

Aktivitas Antioksidan Sediaan *Nutraceutical* Tablet Hisap Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3.

Damaranie Dipahayu ^{a, 1 *}, Irma Adinda Safira ^{b, 2}

^aFakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Indonesia, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, Indonesia.

^bFakultas D3 Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, Surabaya, Indonesia.

¹dipahayudamaranie@gmail.com , ²irmaadindas01@gmail.com

*dipahayudamaranie@gmail.com

Kata kunci:

Tablet Hisap;
EDA3;
Antioksidan;
PVP K-30

ABSTRAK

Ekstrak daun ubi jalar ungu *Ipomoea batatas* L vareitas Antin-3 (EDA3) dapat dijadikan sumber antioksidan alami karena kandungan flavonoid dan polifenol yang tinggi. Penelitian ini memformulasikan *nutraceutical* tablet hisap EDA3 dengan variasi bahan pengikat yaitu PVP K-30 pada konsentrasi 5 % dan 10 % (F1; F2), kedua formula tersebut akan dilihat aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH. Dari hasil penelitian, ekstrak memperoleh rata-rata nilai IC50 pada F1 sebesar $24.1 \pm 0,8$ ppm; F2 sebesar $63,4 \pm 2,0$ ppm dan vitamin C murni adalah $10,1 \pm 0.1$ ppm. Pada uji statistik Independent T Test didapatkan sig 2 tailed(0,00) < 0,05 yang berarti bahwa terdapat pengaruh bahan pengikat terhadap aktivitas antioksidan dengan sig 2 tailed (0,00)<0,05. Tablet hisap EDA3 dengan PVP K-30 sebesar 5 % terbukti memiliki aktivitas antioksidan (metode DPPH) tiga kali lipat dibanding dengan tablet hisap EDA3 dengan PVP K-30 sebesar 10 %.

Key word:

Lozenges;
Antin-3 leaf extract;
Antioxidant;
PVP K-30

ABSTRACT

Purple sweet potato leaf extract *Ipomoea batatas* L variety Antin-3 (Antin-3 leaf extract) is a source of natural antioxidants because of its high flavonoid and polyphenol content. This study formulated nutraceutical lozenges of Antin-3 leaf extract with variations of binders. PVP K-30 at concentrations of 5% and 10% (F1; F2), both formulas will be seen for their antioxidant activity using the DPPH method. From the study result, the extract obtained an average IC50 value in F1 of $24.1\text{ppm} \pm 0.8$; F2 of $63.4\text{ppm} \pm 2.0$; pure vitamin C was $10.1\text{ppm} \pm 0.1$. In the Independent T-Test statistical test, sig 2-tailed (0.00) < 0.05 was obtained, which means that there is an effect of the binder on antioxidant activity with sig 2-tailed (0.00) < 0.05. Antin-3 leaf extract lozenges with 5% PVP K-30 have been shown to have three times greater antioxidant activity (DPPH method) compared to Antin-3 leaf extract lozenges with 10% PVP K-30.

Pendahuluan

Polusi udara, stress, merokok dan aktivitas tubuh terlalu berlebihan dapat memicu radikal bebas. Radikal bebas dapat menginisiasi terbentuknya Reactive Oxygen Species (ROS). ROS dapat memicu penyakit pada manusia karena akan merubah fungsi fisiologis sel tubuh. ROS berlebih dapat diredam dengan zat antioksidan (Halliwell B, 2024).

Aneka ragam sumber daya hayati di Indonesia yang mengandung antioksidan dapat bermanfaat bagi manusia sebagai pencegah suatu penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas (Dipahayu dan Kusumo, 2022). Metabolit sekunder polifenol dan flavonoid memiliki manfaat sebagai antioksidan. Polifenol dan flavonoid sering ditemukan dalam bagian daun tanaman yang salah satunya seperti daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) varietas Antin-3. EDA3 telah diformulasikan menjadi granul effervescent antioksidan (Dipahayu, 2023).

