ISSN Cetak : 0215 - 0638
ISSN Online : 2723 - 7044

AGRIBIOS : Jurnal Ilmiah
Vol 22 No 02, Bulan November Tahun 2024

PEMANFAATAN EKSTRAK BUAH TAKOKAK (Solanum torvum Sw.) PADA FORMULASI MINUMAN SUPLEMEN SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN

Hendri Faisal[1*] Muhammad Andry[1], Jernih Marisatua Lumbantoruan[1]
[1,]Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehaan, Institut Kesehatan Helvetia
*Email Korespondensi : hendrifaisal@helvetia.ac.id
DOI : https://doi.org/10.36841/agribios.v22i2.5452

abstrak

Buah takokak (Solanum torvum Sw.) merupakan tanaman liar dari keluarga terong-terongan, tumbuh subur di tanah yang subur dengan pasokan air yang cukup. Buah takokak (Solanum torvum Sw.) memiliki zat kimia flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Mengonsumsi minuman yang kaya antioksidan dapat meningkatkan fungsi kekebalan tubuh dan menghambat perkembangan penyakit degeneratif, salah satu sumbernya adalah minuman suplemen dengan ekstrak buah takokak. Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai aktivitas antioksidan (IC_{50}) pada minuman suplemen ekstrak buah takokak dengan metode DPPH secara spektrofotometri UV-Vis dan untuk mengetahui konsentrasi sediaan minuman suplemen yang paling disukai volunteer dengan penambahan ekstrak 6%,8% dan 10%.. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental meliputi pengumpulan sampel, identifikasi tumbuhan, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, uji karakteristik simplisia, pembuatan sediaan, uji evaluasi sediaan dan uji aktivitas antiradikal bebas. Hasil penelitian diperoleh nilai IC_{50} sediaan minuman suplemen ekstrak buah takokak F1 sebesar 120,9875 ppm, F2 sebesar 99,7778 ppm, dan F3 sebesar 82,0887 ppm. Formulasi sediaan minuman memiliki karakteristik warna hijau ,pH larutan 6,32-6,37 dan memiliki stabilitas yang baik terhadap penyimpanan dengan metode *cyling test.* Ekstrak buah takokak dapat diformulasikan sebagai minuman suplemen sumber antioksian, dengan kategori sedang dan kuat serta konsentrasi sediaan yang paling disukai volunter yaitu konsentrasi F1 (6%).

Kata kunci: Ekstrak Buah Takokak, Antioksidan, Spektrofotometri UV-Vis, Minuman Suplemen, IC_{50}

Abstract

Takokak fruit (Solanum torvum Sw.) is a wild plant from the eggplant family, grows well in fertile soil with sufficient water supply. Takokak fruit (Solanum torvum Sw.) has flavonoid chemicals that function as antioxidants. Consuming drinks rich in antioxidants can increase immune function and inhibit the development of degenerative diseases, one source of which is a supplement drink with takokak fruit extract. This study aims to determine the value of antioxidant activity (IC50) in takokak fruit extract supplement drinks with the DPPH method by UV-Vis spectrophotometry and to determine the concentration of supplement drink preparations that are most preferred by volunteers with the addition of 6%, 8% and 10% extract. This study was conducted experimentally including sample collection, plant identification, making simplicia, making extracts, testing simplicia characteristics, making preparations, evaluating preparations and testing anti-free radical activity. The results of the study obtained the IC50 value of the takokak fruit extract supplement drink preparation F1 of 120.9875 ppm, F2 of 99.7778 ppm, and F3 of 82.0887 ppm. The formulation of the drink preparation has the characteristics of green color, solution pH of 6.32-6.37 and has good stability against storage with the cyling test method. Takokak fruit extract can be formulated

Submit : 29 Oktober 2024
Review : 31 Oktober 2024
Accepted : 14 November 2024

AGRIBIOS : Jurnal Ilmiah
Vol 22 No 02, Bulan November Tahun 2024

as a supplement drink source of antioxidants, with medium and strong categories and the concentration of the preparation most preferred by volunteers is concentration F1 (6%).
Keywords: ***Takokak Fruit Extract, Antioxidant, UV-Vis Spectrophotometry, Supplement Drink, IC_{50}***

PENDAHULUAN

Sejak pandemi COVID-19 tahun 2020, terjadi peningkatan kecenderungan masyarakat untuk memanfaatkan komponen alami guna mendukung sistem kekebalan tubuh. Tanaman obat yang digunakan adalah tanaman yang mengandung antioksidan tinggi dan tanaman tersebut bisa dibuat menjadi minuman suplemen yang mengandung antioksidan (Setiawan, P. Y. B et al., 2020).

Minuman suplemen adalah minuman penambah energi yang tergolong suplemen makanan, yang dirancang untuk melengkapi kebutuhan nutrisi. Minuman ini mempunyai satu atau lebih bahan, seperti vitamin, mineral, asam amino, atau bahan lain yang bermanfaat secara nutrisi atau fisiologis dalam bentuk konsentrat (Tukiran et al., 2020)

Antioksidan adalah senyawa yang dapat mencegah dan mengurangi kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas dalam tubuh. Dalam konteks kimia, antioksidan adalah zat kimia pendonor elektron, sedangkan secara fisiologis, antioksidan adalah zat yang mengurangi efek merugikan oksidan pada komponen sel yang penting. (H Faisal,2023)

Buah takokak secara tradisional berfungsi sebagai sumber antioksidan, agen antihipertensi, antipiretik, antimikroba, senyawa antikanker, pengobatan untuk berbagai masalah reproduksi, dan sifat antidiabetik (Ismail R, et al., 2020). Menurut penelitian Mohan (2010) buah takokak mempunyai flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, sebagai antioksidan.

