

PERBANDINGAN KANDUNGAN FENOLIK TOTAL, FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* L.) DAN DAUN JAMBU AIR KANCING (*Syzygium aqueum*)

Ilavi Zahrani Primadiastri¹⁾, Endang Dwi Wulansari²⁾, Ririn Suharsanti^{3)*}

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang

*email: ririnsuharsanti@stifar.ac.id

Abstrak

Daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.) dan jambu air kancing (*Syzygium aqueum*) merupakan tanaman yang mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kandungan fenolik total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing. Metode ekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:15. Ekstrak etanol daun jambu bol dan jambu air kancing diuji kandungan fenolik total menggunakan metode Folin-Ciocalteu, flavonoid total menggunakan metode kolorimetri dan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Dilakukan identifikasi senyawa kuersetin secara kualitatif dengan klt densitometri. Pada uji kandungan fenolik dan flavonoid total sampel ekstrak dibuat konsentrasi 5000 ppm. Pada uji aktivitas antioksidan sampel ekstrak dibuat seri konsentrasi 80, 100, 120, 140 dan 160 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan fenolik total pada ekstrak etanol daun jambu bol memiliki rata-rata sebesar 12,5149 mgGAE/g dan daun jambu air kancing sebesar 14,3207 mgGAE/g. Kandungan flavonoid total pada ekstrak etanol daun jambu bol memiliki rata-rata sebesar 9,1613 mgQE/g dan daun jambu air kancing sebesar 16,5893 mgQE/g. Ekstrak etanol daun jambu bol memiliki aktivitas antioksidan dengan rata-rata IC50 sebesar 138,3315 ppm dan daun jambu air kancing sebesar 117,6745 ppm. Pada identifikasi kualitatif densitometri nilai Rf kuersetin 0,68; ekstrak etanol daun jambu bol 0,68 dan daun jambu air kancing 0,85. Hasil uji statistika independent T test menunjukkan adanya perbedaan kandungan fenolik total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing.

Kata kunci: daun jambu bol, daun jambu air kancing, fenolik total, flavonoid total, aktivitas antioksidan.

Abstract

Leaves of malay apple (*Syzygium malaccense* L.) and water apple (*Syzygium aqueum*) are plants that contain phenolic and flavonoid compounds which have antioxidant activity. The aim of this study was to determine the differences in total phenolic content, total flavonoids and antioxidant activity of ethanol extract of malay apple leaves and water apple leaves. The extraction method uses maceration with 96% ethanol solvent in a ratio of 1:15. The ethanol extract of malay apple leaves and water apple was tested for total phenolic content using the Folin-Ciocalteu method, total flavonoids using the colorimetric method and antioxidant activity using the DPPH method. Qualitative identification of quercetin compounds was performed by densitometry tlc. In the phenolic and flavonoid content test, the total sample extract was made with a concentration of 5000 ppm. In the antioxidant activity test of the extract samples, a series of concentrations of 80, 100, 120, 140 and 160 ppm were made. The results showed that the total phenolic content in the ethanol extract of malay apple leaves has an average of 12.5149 mgGAE/g and water apple leaves of 14.3207 mgGAE/g. The total

flavonoid content in the ethanol extract of malay apple leaves has an average of 9.1613 mgQE/g and water apple leaves of 16.5893 mgQE/g. The ethanol extract of malay apple leaves has antioxidant activity with an average IC₅₀ of 138.3315 ppm and water apple leaves of 117.6745 ppm. In qualitative identification densitometry the R_f value of quercetin is 0,68; ethanol extract of malay apple leaves is 0,68 and water apple leaves is 0,85. The results of the independent statistical T test showed that there were differences in the total phenolic content, total flavonoids and antioxidant activity in the ethanol extract of malay apple leaves and water apple leaves.

Keywords: malay apple leaves, water apple leaves, total phenolic, total flavonoids, antioxidant activity

1. PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah suatu molekul yang relatif tidak stabil dengan atom yang pada orbital terluarnya memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Molekul yang kehilangan pasangan elektron menjadi tidak stabil dan bersifat radikal (Robins, 2007). Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat reaksi radikal bebas dalam tubuh manusia. Adanya radikal bebas dipercayai sebagai penyebab sejumlah penyakit seperti kardiovaskuler, neurodegeneratif, dan kanker jenis tertentu (Madhujith dan Shahidi, 2005). Senyawa alami yang termasuk dalam golongan antioksidan yaitu senyawa fenolik seperti asam galat dan flavonoid (Pokorny, 2007). Senyawa fenolik dan flavonoid berfungsi sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang dapat mendonorkan atom hidrogen sehingga dapat menetralkan senyawa radikal bebas menjadi senyawa yang lebih stabil.

