

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN GRANUL *EFFERVESCENT* EKSTRAK INFUSA DAUN LEUNCA (*Solanum nigrum* L) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH

Cantyka Eka Viemala Sari^{1*}, Tiara Ajeng Listyani², Anna Fitriawati³

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia^{1,2,3}

*Corresponding Author : cantykaevs@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengevaluasi potensi ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) dalam formulasi granul *effervescent* dan melakukan pengujian aktifitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH untuk mencari nilai IC₅₀ pada sediaan maupun ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.). Penelitian aktivitas antioksidan ini menggunakan metode DPPH. Metode ekstraksi yang digunakan adalah infusa. Formulasi sediaan menggunakan metode granulasi basah dengan beberapa konsentrasi ekstrak yaitu 1,5%, 2%, 3%. Evaluasi sediaan granul *effervescent* pada penelitian ini meliputi uji organoleptis, uji waktu alir, uji waktu larut, uji pH, uji sudut diam, uji kadar air, uji densitas massa, dan uji aktifitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) memiliki nilai IC₅₀ dalam kategori kuat dengan nilai sebesar 68,78µ/ml, sehingga ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan granul *effervescent*. Formulasi granul *effervescent* dengan konsentrasi ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) 3% menunjukkan nilai IC₅₀ paling kuat dibanding dengan konsentrasi lainnya. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) memiliki potensi dalam formulasi granul *effervescent* dengan nilai aktivitas antioksidan kuat dengan menggunakan metode DPPH. Konsentrasi ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) sebesar 3% memberikan hasil terbaik dalam aktivitas antioksidan.

Kata kunci : aktivitas antioksidan, DPPH, ekstrak infusa, granul *effervescent*

ABSTRACT

This research was carried out with the aim of evaluating the potential of leunca leaf infusion extract (*Solanum nigrum* L.) in effervescent granule formulations and testing antioxidant activity using the DPPH method to find the IC₅₀ value for the preparation and extract of leunca leaf infusion (*Solanum nigrum* L.). This antioxidant activity research used the DPPH method. The extraction method used is infusion. The formulation uses the wet granulation method with several extract concentrations, namely 1.5%, 2%, 3%. Evaluation of effervescent granule preparations in this research includes organoleptic tests, flow time tests, dissolution time tests, pH tests, angle of repose tests, water content tests, mass density tests, and antioxidant activity tests using the DPPH method. The results of this research show that the infusion extract of leunca leaves (*Solanum nigrum* L.) has an IC₅₀ value in the strong category with a value of 68.78µ/ml, so that the infusion extract of leunca leaves (*Solanum nigrum* L.) can be formulated into an effervescent granule preparation. The effervescent granule formulation with a concentration of leunca leaf (*Solanum nigrum* L.) infusion extract of 3% showed the strongest IC₅₀ value compared to other concentrations. The conclusion in this research is that the infusion extract of leunca leaves (*Solanum nigrum* L.) has potential in the formulation of effervescent granules with strong antioxidant activity values using the DPPH method. The concentration of leunca leaf infusion extract (*Solanum nigrum* L.) of 3% gave the best results in terms of antioxidant activity.

Keywords : antioxidant activity, DPPH, infusion extract, effervescent granules

PENDAHULUAN

Peningkatan radikal bebas yang terdapat pada tubuh manusia disebabkan karena adanya faktor racun, asap rokok, polusi udara, obat-obatan tertentu serta sinar matahari yang

berlebihan Kerusakan akibat terkena reaksi radikal bebas tersebut ialah stres oksidatif yang meliputi inflamasi, gangguan sistem pernafasan, artritis, jantung, kanker, dll (Fauziah *et al.*, 2021). Antioksidan merupakan senyawa yang berguna untuk mensterilkan senyawa yang teroksidasi dengan cara menangkap radikal pada tubuh sehingga tidak berdampak penyakit. Usaha tersebut untuk mengantisipasi dampak negatif yaitu radikal bebas dengan contoh obat atau antioksidan sintetik (Fauziah *et al.*, 2021). Leunca (*Solanum nigrum L.*), dalam penelitian sebelumnya menyebutkan di India memanfaatkan leunca sebagai obat tradisional untuk diare, demam, pengidap penyakit jantung, dan penyakit mata. Kandungan yang terdapat pada daun leunca (*Solanum nigrum L.*) ialah senyawa flavonoid yang cukup tinggi, sehingga dapat diketahui memiliki aktifitas antioksidan yang kuat (Lestari, 2023).

