

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.)

Ediningsih¹, Hera Nurhayati¹, dan Ratna Rubianaz

¹Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3, Bogor 16111

²Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Jalan Samarinda Paal V, Kotabaru, Jambi 36128

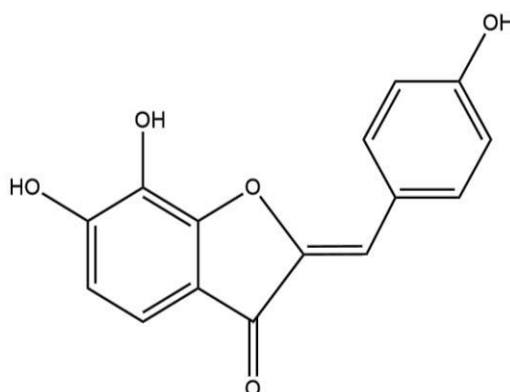
ABSTRAK

Dalam penelitian ini telah dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol (50%, 70%, 96%), etanol (50%, 70%, 96%) dan air. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Nilai LC₅₀ yang diperoleh pada ekstrak metanol berturut-turut sebesar 55,53 ; 93,21 ; 238,71 ppm, ekstrak etanol 512,11; 499,34; 247,09 dan ekstrak air sebesar 4071,25.

PENDAHULUAN

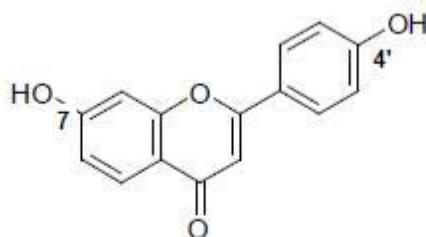
Daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan (Putra dkk., 2013). Aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun tempuyung kemungkinan juga berkaitan dengan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan penelitian Ramadhani dkk. 2013, tempuyung mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenol dan saponin. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa senyawa fenolik seperti flavonoid mempunyai aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas dengan membebaskan atom hidrogen dari gugus hidroksilnya. Kemampuan pengikatan radikal oleh flavonoid, tergantung pada adanya sekurang-kurangnya dua kelompok o-hidroksil pada cincin B. Hal ini memungkinkan pembentukan ikatan hidrogen intramolekul dengan gugus hidroksil meningkatkan stabilitas radikal fenoksil (Majewska *et al.*, 2011 dalam Kusumawati dkk., 2014).

Menurut Kusuma. (2007), flavonoid yang ada dalam daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) merupakan golongan flavonol, yaitu 3',4' orto dihidroksi flavonol dengan C₃-OH tersubstitusi gula. Sedangkan menurut Ramadhani dkk. (2013) senyawa flavanoid yang terdapat dalam senyawa daun tempuyung adalah 6,7,4'- trihidroksi auron (Gambar. 1).



Gambar 1. Struktur senyawa 6,7,4'- trihidroksi auron
Sumber : Ramadhani dkk., 2013

Selain itu menurut Sriningsih dkk. (2012) jenis senyawa flavanoid yang terdapat dalam ekstrak metanol herba tempuyung adalah dari golongan flavon yaitu 7,4'-hidroksi flavon (Gambar 2).



Gambar 2. Struktur Senyawa 7,4'-hidroksi flavon
Sumber : Sriningsih dkk., 2012

Tempuyung dari beberapa daerah dapat menghasilkan total flavonoid dalam jumlah yang berbeda. Tempuyung yang berasal dari Tawangmangu dan Cimanggu mempunyai total flavonoid yang berbeda yaitu sebesar 0,80% dan 0,60% (Rohaeti dkk., 2011). Hal ini disebabkan adanya beberapa jenis komponen kimia dalam tumbuhan yang sangat dipengaruhi kondisi lingkungan tempat tumbuh.