Metode umum untuk mengukur antioksidan adalah uji radikal bebas DPPH. DPPH adalah radikal bebas bereaksi dengan bahan kimia pendonor atom hidrogen, sehingga sangat berguna untuk menilai aktivitas antioksidan zat tertentu karena elektronnya yang tidak berpasangan, sehingga menghasilkan penyerapan yang signifikan pada 516 nm (H Faisal,2019)

Pengujian terhadap aktivitas antioksidan buah takokak dilakukan beberapa penelitian seperti penelitian Nunuk Helilusiatiningsih dan Edy Soenyoto (2020), uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol 95% buah takokak (*Solanum torvum Sw.*) dengan metode DPPH memiliki aktivitas antioksidan sebesar 84,55% (N Helilusiatiningsih, 2021)

METODE PENELITIAN

Penelitian secara eksperimental yaitu membuat formulasi mimuman suplemen dengan bahan aktif ekstrak buah takokak (*Solanum torvum Sw.)* dengan konsentrasi 6%, 8% dan 10% dan menguji nilai aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Pembuatan Simplisia

Bahan baku buah takokak (*Solanum torvum Sw.*) disortasi basah untuk memisahkan kotoran. Selanjutnya, bilas dengan air minum yang mengalir. Simplisia dirajang untuk memudahkan pengeringan dan penghalusan. Kemudian dikeringkan di lemari pengering dengan suhu 15-40^{0}C, selanjutnya dilakukan

penghalusan simplisia dan diayak 60 mesh hingga diperoleh serbuk halus homogen serta ditimbang berat kering serbuk simplisia (Hidayati, et al 2014).

Karakteristik Simplisia

1. Pemeriksaan Makroskopik
   Penilaian makroskopis simplisia buah takokak dilakukan dengan menilai bentuk, bau, rasa, dan warna.
2. Pemeriksaan Mikroskopis
   Serbuk simplisia buah takokak dilakukan pemeriksaan mikroskopis. Serbuk simplisia dioleskan pada kaca objek yang telah dibasahi larutan kloral hidrat dan ditutup dengan kaca penutup. Selanjutnya, kaca objek diperiksa di bawah mikroskop.
3. Penetapan Kadar Air
   Kadar air ditentukan melalui pemanasan. Secangkir yang beratnya diketahui mengandung 2 gram bubuk. Selanjutnya, dikeringkan dengan oven suhu 100-105°C selama 3-5 jam. Kemudian, didinginkan dan ditimbang. Penurunan berat mengacu pada jumlah air yang ada dalam simplisia (N Helilusiatiningsih,2021).

$$\text{Rumus} = \frac{(W)}{(W1)} \text{ x } 100\%$$

Keterangan :

W = berat simplisia sebelum dilakukan pengeringan

W1 = berat simplia setelah dilakukan pengeringan

4. Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air
   Lima gram simplisia bubuk dimaserasi 24 jam dalam 100 ml air kloroform pada labu tertutup, dengan pengadukan berkala. Disaring dan dikumpulkan 20 ml filtrat, yang dengan cawan, dipanaskan 105°C sampai mencapai berat konstan (Mentari IA, et al 2020).

Pembuatan Ekstrak Buah Takokak

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode infusa. Infusa dibuat dengan menimbang simplisia 500 gram, kemudian direbus dengan 5000 ml aquadest selama 15 menit terhitung sejak mencapai suhu 90^0C sambil diaduk. Disaring menggunakan kain flannel sehingga didapatkan air infusa. Air infusa dibekukan di freezer, kemudian dipekatkan di freeze dryer selama 24 jam hingga didapat ekstrak kental (Mentari IA, et al 2020).

Rancangan Formulasi Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak

Rancangan formulasi pembuatan minuman suplemen ekstrak buah takokak yaitu sebagai berikut:

Submit : 29 Oktober 2024
Review : 31 Oktober 2024
Accepted : 14 November 2024

AGRIBIOS : Jurnal Ilmiah
Vol 22 No 02, Bulan November Tahun 2024

Tabel 1. Rancangan Formulasi Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak

Komposisi	Formula			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak Buah Takokak(g)	-	6	8	10
Gula Pasir (g)	15	15	15	15
Essence Lemon (ml)	0,1	0,1	0,1	0,1
Natrium Benzoat (mg)	0,05	0,05	0,05	0,05
Air Demineral addkan	100	100	100	100
Pewarna (tetes)	1	1	1	1

