

Analisa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Sirup Herbal Ekstrak Buah Labu (*Curcubita Moschata*) dan Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestica*) dengan Metode DPPH

Khamdiyah Indah Kurniasih, Fauziah*, Misworo, Hansen Priambodo

Fakultas Kesehatan, Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Harapan Bangsa, Purwokerto, Indonesia

Jl. Raden Patah No.100, Ledug, Kembaran, Banyumas, 53182, Indonesia

Email: ¹Khamdiyah@uhb.ac.id, ^{2,*}Fauziah@uhb.ac.id, ³misworo11@gmail.com, ⁴hansenprismadito@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: Fauziah@uhb.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Buah labu merupakan salah satu bahan alami yang memiliki khasiat antioksidan, dan membantu mengurangi gejala penyakit diabetes, hipertensi, tumor, kolesterol, antibakteri, anthelmintik dan anti-inflamasi. Kandungan senyawa polifenol dan flavonoid pada labu adalah 97,4 mgGAE/gram dan 28,6 mgQE/gram, dengan aktivitas antioksidan yang tinggi terhadap radikal DPPH, yaitu sebesar $0,065 \pm 0,010$ mol TE/gram. Rimpang kunyit juga merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Rimpang kunyit mengandung curcumin yang merupakan senyawa aktif utama dengan kandungan sebesar 7,798%. Ekstrak etanol rimpang kunyit memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 41,95 g/mL (DPPH). Penelitian mengenai kandungan dan manfaat buah labu sudah dilakukan, demikian juga dengan rimpang kunyit. Tetapi, sejauh ini, belum dilakukan standarisasi simplisia dan ekstrak kedua tanaman tersebut yang berasal dari Jawa Tengah. Sirup herbal kombinasi ekstrak labu kuning dan kunyit merupakan herbal yang belum dibuktikan secara ilmiah terhadap kandungan senyawa metabolit dan daya antioksidan yang berperan dalam mengatasi berbagai macam penyakit degenerative. Sehingga perlu adanya standarisasi simplisia dan pembuktian senyawa metabolit fitokimia dan kandungan antioksidan. Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan IC₅₀ dari tiga formula sirup yaitu sirup rimpang kunyit (F1), sirup buah labu (F2), dan sirup campuran buah labu dan rimpang kunyit (F3). Pada penelitian didapat hasil bahwa formula 1 (F1) menunjukkan nilai IC₅₀ paling rendah, yaitu 17,366 µg/mL, yang mengindikasikan potensi antioksidan tinggi. diikuti F3 memiliki IC₅₀ sebesar 47,862 µg/mL dan F2 memiliki aktivitas antioksidan terendah dimana didapat hasil 288,545 µg/mL.

Kata Kunci: Sirup Herbal; Senyawa Fitokimia; Aktivitas Antioksidan; Ekstrak Buah Labu; Ekstrak Rimpang Kunyit

Abstract—Pumpkin is one of the natural ingredients with antioxidant properties, and it helps reduce symptoms of diabetes, hypertension, tumors, cholesterol, antibacterial, anthelmintic, and anti-inflammatory effects. The polyphenol and flavonoid contents in pumpkin are 97.4 mgGAE/gram and 28.6 mgQE/gram, respectively, with high antioxidant activity against DPPH radicals at 0.065 ± 0.010 mol TE/gram. Turmeric rhizome is also a plant with high antioxidant activity. Turmeric rhizome contains curcumin as the main active compound, with a content of 7.798%. The ethanol extract of turmeric rhizome exhibits antioxidant activity with an IC₅₀ value of 41.95 µg/mL (DPPH). Studies on the composition and benefits of pumpkin and turmeric rhizome have been conducted. However, so far, there has been no standardization of the simplicia and extracts of these two plants from Central Java. The herbal syrup combining pumpkin and turmeric extracts is an herbal product that has not been scientifically proven regarding its metabolite compounds and antioxidant activity, which play a role in addressing various degenerative diseases. Therefore, standardization of the simplicia and verification of the phytochemical metabolites and antioxidant content are necessary. This study was conducted by comparing the IC₅₀ values of three syrup formulas: turmeric rhizome syrup (F1), pumpkin syrup (F2), and a mixture of pumpkin and turmeric rhizome syrup (F3). The results showed that Formula 1 (F1) had the lowest IC₅₀ value of 17.366 µg/mL, indicating the highest antioxidant potential, followed by F3 with an IC₅₀ of 47.862 µg/mL, and F2 with the lowest antioxidant activity, with an IC₅₀ value of 288.545 µg/mL.

