

Analisa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Sirup Polih herbal yang Mengandung Daun Kelor, Rimpang Kunyit, dan Rimpang Jahe

Phytochemical Analysis and Antioxidant Activity of Polyherbal Syrup Containing Moringa Leaf, Turmeric, and Ginger Rhizoma

Nurmalia Zakaria*, Fauziah, Rinaldi, Yuni Dewi Safrida, Erliana Winingsih

Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh, Aceh, Indonesia 23241

*Email Korespondensi: lia.danalm@gmail.com

Abstrak

Sirup polih herbal yang mengandung daun kelor, rimpang kunyit dan rimpang jahe (SPKKJ) dipercaya secara empiris oleh masyarakat kota Banda Aceh, Aceh, Indonesia, mampu menjaga kesehatan dan meningkatkan imunitas tubuh. Indikasi tersebut disebabkan oleh senyawa fitokimia antioksidan. Kombinasi ketiganya dalam bentuk sediaan sirup merupakan salah satu bentuk sediaan dengan jalur oral yang memiliki waktu absorpsi tercepat dan mudah digunakan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan dari SPKKJ secara *scavenging* DPPH. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimental dimana akan dihitung nilai IC_{50} dari sediaan sirup berdasarkan persen inhibisi terhadap peredaman DPPH. Variabel yang berperan dalam penelitian ini adalah sirup daun kelor (S1), sirup rimpang kunyit (S2), sirup rimpang jahe (S3), dan SPKKJ (S4). Digunakan pembanding sebagai kontrol positif berupa Vitamin C. Hasil menunjukkan di dalam SPKKJ terdapat saponin, tanin serta alkaloid. IC_{50} dari SPKKJ adalah 0.21 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk antioksidan sangat kuat. Nilai IC_{50} dari SPKKJ lebih tinggi dari S1, S2, S3 dan Vitamin C, dengan perbedaan yang signifikan terhadap Vitamin C ($p < 0.05$). SPKKJ memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi dan berpotensi dikembangkan menjadi produk antioksidan.

Kata Kunci: aktivitas antioksidan, analisa fitokimia, sirup polih herbal, DPPH

Abstract

Polyherbal syrup containing Moringa leaves, turmeric rhizome and ginger rhizome (SPKKJ) is believed empirically by the people of Banda Aceh, Aceh, Indonesia, to be able to maintain health and increase body immunity. These indications are caused by antioxidant phytochemical compounds. The

combination of the three in the form of syrup is one of the dosage forms with the oral route, that has the fastest absorption time and is easy to use. This study aims to analyze the phytochemical compounds and antioxidant activity of SPKKJ by DPPH scavenging. This research is an experimental quantitative study where the IC_{50} value of syrup preparation will be calculated based on the percent inhibition of DPPH scavenging. The variables that played a role in this study were moringa leaf syrup (S1), turmeric rhizome syrup (S2), ginger rhizome syrup (S3), and SPKKJ (S4). A comparison was used as a positive control in the form of Vitamin C. The results showed that SPKKJ contained saponins, tannins, and alkaloids. IC_{50} of SPKKJ is 0.21 g/mL which is a very strong antioxidant. The IC_{50} value of SPKKJ was higher than S1, S2, S3 and Vitamin C, with a significant difference to Vitamin C ($p < 0.05$). SPKKJ has very high antioxidant activity and has the potential to be developed into antioxidant products.

Keywords: antioxidant activity, phytochemical analysis, polyherbal syrup, DPPH

Submitted: 24 October 2022

Revised: 19 February 2023

Accepted: 25 February 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i1.1494>

1 Pendahuluan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menjaga kesehatan tubuh dan memiliki dengan cara menetralkan radikal bebas dengan menerima/menyumbangkan elektron dan tetap dalam bentuk senyawa yang stabil [1]. Tubuh memiliki sistem antioksidan alami untuk menangkalkan radikal bebas, tetapi akan menjadi tidak berguna jika radikal bebas berlebih/sangat tinggi. Maka asupan antioksidan eksternal sangat diperlukan [2]. Antioksidan bisa ditemukan di berbagai jenis makanan, sirup kesehatan, serta suplemen. Salah satu contoh Sirup kesehatan yang dapat dijumpai adalah Sirup polih herbal.

