

SKRINING FITOKIMIA, FORMULASI DAN ANTIOKSIDAN SEDIAAN GRANUL EFFERVESCENT EKSTRAK N-BUTANOL BUAH DEWANDARU (*EUGENIA UNIFLORA L.*)

Puguh Santoso^{1*}, Debby Juliadi², Ni Nyoman Wahyu Udayani³, I Putu Pasek Jaya Separsa⁴, Ida Ayu Gede Syntya Mahayani⁵, I Gede Yodhi Trismawan⁶

¹⁻⁶Universitas Mahasaraswati

Email Korespondensi: p.santoso@unmas.ac.id

Disubmit: 16 Agustus 2022 Diterima: 25 Agustus 2022 Diterbitkan: 01 Februari 2023
DOI: <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i2.7509>

ABSTRACT

*The content of secondary metabolites of plants that have medicinal properties as a reference for use to make a product, Dewandaru (*Eugenia uniflora L.*), is one of the tropical plants that has not been widely explored and used scientifically. The purpose of this study was to determine secondary metabolites, test the physical quality of effervescent preparations and test the antioxidants of Dewandaru fruit extracts. This experimental research method showed that the results of secondary metabolites of the n-butanol extract of Dewandaru fruit showed the presence of alkaloids, tannins, flavonoids, and saponins, the results of the physical quality test of effervescent preparations showed good physical quality in all types of tests. 5. From the results of the research that has been done, it can be concluded that the effervescent granule preparation has good physical quality, the antioxidant test of the effervescent formula obtained 21.196 ppm results. Including very strong antioxidants.*

Keywords: *Antioxidant, Effervescent, Physical Quality, Screening*

ABSTRAK

Kandungan metabolit sekunder tanaman yang berkhasiat obat sebagai acuan pemanfaatan untuk membuat sebuah produk, Dewandaru (*Eugenia uniflora L.*), merupakan salah satu tanaman daerah tropis yang belum banyak di gali dan di manfaatkan secara ilmiah. Tujuan penelitian ini mengetahui metabolit sekunder, uji mutu fisik sediaan effervescent dan uji antioksidan ekstrak buah Dewandaru. Metode penelitian eksperimen ini menunjukkan bahwa hasil metabolit sekunder ekstrak n- butanol buah Dewandaru menunjukkan adanya senyawa alkaloid, tannin, flavonoid, dan saponin, hasil uji mutu fisik sediaan effervescent menunjukkan mutu fisik yang baik di semua jenis pengujian, Pada pengujian pH, sediaan memiliki pH 6. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sediaan granul effervescent memiliki mutu fisik yang baik, uji antioksidan formula effervescent mendapatkan hasil 21,196 ppm. Termasuk antiosidan yang sangat kuat.

Kata Kunci: *Antioksidan, Efervescent, Mutu Fisik, Skrining*

PENDAHULUAN

Sebagai negara yang memiliki spesies tumbuhan tidak kurang dari 30.000 spesies tanaman maupun sumber daya laut hilirisasi. Inovasi produk herbal sangat di galakkan oleh pemerintah Indonesia (POM, 28, Juli 2022). Pembuatan sebuah produk agar dapat dikonsumsi dengan aman dan bermanfaat sebagai nutrisi merupakan salah satu rangkain dari penelitian. Berbagai tanaman tropis Indonesia, namun masih banyak belum digali secara ilmiah kandungan metabolit sekunder sampai pemanfaatannya sebagai hasil produk yang dapat dikonsumsi sebagai nutrisi kesehatan. Salah satu tanaman tropis itu adalah buah Dewandaru (*Eugenia uniflora* L), Berbagai metabolit sekunder Dewandaru telah uraikan oleh (Bagetti 2011). Dewandaru merupakan tanaman dari Amerika latin, sebagai obat tradisional pada gangguan pencernaan, demam, anti inflamasi, antivirus dan antioksidan (Eduarda, *et al* 2022). Pemanfaatan buah Dewandaru sebagai produk masih sedikit, produk yang sudah ada berupa juice, jeli, ice cream (Rodrigo, *et al*, 2018). Iklim yang berbeda dari Dewandaru yang asli dari Amerika dapat menyebabkan perbedaan kandungan metabolit dan aktivitas nya. Dari latar belakang tersebut tujuan penelitian ini skrining, uji mutu fisik sediaan efervescen dan antioksidan ekstrak buah Dewandaru.

Skrining fitokimia merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan yang dapat memberikan gambaran mengenai kadnungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti (Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D.

