

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.) DAN DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)

Maulidatul Zulfah¹, Wilda Amananti², Joko Santoso³
Program studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama
e-mail: maulidatulzulfah@gmail.com

Article Info

Article history:
Submission ...
Accepted ...
Publish ...

Abstrak

Tanaman sirih merupakan tanaman lokal yang banyak digunakan dalam pengobatan penyakit secara tradisional. Sirih mengandung metabolit sekunder jenis flavonoid dan tanin yang berfungsi sebagai antioksidan. Jenis sirih yang mudah dijumpai yaitu Sirih Hijau dan Sirih Merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun Sirih Hijau dan daun Sirih Merah yang terdapat di daerah Kecamatan Tegal Timur Kota Tegal. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan etanol 96% selama 3 hari. Identifikasi senyawa metabolit sekunder menggunakan reaksi warna. Penetapan aktivitas antioksidan menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) sebagai radikal bebas. Analisis data dilakukan menggunakan metode Descriptive dengan cara membandingkan hasil ekstraksi dengan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pelarut dan konsentrasi yang sama pada sampel menghasilkan nilai IC_{50} yang berbeda. Pada ekstrak daun sirih hijau dengan nilai IC_{50} sebesar 2,0375 ppm memiliki aktivitas antioksidan yang sangat aktif, sedangkan ekstrak daun sirih merah dengan nilai IC_{50} sebesar 50,1187 ppm memiliki aktivitas antioksidan yang aktif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih hijau memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dari ekstrak daun sirih merah.

Kata kunci— Sirih Hijau, Sirih Merah, Ekstrak, Antioksidan, DPPH

Ucapan terima kasih:
Terimakasih ke pada dosen pembimbing dan rekanrekan yang telah mendukung dalam penulisan jurnal ini

Abstract

The betel plant is a local plant that is widely used in the treatment of diseases traditionally. Betel contains secondary metabolites of flavonoids and tannins that serve as antioxidants. The types of betel that are easy to find are Green Betel and Red Betel. This study aimed to find out the difference in antioxidant activity in green betel leaf ethanol extract and Red Betel leaf ethanol extract found in the district of Tegal Timur Tegal City. The extraction was carried out by maceration with ethanol solvent 96% for 3 days. Identification of secondary metabolite compounds using color reactions. The determination of antioxidant activity used DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil) as a free radical. The data analysis was done using the Descriptive method by comparing extraction results with the DPPH method. The results showed that the use of solvents and the same concentration on the sample resulted in different IC_{50} values. In green betel leaf extract with IC_{50} value of 2.0375 ppm has very active antioxidant activity, while red betel leaf extract with IC_{50} value of 50.1187 ppm has active antioxidant activity. So it can be concluded that green betel leaf extract has better antioxidant activity than red betel leaf extract.

Keyword – Green Betel, Red Betel, Extract, Antioxidant, DPPH

Alamat korespondensi:
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Gedung A Lt.3. Kampus 1
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122
Telp. (0283) 352000
E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313
e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Beragam jenis tumbuhan di Indonesia telah banyak dimanfaatkan untuk kepentingan masyarakat. Salah satu jenis tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan penyakit secara tradisional adalah tanaman sirih. Tanaman sirih memiliki beragam jenis seperti sirih hijau, sirih merah, sirih kuning, dan terdapat juga sirih hitam. Tetapi jenis sirih yang mudah ditemukan yaitu jenis sirih hijau dan sirih merah. Daun sirih hijau memiliki ciri yang hampir sama dengan sirih merah. Keduanya memiliki daun yang berbentuk hati dan merupakan jenis tanaman rambat. Bedanya, daun sirih merah memiliki batang yang berbentuk bulat. Batangnya berwarna hijau keunguan dan tidak memiliki bunga. Selain itu, dari namanya saja bisa membedakan antara kedua jenis daun sirih ini, daun sirih hijau daunnya berwarna hijau, sedangkan daun sirih merah bagian bawah daun berwarna merah hati cerah, sedangkan bagian atas daunnya berwarna hijau bercorak warna putih keabu-abuan.