Sirup adalah sediaan cair yang mengandung pemanis gula atau penggantinya. Sirup dapat dibuat dengan atau tanpa menggunakan zat aktif/bahan tambahan lain sesuai dengan indikasinya [3]. Sirup polih herbal adalah salah satu obat herbal cair yang terkenal di masyarakat Indonesia, yang mengandung beberapa jenis herbal. Selain digunakan sebagai obat untuk beberapa penyakit, sirup polih herbal juga dapat digunakan untuk menjaga kesehatan tubuh dengan adanya kandungan senyawa antioksidan. Di Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia, terdapat salah satu sirup polih herbal yang telah digunakan dalam tiga tahun terakhir

oleh masyarakat, yang secara empiris terbukti mampu menjaga kesehatan dan meningkatkan sistem imun tubuh. Sirup polih herbal ini dibuat dari kombinasi ekstrak air daun kelor, rimpang kunyit, dan rimpang jahe. Sirup polih herbal diformulasikan dengan tambahan bahan lainnya seperti pemanis, perasa dan pengawet. Sirup polih herbal ini dapat diminum setiap hari dengan rasa yang manis, ringan, dan menyegarkan.

Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung senyawa antioksidan tinggi. Ekstrak air daun kelor terdapat senyawa flavonoid, tanin, terpenoid, alkaloid, dan saponin [4]. Ekstrak air daun kelor 4 g/100ml memiliki daya antioksidan dengan persen inhibisi sebesar 64,4%. Khasiat daun kelor telah banyak dimanfaatkan untuk berbagai penyakit dan dalam sediaan kosmetik [5].

Rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) mengandung curcumin yang merupakan senyawa aktif utama dengan kandungan sebesar 7,798% [6]. Ekstrak etanol rimpang kunyit memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 41,95 g/mL menggunakan metode DPPH [7]. Kunyit telah dimanfaatkan secara luas dalam bidang kesehatan dan kosmetik [8].

Jahe (*Zingiber officinale*) adalah herbal antioksidan yang bersifat antikarsinogenik, non-toksik dan non-mutagenik pada konsentrasi tinggi [9]. Rimpang jahe mengandung senyawa fenolik, terpen, polisakarida, lipid, asam organik terutama gingerol, shogaol, dan paradol [10]. Kandungan total fenolik di dalam serbuk jahe dalam bentuk asam gallat sebesar 27.40 mg GAE/g. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol serbuk jahe adalah sebesar 90,12% menggunakan metode DPPH [11].

Sejauh ini Sirup polihebal daun kelor, rimpang kunyit, dan rimpang jahe tersebut belum dilakukan uji secara ilmiah terhadap aktivitas antioksidannya. Aktivitas antioksidan dapat diuji dengan beberapa metode salah satunya adalah metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Metode DPPH adalah metode pengukuran antioksidan yang paling banyak dilakukan. Prinsip kerjanya sederhana, cepat, efektif dan tidak membutuhkan pelarut yang banyak [12] [13]. Larutan DPPH merupakan radikal bebas, yang bila ditambahkan suatu senyawa antioksidan maka akan berubah menjadi senyawa *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*. Senyawa yang terbentuk tersebut bersifat non-radikal dan aman bagi tubuh. DPPH adalah senyawa organik yang mengandung nitrogen sehingga tidak stabil dan ini ditandai dengan larutan yang berwarna ungu gelap [14].

Pada Penelitian ini, sirup herbal tunggal dan polihebal akan ditentukan daya peredamannya terhadap DPPH. Senyawa fitokimia yang terdapat di dalam sirup juga akan dianalisa secara kualitatif sehingga dapat diperkirakan senyawa apa yang berperan sebagai antioksidan di dalam sirup.

