

## Analisis Antioksidan Pada Minuman Jahe Instan Menggunakan Metode 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil (DPPH)

Saniyyah Septiani<sup>1</sup>, Vesara Ardhe Gatara<sup>2</sup>, Devi Ratnasari<sup>3</sup>

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Singaperbangsa Karawang

Email: [saniyyah.septiani1527@gmail.com](mailto:saniyyah.septiani1527@gmail.com)

### Abstrak

Munculnya COVID-19 memicu masyarakat memilih alternatif terapi *back to nature* dan pola *lifestyle* ikut berubah. Antioksidan dibutuhkan untuk menangkal radikal bebas akibat infeksi covid sehingga produk olahan khususnya minuman serbuk terutama dari bahan alam banyak diminati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya zat fitokimia yang masih terdapat pada sampel dan menghitung nilai  $IC_{50}$ . Pengujian kualitatif dilakukan pada senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Untuk pengujian aktivitas antioksidan membuat larutan induk DPPH, larutan stok vitamin C dan empat larutan stok sampel dengan pengenceran larutan DPPH 40 ppm, vitamin C 10,20,30, dan 40 ppm, dan pengenceran masing-masing sampel 100,200,300 dan 400 ppm, kemudian diuji menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil absorbansi yang didapat untuk menghitung  $IC_{50}$ . Pengujian kualitatif semua sampel mendapat hasil positif pada beberapa pengujian fitokimia. Untuk aktivitas antioksidan pada sampel 2 memiliki aktivitas antioksidan yang besar dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 475.833 ppm. Sedangkan sampel 1, 3 dan 4 memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 576.526 ppm, 861.012 ppm, dan 1574.42 ppm. Di dalam minuman jahe instan masih terdapat zat fitokimia, terlihat pada pengujian kualitatif fitokimia mendapat hasil positif. Untuk uji aktivitas antioksidan yang kuat yaitu pada sampel 2 dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 475.833 ppm. Namun dibandingkan antioksidan Vitamin C dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 59,85 ppm, nilai  $IC_{50}$  pada sampel 2 termasuk dalam kategori sangat lemah karena rentang  $>200$  ppm.

**Kata Kunci:** Antioksidan, DPPH, Minuman Jahe Instan,  $IC_{50}$

### Abstract

The emergence of COVID-19 has triggered people to choose alternative therapies back to nature and lifestyle patterns have also changed. Antioxidants are needed to ward off free radicals due to covid infection so processed products, especially powder drinks, especially from natural ingredients are in great demand. This study aims to determine the presence of phytochemical substances that are still present in the sample and calculate the  $IC_{50}$  value. Qualitative tests were conducted on flavonoid compounds, alkaloids, tannins, and saponins. To test the antioxidant activity, DPPH mother liquor, vitamin C stock solution, and four samples of stock solution were made with a dilution of 40 ppm DPPH solution, 10, 20, 30, and 40 ppm vitamin C, and the dilutions of each sample were 100, 200, 300. and 400 ppm, then tested using UV-Vis spectrophotometry. The absorbance results obtained are used to calculate  $IC_{50}$ . Qualitative testing of all samples obtained positive results on several phytochemical tests. The antioxidant activity in sample 2 has a fairly sizeable antioxidant activity with an  $IC_{50}$  value of 475,833 ppm. While samples 1, 3, and 4 have  $IC_{50}$  values of 576.526 ppm, 861.012 ppm, and 1574.42 ppm. In instant ginger drink, there are still phytochemical substances, this can be seen in the qualitative phytochemical test the results are positive. To test the strong antioxidant activity in sample 2 with an  $IC_{50}$  value of 475,833 ppm. However, compared to the antioxidant Vitamin C with an  $IC_{50}$  value of 59.85 ppm, the  $IC_{50}$  value in sample 2 is included in the fragile category because the range is  $>200$  ppm.

