

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *LOTION* EKSTRAK ETANOL BUNGA PISANG KEPOK (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil*)

Husnani^{1*}, Natasya Putri Handayani¹, Nikita Puspa¹

¹Akademi Farmasi Yarsi Pontianak, Jl. Panglima Aim, No. 2, Pontianak, 78232

*Email: husnani.apoteker@gmail.com

ABSTRAK

Bunga pisang kepok (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) diketahui mengandung senyawa flavonoid, polivenol dan saponin yang berfungsi sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan untuk mengetahui nilai IC₅₀ dari lotion bunga pisang kepok (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) sebagai antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan dari lotion bunga pisang kepok (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*). Ekstrak etanol bunga pisang kepok diperoleh dengan cara di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% selama 3x24 jam. Kemudian ekstrak diformulasikan kedalam sediaan lotion dengan variasi ekstrak bunga pisang kepok yaitu 0,4%, 0,6%, dan 0,8%. Sediaan hasil Bunga pisang kepok (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) dengan berbagai konsentrasi ekstrak memenuhi persyaratan sediaan lotion yang baik. Selanjutnya, di uji menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil*) dengan pembanding vitamin C di ukur pada panjang gelombang 516,20 nm. Hasil pengujian lotion ekstrak etanol bunga pisang kepok memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ pada FI 0,4% (33,83µg/ml), FII 0,6% (27,85µg/ml), FIII 0,8% (10,04µg/ml). Berdasarkan data IC₅₀ tersebut dapat diketahui FIII dengan konsentrasi 0,8% memiliki nilai antioksidan sangat kuat dibanding lotion FI dan FII.

Kata Kunci: Antioksidan, ekstrak bunga pisang kepok, lotion, metode DPPH.

ABSTRACT

Kepok banana flowers (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) are known to contain flavonoids, polyvenols and saponins which function as antioxidants. The aim of this research was to determine the antioxidant activity and to determine the IC₅₀ value of kepok banana flower lotion (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) as an antioxidant. Testing the antioxidant activity of kepok banana flower lotion (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*). The ethanol extract of kapok banana flowers was obtained by extraction using the maceration method with 96% ethanol for 3x24 hours. Then the extract is formulated into a lotion preparation with variations of kapok banana flower extract, namely 0.4%, 0.6% and 0.8%. Preparations from Kepok banana flowers (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) with various extract concentrations meet the requirements for good lotion preparations. Next, it was tested using the DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) method with a comparison of vitamin C measured at a wavelength of 516.20 nm. The test results of the Kepok banana flower ethanol extract lotion have antioxidant activity with IC₅₀ values at FI 0.4% (33.83µg/ml), FII 0.6% (27.85µg/ml), FIII 0.8% (10.04µg/ml). Based on the IC₅₀ data, it can be seen that FIII with a concentration of 0.8% has a very strong antioxidant value compared to FI and FII lotions.

Keywords: Antioxidants, kepok banana flower extract, lotion, DPPH method.

PENDAHULUAN

Pada era modern dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan terjadi perubahan pola hidup masyarakat yang berdampak buruk bagi kesehatan. Selain itu, kondisi lingkungan sekitar yang memburuk seperti banyaknya polusi juga akan menyebabkan penurunan kualitas hidup masyarakat dengan adanya penurunan produksi senyawa yang menjaga kondisi tubuh, yaitu antioksidan alami yang digunakan untuk menetralkan radikal bebas yang terbentuk akibat polusi udara sumber radiasi, zat kimia berbahaya, dan pembentukan radikal bebas lainnya (Quinzheilla & Rina, 2019).

Kerusakan yang terjadi dikulit bisa memberi pengaruh buruk bagi kesehatan manusia, sehingga penting untuk dijaga serta dilindungi kesehatannya. Radikal bebas berbentuk cahaya ultraviolet ialah salah satu yang bisa menimbulkan kehancuran kulit cahaya UV merupakan bagian kecil dari spektrum matahari, tetapi cahaya ini sangat berbahaya untuk kulit dikarenakan reaksi yang ditimbulkannya dapat mempengaruhi kulit manusia (Ayu, 2015). Lotion adalah sediaan kosmetik golongan emolien (pelembut). Lotion memiliki beberapa keunggulan diantaranya mudah menyebar rata, memiliki bentuk ringan sehingga tidak meninggalkan residu ketika di aplikasikan di tubuh. (Iskandar dkk., 2021).

