

## Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daging Buah Sawo Walanda *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni dengan Metode DPPH (1,1 Difenil-2-pikrilhidrazil)

Antioxidant Activity Test of Ethanol Extract on Sawo Walanda Pulp *Pouteria Campechiana* (Kunth) Baehni using DPPH (1,1 Difenil-2-pikrilhidrazil) Method

<sup>1</sup>Nurul Muliawati, <sup>2</sup>Umi Yuniarni, <sup>3</sup>Ratu Choesrina

<sup>1,2,3</sup>Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>mulia.nurul@yahoo.com, <sup>2</sup>uyuniarni@gmail.com

**Abstract.** The determination of antioxidant activity toward Sawo Walanda pulp *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni. Antioxidant Activity determined by DPPH (1,1 difenil-2-pikrilhidrazil) method using C vitamin as comparison. Concentrate test on Sawo Walanda pulp used are 500ppm, 1000ppm, 1500ppm, 2000ppm, 2500ppm, 3000ppm and the absorbantion measured by spectrofotometer UV-VIS in wave length is 515nm. The Parameter is IC<sub>50</sub>, that showed the size of the providing concentration could reduce DPPH amount 50%. The score IC<sub>5</sub> Sawo Walanda pulp amount 2656 ppm. Based on the data, the Sawo Walanda pulp is the weak antioxidant.

**Kata Kunci :** Antioksidan, daging buah sawo walanda *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni, DPPH.

**Abstrak.** Telah dilakukan penentuan aktivitas antioksidan terhadap daging buah sawo walanda *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni. Aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH (1,1 difenil-2-pikrilhidrazil) dengan menggunakan vitamin C sebagai pembanding. Konsentrasi uji daging buah sawo walanda yang digunakan 500ppm, 1000ppm, 1500ppm, 2000ppm, 2500ppm, 3000ppm dan absorbansi di ukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 515nm. Parameter uji ini yaitu IC<sub>50</sub>, yang menunjukkan besarnya konsentrasi sediaan uji yang dapat meredam DPPH sebesar 50%. Nilai IC<sub>5</sub> daging buah sawo walanda sebesar 2656 ppm. Berdasarkan data tersebut, daging buah sawo walanda merupakan antioksidan yang bersifat lemah.

**Kata Kunci :** Antioksidan, daging buah sawo walanda *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni, DPPH.

### A. Pendahuluan

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan di orbital luarnya (Murray *et al*, 2009). Radikal bebas sangat reaktif karena dapat mencetuskan reaksi yang berantai dengan menghasilkan sebuah elektron dari molekul sekitarnya untuk melengkapi orbitalnya sendiri (Marks, 2009). Reaksi ini menimbulkan terbentuknya radikal bebas yang sangat aktif yang dapat merusak struktur dan fungsi sel didalam tubuh dan apabila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai macam penyakit seperti kanker, penuaan dini, jantung dan penyakit degeneratif lainnya

Oleh karena itu tubuh memerlukan suatu senyawa berupa antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas tersebut sehingga radikal bebas dapat diredam (Kikuzaki,2000). Kecepatan pembentukan radikal bebas yang tidak terkendali dapat menimbulkan stress oksidatif (Phan-Huy, 2000). Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas sehingga radikal bebas itu dapat diredam (Suharsono, 2002). Antioksidan berfungsi untuk menetralsir radikal bebas yang mencegah terjadinya kerusakan tubuh dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki oleh radikal bebas tersebut (Prakash,

A., 2001). Salah satu penghasil antioksidan alami dari tumbuhan yaitu buah sawo walanda *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni. Dimana pada buah sawo walanda ini mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan alami pada buah tersebut (Ma *et al.* 2004). Buah dari salah satu family *Sapotaceae* ini mengandung fenolik, flavonoid, asam askorbat, tiamin riboflavin, niasin (Morton 1992).

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap pengujian aktivitas antioksidan daging buah sawo walanda dengan menggunakan metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) untuk pengujian aktivitas antioksidan bahan alam (Molyneux, 2004; Leong dan Shui, 2002). Nilai  $IC_{50}$  menunjukkan besarnya konsentrasi sediaan uji yang diperlukan untuk meredam 50% radikal bebas DPPH. Metode ini dalam pelaksanaannya mudah, cepat dan memerlukan sedikit sampel untuk menetapkan kapasitas antioksidan (Koleva *et al.*, 2001).