Diambil ekstrak buah takokak 6 gram, 8 gram dan 10 gram untuk F1, F2 dan F3.Masing-masing formula ditambahkan 50 ml air demineral. Ditambahkan gula pasir sebanyak 15 gram dan 2 ml essence lemon, diaduk hingga homogen. Ditambahkan 0,05 mg natrium benzoat, diaduk hingga homogen. Ditambahkan pewarna 1 tetes dan dicukupkan air demineral sampai 100 ml diaduk hingga homogen. Kemudian dimasukkan pada wadah gelas yang tertutup (Alfitra P, et al 2010)

Uji Aktivitas Antioksidan Formula Minuman Ekstrak dengan Metode DPPH

1. **Pembuatan Sampel Uji Sediaan F0, F1, F2, F3**

   Pembuatan larutan sediaan minuman F0, F1, F2,F3 dengan kosentrasi 1000 ppm (LIB I) dengan menimbang masing-masing sediaan 50 mg, dimasukkan ke labu ukur 50 ml yang berbeda kemudian tiap labu dicukupkan dengan etanol sampai tanda batas dan dihomogenkan.

2. **Pembuatan Sampel Uji Baku Pembanding Kuersetin**

   Timbang 25 mg quercetin, larutkan dalam labu ukur 25 ml, dan tambahkan etanol hingga tanda batas untuk mencapai konsentrasi 1000 ppm (LIB I). Pindahkan 0,5 ml larutan stok standar I ke dalam labu ukur 5 ml, dan tambahkan etanol hingga tanda batas kalibrasi untuk menyiapkan larutan 100 ppm (LIB II).

3. **Pembuatan Larutan Induk Baku DPPH Konsentrasi 500 ppm (LIB I)**

   Timbang 25 mg bubuk DPPH, pindahkan ke labu ukur 50 ml, tambahkan etanol hingga tanda kalibrasi, dan kocok hingga homogen.

4. **Pembuatan Larutan Induk Baku DPPH Konsentrasi 100 ppm (LIB II)**

   Lima mililiter larutan stok DPPH 500 ppm dipipet ke dalam labu ukur 25 mililiter, dan etanol ditambahkan hingga tanda kalibrasi, diikuti dengan pengocokan hingga homogen.

5. **Pembuatan Larutan Baku Induk DPPH Konsentrasi 40 ppm**

   Pipet Masukkan 2 ml DPPH pada 100 ppm (LIB II) ke dalam labu ukur 5 ml, lalu encerkan dengan etanol hingga tanda kalibrasi dan kocok hingga homogen.

6. **Penentuan panjang gelombang DPPH 40 ppm Maksimum**

Tuangkan 2 ml larutan standar DPPH 40 ppm ke dalam labu ukur 5 ml, lalu isi dengan etanol hingga tanda batas. Ukur absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 400-800 nm.

7. Pengukuran Absorbansi Larutan Blanko

Tuangkan 2 ml larutan DPPH 40 ppm ke dalam labu ukur 5 ml, lalu encerkan dengan etanol hingga tanda kalibrasi, biarkan selama 30 menit. Selanjutnya, isi kuvet dengan 4 ml, atau ¾ dari kapasitasnya, dan ukur absorbansi pada panjang gelombang yang sesuai dengan absorbansi maksimum.

8. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak

Sampel F1 dan F2, dengan konsentrasi 30 ppm, 60 ppm, 90 ppm, 120 ppm, dan 150 ppm, dipipet secara berurutan dari LIB I dalam volume 0,15 ml, 0,3 ml, 0,45 ml, 0,6 ml, dan 0,75 ml ke dalam labu ukur 5 ml. Setiap konsentrasi ditambah dengan 2 ml LIB II DPPH dan etanol ditambahkan hingga tanda kalibrasi, setelah itu semua larutan dalam labu ukur diaduk hingga homogen. "Preparat F3 diuji pada konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm, dengan pipet berturut-turut sebanyak 0,1 ml, 0,2 ml, 0,3 ml, 0,4 ml, dan 0,5 ml dari LIB I, dilanjutkan dengan penambahan 2 ml LIB II DPPH dan etanol hingga tanda kalibrasi. Preparasi sampel uji F0 dengan konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm dilakukan dengan pipet berturut-turut sebanyak 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml, 2 ml, dan 2,5 ml dari LIB I, dilanjutkan dengan penambahan 2 ml LIB II DPPH dan etanol hingga tanda kalibrasi." Selanjutnya absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis. Aktivitas antioksidan minuman sari buah takokak diukur sebanyak tiga kali.

9. Pengukuran Absorbansi Larutan Uji Pembanding Kuersetin

"Pipet 0,05 ml, 0,1 ml, 0,15 ml, 0,2 ml, dan 0,25 ml dari larutan stok standar II ke dalam labu ukur 5 ml, didapat konsentrasi berturut-turut 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm." Selanjutnya, 2 ml larutan stok standar II DPPH dimasukkan ke dalam setiap konsentrasi, diikuti dengan penambahan etanol hingga tanda batas yang ditentukan. Selain itu, dihomogenkan, dan absorbansinya diukur memakai spektrofotometer UV-Vis panjang gelombang puncak 516 nm. Setiap konsentrasi diukur tiga kali. (Zaddana C, et al 2021)

Uji Organoleptik

Evaluasi organoleptik dilakukan secara langsung menggunakan lima indera: aroma, bentuk, rasa, dan warna.

