

## Uji Aktivitas Antioksidan Wedang Uwuh dengan Variasi Formula Jenis Jahe dan Waktu Penyeduhan

### Wedang Uwuh Antioxidant Activity Test with Variation of Ginger Type Formula and Brewing Time

Puri Anggit Winasih, Supriyadi\*, Taufik Turahman

Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta, Indonesia

\*Email Korespondensi: [supriusb@gmail.com](mailto:supriusb@gmail.com)

#### Abstrak

Wedang Uwuh adalah minuman kesehatan tradisional khas Imogiri, Bantul dan Yogyakarta. Salah satu bahan wedang uwuh adalah jahe. Ada tiga jenis jahe di Indonesia: jahe gajah, merah dan emprit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan terbaik dari wedang uwuh dengan variasi jenis jahe dan waktu penyeduhan yang paling tepat untuk wedang uwuh agar menghasilkan aktivitas antioksidan paling tinggi. Semua tanaman dalam formula wedang uwuh dideterminasi kemudian diseduh menggunakan air mendidih selama 10, 20, dan 30 menit. Air seduhan wedang uwuh diidentifikasi flavonoid dan fenol dengan KLT dan uji tabung. Uji aktivitas antioksidan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode DPPH. Wedang uwuh dengan kandungan jahe merah yang diseduh selama 10 menit memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan jahe gajah dan emprit, dengan nilai  $IC_{50}$  27,73  $\mu\text{g/mL}$ . Hasil uji friedman pada analisis jenis jahe dan waktu penyeduhan wedang uwuh terhadap  $IC_{50}$  diperoleh  $p = 0,000$  dimana  $p < \alpha (0,05)$ . Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh jenis jahe dan waktu penyeduhan wedang uwuh terhadap nilai  $IC_{50}$ .

**Kata Kunci:** Antioksidan, jahe, wedang uwuh, DPPH

#### Abstract

Wedang Uwuh is a well-known traditional health drink from Imogiri, Bantul and Yogyakarta. Ginger is one of the components of wedang uwuh. In Indonesia, ginger comes in three different varieties: red, emprit, and elephant ginger. The aim of this study was to identify the best ginger varieties for wedang uwuh, as well as the ideal brewing period that would yield the most antioxidant activity. After being identified, each plant in the wedang uwuh recipe was brewed in boiling water for 10, 20, and 30 minutes. By using TLC and a test tube, the water wedang uwuh steeped was identified as flavonoids and phenols. The DPPH method was employed in this study's antioxidant activity test. Wedang uwuh

containing red ginger brewed for 10 minutes has higher antioxidant activity compared to elephant and emprit ginger, with an  $IC_{50}$  value of 27.73  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . The Friedman test results on the examination of the type of ginger and the brewing time wedang uwuh was brewed on  $IC_{50}$  obtained  $p = 0.000$  where  $p < \alpha$  (0,05). This demonstrates that the brewing time and kind of ginger used in wedang uwuh have an impact on the  $IC_{50}$  value.

**Keywords:** Antioxidant, ginger, wedang uwuh, DPPH

**Received:** 28 July 2023

**Accepted:** 25 October 2023

**DOI:** <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1945>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

#### How to Cite:

Winasih, P. A., Supriyadi, S., Turahman, T., 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Wedang Uwuh dengan Variasi Formula Jenis Jahe dan Waktu Penyeduhan. *J. Sains Kes.*, 5(5). 633-642. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1945>

## 1 Pendahuluan

Dewasa ini, semakin banyak masyarakat yang memperhatikan kesehatan dan menjaga daya tahan tubuh. Tubuh terus menerus terpapar senyawa radikal bebas akibat polusi udara dan gaya hidup yang tidak sehat. Radikal bebas adalah atom atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan, tidak menentu, transien, dan sangat reaktif [1]. Salah satu faktor endogen dalam tubuh yang dapat menghasilkan radikal bebas adalah metabolisme. Radikal bebas juga diciptakan oleh penyebab luar seperti polusi, radikal makanan, sinar UV, dan asap rokok [2].

Salah satu senyawa yang dapat menangkal radikal bebas adalah antioksidan. Peran antioksidan adalah untuk menetralkan radikal bebas dalam sel biologis, yang berdampak negatif pada organisme hidup [3]. Studi pada tumbuhan menunjukkan bahwa flavonoid dan fenol yang merupakan metabolit sekunder dapat menangkap radikal bebas dengan sifat antioksidan [4]. Jahe-jahean (*Zingiberaceae*) dapat menjadi sumber antioksidan alami atau fitokimia yang signifikan [5]. Di Indonesia, ada

tiga jenis jahe berdasarkan ukuran dan warna kulit rimpangnya: jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinarum*), jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*).

