

Pengujian Aktivitas Antibakteri terhadap Ekstrak dan Fraksi Daun Mangga Bapang (*Mangifera indica* L. “Bapang”)

Antibacterial Activity Testing Against Extract and Fraction of Mango Leaves Bapang (*Mangifera indica* L. “Bapang”)

¹Elisa Muharani, ²Kiki Mulkiya, ³Leni Purwanti

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹elisamuharani@yahoo.co.id, ²qqmulkiya@gmail.com, ³purwanti.leni@gmail.com

Abstract. There are so many plants that have antibacterial activity, one of which is the mango plant, but has not been much research on the antibacterial activity of mango leaves bapang (*Mangifera indica* L. "Bapang"). This study aims to determine the activity of extracts and fractions of mango leaves bapang (*Mangifera indica* L. "Bapang"). The first study extraction by maceration method stratified by solvent n-hexane, ethyl acetate, and methanol. Each extract was tested for antibacterial activity using agar diffusion method wells. The test results showed that the extract of n-hexane and methanol at all test concentrations (50mg / mL, 100mg / mL, 200mg / mL, 400mg / mL) is not formed zone of inhibition. Instead, the ethyl acetate extract inhibitory zone formed at a concentration of 400mg / mL with a diameter of 1.12 cm. Selected namely ethyl acetate extract was monitored by thin layer chromatography using a stationary phase silica gel Gf 254 and the mobile phase n-hexane: chloroform (6: 4) and tested for antibacterial activity using the contact bioautografi. Bioautografi test results indicate the presence of patches that produce inhibition zone on at Rf 0.60. Further fractionation performed using methods Vacuum Liquid Chromatography generate 11 fractions. Monitoring fraction VLC results using stationary phase silica gel Gf 254 and the mobile phase n-hexane: chloroform (6: 4). Fraction 3 and 4 results VLC tested for antibacterial activity using the contact bioautografi. The result showed no antibacterial activity in fractions 3 and 4.

Keywords: Manggo, Manggo Leaves Bapang (*Mangifera indica* L. “Bapang”), Antibacterial, Vacuum Liquid Chromatography.

Abstrak. Banyak sekali tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, salah satunya yaitu tanaman mangga, tetapi belum banyak penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari daun mangga bapang (*Mangifera indica* L. “Bapang”). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dari ekstrak dan fraksi daun mangga bapang (*Mangifera indica* L. “Bapang”). Penelitian pertama dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi bertingkat dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol. Setiap ekstrak diuji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar sumur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada ekstrak n-heksan dan metanol pada semua konsentrasi uji (50mg/mL, 100mg/mL, 200mg/mL, 400mg/mL) tidak terbentuk zona hambat. Sebaliknya, pada ekstrak etil asetat terbentuk zona hambat pada konsentrasi 400mg/mL dengan diameter 11,2 mm. Ekstrak terpilih yaitu etil asetat dipantau secara KLT menggunakan fase diam silika gel Gf 254 dan fase gerak n-heksana : kloroform (6:4) dan diuji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode bioautografi kontak. Hasil uji bioautografi menunjukkan adanya bercak yang menghasilkan zona hambat pada Rf 0,60. Selanjutnya dilakukan fraksinasi dengan menggunakan metode Kromatografi Cair Vakum menghasilkan 11 fraksi. Pemantauan fraksi hasil KCV menggunakan fase diam silika gel Gf 254 dan fase gerak n-heksana : kloroform (6:4). Fraksi ke 3 dan 4 hasil KCV diuji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode bioautografi kontak. Hasilnya menunjukkan tidak adanya aktivitas antibakteri pada fraksi 3 dan 4.

Kata Kunci: Daun Mangga Bapang (*Mangifera indica* L. “Bapang”), Antibakteri, Kromatografi Cair Vakum.

A. Pendahuluan

Resistensi merupakan masalah yang sering timbul dalam pengobatan penyakit infeksi. Sebagai contoh resistensi yang terjadi pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang telah banyak resisten terhadap beberapa antibiotik antara lain golongan laktamase, metisilin, nafsilin, oksasilin dan vankomisin (Jawetz *et al.*, 1995:229-230). Bakteri *Escherichia coli* sendiri telah banyak resisten terhadap beberapa antibiotik seperti ampicilin dan yang lainnya.

Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik memberikan peluang besar untuk mendapatkan senyawa antibakteri dengan memanfaatkan senyawa bioaktif dari keanekaragaman tanaman yang ada di Indonesia (Nuria *et al.*, 2009). Penggunaan tanaman herbal telah dipercaya secara turun menurun sehingga pemanfaatan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan dapat dijadikan referensi untuk pengembangan obat pada masa mendatang (Sharif *et al.*, 2006).