Antioksidan merupakan senyawa yang sangat penting bagi tubuh untuk menanggulangi radikal bebas. Antioksidan dapat terkandung dalam berbagai jenis makanan, terutama buah-buahan dan sayur-sayuran. Antioksidan dapat ditemukan dalam berbagai bentuk sediaan, salah satunya adalah sediaan lotion. Lotion merupakan salah satu sediaan kosmetika golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak dan berfungsi untuk mempertahankan kelembaban kulit, membersihkan, mencegah, kehilangan air atau mempertahankan bahan aktif (Iskandar et al., 2021).

Metode DPPH adalah sebuah metode yang sederhana yang dapat digunakan untuk uji antioksidan, salah satunya bunga pisang kepok. Bunga pisang kepok merupakan salah satu bagian dari pisang yang terletak dibagian dalam dari jantung pisang dengan bentuk seperti jejarian dan memiliki tekstur yang lembut dibagian tengahnya (Nurhaeni *et al.*, 2019). Diketahui bahwa ekstrak etanol bunga pisang kepok memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan polifenol. Adanya kandungan senyawa flavonoid pada pisang kapok dapat berpotensi sebagai antioksidan. Pada ekstrak etanol bunga pisang kapok dengan konsentrasi 0,4% menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 13,21 $\mu\text{g/ml}$, sehingga dalam formula lotion ekstrak etanol bunga pisang kapok dibuat dengan konsentrasi ekstrak 0,4%, 0,6%, dan 0,8%. Pada penelitian ini di buat sediaan lotion yang diuji dengan menggunakan metode DPPH, dimana semakin kecil nilai IC_{50} maka kekuatan senyawa antioksidannya semakin tinggi (Nurhaeni *et al.*, 2019).

Dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan pada formula *lotion* ekstrak etanol bunga pisang kepok (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang di gunakan dalam penelitian ini antara lain batang pengaduk, beaker glass, labu ukur, gelas ukur, sendok tanduk, kaca arloji, pipet tetes, botol vial gelap, aluminium foil,

kuvet, spektrofotometer UV-Vis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *lotion* bunga pisang kepok, vitamin C, akuadest, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil), etanol 96%.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Simplisia Bunga Pisang Kepok

Bunga pisang kepok yang digunakan adalah bagian dalam jantung pisang yang berbentuk jejarian dan sudah tua. Bunga pisang kepok sebanyak 4,5 kg dibersihkan dengan mencuci menggunakan air mengalir (sortasi basah).

Kemudian, dilakukan perajangan dan dikeringkan menggunakan dry cabinet sehingga diperoleh simplisia yang kering. Setelah itu, dilakukan sortasi kering untuk memisahkan benda benda asing pada saat pengeringan dan dihaluskan simplisia menggunakan blender sehingga diperoleh serbuk simplisia. Selanjutnya, disimpan serbuk simplisia ke dalam wadah yang tertutup rapat (Ghozaly dan Utami, 2017).

Ekstrak Etanol Bunga Pisang Kepok

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara dimasukkan serbuk simplisia bunga pisang kepok sebanyak 500 gram ke dalam bejana maserasi dan ditambahkan etanol 96% hingga volumenya +3-5 cm diatas permukaan serbuk simplisia. Kemudian ditutup, dan dibiarkan selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Setiap 1 x 24 jam, pelarut etanol 96% diganti dan disaring hingga diperoleh ekstrak cair. Ekstrak cair kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental bunga pisang kepok. Setelah didapatkan ekstrak kental etanol bunga pisang kepok, dilakukan perhitungan % rendemen (Wibowo, 2021).