Tanaman sirih merupakan tanaman lokal yang memiliki banyak manfaat. Salah satunya memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Khasiat sirih tersebut ada karena sejumlah senyawa aktif yang dikandungnya, antara lain flavonoid, alkaloid, plevonolad, tanin, dan minyak atsiri^[11]. Flavonoid adalah antioksidan eksogen yang telah dibuktikan bermanfaat dalam mencegah kerusakan sel akibat stres oksidatif. Mekanisme kerja dari flavonoid sebagai antioksidan dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas^[5].

Alkaloid banyak ditemukan dalam pelarut polar karena golongan senyawa alkaloid yang berpotensi sebagai antioksidan adalah senyawa-senyawa polar yang akan terekstraksi pada pelarut yang bersifat polar^[12]. Mekanisme alkaloid sebagai antioksidan adalah dengan cara mendonorkan atom H pada radikal bebas. Mekanisme ini menunjukkan bahwa alkaloid bekerja sebagai antioksidan primer.

Kandungan tanin dalam daun sirih juga bisa berperan sebagai antioksidan biologis. Ada 2 kelompok tipe tanin yakni tanin terhidrolisis serta tanin terkondensasi. Peranan biologis tanin yang kompleks ialah sebagai pengendap protein sampai pengkhelat logam. Manfaat senyawa tanin antara lain sebagai astringen, anti diare, anti kuman serta

antioksidan. Tanin ialah komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan serta sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya serta bersenyawa dengan protein tersebut^[6].

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*).

B. Metode

Bahan Penelitian

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih hijau dan daun sirih merah, HCL 2N, pereaksi Bouchardat, etanol 95%, HCL pekat, FeCl₃ 1%, gelatin 1%, etanol 96%, metanol, Vitamin C, DPPH dan aquadest.

Peralatan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserator, blender, ayakan, beaker glass, batang pengaduk, labu ukur, timbangan analitik, tabung reaksi, gelas ukur, kertas saring, cawan porselen, kaca arloji, bunsen, penangas, kaki tiga, kasa asbes, pipet tetes, mikroskop, objek glass, deg glass dan spektrofotometri UV-Vis.

Persiapan Sampel Penelitian

Sampel daun sirih hijau dan daun sirih merah diperoleh secara acak (random) dari daerah Kecamatan Tegal Timur Kota Tegal. Sampel yang diperoleh kemudian dibuat serbuk simplisia dengan melalui tahap sortasi basah, pencucian, pengeringan dengan cara diangin-anginkan, sortasi kering dan penghalusan menggunakan blender.

Skrining Fitokimia Senyawa Antioksidan

Skrining fitokimia senyawa antioksidan dilakukan dengan menggunakan reaksi warna. Senyawa yang diidentifikasi meliputi alkaloid, flavonoid, dan tanin yaitu senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan.

Uji Alkaloid. Sebanyak 500 mg serbuk simplisia ditambah dengan 1 ml HCL 2N dan 9 ml air suling, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan kemudian

disaring, 3 tetes filtrat dipindahkan pada kaca arloji, kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat. Adanya alkaloid ditunjukkan dengan terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam ^[2].

Uji Flavonoid. Sebanyak 500 mg serbuk sampel ditambahkan air 5 ml, kemudian dipanaskan dengan penangas air lalu disaring dan diambil 1 ml filtrat dan menambahkan 2 ml etanol 95% dan 2 ml HCL 2N lalu mengamati. Menambahkan 10 tetes HCL pekat dan mengamati perubahan yang terjadi. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi coklat hingga merah, jingga dan kuning ^[1].

Uji Tanin. Sebanyak 250 mg serbuk simplisia ditambahkan 5 ml air kemudian dipanaskan menggunakan penangas air lalu menyaring. Filtrat direaksikan dengan larutan FeCl₃ 1% dan gelatin 1%.

a). FeCl₃ 1% : adanya senyawa tanin ditunjukkan bila filtrat ditambahkan dengan larutan FeCl₃ membentuk warna kebiruan atau hijau ^[10].

b). Gelatin 1% : adanya senyawa tanin ditunjukkan bila filtrat ditambahkan dengan larutan gelatin menghasilkan endapan putih ^[4].