Bentuk sediaan granul dipilih karena memiliki berbagai macam keuntungan, diantaranya dapat meningkatkan stabilitas, meningkatkan laju alir, memperbaiki karakteristik pengempaan zat aktif dan membuat campuran seragam yang tidak memisah. Jika dibandingkan dengan serbuk, granul memiliki luas permukaan yang lebih kecil sehingga granul lebih tahan terhadap pengaruh udara (Anggraina, 2016). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengevaluasi potensi ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum L.*) dalam formulasi granul *effervescent* dan melakukan pengujian aktifitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH.

METODE

Metode penelitian dalam penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta. Sampel daun leunca (*Solanum nigrum L.*) didapatkan di Desa Bunder, Rt 11 Kedungwaduk, Karangmalang Sragen. Penelitian ini meliputi Determinasi, Pembuatan simplisia, Ekstraksi dengan metode infusa, Standarisasi simplisia dan ekstrak, Skrining fitokimia, Pembuatan sediaan granul *effervescent* dengan konsentrasi ekstrak 0%, 1,5%, 2%, dan 3%. Kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah Oven, Rotary Evaporator, Waterbath, Moisture Balance, Kain Flanel, Mortir dan Stamper, Timbangan Analitik, Beaker Glass (Herma), Gelas Ukur (Herma), Ayakan, Cawan, Kaca Arloji (Herma), Loyang, batang pengaduk (Herma), Sendok Tanduk, Aluminium Foil. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah ekstrak Serbuk simplisia daun leunca (*Solanum nigrum L.*), Aquadest, Natrium Bikarbonat, Asam Sitrat, Asam Tartrat, Laktosa, Na. Sakarin, CMC-Na, Vitamin C Sidomuncul.

Prosedur Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum L.*) ini menggunakan metode infusa. Ditimbang serbuk simplisia daun leunca sebanyak 400 gram, kemudian masukkan ke dalam bejana infusa, basahi simplisia dengan air sebanyak 2 x bobot simplisia, kemudian ditambahkan dengan 4 liter air sebagai penyari. Panaskan hingga mencapai suhu 90°C selama 15 menit. Setelah 15 menit dipanaskan hasil infudasi disaring dengan kain flanel. lalu pekatkan menggunakan rotary evaporator dan dilanjutkan dengan waterbath agar menghasilkan ekstrak kental.

Standarisasi Ekstrak

Uji Kadar Air

Sebanyak 2 g ekstrak ditimbang dalam cawan Moisture Balance yang telah ditara. Lalu dikeringkan selama 15 menit pada suhu 105°C, Kemudian catat hasil. (Marpaung *et al.*, 2020).

Uji Kadar Bebas Logam

Pengujian dilakukan dengan cara membagi 2 larutan ekstrak infusa yang telah dilarutkan dengan menggunakan etanol kemudian pada pengujian pb (timbal) di campur sampel sebanyak 1 ml dengan 0,5ml K₂CrO₄ dan untuk pengujian cd (cadmium) dicampurkannya sampel sebanyak 5ml dengan NaOH sebanyak 5 tetes dikocok dan diamkan sesaat, Kemudian tunggu pengujian jika larutan mengalami perubahan mengartikan bahwa adanya logam pada sediaan , begitu sebaliknya jika tidak ada perubahan maka sediaan tidak mengandung logam atau bebas logam (Djoko *et al.*, 2020).

Skrining Fitokimia

Metode Tabung :

Identifikasi Alkaloid

Ekstrak ekstrak infusa diambil sebanyak 2 mL ditambahkan 2 ml HCL 2 N, masing - masing filtrat diambil sebanyak 1ml kemudian pada tabung 1 ditambahkan pereaksi meyer sebanyak 2 tetes, tabung 2 ditambahkan pereaksi wegner sebanyak 2 tetes , dan tabung 3 ditambahkan pereaksi dragondrof sebanyak 2 tetes. Keberadaan alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada tabung 1, endapan coklat pada tabung 2, dan endapan orange atau merah pada tabung 3 (Oktavia *et al.*, 2020).

Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 1 mL ekstrak infusa dimasukan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan serbuk magnesium sebanyak 1 gram dan 1 ml larutan asam klorida pekat, keadaan flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna kuning atau jingga (Oktavia *et al.*, 2020).