Pembuatan Lotion

Bahan-bahan yang larut minyak yaitu asam stearat, minyak zaitun, dan setil alkohol dimasukkan ke dalam cawan penguap. Bahan-bahan yang larut air yaitu trietanolamin, gliserin, metil paraben, dan aquadest dimasukkan ke dalam cawan penguap yang lain. Fase minyak dan fase air dipanaskan di atas penangas air dan diaduk pada suhu 70°C secara terpisah hingga homogen. Campurkan kedua fase ke dalam mortir ketika sudah berada pada suhu yang sama, sambil diaduk hingga homogen. Masukkan pengaroma dan zat aktif ekstrak bunga pisang kepok ke dalam campuran, kemudian dilakukan pengadukan hingga homogen dan terbentuk sediaan lotion. Selanjutnya, dimasukkan sediaan lotion ke dalam wadah lotion (Febriyanto dkk, 2021).

Uji Aktivitas Antioksidan

1. Penentuan Larutan DPPH

Larutan DPPH dibuat menimbang serbuk sebanyak 10 mg, mg kemudian dimasukan dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan etanol 96% hingga tanda batas dan diperoleh konsentrasi 100 ppm. DPPH diencerkan hingga dapat memberi konsentrasi 0,2-0,8 (Susilowati dan Wulandari, 2019).

2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan DPPH diambil sebanyak 4 ml dan dimasukkan ke dalam kuvet, kemudian diukur panjang gelombang menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

3. Pembuatan Larutan Blanko

Larutan DPPH diambil sebanyak 2 ml, kemudia dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan etanol sebanyak 2 ml.

4. Pengujian Aktivitas Antioksidan Sediaan Lotion

Larutan induk lotion ekstrak etanol bunga pisang kapok masing-masing formula dibuat dengan menimbang lotion sebanyak 5 mg, kemudia dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan tambahkan etanol 96% sampai tanda batas sehingga menghasilkan konsentrasi 500 ppm yang kemudia diencerkan menjadi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Kemudian, diambil sebanyak 2 ml dari tiap konsentrasi vitamin C 6, 7, 8, 9, dan 10 ppm, masing-masing ditambahkan 2 ml larutan DPPH, diletakkan di vortex selama 2 menit lalu diinkubasikan selama 30 menit. Setelah itu, dari masing-masing larutan diukur pada panjang gelombang 516, 20 nm.

5. Pengujian Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Larutan vitamin C dibuat dengan menimbang vitamin C sebanyak 10 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan tambahkan etanol 96% sampai tanda batas sehingga menghasilkan konsentrasi 100 ppm yang kemudian diencerkan menjadi 6, 7, 8, 9, dan 10 ppm. Kemudian, sebanyak 2 ml dari tiap konsentrasi lotion 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm masing-masing ditambahkan 2 ml larutan DPPH, dilatekkan di vortex selama 2 menit lalu diinkubasikan selama 30 menit. Setelah itu, dari masing-masing larutan diukur pada panjang gelombang 516,20 nm.

a. Analisis Data

Data hasil penelitian ini akan dilakukan analisis data berupa analisis antioksidan lotion ekstrak bunga pisang kepok dengan metode DPPH. Parameter yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan adalah IC50 didefinisikan sebagai konsentrasi efektif (ppm) zat antioksidan yang mampu menghambat aktivitas suatu radikal bebas sebesar 50%. Nilai IC50 dapat dihitung dengan mengetahui persen penghambatan dari pengujian yang dilakukan. Menurut Putri dan Hidajati (2015) suatu senyawa dikatakan memiliki antioksidan sangat kuat bila nilai IC50-nya <50 ppm, kuat bila nilai IC50-nya antara 50 - 100 ppm, sedang jika nilai IC50-nya 101 - 250 ppm, lemah bila nilai IC50-nya 250 - 500 ppm, dan sangat lemah bila nilai IC50 -nya >500 ppm.

b. Rancangan Formula

Tabel 1. Rancangan Formula Lotion Eksrak Etanol Bunga Pisang Kepok

Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi	Range (%)
	F1	F2	F3		
Ekstrak bunga pisang kepok	0,4	0,6	0,8	Zat aktif	-
Asam stearat	2,5	2,5	2,5	Pengemulsi	1-20
Trietanolamin	2	2	2	Pengemulsi	2-4
Minyak Zaitun	7	7	7	Emolien	5-20
Setil alkohol	2	2	2	<i>Stiffening Agent</i>	2-10
Gliserin	5	5	5	Humektan	<30
Metil Paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet	0,02-0,3
<i>Peppermint oil</i>	3 tetes	3 tetes	3 tetes	Pengaroma	-
Akuades	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	Pelarut	-

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman Pisang Kepok

Pada penelitian ini diawali dengan melakukan determinasi tanaman dengan tujuan untuk mengetahui jenis tanaman yang digunakan telah sesuai dan tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan sampel. Determinasi dilakukan di Laboratorium MIPA Biologi Universitas Tanjungpura, hasil determinasi menunjukkan klasifikasi tanaman tersebut adalah tanaman bunga pisang kepok dengan spesies (*Musa acuminata* x *M. Balbisiana*).