Menurut Murtaglo dkk. (2013) ekstrak etanol daun tempuyung mengandung alkaloid yang memiliki kerangka dasar isokuinolin dengan panjang gelombang 225 nm, 253 nm dan 352 nm, gugus fungsi C=N, O-H, C-O, C=C, C=O, CH₂, CH₃ dan berat molekul sebesar 444,84g/mol.

Metode ekstraksi antioksidan alami sangat dipengaruhi oleh jenis antioksidan yang akan diekstraksi serta pelarut yang digunakan. Menurut Rivai dkk. 2013 daya antioksidan pelarut dipengaruhi oleh senyawa-senyawa yang larut dalam suatu campuran. Sebagian komponen kimia yang terdapat dalam daun tempuyung bersifat polar, oleh karena itu dibutuhkan pelarut yang memiliki polaritas yang sesuai untuk mengekstraksinya (Setyowati dkk., 2013).

Metode uji DPPH merupakan metode pengujian aktivitas antioksidan yang paling cocok bagi komponen antioksidan yang bersifat polar, karena kristal DPPH hanya dapat larut dan memberikan absorbansi maksimum pada pelarut yang sesuai.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas antioksidan terhadap ekstrak daun tempuyung dengan metode menggunakan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikril-hidrazil*). Ekstraksi daun tempuyung dilakukan dengan cara maserasi menggunakan berbagai jenis pelarut yaitu metanol dengan konsentrasi 50%; 70% dan 96%, etanol 50%;70%; dan 96%, dan air.

METODOLOGI PENELITIAN

BAHAN DAN ALAT

Bahan : daun tempuyung, metanol 50%, 70% dan 96%, etanol 50%, 70% dan 96%, akuades

Alat : seperangkat penggiling, satu set alat maserasi, Rotary Evaporator, spektrofotometer UV-Vis, kertas saring, aluminium foil, erlenmeyer, corong pisah.

CARA KERJA

Penyiapan Bahan Baku : Daun tempuyung dicuci bersih kemudian ditiriskan, selanjutnya dikeringkan menggunakan alat pengering (*blower*). Setelah kering, simplisia digiling menggunakan alat penepung, sehingga diperoleh serbuk.

Ekstraksi Bahan Baku : Daun tempuyung yang telah diolah menjadi serbuk, dimaserasi menggunakan pelarut air, metanol dan etanol selama 3 jam. Selanjutnya hasil ekstrak disaring kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental dari masing-masing bahan (Gambar 1) dengan konsentrasi pelarut yaitu 50, 70 dan 96%. Rancangan menggunakan RAL dan diulang sebanyak 2 kali.

Uji Aktivitas Antioksidan : Pengujian efektifitas antioksidan dari ekstrak tempuyung dilakukan menggunakan metode DPPH. Larutan ekstrak yang telah dibuat dipipet sebanyak 0,5; 1; 1,5 ; 2; dan 2,5 ml. Masing-masing diencerkan dengan metanol : air (1:1) dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 50, 100, 150, 200, dan 250 µg/ml. Masing-masing konsentrasi dipipetsebanyak 1 ml larutan, sampel lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 1 ml larutan DPPH 100 µg/ml dan 2 ml metanol. Campuran dihomogenkan, didiamkan selama 30 menit di tempat gelap. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjanggelombang 515,5 nm dengan pembanding asam galat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

