UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH RUKAM (*Flacourtia rukam*) MENGGUNAKAN METODE MASERASI

Inas Fadiyah[a], Iin Lestari, Shelly Victory, Robby Gus Mahardika

Jurusan Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Merawang, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, 33172

[a)] *email korespondensi: inasfadiyah28@gmail.com*

ABSTRAK

Buah rukam *(Flacourtia rukam)* merupakan salah satu tumbuhan liar yang banyak tersebar di Indonesia, terutama di pulau Bangka . Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa buah rukam memiliki kandungan fenolik sebesar 40 mg GAE/ 100 gram. Senyawa fenolik memiliki manfaat utama sebagai antioksidan, dimana antioksidan memiliki kemampuan menghambat kerja radikal bebas. Oleh sebab itu dilakukan penelitian untuk mengkaji menegenai kandungan senyawa metabolit sekunder serta bioaktivitas antioksidan dari spesies *Flacourtia rukam* dengan menggunakan metode maserasi.Ekstrak buah rukam diperoleh dengan menggunakan metode Maserasi. Sedangkan untuk uji antioksidan menggunakan metode DPPH`. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak buah rukam dengan pelarut etanol diperoleh nilai IC_{50} 236,169 µg/mL dan pada ekstrak buah rukam dengan pelarut aseton diperoleh IC_{50} 276,443 µg/mL yang menunjukkan bahwa sifat antioksidan buah rukam ini sedang.

Kata kunci: *Flacoutia rukam, antioksidan, maserasi, fitokimia dan DPPH*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di kawasan tropis antara dua benua (Asia dan Australia) dan dua Samudera (Samudera Hindia dan Samudera Pasifik) yang terdiri atas sekitar 17.500 pulau dengan panjang garis pantai sekitar 95.181 km. Wilayah Indonesia luasnya sekitar 9 juta km 2 (2 juta 2 Km daratan, dan 7 juta km 2 lautan). Luas wilayah Indonesia ini hanya sekitar 1,3% dari luas bumi, namun mempunyai tingkat keberagaman kehidupan yang sangat tinggi. Untuk tumbuhan, Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia atau merupakan urutan negara terbesar ketujuh dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, 40% merupakan tumbuhan endemik atau asli Indonesia (whitemore, Sidiyasa, & Whitemore, 1987). Pesebaran tumbuhan di Indonesia bergantung pada kondisi geografis daerah masing-masing. Tiap wilayah di Indonesia memiliki satu atau beberapa tumbuhan yang bersifat endemik, menandakan tiap spesies tumbuhan memiliki syarat habitat tertentu sebagai tempat tumbuh yang ideal.

Tumbuhan rukam (Flacourtia rukam) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang tumbuh di wilayah tertentu termasuk Pulau Bangka. Secara fisik, buah ini memiliki ciri seperti buah anggur namun dengan bentuk yang lebih kecil dengan rasa asam. Selama ini, buah rukam diolah secara konvensional untuk digunakan sebagai obat tradisional. Buah rukam juga digunakan dalam pembuatan kue dan selai, sedangkan pada daerah pedesaan batangnya digunakna untuk konstruksi bangunan.

Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa buah rukam memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder fenolik lebih tinggi dibandingkan dengan jambu batu (Psidium guajava). Senyawa fenolik diketahui sangat berperan terhadap aktivitas antioksidan, semakin besar kandungan senyawa golongan fenolnya maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Kiessoun, et al., 2010;Shahwar, et al 2010).

Sekarang ini, antioksidan semakin mendapat perhatian dalam bidang penelitian. Hal ini beralasankan banyaknya penyakit pada manusia yang disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas merupakan senyawa yang memiliki satu atau lebih elektron bebas bersifat radikal apabilia terpapar tubuh dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti kanker dengan menimbulkan proses oksidasi dalam tubuh.