Identifikasi Saponin

Ekstrak infusa diambil sebanyak 2 ml ditambahkan 10 ml air suling panas, kemudian dikocok kuat-kuat. Bila tidak terbentuk buih berarti negatif, namun bila tetap berbuih setelah didiamkan selama 10 menit kemudian ditambahkan HCl 2 N diperoleh buih tersebut tidak hilang, maka positif mengandung saponin (Oktavia *et al.*, 2020).

Identifikasi Tanin

Sebanyak 1 mL ekstrak infusa yang dilarutkan dalam etanol ditambahkan dengan pereaksi FeCl₃ sebanyak 3 tetes. Ekstrak yang mengandung Tannin akan berwarna biru atau hijau kehitaman (Oktavia *et al.*, 2020).

Identifikasi Steroid

Sebanyak 1 mL ekstrak infusa diambil dan ditambahkan dengan 2 mL kloroform. Setelah itu campuran dikocok. Kemudian filtrat ditambahkan asetat anhidrat dan asam sulfat pekat masing-masing sebanyak 2 tetes. Reaksi positif ditunjukkan pada perubahan warna merah pada larutan pertama kali kemudian berubah menjadi biru dan hijau (Oktavia *et al.*, 2020).

Metode KLT

Pengujian senyawa flavonoid dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang akan dilakukan identifikasi menggunakan plat slika 60 F254 dengan masing-masing ukuran 1x10 cm, Ekstrak daun leunca (*Solanum nigrum* L.) ditotolkan dengan jara ±1 cm dari tepi bawah plat dengan pipa kapiler. Kemudian plat di masukan kedalam chamber yang berisi fase gerak yang telah dijenuhkan berupa Butanol : Asam Asetat Pekat : Aquadest dengan perbandingan(4:1:5) , kemudian menunggu eluen keatas hingga tanda batas plat KLT lalu angkat plat dan keringkan dengan cara diangin- anginkan. Amati noda-noda yang terbentuk dibawah sinar UV pada panjang gelombang 366nm. Kemudian semprotkan reagen ke masing-

masing s enyawa aktif, lalu amati noda-noda terbentuk meliputi warna, jumlah , dan perhitungan nilai rf (Pratiwi *et al.*, 2023).

Formula Granul *Effervescent*

Basis formula sediaan granul *effervescent* dikembangkan dari jurnal penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rahayu (2014) Sediaan dikembangkan dengan cara penambahan ekstrak sebagai zat aktif dengan beberapa variasi konsentrasi.

Tabel 1. Formula Granul *Effervescent* Ekstrak Infusa Daun Leunca

No	Bahan	Konsentrasi (gram)				Kegunaan
		0%	1,5 %	2 %	3 %	
1.	Ekstrak Daun Leunca	-	0,15	0,2	0,3	Zat Aktif
2.	Natrium Bikarbonat	1,36	1,36	1,36	1,36	Pembentuk Reaksi Basa
3.	Asam Sitrat	0,75	0,75	0,75	0,75	Sumber Aseam
4.	Asam Tartrat	0,475	0,475	0,475	0,475	Menaikan Sifat Alir
5.	CMC-Na	0,5	0,5	0,5	0,5	Suspending Agent
6.	Na. Sakarin	0,15	0,15	0,15	0,15	Pemanis
7.	Aquadest	qs	qs	qs	qs	Cairan Pengikat
8.	Laktosa	Ad 10 gram				Pengisi

Pembuatan Sediaan

Menimbang ekstrak kental dan bahan lainnya sesuai dengan ketentuan, Campurkan bahan tambahan seperti Na. Sakarin, CMC-Na , dan Laktosa, uleni menggunakan air hingga camputan bahan dapat dikepalkan kemudian campurkan dengan bahan asam seperti asam sitrat dan asam tartrat, Kemudian Natrium bikarbonat, dan bahan tambahan yaitu laktosa, Na. Sakarin, dan CMC-Na, campurkan bahan tambahan uleni menggunakan air sedikit demi sedikit hingga homogen dan dapat dikepal, kemudian campurkan natrium bikarbonat uleni lagi kemudian tambahkan ekstrak daun leunca yang telah ditimbang sesuai perhitungan formulasi, Lalu ayak masing-masing camburan bahan menggunakan ayakan mesh 12 , kemudian oven bahan selama $\pm$ 1-2 jam di suhu 65°C, Campurkan seluruh bahan kemudian ayak kembali menggunakan ayakan mesh 12 , timbang hasil yang didapatkan dan simpan di wadah tertutup.