**Keywords:** Antioxidant, DPPH,  $IC_{50}$ , Instant Ginger Drink, Phytochemical Test.

## PENDAHULUAN

Dinamika transisi penyakit seperti munculnya *coronavirus disease 2019* (COVID-19) memicu masyarakat untuk memilih terapi alternatif salah satunya melalui *back to nature*. Pola gaya hidup masyarakat kini banyak menghabiskan waktu di rumah untuk menghindari COVID-19 dan menjaga kesehatan. Berbagai negara telah mengoordinasikan obat-obatan menggunakan bahan alam untuk menghadapi pandemi COVID-19, seperti Pemerintah Tiongkok yang telah mencantumkan obat tradisional sebagai salah satu modalitas unggulan di dalam pedoman pencegahan dan penanganan COVID-19 yang disusun oleh Kementerian Kesehatan Tiongkok dengan melibatkan ahli di bidang pengobatan tradisional, dan terbukti efektif menahan laju kasus COVID-19 dan mencegah perburukan klinis pada pasien COVID-19 (Yunita Fenny, 2021)

Pemanfaatan herbal asli Indonesia sebagai salah satu sumber antioksidan dibutuhkan untuk memajukan mutu kesehatan masyarakat dengan tarif yang relatif terjangkau di masa pandemi COVID-19 (Werdhasari Asri, 2015). Mengonsumsi obat herbal dipercaya dapat menjaga daya tahan tubuh tetap optimal, obat herbal yang memiliki kandungan antioksidan alami lebih banyak berasal dari bahan alam yang mengandung metabolit sekunder atau senyawa aktif, antara lain flavonoid, fenolat, tanin, dan antosianin (Rahmi *et al.*, 2017). Aktivitas antioksidan dapat terlihat dari nilai  $IC_{50}$ , oleh karena itu nilai  $IC_{50}$  yang semakin kecil maka akan semakin tinggi Komoditas bahan alam yang banyak digunakan adalah jahe, khasiatnya terbukti dapat meningkatkan dan menjaga daya tahan tubuh.. Bahan alam yang banyak digunakan salah satunya jahe, khasiatnya terbukti sebagai peningkat imunitas tubuh dan menjaga daya tahan tubuh. Selain dapat meningkatkan daya tahan tubuh jahe juga mengandung antioksidan. Berdasarkan penelitian, ekstrak jahe merah termasuk kategori antioksidan kuat dengan nilai  $IC_{50}$  adalah 57,14 ppm (Herawati and Saptarini, 2020) Hal ini membuat produsen obat, makanan dan minuman mulai mengambil potensi dari bahan alam yang dapat meningkatkan serta menjaga imunitas tubuh, seperti membuat produk baru maupun membuat variasi produk yang ada menggunakan bahan alam sebagai bahan utama. Beberapa produsen membuat minuman serbuk herbal instan karena lebih mudah dan banyak disukai masyarakat, termasuk minuman yang mengandung jahe. Minuman jahe sangat diminati karena membantu dalam peningkatan imunitas serta menjaga daya tahan tubuh meskipun minuman tersebut ditambahkan racikan bahan alam lain (Edy and Ajo, 2020)

Minuman serbuk yang diolah dalam penyajian bentuk bubuk (instan) baik untuk minuman menyehatkan dan praktis. Permasalahan yang umum terjadi pada pembuatan bubuk instan adalah kerusakan metabolit sekunder akibat proses pengeringan yang umumnya memerlukan suhu tinggi (lebih 60°C) seperti hilang atau rusaknya komponen flavor serta terjadinya pengendapan pada saat bubuk dilarutkan dalam air (Citra Islamiah, Syam and Sukainah, 2019). Oleh karena itu, Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi adanya senyawa fitokimia yang masih terdapat pada empat sampel minuman jahe instan dan menghitung nilai  $IC_{50}$  dari masing-masing sampel.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian eksperimental dengan metode analisis deskriptif kuantitatif .

1. Alat-alat yang digunakan pada penelitian yaitu Spektrofotometri UV-Vis (THERMO SCIENTIFIC), Kuvet, Vial, Gelas Kimia (PYREX®), Gelas Ukur (PYREX®), Timbangan Analitik (OHAUS), Labu Ukur (PYREX®), Tabung Reaksi (IWAKI), Pipet Tetes, Kaca Arloji, Batang Pengaduk, Pipet ukur, *Hot Plate* (MASPION), Kertas Perkamen, Aluminium Foil.
2. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Metanol P.A (MERCK), Vitamin C (EMSURE), DPPH (HIMEDIA), Aquades P.A (PURE WATER), Pereaksi *Mayer* (Nitro Kimia), Pereaksi *Dragendroff* (Nitro Kimia), HCl Peekat (EMSURE), HCl 2 N (EMSURE), Serbuk Mg (MERCK), FeCl<sub>3</sub> 1% (MERCK), Gelatin 1% (MERCK). Sampel minuman instan jahe diambil 4 sampel dari *E-Commerce* dengan kriteria sampel kemasan sachet yang memiliki izin edar BPOM maupun dinkes setempat ataupun tidak dan memiliki penjualan di *E-Commerce* dengan rating yang bagus.