2 Metode Penelitian

Bahan utama yang digunakan adalah serbuk daun kelor, serbuk rimpang kunyit, serbuk rimpang jahe yang didapat dari Toko Indoplant (Yogyakarta, Jawa Tengah, Indonesia). Bahan tambahan yaitu palm sugar, tamarind, lime, natrium benzoate dan aquades (Laboratorium Farmasetika Akademi Analisis Farmasi Dan Makanan Banda Aceh). Penelitian bersifat eksperimental laboratorium. Kelompok sirup untuk perlakuan pengujian terdiri dari empat kelompok yaitu Sirup Daun Kelor (S1), sirup Kunyit (S2), Sirup Jahe (S3), dan sirup

polihebal daun kelor, kunyit dan jahe (S4). Komposisi kelompok perlakuan sirup pada dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Sediaan Sirup

Bahan	Komposisi (mg)			
	S1	S2	S3	S4
Moringa powder	200	-	-	200
Curcuma domestica powder	-	640	-	640
Zingiber officinale powder	-	-	240	240
Palm sugar	700	700	700	700
Tamarind	30	30	30	30
Lime water	20	20	20	20
Natrium benzoat	5	5	5	5
Aquades ad (ml)	100	100	100	100

2.1 Penyiapan Sediaan Sirup

Setiap serbuk tanaman diekstrak dengan aquades sebanyak 50 ml. Ekstraksi dilakukan dengan merebus serbuk pada suhu 90°C selama 15 menit pada wadah tertutup, direndam selama 5 jam, dan kemudian disaring. Filtrat yang didapat dicampurkan dengan bahan tambahan lainnya dan direbus kembali selama 5 menit suhu 90°C.

2.2 Analisa Fitokimia

Analisa senyawa fitokimia dilakukan pada serbuk daun kelor, serbuk kunyit dan serbuk jahe untuk mengetahui senyawa fitokimia yang terdapat didalamnya. Analisa senyawa fitokimia juga dilakukan terhadap Sirup daun kelor, sirup kunyit, sirup jahe, dan SPKKJ. Pengujian analisa fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan Flavonoid [15], Saponin [16], Tanin [17], Alkaloid [17], dan Steroid/Triterpenoid [18].

2.3 Analisa Kualitatif Aktivitas Antioksidan

Diambil 1 mL dari masing-masing sirup dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan 4 mL larutan DPPH 50 ppm melalui dinding tabung. Adanya aktivitas antioksidan ditandai dengan terjadinya perubahan DPPH dari ungu menjadi ungu pudar atau kuning. Pada Pengujian ini digunakan vitamin C sebagai pembanding [19].

2.4 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Diukur serapannya DPPH dalam metanol yang sebelumnya telah didiamkan 30 menit

pada vial gelap menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang gelombang antara 510-520 nm.

2.5 Pengujian Aktivitas Antioksidan

Larutan uji dibuat dengan menimbang sampel sirup masing-masing sebanyak 25 mg ke dalam labu 25 ml lalu dicukupkan volumenya dengan metanol. Dibuat 5 deret konsentrasi larutan dari 50 hingga 250 ppm. Larutan pembanding yang digunakan adalah Vitamin C Disiapkan dengan cara ditimbang 25 mg vitamin C ditambahkan aquades secukupnya, kemudian volume akhir dicukupkan dengan metanol hingga 25 mL. Dibuat 5 deret konsentrasi larutan seperti sampel sirup. Sebanyak 4 mL larutan uji/pembanding ditambahkan 1 mL larutan DPPH 50 ppm. Campuran tersebut dikocok dan didiamkan selama 30 menit dalam vial gelap. Ditetapkan absorbansinya pada panjang gelombang maksimum (λ_{max}). persen inhibisinya dengan menggunakan rumus Persamaan 1 [20].

$$\text{Persen Inhibisi sirup} = \frac{\text{Abs. Blanko} - \text{Abs. sirup}}{\text{Abs. Blanko}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1})$$

Keterangan:

Abs. blanko = Absorbansi DPPH

Abs. sirup = Absorbansi sirup+DPPH

Berdasarkan persen inhibisi maka dihitung Nilai IC_{50} menggunakan persamaan regresi linier yang didapat dari lima deret sampel ($Y=aX+b$). Dimana $Y = \% \text{ Inhibisi (50)}$, $a = \text{Intercept (perpotongan garis di sumbu Y)}$, $b = \text{Slope (kemiringan)}$, dan $X = \text{konsentrasi}$. Nilai IC_{50} dapat dihitung dengan menggunakan rumus Persamaan 2.

$$IC_{50} = \frac{(50-b)}{a} \quad (\text{persamaan 2})$$

2.6 Analisa Data

Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik yang dianalisa secara sederhana dengan menghitung rata-rata dan

standar deviasi data. Aktivitas antioksidan SPKKJ dan Vitamin C dianalisa dengan uji T-test menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics versi.26 untuk melihat perbedaan signifikan/tidak signifikan terhadap nilai IC_{50} .

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisa Fitokimia

Serbuk daun kelor, kunyit dan jahe yang digunakan dalam pembuatan sirup, merupakan serbuk jadi yang dibeli dari Toko Indoplant, Yogyakarta. Kandungan fitokimia didalam ketiga serbuk tersebut ditentukan terhadap senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu flavonoid, saponin, tannin, alkaloid dan steroid/tripterpenoid. Hasil analisa menunjukkan bahwa serbuk kelor dan serbuk kunyit mengandung kelima senyawa fitokimia yang dianalisa, sedangkan serbuk jahe mengandung empat senyawa fitokimia kecuali steroid/triterpenoid yang tidak ada. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengamatan Senyawa Fitokimia Serbuk Herbal untuk Pembuatan Sirup

Fitokimia	Hasil pemeriksaan		
	Serbuk kelor	Serbuk Kunyit	Serbuk Jahe
Flavonoid	+	+	+
Saponin	+	+	+
Tanin	+	+	+
Alkaloid	+	+	+
Steroid/Triterpenoid	+	+	-

Ket: + = ada senyawa fitokimia

- = tidak ada senyawa fitokimia

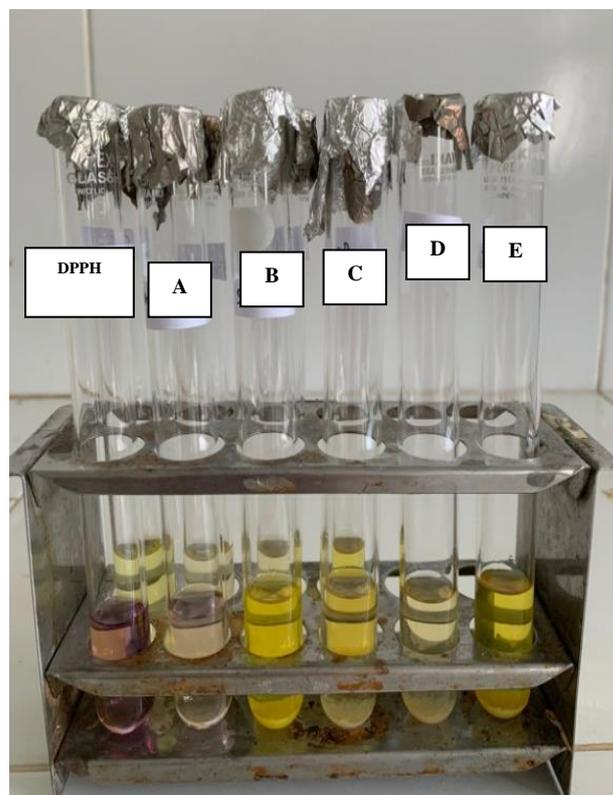
Selanjutnya analisa fitokimia juga dilakukan pada keempat sirup S1, S2, S3 dan S4. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah kelima senyawa fitokimia masih terdapat didalam sirup yang dibuat dengan metode rebusan menggunakan air. Hasil analisa menunjukkan bahwa sirup daun kelor (S1) hanya mengandung tanin saja. Sedangkan sirup kunyit (S2), sirup jahe (S3), dan SPKKJ (S4) mengandung saponin, tanin dan alkaloid. Secara kualitatif terlihat adanya perbedaan keberadaan fitokimia flavonoid pada serbuk bahan baku dengan sirup. Ketiga serbuk mengandung flavonoid, tetapi pada sediaan sirup flavonoid tidak terdeteksi. Hal ini