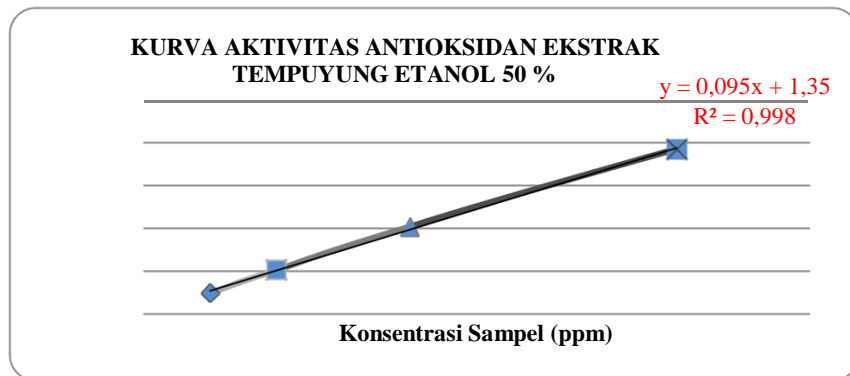
Daun tempuyung yang sudah kering digiling untuk memperoleh ukuran partikel yang lebih halus. Hal ini akan meningkatkan luas permukaan partikel yang akan diekstrak. luas permukaan yang besar dapat memperbanyak waktu kontak antara pelarut dengan tanaman yang diekstrak sehingga tumbukan semakin efektif dan bahan aktif yang terekstrak akan lebih optimal.

Tabel 1. Pengaruh jenis dan konsentrasi pelarut terhadap rata-rata rendemen ekstrak tanaman daun tempuyung

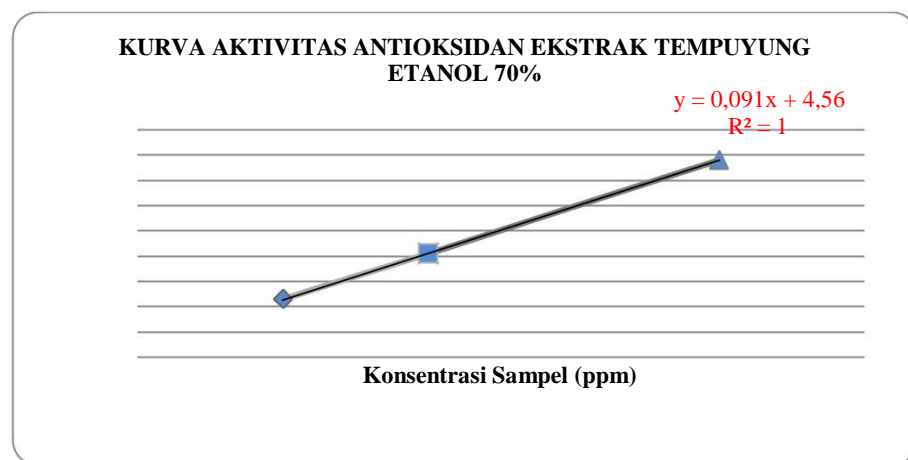
Jenis dan Konsentrasi Pelarut	Rendemen Ekstrak (%)
Etanol 50%	41,80
Etanol 70%	28,70
Etanol 96%	13,66
Metanol 50%	16,46
Metanol 70%	18,77
Metanol 96%	5,68
Akuades	27,62

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung menggunakan beberapa pelarut dapat dilihat pada Tabel 2. Secara umum nilai IC₅₀ semua ekstrak menunjukkan aktifitas antioksidan yang masih rendah. Hal ini kemungkinan dikarenakan senyawa yang terkandung dalam ekstrak yang berperan sebagai antioksidan seperti belum merupakan senyawa murni sehingga masih mengandung senyawa- senyawa lain yang tidak memiliki aktivitas antioksidan (Yuliarti dkk., 2013).