Menurut Anna dkk, (2014) menyatakan bahwa tanaman jambu bol (*Syzygium malaccense* L.) memiliki aktivitas antioksidan, serta mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin (Henny dkk., 2007). Menurut Suwendar dkk., (2014) menyatakan bahwa tanaman daun jambu air kancing (*Syzygium malaccense*) memiliki aktivitas antioksidan, serta mengandung senyawa flavonoid, fenolik dan tanin (Zelika & Pratiwi, 2017). Antioksidan dapat berfungsi sebagai penetral radikal bebas dengan cara mendonorkan elektron, dan

juga menghambat pembentukan radikal bebas dengan mengkelat logam. Metode DPPH digunakan untuk menunjukkan kemampuan senyawa antioksidan pada sampel dalam mendonorkan elektron dan metode daya reduksi digunakan untuk menunjukkan kemampuan senyawa antioksidan pada sampel mereduksi ion logam.

Kedua tanaman tersebut termasuk dalam satu genus tanaman yang sama serta mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan kandungan fenolik total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.) dan jambu air kancing (*Syzygium aqueum*).

2. METODE

Bahan

Daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.) dan daun jambu air kancing (*Syzygium aqueum*), etanol 96%, asam galat, reagen Folin-Ciocalteu, larutan Na₂CO₃ 7%, kuersetin, larutan NaNO₂, larutan AlCl₃ 10%, aquadest, methanol p.a, dan larutan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)

Metode Ekstraksi

Metode yang digunakan adalah metode maserasi. Sebanyak 200 gramserbuk daun jambu bol dan daun jambu air kancing direndam dengan tiga liter pelarut yaitu etanol 96% perbandingan 1 : 15 selama 1 x 24 jam.

Dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C dan diuapkan diatas waterbath hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Kandungan Fenolik Total

Ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing konsentrasi 5000 ppm. Diambil 1,0 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10,0 mL, diambil 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu, masukkan ke dalam labu takar. Gojog dan biarkan 4-8 menit. Diambil 4,0 mL Na₂CO₃ 7% masukkan ke dalam labu takar, gojog hingga homogen. Ditambahkan aquadest hingga 10,0 mL, ditunggu hingga waktu operating time (90 menit). Kemudian hasilnya dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 765 nm (Aktsar dkk, 2015).

Uji Kandungan Flavonoid Total

Ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing konsentrasi 5000 ppm. Diambil 1,0 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10,0 mL, ditambahkan 3,0 mL etanol 96% p.a; 0,2 mL AlCl₃ 10% ; 0,2 mL kalium asetat dan ditambahkan aquadest hingga 10,0 mL, ditunggu hingga waktu operating time (7 menit). Kemudian hasilnya dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 433,9 nm (Aktsar dkk, 2015).

Uji Aktivitas Antioksidan

Ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing dengan seri konsentrasi 80, 100, 120, 140 dan 160 ppm. Diambil 1,0 mL larutan DPPH 0,4 mM dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang dilapisi aluminium foil. Ditambahkan 3,950 mL metanol p.a dan 50 µL larutan uji. Dihomogenkan dengan di vortex selama 1 menit. Ditunggu hingga waktu *operating time* (30 menit). Kemudian hasilnya dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517,1 nm (Abdul Rohman dkk., 2007).

Uji Kualitatif dengan Densitometri

Ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing konsentrasi 10%

ditotolkan pada lempeng KLT sebanyak 20 µL. Baku kuersetin konsentrasi 1000 ppm ditotolkan pada lempeng KLT sebanyak 5 µL. Kemudian di elusi dengan fase gerak kloroform : etil asetat : asam format (5 : 4 : 1). Lempeng dikeringkan, diamati noda pada sinar UV 254 nm dan 366 nm. Dilanjutkan pembacaan dengan alat tlc scanner (Bachtiar dkk., 2015).