dipengaruhi oleh metoda ekstraksi dan pelarut yang digunakan dalam metode penelitian, yaitu menggunakan ekstraksi panas (rebus) dengan pelarut air selama 15 menit. Kemungkinan flavonoid rusak/hilang dengan proses tersebut. Demikian juga keberadaan senyawa saponin dan steroid/triterpenoid pada sirup daun kelor (S1) yang tidak terdeteksi, serta senyawa steroid/triterpenoid pada sirup kunyit (S2) dan SPKKJ (S4) juga tidak terdapat di dalam sediaan sirup. Proses perebusan pada suhu diatas 50°C dapat menyebabkan rusaknya senyawa flavonoid dan terpenoid/steroid [21]. Hasil analisa fitokimia pada sediaan sirup dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengamatan Senyawa Fitokimia dalam Sediaan Sirup

Fitokimia	Hasil pemeriksaan			
	S1	S2	S3	S4
Flavonoid	-	-	-	-
Saponin	-	+	+	+
Tanin	+	+	+	+
Alkaloid	-	+	+	+
Steroid/Triterpenoid	-	-	-	-

Ket: + = ada senyawa fitokimia
 - = tidak ada senyawa fitokimia



Gambar 1. Warna Larutan DPPH setelah ditambah Sampel (A=Vitamin C, B=Sirup Kelor [S1], C=Sirup Kunyit [S2], D=Sirup Jahe [S3], dan E=Sirup Polih herbal (SPKKJ) [S4])

3.2 Analisa Kualitatif Aktivitas Antioksidan

Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dari sediaan sirup secara kuantitatif dengan metode peredaman radikal bebas DPPH, terlebih dahulu dilakukan analisa kualitatif menggunakan larutan DPPH 50 ppm untuk menentukan adanya tidaknya aktivitas antioksidan dari keempat sediaan sirup. Dalam analisa ini digunakan vitamin C sebagai larutan pembanding. Aktivitas antioksidan suatu senyawa terlihat dari perubahan warna larutan DPPH (ungu) menjadi memudar hingga menghilang atau terbentuk warna kuning [13]. Hasil analisa kualitatif aktivitas antioksidan terhadap keempat sirup menunjukkan bahwa keempat sirup mampu merubah warna larutan DPPH yang ungu menjadi berwarna kuning, dan Vitamin C memudarkan warna ungu DPPH. Keempat sirup memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH secara kualitatif. Hasil perubahan warna larutan DPPH dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil pengamatan aktivitas antioksidan secara kualitatif dari sediaan sirup dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisa Kualitatif Aktivitas Antioksidan terhadap Sirup Herbal Tunggal dan Polih herbal

Sampel	Hasil Pengamatan	Keterangan
Blangko (DPPH)	Larutan Ungu	
Vitamin C + DPPH (A)	Larutan Ungu pudar	+
S1 + DPPH (B)	Larutan Kuning	+
S2 + DPPH (C)	Larutan Kuning	+
S3 + DPPH (D)	Larutan Kuning pudar	+
S4 + DPPH (E)	Larutan Kuning	+

Ket: + = adanya aktivitas antioksidan
 - = tidak adanya aktivitas antioksidan

3.3 Aktivitas Antioksidan Sirup menggunakan DPPH

Panjang gelombang maksimum larutan DPPH adalah 516 nm dan akan digunakan seterusnya untuk mengukur serapan sirup. Hasil perhitungan dan penentuan persen inhibisi serta IC₅₀ dari sampel sediaan sirup menunjukkan bahwa IC₅₀ dari S1, S2, S3, S4 dan Vitamin C berturut-turut adalah 85,40 µg/mL, 38,87 µg/mL, 72,32 µg/mL, 0,21 µg/mL dan