Penyiapan Sampel Bunga Pisang Kepok

Pada penelitian ini bunga pisang kepok sebanyak 4,5 kg disortasi basah. yaitu proses pemilihan bunga pisang kepok yang masih segar, sortasi basah dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi pengotor yang terbawa saat pengumpulan bahan baku. Kemudian bunga pisang kepok dicuci dengan air bersih yang mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada bunga pisang kepok. Setelah itu bunga pisang kepok dirajang, kemudian dikeringkan menggunakan dry cabinet. Simplisia yang telah kering kemudian disortasi kering. Setelah itu dihaluskan simplisia kering menggunakan blender. Setelah selesai disortasi kering, maka dilakukan pengepakan dan penyimpanan di dalam wadah kering dan tertutup. Hasil rendemen simplisia didapatkan sebesar 11,11%.

Ekstraksi Simplisia Bunga Pisang Kepok

Proses pembuatan ekstrak etanol bunga pisang kepok diawali dengan 500 gram serbuk bunga pisang kepok yang dimaserasi dengan etanol 96% selama 3x24 jam, setiap 1x24 jam diganti pelarutnya dengan tujuan untuk mendapatkan hasil filtrat yang lebih banyak dan menarik senyawa yang lebih banyak. Kemudian hasil maserat disaring dan dikumpulkan sehingga diperoleh ekstrak cair sebanyak 2 L dan hasil maserat yang diperoleh kemudian dipekatan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental sebesar 51 gram dan rendemen ekstrak sebesar 10,2% dengan warna coklat kehitaman dan berbau khas bunga pisang kepok.

Pembuatan Lotion Ekstrak Bunga Pisang Kepok

Pada penelitian ini dibuat sediaan lotion ekstrak etanol bunga pisang kepok (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 0,04%, 0,06%, dan 0,08%. Pertama-tama yang harus dilakukan pada pembuatan lotion ekstrak bunga pisang kepok (*Musa acuminata* x *M. Balbisiana*), yaitu menyiapkan alat dan bahan. Setelah alat dan bahan siap, masukkan asam stearat, minyak zaitun, dan setil alkohol (fase minyak) ke dalam cawan penguap lalu ditangas pada suhu 70°C. Masukkan trietanolamin, gliserin, metil paraben, dan aquadest (fase air) kedalam cawan penguap yang lain, kemudian ditangas pada suhu 70°C. Setelah fase minyak dan fase air melebur, campurkan kedua fase kedalam lumpang panas dan digerus hingga homogen. Setelah itu ditambahkan ekstrak etanol bunga pisang kepok dan pengaroma, kemudian digerus kembali hingga homogen. Setelah itu masukkan sediaan lotion yang telah jadi kedalam wadah lotion dan dilakukan evaluasi sediaan (Febriyanto dkk., 2021). Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa ketiga formula lotion ekstrak etanol bunga pisang

kapok dengan variasi konsentrasi 0,4%, 0,6%, dan 0,8% menghasilkan sediaan yang baik karena semua formula memenuhi persyaratan lotion yang baik.

Uji Aktivitas Antioksidan

Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa serapan maksimum DPPH berada pada panjang gelombang 516,20 nm.