Kemudian dilakukan preparasi sampel yaitu empat sampel minuman instan jahe yang didapat dari *E-Commerce* masing-masing ditimbang sebanyak 25 mg menggunakan timbangan analitik, kemudian dibuat larutan. Pada pengujian kualitatif ditimbang sebanyak 0,5 gram sampel minuman jahe instan untuk masing-masing pengujian kualitatif. Pada pengujian kualitatif flavonoid, sampel dipanaskan < 4 menit lalu dimasukkan 0,1 gram serbuk mg dan ditetaskan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Selanjutnya pengujian alkaloid dengan cara sampel ditetaskan menggunakan pereaksi *Dragendroff* sebanyak 5 tetes sedangkan untuk uji *Mayer* sampel ditetesi dengan HCl pekat sebanyak 3 tetes lalu ditetesi pereaksi *Mayer* sebanyak 5 tetes. Untuk pengujian tanin sampel ditetesi FeCl<sub>3</sub> 1% sebanyak 2 tetes, sedangkan uji tanin dengan gelatin 1% dengan cara sampel ditetesi dengan gelatin 1% sebanyak 8 tetes, dan yang terakhir dilakukan pengujian saponin dengan cara aquades panas dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi sampel kemudian dikocok selama 10 detik hingga terbentuk busa setelah itu didiamkan selama 10 menit. Sampel yang masih terdapat busa ditetaskan HCl 2N sebanyak 2 tetes.

Pada pengujian aktivitas antioksidan, DPPH ditimbang sebanyak 5 mg, vitamin C sebagai pembanding ditimbang sebanyak 25 mg dan empat sampel ditimbang masing-masing sebanyak 25 mg. Setelah itu DPPH dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml, vitamin C dimasukkan kedalam labu ukur 25 ml dan empat sampel yang sudah dimasukkan kedalam 4 labu ukur 25 ml. Kemudian semua dilarutkan dengan metanol sampai tanda batas sehingga DPPH memiliki konsentrasi 100 ppm, vitamin C 1000 ppm dan empat sampel yang masing-masing memiliki konsentrasi 1000 ppm. Konsentrasi DPPH, vitamin C dan empat sampel diencerkan, untuk DPPH menjadi 40 ppm, vitamin C menjadi 10,20,30 dan 40 ppm, sedangkan empat sampel konsentrasi diencerkan masing-masing 100,200,300, dan 400 ppm. Selanjutnya pengujian dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-VIS dengan melihat absorbansi dari vitamin C dan empat sampel. Pengujian dilakukan dengan menentukan panjang gelombang maksimum DPPH terlebih dahulu di kisaran 400-800 nm menggunakan konsentrasi 40 ppm, selanjutnya dihitung absorbansi DPPH 40 ppm yang ditambahkan metanol. Kemudian melihat absorbansi vitamin C dan empat sampel dari masing-masing konsentrasi. Semua pengujian absorbansi baik DPPH maupun vitamin C dan empat sampel diuji pada panjang maksimal yang sudah didapat dan pengujian absorbansi dilakukan dengan pengulangan triplo, setelah itu dihitung % inhibisi dan nilai IC<sub>50</sub> dari vitamin C dan empat sampel uji menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs Blanko} - \text{Abs Sampel}}{\text{Abs Blanko}} \times 100\%$$

Kemudian data yang sudah dihitung ditabulasikan dan dibuat kurva dengan persamaan regresi linier sederhana menggunakan Microsoft Excel 2016. Setelah itu dihitung nilai IC<sub>50</sub> menggunakan rumus :

$$IC_{50} = \frac{50 - b}{a}$$

**Keterangan :**

**a = intercept**

**b = slope**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Kualitatif

Pada sampel minuman jahe instan dilakukan pengujian kualitatif fitokimia flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin untuk mengetahui ada tidaknya zat fitokimia yang masih terdapat pada sampel. Hasil yang didapat terlihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1 Hasil Pengujian Kualitatif Fitokimia Sampel Minuman Jahe Instan**

