

# ANALISIS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DENGAN METODE DPPH (1,1difenil-2-pikrilhidrazil)

Dewi Sartika, Sitti Chadijah, Asriani Ilyas  
Jurusan Kimia, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar  
Email: Sartika9333@yahoo.com

**Abstract:** *Mangosteen fruit (Garcinia mangostana L.) is a potential source of natural antioxidant. This research can be seen through comparison of the effect of the solvent ethyl acetate for extract mangosteen rind (garcinia mangostana L.) the optimal antioxidant substances for withdrawal. Method used is maceration extraction using methanol and liquid phase using three variable 1:3, 1:4 and 1:5. The test Includes a qualitative and quantitative test of antioxidant. The results of the qualitative test show the presence of antioxidant in the yellow extract of mangosteen rind which turn purple discoloration on color test and the emergence of patches of yellow with purple backgroud on TLC when sprayed solution of DPPH 40 ppm. Then quatitativ test retrieved % high curbs in comparison 1:3.*

**Keywords:** *mangosteen rind (Garcinia mangostana L.), antioxidant, and DPPH*

## 1. PENDAHULUAN

Bagi tubuh, radikal bebas adalah benda asing yang dapat merusak fungsi imunitas tubuh. Pada kulit, radikal bebas menyebabkan keriput. Pada saluran pembuluh darah, bisa menjadi plak yang bisa menyebabkan stroke serta terhambatnya distribusi nutrisi. Sedangkan pada proses pembelahan sel, radikal bebas sebagai pembentuk sel kanker, karena memicu pembelahan sel yang abnormal. Intinya, radikal bebas adalah racun tubuh yang bisa menyebabkan berbagai ketidaksimbangan sistem tubuh. Antioksidan hadir sebagai pencegah yang sekaligus menekan proses kerja radikal bebas. Sebuah penelitian dilakukan di Institute of Biochemistry and Molecular Biology I of the Heinrich-Heine University, Dusseldorf, Jerman. Respondennya yang mengonsumsi lebih banyak buah dan sayur (sekitar 400 gram) akan memiliki antioksidan yang tinggi. Antioksidan inilah yang nantinya akan menekan indikator terbentuknya radikal bebas yang merusak jaringan lemak pada otak (Priska, 2012).

Kulit buah manggis mengandung dua senyawa alkaloid. Lateks kering manggis mengandung sejumlah pigmen yang berasal dari dua metabolit yaitu

mangostin dan  $\alpha$  –mangostin yang jika diekstraksi dapat menghasilkan bahan pewarna alami berupa antosianin yang menghasilkan warna merah, ungu dan biru. Kulit buah mengandung antosianin seperti sianidin 3-soforosida dan sianidin-3-gluoside. Senyawa tersebut berperang penting pada pewarnaan kulit manggis (Setyaningrum, 2010). Di dalam kulit buah manggis terkandung nutrisi seperti karbohidrat 82,50%, protein 3,02%, dan lemak 6,45%. Selain itu, kulit buah manggis juga mengandung senyawa yang berperan sebagai zat antioksidan seperti antosianin (5,7-6,2 mg/g), xanton dan turunannya (0,7-34,9 mg/g) (Gupita, 2012).

Al-Qur'an telah menyebutkan sejumlah buah-buahan yang oleh ilmu pengetahuan modern ditegaskan memiliki khasiat untuk menecgah beberapa jenis penyakit. Allah berfirman dalam Q.S.Al-an'am(6:99) yang berbunyi:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مَخْرُجًا  
 مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ  
 وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۗ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ

يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Terjemahnya:

*“Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan Maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman”.*

Dari ayat di atas Allah Swt menjelaskan agar kita dapat memanfaatkan segala yang Allah Swt telah ciptakan di muka bumi. Selain itu, ayat ini menjelaskan bahwa di dalam semua ciptaan allah SWT terdapat tanda-tanda kebesaran dan kekuasaanNya. Kita sebagai manusia harus bisa memanfaatkan hasil alam dalam hal ini tumbuhan yang kemudian dapat diolah menjadi suatu

obat. Salah satu tumbuhan tersebut adalah tanaman manggis, dimana dalam kulit buah manggis mengandung zat antioksidan.