Pengujian aktivitas antioksidan sediaan ekstrak etanol bunga pisang kapok (*Musa acuminata* x *M. Balbisiana*). Larutan DPPH dibuat dengan menambah serbuk DPPH sebanyak 10 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan tambahkan etanol 96% sampai tanda batas sehingga menghasilkan konsentrasi 100 ppm. Selanjutnya DPPH diencerkan kembali hingga dapat memberikan absorbansi antara 0,2-0,8. Larutan induk lotion ekstrak bunga pisang kepok masing-masing formula dibuat dengan menambahkan lotion sebanyak 5 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan tambahkan etanol 96% sampai tanda batas sehingga menghasilkan konsentrasi 500 ppm yang kemudian diencerkan menjadi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Di buat larutan induk vitamin C dengan menimbang vitamin c sebanyak 10 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan tambahkan etanol 96% sampai tanda batas sehingga menghasilkan konsentrasi 100 ppm yang kemudian diencerkan menjadi 1ppm, 2ppm, 3ppm, 4ppm dan 5ppm. Diambil sebanyak 2 ml dari tiap konsentrasi lotion 10ppm, 20ppm, 30ppm, 40ppm, dan 50 ppm masing masing ditambahkan 2 ml larutan DPPH, diletakkan di vortex selama 2 menit lalu diinkubasikan selama 30 menit. Diukur serapan dari masing-masing larutan pada panjang gelombang 516,20 nm. kemudian dihitung persen inhibisi dari masing-masing konsentrasi dan dihitung nilai $\times 50$. Berdasarkan hasil pengamatan dari uji aktivitas lotion ekstrak bunga pisang Kepok terhadap DPPH diperoleh hasil bahwa formula I dengan konsentrasi 0.4% dengan nilai IC₅₀ sebesar 33.81 ppm, formula II dengan konsentrasi 0,6% dengan nilai IC₅₀ sebesar 27,85 ppm, formula III dengan konsentrasi 0,8% dengan nilai IC₅₀ sebesar 10,03 ppm, dan pembanding vitamin C dengan nilai IC₅₀ sebesar 6,91 ppm.

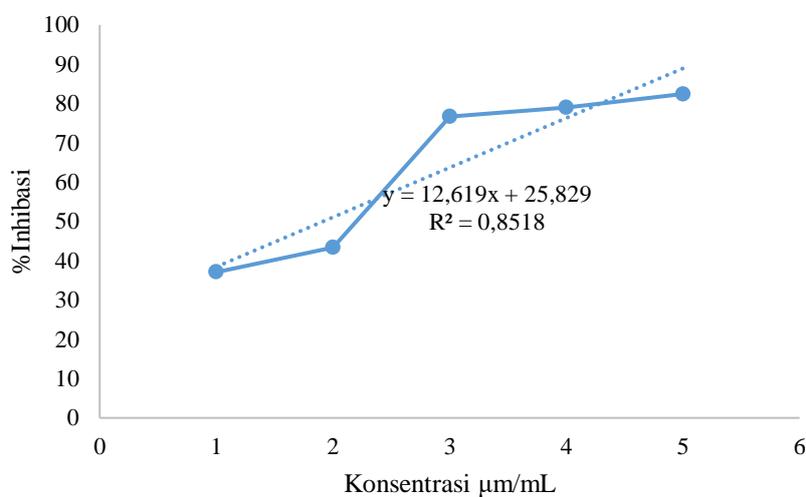
Data Tabel 2 menunjukkan nilai IC₅₀ dari lotion ekstrak bunga pisang kepok pada FI 0,4% sebesar 33,83 μ g/ml, FII 0,6% sebesar 27,85 μ g/ml, FIII 0,8% sebesar 10,04 μ g/ml. Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan menangkap radikal bebas semua formula lotion ekstrak bunga pisang kepok termasuk dalam golongan sangat kuat, dikarenakan nilai IC₅₀ yang diperoleh adalah <50 μ g/ml. Hal ini sesuai dengan literatur yang mengatakan bahwa antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ <50 μ g/ml, kuat jika IC₅₀ bernilai 50-100 μ g/ml, sedang jika IC₅₀ bernilai 100-150 μ g/ml, dan lemah jika IC₅₀ bernilai >150 μ g/ml. Vitamin C sebagai pembanding termasuk antioksidan yang lebih kuat jika dibandingkan dengan lotion ekstrak etanol bunga pisang kepok (Aprilliani et al., 2022).