Keywords: Herbal Syrup; Phytochemical Compounds; Antioxidant Activity; Pumpkin Extract; Turmeric Rhizome Extract

1. PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat berperan dalam mencegah, menghambat atau menunda terjadinya oksidasi dengan cara memberikan elektron yang dapat mengikat dan mengakhiri reaksi berantai radikal bebas yang dapat menimbulkan kerusakan sel sehingga menimbulkan berbagai penyakit, serta mampu meningkatkan sistem imun tubuh (Jambak *et al.*, 2019; Purwanto *et al.*, 2017). Buah labu mengandung senyawa antioksidan tinggi dan banyak dibudidayakan di beberapa di Kota Semarang Jawa Tengah seperti Desa Wisata Jamalsari, Kelurahan Kedungpane, Kecamatan Mijen (Ramonah, 2023). Buah labu di daerah ini menjadi salah satu oleh-oleh khas Jawa Tengah yang telah banyak diolah menjadi berbagai jenis pangan. Buah labu mengandung mineral, flavonoid, saponin, terpen, triterpenoid, dan karotenoid, serta 33 senyawa polifenol lainnya (Marbun *et al.*, 2018; Mokhtar *et al.*, 2020; Priori *et al.*, 2016). Ekstrak etanol daging labu mempunyai kandungan flavonoid total sebesar 0,191 mgQE/100g (Astutik & Yanti, 2023). Kandungan senyawa polifenol dan flavonoid pada labu matang adalah 97,4 mgGAE/gram dan 28,6 mgQE/gram, dengan aktivitas antioksidan yang tinggi terhadap radikal DPPH, yaitu sebesar $0,065 \pm 0,010$ mol TE/gram (Mokhtar *et al.*, 2020). Ekstrak buah labu memiliki khasiat dalam mengurangi berbagai penyakit seperti hipertensi, tumor, kolesterol, antibakteri, anthelmintic, anti-inflamasi, dan antidiabetes (Marbun *et al.*, 2018; Priori *et al.*, 2016).

Rimpang kunyit juga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan kadar kurkumin sebesar 7,798% (Suprihatin *et al.*, 2020). Ekstrak etanol rimpang kunyit memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 41,95 g/mL menggunakan metode DPPH (Triyono *et al.*, 2018). Minuman kunyit konsentrasi 40 ppt dicampur dengan pemanis nira kelapa memiliki aktivitas antioksidan sekitar 45% menggunakan DPPH. Kadar total fenoliknya adalah ± 70 mg/g (Septiana *et al.*, 2017).

Penggunaan campuran herbal labu dan kunyit sebagai minuman kesehatan telah dimanfaatkan secara empiris oleh sebagian masyarakat di desa Tambak Sogra, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, untuk menjaga kesehatan. Minuman dari campuran kedua herbal tersebut mampu mengurangi gejala penyakit hipertensi dan diabetes. Hal ini sejalan dengan upaya Kemenkes RI dalam meningkatkan penggunaan obat tradisional sebagai preventif dan kuratif penyakit di Indonesia. Tetapi pengolahan dan pemanfaatan kedua herbal tersebut masih secara sederhana yaitu dengan menghaluskan dan merebus. Minuman tradisional ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi sediaan sirup yang lebih modern, dengan rasa yang dapat diterima masyarakat dan bernilai ekonomi.

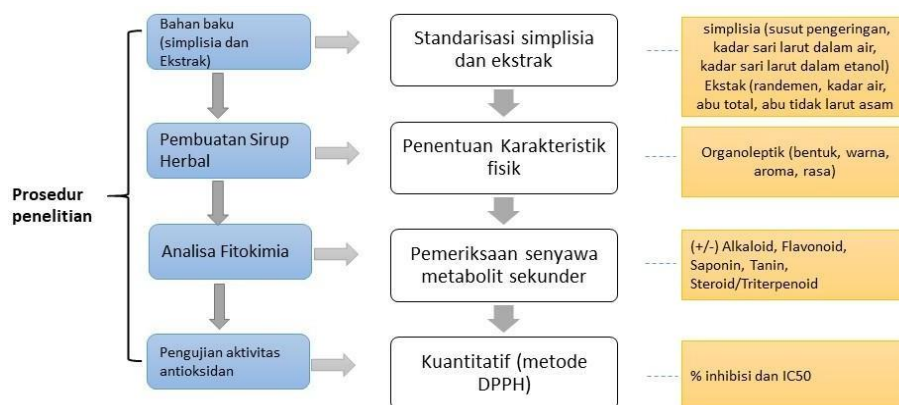
Sediaan sirup adalah bentuk sediaan cair yang mudah digunakan oleh semua kalangan usia dan proses absorpsi di saluran cerna cepat sehingga memberikan efek farmakologi yang lebih cepat dibandingkan bentuk sediaan lainnya (Indiarto & Rezaharsanto, 2020). Sirup herbal dapat mengandung zat aktif dari satu atau lebih bahan herbal. Sirup herbal dapat dibuat dari hasil ekstraksi/rebusan pekat dari kombinasi herbal dengan penambahan sirup gula dan bahan tambahan lainnya (Jadhao *et al.*, 2021)