Sampel	Pengujian Kualitatif						Saponin
	Flavonoid	Alkaloid		Tanin			
		Dragendroff	Mayer	Gelatin 1%	FeCl <sub>3</sub> 1%		
1	+	+	-	+	+	-	
2	+	-	-	+	+	+	
3	+	-	-	+	+	+	
4	+	-	-	+	+	-	

Keterangan : ( + ) = terjadi reaksi

( - ) = tidak terjadi reaksi

Berdasarkan tabel diatas, pada pengujian flavonoid dengan serbuk Mg dan HCl pekat didapatkan hasil positif disemua sampel. Flavonoid mampu untuk mengkompleks dengan ion logam, bekerja sebagai antioksidan dan berikatan dengan protein seperti enzim dan protein struktural (Syarif *et al.*, 2015). Perubahan warna yang dihasilkan pada sampel 1,3 dan 4 yaitu kuning pucat sedangkan pada sampel 2 menunjukkan warna jingga. Serbuk logam Mg dan HCl berfungsi mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid dan membentuk garam flavilium yang berwarna merah atau jingga maupun kuning (Prayoga, dkk., 2019). Perubahan warna dari reaksi tersebut mengindikasikan bahwa sampel mengandung flavonoid.

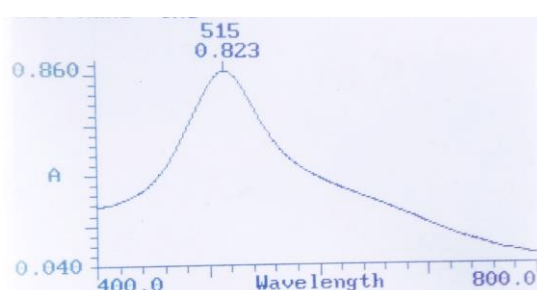
Pengujian alkaloid pada sampel minuman jahe instan menggunakan pereaksi Dragendroff dan Mayer. Golongan senyawa ini berupa campuran dari beberapa alkaloid utama dan beberapa kecil (Julianto, 2019). Alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam. Pada pereaksi Dragendorff mengandung bismut nitrat dan kalium iodida dalam larutan asam asetat glasial [kalium tetraiodobismutat (III)] sedangkan pereaksi Mayer mengandung kalium iodida dan merkuri klorida [kalium tetraiodomerkurat (II)] (Prayoga, dkk., 2019). Hasil pengujian alkaloid sampel minuman jahe instan menggunakan pereaksi Dragendroff pada sampel 1 menunjukkan hasil positif karena terbentuk endapan jingga sedangkan untuk sampel 2,3, dan 4 negatif karena endapan tidak terbentuk. Hasil positif pada sampel 1 menunjukkan bahwa alkaloid bereaksi dengan pereaksi Dragendroff membentuk kalium-alkaloid. Pada pengujian menggunakan pereaksi Mayer semua sampel tidak terbentuk endapan putih dan tidak menghasilkan reaksi positif. Berdasarkan literatur pereaksi Mayer mengandung merkuri klorida dan kalium iodida, sedangkan pereaksi Dragendorff mengandung merkuri klorida dan bismut nitrat dalam nitrit berair. Perbedaan yang besar pada pereaksi tersebut ditunjukkan dalam hal sensitifitas yang berbeda terhadap gugus alkaloid sehingga kemungkinan pereaksi Mayer kurang sensitif dalam pengujian alkaloid dibandingkan dengan pereaksi Dragendroff dan Wagner (Tarakanita, Satriadi and Jauhari, 2019).

Pada pengujian tanin dengan menggunakan pereaksi gelatin 1% semua sampel positif mengandung tanin dengan adanya sedikit pembentukan endapan. Berdasarkan literatur, reaksi antara sampel dan gelatin karena adanya tanin bereaksi dengan gelatin membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air seperti endapan (Prayoga, dkk., 2019). Pembentukan endapan oleh reaksi tanin-gelatin meunjukkan bahwa sampel positif mengandung tanin. Pengujian tanin menggunakan pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1% semua sampel positif mengandung gugus fenol dengan terbentuknya warna kuning kehitaman. Penambahan FeCl<sub>3</sub> memberikan hasil positif dimungkinkan dalam sampel terdapat senyawa fenol dan dimungkinkan salah satunya adalah tanin karena tanin merupakan senyawa polifenol. Penambahan pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1% menimbulkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat, karena reaksi antara tanin dan FeCl<sub>3</sub> membentuk senyawa kompleks. Terbentuknya senyawa kompleks antara tanin dan FeCl<sub>3</sub> karena adanya ion Fe<sup>3+</sup> sebagai atom pusat dan tanin memiliki atom O yang mempunyai pasangan elektron bebas dan bisa mengkoordinasikan ke atom pusat sebagai ligannya (Ergina, Nuryanti Siti and Pursitasari Indarini Dwi, 2014).