Berdasarkan paparan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah ekstrak daging buah sawo walanda *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni memiliki aktivitas antioksidan. Berapa nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak daging buah sawo walanda *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni sebagai antioksidan dibandingkan dengan vitamin C dari metode DPPH.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas antioksidan dari ekstrak daging buah sawo walanda *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni, dengan menentukan nilai  $IC_{50}$  dari metode tersebut, dan bagaimana aktivitas antioksidan terhadap vitamin C sebagai pembanding.

Manfaat dari penelitian yang dilakukan yaitu untuk memberikan informasi tentang aktivitas antioksidan dari daun dan daging buah sawo walanda serta menjadikan daun dan daging buah sawo walanda sebagai alternatif penangkal radikal bebas dari bahan alam.

## B. Landasan Teori

Sawo walanda, *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni mempunyai sinonim *Lucuma nervosa* A.DC., *P. lucuma* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Achras lucuma* Ruiz & Pav., dan *L. bifera* Molina. Lucuma disebut juga sawo mentega, sawo ubi atau kanistel, yang dalam bahasa Inggris disebut *canistel*, *egg fruit*, *yellow sapote* (Verheij & Coronel 1997). Sawo walanda adalah spesies dari *sapotaceae* yang berasal dari Mexico dan Amerika (Azuaría, 2006). Sawo walanda memiliki tinggi pohon 12-20 m dan diameter batang 25-60cm. Kulit batang berwarna abu gelap dan bergaris halus dengan ketebalan 4-5mm. Pada tiap bagian pohon kaya akan getah putih yang menghasilkan latex di setiap bagian pohon. Batang berbentuk horizontal. Berat buah ini berkisar dari 150 sampai 250 gr (Alia *et al.*, 2007).

Buah sawo walanda berkhasiat untuk luka pada kulit dan anemia kemudian bijinya memiliki khasiat sebagai obat maag. Pada beberapa penelitian terhadap spesies *Pouteria* menunjukkan adanya efek antibakteri pada *Pouteria sapota* (sawo manila). Kemudian pada *Pouteria viridis* (sawo duren) adanya efek sebagai antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  52,6  $\mu\text{g/mL}$  pada pengujian DPPH kemudian bijinya untuk mengatasi rambut rontok, serta rebusan kulit pohonnya dapat membantu pada kerusakan kulit (Morton 1992).

Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena memiliki satu atau lebih pasangan elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Untuk dapat mencapai kestabilannya, radikal bebas akan bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini, akan berlangsung secara terus menerus di dalam tubuh dan apabila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit Radikal bebas dalam tubuh manusia berasal dari 2

sumber yaitu endogen dan eksogen (Iswari, K., 2011). Yaitu sumber endogen adalah proses auto oksidasi, oksidasi enzim dan *respiratory burst*.

Akibat adanya radikal bebas ini maka dibutuhkan antioksidan, pada penelitian ini antioksidan alami yang berasal dari daging buah sawo walanda. Antioksidan merupakan adalah senyawa yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas itu dapat diredam (Suhartono, 2002). Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan menghambat terjadinya reaksi pembentukan radikal bebas yang dapat menyebabkan stres oksidatif (Packer, L.M., 1999).

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Ekstraksi

Sebanyak 500 gram serbuk daging buah sawo walanda yang digunakan untuk ekstraksi, dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi di dapat ekstrak kental 243,196 gram dengan hasil rendemen 48,639%.