Banyak sekali tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, salah satunya yaitu tanaman mangga. Mangga (*Mangifera indica* L.) diketahui mengandung senyawa fenol, flavonoid dan tanin, setelah dilakukan skrining fitokimia oleh Morsidkk, (2010). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Ramesh Petchi R, dkk, ekstrak etanol daun mangga (*Mangifera indica* L.) memiliki khasiat sebagai analgetik, antiinflamasi, pada percobaan menggunakan tikus, dan antimikroba terhadap Gram positif, Gram negatif dan fungi. Salah satu jenis varietas mangga yang mungkin belum banyak diketahui adalah mangga bapang (*Mangifera indica* L.) dan belum banyak penelitian yang berkaitan dengan mangga bapang ini.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas dari ekstrak dan fraksi daun mangga bapang (*Mangifera indica* L."Bapang") dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Sebagai objek penelitian, bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah di bidang farmasi, terutama yang berhubungan dengan aspek dan khasiat bahan alam. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi terkait dengan aktivitas antimikroba dari daun mangga bapang (*Mangifera indica* L.) dan diharapkan agar masyarakat bisa lebih memanfaatkan tanaman ini untuk pengobatan.

B. Landasan Teori

Tanaman mangga (*Mangifera indica* L.) adalah tanaman yang sudah sangat populer di dunia, berasal dari Asia Tenggara dan merupakan salah satu tanaman buah yang tertua yang dibudidayakan di daerah tropis. Selain mengandung nilai nutrisi yang tinggi, ekstrak buah mangga menunjukkan adanya sifat farmakologis seperti antialergi, antiinflamasi, antitumor, antidiabetes, antimikroba dan antioksidan. (Whautoz *et al.*).

Buah mangga sendiri termasuk buah yang memiliki daging tebal, biji mangga berwarna putih gepeng. Buah mangga umumnya diproduksi segar atau dalam produk olahannya. Tetapi selain buah, daun mangga juga bisa bermanfaat sebagai antimikroba.

Bakteri yang sering rentan terhadap resistensi contohnya seperti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Dimana bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang dapat menyebabkan infeksi seperti bisul, jerawat dan infeksi luka (Ryan, *et al.*, 1994; Warsa, 1994). Sedangkan bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif yang dapat menyebabkan infeksi seperti diare. (Ganiswarna, 1995).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penapisan fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak meliputi pemeriksaan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenolat, saponin, tanin, kuinon, steroid dan triterpenoid, monoterpen dan seskuiterpen. Hasilnya menunjukkan bahwa simplisia dan ekstrak bertingkat daun mangga bapang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, kuinon, polifenolat, monoterpen dan seskuiterpen, steroid dan triterpenoid.

Tabel 1. Hasil pengamatan skrining fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Mangga

No	Golongan Senyawa	Hasil Penapisan Fitokimia			
		Simplisia	Ekstrak n-heksan	Ekstrak Etil Asetat	Ekstrak Metanol
1	Alkaloid	+	+	+	+
2	Flavonoid	+	+	+	+
3	Tanin	+	-	-	+
4	Saponin	-	-	-	-
5	Kuinon	+	+	+	+
6	Polifenolat	+	-	+	+
7	Monoterpen dan Sesquiterpen	+	+	+	+
8	Steroid dan Triterpenoid	+	+	+	+

Ket : (+) terdeteksi
(-) tidak terdeteksi

Pemeriksaan karakteristik simplisia dilakukan melalui pengujian kadar abu total, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, susut pengeringan dan kadar air. Dimana pemeriksaan karakteristik ini untuk menetapkan kualitas simplisia yang digunakan dalam penelitian. Hasil karakterisasi simplisia dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

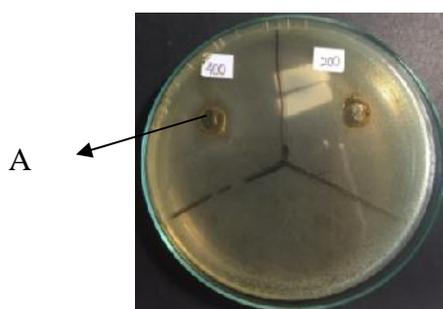
Tabel 2. Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi	Hasil %
Kadar abu total	6,68
Kadar sari larut air	19,925
Kadar sari larut etanol	17,1
Susut pengeringan	5,32
Kadar air	8,99

Dari hasil penetapan tersebut, parameter standar yang memenuhi syarat adalah parameter kadar abu total, kadar sari larut air dan etanol, kadar air. Sedangkan parameter susut pengeringan tidak memenuhi standar karena dibawah kadar air.