Pengujian saponin dilakukan dengan metode uji Forth yaitu sampel dilarutkan dengan air hangat kemudian dikocok selama sepuluh detik hingga terbentuk busa. Senyawa saponin memiliki gugus polar dan non-polar bersifat aktif permukaan sehingga saat saponin dikocok dengan air akan mengalami hidrolisis dan dapat membentuk misel. Struktur misel yang terbentuk menyebabkan gugus polar menghadap keluar dan gugus non-polar menghadap ke dalam sehingga akan tampak seperti busa (Prayoga, dkk., 2019). Berdasarkan hasil tabel di atas pada sampel 2 dan 3 menunjukkan hasil positif saponin karena masih terdapat sedikit busa dipermukaan setelah didiamkan 10 menit dan diteteskan HCl 2N. Timbulnya busa pada uji Forth menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Syarif *et al.*, 2015).

### Aktivitas Antioksidan

Pada pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil (DPPH), penetapan panjang gelombang maksimum ditentukan menggunakan DPPH konsentrasi 40 ppm dan dilakukan pada kisaran 400-800 nm yang diukur dengan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penetapan panjang gelombang maksimal DPPH 40 ppm yaitu didapatkan panjang gelombang maksimum sebesar 515 nm yang dapat dilihat pada **Gambar 1**



**Gambar 1** Panjang gelombang maksimum DPPH yang diukur pada kisaran 400-800 nm

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum di atas berdasarkan literatur masih termasuk ke dalam rentang standar yang digunakan yaitu sekitar 400-800 nm dan panjang gelombang maksimum DPPH yang digunakan di beberapa literatur rata-rata sekitar 515-520 nm (Kristiningrum *et al.*, 2018), sehingga pada panjang gelombang maksimum 515 nm masih sesuai dengan rentang yang ada. Setelah didapatkan panjang gelombang maksimum, dilakukan pengukuran absorbansi DPPH 40 ppm yang ditambahkan dengan metanol sebagai blanko. Hasil pengukuran absorbansi yang diuji secara triplo didapatkan rata-rata yaitu 0.505 yang diukur menggunakan panjang gelombang 515 nm. Perhitungan rata-rata absorbansi tersebut digunakan untuk menghitung nilai %inhibisi atau serapan dari DPPH terhadap sampel. Selain absorbansi DPPH, perhitungan rata-rata absorbansi juga dilakukan pada absorbansi Vitamin C sebagai pembandingan serta empat sampel minuman jahe instan yang sudah diukur absorbansinya menggunakan panjang gelombang 515 nm. Rata-rata absorbansi DPPH beserta Vitamin C dan empat sampel dilakukan perhitungan % inhibisi. Hasil dari perhitungan % inhibisi dibuat kurva dan menghasilkan persamaan regresi linier dari % inhibisi terhadap konsentrasi. Persamaan regresi linier tersebut dapat digunakan untuk menghitung nilai  $IC_{50}$  yang dapat dilihat pada **Tabel 2** di bawah ini

**Tabel 2** Hasil Nilai  $IC_{50}$  dari Vitamin C dan Sampel Minuman Jahe Instan

Sampel	Persamaan Regresi Linier	$R^2$	$IC_{50}$ (ppm)	Kategori
Vitamin C	$Y = 0.9677x - 7.9208$	0.9966	59.85	Kuat
1	$Y = 0.2884x - 116.27$	0.8824	576.526	Sangat lemah
2	$Y = 0.4233x - 151.42$	0.8146	475.833	Sangat lemah
3	$Y = 0.0721x - 12.079$	0.9763	861.012	Sangat lemah
4	$Y = 0.0305x + 1.9802$	0.8767	1574.42	Sangat lemah