Antioksidan memiliki kemampuan mendonorkan elektron dan dapat berfungsi sebagai agen pereduksi sehingga dapat mengkhelat ion metal dan mengurangi potensi radikal dalam tubuh (Vaya & Aviram, 2001). Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang akan menghambat atau menunda proses oksidasi substrat pada konsentrasi rendah. Secara umum, antioksidan mengurangi kecepatan reaksi inisiasi pada reaksi berantai pembentukan radikal bebas dalam konsentrasi yang sangat kecil, yaitu 0,01% atau bahkan kurang (Pratimasari, 2009)

Cara lain yang dapat digunakan untuk menghentikan proses oksidasi adalah dengan penambahan zat aditif. Penambahan zat aditif seperti antioksidan dapat digunakan untuk menghambat proses oksidasi. Mekanisme penghambatan tergantung pada struktur kimia, dalam mekanisme ini yang paling penting adalah reaksi dengan radikal bebas lipid, yang akan membentuk produk non-aktif (Gordon, N, & M, 2001)

Komponen bioaktif pada buah rukam dapat diperoleh dengan melakukan ekstraksi. Ada banyak metode ekstaksi yang dapat dilakukan seperti maserasi.Maserasi merupakan salah satu metode yang sederhana dan hsnys memerlukan sedikit sampel. List pada 1989 mengungkapkan bahwa Maserasi adalah ekstraksi suatu bahan menggunakan pelarut dengan pengadukan pada suhu ruang. Pada maserasi sebagian

 ISBN : 978-979-1373-56-2

pelarut digunakan untuk maserasi lalu setelah penyaringan, residu digunakan lagi untuk kedua kalinya dengan sisa pelarut yang ada dan disaring kembali, lalu kedua filtrat digabungkan pada tahap akhir.

Berdasrkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengkaji menegenai kandungan senyawa metabolit sekunder serta bioaktivitas antioksidan dari spesies Flacourtia rukam dengan menggunakan metode maserasi.

METODE PENELITIAN

Bahan

Buah rukam yang diperoleh dari desa Parit Tiga. Bahan kimia yang digunakan adalah metanol, etanol, aseton, akuadestilat, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, Asam Sulfat 2N, kloroform, asam asetat glasian, serbuk magnesium, Amil alkohol, asam klorida 2N, alkohol, pereaksi $FeCl_2$, 2,2-diphenil-1-picrylhydarzyl (DPPH).

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah blender, *botol kaca*, *rotary evaporator,* corong, botol sampel, hotplate, tabung reaksi, gelas kimia, pipet volum, labu ukur, inkubator, spektrofotometer UV-Vis.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah buah rukam (Flacourtia rukam) yang berasal dari Desa Parit Tiga, Kabupaten Bangka. Sampel yang digunakan berupa buah rukam yang masih segar dan basah maupun kering. Selanjutnya sampel tersebut dikeringkan dibawah sinar matahari. Sampel yang telah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Kemudian sampel tersebut diayak dengan menggunakan ayakan mesh 60 untuk mendapatkan bubuk halus buah rukam. Selanjutnya disimpan kedalam wadah kedap udara.

Ekstraksi Dengan Metode Maserasi

Serbuk kering buah rukam (Flacourtia rukam) diambil sebanyak kurang lebih 10 gram dan dimasukkan kedalam botol kaca. Selanjutnya direndam dengan penambahan pelarut sebanyak 100 mL. Pelarut yang digunakan adalah etanol dan aseton. Serbuk direndam selama satu hari dan diulangi sebanyak 3 kali. Setelah itu dipisahkan antara filtrat dengan residu menggunakan corong dan kertas saring. Filtrat yang diperoleh, dievaporasi dengan *rotary vacum evaporator* hingga diperoleh ekstrak buah rukam yang pekat. buah rukam yang pekat.

