



## Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil)

Eli Handayani<sup>1</sup>, Anny Sartika Daulay<sup>2</sup>

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan

Corresponding Author: ✉ [elihandayani824@gmail.com](mailto:elihandayani824@gmail.com)

### ABSTRACT

Daun Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume ) adalah jenis tanaman herbal dalam keluarga Adoxaceae asli Asia dan merupakan tanaman subtropis dan tropis yang diketahui memiliki antioksidan yang tinggi. Daun Sangitan mempunyai manfaat bagi kesehatan seperti pengobatan untuk sakit ginjal, untuk pengobatan beri-beri, untuk mengobati keram, nyeri tulang, memar, kulit terbakar, reumatik, pegal linu, dan lain-lain. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol Daun Sangitan, dan dibandingkan dengan vitamin C sebagai kontrol positif, mengetahui golongan senyawa dalam daun sangitan dan perbedaan nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol daun sangitan dan vitamin C. Ekstrak didapat dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol daun sangitan dan vitamin C diuji menggunakan metode DPPH ( 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil ), dan menggunakan spektrofotometri UV - Visible untuk menentukan panjang gelombangnya. Hasil skrining Fitokimia bahwa serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun sangitan mengandung golongan senyawa tanin, saponin, triterpenoid, flavonoid dan alkaloid. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dalam meredam radikal bebas DPPH menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sangitan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dimana ekstrak etanol daun sangitan memiliki nilai  $IC_{50}$  0,113 ppm dan vitamin C memiliki aktivitas yang sangat kuat dimana nilai  $IC_{50}$  sebesar 33,67 ppm. Dimana koefisiensi korelasi (r) yang diperoleh yaitu ekstrak etanol daun sangitan -15,196 dan koefisiensi korelasi vitamin C adalah 0,966

### Kata Kunci

*Simplisia Daun Sangitan, Antioksidan, DPPH, Vitamin C, Spektrofotometri UV-Visible.*

## PENDAHULUAN

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat mencegah dan memperlambat kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas melalui penghambatan mekanisme oksidatif. Antioksidan dapat mencegah penyakit yang dihubungkan dengan radikal bebas seperti kanker, kardiovaskuler, dan penuaan dini. Produksi antioksidan didalam tubuh manusia terjadi secara alami untuk mengimbangi produksi radikal bebas. Antioksidan berfungsi sebagai sistem pertahanan terhadap radikal bebas, namun peningkatan produksi radikal bebas yang terbentuk akibat faktor stres, radiasi Ultraviolet,

polusi udara, dan lingkungan mengakibatkan sistem pertahanan tersebut kurang memadai, sehingga diperlukan tambahan antioksidan dari luar(1).Radikal bebas merupakan senyawa satu atau lebih elektron tak berpasangan yang tak stabil dan sangat reaktif. Radikal bebas dapat berasal dari polutan lingkungan dan dari gaya hidup masyarakat yang tidak sehat sehingga menurunkan kualitas hidup dengan adanya berbagai degeneratif dari penuaan dini, stroke, bahkan kanker. Dengan adanya senyawa antioksidan, stres oksidatif yang dipicu oleh radikal bebas dapat distabilkan dan dinetralkan sehingga dapat menurunkan resiko kerusakan pada sel tubuh(2).Tumbuhan yang digunakan untuk pengobatan sangat banyak namun yang mempunyai data ilmiah sedikit. Salah satu tumbuhan yang dikenal dengan memiliki khasiat untuk pengobatan adalah tumbuhan sangitan (*Sambucus javannica* Reinw. Ex Blume). Bagian yang digunakan sebagai obat adalah akar, batang, daun dan bunga yang dijemur sampai kering dan disimpan. Kandungan yang dimiliki daun sangitan adalah alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan steroid/triterpenoid. Daun sangitan ini sangat pahit, kelat berkhasiat menghilangkan pembengkakan, insektisida, diare, antiinfeksi, luka, menghaluskan kulit(3).Berdasarkan uraian tersebut, bagian daun pada tumbuhan sangitan terbukti mempunyai senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan, terutama pada bagian daunnya. Namun pada saat ini, daun sangitan belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dan hanya berakhir sebagai limbah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap daun sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume) untuk membuktikan adanya aktivitas antioksidan(4). Sangitan merupakan tanaman asli indonesia. Sangitan juga banyak dijumpai di hutan, burma, kamboja, tiongkok (kecuali di utara), india, jepang, laos, malaysia (disabah), filipina, thailand selatan, dan Vietnam. Keberadaan sangitan kurang diperhatikan orang-orang bahkan dianggap sebagai gulma, padahal di tiongkok, sangitan sangat terkenal dan dimanfaatkan sebagai ramuan untuk menyembuhkan penyakit hepatitis(5). Radikal bebas merupakan senyawa satu atau lebih elektron tak berpasangan yang tak stabil dan sangat reaktif. Radikal bebas dapat berasal dari polutan lingkungan dan dari gaya hidup masyarakat yang tidak sehat sehingga menurunkan kualitas hidup dengan adanya berbagai degeneratif dari penuaan dini, stroke, bahkan kanker. Dengan adanya senyawa antioksidan, stres oksidatif yang dipicu oleh radikal bebas dapat distabilkan dan dinetralkan sehingga dapat menurunkan resiko kerusakan pada sel tubuh(6). Antioksidan didefinisikan sebagai inhibitor yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif yang membentuk radikal bebas tidak reaktif yang tidak stabil. Antioksidan

