



Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol terhadap Absorbansi Brazilin pada Simplisia Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)

*The Effect of Ethanol Solution Concentration on Brazilin Absorbability of Secang Wood Simplicity (*Caesalpinia sappan* L.)*

Umasari Sihmentari Putri, Ana Hidayati Mukharomah, Ayu Rahmawati
Sulistyaningtyas

Universitas Muhammadiyah Semarang

umasarisihmentariputri@yahoo.com , anahidamuka@gmail.com , ayurs@unimus.ac.id

Abstrak

Salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di Indonesia adalah secang (*Caesalpinia sappan* L), bagian tanaman secang yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat adalah kayu. Kayu secang mengandung banyak senyawa aktif kimia salah satunya brazilin. Salah satu cara memperoleh brazilin yaitu dengan metode ekstraksi. Proses mendapatkan zat warna yang maksimal dari senyawa brazilin ini dipengaruhi oleh penggunaan pelarut. Penelitian tentang variasi konsentrasi pelarut etanol perlu dilakukan untuk menghasilkan zat warna brazilin dengan absorbansi maksimal yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah mengukur absorbansi ekstrak brazilin secara spektrofotometri menggunakan variasi konsentrasi pelarut etanol (50 %v/v, 60 %v/v, 70%v/v, 80% v/v, 90 %v/v dan untuk mengetahui konsentrasi pelarut etanol yang optimal terhadap absorbansi senyawa brazilin yang maksimal pada spektrofotometer. Penelitian yang telah dilakukan yaitu ekstraksi senyawa brazilin pada kayu secang menggunakan metode maserasi dan pengukuran absorbansi senyawa brazilin menggunakan metode spektrofotometri. Rata – rata hasil absorbansi senyawa brazilin pada konsentrasi 50 %v/v, 60 %v/v, 70%v/v, 80% v/v, 90 %v/v berturut turut adalah 0,439 A; 0,441 A; 0,482 A; 0,525 A dan 0,555 A. Rata – rata absorbansi senyawa brazilin yang terendah adalah pelarut etanol konsentrasi 50 %v/v yaitu 0,439 A dan yang tertinggi adalah pelarut etanol konsentrasi 90 %v/v yaitu 0,555 A. Kesimpulannya konsentrasi pelarut etanol mempengaruhi absorbansi senyawa brazilin, semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol maka semakin tinggi absorbansi senyawa brazilin.

Kata kunci: Kayu Secang, Konsentrasi, Maserasi, Pelarut Etanol, Spektrofotometri

Abstract

*One of the plants that is widely used in traditional medicine in Indonesia is secang (*Caesalpinia sappan* L), the part of the plant that is often used by the community is wood. Secang wood contains many chemical active compounds, one of them is brazilin. One way to get brazilin is by extraction method. The process of obtaining the maximum dye from the Brazilian compound is influenced by the use of solvents. Research on variations in ethanol solvent concentration needs to be done to produce brazilian dyestuffs with maximum absorbance that can be used as natural dyes. The specific objective in this study was to measure the absorbance of brazilian extract by spectrophotometry using variations of ethanol solvent concentration (50% v/v, 60% v/v, 70% v/v, 80% v/v, 90% v/v) and to find out Ethanol solvent concentration is optimal for the maximum absorbance of brazilian compounds in spectrophotometer. Research has been carried out is the extraction of brazilian compounds in secang wood using maceration method and measurement of absorbance of brazilian compounds using spectrophotometric methods. The average yield of the Brazilian compound absorbance at 50% v / v, 60% v / v, 70% v / v, 80% v / v, 90% v / v are 0.439 A, 0.441 A, 0.482 A, 0.525 A and 0.555 A. The average absorbance of the Brazilian compound the lowest was 50% v / v concentration of ethanol which was 0.439 A and the highest was 90% v / v concentration of ethanol which was 0.555 A. In conclusion, the ethanol solvent concentration affected the absorbance of the brazilian compound, the higher the concentration For ethanol, the higher the absorbance of the Brazilian compound.*

Keywords: Secang Wood, Concentration, Maceration, Ethanol, Spectrophotometry



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil tumbuhan obat terbesar di dunia dibandingkan dengan negara lain di Asia seperti Cina dan India. Salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional adalah secang (*Caesalpinia sappan L.*). Bagian tanaman secang yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat adalah kayu. Manfaat kayu secang yaitu sebagai obat tradisional dan pewarna alami. Kayu secang dapat diperoleh dalam bentuk serutan kayu dan bubuk kayu.

