

ANTIOXIDANT ACTIVITY IN SAPPAN WOOD (*Caesalpinia sappan* L.) EXTRACT BASED ON PH OF THE WATER

Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar¹, Andi Muhamad Irfan Taufan Asfar²

¹Politeknik Negeri Ujung Pandang, Jalan Perintis Kemerdekaan Km.10
Tamalanrea, Makassar

²Universitas Muhammadiyah Bone, Jalan Abu Dg. Pasolong No.62 Watampone,
Bone

Corresponding author: Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar (andiiqbalasfar@poliupg.ac.id)

ARTICLE HISTORY

| Received: 16 November 2020

| Revised: 8 January 2021

| Accepted: 15 January 2021

Abstract

Processed meat on the market is often contaminated by microbes so that it decomposes or has a very low shelf life. Thus, to avoid losses, synthetic preservatives are usually added, while synthetic preservatives are harmful to human health. Therefore, it takes natural vegetable preservatives that are safe for humans. One of them is the use of Sappan wood (*Caesalpinia sappan* L.) extract because it contains antioxidants and antimicrobials. However, it is necessary to analyze the Sappan wood extract with different water pH (pH 6, pH 7, and pH 8) so that the antioxidant activity can be effective. The determination of the antioxidant activity test is based on the change in the color of the extract during the immersion of processed meat (meatballs). An insignificant change in a certain pH will serve as the basis for carrying out an antioxidant activity test (IC_{50}). The results obtained were the color change in the stagnant extract solution at pH 5-6 for each variation of immersion time (5, 10, and 15 hours). The change in pH which is used as a further test to determine antioxidant activity is at pH 6. The results obtained are that the antioxidant activity (IC_{50}) at pH 6 is 1.16 ppm which indicates that the antioxidant properties are very strong.

Key words: Antioxidant, *Caesalpinia sappan* L, Sappan Wood

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK KAYU SEPANG (*Caesalpinia sappan* L.) BERDASARKAN PH AIR

Abstrak

Daging olahan yang ada dipasaran sering terkontaminasi oleh mikroba sehingga mengalami pembusukan atau masa simpannya sangat rendah. Sehingga, untuk menghindari kerugian biasanya ditambahkan pengawet sintetik, sedangkan pengawet sintetik berbahaya bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, dibutuhkan pengawet alami nabati yang aman bagi manusia. Salah satunya adalah pemanfaatan ekstrak kayu sepang (*Caesalpinia sappan* L.) sebab memiliki kandungan antioksidan serta antimikroba. Akan tetapi, perlu dilakukan analisa mengenai ekstrak kayu sepang dengan pH air yang berbeda (pH 6, pH 7 dan pH 8) agar aktivitas antioksidan dapat

efektif. Penentuan uji aktivitas antioksidan didasarkan pada perubahan warna ekstrak selama perendaman daging olahan (bakso). Perubahan yang tidak signifikan pada pH tertentu akan dijadikan sebagai dasar untuk melakukan uji aktivitas antioksidan (IC_{50}). Hasil yang diperoleh yaitu perubahan warna pada larutan ekstrak stagnan pada pH 5-6 untuk setiap variasi waktu perendaman (5, 10, dan 15 jam). Perubahan pH yang dijadikan sebagai uji lanjut untuk menentukan aktivitas antioksidan adalah pada pH 6. Hasil yang diperoleh bahwa aktivitas antioksidan (IC_{50}) pada pH 6 yaitu 1,16 ppm yang mengindikasikan bahwa sifat antioksidan sangat kuat.

Kata kunci: Antioksidan, *Caesalpinia sappan* L, Kayu Sepang

Pendahuluan

Konsumsi daging yang tinggi harus diimbangi upaya penanganan pasca panen yang memadai, karena daging adalah salah produk pangan yang sangat rentan mengalami kerusakan sehingga diperlukan usaha agar produksi daging yang dihasilkan tidak terbuang akibat kerusakan yang disebabkan oleh proses fisik, kimia dan mikrobiologi.¹

Penurunan kualitas daging diindikasikan melalui perubahan warna, rasa, aroma bahkan pembusukan. Kerusakan ini menurut Buckle pada tahun 1985 mengungkapkan bahwa disebabkan adanya kontaminasi oleh mikroba pada permukaan daging tersebut pada saat prosesing karkas dan sebesar 99% oleh kontaminan bakteri.²

Salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia adalah kayu sepang atau secang. Kayu ini memiliki banyak khasiat dan secara turun temurun dijadikan sebagai minuman tradisional atau tambahan warna pada air minum konsumsi sehari-hari hingga saat ini.³ Kayu Sepang banyak mengandung flavonoid dan polifenol yang berpotensi mereduksi radikal bebas dan mencegah terbentuknya spesies oksigen reaktif serta menghambat aktivitas enzim xantin oksidase serta mengkatalisis pembentukan radikal superoksida dengan aktivitas 89,9%^{4,5} dalam mencegah kanker, diabetes, shock, arthritis serta percepatan proses penuaan.⁶

Tanin dan flavonoid merupakan senyawa fenol, yang berperan sebagai *inhibitor* bagi pertumbuhan mikroba karena mampu mendenaturasi protein serta merusak dinding sel bakteri.⁷ Penelitian Asfar serta Asfar dan Yaser mengungkapkan bahwa ekstrak kayu sepang mengandung flavonoid yang berperan sebagai antioksidan.^{8,9} Salah satu kandungan fenol yang dalam ekstrak kayu Sepang adalah Brazilin yang merupakan senyawa antioksidan dengan adanya katekol dalam struktur kimianya.¹⁰ Penelitian ini akan menganalisis aktivitas antioksidan pada ekstrak kayu sepang berdasarkan pH pelarut air yang digunakan dalam mengekstraksi kayu sepang.

Metode

Alat

Alat yang digunakan adalah Spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu), Sonikator (*Ultrasonic Assisted Solvent Extraction*) or UASE (Branson), Gelas Kimia, Erlenmeyer, timbangan elektrik, rotary evaporator (Heidolph), corong, Kertas saring Whatman 40.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah Kayu Sepang yang diperoleh dari Kecamatan Kahu (Bone bagian selatan), Kabupaten Bone Propinsi Sulawesi Selatan. Air hasil RO/sebelum perlakuan Alkali dan Uv (pH 6), Aquades sebagai pelarut (pH 7), Air hasil RO (pH 8), pengujian kadar Polifenol menggunakan standar asam galat, larutan DPPH (Merck CAS 1898-66-4).

Prosedur

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan 2 bentuk perlakuan. Perlakuan penelitian ini adalah:

- A = Lama Perendaman Daging
(A1 = 5 jam, A2 = 10 jam, A3 = 15 jam)
B = pH Larutan
(B1 = 6, B2 = 7, dan B3 = 8)

1. Analisis perubahan pH dan Warna

- Daging sebanyak 500 g setelah mengalami penggilingan dibentuk menjadi bulat kecil berdiameter 1 cm.
- Bulatan bakso di masak selama 20 menit setelah air mendidih dan didinginkan.
- Bulatan bakso diisi pada wadah sampel sebanyak 3 bulatan per 1 wadah sampel
- Setiap variasi dilakukan secara duplo.

2. Analisis Aktivitas Antioksidan

- Sampel asli diencerkan 10% dari konsentrasi awal.
- Larutan konsentrasi 10% tersebut, diencerkan menjadi beberapa konsentrasi dan diuji daya hambatnya terhadap larutan DPPH.
- Sebanyak 3 ml sampel ditambahkan 1 mL DPPH (konsentrasi 25 ppm). Didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar.
- Diukur absorbansinya dengan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515-517 nm.
- Larutan kontrol, 3 mL akuades ditambahkan 1 mL DPPH.

$$\%I = \frac{\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100 \%$$

- %I dari masing-masing konsentrasi diplot terhadap konsentrasi larutan untuk memperoleh nilai IC₅₀.

Hasil

Perubahan pH larutan ekstrak setelah direndam dengan larutan ekstrak kayu sepang pada berbagai variasi pH (pH 6, pH 7 dan pH 8) dengan waktu perendaman menggunakan variasi waktu yaitu 5 jam, 10 jam, dan 15 jam yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil perubahan pH pada waktu perendaman untuk larutan ekstrak kayu sepang akan dijadikan sebagai dasar pengujian untuk melakukan analisa aktivitas antioksidan pada ekstrak kayu sepang pada pH tertentu.

Tabel 1. Perubahan pH Larutan Ekstrak Setelah Perendaman

	Waktu Perendaman (Jam)	pH		
		B1	B2	B3
A1	1	6	6	6
	2	6	6	6
A2	1	5	6	5
	2	5	6	6
A3	1	5	5	5
	2	5	6	5

Hasil pengamatan visual mengenai perubahan pH larutan ekstrak selama proses perendaman nampak bahwa B1 (pH 6) menunjukkan perubahan pH yang stabil dibandingkan B2 (pH 7) dan B3 (pH 8), dimana perubahan pH tidak signifikan berbeda dengan pH awal. Selain itu, pemilihan B1 (pH 6) didasarkan pula pada perubahan warna larutan selama proses perendaman yang cenderung tidak berbeda dengan warna awal (merah), sementara larutan pada B2 (pH 7) dan B3 (pH 8) berubah dengan warna merah kecoklatan.