2018). Skrining fitokimia dapat dilakukan, baik secara kualitatif, semi kuantitatif, maupun kuantitatif sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Metode skrining fitokimia secara kualitatif dapat dilakukan melalui reaksi warna dengan menggunakan suatu pereaksi tertentu. Hal penting yang mempengaruhi dalam proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Azizah Muslikhatun, S., Kusnadi, K., & Santoso, J. 2021).

Kandungan metabolit sekunder tanaman yang berkhasiat obat sebagai acuan pemanfaatan untuk membuat sebuah produk, Dewandaru (*Eugenia uniflora* L), merupakan salah satu tanaman daerah tropis yang belum banyak digali dan di dimanfaatkan secara ilmiah. Tujuan penelitian ini mengetahui metabolit sekunder, uji mutu fisik sediaan effervescent dan uji antioksidan ekstrak buah Dewandaru.

KAJIAN PUSTAKA

Skrining Fitokimia

Fitokimia merupakan kajian ilmu yang mempelajari sifat dan interaksi senyawaan kimia metabolit sekunder dalam tumbuhan. Keberadaan metabolit sekunder ini sangat penting bagi tumbuhan untuk dapat mempertahankan dirinya dari makhluk hidup lainnya, mengundang kehadiran serangga untuk membantu penyerbukan dan lain-lain (Felinda, S. 2021).

Metabolit sekunder juga memiliki manfaat bagi makhluk hidup lainnya. Hewan termasuk juga manusia dan kebanyakan

mikroorganisme bergantung secara langsung maupun tidak langsung terhadap tumbuhan sebagai sumber makanan. Itulah mengapa tumbuhan melalui evolusi membangun strategi sistem pertahanannya dalam melawan gangguan hewan herbivora dan mikroorganisme patogen (Safitri, A., & Roosdiana, A. 2021). Tumbuhan juga harus bersaing dengan tumbuhan lain seringkali dengan tumbuhan dengan spesies yang sama untuk memperoleh kebutuhan sinar matahari, air dan zat makanan nutrisi (Sagala, D., Ningsih, H., Koryati, T., Ramdan, E. P., Indarwati, I., Herawati, J., ... & Septariani, D. N. 2021).

Hal yang sama dilakukan oleh hewan yang membangun strategi pertahanan terhadap mikroba dan predator, misalnya dengan sistem imun kompleks untuk melindungi dirinya dari mikroba, senjata, kematian, sistem peringatan, pembentukan racun sebagai pertahanan kimiawi. Namun demikian, tumbuhan tidak dapat bergerak ketika ingin menghindari dari bahaya sehingga mereka perlu membangun bentuk mekanisme pertahanan lainnya, membangun kemampuan pertumbuhan kembali ketika terjadi kerusakan bagian tumbuhan yang termakan oleh hewan atau patogen (daun), perlindungan mekanis (yaitu dengan duri, paku, rambut penyengat, dan lain-lain); kulit kayu yang tebal pada akar dan batang, atau dengan adanya lapisan-lapisan kutikula hidrofobik; getah atau resin yang menghalangi gigitan serangga; membangun dinding sel yang tidak dapat dicerna; dan menghasilkan metabolit tumbuhan sekunder. Mekanisme yang disebutkan terakhir mungkin merupakan strategi paling penting untuk pertahanan tumbuhan. Contoh mekanisme yang sama ditemukan pada banyak serangga dan invertebrata lainnya,

terutama spesies laut (Hertika, A. M. S., & Putra, R. B. D. S. 2019).

Granul effervescent

Pengolahan granul effervescent dapat diolah dengan metode granulasi basah dan metode granulasi kering, serta pencampuran dengan cairan nonreaktif. Granulasi sendiri diartikan sebagai pembentukan partikel-partikel granul dengan mekanisme pengikatan tertentu. Granul effervescent adalah salah satu bentuk sediaan farmasi yang diolah dari zat aktif, campuran asam-asam organik dan natrium bikarbonat. Apabila granul ini dimasukkan dalam air akan membentuk reaksi asam dan basa yang akan langsung membebaskan karbondioksida yang ditandai dengan timbulnya buih, keuntungannya akan menghasilkan sensasi menyegarkan oleh reaksi karbondioksida, serta mampu menutupi rasa pahit dari bahan obat. CO₂ yang dihasilkan dapat mempercepat penyerapan bahan obat didalam lambung (Ramadhia, M., & Ichsan, I. 2018).

Buah Dewandaru

Buah dewandaru juga memiliki sebutan lain, seperti ceri Suriname atau pitanga. Buah yang berasal dari Amerika Selatan ini ditemukan dari Guyana hingga Brasil Selatan dan Uruguay Utara. Tanaman yang menghasilkan buah dewandaru ini bisa tumbuh hingga mencapai ketinggian hingga 7 meter atau bahkan lebih. Dibalik warna cerah dari buah ini, ternyata ada banyak sekali nutrisi yang terkandung di dalamnya. Nilai dari vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, tiamin, niacin, hingga riboflavin. Oleh karena itu, tak heran jika buah ini memiliki cukup banyak potensi manfaat untuk kesehatan.