Analisis Data

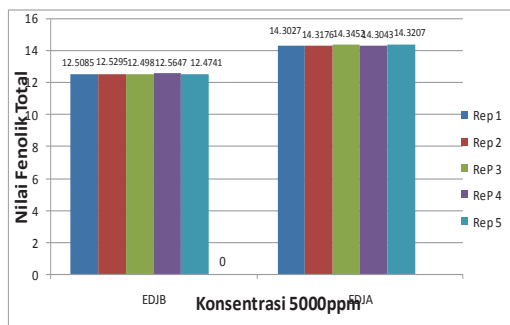
Hasil penelitian kandungan fenolik total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan dihitung nilai IC₅₀ dengan persamaan regresi linier, kemudian dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji T test independent dengan menggunakan program SPSS versi 23.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak kental yang diperoleh untuk daun jambu bol seberat 65,9659 gram dengan rendemen 32,96% dan ekstrak kental seberat 48,9055 gram dengan rendemen 24,34% untuk daun jambu air kancing. Ekstrak kental sudah bebas etanol dengan tidak terbentuk warna merah frambos maupun bau pisang ambon. Analisis fitokimia pada ekstrak menunjukkan hasil yang sama yakni adanya kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin, fenolik, steroid yang ditegaskan dengan uji KLT.

Selanjutnya dilakukan pengukuran kandungan fenolik total dengan spektrofotometer menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Metode Folin-Ciocalteu memiliki prinsip terbentuknya senyawa kompleks berwarna biru yang terbentuk setara dengan konsentrasi senyawa fenolik dalam sampel. Pereaksi ini akan mengoksidasi fenolat (garam alkali) atau gugus fenolik-hidroksi mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) yang merupakan komponen dari pereaksi Folin-Ciocalteu menjadi suatu kompleks molybdenum-tungsten (Alfian dan Susanti 2012). Senyawa fenolik dapat bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu pada suasana asam, namun reaksi antar

keduanya berjalan lambat sehingga dikondisikan dalam suasana basa agar terjadi disosiasi proton senyawa fenolik menjadi ion fenolat, reaksi reduksi Folin-Ciocalteu oleh gugus hidroksil dari fenolik di dalam sampel dan mempercepat jalannya reaksi. Pengkondisian tersebut dengan jalan menambahkan larutan natrium karbonat. Hasil pengukuran kandungan fenolik total dinyatakan dalam GAE (*Gallid Acid Equivalent*) yang artinya jumlah milligram asam galat dalam satu gram sampel. Hasil perhitungan kandungan fenolik total dalam sampel ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing terdapat pada gambar 1.

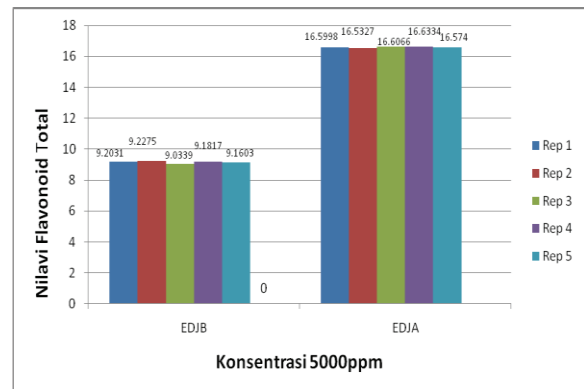


Gambar 1. Nilai Fenolik Total, EDJB (Ekstrak Daun Jambu Bol), EDJA (Ekstrak Daun Jambu Air Kancing)

Pengukuran kandungan flavonoid total dengan spektrofotometer menggunakan metode kolorimetri $AlCl_3$. Metode kolorimetri $AlCl_3$ memiliki prinsip $AlCl_3$ membentuk kompleks asam yang stabil dengan C-4 gugus keton, lalu dengan C-3 atau C-5 gugus hidroksil asam flavon dan flavonol. Selain itu $AlCl_3$ juga membentuk kompleks asam yang stabil dengan gugus ortodihidroksil pada cincin A atau B dari flavonoid sehingga membentuk warna kuning (Chang and Wen, 2002).

Hasil pengukuran kadar flavonoid total dinyatakan dalam QE (Quarsetin Equivalent) yang artinya jumlah milligram kuersetin dalam satu gram sampel. Hasil perhitungan kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol daun jambu bol

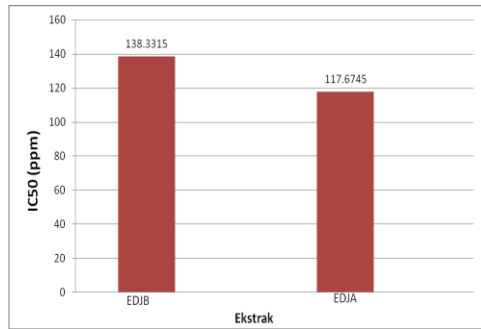
dan daun jambu air kancing terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Nilai Flavonoid Total, EDJB (Ekstrak Daun Jambu Bol), EDJA (Ekstrak Daun Jambu Air Kancing)

Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu bol dan ekstrak etanol daun jambu air kancing secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri dengan metode DPPH. Tujuan dari pengujian kuantitatif ini agar mengetahui absorbansi DPPH yang tersisa setelah ditambahkan ekstrak yang kemudian mengalami degradasi warna dari warna ungu menjadi warna kuning. Proses degradasi warna DPPH berbanding lurus dengan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Dari nilai absorbansi DPPH yang diperoleh dapat ditentukan nilai presentasi penghambatan radikal DPPH (% inhibisi). Dari nilai % aktivitas antioksidan kemudian dilakukan perhitungan regresi linier antara % aktivitas antioksidan versus konsentrasi larutan uji sebenarnya sehingga dapat ditentukan nilai konsentrasi penghambatan 50% (IC_{50}).

IC_{50} merupakan konsentrasi yang mampu memberikan presentase penangkapan radikal bebas sebanyak 50%, semakin kecil nilai IC_{50} suatu sampel, maka menunjukkan semakin tinggi daya antioksidannya (Molyneux, 2004). Hasil pengukuran ditunjukkan pada gambar 3



Gambar 3. Aktivitas Antioksidan, EDJB (Ekstrak Daun Jambu Bol), EDJA (Ekstrak Daun Jambu Air Kancing)

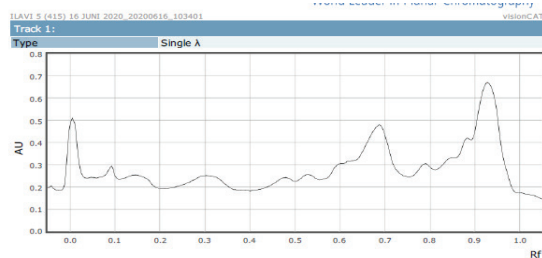
Aktivitas antioksidan yang dilakukan terhadap baku kuersetin memiliki nilai 46,5259 ppm. Kuersetin memiliki intensitas sangat kuat. Ekstrak etanol daun jambu bol memiliki rata-rata (138,3315 ± 2,9634) ppm memiliki intensitas sedang dan ekstrak etanol daun jambu air kancing memiliki rata-rata (117,6745 ± 3,5666) ppm memiliki intensitas sedang. Hal ini menunjukkan nilai IC₅₀ kuersetin lebih kecil dibandingkan ekstrak etanol daun jambu bol dan ekstrak etanol daun jambu air kancing. Sehingga dapat dinyatakan bahwa aktivitas antioksidan kuersetin lebih baik dari pada ekstrak etanol daun jambu bol dan ekstrak etanol daun jambu air kancing.

Dari gambar 3 dapat dilihat dari nilai rata-rata IC₅₀ menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu air kancing (*Syzygium aqueum*) lebih besar daripada daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.). Hal ini diduga karena kandungan fenolik total dan flavonoid total ekstrak etanol daun jambu air kancing (*Syzygium aqueum*) yang lebih besar daripada daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.). Berdasarkan hasil analisis uji independen T test diperoleh dengan nilai signifikansi (2 tailed) sebesar 0,00 < 0,05. Maka artinya terdapat perbedaan antara ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air terhadap kandungan fenolik total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan.

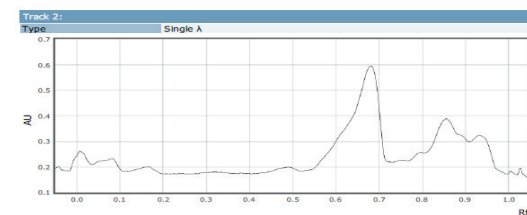
Karakteristik ekstrak etanol daun jambu bol dan ekstrak etanol daun jambu air kancing dilakukan dengan metode densitometri dengan baku pembandingan kuersetin. Hasil KLT ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing menunjukkan kandungan senyawa flavonoid.