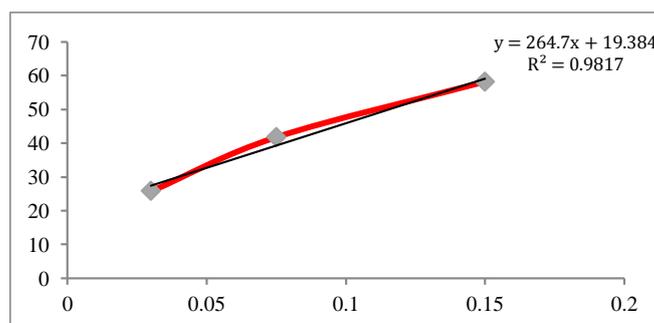
Analisis aktivitas antioksidan (persentase IC₅₀) ekstrak kayu sepang (pH 6) dapat dilihat pada Tabel 2 dan hubungan antara Konsentrasi dengan Absorbansi dalam menentukan aktivitas antioksidan pada ekstrak kayu sepang dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Analisis Persentase IC₅₀ Ekstrak Kayu Sepang pH 6.

% Konsentrasi	Abs kontrol	Abs*	% Inhibisi	IC ₅₀ **
3	0,92	0,683	25,76	1,16
7,5	0,92	0,536	41,74	
15	0,92	0,385	58,15	

* Abs adalah absorbansi

** IC₅₀ dalam %v/v



Gambar 1. Analisa Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kayu Sepang ph 6.

Pembahasan

Perubahan warna ekstrak kayu sepang pada setiap pH nampak signifikan seiring dengan lamanya waktu perendaman. Hal ini disebabkan karena selama perendaman terjadi perubahan pada larutan ekstrak sepang yang diakibatkan difusivitas ekstrak sepang dalam menarik beberapa zat-zat terkandung di dalam daging olahan. Nampak dari Tabel 1 di atas bahwa perubahan pH berkisar pada 5-6. Semakin lama perendaman maka akan semakin rendah pH yang dihasilkan. Perubahan pH untuk setiap variasi pH cenderung mengalami penurunan pH larutan ekstrak sebesar 1 hingga 2 tingkat penurunan pH selama 15 jam perendaman.

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang mampu memperkecil terjadinya oksidasi lemak dan minyak, memperkecil terjadinya proses kerusakan dalam makanan, memperpanjang masa pemakaian dalam industri makanan, meningkatkan stabilitas lemak yang terkandung dalam makanan atau antioksidan dapat dapat menekan radikal bebas melakukan kerusakan pada membran, modifikasi protein, kerusakan DNA dan matinya sel akibat terjadinya induksi oleh fragmentasi DNA dan peroksidasi lipid.¹¹

Pengujian dengan pemerangkapan radikal bebas DPPH dilakukan untuk mengukur kemampuan antioksidan pada ekstrak kayu sepang pada pH 6. Ekstrak kayu sepang direaksikan dengan DPPH akan terjadi penangkapan hidrogen (H) dimana perubahan warna terjadi dari berwarna ungu menjadi warna kuning (oranye) yang diidentifikasi sebagai senyawa 1,1-difenil-pikrilhidrazin. Hasil uji Antioksidan pada ekstrak kayu sepang memberikan nilai IC_{50} terendah adalah pada pH 6 dibandingkan dengan pH 7 dan pH 8 dengan persentase 1,16% yaitu sangat kuat. Nilai absorbansi dari hasil analisis dijadikan sebagai persentase inhibisi radikal bebas. Persamaan regresi yang diperoleh merupakan kombinasi antara konsentrasi sampel terhadap persentase inhibisi radikal bebas untuk digunakan dalam mencari konsentrasi penghambat 50% (IC_{50}) aktivitas dari radikal bebas. Penentuan kuat lemahnya nilai antioksidan dari sampel yang dianalisis dapat diidentifikasi jika 50 ppm ($IC_{50} < 50$ ppm) berarti sangat kuat, kuat (50 ppm-100 ppm), sedang (100 ppm-150 ppm), lemah (150 ppm-200 ppm) dan sangat lemah ($IC_{50} > 200$ ppm).¹²

Berdasarkan Gambar 1, diperoleh bahwa nilai $y = 264,7x + 19,384$ untuk uji aktivitas antioksidan terbaik yaitu pada pH 6. Nilai 50 mengganti posisi y, sehingga nilai x dapat diperoleh sebesar 0,115 yang disubstitusikan ke dalam persamaan $y = 264,7x + 19,384$, sehingga diperoleh nilai IC_{50} sebesar 1,16 ppm. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas antioksidan semakin besar dimana nilai IC_{50} yaitu, 1,16 ppm < 50 ppm mengindikasikan bahwa sifat antioksidan sangat kuat.