Uji Fitokimia (Uji Senyawa Metabolit Sekunder)

Uji fitokimia ini dilakukan di Laboratorium MIPA FPPB Universitas Bangka Belitung yang bertujuan untuk meneliti serta mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak buah rukam (*Flacourtia rukam*). Uji fitokimia ini dilakukan dengan beberapa metode uji yang meliputi:

Uji Alkaloid

Pengujian dilakukan dengan mengambil masing-masing sekitar 2ml sampel buah rukam yang telah diekstraksi menjadi ekstraksi etanol. Selanjutnya ekstraksi etanol dan fraksi lainnya ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer.

Uji Flavonoid

Pengujian dilakukan dengan cara sampel buah rukam dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan serbuk magnesium dan amil alkohol sambil dikocok-kocok.

Uji Fenol Hidrokuinon

Pengujian dilakukan dengan cara sampel buah rukam yang telah diekstraksi menjadi ekstraksi etanol dan fraksi lainnya ditempatkan padaplat tetes. Kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi FeCl3 1%.

Uji Saponin

Pengujian dilakukan dengan cara sampel buah rukam yang telah diekstraksi menjadi ekstraksi etanol dan fraksi lainnya, ditempatkan ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan akuades pada tabung tersebut.Kemudian tabung reaksi tersebut dikocok. Apabila terbentuk busa yang stabil tidak kurang dari 10 menit, menunjukkan uji positif adanya senyawa saponin.

Uji Steroid

Pengujian dilakukan dengan cara sampel buah rukam yang telah diekstraksi menjadi ekstrak etanol atau fraksi lainnya, ditempatkan kedalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan kloroform, asam asetat glasial dan ditambahkan asam sulfat pekat

Uji aktivitas antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode dpph yang pengukurannya menggunakan spektrofotometer. Dengan cara sebanyak 1 ml larutan sampel dengan konsentrasi 10; 20; 30; dan 80 ppm dicampurkan dengan 2 ml larutan DPPH 0,15 mm. Selanjutnya larutan tersebut dihomogenkan dan didiamkan selama 15 menit pada suhu ruang (sekitar 25^{o}C). Kemudian absorbansinya diukur pada λmaks 515 nm dengan spektrofotometer uv-vis. Kemudian masing-masing blanko dan kontrol negatif yang digunakan adalah 2 ml pereaksi dpph 0,15 mm. Lalu ditambahkan 1 ml masing-masing pelarutnya kemudian diukur dengan spektrofotometer uv-vis (Fitri, A, Waldani, Noviyani, & S., 2016)

Analisis data

Aktivitas antioksidan pada buah rukam (flacourtia rukam zoll. & mor) dianalisis berdasarkan kekuatan inhibisinya. Kekuatan inhibisinya dihitung menggunakan rumus :

Rumus % Inhibisi = {Absorbansi kontrol – $\left(\frac{absorbansi\ sampel}{absorbansi\ kontrol}\right)$ X 100%}

Aktivitas peredaman radikal bebas biasanya dinyatakan sebagai presentase peredaman dari dpph dan dapat juga dinyatakan dengan IC_{50}. Persamaan garis yang diperoleh kemudian digunakan untuk mencari nilai IC_{50} (konsentrasi yang diperlukan untuk menginhibisi 50% radikal bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Buah Rukam

Ekstrak buah rukam diperoleh dengan mengguanakan metode maserasi selama 3 hari pada suhu ruang (tiga

ISBN : 978-979-1373-56-2

kali penggantian pelarut). Pada ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan dengan perbandingan pelarut dan sampel 1 : 10 .Pelarut yang digunakan adalah etanol dan aseton. Hasil ekstraksi kemudian disaring untuk memisahkan residu dengan filtratnya. Filtrat yang diperoleh kemudian dievaporasi untuk didapatkan ekstrak buah rukam.

