastoma Malabathricum L.) dengan Menggunakan Metode Penangkap Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrilhidrazil)*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. ISSN 2621-3184.
- Munte,Liliyanti., Runtuwene., Max, Revolta., Citraningtyas, Gayatri. 2015. *Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Daun Prasman*

- (*Eupatorium triplinerve Vahl.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4 (3).
- Pettit, G. R., Numata, A., Iwamoto, C., Usami, Y., Yamada, T., Ohishi, H., Cragg, G. 2006. *Isolation and Structures of Bauhinia Astatins 1-4 from Bauhinia purpurea*. *J NatProd*, 69, 323-327.
- Sari, Putu.P., Rita, Wiwik.S., Puspawati Ni. M. 2015. Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Tanin dari Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman*) sebagai Antibakteri *e.coli*. *Jurnal Kimia*.
- Sharanabasappa, G.K., Santosh, M.K., Shaila, D., Seetharam, Y.N., Sanjeevarao.I. 2007. Phytochemical Studies on *Bauhinia racemosa* Lam. *Bauhinia purpurea* Linn. and *Hardwickia binata Roxb.* *E-journal of Chemistry*. 4(1): 21-31.
- Soetjipto, Hartati., Martono, Y., Yuniarti, Z. 2018. Isolasi dan Analisa Genistein dari Tempe Busuk Menggunakan Metode Kromatografi Kolom. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 5(1).
- Suryanto, Edi. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Surabaya : Putra Media Nusantara.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta : Kanisius.
- Wilkinson, J.B. 1982. *Harry's Cosmeticology: The Principles and Practice and Practice of Modern Cosmetic 7 th Edition*. London: Leonard Hill Book
- Yadava, R.N., Tripathi, P. 2000. A Novel Flavones Glycoside from the Stem of *Bauhinia purpurea*. *Fitoterapia*. 71, 88-90.
- Zakaria, Z.A., Rofiee, M.S., The, L.K., Salleh, M.Z., Sulaiman, M.R., Somchit, M.N. 2011. *Bauhinia purpurea* leaves' extracts exhibited in vitro antiproliferative and antioxidant activities. *African Journal of Biotechnology*, 10(1), 65– 74.