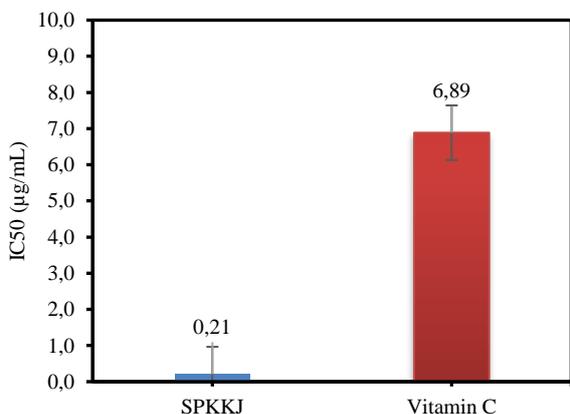
6,89 µg/mL. Semakin kecil IC₅₀ dari suatu sampel terhadap peredaman suatu radikal bebas maka semakin kuat aktivitas antioksidan dari sampel tersebut [12]. Berdasarkan hal tersebut, maka S4 (sirup polihebal kelor, kunyit dan jahe/SPKKJ) memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat dibandingkan ketiga sirup yang lain, serta lebih kuat dari larutan Vitamin C.

Aktivitas antioksidan dari SPKKJ ini disebabkan oleh keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam sirup tersebut yaitu saponin, tanin dan alkaloid. Saponin, tanin dan alkaloid memiliki gugus hidroksil bebas yang mudah terlepas dan menjadi donor bagi radikal bebas [22][23]. Kemungkinan kadar dari

ketiga senyawa fitokimia tersebut di dalam SPKKJ lebih tinggi dibandingkan S2 dan S3 yang juga mengandung tiga senyawa tersebut. Hal ini dikarenakan kombinasi dari ketiga bahan yaitu daun kelor, rimpang kunyit dan rimpang jahe memberikan kontribusi senyawa fitokimia yang lebih tinggi pada sirup dibandingkan bentuk tunggalnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode ekstraksi panas menggunakan pelarut air terhadap serbuk daun kelor, rimpang kunyit dan rimpang jahe mampu menjadi acuan untuk pembuatan sirup antioksidan untuk menjaga kesehatan tubuh dan mencegah timbulnya penyakit. Hasil penentuan persen inhibisi dan IC₅₀ dari sediaan sirup dan Vitamin C (pembanding) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persen Inhibisi and *Inhibitory Concentration* 50 (IC₅₀) terhadap Peredaman DPPH dari sediaan Sirup (λ=516 nm, n=3)

Sampel	Deret Konsentrasi (µg/mL)					Persamaan Linier	Regresi Linier (R ²)	IC ₅₀ (µg/mL)
	50	100	150	200	250			
	% Inhibisi							
S1	31.03 ±1.55	55.23 ±1.80	67.10 ±1.34	86.40 ±0.53	88.62 ±0.34	y = 37.128x - 115.12	0.982	85.40
S2	51.27 ±2.42	53.29 ±0.79	54.52 ±2.66	56.29 ±2.14	57.42 ±2.25	y = 3.769x + 36.205	0.971	38.87
S3	32.87 ±1.38	54.65 ±0.23	74.21 ±0.39	84.36 ±0.32	86.38 ±0.26	y = 35.306x - 105.43	0.985	72.32
S4	78.62 ±0.16	84.34 ±1.38	85.32 ±0.34	86.60 ±0.38	87.48 ±0.56	y = 5.3427x + 58.456	0.949	0.21
Vitamin C	60.27 ±0.35	62.12 ±0.17	64.42 ±0.08	66.04 ±0.30	68.31 ±0.08	y = 4.8374x + 40.676	0.942	6.89