Berdasarkan pola kromatogram densitometri, dapat dilihat bahwa pada ekstrak etanol daun jambu bol mengandung senyawa kuersetin karena adanya peak di R_f yang sama dengan baku. Pada ekstrak etanol daun jambu air kancing juga didapatkan peak di R_f yang sama dengan baku, hanya mungkin berdekatan dengan senyawa lain yang terkandung didalam ekstrak etanol daun jambu air kancing sehingga peak di R_f yang didapatkan sedikit berbeda dengan baku kuersetin. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4 dan tabel 1

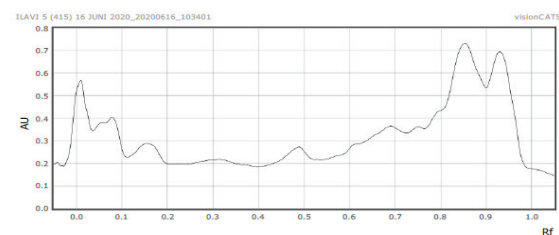
(a)



(b)



(c)



Gambar 4. Peak Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (a), kuersetin (b) dan daun jambu air (c)

Pengujian KLT densitometri harus dicari panjang gelombang maksimum terlebih dahulu, karena pada panjang gelombang maksimum memiliki kepekaan maksimal, dicari panjang gelombang maksimum dari 250 nm sampai 450 nm (Bachtiar dkk., 2019). Kemudian digunakan panjang gelombang maksimal 415 nm. KLT densitometri pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif kandungan senyawa dalam ekstrak etanol daun jambu bol dan daun jambu air kancing yaitu berdasarkan nilai Rf. Hasil KLT dengan baku kuersetin, ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.) dan daun jambu air kancing (*Syzygium aqueum*) dapat dilihat di tabel 1.

Meskipun pada hasil identifikasi kualitatif dengan densitometri pada ekstrak etanol daun jambu air kancing (*Syzygium aqueum*) terdeteksi adanya senyawa kuersetin yang sedikit berbeda dengan baku bila dibandingkan dengan ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.), namun dalam ekstrak etanol daun jambu air kancing memiliki kandungan fenolik total dan flavonoid total yang lebih besar dan aktivitas antioksidan yang lebih baik jika dibandingkan dengan ekstrak etanol daun jambu bol. Senyawa flavonoid selain kuersetin tersebut yang kemungkinan terdapat pada ekstrak daun jambu air kancing yang dinilai mempunyai peranan penting dalam aktivitas antioksidan.

Tabel 1. Hasil Uji KLT Densitometri Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol dan Jambu Air Kancing

Sampel	Rf
Kuersetin	0,68
Ekstrak etanol daun jambu bol	0,68
Ekstrak etanol daun jambu air kancing	0,85

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak etanol daun jambu air kancing (*Syzygium aqueum*) mempunyai kandungan fenolik total, flavonoid total dan aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.)

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, R., Sugeng, S., dan Nurul, K. 2007. Aktivitas Antioksidan, Kandungan Fenolik Total, dan Flavonoid Total Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Agritech*. 27 (2) : 147 – 151.
- Aksar R., Juwita, Siti, A., Abdul, M. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *Jurnal Kefarmasian*. 2 (1) : 1 – 10.
- Amarowicz, R., Naczki, M., dan Shalhidi, F. 2000. Antioxidant Activity of Crude Tannins of Canola and Rapeseed Hulls. *JAOCs*. 77 (3) : 957 - 961.
- Azizah, D.N., Endang, K., dan Fahrauk, F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode Alcl₃ Pada Ekstrak Methanol Kulit Buah Kakao. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2. (2) : 45-49.
- Bachtiar, R. P. I., Putri, A. R. dan Alvan, F. S. 2019. Validasi Metode KLT Densitometri untuk Analisis Kuersetin dalam Ekstrak dan Produk Jamu yang Mengandung Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 5 (1) : 45 – 51.
- Madhujith, T. dan F. Shahidi. 2005. Antioxidant Potential of Pea Beans (*Phaseolus vulgaris* L.).

Journal of Food Science. **70** (1) :
15 – 21.

Molyneux, P. 2004. The Use of The Stable Free Radical *Diphenylpicryl-hydrazyl* (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* **26** (2) : 211-221.

Pokorny, J. 2007. Are the natural antioxidant better and safer than synthetic antioxidants. *J Lipid Sci Tech.* **10** (9) : 629-642.

Robins. 2007. *Buku Ajar Patologi*. Vol 1 Edisi 7. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Zelika dan Pratiwi. 2017. Review Artikel : Kandungan Senyawa Kimia dan Bioaktivitas dari Jambu Air (*Syzigium aqueum* Burn.) *Jurnal Farmaka.* **14** (2) : 331-344.