Kayu secang mengandung banyak senyawa kimia, antara lain minyak atsiri pada bagian daun terkandung 0,16 – 0,20%, sedangkan bagian kayu pada batang mengandung asam galat, *delta-a-phelladrene*, *oscimine*, resin, resorsin, tanin, brazilin dan brazilin (Farhana,dkk, 2015; Chang *et al.*, 2013). Kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) menghasilkan pigmen berwarna merah yaitu senyawa brazilin (Sangat dkk, 2000;Sugiyanto dkk., 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Rina (2013), senyawa aktif kayu secang diidentifikasi dalam ekstrak etanol. Ekstraksi brazilin dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari pada suhu ruang. Penelitian tersebut hanya menggunakan etanol 96% dan belum dilakukan penelitian variasi konsentrasi pelarut etanol untuk menghemat penggunaan etanol dalam ekstraksi kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*). Untuk mendapatkan zat warna yang maksimal dari senyawa brazilin ini, penelitian tentang variasi konsentrasi pelarut etanol perlu dilakukan untuk menghasilkan zat warna brazilin dalam jumlah yang maksimal yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Tujuan penelitian adalah mengetahui konsentrasi pelarut etanol yang optimal terhadap absorbansi brazilin pada simplisia kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dengan metode maserasi.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain neraca analitik, blender, *beaker glass* 50 mL, tabung reaksi, pipet *Pasteur*, pipet volume, batang pengaduk, rak tabung, kuvet, spektrofotometer, plastik dan karet, labu ukur 10 mL, labu ukur 50mL. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain simplisia kayu secang, akuades, etanol murni.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Serbuk Kayu Secang

Timbang simplisia kayu secang seberat 30 g pada neraca analitik, lalu blender simplisia kayu secang sampai menjadi serbuk. Kemudian serbuk kayu secang diayak dengan menggunakan ayakan 60 mesh.

2. Pembuatan Variasi Konsentrasi Etanol

Etanol murni diencerkan dengan akuades dengan variasi konsentasi 50 %v/v, 60 %v/v,70%v/v, 80% v/v dan 90 %v/v.

3. Perendaman Serbuk Kayu Secang dengan Variasi Konsentasi Etanol

Pembuatan rendeman serbuk kayu secang dengan variasi konsentrasi etanol dengan perbandingan 1:50, sehingga setiap rendeman terdiri atas 1 g serbuk kayu secang dan 50 ml pelarut etanol. Pembuatan rendeman serbuk kayu secang dengan menggunakan konsentrasi etanol 50 %v/v adalah dengan menimbang 1 g serbuk kayu secang dengan menggunakan neraca analitik, masukkan dalam *beaker glass* 50 mL, lalu tambahkan pelarut etanol dengan konsentrasi 50 %v/v. Lakukan hal yang sama pada pembuatan rendeman serbuk kayu secang dengan variasi konsentrasi 60 %v/v,70%v/v, 80% v/v dan 90 %v/v. Pada setiap variasi konsentrasi etanol 50 %v/v, 60 %v/v,70%v/v, 80% v/v dan 90 %v/v dilakukan pengulangan sebanyak lima kali.



4. Proses Maserasi Rendemen Serbuk Kayu Secang

Rendemen serbuk kayu secang dengan variasi konsentrasi 50 % v/v, 60 % v/v, 70% v/v, 80% v/v dan 90 %v/v dalam *beaker glass* 50 mL bagian atas *beaker glass* ditutup dengan menggunakan plastik yang dikencangkan dengan karet agar etanol tidak menguap. Proses maserasi rendemen serbuk kayu secang dilakukan selama 48 jam pada suhu ruang dan terhindar dari sinar matahari.