METODE

a. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang pengaduk, destilasi uap, oven, tabung rekasi, strip pH, gelas ukur, timbangan, corong, *rotary evaporator*, kertas saring, aluminium foil, corong uji sofat alir, *moisture analyzer*, mortir, stamper, penggaris, milimeter blok, beker glass, stopwatch, ayakan mesh 16, labu ukur 10 mL dan 100 mL, pipet tetes, kertas perkamen, sendok tanduk, pipet ukur, dan seperangkat alat spektrofotometer UV-Vis. Bahan yang digunakan yaitu Buah Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.), pelarut n-butanol, aquadest, larutan HCl 2N, pereaksi *Dragendroff*, serbuk Mg, larutan HCl pekat, larutan FeCl₃ 10%, larutan kloroform, larutan asam asetat anhidrat, larutan H₂SO₄, bahan formulasi granul effervescent, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), dan etanol pro analisis.

b. Pembuatan Simplisia

Buah dewandaru dibersihkan dari kotoran terlebih dahulu,

d. Formulasi Granul Effervescent

kemudian dipisahkan antara daging buah dengan bijinya. Buah yang sudah terpisah dari bijinya kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50oC selama 7 hari dengan diberi alas aluminium foil. Setelah kering, buah dewandaru kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk.

c. Ekstraksi

Pembuatan ekstrak buah dewandaru dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut N-Butanol. Sebanyak 100g serbuk simplisia buah dewandaru dimaserasi dengan pelarut N-Butanol sebanyak 1 liter. Bejana ditutup kemudian dibiarkan selama 3 hari dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari, serta diaduk setiap 24 jam. Kemudian maserat hasil perendaman disaring sedangkan filtrat diremaserasi. Hasil maserasi diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga menjadi ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat ditimbang untuk mengetahui berapakah jumlah ekstrak yang didapat.

Tabel 1. Formula granul effervescent

Komponen	Penimbangan Bahan (%)
Ekstrak Buah Dewandaru	4
Polyvinylpirolidone	3,5
Asam Sitrat	11
Asam Tartat	14
Natrium bikarbonat	25
Natrium benzoate	0,06
Manitol	19,4
Acesulfame	5,1

Essence Jeruk	q.s
Aquadest	q.s

Bobot total formula 50 gram.

e. Skrining Fitokimia

Pemeriksaan alkaloid:

sebanyak 2 ml larutan uji diuapkan diatas cawan porselin hingga diperoleh residu. Residu kemudian dilarutkan dengan 5 ml HCl 2N. Larutan yang didapat kemudian dibagi ke dalam 2 tabung reaksi. Tabung pertama berfungsi sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff, reaksi positif terbentuk endapan jingga pada tabung.

Pemeriksaan flavonoid:

sebanyak 1 ml larutan uji ditambahkan ditambahkan serbuk magnesium 0,5gram dan 3 tetes HCl pekat. Terbentuknya warna oranye sampai merah menunjukkan adanya flavon, merah sampai merah padam menunjukkan flavanol, merah padam sampai merah keunguan menunjukkan flavanon,

Pemeriksaan saponin:

sebanyak 10 ml larutan. uji dalam tabung reaksi dikocok vertikal selama 10 detik, kemudian dibiarkan selama 10 detik. Terbentuknya busa yang stabil menunjukkan adanya saponin. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N, busa tidak hilang
Pemeriksaan tanin: sebanyak 2 ml larutan uji ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl₃ 10%, warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin dan polifenol.

Pemeriksaan steroid/ triterpenoid:

sebanyak 2 ml larutan uji ditambahkan 1 ml kloroform ditambahkan 1 ml asam asetat anhidrat dan 4 ml

larutan H₂SO₄. Pembentukan cincin warna kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan positif terpenoid, dan jika timbul cincin biru kehijauan menunjukkan positif steroid

f. Uji Mutu Fisik Sediaan

a) Organoleptik

Uji organoleptis dilakukan dengan panca indra terhadap sediaan granul efferfescent ekstrak buah dewandaru dengan cara diamati bentuk, rasa, bau dan warna dari granul

b) Kecepatan alir

1) Corong dipasang pada statif dengan jarak ujung corong bagian bawah dengan bidang datar = $10,0 \pm 0,2$ cm