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak dibuat dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Masing-masing 50 gram serbuk simplisia daun sirih hijau dan sirih merah dimaserasi selama 3 x 24 jam. Maserat diuapkan dengan penangas hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Larutan DPPH (40 ppm)

Sebanyak 10 mg DPPH dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 10 mL, dikocok hingga homogen (1000 ppm). Dari larutan tersebut dipipet 4 mL, dan dimasukkan ke labu ukur 100 mL, kemudian ditambahkan metanol sampai batas dan didapatkan larutan pereaksi dengan konsentrasi 40 ppm.

Pembuatan Larutan Vitamin C

Serbuk Vitamin C sebanyak 10 mg dilarutkan dalam metanol lalu dimasukkan dalam labu ukur 100 ml. Volume dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas ^[8]. Larutan induk Vitamin C masing-masing

dipipet 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 ml dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml. Volume dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas.

Pembuatan Larutan Ekstrak

Masing-masing ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih merah ditimbang sebanyak 250 mg. Larutkan dengan metanol lalu masing-masing ekstrak dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL dan cukupkan volume dengan metanol sampai tanda batas lalu dihomogenkan. Larutan induk ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah dipipet masing-masing 1; 2; 4; 6 mL dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml, volume dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas.

Penentuan Aktivitas Antioksidan Dilakukan dengan Metode DPPH

Larutan uji dan kontrol sebanyak 1 mL dari masing-masing konsentrasi dipipet dan dimasukkan dalam vial, kemudian ditambahkan dengan larutan DPPH sebanyak 1,5 mL dikocok sampai homogen, kemudian diinkubasi selama 30 menit ditempat yang terlindung dari cahaya. Selanjutnya dibaca serapannya pada panjang gelombang 520 nm ^[9].

Analisis Data Aktivitas Antioksidan

Penentuan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dinyatakan dengan nilai peredaman DPPH (% inhibisi), semakin besar nilai peredamannya maka akan semakin besar juga nilai antioksidannya. Prosentase aktivitas penghambatan DPPH pada masing-masing ekstrak dan Vitamin C dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Data prosentase inhibisi selanjutnya diplotkan ke tabel probit untuk memperoleh nilai probit, kemudian dibuat grafik antara log konsentrasi (x) dan probit (y) sehingga diperoleh persamaan regresi linier $y=ax+b$. Dengan memasukan nilai $y=5$ (probit dari 50%) ^[3]. Maka nilai IC₅₀ adalah konsentrasi yang dibutuhkan untuk mereduksi DPPH sebesar 50%. Kemudian IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y. Dari persamaan

$y = ax + b$ dapat dihitung nilai IC50 dengan menggunakan rumus :

$$y = ax + b$$

$$5 = ax + b$$

$$(x) IC_{50} = \frac{5-b}{a}$$

C. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini sampel daun sirih hijau dan daun sirih merah yang digunakan yaitu dalam bentuk serbuk halus. Sampel yang telah halus kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode maserasi dipilih karena proses pengerjaannya mudah dan peralatan yang dibutuhkan cukup sederhana. Rendemen ekstrak hasil ekstraksi daun sirih hijau adalah sebesar 5,25%, sedangkan daun sirih merah sebesar 5,50%.

Skринing Fitokimia Senyawa Antioksidan

Tujuan dilakukan skринing fitokimia yaitu untuk memastikan adanya senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan dalam daun sirih hijau dan daun sirih merah. Hasil skринing fitokimia senyawa antioksidan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skринing Fitokimia Senyawa Antioksidan

Metabolit Sekunder	Hasil	
	Sirih Hijau	Sirih Merah
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Tanin	+	+

Keterangan :