Berdasarkan tabel tersebut, nilai  $IC_{50}$  Vitamin C sebagai pembanding sebesar 59,85 ppm dan termasuk kedalam kategori kuat. Nilai  $IC_{50}$  sampel dapat dihitung setelah diperoleh persamaan dari regresi linier antara konsentrasi larutan uji dengan kemampuan peredaman DPPH (%) dari masing-masing sampel. Semakin rendah nilai  $IC_{50}$  maka aktivitas antioksidan akan semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Kristiningrum *et al.*, 2018). Namun beberapa literatur vitamin C didapat memiliki nilai  $IC_{50}$  yang termasuk kategori sangat kuat seperti pada jurnal (Munadi, 2018) yang memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 1,785 ppm, kemudian pada jurnal (Atria, 2016) yang memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 6,96 ppm. Hasil nilai  $IC_{50}$  pada pengujian ini berbeda dengan literatur kemungkinan disebabkan oleh kesalahan dalam pembuatan deret konsentrasi, kurangnya melakukan preparasi sampel sebelum diuji, perbedaan nilai panjang gelombang maksimum untuk pengujian ataupun hasil nilai absorbansi DPPH yang didapat dan didalam perhitungan dan perbedaan deret konsentrasi dari vitamin C.

Pada nilai  $IC_{50}$  sampel, sampel 1, 2, 3, dan 4 memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 576.526 ppm, 475.833 ppm, 861.012 ppm, dan 1574.42 ppm. Dilihat dari semua sampel dibandingkan dengan vitamin C nilai  $IC_{50}$  semua sampel termasuk kedalam kategori sangat lemah, karena nilai  $IC_{50} > 200$  ppm. Hal ini kemungkinan disebabkan karena sampel sudah termasuk bentuk sediaan dan bukan ekstrak. Dibandingkan dengan ekstrak, dalam bentuk sediaan sampel sudah mengalami proses pengolahan dan pencampuran dengan bahan-bahan lain. Pada proses pembuatan minuman instan menggunakan metode kristalisasi. Metode ini dipergunakan karena efisien dan efektif dengan pemberian panas pada bahan sampai terbentuk kristal. Tahapan yang dilakukan dalam proses kristalisasi antara lain pencucian dan penghalusan bahan, kemudian proses pemasakan atau kristalisasi yaitu ekstrak bahan ditambah gula, biasanya gula kristal berwarna putih, kemudian dipanaskan dengan menggunakan api kecil (suhu dibawah  $100^{\circ}C$ ) dan dilakukan pengadukan terus menerus sampai berbentuk kristal. Proses selanjutnya adalah pengayakan serbuk atau kristal yang telah jadi hingga diperoleh bubuk yang lembut (Susanty Sri, 2018). Akibatnya aktivitas antioksidan pada sampel rendah diduga karena antioksidan yang terdapat pada serbuk minuman jahe berkurang selama proses pemanasan berlangsung, sehingga semakin tinggi suhu pemanasan ( $60-80^{\circ}C$ ) aktivitas antioksidan mengalami penurunan dan mengakibatkan senyawa metabolit sekunder yang bertindak sebagai antioksidan rusak walaupun antioksidan terdapat pada bahan pangan secara alami, tetapi jika bahan tersebut dimasak, maka kandungannya akan berkurang akibat terjadinya degradasi kimia dan fisik (Ode Iqbal, 2019). Namun dilihat dari nilai  $IC_{50}$  sampel 2 memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel 1, 3, dan 4. Meskipun memiliki nilai  $IC_{50}$  yang termasuk kategori rendah tidak menutup kemungkinan bahwa minuman jahe instan masih dapat dikonsumsi dan masih memiliki aktivitas antioksidan meskipun nilai  $IC_{50}$  pada semua sampel lebih rendah dibandingkan dengan nilai  $IC_{50}$  dari Vitamin C.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: minuman jahe instan masih terdapat zat fitokimia. Hal ini terlihat pada pengujian kualitatif sampel 1 mendapat hasil positif pada pengujian flavonoid, alkaloid dengan pereaksi *Dragendroff*, dan tanin. Untuk sampel 2 dan 3 mendapat hasil positif yang sama pada pengujian flavonoid, tanin dan saponin. Sedangkan pada sampel 4 mendapat hasil positif pada pengujian flavonoid dan tanin. Untuk aktivitas antioksidan, minuman jahe instan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat yaitu pada sampel 2 dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 475.833 ppm. Sedangkan