#### Penapisan fitokimia

Pemeriksaan fitokimia serbuk dan ekstrak meliputi alkaloid, flavonoid, tanin, polifenolat, saponin, kuinon, monoterpen dan seskuiterpen, steroid dan triterpenoid. Daging buah sawo walanda mengandung flavonoid, polifenolat, monoterpen, steroid. Hasil pengujian dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Pemeriksaan penapisan fitokimia daging buah sawo walanda

Senyawa	Daun		Daging Buah	
	Simplisia	Ekstrak	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	-	-	-	-
Flavonoid	+	+	+	+
Tanin	+	+	-	-
Polifenolat	+	+	+	+
Saponin	-	-	-	-
Kuinon	+	+	-	-
Monoterpen/seskuiterpen	+	+	+	+
Steroid/triterpenoid	-	-	+	+

#### Pengujian parameter spesifik dan non spesifik

Pengujian parameter standar bertujuan untuk menjamin standar bahan yang digunakan. Hasil pengujian dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil pengujian parameter standar

Pengujian	Hasil Uji	
	Simplisia	
	Daun	Daging buah
<b>Parameter Non Spesifik</b>		
Kadar air	8%	17,5%
Kadar abu total	5,34%	9,27%

Parameter Spesifik		
Kadar sari larut air	15,3%	32,83%
Kadar sari larut etanol	18,3%	40,24%

Parameter non spesifik yang dilakukan kadar air, kadar abu total, hasil kadar air yang diperoleh untuk daun sebesar 8% dan daging buah 17,5%. Nilai yang diperoleh dari penetapan kadar air pada daun telah memenuhi persyaratan standar simplisia yaitu dibawah 10% sedangkan pada daging buah nilai yang didapat diatas persyaratan yang ditentukan yaitu 17,5% hal ini dapat disebabkan pengeringan yang kurang dan kandungan air pada daging buah yang jauh lebih tinggi dari pada daun (Departemen Kesehatan RI, 1977:140).

Penetapan kadar abu dilakukan dengan prinsip yaitu, bahan dipanaskan pada temperatur tinggi (600°C) dimana pada temperatur tersebut senyawa organik dan turunannya tereduksi dan menguap dan yang tertinggal hanya unsur mineral dan senyawa organik. Hasil yang didapat untuk kadar abu total pada daun yaitu 5,34% dan pada daging buah yaitu 9,27%. Dimana pengujian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal hingga terbentuk ekstrak. Nilai kadar abu ada daging buah lebih besar dari pada daun adanya kontaminasi bahan lainnya serta banyaknya residu yang terkandung pada simplisia sehingga mempengaruhi kemurnian simplisia. Penetapan kadar abu terkait mengenai kemurnian dan kontaminasi bahan yang nilainya memenuhi rentang yang diperbolehkan (Departemen Kesehatan RI, 2000:17).

Parameter spesifik yang dilakukan pada pengujian meliputi kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol. Penetapan kadar sari bertujuan untuk menentukan jumlah senyawa aktif yang terekstraksi dalam pelarut dari jumlah simplisia. (Departemen Kesehatan RI, 2000: 31). Pada penetapan kadar sari larut air digunakan kloroform yang memiliki fungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroba, karena air merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri dan jamur. Hasil yang didapat persentase daun sawo walanda kadar sari larut etanol lebih besar dibandingkan larut air dengan nilai 18,3%. Hal yang sama ditunjukkan pula oleh daging buah yaitu dengan nilai kadar sari larut etanol 40,24%. Hasil ini disebabkan adanya kandungan kimia yang tersari oleh pelarut, pelarut yang digunakan adalah etanol 96% yang bersifat non polar dan air polar. Sehingga etanol dapat menarik senyawa yang bersifat polar dan non polar.

### Aktivitas Antioksidan

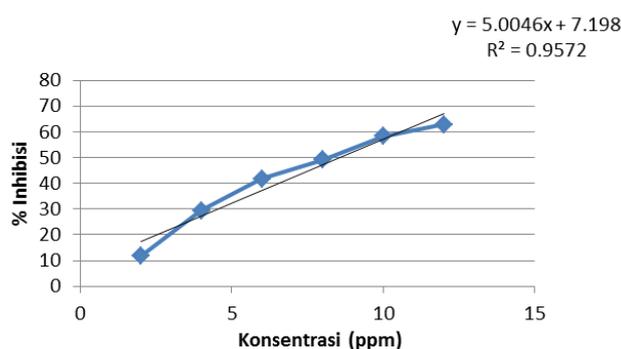
Konsentrasi yang digunakan untuk pengujian vitamin C yaitu 2, 4, 6, 8, 10, 12 ppm. Sampel uji daging buah sawo mentega 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 ppm. Hasil peredaman radikal bebas DPPH oleh vitamin C dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Peredaman radikal bebas DPPH oleh vitamin C