Evaluasi Sediaan Granul *Effervescent*

Uji Organoleptis

Uji organoleptis meliputi warna, bentu, bau, rasa dari granul yang dihasilkan.

Uji Waktu Alir

Granul sebanyak 100 gram dimasukan kedalam alat uji waktu alir yaitu corong kava kemudian diukur waktu alir dengan menggunakan *stopwatch*, diukur dari awal granul turun hingga habis mengalir. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali, dengan syarat alir yang baik adalah > 10 gram/detik (Anggraina, 2016).

Uji pH

Larukan sediaan *effervescent* dilarutkan dengan aquadest 200 ml kemudian pH diukur menggunakan alat pH meter, dan hasil pengukuran dinyatakan baik jika pH *effervescent* mendekati netral yaitu kisaran 5-7 (Rahmawati *et al.*, 2016)

Uji Kadar Air

Uji kadar air menggunakan alat *Moisture Balance*, timbang 1 gram granul, atur skala dalam posisi nol, posisi lampu diletakkan pada ketinggian 6 cm hidupkan lampu dan atur suhu 105°C (Sidoretno *et al.*, 2022).

Uji Waktu Larut

Kecepatan waktu larut ini digunakan untuk mengetahui waktu yang diperlukan granul untuk melarut sempurna di dalam pelarutnya yaitu air, dengan cara masukan 10 gram granul kedalam gelas kemudian larutkan dengan 200 air. Waktu larut di hitung dari granul dimasukan kedalam gelas hingga granu terlarut sempurna, Waktu granul yang baik yaitu tidak lebih dari 5 menit (Santosa *et al.*, 2017).

Uji Sudut Diam

Uji sudut diam dapat dilakukan dengan cara menghitung diameter dan tinggu kerucut granul setelah dilakukan pengujian waktu alir. Sudut diam dapat diketahui dengan menghitung tinggi kerucut dan diameter granul setelah dialirkan (Santosa *et al.*, 2017).

Uji Densitas Massa

Evaluasi densitas massa dilakukan dengan cara ditimbang gelas ukur kosong volume 100 ml, kemudian catat beratnya. Ditimbang gelas ukur berisi granul kering, catat berat dan volume gelas ukur yang berisi granul (Sidoretno *et al.*, 2022).

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktifitas yang dilakukan dalam penelitian ini ialah uji antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dengan perbandingan antara uji antioksidan vitamin C dan uji antioksidan ekstrak infusa daun leunca:

Pembuatan Larutan Induk 200 DPPH

Timbang DPPH sebanyak 20 mg kemudian dimasukan kedalam labu ukur yang berukuran 100 ml, selanjutnya larutkan dengan metanol p.a sampai memenuhi tanda batas pada labu ukur kemudian gojakan hingga homogen sehingga didapat konsentersasi DPPH 200 ppm.

Penggunaan Larutan Induk Vitamin C 100 ppm

Serbuk vitamin C ditimbang sebanyak 1 mg lalu dimasukan kedalam labu ukur berukuran 25 ml dan ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas sehingga didapatkan konsentersasi 100 ppm.

Penentuan Larutan Induk Ekstrak Infusa Daun Leunca

Timbang ekstrak daun leunca sebanyak 10 mg masukan kedalam labu ukur berukuran 10 ml lalu tambahkan metanol p.a sampai tanda batas sehingga dapat diperoleh konsentersasinya 1000 ppm.

Penentuan Larutan Induk Formulasi Sediaan Granul Effervescent

Timbang masing-masih hasil sediaan granul sebanyak 10 mg letakan kedalam labu uruk 100 ml ,larutkan dengan menggunakan metanol p.a hingga tanda batas sehingga dihasilkan konsentrasi 1000 ppm.

Penentuan Panjang Gelombang

Pengukuran panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara mengukur absorbansi larutan DPPH dengan panjang gelombang 400-800 nm pengukuran panjang gelombang dilakukan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang yang diperoleh dari nilai absorbansi maksimum, tujuan dari penentuan nilai panjang gelombang ialah untuk mengetahui penentuan panjang gelombang maksimum dari nilai absorbansi maksimal.

Penentuan Operating Time

Penentuan operating time dilakukan untuk mengetahui waktu pengukuran suatu senyawa yang diperoleh saat absorbansi paling stabil. Operating time dilakukan dengan mengambil 50 μ L atau 0,05 ml larutan uji dengan menambahkan larutan DPPH kemudian di vortex dan diukur pada menit yang ditentukan yaitu menit ke 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh. Waktu yang menghasilkan absorbansi DPPH paling stabil merupakan operating time.