Uji Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH suatu produk pangan merupakan penentu krusial ketahanannya terhadap perkembangbiakan bakteri pembusuk selama persiapan, pendistribusian, dan penyimpanan. Pengujian pH dilakukan dengan 1ml sampel dilarutkan menggunakan aquadest dan diukur pH larutan menggunakan pH meter. Pastikan perangkat mempertahankan tingkat pH yang stabil. Hasil pembacaan

menunjukkan pH larutan sebagaimana diukur oleh pH meter (Batubara Siti C, et al 2018).

Uji Stabilitas

Sediaan minuman suplemen ekstrak buah takokak dilakukan pengujian *cyling test* untuk menguji kestabilan sediaan secara fisik (organoleptik) yaitu aroma, bentuk, rasa, dan warna. Pengujian melibatkan pemeliharaan persiapan pada suhu 40°C selama 24 jam, diikuti pemindahan ke oven pada suhu 400°C selama 24 jam tambahan, selama enam siklus (Marini M, et al 2022).

Uji Hedonik

Uji hedonik atau preferensi ini bertujuan untuk mengevaluasi aroma, rasa, dan warna dengan memberikan hidangan dan kuesioner kepada 20 responden, khususnya menyasar mahasiswa di Institut Kesehatan Helvetia Medan. Pada uji hedonik minuman ini, skala hedonik yakni 3= sangat suka, 2= suka, 1= tidak suka.

Analisis Data

Analisis antioksidan dengan metode DPPH dilakukan pada spektrofotometer UV-Vis, mengukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum 516 nm. Aktivitas penangkalan radikal bebas dinilai menggunakan spektrofotometer. Transisi dari ungu ke kuning menandakan kemanjuran penangkalan radikal bebas. Aktivitas penangkalan radikal bebas (persen penghambatan) ditentukan oleh persentase pengurangan warna DPPH memakai rumus:

$$\%\ inhibisi\ = \frac{absorbansi\ \ blanko - absorbansi\ sampel\ uji}{absorbansi\ \ blanko} x\ 100\%$$

Penelitian yang dilakukan oleh Santosa dkk. (2012) menggunakan metodologi deskriptif analitis. Metode deskriptif menggambarkan fakta, karakteristik, dan hubungan antar fenomena yang diteliti secara akurat, sedangkan metode analitis bertujuan untuk memperoleh kesimpulan dan interpretasi, sehingga memperkuat metode deskriptif analitis melalui penerapan rumus matematika atau pendekatan analisis proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi Buah Takokak

Hasil pembuatan simplisia buah takokak segar dari 5 kg diperoleh simplisia buah takokak kering sebanyak 500 gram, kemudian simplisia diekstraksi dengan metode infusa. Infusa dibuat dengan menimbang simplisia 500 gram, kemudian direbus dengan 5000 ml aquadest selama 15 menit terhitung sejak mencapai 90^0 C sambil diaduk. Hasil rebusan disaring menggunakan kain flannel dan dibekukan di freezer kemudian dikentalkan di freezer dryer selama 24 jam dan didapatkan ekstrak kental 120,2 gram.

Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan makroskopik buah takokak dengan pengamatan indra mata secara langsung.

Bentuk permukaan buah takokak | Ukuran diameter buah | Warna daging buah takokak

Gambar 1. Pemeriksaan Makroskopik Buah Takokakak (*Solanum torvum Sw.)*

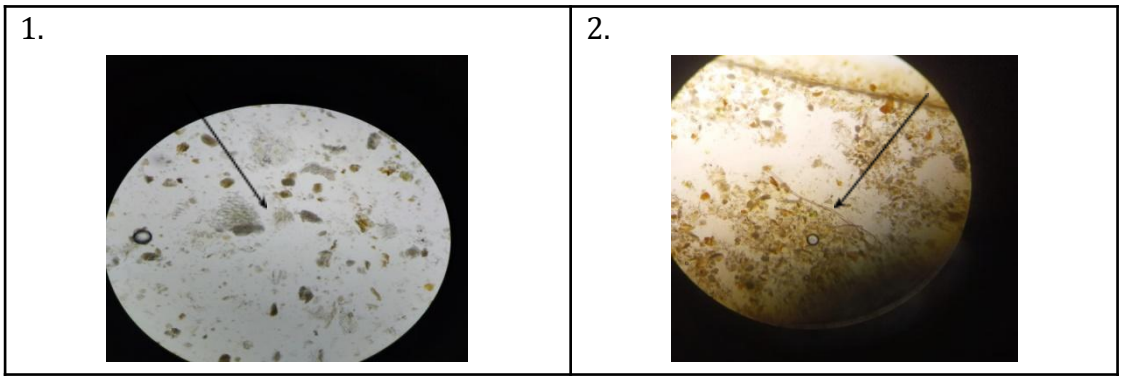
Dari pemeriksaan makroskopik diperoleh hasil pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Makroskopik Simplisia Buah Takokak

No	Pemeriksaan Makroskopik	Hasil Pemeriksaan	Menurut Materia Medika Indonesia Ed V
1	Aroma	Aroma khas buah takokak	Bau manisan buah
2	Bentuk	Bundar	Bundar
3	Rasa	Agak pahit	Agak pahit
4	Warna	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman

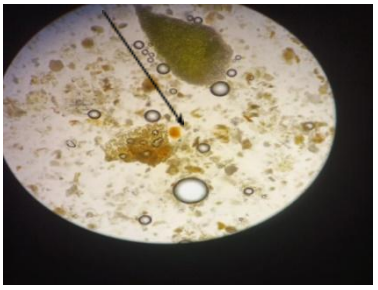
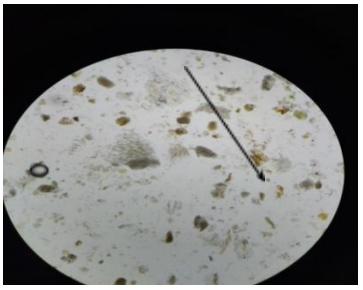
Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan makroskopis untuk memastikan ciri anatomi dan mengidentifikasi fragmen buah dengan mempelajari serbuk simplisia di bawah mikroskop. Penambahan kloral hidrat bertujuan menghilangkan komponen seluler seperti pati dan protein, sehingga meningkatkan visibilitas sel-sel di sekitarnya di bawah mikroskop (Handayani F et al 2019).



Submit : 29 Oktober 2024
Review : 31 Oktober 2024
Accepted : 14 November 2024

AGRIBIOS : Jurnal Ilmiah
Vol 22 No 02, Bulan November Tahun 2024

3. 	4. 

Gambar 2. Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Perbesaran 10 x 40 Serbuk Simplisia Buah Takokak (*Solanum torvum Sw.)*

Keterangan gambar:
1. Endosperm
2. Serabut sklerenkim
3. Epidermis kulit
4. Parenkim plasenta dengan makrokristal

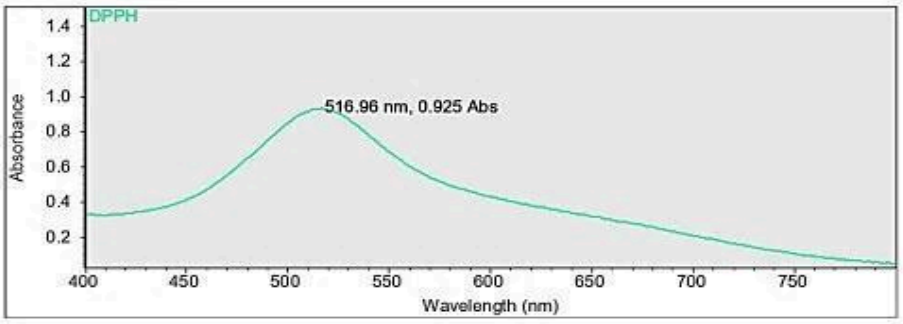
Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopik diketahui bahwa serbuak buah takokak memiliki fragmen pengenal buah seperti endosperm, serabut sklerenkim, epidermis kulit, parenkim plasenta dengan mikrokristal. Bentuk fragmen buah diperoleh dari hasil pemeriksaaan makroskopik ditentukan sesuai dengan acuan bentuk mikroskopik pada Materia Medika Indonesia Edisi IV (Farmakope Herbal Indonesia,2008).

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Serbuak Buah Takokak (*Solanum torvum Sw.)*

No	Pemeriksaan Karakteristik Simplisia	Hasil	Menurut Materia Medika Edisi V	Syarat
1	Penetapan Kadar Air	3,22%	Tidak lebih 10%	Memenuhi syarat
2	Penetapan Kadar Sari Larut Air	31%	Tidak kurang dari 6%	Memenuhi syarat
3	Penetapan Kadar Abu Total	4,9 %	Tidak lebih 6%	Memenuhi syarat
4	Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,5%	Tidak lebih dari 0,5%	Memenuhi syarat

Hasil Penentuan Panjang Gelombang DPPH 40 ppm Maksimum

Identifikasi panjang gelombang maksimum larutan baku kerja DPPH 40 ppm dalam kisaran 400-800 nm. Pengukuran larutan DPPH melalui spektrofotometri UV-Vis menunjukkan serapan puncak pada 516 nm, sesuai absorbansi 0,925.



Gambar 3. Panjang Gelombang DPPH Maksimum

Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan

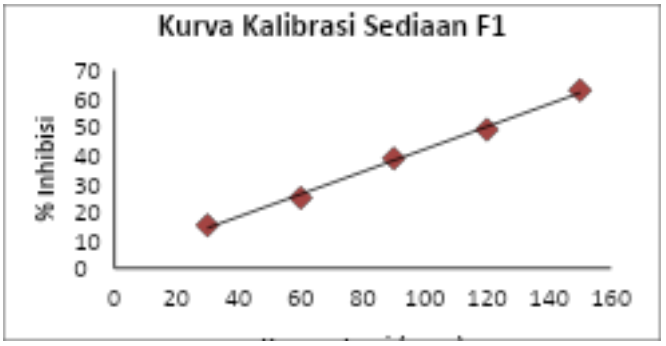
Tabel 4. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi	Persamaan Regresi	Nilai IC_{50}
Sediaan F0	100	0,9301 %	Y=0,0302x-2,035	442,4713
	200	4,2783 %		
	300	6,6964 %		
	400	10,0446 %		
	500	13,1324 %		
Sediaan F1 (6%)	30	8,6535 %	Y=0,3971x+2,2381	120,2866
	60	14,3966 %		
	90	19,6740 %		
	120	24,2142 %		
	150	31,3543 %		
Sediaan F2 (8%)	30	21,7570 %	Y=0,4106x+9,0271	99,7778
	60	33,8670 %		
	90	44,2529 %		
	120	59,5238 %		
	150	70,5255 %		
Sediaan F3 (10%)	20	18,8714 %	Y=0,5203x+7,2876	82,0887
	40	25,1214 %		
	60	40,2002 %		
	80	49,7573 %		
	100	58,5862 %		
Baku Pembanding Kuersetin	1	12,5772 %	Y=18,083x-5,3511	3,0240
	2	30,4784 %		
	3	48,9583 %		
	4	68,4799 %		
	5	83,9892 %		