Ekstraksi dilakukan secara metode maserasi bertingkat menggunakan tiga pelarut yang memiliki perbedaan sifat kepolaran yaitu n-heksan, etilasetat dan metanol, hingga diperoleh ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat, ekstrak metanol. Metode maserasi ini merupakan metode yang paling sederhana dan dapat meminimalisasi kerusakan senyawa. Maserasi bertingkat bertujuan agar mendapat kandungan ekstrak yang sudah terpisah berdasarkan kepolarannya ditahap awal, sehingga dapat mempermudah pemisahan dan pengujian selanjutnya. Setelah itu maserat disaring dan dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator*. Dari hasil perhitungan rendemen didapat ekstrak kental n-heksan sebanyak 7,003 g dengan rendemen 0,35% ; etil asetat sebanyak 13,894 g dengan rendemen 0,69% dan metanol sebanyak 45,784 g dengan rendemen 2,28%.

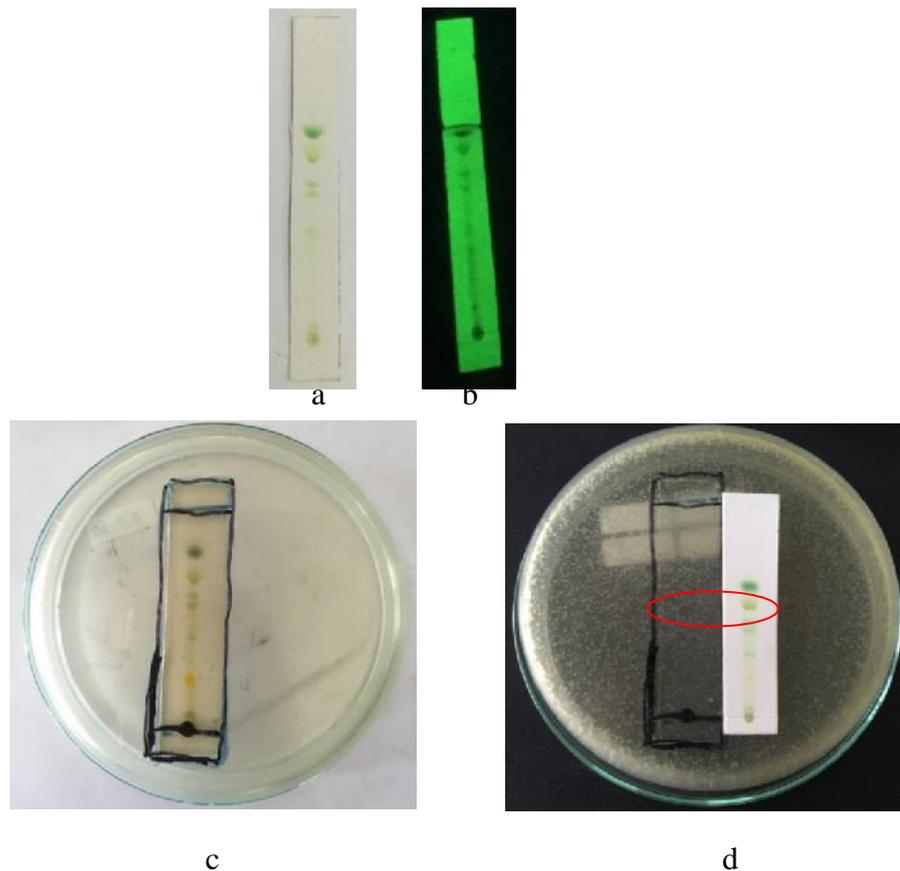
Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. Dalam metode ini dibuat seri konsentrasi dari setiap ekstrak sebanyak empat konsentrasi yaitu 50mg/ml ; 100mg/ml ; 200mg/ml ; 400mg/ml. Kontrol positif yang digunakan berupa ampisilin. Ampisilin memiliki aktivitas antibiotik dengan spektrum luas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Dari hasil pengujian semua ekstrak bertingkat mangga bapang tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan terdapat aktivitas yang ditunjukkan oleh ekstrak etilasetat bakteri *Eschericia coli* pada konsentrasi 400mg/ml dengan diameter zona hambat sebesar 11,2 mm seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. (A) Zona bening yang dihasilkan oleh ekstrak etilasetat pada konsentrasi 400 mg/ml