(+) : mengandung golongan senyawa

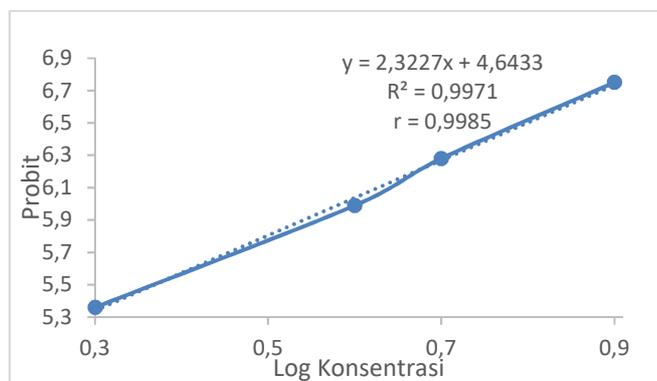
(-) : tidak mengandung golongan senyawa

Penentuan Aktivitas Antoksidan

Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah dilakukan dengan peredaman DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Peredaman DPPH dipilih karena sederhana, cepat dan mudah untuk penapisan aktivitas penangkapan radikal beberapa senyawa, selain itu peredaman DPPH ini terbukti akurat, efektif dan praktis [3]. Pengukuran aktivitas antioksidan sampel dilakukan pada panjang gelombang 520 nm dengan konsentrasi DPPH 40 ppm. Vitamin C dalam penelitian ini digunakan sebagai kontrol positif atau pembanding karena vitamin C diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang besar karena bersifat sebagai reduktor.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Vitamin C

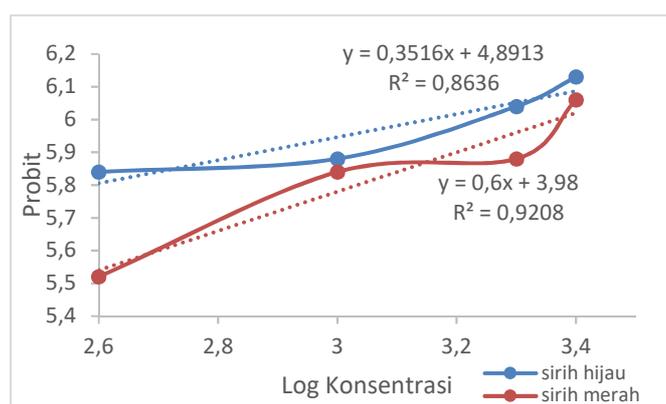
Konsentrasi (ppm)	Log Konsentrasi	% Inhibisi	Probit % Inhibisi	Persamaan Linier	Nilai IC ₅₀
2	0,3	64,72%	5,36	$y = 2,3227x + 4,6433$ $R^2 = 0,9971$ $r = 0,9985$	1,422 µg/mL
4	0,6	84,54%	5,99		
6	0,7	90,72%	6,28		
8	0,9	96,90%	6,75		



Gambar 1. Hubungan Antara Log Konsentrasi dengan Probit % Inhibisi Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Log Konsentrasi	% Inhibisi	Probit % Inhibisi	Persamaan Linier	Nilai IC ₅₀
Daun Sirih Hijau	500	2,6	80,97%	5,84	$y = 0,3516x + 4,8913$ $R^2 = 0,8636$ $r = 0,9293$	2,0375 µg/mL
	1000	3	81,70%	5,88		
	2000	3,3	85,68%	6,04		
	3000	3,4	87,13%	6,13		
Daun Sirih Merah	500	2,6	70,30%	5,52	$y = 0,6x + 3,98$ $R^2 = 0,9208$ $r = 0,9595$	50,1187 µg/mL
	1000	3	80,32%	5,84		
	2000	3,3	81,21%	5,88		
	3000	3,4	86,40%	6,06		



Gambar 2. Hubungan Antara Log Konsentrasi dengan Probit % Inhibisi Aktivitas Antioksidan dengan Ekstrak Daun Sirih