Manfaat utama kulit manggis (*garcinia mangostana L*) adalah sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid dalam konsentrasi yang lebih rendah dari substrak yang dapat dioksidasi. Antioksidan bereaksi dengan radikal bebas sehingga mengurangi kapasitas radikal bebas untuk menimbulkan kerusakan. Antioksidan dapat menunda atau menghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas atau menentralkan dan menghancurkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan juga merusak biomolekul seperti DNA, protein dan lipoprotein di dalam tubuh yang akhirnya dapat memicu terjadinya penyakit. Untuk menghindari hal tersebut, dibutuhkan antioksidan tambahan dari luar atau antioksidan eksogen seperti vitamin E, vitamin C maupun berbagai jenis sayuran dan buah-buahan (Jessica, 2013).

Menurut penelitian sebelumnya uji aktivitas antioksidan kulit buah manggis yang diekstaksi dengan pelarut metanol yang mengandung HCl 1% pekat dengan menggunakan metode DPPH. Aktivitas antioksidan dalam kulit buah manggis yaitu 8,5539 ppm (Supiyanti, 2010).

Salah satu metode yang digunakan dalam pengujian zat antioksidan adalah metode DPPH (*1,1 difenil-2-pikrilhidrazil*) yang merupakan radikal bebas, jika direaksikan dengan ekstrak tanaman yang mengandung antioksidan maka akan terjadi reaksi penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas DPPH (ungu) yang kemudian berubah menjadi *1,1-difenil-2-pikrilhidrazi* (kuning). Prinsipnya adalah reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari zat antioksidan (Bintang,2010). Mekanisme reaksi dari senyawa antioksidan terhadap radikal DPPH merupakan reaksi reduksi yang menunjukkan aktivitas antiradikal. Aktivitas ini dapat diamati berdasarkan penurunan absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Apabila DPPH direduksi maka ditunjukkan dengan penurunan warna keunguan menjadi warna kuning karena adanya aktivitas antioksidan. Donasi proton menyebabkan radikal DPPH (berwarna ungu) menjadi senyawa non-radikal. Senyawa non-radikal DPPH tersebut tidak berwarna. Dengan demikian penangkapan radikal dapat dihitung dari peluruhan radikal DPPH. Kadar radikal DPPH tersisa diukur secara spektrofotometri pada panjang gelombang 517 nm. Hasil penelitian menunjukkan warna tereduksi hingga konsentrasi terkecil yaitu 15,625 ppm (Miksusanti, 2014).

## **Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui perbandingan pelarut etil asetat untuk mengekstraksi kulit buah manggis yang optimal dalam penarikan zat antioksidan.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: spektrofotometer UV-VIS, lampu UV, evaporator, oven, neraca analitik, corong pisah, alat-alat gelas, bulb, pisau, dan botol semprot.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, aquadest, DPPH (*1,1 difenil-2-pikrilhidrazil*), etil asetat ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{CH}_3$ ), kulit buah manggis, metanol p.a ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), n-heksan ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ) dan plat KLT silika gel 60 F<sub>254</sub>.

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Preparasi sampel**

Buah manggis yang diperoleh dari daerah Tanete, Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumpa. Buah manggis yang diambil adalah buah manggis yang siap dipetik dan yang sudah tua, kemudian dipisahkan dari daging buahnya menggunakan pisau sehingga yang diperoleh kulit dari buah manggis. Kemudian kulitnya dibersihkan dari sisa-sisa daging buah manggis yang masih menempel. Setelah itu dipotong-potong kecil dan selanjutnya dikeringkan pada suhu kamar. Setelah kering, digiling sehingga menjadi serbuk.

#### **2. Proses maserasi**

Serbuk kulit manggis ditimbang sebanyak 1 kg kemudian direndam dengan pelarut metanol selama 3 x 24 jam. Hasil maserasi kemudian disaring. Filtrat hasil maserasi hari pertama, kedua dan ketiga digabung lalu *dirotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak metanol.

#### **3. Ekstraksi cair-cair**

Ekstrak kental dipartisi dengan cara dimasukkan dalam corong pisah dengan perbandingan etil asetat dengan ekstrak metanol (1:3), (1:4) dan (1:5) dalam 100 mL. Kemudian dihomogenka hingga terjadi pemisahan pelarut. Hasil partisi dipekatkan dengan *dirotary evaporator* sehingga menghasilkan ekstrak etil asetat.

**4. Pembuatan larutan induk ekstrak etil asetat kulit manggis 1000 ppm**

Menimbang ekstrak etil asetat sebanyak 100 mg, kemudian ditambah larutan metanol sampai volume 100 mL.