2) Ditimbang 50gr granul

3) Granul dituang ke dalam corong dengan dasar corong dalam keadaan tertutup

4) Tutup dasar lubang corong dibuka sambil menyalakan stopwatch

5) Waktu yang diperlukan dicatat mulai dari granul mengalir sampai granul dalam corong habis

6) Dihitung kecepatan alir dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Kecepatan alir (gr/detik)} = \frac{\text{Bobot (w)}}{\text{Waktu (t)}}$$

7) Dilanjutkan dengan mengukur sudut diam atau sudut istirahat

c) Sudut diam

1) Diukur tinggi tumpukan granul dari hasil

- pengukuran kecepatan alir
- 2) Diukur jari jari alas kerucut tumpukan granul
 - 3) Dihitung sudut diam dengan rumus sebagai berikut:
$$\alpha = \tan^{-1} h/r$$
- d) Kadar air atau kandungan lembab menggunakan *Moisture Analyzer*
- 1) Letakkan *ample tray* di dalam alat, ditutup, dan ditara
 - 2) Buka kembali tutup alat, dimasukkan kurang lebih 3g bahan ke dalam *sample tray moisture analyzer*, ratakan dengan spatula
 - 3) Tutup alat dan tunggu sampai alat berbunyi yang menandakan pengukuran kandungan lembab telah selesai
 - 4) Dibaca kadar air yang tertera pada layar alat
- e) Waktu dispersi
- 1) Memasukkan sejumlah granul ke dalam 200 mL aquadest pada suhu 15-25°C.
 - 2) Waktu larut dihitung dengan menggunakan *stopwatch* dimulai dari granul tercelup ke dalam aquadest sampai semua granul terlarut dan gelembung-gelembung di sekitar wadah mulai menghilang.
- f) Uji pH
- 1) Uji pH dapat dilakukan setelah melakukan uji disperse dengan menggunakan strip pH.
 - 2) Catat pH yang didapat pada formula I, dan II
- g. Uji Antioksidan Sediaan

Pembuatan larutan sampel induk

Granul effervescent buah dewandaru dibuat larutan sampel induk dengan konsentrasi 100

ppm, dengan menimbang 10 mg granul effervescent buah dewandaru kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, dan dilarutkan dengan etanol sampai volume batas yaitu 100 mL kemudian dikocok hingga homogen

Pembuatan larutan sampel uji

Dari 100 mL larutan sampel induk granul effervescent buah dewandaru dibuat konsentrasi 10 ppm dengan cara dipipet 10 mL larutan sampel induk kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL ditambahkan etanol sampai volume batas yaitu 100 mL, lalu dikocok hingga homogen. Dari 100 mL larutan sampel induk dipipet sebanyak 3, 4, 5, dan 6 mL kemudian larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan etanol hingga volume batas yaitu 10 mL kemudian dikocok hingga homogen sehingga didapatkan konsentrasi masing-masing larutan 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, dan 6 ppm.

Pembuatan Larutan Baku Induk DPPH 100 ppm

Ditimbang serbuk DPPH sebanyak 10 mg, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL kemudian dilarutkan dengan etanol hingga volume batas yaitu 100 mL sehingga didapatkan konsentrasi larutan baku induk DPPH sebesar 100 ppm.

Pembuatan Larutan Baku Kerja DPPH 40 ppm

Dipipet sebanyak 40 mL larutan baku induk DPPH 100 ppm kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan dilarutkan dengan etanol hingga volume batas yaitu 100 mL, sehingga didapatkan konsentrasi

larutan baku kerja DPPH sebesar 40 ppm

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Baku DPPH

Dipipet larutan baku kerja DPPH 40 ppm sebanyak 3 mL kemudian dimasukkan ke dalam kuvet, diamati spektrum serapannya menggunakan spektrofotometer UV - Vis pada panjang gelombang 400 sampai 800 nm. Sebagai blanko digunakan 3 mL etanol. Dari kurva serapan ditentukan panjang gelombang maksimumnya.

Uji Peredaman Radikal Bebas DPPH

Dipipet Larutan sampel uji dipipet sebanyak 2 mL pada masing-masing konsentrasi yang berbeda (3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, dan 6 ppm) ditambah larutan baku kerja DPPH sebanyak 2 mL kemudian didiamkan selama 30 menit, lalu diamati absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

HASIL PENELITIAN

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Badan Riset dan Inovasi

Nasional (BRIN), UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya "Eka Karya" Bedugul, Bali. Dengan hasil determinasi Jenis: *Eugenia uniflora* L.

Hasil Ekstraksi Buah Dewandaru

Buah dewandaru diperoleh dari Br. Sayan Delodan, Desa Werdi Bhuana, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Buah dibersihkan dari kotoran terlebih dahulu, kemudian dipisahkan antara daging buah dengan bijinya. Buah yang sudah terpisah dari bijinya kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 7 hari dengan diberi alas aluminium foil. Setelah kering, buah dewandaru kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk.