Dalam uji antioksidan terdapat tahap pembacaan absorbansi pada setiap sampel. Pembacaan absorbansi tersebut dilakukan setelah sampel melewati masa inkubasi yaitu waktu tertentu yang memberikan kesempatan yang cukup untuk berlangsungnya reaksi antara DPPH dan senyawa radikal. Dengan nilai absorbansi dapat ditentukan nilai prosentase penghambatan radikal DPPH atau disebut juga dengan persen inhibisi. Dari nilai persen inhibisi akan menghasilkan persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi ekstrak uji dengan persen penangkapan radikal, kemudian dengan persamaan regresi linier tersebut didapatkan nilai IC₅₀ (*inhibitory concentration*) yang merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi yang mampu menghambat radikal bebas sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀ berarti semakin tinggi nilai antioksidannya. Hasil perhitungan dengan analisis regresi linier sederhana dari vitamin C dapat dilihat dalam Tabel 2 dan Gambar 1, sedangkan hasil perhitungan analisis regresi linier dari ekstrak daun sirih hijau maupun

merah dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Menurut Muharni (2013), standar tingkat aktivitas antioksidan senyawa yang termasuk kategori sangat aktif memiliki nilai IC₅₀ < 10 µg/mL, kategori aktif bila memiliki nilai IC₅₀ 10-100 µg/mL, dan nilai IC₅₀ > 100 µg/mL dikategorikan tidak aktif. Sehingga berdasarkan standar tersebut maka dapat dilihat bahwa vitamin C dengan nilai IC₅₀ sebesar 1,422 µg/mL memiliki aktivitas antioksidan yang sangat aktif. Pada ekstrak daun sirih hijau didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 2,0375 µg/mL memiliki aktivitas antioksidan yang sangat aktif, sedangkan ekstrak daun sirih merah memiliki aktivitas antioksidan kategori aktif dengan nilai IC₅₀ sebesar 50,1187 µg/mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau memiliki aktivitas antioksidan lebih baik dari ekstrak daun sirih merah.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH maka dapat

disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun sirih hijau dengan ekstrak daun sirih merah memiliki perbedaan. Pada ekstrak daun sirih hijau memiliki aktivitas antioksidan yang termasuk dalam kategori sangat aktif dengan nilai IC_{50} sebesar 2,0375 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan pada ekstrak daun sirih merah dengan nilai IC_{50} sebesar 50,1187 $\mu\text{g/mL}$ memiliki aktivitas antioksidan kategori aktif., sehingga ekstrak daun sirih hijau memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dari ekstrak daun sirih merah.

Pustaka

- [1] Baud, G.S., Sangi, M.S. dan Koleangan H.S.J. 2014. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Journal Ilmiah Sains*, 14(2), 106-112.
- [2] Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). 1980. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Jakarta: Depkes RI.
- [3] Fatyanti, Salamah. 2017. Penentuan Kadar Total Fenol dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Sukun (*Artocarpus altilis* L.). Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- [4] Kumoro, Andri Cahyono. 2015. *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat*. Yogyakarta: Plantaxia.
- [5] Kusuma, Anggia Shinta Wijaya. 2015. *The Effect of Ethanol Extract of Soursop Leaves (Annona muricata L.) to Decreased Levels of Malondialdehyde*. *J Majority Volume 4 Nomor 3*.
- [6] Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA UNSRAT Online*, 5-10.
- [7] Muharni, Elfita, Amanda. 2013. Aktivitas Antioksidan Senyawa (+) Morelloflavon Dari Kulit Batang Tumbuhan Gamboge (*Garcinia xanthochymus*). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.
- [8] Mulyani, Elly. 2017. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan Volume 3 No.2*, Hal. 14-17.
- [9] Mustamin, Muhammad Iqbal., Rustam, Nuraisyah., & Kasman, Kasman. 2016. Analisis Nilai Absorbansi Kadar Flavonoid Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.). *Gravitasi*, 15(1).
- [10] Sastrawan, I. N., Sangi, M., dan Kamu, V. 2013. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Adas (*Foeniculu vulgare*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Sains*, Vol 13 No 2, 2013, 112-115.
- [11] Sudewo, B. 2005. *Basmi penyakit dengan sirih merah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [12] Sudirman, S. 2011. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (*Ipomoea aquatic* Forsk.). *Skripsi*. IPB.Bogor.