**5. Pembuatan deret kerja ekstrak etil asetat kulit manggis**

Dari larutan induk ekstrak etil asetat kulit manggis 1000 ppm dibuat masing-masing konsentrasi (12 ppm, 14 ppm, 16 ppm, 18 ppm dan 20 ppm) dalam 10 mL.

**6. Pembuatan larutan DPPH 40 ppm**

Menimbang DPPH sebanyak 4 mg kemudian dilarutkan dengan metanol sampai 100 mL. Larutan ini segera digunakan dan dijaga tetap terlindungi dari cahaya.

**7. Uji daya antioksidan ekstrak kulit buah manggis secara kualitatif**

a. Uji warna

10 mg ekstrak etil asetat untuk tiap perbandingan ditambahkan 5 tetes DPPH 40 ppm. Jika hasilnya positif, maka warna larutan akan berubah dari ungu menjadi kuning.

b. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Ekstrak dari kulit buah manggis ditotolkan pada lempeng silika gel 60 F<sub>254</sub> yang selanjutnya dimasukkan dalam chamber yang berisi n-heksan: etil asetat (3:2). Setelah selesai lempeng dikeringkan dan disemprotkan dengan larutan DPPH 40 ppm. Komponen ekstrak yang bersifat antiradikal bebas menghasilkan bercak kuning pucat dengan latar belakang ungu.

**8. Uji antioksidan ekstrak kulit buah manggis secara kuantitatif.**

Larutan uji masing-masing dipipet sebanyak 2 mL ke dalam botol vial kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH 40 ppm. Campuran ini dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit agar bereaksi secara sempurna. Selanjutnya diukur absorbansinya dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

##### *Ekstraksi Cair-Cair*

Ekstrak metanol dibuat tiga perbandingan dengan etil asetat. Pengocokan dilakukan sebanyak tiga kali sehingga diperoleh ekstrak etil asetat kulit manggis berwarna kecoklatan.

**Tabel 1.** Hasil ekstraksi cair-cair ekstrak etil asetat kulit buah manggis

No.	Perbandingan (ekstrak metanol : eti asetat)	Bobot ekstrak (gram)	
		I	II
1.	1:3	4,6001	6,4046
2	1:4	3,2154	4,9097
3	1:5	3,0126	3,7958

##### *Uji secara Kualitatif*

##### Uji warna

Untuk mengetahui adanya antioksidan dalam tumbuhan maka dilakukan uji warna. Dimana ekstrak etil asetat ditambah dengan DPPH 40 ppm. Adanya antioksidan dalam ekstrak ditandai dengan perubahan warna ungu menjadi kuning.

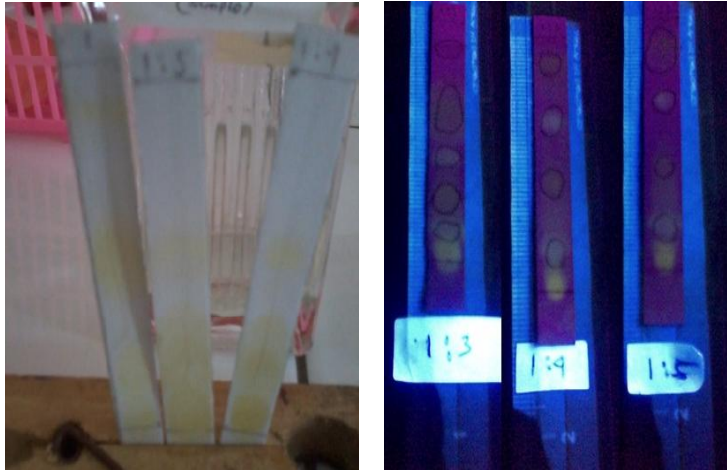


**Gambar 1.** Uji warna

##### Uji kromatografil lapis tipis (KLT)

Uji pendahuluan untuk identifikasi antioksidan dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Metode ini menggunakan eluen n-heksan: etil asetat (3:2) dengan pereaksi DPPH 40 ppm. Hasil positif

antioksidan ditandai dengan terbentuknya bercak kuning dengan latar ungu (Budilaksono, 2011).