sampel 1, 3 dan 4 hanya memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 576.526 ppm, 861.012 ppm, dan 1574.42 ppm. Namun jika dibandingkan dengan antioksidan vitamin C yang nilai  $IC_{50}$  sebesar 59,85 ppm, nilai  $IC_{50}$  pada sampel 2 termasuk dalam kategori sangat lemah karena pada rentang  $> 200$  ppm. Meskipun memiliki nilai  $IC_{50}$  yang termasuk kategori rendah tidak menutup kemungkinan bahwa minuman jahe instan masih dapat dikonsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atria, K. (2016) 'AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN FRAKSI DARI RIMPANG JAHE BALIKPAPAN (ETLINGERA BALIKPAPANENSIS)', *Farmasi*, 1(1), pp. 15–20.
- Citra Islamiah, A., Syam, H. and Sukainah, A. (2019) 'ANALISIS MUTU MINUMAN INSTAN BERBAHAN DASAR BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L) DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale rosc*) QUALITY ANALYSIS INSTANT DRINKS MADE FROM MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L) AND RED GINGER (*Zingiber officinale rosc*)', *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5, pp. 8–20.
- Edy, S. and Ajo, A. (2020) 'PENGOLAHAN JAHE INSTAN SEBAGAI MINUMAN HERBAL DI MASA PANDEMIK COVID-19', *JURNAL EKONOMI, SOSIAL & HUMANIORA*, 2(3), pp. 177–183.
- Ergina, Nuryanti Siti and Pursitasari Indarini Dwi (2014) 'UJI KUALITATIF SENYAWA METABOLIT SEKUNDER PADA DAUN PALADO (*Agave angustifolia*) YANG DIEKSTRAKSI DENGAN PELARUT AIR DAN ETANOL Qualitative Test of Secondary Metabolites Compounds in Palado Leaves (*Agave Angustifolia*) Extracted With Water and Ethanol', *J. Akad. Kim*, 3(3), pp. 165–172.
- Herawati, I.E. and Saptarini, N.M. (2020) 'Studi Fitokimia pada Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe* Var. *Sunti Val*)', *Majalah Farmasetika.*, 4. doi:10.24198/mfarmasetika.v4i0.25850.
- Julianto, T.S. (2019) *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Kristiningrum, N. et al. (2018) 'Studi Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Mangga Bachang (*Mangifera foetida* Lour.) dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)', *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek III*, pp. 40–46.
- Munadi, R. (2018) 'Analisis Komponen Kimia Dan Uji Antioksidan Ekstrak Rimpang Merah (*Zingiber officinale Rosc.* Var. *rubrum*)', *Cokroaminoto Journal Of Chemical Science*, 2(1), pp. 1–6.
- Ode Ikbal, L.A.N. (2019) 'PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN SERBUK JAHE MERAH (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN SUKROSA TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, ORGANOLEPTIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERBUK MINUMAN JAHE COKELAT INSTAN', *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 4(2), pp. 2096–2117. Available at: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/view/7130>.
- Prayoga, dkk. (2019) 'Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (*Gymnema Reticulatum* Br.) Pada Berbagai Jenis Pelarut', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), pp. 111–121.
- Rahmi, H. et al. (2017) 'Review : Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia', *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), pp. 34–38.
- Susanty Sri, Y.L. (2018) 'PANDUAN PROSES PENGOLAHAN JAHE MENJADI JAHE SERBUK INSTAN', 1(1), pp. 48–53.
- Syarif, R.A. et al. (2015) 'Radikal Dpph Ekstrak Etanol', *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), pp. 83–89.
- Tarakanita, D., Satriadi, T. and Jauhari, A. (2019) 'Potensi Keberadaan Fitokimia Kamalaka (*Phyllanthus emblica*) Tempat Tumbuh Berdasarkan Perbedaan Ketinggian', *Jurnal Sylva Scientae*, 02(4), pp. 645–654. Available at: <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jss/article/view/1845>.
- Werdhasari Asri (2014) 'Peran Antioksidan Bagi Kesehatan', *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), pp. 59–68.
- Yunita Fenny (2021) 'PERANAN BAHAN ALAM DALAM PANDEMI COVID-19', *EBERS PAPYRUS*, 27(1), pp. 4–15.