Gambar 2. Perbandingan Nilai IC₅₀ Sirup Polihebal (SPKKJ) dan Vitamin C Secara Peredaman DPPH

Aktivitas antioksidan dari SPKKJ lebih tinggi dari Vitamin C. Vitamin C merupakan senyawa yang telah terbukti secara ilmiah memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan telah banyak dimanfaatkan di dunia kesehatan bahkan kecantikan untuk menjaga dan merawat tubuh [24]. Berdasarkan pengujian T-test

terhadap nilai IC₅₀ dari SPKKJ dan Vitamin C, menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan SPKKJ berbeda secara signifikan dengan Vitamin C (p<0.05). Hal ini menunjukkan bahwa SPKKJ memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dari vitamin C, seperti yang terlihat pada Gambar 2.

4 Kesimpulan

Sirup polihebal dengan kandungan ekstrak daun kelor, rimpang kunyit dan rimpang jahe terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan lebih tinggi dari vitamin C. Sirup polihebal yang disiapkan dengan metode ekstraksi panas menggunakan pelarut air mampu menarik beberapa senyawa fitokimia seperti saponin, tanin dan alkaloid, yang berperan sebagai senyawa antioksidan alami. Sediaan sirup polihebal ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi suatu produk antioksidan yang mudah digunakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat.

5 Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Dirjen Perguruan Tinggi Vokasi Kemdikbud Ristek yang telah memberikan dana untuk penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan untuk segenap civitas Akademi Analisis Farmasi dan Makanan Banda Aceh atas segala dukungan.

6 Konflik Kepentingan

Tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian ini.