merupakan semua bahan yang dapat menunda atau mencegah kerusakan akibat oksidasi pada molekul sasaran. Dalam pengeritan kimia antioksidan adalah senyawa-senyawa pemberi elektron, tetapi dalam pengertian biologis lebih luas lagi, yaitu semua senyawa yang dapat meredam dampak negatif oksidan, termasuk enzim-enzim dan protein-protein pengikat logam. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif dan juga radikal bebas sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit-penyakit yang dihubungkan dengan radikal bebas seperti karsinogenesis, kardiovaskuler, dan penuaan(7). Metode DPPH merupakan metode yang cepat, sederhana, dan tidak membutuhkan biaya tinggi dalam kemampuan antioksidan menggunakan radikal bebas *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH). Metode ini sering digunakan untuk menguji senyawa yang berperan sebagai *free radical scavengers* atau donor hydrogen dan mengevaluasi aktivitas antioksidannya, serta mengkuantifikasi jumlah kompleks radikal - antioksidan yang terbentuk. Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel yang berupa padatan maupun cairan(8).

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Februari-April 2021 di Laboratorium Lembaga Pengkajian Pangan Obat dan Kosmetik Majelis Ulama Indonesia (LPPOM-MUI) Kota Medan.

### **Bahan**

Daun Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume), Etanol 96%, pereaksi 1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH), aquadest.

### **Alat**

Seperangkat alat Rotary Evaporator, Corong, Batang Pengaduk, Kertas saring, Pipet Tetes, Spatel, Aluminium foil, Timbangan Analitik, Tabung Reaksi, Tabung Erlenmeyer, Cawan, Gelas Ukur, Gelas Beaker, mikropipet 10, 100, 1000  $\mu$ L.

### **Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sangitan (*Sambucus javanica* Reinw.Ex Blume) yang diambil dari Suku Bener, Kecamatan Bener Kelipah, Kabupaten Bener Meriah, Provinsi Aceh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut dalam air, penetapan kadar sari yang larut dalam etanol, penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu yang tidak larut dalam asam (Depkes RI, 1995).

#### Penetapan kadar air

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode *azeotropi* (destilasi toluen).  
Prosedur kerja:

1. Penjenuhan Toluena

Sebanyak 200 ml toluena dan 2 ml air suling dimasukkan ke dalam labu alas bulat, dipasang alat destilasi, kemudian didestilasi selama 2 jam sampai tetesan air selesai. Destilasi dihentikan dan dibiarkan dingin selama 30 menit, kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca dengan ketelitian 0,05 ml.

2. Penetapan Kadar Air Simplisia

Kedalam labu yang berisi toluena jenuh, dimasukkan 5 g serbuk simplisia yang telah ditimbang seksama, labu dipanaskan hati-hati selama 15 menit. Setelah toluena mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tetes untuk tiap detik sampai sebagian air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan sampai 4 tetes tiap detik. Setelah semua air terdestilasi, bagian dalam pendingin dibilas dengan toluena. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar. Setelah air dan toluena memisah sempurna, volume air dibaca. Selisih kedua volume air dibaca sesuai dengan kandungan air yang terdapat dalam bahan yang diperiksa. Kadar air dihitung dalam persen (Depkes RI, 1989).