Jahe biasa dikonsumsi masyarakat dalam berbagai bentuk sediaan, hanya dibakar dan diseduh atau dicampur dengan rempah lainnya seperti pada wedang uwuh. Wedang uwuh adalah sejenis minuman tradisional yang sangat populer di kalangan masyarakat dan dianggap memiliki berbagai sifat fungsional. Wedang uwuh menggabungkan rempah-rempah dalam suatu formulasi minuman memberikan kombinasi antioksidan (aspek fisiologis) dengan aktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakannya secara terpisah/sendiri-sendiri [6].

Waktu dan suhu penyeduhan merupakan faktor penting yang mempengaruhi aktivitas antioksidan karena antioksidan tidak dapat menahan suhu tinggi yang berkepanjangan. Proses pemanasan dapat menyebabkan senyawa antosianin terurai menjadi keton, yang berarti menurunkan kemampuannya sebagai

senyawa antioksidan untuk menangkal radikal bebas[5], [7]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis jahe mana yang memiliki antioksidan paling tinggi untuk sediaan wedang uwuh dan berapa suhu penyeduhan paling baik.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV-1601, timbangan analitik, gelas ukur pyrex, beaker glass pyrex, vial coklat, heater, chamber, pipet ukur pyrex, labu ukur iwaki

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kayu manis, jahe emprit, jahe merah, jahe gajah, cengkeh, biji kapulaga, daun pala, kayu secang, DPPH, aquades, plat KLT, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, FeCl<sub>3</sub>, serbuk Mg, etl asetat, asam asetat anhidrat.

### 2.2 Determinasi Tanaman

Identifikasi tanaman bertujuan membandingkan ciri morfologi tanaman yang akan diteliti untuk menetapkan kebenaran. Determinasi dilakukan dengan mencocokkan ciri-ciri morfologi tanaman daun kayu manis, jahe emprit, jahe merah, jahe gajah, cengkeh, biji kapulaga, daun pala, kayu secang dengan kunci determinasi.

### 2.3 Preparasi sampel.

Formula sampel yang digunakan menggunakan formula pada penelitian [8] dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Wedang Uwuh

Nama Bahan	Kontrol negatif (g)	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Daun kayu manis	0,3	0,3	0,3	0,3
Daun pala	0,2	0,2	0,2	0,2
Daun cengkeh	0,5	0,5	0,5	0,5
Kayu secang	1,0	1,0	1,0	1,0
Biji kapulaga	1,0	1,0	1,0	1,0
Kuncup cengkeh	2,0	2,0	2,0	2,0
Jahe merah	-	5,0	-	-
Jahe gajah	-	-	5,0	-
Jahe emprit	-	-	-	5,0

Daun kayu manis, jahe emprit, jahe merah, jahe gajah, cengkeh, biji kapulaga, daun pala,

kayu secang dilakukan sortasi basah untuk mendapatkan bahan yang baik. Hasil bahan yang sudah disortasi basah, kemudian dicuci dan ditiriskan untuk selanjutnya dilakukan perajangan. Pengeringan bahan-bahan wedang uwuh dilakukan menggunakan oven 50°C [9]. Bahan yang telah menjadi simplisia kering dilakukan sortasi kering untuk memastikan kualitas mutu simplisia. Simplisia kering dimasukkan kedalam beaker glass. Simplisia diseduh dengan air mendidih selama 10, 20, dan 30 menit. Rancangan sampel pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rancangan sampel

Parameter	10 menit (1)	20 menit (2)	30 menit (3)
Kontrol negatif (K)	K1	K2	K3
Wedang Uwuh Jahe gajah (G)	G1	G2	G3
Wedang uwuh Jahe emprit (E)	E1	E2	E3
Wedang uwuh Jahe merah (M)	M1	M2	M3

### 2.4 Karakterisasi Sampel

Karakterisasi dilakukan untuk sampel daun kayu manis, jahe emprit, jahe merah, jahe gajah, cengkeh, biji kapulaga, daun pala dan kayu secang yang telah melewati tahapan sortasi kering. Pengujian sampel dilakukan dengan pengamatan organoleptis, uji kadar abu total dan uji kadar air. Identifikasi kandungan senyawa pada sampel dilakukan dengan pengujian KLT untuk senyawa flavonoid dan fenolik serta menggunakan uji tabung meliputi identifikasi senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, terpenoid steroid dan tannin.

### 2.5 Pengujian aktivitas antioksidan

#### 2.5.1 Pembuatan larutan DPPH 0,4 mM.

Padatan DPPH ditimbang sebanyak 15,8 mg dan dilarutkan dalam labu takar 100 ml dengan pelarut metanol p.a [4].

#### 2.5.2 Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.

Larutan DPPH 0,4 mM dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan kedalam labu ukur 5ml. Metanol p.a ditambahkan hingga tanda batas. Sampel yang telah homogen diukur pada panjang gelombang 400-600 nm dengan spektrofotometri UV-Vis [4].