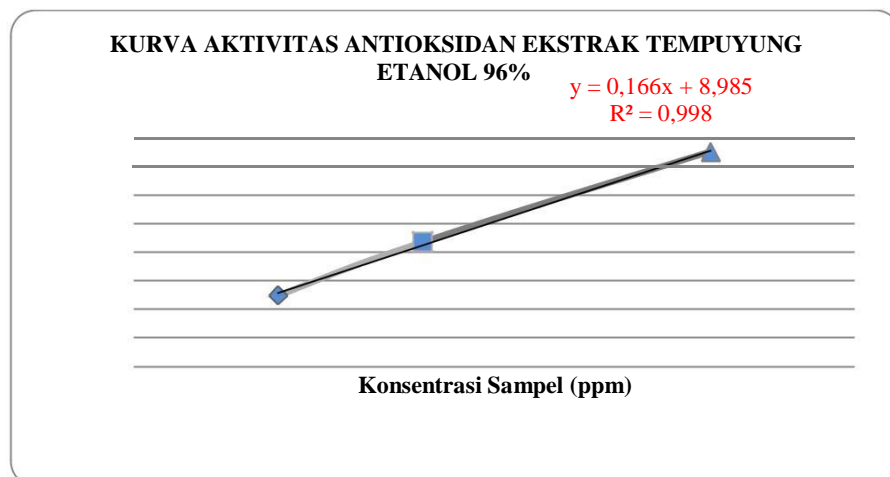
Senyawa pengganggu yang terdapat pada tumbuhan dapat memberikan atom hidrogen yang dimilikinya dan berikatan dengan radikal hidroksil pada DPPH , hal ini menyebabkan radikal DPPH semakin aktif serta menghambat proses reduksi. Aktivitas antioksidan sangat dipengaruhi oleh besarnya jumlah gugus hidroksil yang dihasilkan dari ekstrak. Ekstrak tempuyung metanol 50 % memiliki aktivitas antioksidan paling bagus, hal ini menunjukkan jumlah jumlah gugus hidroksil bebas yang lebih besar pada ekstrak ini yang dapat menyumbangkan hidrogen, sehingga kemampuan untuk mendonorkan radikal protonnya juga semakin besar.



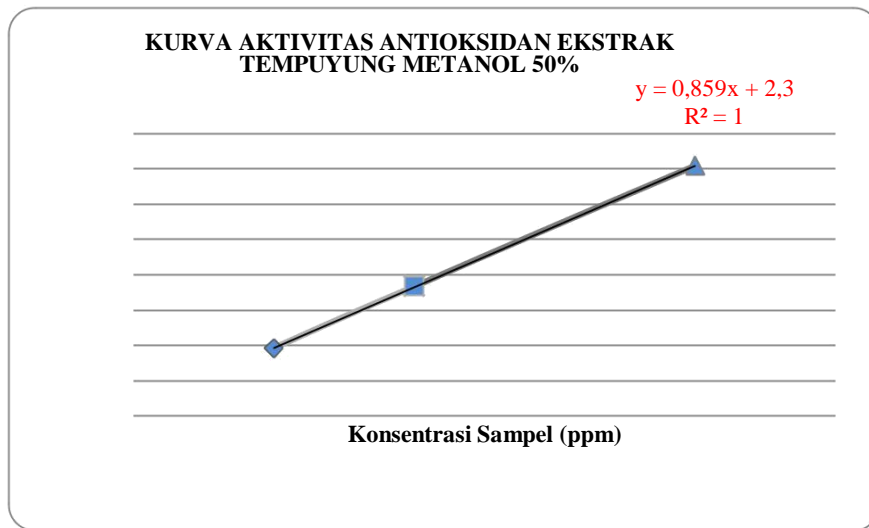
Gambar 1. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung dengan etanol 50%



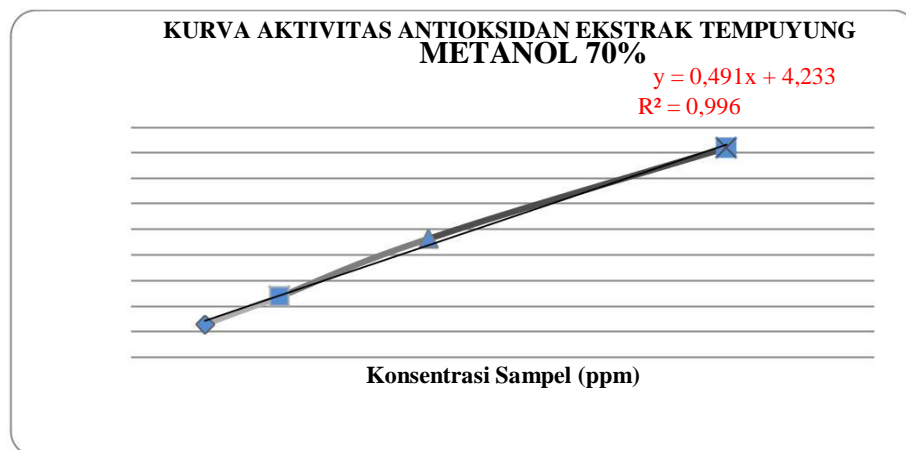
Gambar 2. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung dengan etanol 70%