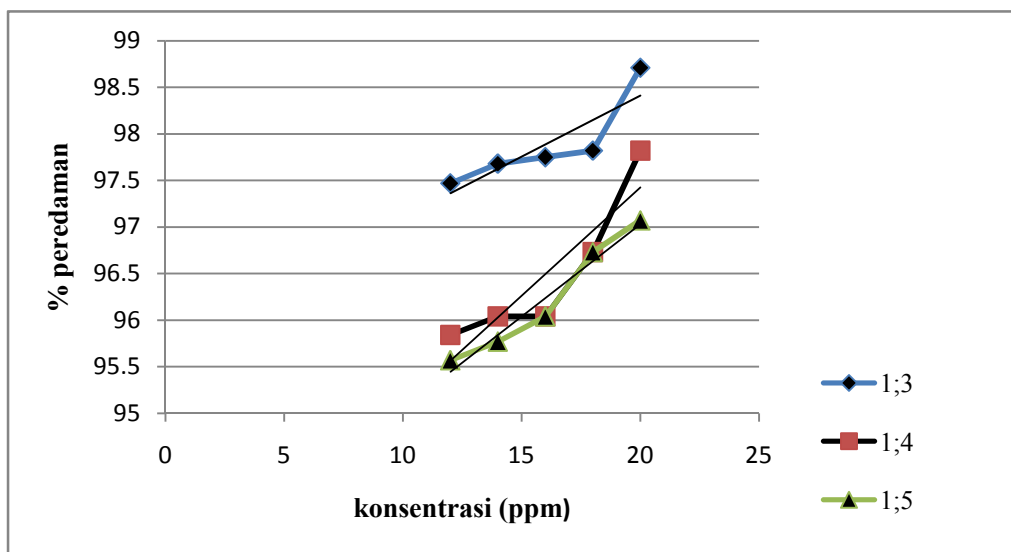
**Gambar 2.** Hasil KLT ekstrak etil asetat kulit manggis (*garcinia mangostana L.*) dilihat secara langsung setelah disemprot DPPH 40 ppm (b) pada sinar UV

**Uji secara kuantitatif**

Hasil yang diperoleh dari penentuan % peredaman ekstrak etil asetat kulit manggis dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.5.

**Tabel 2.** Hubungan antara konsentrasi kulit manggis dengan % peredaman

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			peredaman radikal bebas (%)		
	1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5
12	0,037	0,061	0,065	97,47	95,84	95,57
14	0,034	0,058	0,062	97,68	96,04	95,77
16	0,033	0,058	0,058	97,75	96,04	96,04
18	0,032	0,048	0,048	97,82	96,73	96,73
20	0,019	0,032	0,043	98,71	97,82	97,07



**Gambar 3.** Grafik hubungan antara konsentrasi kulit manggis dengan % peredaman

### Pembahasan

Pada prinsipnya metode penangkal radikal bebas merupakan pengukuran penangkalan radikal bebas sintetik dalam pelarut organik polar seperti metanol pada suhu kamar oleh suatu senyawa yang memiliki antioksidan. Proses penangkalan radikal bebas ini melalui mekanisme pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan oleh radikal bebas sehingga radikal bebas menangkap satu elektron dari antioksidan. Radikal bebas sintetik yang digunakan adalah DPPH, senyawa ini bereaksi dengan senyawa antioksidan melalui pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan untuk mendapatkan pasangan elektron. Keberadaan sebuah antioksidan dimana dapat menyumbangkan elektron kepada DPPH, menghasilkan warna kuning yang merupakan ciri spesifik dari reaksi radikal DPPH. Senyawa yang memiliki kemampuan penangkal radikal umumnya merupakan pendonor atom hidrogen (H), sehingga atom H tersebut dapat ditangkap oleh radikal DPPH untuk berubah menjadi bentuk netralnya (Stevi, 2012).

Ekstraksi serbuk kulit manggis dilakukan menggunakan pelarut metanol. penggunaan pelarut dalam proses ini dikarenakan metanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam, karena sifatnya yang mampu menarik seluruh senyawa metabolit sekunder. Ekstrak kental metanol kulit manggis diuapkan dalam lemari asam selama 1 minggu sehingga diperoleh ekstrak kental kulit manggis 91,3272 gr



dengan rendemen 9,13272%. Selanjutnya dilakukan partisi cair-cair dengan tujuan untuk menarik semua senyawa yang berada dalam kulit manggis supaya larut dalam etil asetat. Prinsip metode ini didasarkan pada distribusi zat terlarut dengan perbandingan tertentu antara dua pelarut yang tidak saling bercampur. Pada ekstraksi cair-cair terdapat dua lapisan dimana lapisan atas adalah senyawa yang larut dalam etil asetat dan lapisan bawah adalah lapisan metanol. Pengocokan dilakukan sebanyak tiga kali dengan tujuan senyawa yang akan diperoleh lebih banyak.