### 2.5.3 Penentuan operating time.

Sampel wedang uwuh yang telah diseduh diambil 1mL dan ditambah 1mL larutan DPPH 0,4 mM, ditambahkan pelarut hingga tanda batas. Dilakukan *operating time* hingga 60 menit. Menit yang menghasilkan absorbansi peredaman radikal bebas DPPH paling stabil merupakan *operating time* [10].

### 2.5.4 Pengukuran aktivitas antioksidan.

Larutan DPPH 0,4 mM dipipet sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan kedalam labu takar 5 ml dan ditambahkan metanol p.a hingga tanda batas. Setelah homogen, larutan bungkus dengan aluminium foil dan didiamkan selama waktu yang sesuai dengan *operating time* yang didapatkan, selanjutnya diukur absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis [4].

### 2.5.5 Pembuatan larutan induk sampel konsentrasi 1000 ppm.

Masing-masing sampel wedang uwuh ditimbang sebanyak 100 mg dan dilarutkan dalam 100 mL metanol p.a. Sampel dikocok hingga homogen

### 2.5.6 Uji aktivitas antioksidan sampel dengan DPPH.

Larutan induk sampel wedang uwuh 1000 ppm di pipet 10mL untuk mendapatkan larutan stok dengan konsentrasi 100ppm. Larutan 100ppm dipipet sebanyak 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL dan 5 mL untuk mendapatkan seri konsentrasi larutan sampel 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm. Masing-masing seri konsentrasi dimasukkan sebanyak 1 mL kedalam labu takar 5ml yang telah dibungkus aluminium foil. Larutan DPPH 0,4 mM dimasukkan sebanyak 1 mL dan ditambah metanol hingga tanda batas. Sampel didiamkan selama waktu yang sesuai dengan *operating time* yang didapatkan, selanjutnya diukur absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis [4]. Dilakukan replikasi sebanyak tiga kali.

### 2.5.7 Pembuatan larutan induk kuersetin 1000 ppm.

Kuersetin ditimbang 100 mg dan dilarutkan menggunakan metanol p.a hingga 100 mL. Setelah homogen, larutan induk 1000 ppm dipipet sebanyak 10 mL dan dimasukkan dalam labu takar 100 mL. Metanol p.a

ditambahkan secukupnya hingga tanda batas dan diperoleh konsentrasi 100 ppm [4].

### 2.5.8 Pengukuran aktivitas antioksidan kuersetin.

Larutan kuersetin 100 ppm dipipet sebanyak 0,3 mL, 0,4 mL, 0,5 mL, 0,6 mL dan 0,7 mL untuk mendapatkan seri konsentrasi larutan sampel 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm dan 7 ppm. Masing- masing seri konsentrasi dimasukkan sebanyak 1mL kedalam labu takar 5ml yang telah dibungkus aluminium foil. Larutan DPPH 0,4 mM dimasukkan sejumlah 1 mL dan ditambah metanol hingga tanda batas. Sampel didiamkan selama waktu yang sesuai dengan *operating time* yang didapatkan, selanjutnya diukur absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis [4]. Dilakukan replikasi sebanyak tiga kali

### 2.5.9 Analisis hasil aktivitas antioksidan.

Absorbansi pada masing-masing sampel dicatat untuk dihitung % inhibisinya dengan rumus pada persamaan 1 dan dibuat regresi linear untuk menentukan nilai IC<sub>50</sub> pada masing-masing sampel uji.

$$\% \text{peredaman} = \frac{\text{absorbansi DPPH} - \text{absorbansi sampel uji}}{\text{absorbansi DPPH}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1})$$

## 3 Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil determinasi tanaman.

Determinasi tanaman bertujuan untuk membandingkan ciri-ciri morfologi tanaman yang akan diteliti untuk mendapatkan kebenaran. Determinasi tanaman dilakukan di Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Obat Dan Obat Tradisional, Tawangmangu, Karanganyar. Berdasarkan SK nomor KM.04.02/2/240/2023 menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah jahe merah. Berdasarkan SK nomor KM.04.02/2/241/2023 menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah jahe gajah. Berdasarkan SK nomor KM.04.02/2/242/2023 menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah kapulaga jawa.

Berdasarkan SK nomor KM.04.02/2/243/2023 menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah kayu manis. Berdasarkan SK nomor KM.04.02/2/249/2023 menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah pala. Berdasarkan SK nomor KM.04.02/2/250/2023 menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah cengkeh. Berdasarkan SK nomor KM.04.02/2/251/2023 menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah secang. Berdasarkan SK nomor KM.04.02/2/252/2023 menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah jahe emprit.