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kayu sepang sangat potensial dijadikan sebagai pengawet alami untuk daging olahan dimana analisis fisiko-kimia untuk analisis antioksidan sebagai penghambat radikal bebas cukup tinggi atau sangat kuat sebesar 1,16% dengan ekstrak kayu sepang pada kondisi pH 6. Hasil rendaman dengan ekstrak kayu sepang pada kondisi mutu bakso daging secara fisik yakni masih sangat baik hingga 15 jam perendaman (>15 jam) dengan perubahan rata-rata setiap variasi pH berkisar pada 5-6.

Daftar Pustaka

1. Jahidin JP. Kualitas Fisik Daging Asap dari Daging yang Berbeda Pada Pengasapan Tradisional. *Jurnal-Jurnal Ilmu Peternakan*. 2016; 19(1); 27-34.
2. Atmaka W, Utami R, Raharjo S. Aplikasi Madu Sebagai Pengawet Daging Sapi Giling Segar Selama Proses Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2011; 4(1); 58-65.
3. Asfar AMIA, Widiastini A, Rahman A. Pengolahan Kayu Sepang (*Caesalpinia sappan* L) di Desa Biru Kecamatan Kahu Kabupaten Bone Sulawesi Selatan. Panrita Abdi. 2019; 3(2); 97-104. <https://doi.org/10.20956/pa.v3i2.5379>
4. Safitri R, Reniarti L, Madihah, Delia L, Syamsunarno MRAA, Panigoro R. The Effect of Sappan Wood Extract (*Caesalpinia sappan*), Wheat Grass and Vitamin E Treatment on the Liver Structure of Iron Overload of Rat (*Rattus norvegicus*). In: The Veterinary Medicine Conference. 2017. p. 497-512.
5. Harjit K, Amini MH, Suttee A. Evaluation of Antioxidant and Anthelmintic Properties of *Caesalpinia sappan* L. Leaves. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. 2016;8(2);362-368.
6. Liang CH, Chan LP, Chou TH, Chiang FY, Yen CM, Chen PJ, Ding HY, Lin RJ. Brazilein from *Caesalpinia sappan* L. Antioxidant Inhibits Adipocyte Differentiation and Induces Apoptosis through Caspase-3 Activity and Anthelmintic Activities against *Hymenolepis nana* and *Anisakis simplex*. Hindawi Publishing Corporation, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Volume 2013; 1-14. <https://doi.org/10.1155/2013/864892>
7. Kurniawan B; Aryana WF. Binahong (*Cassia alata* L) As Inhibitor of *Escherichia Coli* Growth. *J Majority* 2015; 4(4); 100-104.
8. Asfar, AMIA, Yaser M. 2018. Isolasi Senyawa Flavonoid Dari Kayu Sepang (*Caesalpinia Sappan* L.) Dengan Metode *Ultrasonic Assisted Solvent Extraction* dan Karakterisasinya Dengan Metode *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GCMS). In: Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M). 2018. p. 30-34.
9. Asfar, AMIA. 2018. Analisis Kualitatif Fitokomia Kandungan Flavonoid Ekstrak Kayu Sepang (*Caesalpinia Sappan* L.) Dari Ekstraksi Metode *Ultrasonic Assisted Solvent Extraction*. *Jurnal Chemica*. 2018; 19(2); 15-25. <https://doi.org/10.35580/chemica.v19i2.12772>
10. Fardhyanti DS, Riski DR. 2015. Pemungutan Brazilin dari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan metode Maserasi dan Aplikasinya Untuk Pewarnaan Kain. *JBAT*. 2015; 4(1); 6-13.
11. Widowati W. Uji Fitokimia dan Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *JKM*. 2011; 11(1); 23-31.
12. Sarfina J, Nurhamidah, Handayani D. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Ricinus communis* L (Jarak Kepyar). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 2017; 1(1); 66-70.