Pengukuran Serapan Blanko.

Ambil larutan induk DPPH sebanyak 3ml, kemudian dilakukan *scanning* panjang gelombang dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400 – 800 nm, kemudian serapan diukur dengan panjang gelombang maksimal yang diperoleh.

Pengukuran Aktivitas Pembanding DPPH dengan Vitamin C

Larutan induk vitamin C dengan konsentrasi 100 ppm dipipet sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, 1 ml kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml ditambahkan metanol sampai tanda batas 10 ml sehingga didapat larutan vitamin C dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 8 ppm, 10 ppm. Kemudian masing-masing diambil 3 ml ditambahkan larutan induk DPPH 200 ppm sebanyak 1 ml, lalu diamkan ditempat yang gelap selama 30 menit kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Pengukur Aktivitas DPPH dengan Ekstrak Daun Leunca

Larutan induk ekstrak daun leunca 1000 ppm dipipet sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, 1 ml kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas 10 ml sehingga didapat larutan uji ekstrak infusa daun leunca dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Kemudian masing-masing diambil 3 ml ditambahkan dengan larutan induk DPPH 200 ppm sebanyak 1 ml, diamkan ditempat yang gelap selama 30 menit. Kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Pengukuran Aktifitas DPPH dengan Formulasi Sediaan Granul *Effervescent*

Larutan induk sediaan granul *effervescent* 1000ppm dipipet sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, 1 ml masukan kedalam labu urur 10 ml kemudian tambahkan metanol p.a hingga tanda batas sehingga didapatkan konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, 10ppm. Kemudian masing-masing larutan ppm di ambil sebanyak 3ml dan dicampurkan dengan larutan DPPH 200ppm sebanyak 1ml ,kemudian ukur larutan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum.

Pengukuran Nilai IC50

Nilai IC50 yang mampu menghambat 50% radikal bebas, nilai IC50 diperoleh dari perpotongan garis antara 50% daya hambat dengan sumbu konsentrasi, kemudian dimasukkan kedalam persamaan $y = a + bx$ dimana $y = 50$ dan nilai x menunjukkan IC50. Semakin kecil nilai IC50 berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan, secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50 ppm, kuat jika nilai IC50 bernilai 50-100 ppm, sedang jika nilai IC50 bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika nilai IC50 bernilai 151- 200ppm. Persen penangkapan radikal bebas diploting dengan kadar sampel yang digunakan untuk mendapatkan persamaan kurva regresi :

$$y = a + bx$$

Analisis Data

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan setelah dilakukannya pengujian mutu fisik, pengujian skrining fitokimia, dan pengujian aktifitas antioksidan dengan metode DPPH pada sediaan granul *effervescent* menggunakan tiga formula maka dapat dihasilkan sediaan granul *effervescent* yang memiliki aktifitas antioksidan yang baik dan dapat digunakan. Serta absorpsi yang didapatkan secara spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk menghitung aktifitas antioksidan, nilai IC50 didapatkan dari persamaan regresi linier antara persen perendaman radikal sebagai sumbu y dan berbagai konsentrasi uji sebagai sumbu x, maka semakin kecil nilai IC50 maka semakin tinggi aktifitas antioksidan dan sebaliknya. Data hasil yang didapatkan dengan perhitungan manual, Kemudian data yang telah diolah dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Pembuatan Ekstrak

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak

Bobot Ekstrak	Bobot Simplisia	Nilai Rendemen Ekstrak (%)
80,53gram	400 gram	20,13%

Standarisasi Ekstrak

Uji Kadar Air Ekstrak

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air Ekstrak

NO	Bobot Sempel (gram)	Nilai Kadar Air Ekstrak (%)
1.	2,092 g	5,17 %
2.	2,083 g	4,98 %
3.	2,037 g	6,55%
Rata-rata	2,070 g	5,56 %

Uji Bebas Logam

Tabel 4. Hasil Uji Bebas Logam

Bebas Logam	Hasil	Keterangan
PB	-	Tidak Mengalami Perubahan
CD	-	Tidak Mengalami Perubahan