### 3.2 Preparasi tanaman.

Rimpang jahe merah, jahe gajah dan jahe emprit sebanyak 10 kg dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada rimpang. Daun cengkeh, daun kayu manis, daun pala, biji kapulaga, secang, dan bunga cengkeh sebanyak 2 kg dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih. Semua tanaman yang telah dicuci bersih diangin-anginkan untuk mengurangi kadar air pada tanaman. Tanaman yang sudah tiris, dimasukkan kedalam oven suhu 50 dan dihitung rendemennya, hasil dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil rendemen bobot kering terhadap bobot basah

Sampel	Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%)
Jahe gajah	10.000	529,53	5,2953
Jahe merah	10.000	792,16	7,9216
Jahe emprit	10.000	711,25	7,1125
Daun cengkeh	2.000	578,47	28,924
Daun kayu manis	2.000	329,69	16,485
Daun pala	2.000	516,66	25,833
Bunga cengkeh	3.000	948,27	31,609
Biji kapulaga	3.000	1487,92	49,597
Secang	2.000	673,22	33,661

### 3.3 Uji organoleptis.

Uji sensori organoleptis bertujuan untuk memberikan ciri- ciri yang memudahkan identifikasi ciri fisik simplisia rimpang jahe merah, rimpang jahe gajah, rimpang jahe emprit, biji kapulaga, daun kayu manis, daun pala, daun dan bunga cengkeh, serta secang. Uji organoleptis meliputi warna, bentuk, bau, dan rasa dapat dilihat pada tabel 4.

### 3.4 Hasil uji kadar abu total.

Uji kadar abu total bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal. Pada tabel 5, dapat dilihat bahwa jahe merah memiliki kadar abu total sebesar 16,025%, jahe gajah 9,09%, dan jahe emprit 33,72%. Semakin tinggi kadar abu yang diperoleh maka semakin tinggi pula kandungan anorganik dalam bahan tersebut.

Tabel 4. Hasil uji organoleptis

Sampel	Uji Organoleptis			
	Warna	Rasa	Bau	Bentuk
Jahe merah	Coklat gelap	Pedas	Menyengat	Rimpang
Jahe gajah	Coklat terang	Pedas	Khas jahe	Rimpang
Jahe emprit	Coklat	Pedas	Menyengat	Rimpang
Bunga cengkeh	Coklat tua	Pahit	Khas cengkeh	Bunga
Daun cengkeh	Hijau	Pahit	Khas cengkeh	Daun
Daun kayu manis	Hijau	pahit	Khas kayu manis	Daun
Daun pala	Hijau	Pahit	Tidak berbau	Daun
Biji kapulaga	Putih gading pada bagian luar, coklat tua pada bagian dalam	Pedas	Menyengat	Biji
Secang	Merah	Tidak berasa	Khas secang	Kulit kayu

Tabel 5. Hasil uji kadar abu total

Sampel	Berat sampel (g)	Berat krus kosong (g)	Berat krus+abu (g)	Kadar abu total (%)
Jahe merah	2	41,2438	41,5643	16,025
Jahe gajah	2	39,3837	39,5655	9,09
Jahe emprit	2	38,8918	39,5662	33,72

Tabel 6. Hasil kadar air sampel

Sampel	Hasil kadar air	Pustaka	Interpretasi hasil
Serbuk kapulaga	7,5%	Tidak melebihi 10%	+
Daun kayu manis	6,917±0,14%	Tidak melebihi 10%	+
Serbuk daun cengkeh	4,33±0,76%	Tidak melebihi 10%	+
Serbuk bunga cengkeh	7,25±0,25%	Tidak melebihi 10%	+
Serbuk jahe emprit	8±0,52%	Tidak melebihi 10%	+
Serbuk jahe gajah	8,167±0,58%	Tidak melebihi 10%	+
Serbuk jahe merah	7,167±0,29%	Tidak melebihi 10%	+
Serbuk secang	7,58±0,14%	Tidak melebihi 10%	+
Serbuk daun pala	7,417±0,14%	Tidak melebihi 10%	+

Keterangan: + = Hasil sesuai dengan pustaka  
 - = Hasil tidak sesuai dengan Pustaka

Tabel 7. Hasil skrining fitokimia uji tabung sampel

Senyawa kimia	Pustaka	Hasil											
		K 1	K 2	K 3	G 1	G 2	G 3	E 1	E 2	E 3	M 1	M 2	M 3
Alkaloid reagen wegner	Terbentuk endapan coklat [12]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alkaloid reagen dragendoff	Terbentuk endapan jingga [12]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Flavonoid	Terbentuk warna merah pada lapisan amil alkohol [13].	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Saponin	Terbentuk busa stabil [14].	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tanin	Berubah warna biru kehitaman [14].	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fenolik	Berubah warna biru kehitaman [14]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Steroid	Terbentuk warna hijau [12]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triterpenoid	Terbentuk warna merah atau kuning [12]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan: + = Hasil positif, sesuai dengan pustaka  
 - = Hasil negatif, tidak sesuai dengan pustaka