#### Pemeriksaan kadar sari larut dalam air

Sebanyak 5 g serbuk simplisia yang telah dikeringkan dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml air-kloroform (2,5 ml kloroform dalam 1 liter) menggunakan labu Erlenmeyer bertutup sambil dikocok sesekali selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam lalu disaring, 20 ml filtrat dipipet, diuapkan sampai kering dalam cawan penguap yang telah ditara dan dipanaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap. Kadar sari yang larut dalam air dihitung dalam persen terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Depkes RI, 1989).

### **Penetapan kadar sari larut dalam etanol**

Sebanyak 5 g serbuk yang telah dikeringkan dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml etanol 96 % menggunakan labu Erlenmeyer bertutup sambil dikocok sesekali selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring, 20 ml filtrat dipipet, diuapkan sampai kering dalam cawan penguap yang telah ditara dan dipanaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap. Kadar sari yang larut dalam etanol dihitung dalam persen terhadap bahan yang telah di udara (Depkes RI, 1989).

### **Penetapan kadar abu total**

Sebanyak 2 g serbuk simplisia ditimbang, dimasukkan kedalam krus porselin yang telah dipijar didalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit dan ditara. Krus dipijarkan perlahan-lahan sampai arang habis, pemijaran dilakukan pada suhu 500-600°C sampai bobot tetap, kemudian didinginkan dan ditimbang. Kadar abu total dihitung dalam persen terhadap bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1989).

### **Penetapan kadar abu tidak larut asam**

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total dididihkan dengan 25ml asam klorida encer selama 5 menit, bagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan, disaring melalu kertas saring bebas abu, kemudian dicuci dengan air panas. Residu dan kertas saring dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit lalu dipijar pada suhu 500-600°C sampai bobot tetap, kemudian didinginkan dan ditimbang. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung dalam persen terhadap bahan yang telah di udara (Depkes RI, 1989).

### **Skrining Fitokimia**

#### **Pemeriksaan Tanin**

Untuk uji tanin, 1 ml serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume), dituangkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan larutan FeCl<sub>3</sub>, 1 sampai 2 tetes, apabila berubah warna menjadi hitam, maka sampel dinyatakan positif mengandung tannin (Sanjayasari dkk, 2011).

#### **Pemeriksaan Saponin**

Untuk uji saponin, 1 gram serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume ), di masukkan kedalam tabung reaksi di tambah aquadest panas, didinginkan dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang mantap selama ± 10 menit setinggi 1 cm-10 cm dan tidak hilang dengan penambahan beberapa tetes klorida 2N menunjukkan adanya saponin. (Dasopang, 2017)

### **Pemeriksaan Flavonoid**

1 gram serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume), di masukkan kedalam tabung reaksi kemudian dilarutkan dalam 1-2 ml metanol panas 50%. Setelah itu ditambahkan logam Mg dan 4-5 tetes HCl pekat. Larutan berwarna merah atau jingga yang terbentuk menunjukkan adanya flavonoid (Depkes RI, 1995).

### **Pemeriksaan Alkaloid**

2 ml serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume), dimasukkan ke dalam Erlenmeyer yang berisi metanol. Kemudian dipanaskan hingga  $\frac{1}{4}$  volume awal dan disaring. Hasil penyaringan dimasukkan ke dalam 3 buah tabung reaksi. Kemudian tabung reaksi 1 ditetesi Meyer, tabung reaksi 2 ditetesi Wagner, tabung reaksi 3 ditetesi Bouchard, tabung reaksi 4 ditetesi Dragendorf. Diamati perubahan warna yang terjadi pada masing-masing tabung dan dicatat hasilnya, pada tabung 1 menghasilkan endapan berwarna putih, tabung 2 menghasilkan endapan berwarna coklat tua, tabung 3 menghasilkan endapan berwarna coklat muda dan tabung 4 menghasilkan endapan berwarna merah bata (Depkes RI, 1995).