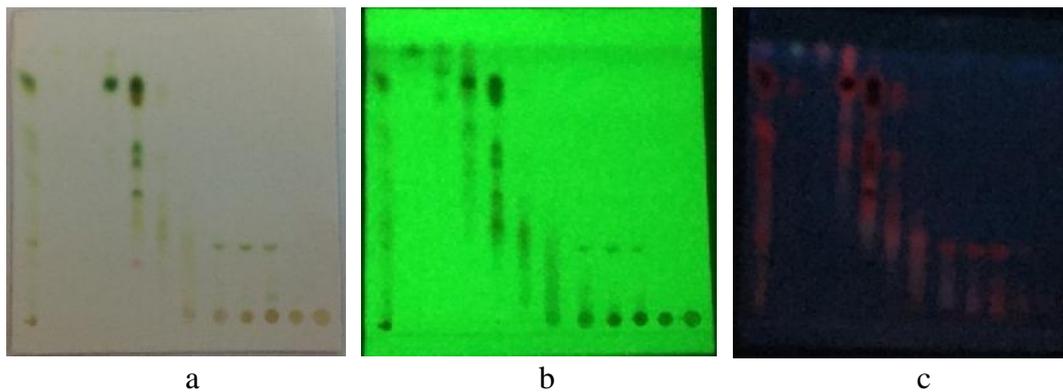
Kemudian dilakukan pemantauan KLT pada ekstrak etilasetat dilakukan untuk melihat pola kromatogram senyawa yang terkandung pada ekstrak etilasetat menggunakan fase diam plat KLT silika gel GF 254 dengan fase gerak n-heksan : kloroform (6 : 4). Hasil pemantauan KLT menunjukkan bahwa dalam ekstrak etilasetat masih terdapat banyak komponen sehingga diperlukan pemisahan lebih lanjut.

Kemudian terhadap ekstrak etilasetat dilakukan pengujian bioautografi kontak. Hasil bioautografi menunjukkan bahwa senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri terdapat pada bercak 4 dengan Rf 0,6. Hasil bioautografi ekstrak etilasetat dapat dilihat pada **Gambar 2**.



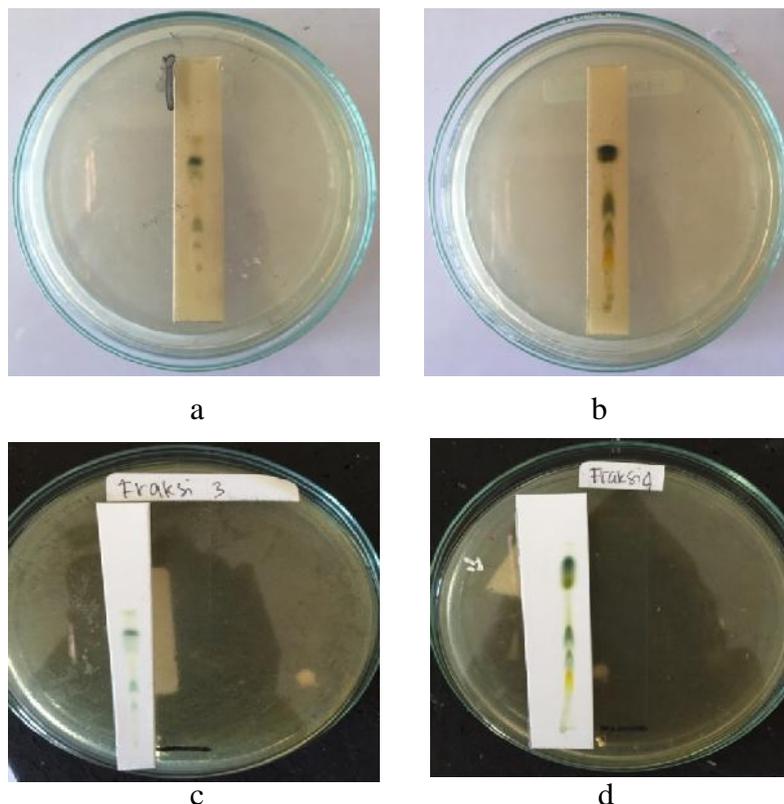
Gambar 2. Kromatogram KLT ekstrak etilasetat daun mangga bapang, fase diam : silika gel GF 254, fase gerak : n-heksan : kloroform (6 : 4) a. Pengamatan secara visual ; b. Pengamatan penampak bercak UV 254 nm ; d. Uji bioautografi sebelum inkubasi ; e. Uji bioautografi setelah inkubasi.