### 3.5 Hasil uji kadar air.

Penetapan kadar air dilakukan dengan tujuan untuk memberikan suatu batasan minimal atau rentang besarnya kandungan air dalam suatu bahan. Apabila hasil kadar air telah memenuhi syarat, artinya simplisia dapat disimpan dalam waktu yang lama dan terhindar dari pertumbuhan mikroorganisme. Uji kadar air serbuk menggunakan metode destilasi Sterling-Bidwell digunakan untuk menentukan persentase kadar air dalam serbuk tanaman yang mengandung minyak atsiri. Prinsip kerja alat Sterling-Bidwell adalah destilat air ditampung dalam tabung berskala karena massa jenis air lebih besar dari pada massa jenis pelarut organik. Berdasarkan hasil yang terdapat pada tabel 6, semua sampel memenuhi persyaratan kadar air sesuai dengan pustaka.

### 3.6 Hasil uji tabung skrining fitokimia.

Uji tabung dilakukan untuk mengetahui senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, terpenoid steroid dan tannin yang terkandung dalam sampel. Hasil yang diperoleh dari uji skrining fitokimia, diketahui bahwa semua sampel mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid, namun tidak mengandung senyawa steroid. Pada

pada uji steroid sampel tidak menunjukkan adanya perubahan warna menjadi hijau-biru, hal ini dapat dikarenakan perbedaan kepolaran [11]. Hasil skrining fitokimia terdapat pada tabel 7.

### 3.7 Hasil uji KLT.

Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah teknik kromatografi dasar untuk memisahkan senyawa yang tidak mudah menguap. Fase diam (plat), fase gerak (pelarut atau campuran pelarut), dan sampel digunakan dalam teknik ini. Skema deteksi KLT berdasarkan pencocokan nilai Rf dengan standar [15],[13]. Fase gerak yang digunakan dalam proses KLT ini adalah kloroform:metanol (4:3). Fase gerak ini termasuk kedalam fase gerak semi polar.

Kuersetin digunakan sebagai pembanding karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 sehingga dapat membentuk kompleks warna dengan sitroborat [16]. Baku pembanding fenolik menggunakan asam galat karena merupakan turunan dari asam hidroksi benzoat yang tergolong asam fenolik sederhana dan juga sebagai standar yang ketersediaan substansi yang stabil dan murni [17].

Tabel 8. Hasil KLT

Sampel	Rf baku pembanding kuersetin	Rf baku pembanding asam galat	Rf sampel	Hasil	Pustaka
K1	0,75	0,5	0,75	Positif	Hasil positif apabila selisih Rf baku dengan sampel <0,2 [18]
K2			0,75	Positif	
K3			0,75	Positif	
G1			0,75	Positif	
G2			0,75	Positif	
G3			0,75	Positif	
E1			0,74	Positif	
E2			0,74	Positif	
E3			0,74	Positif	
M1			0,75	Positif	
M2			0,75	Positif	
M3			0,75	Positif	

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, nilai Rf pada tabel 8 yang dihasilkan menyatakan bahwa semua sampel positif mengandung senyawa kuersetin. Sampel dinyatakan positif berdasarkan perbandingan jarak sampel dan baku. Pada KLT, selain membandingkan hasil dengan nilai Rf, hasil juga dibandingkan berdasarkan perubahan warna setelah lempeng KLT disemprot dengan pereaksi semprot. Sampel selanjutnya disemprot menggunakan sitroborat dan FeCl<sub>3</sub> untuk melihat perubahan warna yang terjadi. Pada penyemprotan sitroborat, sampel terlihat menyala berwarna kuning dibawah sinar tampak yang menunjukkan bahwa sampel positif mengandung flavonoid. Sampel berubah warna menjadi kebiruan setelah disemprot dengan FeCl<sub>3</sub>, hal ini menunjukkan bahwa sampel wedang uwuh juga mengandung senyawa fenolik [19]. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan antioksidan pada sediaan wedang uwuh berasal dari kuersetin dan asam galat.

### 3.8 Pengujian aktivitas antioksidan.

#### 3.8.1 Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.

Untuk menentukan panjang gelombang yang dibutuhkan oleh larutan DPPH agar mencapai serapan maksimum, maka ditentukan panjang gelombang maksimum DPPH [20]. Pengukuran absorbansi pada rentang panjang gelombang 400-600 nm, panjang gelombang maksimum DPPH dapat terlihat pada puncak absorbansi tertinggi. Panjang gelombang maksimum DPPH yang didapatkan adalah 515 nm dengan absorbansi 0,7340. Panjang gelombang maksimum ini dapat digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan

senyawa sintetik karena berada dalam rentang panjang gelombang maksimum DPPH yakni 515-520 nm [21].