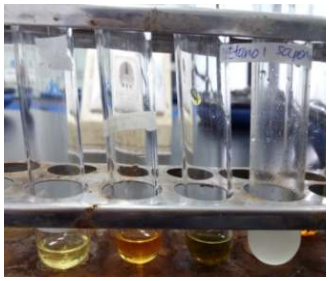
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Buah Rukam Menggunakan Metode Maserasi

Pelarut	Suhu (°C)	Waktu (hari)	Rendemen Hasil Ekstrak
Etanol	25	3	28,6 %
Aseton	25	3	19,1 %

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa menggunakan pelarut yang berbeda dapat mempengaruhi kelarutan senyawa aktif yang akan diekstraksi. Penelitian ini menunjukkan bahwa kepolaran senyawa aktif dalam buah rukam mempunyai kepolaran yang hampir sama dengan kepolaran pelarut etanol dibandingkan dengan pelarut aseton, sehingga dapat terskstrak lebih tinggi dengan pelarut etanol.

Uji Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder. Hasil pengujian fitokimia menunjukkan tidak ada perbedaan dalam hasil uji fitokimia ekstrak menggunakan metode MAE dengan pelarut etanol maupun aseton. Semua ekstrak positif mengandung alkaloid, fenol hidrokuinon dan flavonoid. Tetapi negatif mengandung senyawa saponin dan steroid.

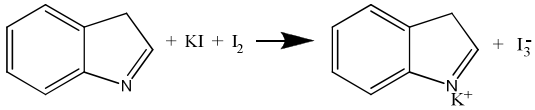


Gambar 1. Uji fitokimia

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia pada Ekstrak Buah Rukam

Golongan Senyawa	Ekstrak buah rukam etanol	Ekstrak buah rukam aseton
Alkaloid :	+	+
Fenol Hidrokuinon :	+	+
Flavonoid :	+	+
Saponin :	–	–
Steroid :	–	–

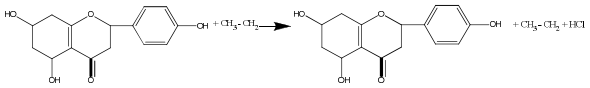
Pada uji alkaloid akan dipeoleh hasil yang positif jika ditambah pereaksi Mayer akan terbentuk endapan bewarna putih kekuningan, dan jika ditambah pereaksi Wagner akan terbentuk endapan bewarna coklat. Endapan tersebut tmerupakan senyawa kompleks kalium-alkaloidyang merupakan hasil dari ion K+ yang akan berikatan kovelen koordinatdengan nitogen pada alkaloid (Marlindaa, Meiske, Sangia, & Audy, 2010)



Gambar 2. Uji Alkaloid dengan Pereaksi Wagner

Hasil positif pada uji fenol hidrokuinon adalah apabila pada sampel terbentuk larutan bewarna hijau atau hijau biru.

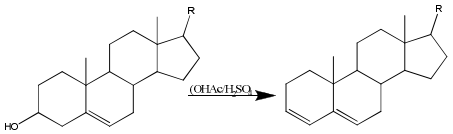
Flavonoid merupakan suatu senyawa yang memiliki inti α-benzopyron. Pada uji ini penambahan asam klorida pekat memiliki fungsi agar terjadinya protonasi flavonoid sehingga terbentuk garam flavonoid. Sampel positif mengandung senyawa flavonoid apabila terbentuk warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alcohol. Hasil reaksinya adalah garam flavilium yang berwarna merah tua (Marlindaa, Meiske, Sangia, & Audy, 2010).



Gambar 3. Uji Flavonoid

Uji saponin dilakukan dengan penambahan air panas pada sampel yang telah diekstraksi atau sampel yang telah menjadi ekstrak. Sampel positif terdapat saponin apabila terbentuk busa.

Pada uji steroid menunjukkan hasil positif mengandung steroid jika pada saat penambahan kloroform dan asam sulfat pekat akan terbentuk warna merah pada larutan pertama kali berubah menjadi biru dan hijau.