Serbuk simplisia buah dewandaru yang didapat kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan perbandingan 1:10. Perendaman dilakukan selama tiga hari. Kemudian maserasi hasil perendaman disaring sedangkan filtrat diremaserasi. Hasil maserasi diuapkan dengan rotary pekat, bau khas buah dewandaru dan tekstur krntal. Ekstrak yang didapat sebanyak 19gr dengan perhitungan persentase rendemen sebagai berikut:

$$\text{Persentase rendemen} = \left(\frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia awal}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Persentase rendemen} = \left(\frac{19 \text{ gr}}{100 \text{ gr}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Persentase rendemen} = 19\%$$

Analisis Fitokimia

Tabel 2. Hasil yang diperoleh dari uji fitokimia

Ekstrak	Golongan Senyawa	Hasil	Keterangan
n-butanol buah dewandaru	Alkaloid	+	Terbentuk endapan jingga
	Flavonoid	+	Terbentuk warna kuning/jingga
	Saponin	+	Terbentuk busa yang stabil
	Tanin	+	Terbentuk warna hijau kehitaman

Hasil dari Tabel II untuk uji alkaloid (+) ditandai dengan tidak adanya endapan berwarna merah, uji flavonoid (+) dikarenakan membentuk warna merah, kuning

a. Uji Mutu Fisik Sediaan

Organoleptik

Uji Organoleptik dilakukan dengan mengamati secara

atau jingga pada lapisan amil alkohol, uji saponin (+) terbentuk busa yang konstan pada larutan uji, dan uji tanin (+) karena adanya warna hijau kehitaman. langsung kondisi granul yang meliputi bentuk, rasa, bau, dan warna, dapat dilihat pada tabel III.

Tabel 3. Uji Mutu Fisik Sediaan

Bentuk	Rasa	Bau	Warna
Granul	Manis agak asam	Aromatik jeruk	Kuning

**Kecepatan alir**

Uji kecepatan alir dilakukan dengan menggunakan corong kemudian dihitung waktu yang dibutuhkan granul

untuk mengalir hingga granul habis. Hasil yang diperoleh dari uji kecepatan alir dapat dilihat pada Tabel IV.

Tabel 4. Uji Kecepatan alir

Masa Granul (g)	Waktu Alir (s) ± SD	Kecepatan Alir (g/s) ± SD
50	3,22 ± 0,5718	15,52 ± 08524

Uji kecepatan alir pada sediaan granul yang dapat dilihat pada tabel IV menunjukkan hasil dimana sediaan granul memenuhi persyaratan yaitu granul dapat mengalir lebih dari 10 gr/detik (Supomo *et al.* 2015), Pada uji anova data yang ada

menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada tiap replikasi (<0,05). Peningkatan konsentrasi PVP dapat mempengaruhi sifat fisik granul yaitu meningkatkan sifat alir granul (Wikantyasning *et al.* 2009).

Sudut diam

Pengukuran sudut diam dapat dilakukan setelah melakukan uji waktu alir. Sudut diam diperoleh dengan mengukur tinggi dan jari-jari

tumpukan granul yang terbentuk setelah selesai mengalir dari corong ($\alpha = \tan^{-1} H/R$). Hasil yang diperoleh dari uji sudut diam dapat dilihat pada Tabel V.

Tabel 5. Uji Sudut Diam

Rata-rata tinggi kerucut (cm)	Rata-rata jari-jari kerucut (cm)	Sudut diam (°) ± SD
2,70	4,17	32,92 ± 3,4792

Pada uji sudut diam yang dapat dilihat pada tabel V, sediaan granul memenuhi persyaratan sudut diam, dimana sudut yang terbentuk <40° yaitu 32,92° (Victoria *et al.* 2018). Data **Kadar air atau kandungan lembab**

Pengujian kadar air atau kelembaban dilakukan dengan menggunakan sampel granul sebanyak 3g yang kemudian

yang telah di uji dengan metode anova menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna (>0,05) pada tiap replikasi.

sampel dimasukkan ke dalam alat *moisture analyzer*. Hasil yang diperoleh dari uji kadar air atau kandungan lembab dapat dilihat pada Tabel VI.

Tabel 6. Uji Kadar air atau kandungan lembab

Bobot sampel (g)	Kelembaban (%) ± SD
3	3,13 ± 0,1692

Pada pengujian kelembaban sediaan granul yang dapat dilihat pada tabel VI, sediaan granul memenuhi persyaratan rentang persentase kelembaban yakni 2-5% (Devi 2018). Data

yang telah di uji dengan metode anova menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna (>0,05) pada tiap replikasi.