Untuk menyediakan bentuk sediaan lain sebagai *nutraseutikal* antioksidan, EDA3 diformulasikan menjadi bentuk sediaan tablet hisap. Tablet hisap tidak perlu bahan tambahan penghancur namun diperlukan pengikat dengan konsentrasi yang sesuai karena tablet hisap diharapkan hancur lambat saat bahan aktif berkontak lebih lama dengan air liur dalam mulut dan terserap sempurna dalam pembuluh darah. Tablet hisap daun Antin-3 ini akan dibuat 2 varian PVP K-30 sebagai pengikat dengan perbandingan 5% dan 10% (Rustiani et al, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti akan melakukan pengujian aktivitas antioksidan pada sediaan tablet hisap EDA3 dengan variasi PVP K-30. Metode yang dilakukan dalam pengujian yaitu metode spektrofotometri UV-Vis dengan indikator DPPH karena metodenya yang cukup mudah dan hanya menggunakan sampel yang terbilang sedikit. DPPH bekerja sebagai indikator radikal bebas. Sampel uji yang merupakan EDA3 diharapkan mampu meredam DPPH dengan ditunjukkannya berkurangnya intensitas warna ungu dari DPPH. Pengukuran panjang gelombang yang digunakan saat memakai metode DPPH yaitu panjang gelombang 517nm (Dipahayu dan Kusumo, 2022).

Metode

Teknik penelitian adalah penelitian eksperimental.

1. Alat Yang Digunakan.

Blender, oven, *rotary evaporator*, ayakan *mesh* 14 dan 20, toples *tumbling*, timbangan analitik, tabung reaksi dan rak tabung reaksi, beaker glass, gelas ukur, labu ukur, cawan porselen, corong, gelas arloji, kertas saring, aluminium foil, batang pengaduk, pipet tetes dan pipet volume, mortir dan stamper, disintegrating tester, serta spektrofotometer.

2. Bahan Yang Digunakan.

Tablet hisap dengan kandungan ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) varietas Antin-3 (BALITKABI-Malang, Indonesia) sebesar 35 mg, PVP K-30, laktosa, essence taro, sukrosa, sakarin, mg stearate (Bratacem) dan etanol p.a, DPPH (sigma- Aldric)

3. Formula

Formula Tablet Hisap yang digunakan dalam penelitian ini memiliki bobot 700 mg adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Formula tablet hisap ekstrak etanol 70 % daun Antin-3 (Modifikasi Rustiani, 2019)(4)

No.	Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)	
			F1	F2
1.	Ekstrak etanol 70 % daun Antin-3	Bahan aktif	5	5
2.	PVP K30	Pengikat	5	10
3.	Talk	Pengering	3,5	3,5
4.	Essence taro	Perasa	2,5	2,5
5.	Mg stearat	Lubrikan	1,5	1,5
6.	Sukrosa	Pemanis	60	60
7.	Sakarin	Pemanis	10	10
8.	Manitol	Pengisi	6,25	2,75
9.	Laktosa	Pengisi	6,25	3,75
10.	Etanol 70%	Pembasah	q.s	q.s

4. Uji Waktu Hancur.

Uji waktu hancur dilakukan dengan memasukkan 6 tablet ke dalam tabung alat *disintegration tester* untuk setiap formula, kemudian gunakan air sebagai media dengan ($37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). Syarat waktu hancur untuk tablet tidak bersalut adalah 6 tablet harus hancur (menyisakan massa tablet tidak berinti) ≤ 15 menit (Depkes RI, 2020).