Submit : 29 Oktober 2024
Review : 31 Oktober 2024
Accepted : 14 November 2024

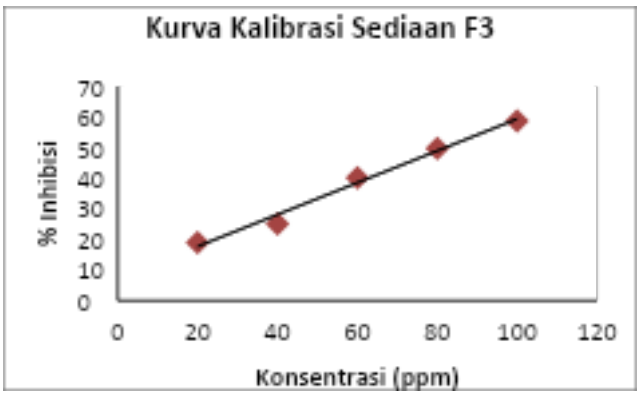
AGRIBIOS : Jurnal Ilmiah
Vol 22 No 02, Bulan November Tahun 2024

Gambar 4. Kurva Kalibrasi Sediaan Minuman F0



Gambar 5. Kurva Kalibrasi Sediaan Minuman F1

Gambar 6. Kurva Kalibrasi Sediaan Minuman F2



Gambar 7. Kurva Kalibrasi Sediaan Minuman F3

Gambar 8. Kurva Kalibrasi Baku Pembanding Kuersetin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serapan sampel menurun seiring meningkatnya konsentrasi sampel. Absorbansi sampel berkurang ketika elektron dalam DPPH berpasangan dengan elektron sampel, mengakibatkan transisi warna larutan dari ungu tua menjadi kuning.

Penelitian memperlihatkan laju penghambatan meningkat dengan konsentrasi sampel lebih tinggi, karena semakin banyak senyawa antioksidan dalam sampel dapat mengurangi radikal bebas. Nilai IC_{50} ditetapkan dengan membuat kurva hubungan antara konsentrasi sampel uji dan persentase penghambatan, yang menghasilkan persamaan regresi linier: y = ax + b, di mana x menunjukkan konsentrasi (ppm) dan y menunjukkan persentase IC_{50}.

Aktivitas antioksidan dinilai dengan menghitung persentase penghambatan radikal bebas (% penghambatan) dari nilai serapan sampel. Persentase penghambatan yang diperoleh dapat digunakan untuk memastikan nilai IC50.

Berdasarkan hasil yang didapat menunjukkan nilai IC_{50} ekstrak buah takokak sebesar 167,1148 ppm, sediaan F0 sebesar 442,47133 ppm, sediaan F1 120,2866 ppm, sediaan F2 99,7778 ppm, sediaan F3 82,0887 ppm dan baku pembanding kuersetin 3,0240 ppm. Hal ini memperlihatkan kuersetin mempunyai aktivitas antioksidang sangat kuat,ekstrak buah takokak dan sediaan F1 memiliki aktivitas antioksidan sedang, sediaan F2 serta F3 memiliki aktivitas antioksidan kuat sedangkan sediaan F0 antioksidannya lemah.

Submit : 29 Oktober 2024
Review : 31 Oktober 2024
Accepted : 14 November 2024
AGRIBIOS : Jurnal Ilmiah
Vol 22 No 02, Bulan November Tahun 2024

Hasil Formulasi Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak

Formulasi minuman suplemen ekstrak buah takokak dibuat dalam 4 bentuk formulasi. Terapat 3 formula yang menggunkan ekstrak yaitu F1 (6%), F2 (8%), F3 (10%) dan 1 formula tanpa penggunaan ekstrak yaitu F0 (blanko). Formula dibuat dengan campuran ekstrak buah takokak, gula, essence lemon, natrium benzoat, pewarna makanan, dan air demineral.

Pada penelitian ini penambahan gula bertujuan untuk mengurangi rasa pahit dan meningkatkan cita rasa dari minuman suplemen ekstrak buah takokak dengan jumlah takaran yang sudah ditentukan. Essence lemon digunakan untuk mengurangi aroma khas dari buah takokak (Alfitra P, et al 2010). Penambahan essence lemon bertujuan untuk mengurangi aroma khas dari buah takokak. Natrium benzoat digunakan untuk memperpanjang usia penyimpanan, menghambat pertumbuhan bakteri, jamur dan mikroba pada minuman.