Gambar 4. Uji Steroid

Uji Aktivitas Antioksidan

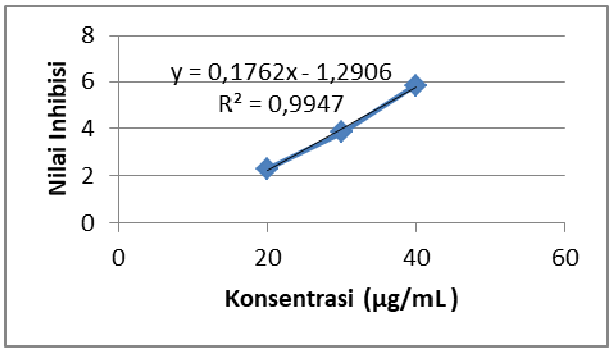
Pada uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH dilakukan dengan penambahan larutan DPPH pada ekstrak buah rukam yang sebelumnya telah dilarutkan dengan pelarut metanol. Senyawa aktif antioksidan akan bereaksi dengan radikal pada DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan adanya perubahan warna ungu menjadi warna yang lebih terang (Molyneux,2004).

Gambar 2. Hasil Aktivitas Antioksida Metode DPPH

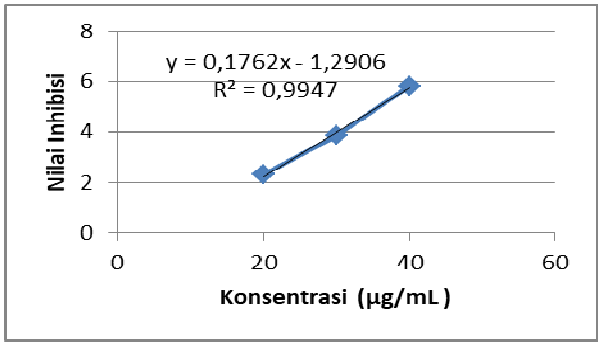
Hasil uji aktivitas antioksidan metode DPPH selanjutnya diukur absorbansinya dengan

 ISBN : 978-979-1373-56-2

menggunakan spektroskopi UV-Vis pada panjang gelombang maksimal 515 nm. Nilai absorbansi yang diperoleh digunakan untuk mencari serta mendapatkan nilai inhibisi ekstrak buah rukam.



Gambar 3. Nilai Inhibisi Ekstrak Etanol Buah Rukam



Gambar 4. Nilai Inhibisi Ekstrak Aseton Buah Rukam

Berdasarkan gambar 3 dan gambar 4 diperoleh nilai r ekstrak etanol buah rukam adalah 0,9754 dan nilai r ekstrak aseton buah rukam adalah 0,9947. Data nilai r yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa data probit dari ekstrak buah rukam pelarut etanol maupun aseton hampir mendekati 1 yang artinya nilai tersebut sangat baik. Nilai r yang mendekati +1 (bernilai positif) menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak maka semakin besar aktivitas antioksidannya. Aktivitas antioksidan biasanya dinyatakan sebagai presentase peredaman dari DPPH dan dapat juga dinyatakan dengan IC50. Persamaan garis yang diperoleh ini digunakan untuk mendapatkan nilai IC50.

Tabel 3. Nilai IC_{50} Ekstrak Buah Rukam

No.	Pelarut	IC_{50} (µg/mL)	Keterangan
1	Etanol	236,169	100-500 µg/mL (Sedang)
2	Aseton	276,443	100-500 µg/mL (Sedang)

Suatu senyawa dinyatakan aktivitas antioksidannya sangat kuat jika memiliki Nilai IC50 < 50 µg/ml, kuat jika memiliki nilai IC50 sekitar 50-100 µg/mL, sedang jika nilai IC50 sekitar 100-500 µg/mL dan lemah jika memiliki nilai IC50 lebih dari 500 µg/mL. Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan aseton buah rukam memiliki aktivitas antioksidan yang sedang atau termasuk kategori sedang.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini diperoleh persentasi rendemen hasil ekstrak buah rukam dengan pelarut etanol adalah 28,6% dan ekstrak buah rukam dengan pelarut aseton adalah 19,1%.