5. Preparasi Sampel.

a. Larutan induk dan kontrol DPPH :

Serbuk DPPH sebanyak 4,0 mg ditambahkan dengan metanol ad 100,0 mL dalam labu ukur yang ditutup dengan aluminium foil dan disebut dengan larutan induk DPPH. Larutan induk DPPH 40 ppm kontrol dipipet sebanyak 2,0 mL dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1,0 mL metanol teknis dan dikocok hingga homogen. Larutan kontrol tersebut kemudian diinkubasi 25°C selama 30 menit hingga terjadi perubahan warna yang menunjukkan adanya aktivitas dari DPPH. Selanjutnya menentukan spektrum serapan dan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer padapanjang gelombang 300-700nm. Dalam penelitian ini didapat panjang gelombang maksimum untuk standar 515nm dengan absorbansi 0,688. Untuk panjang gelombang maksimum larutan kontrol untuk sampel 514,5nm dengan absorbansi 0,543 (Kusumo dan Dipahayu, 2022),(Ekawati N et al, 2023).

b. Larutan standar pembanding (Vitamin C murni) :

Larutan standart dibuat dengan cara, menimbang 10,0 mg asam askorbat murni kemudian ditambahkan methanol ad 100,0 mL dalam labu ukur, dikocok ad homogen dan dilapisi aluminium foil. Larutan standart vitamin C murni 100 ppm selajutnya dibuat rentang konsentrasi 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5 ppm. Selanjutnya masing-masingkonsentrasi dipipet sebanyak 1,0 mL ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan induk DPPH 40 ppm sebanyak 2 mL dan dilapisi aluminium foil. Campuran larutan tersebut, kemudian diinkubasi selama 30 menit. Larutan standart pembanding diukur absorbannya pada panjang gelombang 514,5 nm (Kusumo dan Dipahayu, 2022),(Ekawati N et al, 2023).

c. Larutan sampel uji (larutan tablet hisap ekstrak daun Antin 3) :

Larutan uji tablet hisap EDA3 sebesar 250 ppm dibuat dengan cara, menggerus tablet hisap yang mengandung 35 mg EDA3 kemudian ditambahkan metanol ad 100,0 mL. Kemudian dibuat konsentrasi 25; 50; 75; 100; 125 ppm. Pada masing-masing konsentrasi dipipet larutan uji 1ml dan 2ml larutan DPPH 40ppm dalam tabung reaksi, dikocok ad homogen dan dilapisi dengan aluminium foil. Kemudian diinkubasi selama 30 menit. Absorbansi dibaca pada panjang gelombang 514,5 nm (Kusumo dan Dipahayu, 2022),(Ekawati N et al, 2023).

6. Cara Analisis Data

a. Penentuan nilai IC₅₀.

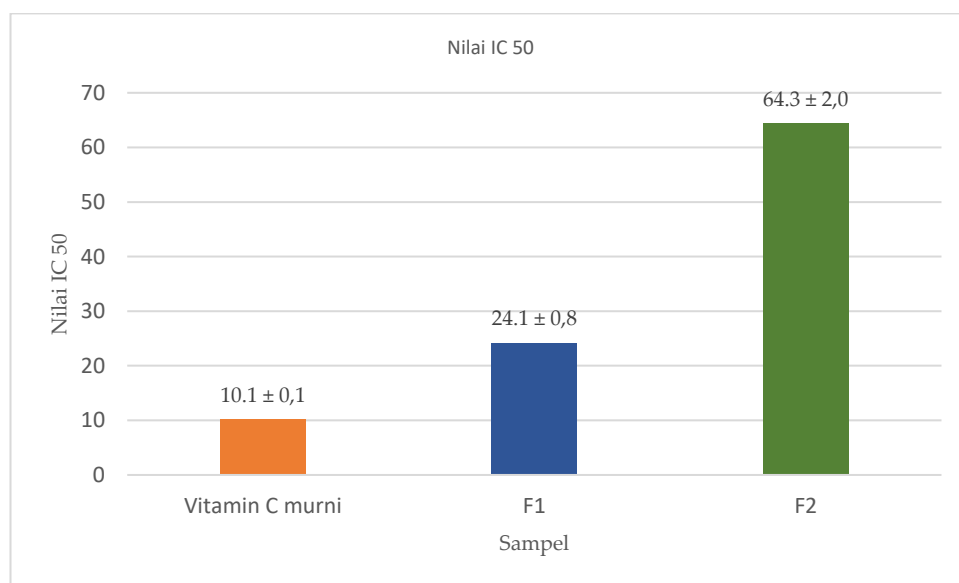
Untuk mendapatkan nilai IC 50 (*Inhibitor Concentration 50*) yaitu konsentrasi senyawa antioksidan yang mampu meredam 50 persen zat pengoksidasi. Untuk mencari nilai IC₅₀ diperlukan nilai % inhibisi. Persen inhibisi didapat dengan rumus :

$$\text{Persen inhibisi} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel uji}}{\text{Abs kontrol}} \times 100$$