5. Optimasi Panjang Gelombang

Untuk dapat mengukur absorbansi yang maksimal, maka perlu dilakukan optimasi panjang gelombang dengan menggunakan larutan yang terdiri dari serbuk kayu secang 5 gram dilarutkan dalam etanol 96% sebanyak 250 mL yang telah dimaserasi selama 48 jam (Fardhyanti, dkk., 2015; Hu *et al.*, 2003).

6. Pengukuran Absorbansi Hasil Maserasi Kayu Secang

Setelah selesai proses maserasi, larutan yang ada di *beaker glass* kemudian disaring menggunakan kertas saring. Selanjutnya filtrat diencerkan menjadi larutan volume 10 mL dengan menggunakan labu ukur 10 mL, sebanyak 1 mL filtrat dilarutkan dengan 9 mL etanol variasi konsentrasi 50 % v/v, 60 % v/v, 70% v/v, 80% v/v dan 90 % v/v. Filtrat lalu dipindahkan ke kuvet baru untuk selanjutnya dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometer-UV dengan panjang gelombang optimum (Supardi dkk, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek penelitian ini adalah simplisia kayu secang yang dihaluskan dengan blender sehingga halus lalu diayak dengan ayakan 60 mesh, serbuk kayu secang dilarutkan dengan pelarut etanol yang divariasi konsentrasi 50 % v/v, 60 % v/v, 70% v/v, 80% v/v dan 90 % v/v. Larutan kayu secang dimaserasi selama 48 jam dan ditutup rapat. Setelah itu, filtrat disaring dan diambil lalu dibaca absorbansi senyawa brazilin menggunakan spektrofotometri.

Optimasi panjang gelombang

Serbuk kayu secang dimaserasi menggunakan etanol 96% dimaserasi selama 48 jam lalu dibaca pada panjang gelombang 490–500 nm. Hasil optimasi panjang gelombang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1:
Optimasi Panjang Gelombang Senyawa Brazilin

Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi Brazilin (A)
490	0,644
491	0,632
492	0,628
493	0,620
494	0,616
495	0,612
496	0,603
497	0,600
498	0,594
499	0,590
500	0,587

Berdasarkan Tabel 1 absorbansi mulai pada panjang gelombang 480nm sampai dengan 500 nm. Panjang gelombang 490 nm menunjukkan absorbansi maksimum. Hasil



pembacaan absorbansi rendaman serbuk kayu secang. Hasil pembacaan absorbansi rendemen serbuk kayu secang yang dimaserasi dengan variasi pelarut etanol dalam berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini :

Tabel 2:
Absorbansi Senyawa Brazilin

Konsentrasi Pelarut Etanol (% v/v)	Rerata Absorbansi (A)
50	0,439
60	0,441
70	0,482
80	0,525
90	0,555
96 (kontrol)	0,638

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa rata – rata absorbansi maksimal dari senyawa brazilin pada kayu secang yang dimaserasi dalam pelarut etanol konsentrasi 90 % v/v. Kayu secang mengandung banyak senyawa aktif kimia, antara lain asam galat, brazilin, brazilein, *delta-a-phelladrene*, *oscimine*, resin, resorsin dan tanin (Farhana, dkk, 2015; Nurdyastuti, 2005). Brazilin merupakan kristal berwarna kuning, akan tetapi jika teroksidasi akan menghasilkan senyawa brazilein ($C_{16}H_{12}O_5$) yang berwarna merah (Ye Min *et al.*, 2006 dalam Adawiyah, 2012).