Manfaat dari sirup herbal ekstrak buah labu dan rimpang kunyit belum dibuktikan secara ilmiah terhadap senyawa metabolit dan khasiatnya. Salah satu khasiat yang memberikan manfaat bagi tubuh dari kandungan metabolit sekunder tanaman adalah terdapatnya senyawa antioksidan (Men *et al.*, 2021). Analisa fisika kimia ekstrak buah labu dan rimpang kunyit, identifikasi fitokimia dari sirup herbal serta pengujian aktivitas antioksidan dapat menjadi data awal untuk menstandarisasi bahan baku serta membuktikan khasiatnya secara ilmiah. Antioksidan mampu memperbaiki kerusakan sel tubuh sehingga sangat berperan dalam mengatasi penyakit degeneratif seperti diabetes dan hipertensi. Diharapkan daya antioksidan sirup herbal campuran ekstrak buah labu dan rimpang kunyit lebih tinggi dibandingkan sirup tunggalnya

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Skema Prosedur Penelitian

Pada Gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa penelitian diawali dengan pembuatan simplisia dan ekstrak labu serta kunyit yang kemudian dilakukan standarisasi untuk memastikan bahwa simplisia dan ekstrak yang digunakan dalam keadaan baik dan aman. Kemudian dilakukan pembuatan sirup herbal dengan menggunakan 3 formulasi (lihat tabel 1). Kemudian dilakukan Analisa fitokimia untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dengan pembanding quersetin dan Qurcumin. Tahap terakhir dilakukan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan melihat nilai IC₅₀ dari setiap formula sirup.

2.2 Formulasi Sediaan Sirup Herbal

Formulasi sediaan sirup herbal pada penelitian ini dilakuakn dengan menggunakan 3 formulasi . Formulasi penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Formulasi sirup ekstrak

Komponen	Formula (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Rimpang Kunyit	5	5	2,5
Ekstrak Buah Labu			2,5
Sukrosa	60	60	60
Natrium Benzoat	0,06	0,06	0,06
Essens Lemon	5qs	5qs	5qs
Aquadest ad	100	100	100

Berdasarkan Tabel 1 diatas Formula 1 (F1) merupakan sediaan sirup yang mengandung ekstrak kunyit sebanyak 5%. Formula 2 (F2) mengandung ekstrak buah labu sebanyak 5% dan Formula 3 (F3) merupakan formula yang mengandung kombinasi ekstrak kunyit dan buah labu yang masing masing mengandung ekstrak sebanyak 2.5%. Bahan penyusun lain sudah menyesuaikan standar FI dalam formulasi pembuatan sirup

Variable bebas pada penelitian ini adalah formulasi sediaan sirup kombinasi ekstrak buah labu dan kunyit sedangkan variable terikat pada penelitian ini adalah uji metabolit dan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dari ketiga formulasi

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian dilakukan untyuk mengetahui aktivitas antioksidan dari sirup kombinasi ekstrak labu dan ekstrak kunyi. Ekstrak labu yang digunakan dalam pembuatan sirup dibuat dari buah labu segar yang diperoleh dari Petani di daerah Purbalingga sebanyak 25 Kg. Ekstrak kunyit dibuat dari simplisia kunyit yang dibeli di Toko X di Purwokerto sebanyak 2 Kg. Simplisia yang sudah didapat kemudian dilakukan uji standarisasi simplisia, Hasil Uji standarisasi dapat dilihat pada tabel 2 dibawah

Tabel 2. Hasil Uji Standarisasi Simplisia

Parameter Standarisasi	Simplisia Buah Labu	Simplisia Rimpang Kunyit
Organoleptis	Bau khas labu, warna kuning cerah, rasa manis	Bau khas kunyit, warna kuning kecoklatan, rasa khas kunyit
Susut Kering	2,03%	2,8%
Kadar sari	4%	2%
Larut air		
Kadar sari larut etanol	20%	26%