Waktu dispersi

Pengujian waktu dispersi dilakukan dengan menggunakan beker glass yang diisi akuades sebanyak 200 ml, kemudian sediaan dituangkan sejumlah 5g

dan dihitung waktu yang dibutuhkan sediaan untuk terdispersi. Hasil yang diperoleh dari uji waktu dispersi dapat dilihat pada Tabel VII.

Tabel 7. Uji Waktu Dispersi

Bobot Granul (g)	Pelarut (ml)	Waktu Dispersi (detik) ± SD
5	200	103,3 ± 17,898

Pada pengujian waktu dispersi yang dapat dilihat pada tabel VII, sediaan granul memenuhi persyaratan waktu dispersi

yaitu kurang dari lima menit, dimana sediaan dapat terdispersi dalam waktu 103,3 detik (Burhan *et al.* 2012).

Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan strip pH universal yang direplikasi sebanyak tiga kali pada ketiga formula untuk

meminimalkan kesalahan karena hanya dilakukan secara visual. Hasil yang diperoleh dari uji pH dapat dilihat pada Tabel VIII.

Tabel 7. Uji pH

Replikasi	pH
1	6
2	6
3	6

Hasil pengukuran dikatakan baik bila pH larutan effervescent sedikit asam atau

mendekati netral (Puspita *and* Intan 2019).

b. Uji Antioksidan Sediaan

Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum Larutan Baku Kerja DPPH 40 ppm

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum larutan baku kerja DPPH 40 ppm pada panjang gelombang 400-800 nm adalah 516 nm.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak buah dewandaru

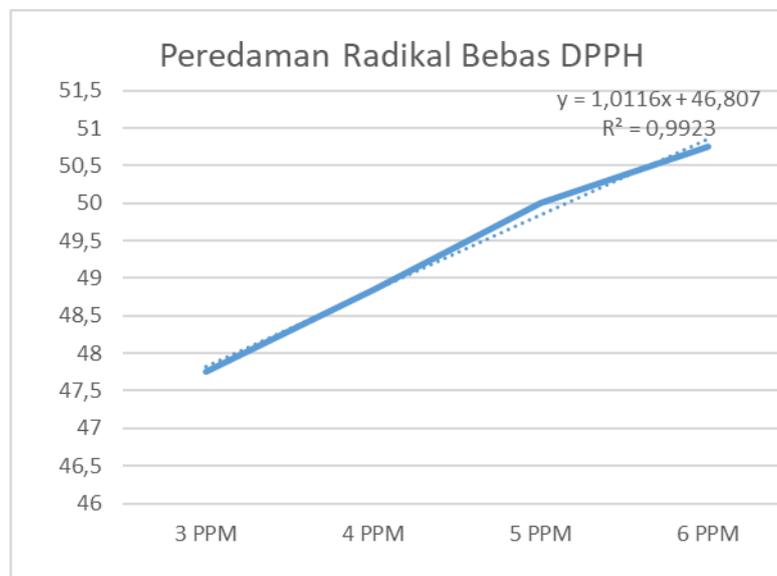
Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak buah dewandaru dibuat dalam empat seri larutan konsentrasi, yaitu 3, 4, 5 dan 6 ppm serta larutan DPPH konsentrasi 40 ppm yang bertindak sebagai larutan kontrol. Empat larutan seri konsentrasi sampel dan larutan DPPH tersebut di ukur pada panjang gelombang maksimum yaitu 516 nm. Selanjutnya, dilakukan perhitungan untuk mencari % inhibisi dari masing-masing larutan seri konsentrasi.

Tabel 8. Uji Antioksidan Sediaan

Konsentrasi Larutan	Replikasi	Absorbansi	% inhibisi
3 ppm	Replikasi I	0,212	47,263
	Replikasi II	0,208	48,258
	Replikasi III	0,210	47,761
	Rata-Rata	0,210	47,761
4ppm	Replikasi I	0,208	48,258
	Replikasi II	0,205	49,004
	Replikasi III	0,204	49,253
	Rata-Rata	0,206	48,838
5ppm	Replikasi I	0,203	49,502
	Replikasi II	0,200	50,248
	Replikasi III	0,200	50,248
	Rata-Rata	0,201	49,999
6ppm	Replikasi I	0,199	50,497
	Replikasi II	0,198	50,746
	Replikasi III	0,197	50,995
	Rata-Rata	0,198	50,746

Berdasarkan hasil perhitungan % inhibisi ekstrak buah dewandaru yang dapat dilihat pada tabel IX, maka

selanjutnya dibuat hubungan antara konsentrasi dengan % inhibisi sehingga diperoleh kurva regresi linier.