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa variasi konsentrasi pelarut etanol berpengaruh terhadap absorbansi senyawa brazilin. Peningkatan konsentrasi pelarut menyebabkan penurunan absorbansi senyawa brazilin. Absorbansi senyawa brazilin dalam konsentrasi pelarut etanol 50 % v/v, 60 % v/v, 70% v/v, 80% v/v dan 90 % v/v berkisar 0,439 – 0,555. Pelarut etanol konsentrasi 90 % v/v menunjukkan absorbansi senyawa brazilin rata – rata 0,555. Absorbansi tersebut merupakan absorbansi tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Nilai absorbansi ini akan bergantung pada kadar zat yang terkandung di dalamnya, semakin banyak kadar zat yang terkandung dalam suatu sampel maka semakin banyak molekul yang akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu sehingga nilai absorbansi semakin besar atau dengan kata lain nilai absorbansi akan berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang terkandung didalam suatu sampel. (Neldawati dkk, 2013; Fellows, 2009).

Penggunaan pelarut etanol pada penelitian ini berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya. Senyawa brazilin dapat diekstraksi dengan beberapa jenis pelarut dan metode (Septianingsih *et al.*, 2018). Ekstraksi senyawa brazilin pada kayu secang dapat menggunakan pelarut air dengan metode perebusan suhu 70°C selama 20 menit. Proses ekstraksi kayu secang yang menghasilkan ekstrak senyawa brazilin paling tinggi adalah menggunakan pelarut metanol daripada etil asetat dan kloroform (Yemirta, 2010). Ekstraksi senyawa brazilin dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol menghasilkan ekstrak senyawa brazilin lebih maksimal dibandingkan pelarut akuades (Fardhyanti dkk, 2015).