Selanjutnya dilakukan fraksinasi terhadap ekstrak etilasetat dengan Kromatografi Cair Vakum (KCV) yang dilakukan untuk memisahkan komponen dalam ekstrak etilasetat daun mangga bapang. Fraksinasi dengan KCV ini menggunakan fase diam silika gel 60 H dan dielusi secara gradien menggunakan fase gerak yang meningkat kepolarannya. KLT dilakukan terhadap 10 fraksi hasil KCV untuk memantau dan memisahkan komponen senyawanya (**Gambar 3**). Pemantauan KLT lebih lanjut dilakukan terhadap fraksi 3 dan 4 karena ketiga fraksi ini terlihat pemisahannya paling baik di antara fraksi lainnya.



Gambar 3. Kromatogram KLT fraksi ekstrak etil asetat daun mangga bapang, fase diam : silika gel GF 254, fase gerak : n-heksan : kloroform (4 : 6) a. Pengamatan secara visual ; b. Pengamatan penampak bercak sinar UV 254 nm ; c. Penampak bercak sinar UV 366 nm fraksi 2 – 11

Pengujian bioautografi dilakukan kembali pada fraksi terpilih 3 dan 4 yang sebelumnya telah dilakukan optimasi eluen untuk mendapatkan pemisahan yang baik. Pemantauan KLT dilakukan dengan fase diam silika gel GF 254 dan fase gerak n-heksan : kloroform (4 : 6). Hasil bioautografi ekstrak dapat dilihat pada (**Gambar 4**).



Gambar 4 Pengamatan hasil bioautografi kontak fraksi 3 dan 4. a. Uji bioautografi fraksi 3 sebelum inkubasi ; b. bioautografi fraksi 4 sebelum inkubasi ; c. Uji bioautografi setelah inkubasi fraksi 3 ; d. Uji bioautografi setelah inkubasi fraksi 4.

Hasil bioautografi dengan konsentrasi bakteri 30 μ L menunjukkan bahwa fraksi 3 dan 4 tidak menghasilkan zona bening yang berarti tidak menunjukkan aktivitas antibakteri dari hasil elusi fraksi tersebut. Hal ini dapat terjadi kemungkinan akibatnya oleh rendahnya kadar senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri pada ekstrak etilasetat, yang ditunjukkan dengan kecilnya zona bening yang terbentuk. Setelah dilakukan pemisahan atau fraksinasi kemungkinan kadar dari senyawa tersebut berkurang karena terbagi kedalam beberapa fraksi sehingga zona yang dihasilkan pada bioautografi fraksi tidak terlihat.

D. Kesimpulan

Dari ketiga ekstrak bertingkat, yaitu ekstrak n-heksan, ekstrak etilasetat dan ekstrak metanol, ekstrak etilasetat daun mangga bapang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, namun tidak memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi efektif ekstrak etilasetat daun mangga bapang pada konsentrasi 400 mg/mL dengan diameter zona hambat 1,12 cm. Ekstrak etilasetat daun mangga bapang juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* yang lebih baik dibandingkan dengan fraksinya.

Daftar Pustaka

- Ganiswara, S. (1995). *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Edisi IV, UI-Fakultas kedokteran
- Jawetz E., J., Melnick, E., Adelberg, G., Brooks, J., & Butel, L. (1995). *Mikrobiologi Kedokteran*. Ed 20, Universitas of California: San Francisco.
- Morsi, R., El-Tahan, N., & El-Hadad, A. (2010). Effect of Aqueous Extract *Mangifera Indica* Leaves, as Funcional Foods. *Journal of Applied Science Research*, 6(6)712-721.
- Nuria, c. M., Faizatun, A., & Sumantri. (2009). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Atcc 25923, *Escherichia coli* Atcc 25922 dan *Samonela Typhi* Atcc 1408. *Mediargo*, 5(2)26-37.
- Petchi, R. P., Vijaya, C., Giriish, D., & Devika, G. (2011). Antidiabetic Effect of Kernel Seed Extract of *Mangifera Indica* L. *IJPB*. 2(1):385-393.
- Ryan, K., Champoux, J., Falkow, S., Plonde, J., Drew, W., Neidhardt, et al. (1994). *Medical Microbiology An Introduction to Infectious Diases*. 3rd Ed. Connecticut: Appleton&Lange, 254.
- Sharif, M., & Banik, G. (2006). Status and Utilization of Medical Plants in Rangamati of Bangladesh. *Res J Aric Biologi Science*, 2(6): 268-273.
- Warsa, U. (1994). *Staphylococcus aureus* dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Edisi Revisi. Penerbit Binarupa Aksara: Jakarta, 102-110.
- Wauthoz, Nathalie et al., (2007). *Ethnopharmacologi of Mangifera indica* L. *Bark and Pharmacological Studies of its Main C-Glucosylxanthone, Mangiferin*, Global Science Books, Internasional Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences 1(2), 112-119.