Pembuatan minuman diawali dengan menimbang semua bahan, kemudian gula dicampurkan sebanyak 15 gram, essence lemon 2 tetes, natrium benzoate 0,05 mg, air demineral 50 ml, 1 tetes pewarna, penamabahan ekstrak pada formula F1 (6 gram), F2 (8 gram) F3 (10 gram) kecuali F0 (blanko) kemudian diaddkan air demineral sampai 100 ml. sediaan dihomogenkan dan dimasukkan kedalam wadah kaca.

Gambar 9. Sediaan Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak F0, F1, F2, F3

Evaluasi Sediaan Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan indra penglihatan secara langsung dimana organoleptik yang diperiksa adalah aroma, bentuk, rasa dan warna dari minuman suplemen ekstrak buah takokak

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak

Pemeriksaan Organoleptik	F0	F1	F2	F3
Aroma	Lemon	Lemon	Lemon	Lemon

Bentuk	Larutan	Larutan	Larutan	Larutan	
Rasa	Sangat Manis	Manis	Agak Manis	Agak Pahit	
Warna	Hijau Lemon	Hijau Kekuningan	Hijau Tua	Hijau Kekuningan	Tua

Hasil Uji Derajat Keasaman (pH)

Hasil uji derajat keasaman (pH) sediaan ditentukan memakai pH meter

Tabel 6. Hasil Uji Derajat Keasaman (pH) Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak (*Solanum torvum Sw*.)

Formula	Derajat Keasaman (pH)			Rata-rata
	I	II	II	
F0	6,38	6,37	6,37	6,37
F1	6,35	6,35	6,36	6,35
F2	6,33	6,33	6,34	6,33
F3	6,32	6,32	6,31	6,32

Berdasarkan pengujian pH minuman tanpa ekstrak (F0) memiliki rata-rata pH sebesar 6,37. F1 sediaan minuman dengan ekstrak 6% mempunyai nilai rata-rata pH 6,35. F2 sediaan minuman suplemen dengan konsentrasi ekstrak 8% memiliki rata-rata nilai pH 6,33 sedangakan nilai pH sediaan F3 dengan konsentrasi ekstrak 10% adalah 6,3. Minuman suplemen ekstrak buah takokak memiliki pH pada kategori asam dan semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka nilai pH semakin asam.

Hasil Uji Stabilitas

Uji stabilitas minuman ekstrak buah takokak dilakukan dengan metode *cyling test*, pengujian kestabilan sediaan secara fisik (organoleptik) yaitu aroma, rasa dan warna. Pengujian melibatkan pemeliharaan persiapan pada suhu 40°C selama 24 jam, diikuti pemindahan ke oven 400°C selama 24 jam berikutnya, diulang selama enam siklus.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Organoleptik Sebelum dan Sesudah *Cyling test* Minuman Suplemen Ekstrak Buah Takokak (*Solanum torvum Sw.)*

Formula	Aroma		Rasa		Warna	
	Sebelum cyling test	Setelah cyling test	Sebelum cyling test	Setelah cyling test	Sebelum cyling test	Setelah cyling test
F0	Lemon	Lemon	Sangat manis	Sangat manis	Hijau lemon	Hijau lemon
F1 (6%)	Lemon	Lemon	Manis	Manis	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan
F2 (8%)	Lemon	Lemon	Agak manis	Agak manis	Hijau tua	Hijau tua
F3 (10%)	Lemon	Lemon	Agak pahit	Agak pahit	Hijau tua kekuningan	Hijau tua kekuningan

Berdasarkan hasil evaluasi stabilitas minuman suplemen ekstrak buah takokak dengan metode *cyling test* pemeriksaan organoleptik aroma F0, F1, F2, F3 sebelum dan sesudah *c yling test* beraroma lemon, dimana rasa sediaan F0 sangat manis, F1 manis, F2 agak manis, dan F3 agak pahit. Warna sediaan sediaan F0 sebelum dan sesudah *cyling test* yaitu hijau lemon, F1 hijau kekuningan, F2 hijau tua, F3 hijau tua kekuningan. Berdasarkan pemeriksaan stabilitas organoleptik dengan metode *cyling test* selama 6 siklus sediaan minuman suplemen tidak terjadi perubahan fisik atau stabil.

Hasil uji Hedonik

Uji hedonik dengan penilaian dari 20 panelis dimana panelis memberi penilaian pada organoleptik (aroma, bentuk rasa, warna) sediaan minuman ekstrak buah takokak sesuai dengan skor yang sudah ditentukan

Tabel 8. Skor Hasil Uji Hedonik Minuman Ekstrak Buah Takokak (*Solanum torvum Sw.)*

F	Skor Aspek Penilaian			
	Aroma	Bentuk	Rasa	Warna
F0	43	40	31	40
F1	52	51	57	53
F2	39	40	29	21
F3	36	40	21	23

Uji hedonik merupakan metode untuk menilai tingkat kesukaan pada produk. Tingkat kesukaan ini disebut sebagai skala hedonik, mencakup istilah seperti "sangat suka", "suka", dan "tidak suka". Faktor-faktor yang digunakan adalah aroma, bentuk, rasa, dan rona (Al-Farid SF, et al 2019).