Bersarakan Tabel 2, Hasil Uji Organoleptis menunjukkan hasil yang baik sesuai dengan standar FI sehingga bisa dilakukan pembuatan ekstrak buah labu dan kunyit. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode remaserasi dengan ppelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 24 jam lalu disaring dan diambil filtratnya. Ampas yang diperoleh kemudian diremaserasi sebanyak 2 kali dengan cara yang sama. Total maserat yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan alat rotary vacuum evaporator pada suhu 40°C hingga didapat ekstrak kental. Hasil ekstrak dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini

Tabel 3. Hasil ekstrak Simplisia

Variable	Buah Labu	Rimpang kunyit
Simplisia (gram)	1000	500
Ekstrak (gram)	14	23

Berdasarkan Tabel 3 Kemudian dilakukan pengujian Standarisasi Ekstrak Buah Labu dan Rimpang Kunyit dimana untuk ekstrak buah labu didapat hasil 14 gram dan ekstrak kunyit sebanyak 23 gram. Selanjutnya dilakuakn uji standarisasi ekstrak buah labu dan ekstrak kunyit yang dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini

Tabel 4. Hasil uji standarisasi ekstrak buah labu dan rimpang kunyit

Parameter Standarisasi	Simplisia Buah Labu	Simplisia Rimpang Kunyit
Randemen Ekstrak (%)	Bau khas labu, warna kuning agak orange, rasasedikit manis	Bau khas kunyit, warna kuning kecoklatan, rasa khas kunyit
Pemerian	11	8
Kadar air (%)	9	7
Kadar abu total(%)	4	5
Abu tidak larut asam (%)	1	1

Berdasarkan Tabel 4. Uji standarisasi ekstrak buah labu dan kunyit masing- masing didapat hasil yang bagus memenuhi standarisasi SNI. Setelah dilakukan uji Standarisasi kemudian dilakukan uji metabolit sekunder masing masing ekstrak. Uji metabolit Sekunder atau uji penapisan fitokimia adalah suatu metode analisis kandungan metabolit sekunder pada suatu bahan secara kualitatif (Nurahman *et al.* 2017). Uji ini nmenggunakan tes warna dengan beberapa pereaksi untuk golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Hasil Analisis metabolit sekunder dapat dilihat pada

Tabel 5 berikut

Tabel 5. Hasil Pengujian Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Labu dan Ekstrak Etanol Kunyit

Fitokimia	Hasil pemeriksaan	
	Ekstrak Etanol Labu	Ekstrak Etanol Kunyit
Flavonoid	+	+
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Alkaloid	-	+

Ket: + = ada senyawa metabolit sekunder
 - = tidak ada senyawa metabolit sekunder

Hasil pada tabel 5 menunjukkan bahwa ekstrak labu dan ekstrak kunyit terbukti mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin. Ekstrak Kunyit sendiri memiliki kelebihan dibanding ekstrak labu dimana pada ekstrak kunyit terkandung senyawa alkaloid yang tidak ada pada ekstrak labu. Selanjutnya dilakukan Uji Organoleptik untuk memastikan bahwa sirup memiliki kualitas yang memenuhi harapan (Sadler Braddon). Hasil Uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah

Tabel 6. Uji Organoleptis sirup

Sample	Organoleptik	Ph	Viskositas (cp)	Bobot jenis
F1	Bau khas kunyit, rasa Mnis, warna orange keuningan	6	994,8	47,02
F2	Bau khas labu, rasa manis, warna kuning pekat	6	8,70	47,44
F3	Bau khas kunyit, manis, warna orange kecoklatan	5	631,1	46,45

Ket: F1 = Ekstrak kunyit 5%
 F2 = Ekstrak labu 5%
 F3 = Ekstrak Kunyit 2,5% + Ekstrak Labu 2,5%

Hasil Uji organoleptik menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 sama-sama memiliki hasil yang bagus baik dari uji organoleptik yang meliputi bau, rasa dan warna yang menarik. Berdasarkan uji Ph baik F1, F2 dan F3 memiliki pH yang baik karena masih di dalam rentang 4-7. Standar pH sirup sesuai SNI adalah 4-7. Pada uji viskositas didapat hasil yang berbeda dimana F1 memiliki viskositas yang sangat tinggi sebesar 994,8 disusul F3 dengan viskositas sebesar 631 cps. Syarat viskositas yang baik yaitu 10-30 cps, maka dapat disimpulkan bahwa viskositas sirup pada tabel 3 dinyatakan tidak baik. viskositasnya melebihi nilai standar maka sirup akan terlalu kental untuk dituang sehingga memungkinkan adanya suatu zat aktif yang tertinggal dalam wadah sediaan. Hasil pengujian bobot jenis dapat disimpulkan tidak baik dikarenakan semua formula melebihi batas standar dimana standar bobot jenis pada sirup yang baik adalah > 1,2 g/l Selanjutnya dilakukan pengujian kuantitatif dengan metode KLT-Densinometri untuk penetapan kadar bahan aktif ekstrak kunyit dengan quersetin sebagai pembanding (Sugihartini *et al.*, 2012; Savitri & Megantara 2019).