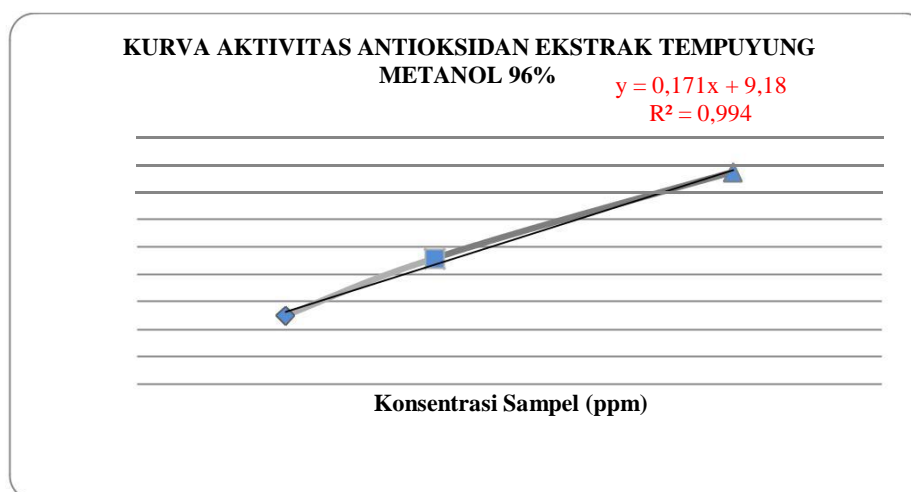
Gambar 3. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung dengan etanol 96%



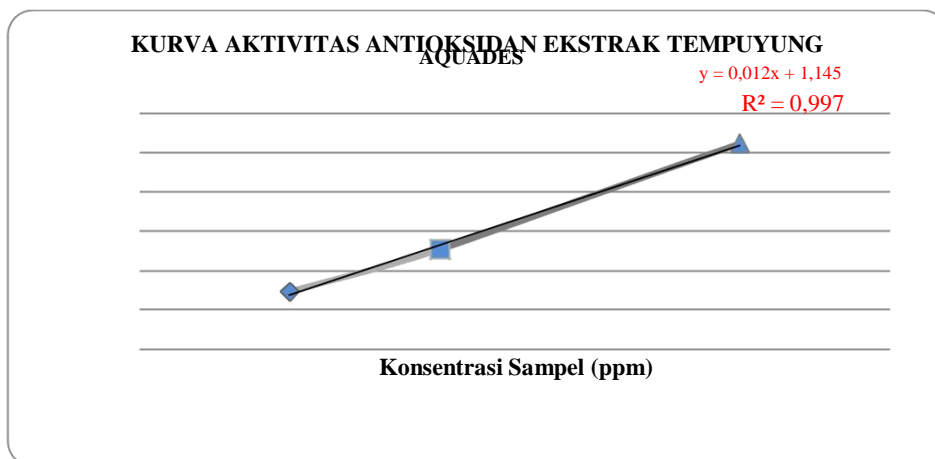
Gambar 4. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung dengan metanol 50%



Gambar 5. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung dengan metanol 70%



Gambar 5. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung dengan metanol 96%



Gambar 7. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tempuyung dengan metanol 96%

Tabel 2. Nilai IC₅₀ dari ekstrak tempuyung

Jenis dan konsentrasi pelarut	Nilai IC ₅₀
Etanol 50%	512,11
Etanol 70%	499,34
Etanol 96%	247,09
Metanol 50%	55,53
Metanol 70%	93,21
Metanol 96%	238,71
Air	4071,25

KESIMPULAN

Pelarut yang paling baik untuk mengekstrak daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) adalah metanol 50% dengan nilai IC₅₀ sebesar 55,53.