Dari masing- masing sampel standart pembanding Vitamin C pada rentang konsentrasi 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5 ppm dan sampel tablet hisap EDA3 pada rentang konsentrasi 25; 50; 75; 100; 125 ppm, maka didapat persamaan regresi linier yang didapat dari data persen inhibisi dan rentang konsentrasi. Selanjutnya nilai y dapat diganti dengan nominal 50 sehingga nilai X terbaca sebagai inilai IC 50(Dipahayu dan 5),(6).

Hasil dan Pembahasan

Hasil uji waktu hancur adalah untuk tablet hisap ekstrak Antin-3 dengan PVP K-30 sebesar 5 % adalah 5 menit sedangkan untuk tablet hisap ekstrak Antin-3 dengan PVP K-30 sebesar 10 % adalah 14 menit. Dari gambar kurva tersebut, didapatkan data regresi linier dan nilai IC 50. Data tersebut tersaji pada tabel dibawah ini :



Gambar 1. Nilai IC 50 sampel

Nilai IC₅₀ adalah konsentrasi dari antioksidan yang dapat meredam 50 % dari zat peradikal, pada penelitian menggunakan DPPH sebagai agent peradikal. Vitamin C digunakan sebagai pembanding karena vitamin C adalah antioksidan. Konsumsi suplement vitamin C pada dosis 100 mg/hari (vitamin C 50 mg dua kali sehari) akan secara optimal diserap tubuh (Abdullah M et al, 2023). Pada penelitian terdahulu diketahui bahwa vitamin C memiliki aktivitas antioksidan 2x lipat dibanding EDA3 sehingga penggunaan EDA3 untuk supplement antioksidan adalah 100 mg/hari (Dipahayu dan Kusumo, 2020)

Formula tablet hisap ini memiliki bobot 700 mg dimana kandungan EDA3 adalah 5 % setara dengan 35 mg, sehingga untuk memenuhi kebutuhan antioksidan harian dapat dikonsumsi 3x sehari 1 tablet hisap yaitu pada pagi, siang dan sore. Pada penelitian ini variasi tablet hisap yang diformulasi ada pada konsentrasi PVP K-30 pada 5% dan 10 %.

Nilai IC₅₀ dari sampel tablet hisap EDA3 sebesar 5 % (35 mg) dengan PVP K-30 sebesar 5 % (F1) adalah $24,1 \pm 0,8$ ppm sedangkan tablet hisap dengan variasi PKP K-30 sebesar 10 % (F2) adalah $64,3 \pm 2,0$ ppm sedangkan IC₅₀ vitamin C murni adalah $10,1 \pm 0,1$ ppm. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa variasi PVP K-30 ini mempengaruhi aktivitas antioksidan ($\text{sig } 0,00 < 0,05$). Sehingga konsumsi tablet hisap EDA3 sebesar 35 mg dengan PVP K-30 sebesar 5 % sebanyak 2x sehari akan memberikan efek antioksidan. Efek antioksidan 1 tablet hisap memiliki perlindungan IC₅₀ sebesar $24,1 \pm 0,8$ ppm, sehingga bila sehari mengkonsumsi 2 tablet hisap maka diharapkan akan memberikan efek antioksidan setengah kali lipat dari IC₅₀ sebesar $24,1 \pm 0,8$ ppm sehingga sama dengan mengkonsumsi vitamin C murni.