Berdasarkan hasil pengujian hedonik terhadap aroma F0 mendapatkan skor 43, F1 sebanyak 52, F2 sebanyak 39 dan F3 sebanyak 36. Uji hedonik terhadap bentuk F0 mendapatkan skor 40, F1 sebanyak 51, F2 sebanyak 40, dan F3 sebanyak 40. Uji hedonik terhadap rasa F0 mendapatkan skor 31, F1 sebanyak 57, F2 sebanyak 29, dan F3 sebanyak 21. Uji hedonik terhadap warna F0 mendapatkan skor sebanyak 40, F1 sebanyak 53, F2 sebanyak 21 dan F3 sebanyak 23. Berdasarkan skor sediaan F1 mendapatkan skor tertinggi dari segi aroma, bentuk, rasa dan warna.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, disimpulkan:

1. Ekstrak buah takokak (*Solanum torvum Sw.)* dapat diformulasikan sebagai minuman suplemen sumber antioksidan.
2. Minuman suplemen ekstrak buah takokak (*Solanum torvum Sw.)* konsentrasi 6% (F1) memiliki nilai IC_{50} 120,9875 ppm, konsentrasi 8% (F2) memiliki nilai IC_{50} sebesar 99,7778 ppm, konsentrasi 10 % (F3)

memiliki nilai IC_{50} sebesar 82,0887 ppm. Nilai IC_{50} minuman suplemen ekstrak buah takokak konsentrasi 6%, 8%, dan 10% berada pada kategori sedang dan kuat. Sedangkan minuman tanpa ekstrak (F0) mempunyai nilai IC_{50} 442,4713 ppm dan memiliki aktivitas antioksidan kategori lemah.

3. Formulasi minuman suplemen ekstrak buah takokak (*Solanum torvum Sw.*) yang paling disukai volunter yaitu formula 1 dengan konsentrasi 6%.

REFERENSI

Al-Farid SF, Jamaluddin J, Sukainah A. Kualitas minuman sari biji nangka (artocarpus heterophyllus) dengan penambahan jahe merah (zingiber officinale varrubrum rhizoma). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. 2019.

Alfitra P, Setiawan B, Damanik MR. FORMULASI MINUMAN SUPLEMEN DAUN TORBANGUN (Coleus amboinicus Lour.) UNTUK WANITA YANG MENDERITA PMS (PREMENSTRUAL SYNDROME). Jurnal Gizi dan Pangan. 2010 Jul 11;5(2):95-102.

Batubara SC, Pratiwi NA. Pengembangan minuman berbasis teh dan rempah sebagai minuman fungsional. Jurnal Industri Kreatif dan Kewirausahaan. 2018;1(2).

Faisal H, Andry M, Winata HS, Panjaitan YC. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan akar kayu manis hutan (Cinnamomum Iners) Reinw. EX Nees & T. Nees Blume dengan Metode DPPH. Journal of Pharmaceutical and Sciences. 2023 Dec 28:361-74.

Faisal H, Handayani S. Comparison of antioxidant activity of ethanol extract of fruit and okra leaves (Abelmoschus esculentus L. Moench) with DPPH and ABTS methods. Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2019 Dec 30;2(2):6-13.

Handayani F, Apriliana A, Natalia H. Karakterisasi dan skrining fitokimia simplisia daun Selutui Puka (Tabernaemontana macracarpa Jack). Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. 2019 Mar 31;4(1):49-58.

Helilusiatiningsih N. Uji Aktivitas Antioksidan dan Senyawa Fitokimia Pada Tanaman Terung pokak (Solanum torvum). Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno. 2021;6(1).

Hidayati NL. Penelusuran Potensi Antifertilitas Buah Takokak (Solanum Torvum Swartz) Melalui Skrining Fitokimia Dan Pengaruhnya Terhadap Siklus Estrus Tikus Putih (Rattus Norvegicus). Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi. 2015 May 8;11(1):94-103.

Ismail R, Naki MI. Uji Efektivitas Antihiperglikemi Ekstrak Etanol Buah Takokak (Solanum torvum Swartz) terhadap Hewan Uji Tikus Putih yang Diinduksi Glukosa. FAJR: Jurnal Riset Kefarmasian. 2023 Jan 17;1(1):11-20.

Marini M, Maesaroh I, Priatni HL. Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Minuman Alkali Lidah Buaya (Aloe vera. L) Sebagai Antioksidan. Jurnal Ilmiah Manuntung. 2022 Dec 30;8(2):234-41.

Mentari IA, Wirnawati W, Putri MR. Karakterisasi simplisia dan ekstrak daun bandotan (Ageratum conyzoides L) sebagai kandidat obat karies gigi. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. 2020 Mar 30;5(1):1-9.

Ri D. Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008.

Tukiran M, MG D. I., & Sabila, FI (2020). Aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (Moringa oleifera Lam.) dan buah bit (Beta vulgaris L.) sebagai bahan tambahan minuman suplemen. Jurnal Kimia Riset.;5(2):113.

Zaddana C, Meida U. FORMULASI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERBUK MINUMAN INSTAN SARI BUAH TOMAT (Solanum lycopersicum). FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi. 2021 Jun 30;11(1):87-98.