DAFTAR PUSTAKA

- Chairul, S.M, R. Sumarny, dan Chairul. 2003. Aktivitas antioksidan ekstrak air daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) secara *invitro*. Majalah Farmasi Indonesia. 14(4) : 208-215.
- Kusuma, M.C. 2007. Isolasi dan identifikasi flavonoid dari daun (*Sonchus arvensis* L.). Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. 1-13.
- Kusumawati, I.G.A.W, I.P. Darmawijaya, dan I.B.A. Yogeswara. 2014. Potensi antioksidan loloh tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) sebagai minuman fungsional. Universitas Dhyana Pura Bali. ResearchGate. 1-8.
- Murtadlo, Y., D. Kusrini, dan E. Fachriyah. 2013. Isolasi, identifikasi senyawa alkaloid total daun tempuyung (*Sonchus arvensis* Linn) dan uji sitotoksik dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Chem Info. 1(1) : 379-385.
- Putra, F.R., Afrizal, dan M. Efdi. 2013. Isolasi triterpenoid dan uji antioksidan dari ekstrak daun tempuyung (*Sonchus arvensis*). Jurnal Kimia Unand. 2 (1): 54-58.

- Ramadhani, R.A, D. Kusriani, dan E. Fachriyah. 2013. Isolasi, identifikasi dan uji antioksidan senyawa flavonoid dari ekstrak etil asetat daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). *Chem Info*. 1 (1) : 247-255.
- Rivai, H., E. Widiya, dan Rusdi. 2013. Pengaruh perbandingan pelarut etanol-air terhadap kadar senyawa fenolat total dan daya antioksidan dari ekstrak daun (*Annona muricata* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 18 (1) : 35-42.
- Rohaeti, E., R. Heryanto, M. Rafi , A. Wahyuningrum , dan L. K. Darusman. 2011. Prediksi kadar flavonoid total tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) menggunakan kombinasi spektroskopi IR dengan regresi kuadrat terkecil parsial. *Jurnal Kimia*. 5 (2) : 101-108.
- Setyaningsih, D., C. Pandji, dan D.D. Perwatasari. 2014. Kajian aktivitas antioksidan dan antimikroba fraksi dan ekstrak dari daun dan ranting jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) serta pemanfaatannya pada produk personal hygiene. *AGRITECH*. 34 (2): 126-137.
- Setyowati, A., dan C. L. Suryani. 2013. Peningkatan kadar kurkuminoid dan aktivitas antioksidan minuman instan temulawak dan kunyit. *AGRITECH*. 33 (4) : 363-370.
- Sriningsih, H.W. Adji, W. Sumaryono, A. E. Wibowo, Caidir, Firdayani, S. Kusumaningrum, dan P. Kartakusuma. 2004. Analisa senyawa golongan flavonoid herba tempuyung (*sonchus arvensis* l.). Pusat P2 Teknologi Farmasi dan Medika Deputi Bidang TAB BPPT, Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. 1-4.
- Sukadana, I.M, dan S.R. Santi. 2011. Senyawa antibakteri bis (2-etilheksil) ester dan triterpenoid dalam ekstrak n-heksana daun tempuyung (*sonchus arvensis* l.). *Majalah Obat Tradisional*. 16 (1) : 1-6.
- Yeni, G. 2015. Rekayasa proses nanoenkapsulasi konsentrat katekin dari gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) sebagai antioksidan. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Yuliarti, W., D. Kusriani, dan E. Fachriyah. 2013. Isolasi, identifikasi dan uji antioksidan asam fenolat dalam daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) dengan metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrasil (DPPH). *Chem Info*. 1 (1) : 294-304.