#### 3.8.2 Penentuan operating time.

*Operating time* diperlukan agar senyawa penangkap radikal dapat bereaksi sempurna terhadap DPPH. Hasil *operating time* dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil operating time

Sampel	Menit ke-	Absorbansi
Kontrol positif Kuersetin	30-31	0,494
K1	48-50	0,677
K2	40-50	0,687
K3	46-52	0,688
G1	34-38	0,691
G2	32-37	0,695
G3	30-38	0,695
E1	26-31	0,496
E2	39-43	0,516
E3	34-35	0,476
M1	30-32	0,574
M2	30-32	0,483
M3	34-35	0,476

#### 3.8.3 Hasil uji aktivitas antioksidan.

Pengukuran aktivitas antioksidan wedang uwuh dilakukan dengan metode DPPH. mekanisme reaksi DPPH adalah reduksi radikal DPPH ungu oleh antioksidan melalui mekanisme transfer atom hidrogen yang menyebabkan perubahan warna molekul DPPH menjadi kuning pucat dan stabil [22]. Pengujian dilakukan dengan membuat 5 seri konsentrasi pada setiap sampel yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm untuk sampel wedang uwuh, 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm, dan 7 ppm untuk baku pembanding kuersetin serta

dilakukan replikasi 3 kali. Baku pembanding yang digunakan adalah kuersetin karena kuersetin merupakan golongan flavonoid yang sering ditemukan dalam tumbuhan dan diketahui memiliki aktivitas antioksidan [16].

Parameter yang digunakan untuk mengukur kekuatan antioksidan adalah dengan nilai IC<sub>50</sub>. IC<sub>50</sub> adalah nilai konsentrasi antioksidan dalam menghambat atau meredam 50% radikal bebas.

Tabel 10. Hasil IC<sub>50</sub>

Sampel	IC <sub>50</sub> (µg/mL)	Interpretasi
Kontrol positif kuersetin	6,42	Sangat kuat
J1	27,73	Sangat kuat
J2	39,47	Sangat kuat
J3	42,32	Sangat kuat
E1	36,33	Sangat kuat
E2	40,89	Sangat kuat
E3	43,03	Sangat kuat
G1	44,37	Sangat kuat
G2	51,49	Kuat
G3	51,35	Kuat
K1	51,49	Kuat
K2	52,7	Kuat
K3	52,42	Kuat

Kuersetin memiliki IC<sub>50</sub> sebesar 6,42 µg/mL dan tergolong antioksidan sangat kuat. Hal ini serupa dengan hasil penelitian yang menyebutkan bahwa baku pembanding kuersetin memiliki IC<sub>50</sub> 7,62 µg/mL dan masuk dalam golongan antioksidan kuat [16]. Sampel kontrol negatif adalah sampel wedang uwuh yang tidak diberi jahe, sehingga dapat dilihat pada tabel 10 bahwa setelah penambahan jahe nilai IC<sub>50</sub> dari wedang uwuh turun.

Dari hasil nilai IC<sub>50</sub>, dapat dilihat bahwa wedang uwuh yang diseduh dengan waktu 10 menit dan diberi tambahan jahe merah adalah wedang uwuh yang memiliki nilai IC<sub>50</sub> paling rendah yaitu 27,73 µg/mL dan tergolong dalam antioksidan sangat kuat. Pada sampel wedang uwuh dengan jahe merah, jahe emprit dan jahe gajah, nilai IC<sub>50</sub> paling rendah terdapat pada waktu penyeduhan 10 menit.

Terdapat penelitian mengenai antioksidan teh herbal daun alpukat, aktivitas antioksidan paling baik ditunjukkan pada waktu penyeduhan paling lama, karena aktivitas antioksidan meningkat seiring dengan meningkatnya komponen bioaktif khususnya total flavonoid [23]. Hasil tersebut berbanding terbalik dengan hasil penelitian ini, hal ini dapat

disebabkan karena teknik pembuatan larutan uji yang kurang tepat dan terlalu sedikit sampel yang digunakan. Terdapat banyak kekurangan dalam penelitian ini, DPPH pada penelitian ini semakin hari absorbansinya menurun. Hal tersebut juga dapat mempengaruhi hasil perhitungan. Penelitian antioksidan menggunakan DPPH sebaiknya dilakukan pada hari yang sama saat larutan DPPH dibuat, agar absorbansi DPPHnya tidak menurun dan mempengaruhi hasil penelitian

Selain waktu penyeduhan, penambahan jahe dan jenis jahe juga mempengaruhi nilai IC<sub>50</sub>. Fenolik ditandai dengan adanya gugus hidroksil fenolik dan termasuk polifenol, yang terdiri dari bagian penting dari senyawa bioaktif alami. Selain minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari terpena, komponen non volatil yang memberi rasa pedas pada jahe yaitu gingerol, shogaol, dan paradol dikategorikan sebagai fenolat dan turunannya. Meskipun 6-gingerol adalah gingerol utama dalam rimpang jahe, jenis gingerol lainnya, seperti 8-, 10- dan 12- gingerol dan 6-gingerdione [24]. Pada penelitian ekstrak petroleum eter dan kloroform:metanol rimpang jahe menunjukkan aktivitas antioksidan yang baik yaitu sebesar 8.29 ± 1.73 µg/mL dan 29.87 ± 1.09 [25]. 6-gingerol menghambat produksi oksida nitrat (NO) tergantung dosis dan secara signifikan mengurangi tingkat NOS (iNOS) yang dapat diinduksi dalam makrofag yang distimulasi oleh lipopolisakarid [26].