Tabel 7. Hasil Uji KLT- Densinometri Ekstrak Kunyit

Sample	Kadar (%)	Rata- Rata Kadar (%)
Ekstrak Kunyit , rep 1	61,33	62,13±1,12
Ekstrak Kunyit, rep 2	62,92	
F1, rep 1	0,12	0,13±0,01
F1., rep 2	0,13	
F2, rep 1	-	-
F2, rep 2	-	
F3, rep 1	0,11	0,10±0,01
F3, rep 2	0,09	

Ket: F1 = Ekstrak kunyit 5%
 F2 = Ekstrak labu 5%
 F3 = Ekstrak Kunyit 2,5% + Ekstrak Labu 2,5%

Berdasarkan hasil pada Tabel 6, menunjukkan hasil dimana ekstrak kunyit memiliki kadar curcumin cukup tinggi yaitu 62,13 %, sedangkan pada formulasi F1 dan F3 terbukti mengandung curcumin dengan kadar rendah 0,13% dan 0,10%. Selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif atau penentuan kadar Flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak labu dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis (Handayani *et al.*, 2020). Hasil dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Uji Flavonoid Total Ekstrak Labu

Sample	Kadar (%)	Rata- Rata Kadar (%)
--------	-----------	----------------------

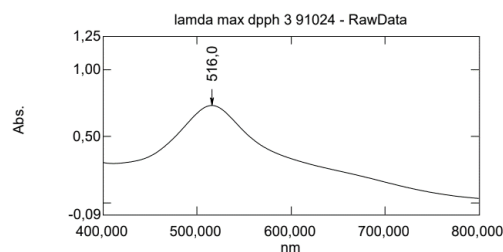
<i>Ekstrak Labu</i> , rep 1	0,06	0,07±0,014
<i>Ekstrak Labu</i> , rep 2	0,08	
F1 , rep 1	0,01	0,01±0,000
F1 , rep 2	0,01	
F2 , rep 1	0,005	0,01±0,004
F2 , rep 2	0,01	
F3 , rep 1	0,02	0,02±0,000
F3 , rep 2	0,02	

Ket: F1 = *Ekstrak* kunyit 5%

F2 = *Ekstrak* labu 5%

F3= *Ekstrak* Kunyit 2,5%+ *Ekstrak* Labu 2,5%

Berdasarkan hasil pada tabel 7, menunjukkan bahwa *ekstrak* labu memiliki Flavonoid total tertinggi dengan rata rata kadar sebesar 0,07, disusul F3 yang merupakan sirup kombinasi *ekstrak* labu dan kunyit dengan rata-rata kadar sebesar 0,02%. Sedangkan pada F1 dan F2 hanya mendanung rata-rata kadar sebesar 0,01%. Selanjutnya dilakukan Pengujian DPPH pada formulasi sirup. Pada pengujian DPPH diawali dengan pengukuran lamda max atau Panjang gelombang. Hal itu diperlukan untuk mengetahui barapakah panjang gelombang DPPH memberikan serapan maksimum atau mengoptimalkan sensitivitas serapan (Skoog *et al.*, 2019). Hasil Lamda Max dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini



Gambar 2. Grafik Lamda Max

Hasil pengukuran lamda max menunjukkan bahwa puncak absorbansi tertinggi pada sekitar 516 nm, yang ditunjukkan dengan tanda panah dan nilai absorbansi sebesar 0,7. Hal ini menunjukkan bahwa DPPH memiliki serapan maksimum pada panjang gelombang tersebut. kisaran panjang gelombang maksimum pengukuran sampel menggunakan metode DPPH berada sekitar 515-520 nm Musa *et al.*, 2016).

Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antioksidan secara kumulatif dengan menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH secara spektrofotometri UV-Vis. Besaran aktivitass antioksidan dapat dilihat dari nilai IC50. Vitamin C dijadikan control pembanding pada uji tersebut. Hasil Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Hasil Uji DPPH Formulasi Sirup

Sample	Konsentrasi (%V)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC50
F1	20	0,408	44,186	17,366
	40	0,262	64,159	
	60	0,181	75,239	
	80	0,162	77,839	
	100	0,143	80,438	
F2	20	0,754	-3,146	288,545
	40	0,685	6,293	
	60	0,676	7,524	
	80	0,624	14,637	
	100	0,648	11,354	
F3	20	0,51	30,233	37,862
	40	0,35	52,120	
	60	0,285	61,012	
	80	0,251	65,663	
	100	0,234	67,989	
Vit C	4	0,651	15,23	18,21
	6	0,505	21,10	
	8	0,485	25,01	
	10	0,451	30,63	
	12	0,434	35,09	

Ket: F1 = *Ekstrak* kunyit 5%

F2 = Ekstrak labu 5%

F3 = Ekstrak Kunyit 2,5% + Ekstrak Labu 2,5%

Berdasarkan hasil pada Tabel 9 menunjukkan bahwa F1 dan F3 memiliki nilai aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan sebanding dengan vitamin C sebagai control pembanding meskipun nilainya masih dibawah vitamin C hal itu ditunjukkan dengan nilai $ICD < 50$ ppm. Nilai $IC_{50} < 50$ menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki kandungan antioksidan yang sangat kuat. Apabila dibandingkan dengan Kontrol Positif vitamin C maka hasil dari F3 yang merupakan sirup kombinasi ekstrak labu dan Rimpang kunyit memiliki kandungan antioksidan yang hampir mendekati

3.2 Pembahasan

Rimpang kunyit dan Labu kuning merupakan tanaman yang sudah terbukti mengandung antioksidan Berdasarkan hasil uji metabolit sekunder pada kedua sample ekstrak, masing masing ekstrak terbukti mengandung flavonoid, tannin dan saponin. Hasil tersebut diperkuat dengan penelitian sebelumnya dimana labu terbukti mengandung senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, (Budiman et al., 2024). Sedangkan pada penelitian sebelumnya ekstrak kunyit mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin dan alkaloid (Ramadhan et al., 2024). Flavonoid pada tumbuhan memiliki berbagai peranan yang penting, seperti sebagai pemberi warna dan aroma pada bunga dan buah, sebagai signaling molecules, dan sebagai agen detoksifikasi (Panche et al., 2016).

Untuk mengetahui kadar flavonoid total pada ekstrak kunyit maka dilakukan uji KLT- Densitometri. Uji KLT densitometri merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menetapkan suatu bahan aktif, salah satunya adalah Flavonoid (Fatmawati & NP, 2019). Quersetin digunakan sebagai pembanding pada uji tersebut dikarenakan quersetin merupakan flavonoid yang memiliki reaktivitas tinggi dibandingkan rutin, daflon, diosmin, dan morin (Purba, 2019). Hasil Uji menunjukkan bahwa ekstrak kunyit terbukti mengandung flavonoid dengan ditandai nilai kadar flavonoid total sebesar 62,13%, F1 yang merupakan sirup ekstrak kunyit dan F3 yang merupakan sirup kombinasi sirup labu dan ekstrak kunyit juga mengandung senyawa flavonoid sebesar 0,13% dan 0,10%.

Untuk mengetahui kadar flavonoid pada ekstrak labu maka dilakukan uji Flavonoid total menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. Quersetin digunakan sebagai pembanding karena merupakan salah satu dari 6 sub kelas senyawa flavonoid yaitu Flavonol (Bachtiar, 2023). Prinsip Uji ini adalah dengan memasukan nilai absorbansi sample ke dalam persamaan kurva baku quersetin. Hasil Uji ini menunjukkan bahwa kadar flavonoid pada ekstrak labu adalah sebesar 0,07% dan Pada F3 selaku kombinasi ekstrak labu dan ekstrak kunyit menghasilkan kadar sebesar 0,02%.

Uji DPPH adalah merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan suatu senyawa sebagai penangkap radikal bebas atau senyawa antioksidan dengan menggunakan radikal DPPH. Uji ini merupakan uji yang murah, sederhana dan cepat dalam menguji kemampuan antioksidan. DPPH didalam larutan memiliki warna ungu gelap, tetapi ketika mengalami reduksi dan berubah menjadi DPPH-H, warnanya menjadi tidak berwarna atau kuning muda (Sridhar & Charles, 2019). suatu senyawa dikatakan antioksidan yang sangat kuat apabila memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm

Penelitian ini menggunakan vitamin C sebagai control pembanding, dimana didapat nilai IC_{50} pada vitamin C sebesar 18,21, hasil tersebut menunjukkan bahwa vitamin C memiliki kekuatan antioksidan yang sangat kuat. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa F1 yang mengandung 5% ekstrak kunyit memiliki antioksidan yang kuat yang dibuktikan dengan nilai IC_{50} sebesar 17,366, sedangkan F2 yang merupakan sirup dengan kandungan ekstrak labu 5% menunjukkan hasil antioksidan yang lemah dengan ditunjukkan nilai IC_{50} sebesar 288,545, sedangkan untuk F3 yang merupakan sirup kombinasi dengan kandungan ekstrak labu 2,5% dan Ekstrak kunyit 2,5% menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 37,862 sehingga dapat dikatakan memiliki kekuatan antioksidan sangat kuat. Vitamin C, atau asam askorbat, adalah antioksidan kuat yang mampu langsung mendonorkan elektron untuk menetralkan radikal bebas, sehingga menghentikan kerusakan oksidatif dengan efisiensi tinggi (Parham et al., 2020).

Meskipun F2 memiliki antioksidan rendah tapi dengan adanya pemberian ekstrak kunyit dapat meningkatkan kadar antioksidan yang ditunjukkan pada F3, hal ini bisa dipengaruhi oleh factor seperti adanya reaksi sinergis antara ekstrak buah labu dan ekstrak kunyit, Efek sinergistik antara senyawa antioksidan dalam kunyit dan labu dapat meningkatkan kemampuan menangkal radikal bebas dibandingkan ekstrak labu saja (Sies, 1997). Kombinasi ini mungkin menghasilkan efek antioksidan tambahan dari interaksi antara kurkumin dan senyawa fenolik atau vitamin C dalam labu, meskipun aktivitasnya tidak sekuat F1 karena konsentrasi kurkumin yang lebih rendah. F3 yang menggabungkan kunyit dan labu memperlihatkan adanya sinergi antara kedua ekstrak, namun aktivitas antioksidan yang dihasilkan tetap tidak sekuat Vitamin C. Kurkumin dalam kunyit, meskipun merupakan senyawa antioksidan kuat, memiliki stabilitas yang rendah dan bioavailabilitas yang terbatas, terutama dalam kondisi larutan uji DPPH. Hal ini menghambat efektivitasnya dalam menangkal radikal bebas jika dibandingkan dengan Vitamin C yang larut air dan lebih stabil (Amin et al., 2024).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Uji Standarisasi simplisia dan ekstrak didapat bahwa simplisia dan ekstrak buah labu dan kunyit memiliki hasil yang baik. Untuk uji sifat fisik sirup didapat bahwa ketiga formula memiliki hasil yang baik. Uji metabolit sekunder pada penelitian ini didapat bahwa masing masing ekstrak baik ekstrak buah labu dan ekstrak kunyit terbukti mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin. Hasil Flavonoid total pada ekstrak kunyit sebesar $62,13 \pm 1,12$ dan buah labu sebesar $0,07 \pm 0,014$. Berdasarkan uji antioksidan dengan metode DPPH didapat bahwa Ekstrak kunyit memiliki

aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC50 sebesar 17,366 dan F3 yang merupakan kombinasi ekstrak kunyit dan buah labu yang masing masing mengandung sebanyak 25% memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 37,862 ppm meskipun tidak sebesar Vitamin C. Kombinasi Ekstrak Kunyit pada F3 mampu meningkatkan daya antioksidan pada F3 yang dikombinasikan ekstrak buah labu. Dalam penelitian ini formula kombinasi antara ekstrak labu dan kunyit hanya terdapat satu formula sehingga disarankan agar formula khusus untuk kombinasi ekstrak kunyit dan labu kuning perlu dikembangkan. Selain itu, keterbatasan waktu terkait pembibitan buah labu yang hanya menyesuaikan permintaan pasar menjadi salah satu kendala dan perlu adanya uji stabilitas sirup yang harus diperhatikan untuk menjamin kualitas produk.