Tabel 2. Hasil Uji Antioksidan Lotion dari Ekstrak Bunga Pisang Kepok

Sampel	Konsentrasi	Serapan		% Inhibisi	IC ₅₀ (µg/ml)
		Blangko	Sampel		
Lotion Ekstrak Bunga Pisang Kepok Konsentrasi 0,4%	10 ppm		0,340	40,24	33,83
	20 ppm		0,322	43,40	
	30 ppm	0,569	0,312	45,16	
	40 ppm		0,275	51,66	
	50 ppm		0,226	60,28	
Lotion Ekstrak Bunga Pisang Kepok Konsentrasi 0,6%	10 ppm		0,356	37,43	27,85
	20 ppm		0,33	42,00	
	30 ppm	0,569	0,313	44,99	
	40 ppm		0,211	62,91	
	50 ppm		0,157	72,40	
Lotion Ekstrak Bunga Pisang Kepok Konsentrasi 0,8%	10 ppm		0,312	45,16	10,04
	20 ppm	0,569	0,233	59,05	
	30 ppm		0,212	62,74	
	40 ppm		0,197	65,37	
	50 ppm		0,191	66,43	

Tabel 3. Hasil IC₅₀ Pembeding Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Sampel	% Inhibisi	IC ₅₀ (µg/ml)
6	0,358	37,08	6,91
7	0,322	43,4	
8	0,133	76,62	
9	0,120	78,91	
10	0,100	82,42	



Gambar 1. Kurva Sampel Vitamin C

Data hasil menunjukkan konsentrasi dengan persen inhibisi antioksidan dari Vitamin C di atas menunjukkan aktivitas penangkapan radikal bebas pada senyawa DPPH oleh molekul vitamin C. Terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka aktivitas antioksidan juga semakin tinggi. Pengukuran vitamin C murni sebagai pembanding antioksidan yang baik mendapatkan hasil nilai IC50 sebesar 6,91 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah diperoleh dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil pengujian lotion ekstrak Etanol bunga pisang Kepok (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*) memiliki aktivitas sebagai antioksidan.
- b. Hasil ekstrak etanol bunga pisang kepok memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 pada FI 0,4% (33,83µg/ml), FII 0,6% (27,85µg/ml), FIII 0,8% (10,04µg/ml). Berdasarkan data IC50 tersebut dapat diketahui FIII dengan konsentrasi 0,8% memiliki nilai antioksidan sangat kuat dibandingkan lotion FI dan FII.

SARAN

Perlu juga dilakukan uji lanjut terhadap penggunaan pelarut serta dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode secara *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilliani, A., Supriyanta, J., Badriah, L. 2022. *Formulasi Dan Uji Efektivitas Antioksidan Handbody Lotion Ekstrak Etanol 70% Buah Mentimun (Cucumis sativus L.) Dengan Metode Dpph*. Jurnal Farmagazine. 9(1):20-28.
- Ayu, A. P., Schellekens, A. F., Iskandar, S., Pinxten, L., & De Jong, C. A. 2015. Effectiveness and organization of addiction medicine training across the globe. *European Addiction Research*, 21(5), 223-239.
- Febrianto, Y., N. P.Santari & W. Setiyaningsih. 2021. Formulasi Dan Evaluasi Handbody Lotion Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Dan Asam Stearat Sebagai Emulgator. Jurnal Farmasi & Sains Indonesia. 4(1): 29-36
- Ghozaly, M. R., & Utami, Y. N. 2017. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol jantung pisang kepok (*Musa balbisiana* BBB) dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 10(2), 12-16.
- Iskandar, B., Santa Eni, B. R., & Leny, L. 2021. Formulasi dan evaluasi lotion ekstrak alpukat (*persea americana*) Sebagai pelembab kulit. *Journal of Islamic Pharmacy*, 6(1), 14-21.
- Nurhaeni, F. 2019. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Pelepeh Batang dan Bunga Pisang Kepok (*Musa acuminatae, L.*). *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 4, 29-35.
- Quinzheilla, P. A., & Rina, F. N. 2019. Review article: Penggunaan Radiofarmaka Teknesium-99M Dari Senyawa Glutation Dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker. *Farmaka*, 17, 236-243.
- Susilowati, S., & Wulandari, S. (2019). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.)
- Wibowo, M. A., Sari, D. N., Jayuska, A., & Ardiningsih, P. 2021. Komposisi kimia dan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) dari Kota Singkawang. *Biopropal Industri*, 12(1), 1-7.