Berdasarkan hubungan antara konsentrasi larutan dengan absorbansi maka diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 1.0116x + 46.807$ dengan $R^2 = 0.9923$ yang dapat

dilihat pada gambar I. Dari persamaan regresi linier, maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan untuk mencari nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} Ekstrak buah dewandaru.

Tabel 9. Persamaan regresi linier

Persamaan Regresi Linier	R ²	Nilai IC ₅₀ (ppm)
$y = 1.0116x + 46.807$	0,9923	3,156

Berdasarkan nilai IC₅₀ dari ekstrak buah dewandaru pada tabel X, maka dapat dikatakan

ekstrak buah dewandaru tergolong antioksidan sangat kuat.

PEMBAHASAN

Pengujian aktivitas antioksidan sediaan granul effervescent

Pengujian aktivitas antioksidan pada sediaan granul effervescent dibuat dalam empat seri larutan konsentrasi, yaitu 3, 4, 5 dan 6 ppm serta larutan DPPH konsentrasi 40 ppm yang bertindak

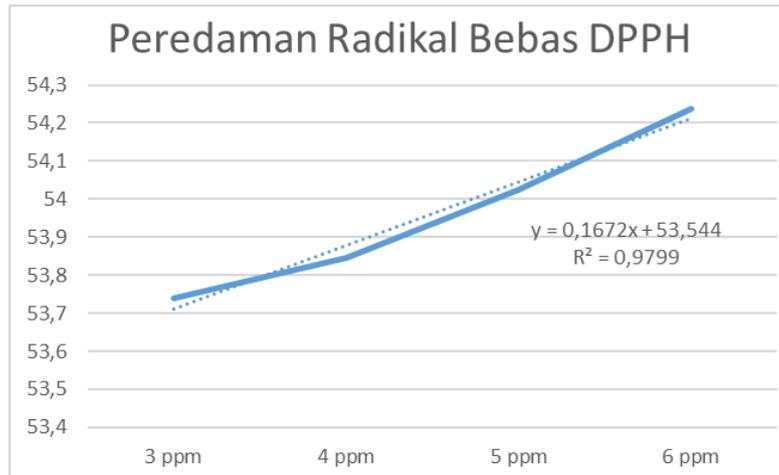
sebagai larutan kontrol. Empat larutan seri konsentrasi sampel dan larutan DPPH tersebut diukur pada panjang gelombang maksimum yaitu 516 nm. Selanjutnya, dilakukan perhitungan untuk mencari % inhibisi dari masing-masing larutan seri konsentrasi.

Tabel 10. Hasil pengujian aktivitas antioksidan sediaan granul effervescent

Konsentrasi Larutan	Replikasi	Absorbansi	% inhibisi
3 ppm	Replikasi I	0,434	53,632
	Replikasi II	0,433	53,739
	Replikasi III	0,432	53,846
	Rata-Rata	0,433	53,739
4ppm	Replikasi I	0,433	53,739
	Replikasi II	0,432	53,846
	Replikasi III	0,431	53,952
	Rata-Rata	0,432	53,846
5ppm	Replikasi I	0,432	53,846
	Replikasi II	0,430	54,059
	Replikasi III	0,429	54,166
	Rata-Rata	0,430	54,024
6ppm	Replikasi I	0,430	54,059
	Replikasi II	0,428	54,273
	Replikasi III	0,427	54,380
	Rata-Rata	0,428	54,237

Berdasarkan hasil perhitungan % inhibisi yang dapat dilihat pada tabel XI, maka selanjutnya dibuat hubungan antara

konsentrasi dengan % inhibisi sehingga diperoleh kurva regresi linier.



Berdasarkan hubungan antara konsentrasi larutan dengan absorbansi maka diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0.1672x + 53,544$ dengan $R^2 = 0.9799$

yang dapat dilihat pada gambar II. Dari persamaan regresi linier, maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan untuk mencari nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} sediaan.

Persamaan Regresi Linier	R^2	Nilai IC_{50} (ppm)
$y = 0,1672x + 53,544$	0,9799	21,196

Berdasarkan nilai IC_{50} dari sediaan granul effervescent pada tabel XII, maka dapat dikatakan sediaan granul granul effervescent tergolong memiliki antioksidan sangat kuat.