Konsentrasi Vitamin C (ppm)	Rata-rata absorbansi ± SD	% Inhibisi
2	0,517 ± 0,003	11,77%
4	0,414 ± 0,0005	29,35%
6	0,341 ± 0,004	41,80%
8	0,298 ± 0,0005	49,14%

10	0,244 ± 0,002	58,36%
12	0,217 ± 0,013	62,96%
Kontrol (DPPH)	0,584 ± 0,007	

Vitamin C sebagai pembanding dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm. Berdasarkan nilai persen inhibisi, adanya peningkatan konsentrasi diiringi dengan peningkatan persen inhibisi menandakan semakin tinggi konsentrasi maka daya untuk menghambat radikal bebas semakin tinggi. Dari nilai persen inhibisi dan konsentrasi, dapat dibuat kurva baku untuk mendapatkan persamaan regresi linier yang nantinya digunakan untuk menghitung nilai  $IC_{50}$  sebagai parameter antioksidan.



**Gambar 1.** Kurva persentase peredaman radikal bebas DPPH oleh vitamin C

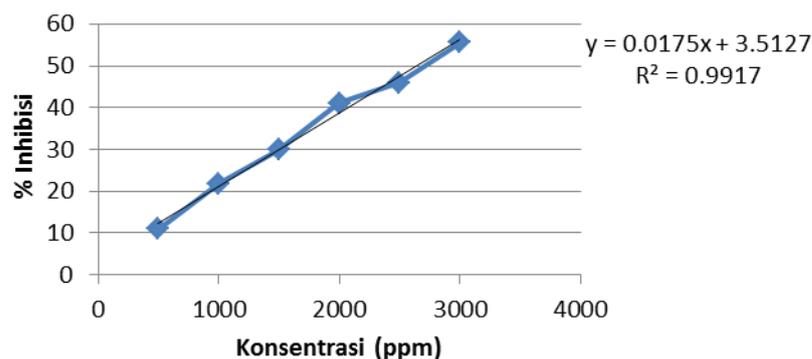
Dari kurva yang terbentuk antara persen inhibisi dengan konsentrasi maka didapat persamaan regresi linier  $y = 5.0046x + 7.198$ . Sehingga di dapat nilai  $IC_{50}$  sebesar 8,5 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa vitamin C termasuk kepada antioksidan yang memiliki aktivitas yang sangat kuat.

Konsentrasi daging buah sawo walanda, yang digunakan yaitu 500,100,1500,2000,2500,3000 ppm. Penggunaan konsentrasi pada daging buah relatif lebih tinggi dibandingkan pembanding dan daun. Hal ini dapat berpengaruh terhadap kandungan antioksidan dan nilai  $IC_{50}$  yang dihasilkan, dapat dilihat pada **Tabel V,5**

**Tabel 3.** Peredaman radikal bebas DPPH oleh ekstrak daging buah sawo walanda

Konsentrasi Daging buah (ppm)	Rata-rata absorbansi ± SD	% Inhibisi
500	0,522 ± 0,004	10,92%
1000	0,453 ± 0,006	21,84%
1500	0,411 ± 0,002	29,86%
2000	0,345 ± 0,004	41,12%
2500	0,317 ± 0,003	45,90%
3000	0,26 ± 0,003	55,63%
Kontrol (DPPH)	0,584 ± 0,007	

Dari data diatas, antara konsentrasi dan persen inhibisi nantinya dapat dibuat kurva baku untuk mendapatkan persamaan regresi linier untuk menghitung nilai  $IC_{50}$  yang merupakan parameter untuk pengujian antioksidan,