Hasil skrining fitokimia diperoleh buah rukam (*Flacourtia rukam*) positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan fenol hidrokuinon.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada ekstrak buah rukam dengan pelarut etanol dan aseton diperoleh IC50 236,169 µg/mL dan 276,443 µg/mL yang menunjukkan bahwa sifat antioksidan buah rukam ini sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterima kasih kepada kementrian riset, teknologi, dan pendidikan tinggi Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan yang telah memberikan bantuan dana penelitian berdasarkan sk no. 1020/b3.1/km/2018

REFERENSI

Fitri, N., A, U., Waldani, I., Noviyani, S., & S., A. (2016). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Rukam (Flacourtia rukam) dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Piknihidrazil). *Prisiding Seminar Nasional Kimia* (pp. 109-123). Lombok: Mataram-Lombok.

Gordon, M. J., N, Y., & M, G. (2001). Antioxidants in Food. New York: CRC Press.

Kiessoun, K., Souza, A., Meda, N., Coulibali, A., Kiendrebeogo, m., Lamien-Meda, A., et al. (2010). Polyphenol Contens, Antioxidant and Anti-Inflamatory Activities of Six Malvaceae Spesies Traditionally used to Treat Hepatitis B in Burkina Faso. *European Journal of Scientific Research*, 570-580.

List PH dan Schmidt PC. 1989. Phytopharmaceutical Technology. CRC Press Inc. Boston.

Mandal V, Yogesh MH. 2007. Microwave assisted Extraction – An Innovative and Promising Extraction Tool for Medicinal Plant Research. *Pharmacognosy Rev* 1: 7-18.

National Plant Data Center, NRCS, USDA. Baton Rouge, LA 70874-4490 USA. 2000. http://plants.usda.gov.

Panovska, T.K., Kulevanova, S., Stefova (2005) In Vitro Antioxidant Activity of Some Teucrium Spesies (Lamiaceae). *Acta Pharm*. 55 : 207-214

Pratimasari, D. (2009). *Uji Aktivitas Penangkapan Radikal Buah Carica papaya L. dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik serta Flavonoid Totalnya.* Surakarta: Universitas Muhamadyah Surakarta.

Ragasa, C. Y., Reyes, J. M. A., Tabin, T. J., Tan, m. C. S., Chiong, I. D., Brkljaca, R., Urban, S. 2016. Chemical Constituents of Flacourtia rukam Zoli. & Moritzi Fruit. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 8(12): 1625-1628

ISBN : 978-979-1373-56-2

Rohman, A.; Riyanto S.; Yuniarti N.; Saputra W.R.; Utami R.; Mulatsih W. 2010. Antioxidant Activity, Total Phenolic and Total Flavaonoid of Extracts and Fractions of Red Fruit (Padanus conoideus Lam). *International Food Research Journal*. 2010. 17 : 97-106.

Sabel W dan Warren JDF. 1973. Theory and Practise of Oleoresin Extraction. Di dalam *Proceeding of The Conference of Spice*, 10th-14th April 1972. Trop. Prod. Inst, London.

Shahwar, d., Shafiq-ur-Rehman, Ahmad, N., Ullah, S., & Raza, M. (2010). Antioxidant Activities of the Selected Plants from the Family Euphorbiaceae, Lauraceace, Malvaceae and Balsaminaceae. *African Journal of Biotechnology*, 1086-1096.

Vaya, J., & Aviram, m. (2001). Nutritional Antioxidants : Mechanisms of Action, Analyses of Activities and Medical Applications. *Curr. Med. Chem-Imm, Endoc. and Metab*, 1.

whitemore, T., Sidiyasa, K., & Whitemore, T. (1987). Tree species enumeration of 0.5 hectare on Halmahera. *Gardens Bulletin Singapore*, 31-34.