REFERENCES

- Amin, S., Cahya, N. A., Rachmat, S. W., Adri, A., & Amelya, I. N. (2024). *Tanaman Lingkungan Sebagai Penyembuhan Penyakit*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Astutik, L., & Yanti, E. F. (2023). The Effect of Pumpkin Fruit Ripeness (*Cucurbita moschata*. D) on Total Flavonoid Levels and Antioxidant Activity. *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*, 12(1), 17–23.
- Bachtiar, A. R. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Dengan (*Dillenia serrata*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Makassar Natural Product Journal (MNPJ)*, 86–101.
- Budiman, H., Supriningrum, R., & Sundu, R. (2024). KARAKTERISASI DAN SKRINING FITOKIMIA BUAH LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Duch.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 16–36.
- Fatmawati, A., & NP, A. (2019). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kelor (*moringa oleifera* lam) dengan metode kromatografi lapis tipis densitometri. *Proc Conf Published Online*, 1–7.
- Indiarto, R., & Rezaharsamto, B. (2020). The physical, chemical, and microbiological properties of peanuts during storage: A review. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 9(3), 1909–1913.
- Jadhao, A. G., Sanap, M. J., Patil, P. A., & others. (2021). Formulation and evaluation of herbal syrup. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 9(3), 16–22.
- Jambak, K., Naingolan, M., & Dalimunthe, A. (2019). Antioxidant activity of ethanolic extract and n-hexane fraction from sikkam (*Bischofia javanica* Blume) stem bark. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 7(2), 1–5.
- Marbun, N., Sitorus, P., & Sinaga, S. M. (2018). Antidiabetic effects of pumpkin (*Cucurbita moschata* durch) flesh and seeds extracts in streptozotocin induced mice. *Asian J Pharm Clin Res*, 11(2), 2018.
- Men, X., Choi, S.-I., Han, X., Kwon, H.-Y., Jang, G.-W., Choi, Y.-E., Park, S.-M., & Lee, O.-H. (2021). Physicochemical, nutritional and functional properties of *Cucurbita moschata*. *Food Science and Biotechnology*, 30, 171–183.
- Mokhtar, K. S., Rahman, N. A., Haron, M. S., & Abd Rahman, N. H. (2020). An exploration of disease awareness among tuberculosis patients: The empirical link between attitude and self-preventive care. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 14(04), 349–359.
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5, e47.
- Parham, S., Kharazi, A. Z., Bakhsheshi-Rad, H. R., Nur, H., Ismail, A. F., Sharif, S., RamaKrishna, S., & Berto, F. (2020). Antioxidant, antimicrobial and antiviral properties of herbal materials. *Antioxidants*, 9(12), 1309.
- Priori, D., Valduga, E., Villela, J. C. B., Mistura, C. C., Vizzotto, M., Valgas, R. A., & Barbieri, R. L. (2016). Characterization of bioactive compounds, antioxidant activity and minerals in landraces of pumpkin (*Cucurbita moschata*) cultivated in Southern Brazil. *Food Science and Technology (Campinas)*, 37(1), 33–40.
- Purba, A. (2019). Identifikasi Kadar Fenol dan Flavonoid Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Herbal Medicine Journal*, 2(1), 18–24.
- Purwanto, D., Bahri, S., & Ridhay, A. (2017). Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah purnajawa (*Kopsia arborea* Blume.) dengan berbagai pelarut. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 3(1), 24–32.
- Ramadhan, M. F., Supriani, S., Supriani, W. Y. S., Khotimah, K., & Setyaningsih, M. (2024). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol 96% dan Fraksi Air, Fraksi Kloroform serta Fraksi N-Hexana Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa* L). *Jurnal Farmasetis*, 13(2), 71–78.
- Ramonah, D. (2023). Edukasi dan Pemanfaatan Labu Kuning sebagai Bahan Pangan Sehat di Desa Wisata Jamalsari. *REPOSITORY STIFAR*.
- Sadler, M. J. (2014). *Foods, Nutrients and Food Ingredients with Authorised EU Health Claims: Volume 1*. Elsevier.
- Septiana, A. T., Samsi, M., & Mustaufik, M. (2017). Pengaruh penambahan rempah dan bentuk minuman terhadap aktivitas antioksidan berbagai minuman tradisional Indonesia. *Agritech*, 37(1), 7–15.
- Sies, H. (1997). Oxidative stress: Oxidants and antioxidants. *Experimental Physiology: Translation and Integration*, 82(2), 291–295.
- Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2019). Textbook" principles of instrumental analysis.". *Cengage Learning. Core. Ac. Uk*. <https://Core.Ac.Uk/Download/Pdf/232277508.Pdf>.
- Sridhar, K., & Charles, A. L. (2019). In vitro antioxidant activity of Kyoho grape extracts in DPPH and ABTS assays: Estimation methods for EC50 using advanced statistical programs. *Food Chemistry*, 275, 41–49.
- Suprihatin, T., Rahayu, S., Rifa'i, M., & Widyarti, S. (2020). Senyawa pada serbuk rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) yang berpotensi sebagai antioksidan. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 5(1), 35–42.
- Triyono, T., Chaerunisaa, A. Y., & Subarnas, A. (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. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 5(2), 43–48.