7 Daftar Pustaka

- [1] Widyantari A. A. S. Sunia. 2020. Formulasi Minuman Fungsional Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Widya Kesehat.*, vol. 2, no. 1, pp. 22-29.
- [2] U. Rahmayani, D. Pringgenies, and A. Djunaedi. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) dengan Pelarut yang Berbeda terhadap Metode DPPH (Diphenyl Picril Hidrazil). *J. Mar. Res.*, vol. 2, no. 4, pp. 36-45.
- [3] W. O. Sugarda *et al.* 2019. Formulasi Sediaan Sirup Peningkat Imunitas Dari Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *J. Kim.*, p. 139-144
- [4] X. Yong-Bing, C. Gui-Lin, and G. Ming-Quan. 2019. Antioxidant and anti-inflammatory activities of the crude extracts of moringa oleifera from kenya and their correlations with flavonoids. *Antioxidants*, vol. 8, no. 8, p. 1-12
- [5] A. Fatiqin *et al.* 2021. A Comparative Study on Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Aqueous Extract from Various Parts of *Moringa oleifera*. *Indones. J. Nat. Pigment.*, vol. 3, no. 2, p. 43-47.
- [6] T. Suprihatin, S. Rahayu, M. Rifa, and S. Widyarti. 2020. Senyawa pada Serbuk Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *J. Anat. dan Fisiol.*, vol. 5, no. 1, pp. 35-42.
- [7] T. Triyono, A. Yohana Chaerunisaa, and A. Subarnas. 2018. Antioxidant Activity of Combination Ethanol Extract of Turmeric Rhizome (*Curcuma Domestica* Val) and Ethanol Extract of Trengguli Bark (*Cassia Fistula* L) with DPPH Method. *Indones. J. Pharm. Sci. Technol.*, vol. 5, no. 2, p. 43-48.
- [8] N. K. Riaminanti, A. Hartiati, and S. Mulyani. 2016. Studi Kapasitas dan Sinergisme Antioksidan Pada Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan Daun Asam (*Tamarindus indica* L.). *Rekayasa Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 4, no. 3, pp. 93-104.
- [9] A. Pebiningrum and J. Kusnadi. 2018. Pengaruh Varietas Jahe (*Zingiber officinale*) dan Penambahan Madu Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Fermentasi Kombucha Jahe. *J. Food Life Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 33-42.
- [10] Q. Q. Mao *et al.* 2019. Bioactive compounds and bioactivities of ginger (*zingiber officinale roscoe*). *Foods*, vol. 8, no. 6, pp. 1-21.
- [11] Y. Li, Y. Hong, Y. Han, Y. Wang, and L. Xia. 2016. Chemical characterization and antioxidant activities comparison in fresh, dried, stir-frying and carbonized ginger. *J. Chromatogr. B Anal. Technol. Biomed. Life Sci.*, vol. 1011, pp. 223-232.
- [12] Molyneux P, 2004. The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating anti-oxidant activity. *Songklanakar J. Sci. Technol.*, vol. 26, no. May, pp. 211-219.
- [13] M. I. Arsul, N. Tahar, and A. Rauf. 2022. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Antioksidan Parang Romang. *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 4, no. 4, pp. 379-385.
- [14] A. T. Septiana, M. Samsi, and M. Mustaufik. 2017. Pengaruh Penambahan Rempah dan Bentuk Minuman terhadap Aktivitas Antioksidan Berbagai Minuman Tradisional Indonesia. *AgriTech*, vol. 37, no. 1, p. 7-14
- [15] H. Tohma, İ. Gülçin, E. Bursal, A. C. Gören, S. H. Alwasel, and E. Köksal. 2017. Antioxidant activity and phenolic compounds of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) determined by HPLC-MS/MS. *J. Food Meas. Charact.*, vol. 11, no. 2, pp. 556-566.
- [16] I. Pratama Putra, A. Dharmayudha, and L. Sudimartini. 2017. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali. *Indones. Med. Veterinus*, vol. 5, no. 5, pp. 464-473.
- [17] E. Prasetyo, N. Z. W. Kiromah, and T. P. Rahayu. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (*Durio zibethinnus* L.) dari Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas. *J. Pharmascience*, vol. 8, no. 1, p. 75-82
- [18] D. Purwanto, S. Bahri, and A. Ridhay. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.) Dengan Berbagai Pelarut. *Kovalen*, vol. 3, no. 1, p. 24-32
- [19] A. R. Ahmad and B. Elya. 2014. Study of Antioxidant Activity with Reduction of DPPH Radical and Xanthine Oxidase Inhibitor of The extract of *Ruellia Tuberosa* Linn Leaf. *Int. Res. J. Pharm. Pharmacol.*, vol. 4, no. 2, pp. 66-70.
- [20] P. Roja, M. Eswarudu, P. Ravishankar, and P. Srinivasu. 2022. Preparation and Evaluation of Niosomes for the Delivery of Antioxidant to the

- Skin for Antiaging Purpose. *Asian J. Pharm. Res. Dev.*, vol. 10, no. 2, pp. 59–76.
- [21] Puspitasari, Dian, 2018. Pengaruh Metode Rebusan Terhadap Uji Fitokimia Daun Mangrove (*Exoecaria agallocha*), *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Humaniora*, Vol. 3(2) : 423-428
- [22] R. Labagu *et al.*, 2022. Kadar Saponin Ekstrak Buah Mangrove (*Sonneratia alba*) dan Daya Hambatnya Terhadap Radikal Bebas DPPH. *Jambura Fish Process. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11.
- [23] P. S. Manongko, M. S. Sangi, and L. I. Momuat. 2020. Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli L.*). *J. MIPA*, vol. 9, no. 2, p. 64-69
- [24] J. C. Wibawa, L. H. Wati, and M. Z. Arifin. 2020. Mekanisme Vitamin C Menurunkan Stres Oksidatif Setelah Aktivitas Fisik. *JOSSAE J. Sport Sci. Educ.*, vol. 5, no. 1, p. 57-63.

How to Cite:

Zakaria, N., Fauziah, F., Rinaldi, R., Safrida, Y.D., Winingsih, E., 2023. Analisa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Sirup Polih herbal yang Mengandung Daun Kelor, Rimpang Kunyit, dan Rimpang Jahe. *J. Sains Kes.*, **5**(1). 14-21.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i1.1494>



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.