Hasil uji antioksidan pada ekstrak dan setelah dijadikan sebuah sediaan granul effervescent menunjukkan bahwa setelah dibuat

sediaan granul effervescent tidak merubah kekuatan antioksidannya secara signifikan karena masih tergolong antioksidan sangat kuat (M. D. Romero-de Soto *et al.* 2013). Adanya bahan tambahan atau excipient pada sediaan granul effervescent tidak berpengaruh signifikan pada kekuatan antioksidan (J. F. B. Arévalo *et al.* 2021)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa buah dewandaru positif memiliki kandungan Alkaloid, Flavonoid, Saponin, dan Tanin. Pada uji mutu fisik menunjukkan bahwa formula

granul effervescent memenuhi semua persyaratan uji. Uji antioksidan ekstrak buah dewandaru dan sediaan granul effervescent ekstrak buah dewandaru menunjukkan aktifitas antioksidan yang sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arévalo, J. F. B., Pérez, Y. E. L., & Rojas, J. (2021). Production of an Effervescent Powder from *Solanum betaceum* Fruit Having Enhanced Antioxidant Properties. *Journal of Food and Nutrition Research*, 9(3), 108-113.
- Azizah Muslikhatun, S., Kusnadi, K., & Santoso, J. (2021). Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Skrining Fitokimia Ekstrak Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L) (Doctoral dissertation, DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama).
- Bagetti, M., Facco, E. M. P., Piccolo, J., Hirsch, G. E., Rodriguez-Amaya, D., Kobori, C. N., ... & Emanuelli, T. (2011). Physicochemical characterization and antioxidant capacity of pitanga fruits (*Eugenia uniflora* L.). *Food Science and Technology*, 31, 147-154.
- BPOM RI. 2020. "Potensi Obat Herbal Indonesia".
- Burhan, L., Yamlean, P. V., & Supriati, H. S. (2012). Formulasi sediaan granul effervescent sari buah sirsak (*Annona muricata* L). *PHARMACON*, 1(2).
- Devi, Ida ayu Sintha. 2018. "Optimasi Konsentrasi Polivinil Piroolidon (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (*Zingiber Cassumunar Roxb*)." *Jurnal Farmasi Udayana* 7(2):45. doi: 10.24843/JFU.2018.v07.i02.p02
- DR Wikantyasning, E., Nurwaini, S., Wilisa, O. Y., & Mohandani, I. P. (2009). Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm f.) Ness.) dan Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* Linn.): Uji Sifat Fisik dan Respon Rasa.
- Felinda, S. (2021). Etnoekologi pertanian organik oleh masyarakat Desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Fidelis, E. M., Savall, A. S. P., de Oliveira Pereira, F., Quines, C. B., Ávila, D. S., & Pinton, S. (2022). Pitanga (*Eugenia uniflora* L.) as a source of bioactive compounds for health benefits: A review. *Arabian Journal of Chemistry*, 103691.
- Franzon, R. C., Carpenedo, S., Viñoly, M. D., & do CB Raseira, M. (2018). Pitanga—*Eugenia uniflora* L. In *Exotic Fruits* (pp. 333-338). Academic Press.
- Hertika, A. M. S., & Putra, R. B. D. S. (2019). *Ekotoksikologi untuk Lingkungan Perairan*. Universitas Brawijaya Press.
- Puspita, Tanjung Yeni, and Puspitasari Intan. 2019. "Formulasi Dan Evaluasi Fisik Tablet Effervescent Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.)." *Farmaka* 17:1-14.
- Ramadhia, M., & Ichsan, I. (2018). Pengolahan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Menjadi Granul Effervescent sebagai Minuman Kesehatan dan Analisis Peningkatan Nilai Ekonomisnya. *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Kewirausahaan*, 7(2), 149-167.
- Romero-de Soto, M. D., García-Salas, P., Fernández-Arroyo, S., Segura-Carretero, A., Fernández-Campos, F., & Clares-Naveros, B. (2013). Antioxidant activity evaluation of new dosage forms as vehicles for dehydrated vegetables. *Plant foods for human nutrition*, 68(2), 200-206.

- Safitri, A., & Roosdiana, A. (2021). *Biokimia Bahan Alam: Analisis dan Fungsi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Sagala, D., Ningsih, H., Koryati, T., Ramdan, E. P., Indarwati, I., Herawati, J., ... & Septariani, D. N. (2021). *Dasar-Dasar Agronomi*. Yayasan Kita Menulis.
- Supomo, Dayang Bella, Hayatus Sa'adah. 2015. "Formulasi Granul Ektrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Menggunakan Aerosil Dan Avicel PH 101." *J. Trop. Pharm. Chem* 3(2): 131-137.
- Victoria, Elisabeth, YamLean Paulina, and Supriati Hamidah. 2018. "Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata* L.) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul." *Pharmacon* 7(4):1-11. doi: 10.35799/pha.7.2018.21416.
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). *Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.)*. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus (Vol. 1)*.