Shogaol diproduksi saat jahe dikeringkan atau dimasak dan diketahui memiliki efek antioksidan, antiinflamasi, antikanker, dan antiemetik [24]. Aktivitas 6-shogaol secara in vivo pada HCT-166 kanker usus besar manusia dengan dosis 20 µM menyebutkan mekanisme potensial aktivitas antioksidan 6-shogaol adalah dengan menurunkan tingkat ROS [27]. Jahe merah mempunyai kandungan minyak atsiri (3,9%) dan ekstrak yang larut dalam alkohol (9,93%) lebih tinggi dibandingkan jahe emprit (3,5% dan 7,29%) serta jahe gajah (2,5% dan 5,81%) [28]. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa wedang uwuh dengan kandungan jahe merah memiliki nilai IC<sub>50</sub> lebih rendah dibandingkan dengan jahe emprit dan jahe gajah, yang berarti wedang uwuh dengan jahe merah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan

dengan wedang uwuh dengan jahe emprit dan gajah [29].

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji nonparametrik friedman. Uji friedman dipilih karena hasil uji homogenitas dan uji normalitas sampel menunjukkan hasil signifikansi  $< 0,05$  sehingga hasil uji menunjukkan bahwa data tidak homogen dan tidak normal. Hasil uji friedman pada analisis jenis jahe dan waktu penyeduhan wedang uwuh terhadap  $IC_{50}$  diperoleh  $p = 0,000$  dimana  $p < \alpha (0,05)$ . Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh jenis jahe dan waktu penyeduhan wedang uwuh terhadap nilai  $IC_{50}$ .

#### 4 Kesimpulan

Variasi jenis jahe dan waktu penyeduhan mempengaruhi nilai  $IC_{50}$  sediaan wedang uwuh dimana semakin lama waktu penyeduhan maka nilai  $IC_{50}$  semakin besar dan jahe yang memiliki nilai  $IC_{50}$  paling baik adalah jahe merah.

#### 5 Pernyataan

##### 5.1 Kontribusi Penulis

Puri Anggit Winasih : melakukan penelitian, pengumpulan data, dan menyiapkan draft manuskrip. Supriyadi : pengarah dan penyunting draft manuskrip. Taufik Turahman : pengarah dan penyunting akhir manuskrip.

##### 5.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

##### 5.3 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

#### 6 Daftar Pustaka

- [1] Arnanda, Q. P., dan Nuwarda, R. F. 2019. Penggunaan Radiofarmaka Teknesium 99M dari Senyawa Glutation dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker. *Farmaka*, 17(2), 236-243.
- [2] Fakriah., Kurniasih, E., Adriana., Rusydi. 2019. Sosialisasi bahaya radikal bebas dan fungsi antioksidan alami bagi kesehatan. *Jurnal Vokasi*, 3(1), 1- 7.
- [3] Munteanu, I. G., dan Apetrei, C. 2021. Analytical methods used in determining antioxidant activity: A review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7), 3380
- [4] Munadi, R. 2020. Analisis Komponen Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var *Rubrum*). *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 2(1), 1-6.
- [5] Fauzan, M., Sulmartiwi, L., Saputra, E., dan Sulmartiwi, L. 2022. Pengaruh Waktu dan Suhu Penyeduhan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) sebagai Potensi Minuman. *Journal of Marine and Coastal Science Vol*, 11, 3.
- [6] Widanti, Y. A., Nuraini, V., dan Ariyanto, S. D. 2019. Sifat Sensoris Dan Aktivitas Antioksidan Wedang Uwuh Kelor dengan Variasi Cara Penyeduhan. *Research Fair Unisri*, 3(1)
- [7] Sugiyanto, M. K., Sumual, M. F., dan Djarkasi, G. S. 2020. Pengaruh Suhu Pasteurisasi Terhadap Profil Dan Aktivitas Antioksidan Puree Buah Naga Merah. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 11(2), 100
- [8] Ipandi, I., Triyasmono, L., dan Prayitno, B. 2016. Penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.). *Jurnal Pharmascience*, 3(1), 93-100.
- [9] Adri, D., Hersoelistyorini, W., dan Suyanto, A. 2013. Aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik teh daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan gizi*, 4(1).
- [10] Mulangsri, D. A. K., Budiarti, A., dan Saputri, E. N. 2017. Aktivitas antioksidan fraksi dietileter buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) dengan metode DPPH. *Jurnal Pharmascience*, 4(1).
- [11] Masadi, Y. I., Lestari, T., dan Dewi, I. K. 2018. Identifikasi Kualitatif Senyawa Terpenoid Ekstrak N-Heksana Sediaan Losion Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC). *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 3(1).
- [12] Muthmainnah, B. 2017. Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol buah delima (*Punica granatum* L.) dengan metode uji warna. *Media Farmasi*, 13(2), 36-41.
- [13] Mawarda, A., Samsul, E., dan Sastyarina, Y. 2020. Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi dari Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) terhadap Rendemen Ekstrak dan Profil Kromatografi Lapis Tipis. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Proc. Mul. Pharm. Conf.)* (Vol. 11, pp. 1-4)
- [14] Chandra, B., Sari, R. P., Misfadhila, S., Azizah, Z., dan Asra, R. 2019. Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kemangi (*Ocimum tenuiflorum* L.) dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2- pikrilhidrazil).

- Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2(2), 1-8.
- [15] Gong, X., Zhang, D., Embile, I. B., She, Y., Shi, S., dan Gamez, G. 2020. Low-temperature plasma probe mass spectrometry for analytes separated on thin-layer chromatography plates: direct vs laser assisted desorption. *Journal of the American Society for Mass Spectrometry*, 31(9), 1981-1993
- [16] Handayani, S., Najib, A., dan Wati, N. P. 2018. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan metode peredaman radikal bebas 1, 1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil (Dpph). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), 299-308
- [17] Adhayanti, I., Abdullah, T., dan Romantika, R. 2018. Uji Kandungan Total Polifenol dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). *Media Farmasi*, 14(1), 39-45.
- [18] Fauziah, S., Komarudin, D., dan Dewi, C. 2020. Identifikasi Dan Penetapan Kadar Rhodamin B Pada Eye Shadow Secara Kromatografi Lapis Tipis Dan Spektrofotometri Ultraviolet-Visible. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(02), 81- 86.
- [19] Ramadhan, H., Rezky, D. P., dan Susiani, E. F. 2021. Penetapan Kandungan Total Fenolik-Flavonoid pada Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterman). *Jurnal farmasi dan ilmu kefarmasian indonesia*, 8(1), 58-67
- [20] Souhoka, F. A., Kapelle, I. B. D., dan Sihasale, E. 2021. Phytochemical and antioxidant test of binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) leaves ethanol extract. *Fullerene Journal of Chemistry*, 6(1), 28-33
- [21] Suryanti, V., Wibowo, F. R., Khotijah, S., dan Andalucki, N. 2018. Antioxidant activities of cinnamaldehyde derivatives. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 333, No. 1, p. 012077).
- [22] Sirivibulkovit, K., Nouanthavong, S., dan Sameenoi, Y. 2018. Based DPPH Assay For Antioxidant Activity Analysis. *Analytical sciences*, 34(7), 795- 800
- [23] Dewata, I. P., Wipradnyadewi, P. A. S., dan Widarta, I. W. R. 2017. Pengaruh suhu dan lama penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan dan sifat sensoris teh herbal daun alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal ITEPA* Vol, 6(2).
- [24] Kiyama, R. 2020. Nutritional implications of ginger: chemistry, biological activities and signaling pathways. *The Journal of nutritional biochemistry*, 86, 108486
- [25] Ali, A. M. A., El-Nour, M. E. M., dan Yagi, S. M. 2018. Total phenolic and flavonoid contents and antioxidant activity of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) rhizome, callus and callus treated with some elicitors. *Journal of genetic engineering and biotechnology*, 16(2), 677-682.
- [26] Dugasani, S., Pichika, M. R., Nadarajah, V. D., Balijepalli, M. K., Tandra, S., dan Korlakunta, J. N. 2010. Comparative antioxidant and anti-inflammatory effects of [6]-gingerol,[8]-gingerol,[10]-gingerol and [6]- shogaol. *Journal of ethnopharmacology*, 127(2), 515-520
- [27] Chen, H., Fu, J., Chen, H., Hu, Y., Soroka, D. N., Prigge, J. R., dan Sang, S. 2014. Ginger compound [6]-shogaol and its cysteine-conjugated metabolite (M2) activate Nrf2 in colon epithelial cells in vitro and in vivo. *Chemical Research in Toxicology*, 27(9), 1575-1585.
- [28] Hernani dan E. Hayani. 2001. Identification of chemical components on red ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) by GC-MS. *Proc. International Seminar on natural products chemistry and utilization of natural resources*. UI-Unesco, Jakarta : 501-505
- [29] Gelgel, K. D., Yusa, N. M., dan Permana, I. D. G. M. 2016. Kajian Pengaruh Jenis Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Dan Waktu Pengeringan Daun Terhadap Kapasitas Antioksidan Serta Sensoris Wedang Uwuh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 5(2), 11-19.