### **Pemeriksaan Steroid/Terpenoid**

Sebanyak 1 gram daun Sangitan, serbuk simplisia dan ekstrak etanol dimaserasi dalam 20 ml n-heksan selama 2 jam kemudian disaring. Filtrat sebanyak 5 ml diuapkan dalam cawan penguap sampai kering. Ke dalam residu ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Lieberman-Bouchardat). Terbentuknya warna ungu atau menunjukkan sampel positif terpenoid dan terbentuknya warna hijau menunjukkan sampel positif steroid (Depkes RI, 1995).

### **Uji Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Vitamin C**

Dipipet berturut - turut larutan Vitamin C sebanyak 0,5 ; 1 ; 2 ; 4 ml, kemudian masing - masing larutan dimasukkan kedalam labu tentukur 5 ml (untuk mendapatkan konsentarsi larutan uji 50, 100, 200, 400 ppm ). Kedalam masing - masing labu tentukur ditambahkan 0,5 ml DPPH (konsentrasi 400 ppm) lalu volumenya dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda, kemudian diukur serapannya.

### **Uji Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Ekstrak Etanol Daun sangitan**

Dipipet berturut - turut larutan sampel ekstrak etanol daun Sangitan sebanyak 0,125 ; 0,25 ; 0,375 ; 0,5 ; 0,625 ; 0,75 ml, kemudian masing - masing larutan dimasukkan kedalam labu tentukur 10 ml (untuk mendapatkan konsentarsi larutan uji 50, 100, 150, 200, 250, 300 ppm). Kedalam masing - masing labu tentukur ditambahkan 5 ml DPPH (konsentrasi 40 ppm) lalu

volumenya dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda, kemudian diukur serapannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining fitokimia yang dilakukan terhadap serbuk simplisia daun Sangitan meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid.

Tabel 1.

### Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia akar bajakah dilihat pada

No	Parameter	Hasil Serbuk	Hasil Ekstrak
1.	Tanin	+	+
2.	Saponin	+	+
3.	Flavonoid	+	+
4.	Alkaloid	+	+
5.	Steroid/Triterpenoid	+	+

Keterangan :

(+): mengandung golongan senyawa.

(-): tidak mengandung golongan senyawa

### Hasil Analisis antioksidan Vitamin C dan Ekstrak etanol daun Sangitan

Aktivitas antioksidan Larutan Vitamin C dan ekstrak etanol daun Sangitan diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi DPPH pada menit ke-5 dengan penambahan larutan uji dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, dan 400 ppm untuk Larutan Vitamin C sebagai kontrol positif dan penambahan larutan uji dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, dan 250 ppm untuk ekstrak etanol Daun Sangitan yang dibandingkan dengan kontrol DPPH (tanpa penambahan larutan uji), absorbansi uji aktivitas antioksidan Vitamin C sebagai kontrol positif dan ekstrak etanol daun Sangitan dimana terjadinya penurunan absorbansi DPPH, penurunan nilai absorbansi menunjukkan terjadinya penangkapan atau peredaman radikal bebas DPPH oleh larutan Vitamin C sebagai kontrol positif dan ekstrak etanol daun Sangitan. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer electron atau radikal hydrogen pada DPPH akan menetralkan radikal bebas DPPH. Semua electron pada radikal bebas DPPH menjadi berpasangan akan ditandai warna larutan yang berubah dari ungu tua menjadi kuning terang seiring dengan jumlah konsentrasi larutan uji yang ditambahkan dan absorbansi panjang gelombang maksimumnya akan hilang (Molynex, 2004).

**Tabel 2.**  
**Hasil analisis peredaman radikal bebas oleh Ekstrak**  
**Etanol daun Sangitan dan Larutan Vitamin C**

Larutan Uji	Konsentrasi Larutan uji (ppm)	% Peredaman
Ekstrak Etanol Daun Sangitan	0 (Blanko)	-
	50	31,12
	100	52,40
	150	79,61
	200	82,83
	250	87,65
Larutan Vitamin C	0 (Blanko)	-
	50	77,06
	100	82,95
	200	88,53
	400	91,96

Dari tabel diatas, disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi larutan uji maka semakin meningkat aktivitas peredaman DPPH karena semakin banyak DPPH yang berpasangan dengan atom hydrogen dari ekstrak etanol daun sangitan dan Larutan Vitamin C sehingga serapan DPPH menurun.

## KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia pada simplisia dan ekstrak etanol Daun Sangitan didapat senyawa-senyawa antara lain yaitu: Flavanoid, steroid/triterpenoid, saponin, tanin dan alkaloid dan, Hasil penentuan aktivitas antioksidan menggunakan DPPH secara spektrofotometer visible diperoleh IC50 pada Vitamin C 33,67 ppm dan ekstrak etanol Daun Sangitan 0,113 ppm terdapat perbedaan nilai IC50 pada keduanya, dimana Vitamin C termasuk kategori Sangat Kuat, sedangkan Ekstrak Etanol Daun Sangitan termasuk kategori kuat

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia 2013. *Uji Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan Dikotil*. Jakarta : jurnal psikologi. Vol 18 No 2.
- Arisman, 2009, Keracunan makanan, EGC. Jakarta.mh
- Barasa, H. 2013. Statistik Perkebunan Indonesia. 2015-2017. Jakarta : Sekretariat Diktorat Jenderal.
- Blogger, 2018, Manfaat tanaman sangitan (*Sambucus Javanica*), N666 Ite



- Dewi Damayanti, 2008, buku pintar tanaman obat : 431 jenis tanaman pengempur aneka penyakit, jakarta : Agromedia
- Ditjen POM. 1979. "Farmakope Indonesia." Edisi III. Jakarta : DepartemenKesehatan RI
- Ditjen POM. 1995. "Farmakope Indonesia." Edisi IV, Jakarta : DepartemenKesehatan RI
- Hainrich, M. 2009. Farmakologi dan Fitoterapi, Penerbitan Buku. Kedokteran EGC. Jakarta.
- Harborne, J. B 1987. *Metode Fitokimia :Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* Bandung: ITB.
- Husaini, M, A, 1991, Proses penuaan dan umur panjang, Cermin dunia kedokteran : jakarta
- Junaidi, L., 2007. *Antioksidan Alami Sumber Kimia dan Teknologi Ekstraksi.* Balai Besar Industri Agro Warta IHP VOL.24 (2).
- Khopkar, S, M, 1990, Konsep Dasar Kimia Analitik, Terjemahan Saptorahardjo. Penerbit Universitas Indonesia
- Kusuma, 2019, Tumbuhan liar berkhasiat obat, Jakarta : Agromedia
- Lautan dan jense, 1997, Radikal bebas pada eritrosit dan leukosit, Cermin dunia kedokteran : Jakarta
- Minarsih, H, 2007, Antioksidan alami dan radikal bebas, kanisius : Yogyakarta
- Muhilal, 1991, Teori radikal bebas dalam gizi dan kedokteran, Cermin dunia kedokteran : Jakarta
- Mulja, M, 1995, Aplikasi Analisis Spektrofotometri Ultraviolet-Visible, Penerbit Mechipso grafika : Surabaya
- Nadesul, H, 2006, Sehat Itu Murah, PT Kompas Media Nusantara : Jakarta
- Pramitasari, D, 2009, Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah Carica pepaya Kadar Fenolik Serta Flavonoid Totalnya, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta : Surakarta
- Prakash, A., Rigelhof, F., Miller, E., 200, Antioxidant Activity, Medallion Laboratorium Analytical Progress
- Rijayanti, R. K., 2014, uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangga bacang (*mangifera foetida L.*) terhadap *staphylococcus aureus* secara in vitro, Naskah publikasi, program studi pendidikan dokter, fakultas kedokteran Universitas tanjungpura.
- Salni, marisa, H., Mukti, R. W., 2011, isolasi senyawa antibakteri dari daun jengkol (*pithecolobium lobatum benth*) dan penentuan nilai KHM-nya, jurnal Penelitian sains, Universitas sriwijaya, 14 (1),2.
- Setiawan Dalimarta, 2008, Atlas Tumbuhan Indonesia Volume 2, Jakarta : Agriwidya

Sunarni, T, 2005, Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa Kecambah Dari Biji Tanaman Falimia Papilionaceae, Jurnal Farmasi Indonesia

Tapan, E, 2005, Kanker, Antioksidan, dan Komplementer, Gramedia : Jakarta

Wijayakusuma, H, 2005, Atasi Kanker Dengan Tanaman Obat, Puspa Swara : Jakarta

Wulansari, A. N., 2018. *Alternatif Cantigi Ungu (Vaccinium varingiae folium) Sebagai Antioksidan Alami*. Farmaka Suplemen Vol. 16 (2)