Kelarutan senyawa brazilin antara lain sukar larut dalam air dingin, mudah larut dalam alkohol dan eter dan larut dalam larutan alkali hidroksi (Damayyanti, 2014; Mukaromah, 2010). Ekstrak etanol dapat mengidentifikasi senyawa metabolit lebih banyak daripada ekstrak air (Sulistyaningtyas *et al.*, 2018). Pelarut etanol memiliki tingkat kepolaran yang sama dengan senyawa yang diekstraksi. Brazilin yang merupakan golongan flavonoid sebagai isoflavonoid merupakan senyawa polar karena memiliki sejumlah gugus hidroksil. Flavonoid yang bersifat polar maka akan larut dalam pelarut polar seperti etanol (Damayyanti, 2014; Wetwitayaklung *et al.*, 2005). Oleh sebab itu, brazilin akan larut dalam pelarut etanol karena memiliki tingkat kepolaran yang sama. Semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol maka menyebabkan absorbansi senyawa brazilin semakin tinggi.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh variasi konsentrasi pelarut etanol pada senyawa brazilin, dapat disimpulkan bahwa pelarut etanol konsentrasi 90 %v/v menghasilkan ekstrak senyawa brazilin tertinggi dengan rata – rata absorbansi yaitu 0,555. Semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol yang digunakan maka semakin tinggi absorbansi senyawa brazilin.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D.R., Lioe, H.N. and Anggraeni, R., 2012. “Isolation and characterization of the major natural dyestuff component of Brazilwood (*Caesalpinia sappan* L.)”. *J International System of Agricultural Science and Technology (AGRIS)*
- Chang, Y., Huang, S.K.H., Lu, W.J., Chung, C.L., Chen, W.L., Lu, S.H., Lin, K.H. and Sheu, J.R., 2013. “Brazilin isolated from *Caesalpinia sappan* L. acts as a novel collagen receptor agonist in human platelets”. *Journal of biomedical science*, 20(1), p.4.
- Dalimartha, S., 2008. *Atlas tumbuhan obat Indonesia (Vol. 2)*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Damayanti, N., 2014. *Formulasi dan Uji Antioksidan Lipstik Kulit Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.)* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Purwokerto).
- Fardhyanti, D.S. and Riski, R.D., 2015. “Pemungutan Brazilin Dari Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L) Dengan Metode Maserasi Dan Aplikasinya Untuk Pewarnaan Kain”. *Jurnal Bahan Alam Terbaru*, 4(1), pp.6-13.
- Farhana, H., 2015. *Perbandingan Pengaruh Suhu Dan Waktu Perebusan Terhadap Kandungan Brazilin Pada Kayu Secang (Caesalpinia sappan Linn.)*. (Skripsi Universitas Islam Bandung)
- Fellows, P.J. 2009. *Food processing technology: principles and practice*. Washington: Elsevier.
- Han, M.D. and Kim, E.K., 2007. “Antiproliferative effects of *Caesalpinia sappan* extract on human epithelial cell line HaCaT and cancer cell lines”. *J. Dental Hygiene Science*, 7, pp.31-35.
- Holinesti, R., 2007. *Studi pengamatan pigmen brazilin kayu secang (Caesalpinia sappan L.) sebagai pewarna alami serta stabilitasnya pada model pangan* (Sekolah Pascasarjana: Institut Pertanian Bogor).
- Hu, C.M., Kang, J.J., Lee, C.C., Li, C.H., Liao, J.W. and Cheng, Y.W., 2003. “Induction of vasorelaxation through activation of nitric oxide synthase in endothelial cells by brazilin”. *European Journal of Pharmacology*, 468(1), pp.37-45.
- Indah, U.R., Murwani, I.K. and Presetyoko, D., 2010. “Optimasi Ekstraksi Zat Warna Pada Kayu Intsia bijuga dengan Metode Pelarutan”. *Jurnal Penelitian Fakultas MIPA Jurusan Kimia ITS*, Surabaya.
- Kristanti, A.N., dkk, 2008, *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Maharani, K., 2003. *Stabilitas Pigmen Brazilin pada Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.)*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Depok.
- Mastuti, E., 2012. “Ekstraksi Senyawa Brazilin Dari Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* Linn) Sebagai Bahan Baku Alternatif Untuk Zat Warna Alami”. *Equilibrium Journal of Chemical Engineering*, 11(1).
- Mukaromah, A.H., 2010. “Proses Hidrolisis Onggok Dengan Variasi Asam Pada Pembuatan Ethanol”. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL*.
- Mulyani, S. and Gunawan, D., 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Neldawati, N., 2013. “Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat”. *J Pillar of Physics*, 2(1).
- Nurdyastuti, I., 2005. *Teknologi proses produksi bio-ethanol. Prospek Pengembangan Bio-Fuel Sebagai Substitusi Bahan Bakar Minyak*. Jakarta: Badan Pengkajian and Penerapan Teknologi
- Rina, O., 2013. *Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak Etanol Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.)*. Skripsi FMIPA Universitas Bandar Lampung.
- Sangat, H.M., Zuhud, E.A.M. and Damayanti, E.K., 2000. *Dictionary of Diseases and Indonesia Medicinal Plants (Etnofitomedika)*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Septianingsih, S.R., Mukaromah, A.H. and Wahyuni, E.T., 2018. “Effectiveness Of Secang Wood (*Caesalpinia Sappan* L) Concentration As Natural Indicator For Acidimetry Method”. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL (Vol. 1, No. 1)*.



- Sugiyanto, R.N., Putri, S.R., Damanik, F.S. and Sasmita, G.M.A., 2013. Aplikasi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam Upaya Prevensi Kerusakan DNA akibat paparan zat potensial karsinogenik melalui MNPCE Assay. Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian.
- Sulistyaningtyas, A.R., Prihastanti, E. and Hastuti, E.D., 2018. "Potential Of Liquid Tofu Waste For Decaffeination Of Robusta Coffee (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Will)". *Journal of Microbiology, Biotechnology & Food Sciences*, 8(1).
- Supardi, Mukaromah A.H., Yusrin. 2017. Persamaan Kurva Linear Dan R 2 Baku Nitrit Berdasarkan Penggunaan Kuvet Baru Dan Kuvet Bekas. *Undergraduate thesis*, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Wetwitayaklung, P., Phaechamud, T. and Keokitichai, S., 2005. The antioxidant activity of *Caesalpinia sappan* L. heartwood in various ages. *Naresuan University Journal*, 13(2), pp.43-52.
- Yemirta, Y., 2010. "Identifikasi Kandungan Senyawa Antioksidan dalam Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*)". *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 32(2), pp.41-46.