Konsentrasi PVP K-30 sebagai bahan pengikat sediaan tablet hisap adalah 7 %- 7,5 % (Rustiani et al, 2019). Bahan pengikat akan meningkatkan daya kohesi dan adhesi antar partikel didalam tablet, semakin keras dan kompak tablet makan semakin lama waktu melarut (Rina D E et al, 2022) (Atmaka et al, 2013) hal ini yang akan menyebabkan perbedaan jumlah flavonoid dan polifenol pada sampel uji. Hal ini dibuktikan dari hasil waktu disintegrasi tablet hisap dengan PVP K-30 sebesar 5 % adalah 5 menit dan tablet hisap dengan PVP K-30 sebesar 10 % adalah 14 menit.

Fungsi bahan pengikat adalah meningkatkan kerekatan bahan (kompaktibilitas) sehingga semakin besar konsentrasinya maka semakin lama melepaskan bahan aktif. Bila flavonoid pada EDA3 mudah terlepas maka efek perlindungan antioksidan akan terjadi. Bahan pengikat pada tablet hisap akan mempengaruhi kekuatan tablet ketika dihisap dalam mulut. Pada penelitian ini terbukti bahwa PVP K-30 sebesar 5 % memiliki nilai IC₅₀ tiga kali lipat lebih kecil yang berarti memiliki aktivitas antioksidan tiga kali lipat dibanding tablet hisap dengan PVP k-30 sebesar 10 %.

Kesimpulan

Terdapat pengaruh bahan pengikat terhadap aktivitas antioksidan dengan $\text{sig } 2 \text{ tailed } (0,00) < 0,05$. Tablet hisap EDA3 dengan PVP K-30 sebesar 5 % terbukti memiliki aktivitas antioksidan (metode DPPH) tiga kali lipat dibanding dengan tablet hisap EDA3 dengan PVP K-30 sebesar 10 %.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Akademi Farmasi Surabaya yang telah memfasilitasi pengerjaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Abdullah M, Jamil T R, Attia N F.(2023). Vitamin C (Ascorbic Acid). National Library of Medicine. StatPearls Publishing LLC.
- Atmaka Windi, Nurhartati Edhi dan Zainudin Ahmad. (2013). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Fisik Dan Aktivitas Antioksidan Tablet Effervescent Ekstrak Buah Delima (*Punica granatum*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(2); 45-50
- Depkes RI. 2020. Farmakope Indonesia Edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Dipahayu, D., Kusumo, G.G. (2020). Antioxidant Activity, Phenolic and Flavonoid Contents in The Leaves Extract of Purple Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas* (L.)) Antin-3 Variety in Different Ethanol Concentration as a Solvent. In The 3 rd Joint Conference Unair- USM, International Conference of Pharmacy and Health Sciences 2020 Non Proceedings
- Dipahayu D.(2023). Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin 3 sebagai Nutraceutical Antioksidan. *J Pharmasci*.8(2); 167–72.
- Ekawati N, Sasikirana W, Annisaa E dan Dina E R I. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Serta Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Dengan Bahan Penghancur Sodium Starch Glycolate. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. Special Issue: 32-36.
- Halliwell B.(2024). Understanding Mechanisms Of Antioxidant Action In Health And Disease. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*. Vol 25; 13-33.
- Martindale 36 ed (2009). The Complete Drug Reference. Pharmaceutical Press. London-UK.
- Khaira Kuntum. (2010). Menangkal Radikal Bebas dengan Antioksidan. *Junal Sainstek*. Vol. 2; 183–7.
- Kusumo Gondo dan Dipahayu Damaranie. (2022). Pengaruh Formulasi Nano Ekstrak Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3. *Journal Pharmasci*.7(1); 43-47.
- Rina DE, Samudra AG, Dominica D, Supratman JW, Limun K, Muara K, et al.(2022). Artikel Penelitian Pengaruh Variasi Konsentrasi Polivinil Pirolidon Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Alga Coklat (*Sargassum* sp.). *J Farm Indones*. 3(2); 1–10.
- Rustiani E, Indriati D, Actia L.(2019) Formulasi Tablet Hisap Campuran Katekin Gambir Dan Jahe Dengan Jenis Pengikat Pvp Dan Gom Arab. *J Fitofarmaka Indonesia*. 6(1); 334–9.