Identifikasi awal antioksidan dari ekstrak kulit buah manggis dilakukan dengan menggunakan uji warna yang direaksikan dengan DPPH 40 ppm (Supiyanti, 2010). Hasil yang diperoleh membuktikan bahwa kulit buah manggis positif mengandung antioksidan yang ditandai dengan adanya perubahan warna dari ungu menjadi kuning dan semakin memudar. Kemudian dilakukan pula kromatografi lapis tipis (KLT). Fasa diam yang digunakan adalah silika gel 60 F<sub>254</sub> yang telah diaktifasi pada suhu 105<sup>0</sup>C selama 10 menit, sedangkan fase gerak berupa campuran n-heksan : etil asetat (3:2), serta pereaksi DPPH 40 ppm. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh bercak kuning dengan latar belakang ungu, yang menunjukkan hasil positif antioksidan. Terbentuknya bercak kuning secara spontan setelah penyemprotan DPPH 40 ppm disebabkan oleh adanya reaksi antara senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen di dalam ekstrak etil asetat kulit buah manggis dengan molekul DPPH, sehingga mengakibatkan molekul DPPH tereduksi membentuk DPPH-H (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazin*) yang diikuti dengan memudarnya warna ungu pada fase diam KLT.

Hasil pengukuran serapan ekstrak etil asetat kulit buah manggis yang direaksikan dengan DPPH 40 ppm, menunjukkan adanya peredaman radikal DPPH. Hal ini dapat dilihat dengan adanya penurunan nilai absorbansi radikal DPPH yang disebabkan meningkatnya konsentrasi. Namun konsentrasi berbanding lurus dengan % peredaman semakin tinggi konsentrasi maka % peredaman radikal bebas semakin meningkat. Hal tersebut juga terlihat secara kasat mata dengan adanya perubahan warna ungu yang semakin memudar dan menjadi kuning setelah inkubasi. Perubahan warna ini terjadi karena adanya senyawa dalam ekstrak etil asetat kulit manggis yang mendonorkan atom hidrogen kepada radikal DPPH sehingga tereduksi menjadi bentuk yang lebih stabil yaitu DPPH-H (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazin*).

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini bahwa dari ketiga perbandingan yaitu 1:3, 1:4 dan 1:5 dengan konsentrasi yang sama menunjukkan bahwa yang memiliki % peredaman yang paling besar yaitu pada perbandingan 1:3. Namun pada penelitian sebelumnya yang memiliki penyerapan antioksan paling besar

yaitu 1:4 dengan menggunakan sampel buah tomat. Besarnya nilai % peredaman pada perbandingan 1:3 menunjukkan bahwa semakin besar volume etil asetat yang digunakan pada ekstraksi cair-cair maka % peredaman semakin menurun. Hal ini dapat pula dilihat pada bobot ekstrak etil asetat kulit buah manggis yaitu pada perbandingan 1:3 yang memiliki bobot paling besar dibandingkan pada perbandingan 1:4 dan 1:5.

## 5. PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin besar untuk penyerapan zat antioksidan, dalam hal ini pada perbandingan 1:3 yang optimal.

### Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang jenis dan struktur senyawa antioksidan pada kulit buah manggis, dengan menggunakan metode fraksinasi dan identifikasi dengan menggunakan spektroskopi NMR.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gupita, C. N., dan Rahayuni, A., 2012, *Pengaruh Berbagai Ph Sari Buah Dan Suhu Pasteurisasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Penerimaan Sari Kulit Buah Manggis*, 1 (1).
- Miksusanti, E., dan S. Hotdelina, 2012, *Aktivitas Antioksidan dan Sifat Kestabilan Warna Campuran Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.) dan Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L.)*. 15 (2).
- Jessica, O. S., 2013. “*Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L) Hasil Pengadukan Dan Reflukx*”. 2 (1).
- Setyaningrum, E. N., 2010. *Efektivitas Penggunaan Jenis Asam Dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L) Dengan Penambahan Aseton 60%*, Skripsi Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret:Surakarta,
- Supiyanti, W. D., dkk., 2010, *Test Of Antioxidant Activity And Determination Of Total Antyhocyanin Content Inrind Of Mangosteen (Garcinia Mangostana L)*, 15 (2).
- Stevi G, dkk, 2012, *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik Dari Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.)*, *Jurnal Kimia*, 1 (1).