**Gambar 2.** Kurva peredaman radikal bebas DPPH oleh daging buah sawo walanda

Hasil regresi yang didapat adalah  $y = 0.0175x + 3.5127$ , dan didapat nilai  $IC_{50}$  sebesar 2656 ppm. Nilai yang di dapat sangat besar dan dapat dikategorikan aktivitas antioksidan tergolong lemah. Dilihat dari rentang nilai 250-500 ppm merupakan kategori antioksidan lemah. Hasil  $IC_{50}$  yang sangat besar tersebut dikarenakan variasi konsentrasi yang sangat besar, serta aktivitas antioksidan di dalam daging buah yang lemah menjadikan nilai  $IC_{50}$  yang di dapat sangat besar. Apabila dibandingkan dengan pembanding vitamin C selisih angka yang di dapat sangat jauh, begitu pun dibandingkan dengan daun sawo walanda selisih angka yang cukup jauh. Maka dapat dikatakan bahwa daging buah sawo walanda tidak efektif untuk dijadikan sebagai antioksidan alami, dikarenakan nilai  $IC_{50}$  yang di dapat sangat besar dan memiliki aktivitas antioksidan yang lemah.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh pada daging buah sawo walanda memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  yang didapat adalah 2656 ppm dan pembanding vitamin C sebesar 8,5 ppm. Perbandingan nilai  $IC_{50}$  daging buah sawo walanda dengan vitamin C, rentang yang didapat sangat jauh, dimana kategori daging sawo walanda  $\geq 500$  ppm aktivitas antioksidan yang lemah. Dari sampel yang di uji dapat disimpulkan bahwa daging buah sawo walanda memiliki aktivitas antioksidan yang lemah.

#### Daftar Pustaka

- Alia Tejacal, I., Villanueva-Arce, R., Pelayo-Saldívar, C., Colinas-Leon, M. T., Lopez Martínez, V., & Bautista-Banos, S. (2007). *Activity physiology and technology of sapote mamey fruit (Pouteria sapota (Jacq.) H. E. Moore & Stearn) Biology and Technology*, 45, 285–297.
- Azurdia, C. (2006). *Trees species of zapote in America tropical*. Southampton, UK: Southampton Centre for Unilited Crops, University of Southampton.
- Glosal, M. & Mandal, P. (2012). Phytochemical screening and antioxidant activities of two selected 'Bihi' fruits used as vegetables in Daejeelin Himalaya. *Interntional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. ISSN: 0975-1491. 4(2)
- Jun, M., H.Y., Hong, J., Wang., X., C.S. (2006). Comparison of Antioxoidant Activities of Isoflavones from Kudzu Root (*Pueraria lobate ohwi*). *The Journal of Food Science. Institute of Technologist*. 2117-2122.

- Iswari, K. (2011). *Kulit Manggis Berkhasiat Tinggi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ma, J., Yang, H., Basile, M.J. & Kennelly, E.J. (2004). Analysis of polyphenolic antioxidants from the fruits of three *Pouteria* species by selected ion monitoring liquid chromatography-mass spectrometry. *J. Agric. Food Chem.* 52: 5873-5878.
- Marks DB, Marks Ad, Smith CM. *Biokimia kedokteran dasar sebuah pendekatan klinis*. Jakarta: EGC; 2000.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanarin j. Sci. Tecj nol*, 26 (2), 211-219.
- MORTON, J.F. (1992). *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni Record from Proseabase. E.W.M. Verheij and R.E. Coronel (Editors). Bogor : Plant Resources of South-East Asia Foundation.
- Muray RK, Granner DK, Rodwell VW, *Biokimia harper*. Edisi 27. Jakarta: EGC ;2009.
- Pham-Huy LA, He H, Pham-huy C. *Free radical, antioxidant in disease and health*. International Journal of Biomedical Science 2008 June: 4 (2): 89-96
- Prakash., A.,(2001), Antioxidant Activity, *Heart of Giant Recource* Vol 19, No.2..
- Packer, LM., Hiramatsu, T. And Yoshikawa.(1999). *Antioxidant Food Supplement in Human Health*, Academic Press.
- Prakash., A.,(2001), Antioxidant Activity, *Heart of Giant Recource* Vol 19, No.2.
- Sudarsono., Gunawan, D., Wahyuono, S.,Agrodonatus, I., dan Purnomo. (2002). *Tanaman Obat II: Hasil Penelitian, sifat sifat, dan Penggunaan, 156-160*. Pusat Studi Obat Tradisional UGM, Yogyakarta.