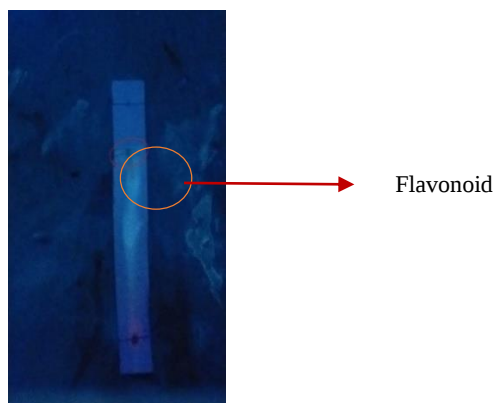
Skrining Fitokimia

Metode Tabung

Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia Metode Tabung

No	Pengujian	Hasil	Keterangan
1.	Alkaloid :		
	Reagen Dragondrof	+	Adanya endapan coklat
	Reagen Wegner	+	Adanya endapan putih
	Reagen Meyer	+	Adanya endapan merah
2.	Flavonoid	+	Terbentuknya warna jingga
3.	Steroid	-	Kurang terbentuknya perubahan warna hijau
4.	Saponin	+	Terbentuknya busa pada sediaan setelah di diamkan selama 10 menit
5.	Tanin	+	Tebentuknya warna hijau kehitaman

Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)



Gambar 1. Hasil Uji KLT Senyawa Flavonoid

Pembuatan Sediaan Granul Efferescent

Tabel 6. Hasil Bobot Granul *Efferescent*

Formulasi	Hasil Granul <i>Efferescent</i>
0	89,29 gram
I	93,57 gram
II	91,18 gram
III	91,19 gram

Evaluasi Sediaan Granul *Efferescent*

Uji Organoleptis

Tabel 7. Hasil Uji Organoleptis

Uji Organoleptis	F0	F1	F2	F3
Bentuk	Granul	Granul	Granul	Granul
Warna	Putih dan Kuning Pudar	Putih Dan Hijau	Putih Dan Hijau Tua	Putih Dan Hijau Tua
Rasa	Asam	Hambar sedikit manis	Asam sedikit manis sedikit soda	Manis dan asam khas
Bau	Tidak Berbau	Khas Daun Leunca	Khas Daun Leunca	Khas Daun Leunca

Uji Kadar Air

Tabel 8. Hasil Uji Kadar Air Granul

Formulasi	Bobot Awal (g)			Nilai Kadar Air (%)		
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
0	1,083 g	1,026 g	1,156 g	3,91 %	3,54 %	4,16 %
I	1,079 g	1,005 g	1,003 g	4,92 %	3,35 %	3,38 %
II	1,057 g	1,028 g	1,088 g	4,51 %	4,34 %	3,96 %
III	1,086 g	1,091 g	1,070 g	4,58 %	4,34 %	4,98 %

Uji Waktu Alir

Tabel 9. Hasil Uji Waktu Alir Granul

Formulasi	Waktu Alir (detik)		
	Alir I	Alir II	Alir III
0	07:28	07:85	08:00
I	10:31	09:50	09:84
II	08:93	08:92	09:86
III	08:54	08:86	08:73

Uji Waktu Larut

Tabel 10. Hasil Uji Waktu Larut Granul

Formulasi	Bobot Granul (gram)	Pelarut (ml)	Waktu Larut (Menit)
0	10 g	200 ml	03:56
I	10 g	200 ml	04:33
II	10 g	200 ml	03:22
III	10 g	200 ml	03:46

Uji pH

Tabel 11. Hasil Uji pH

Formulasi	Hasil Pengujian pH granul <i>Effervescent</i>		
	1	2	3
0	6,06	6,03	6,02
I	6,17	6,08	6,00
II	5,41	5,39	5,39
III	5,61	5,58	5,58

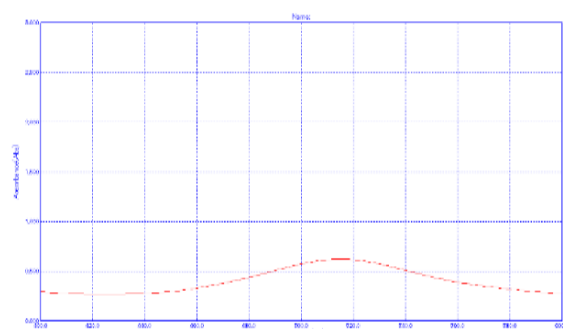
Uji Densitas Massa

Tabel 13. Hasil Uji Densitas Massa

Formulasi	Volume Ruang (ml)	Hasil Ketukan (ml)	Nilai Densitas Massa (%)
0	100 ml	96 ml	4 %
I	100 ml	95 ml	5 %
II	100 ml	94 ml	6 %
III	100 ml	97 ml	3 %

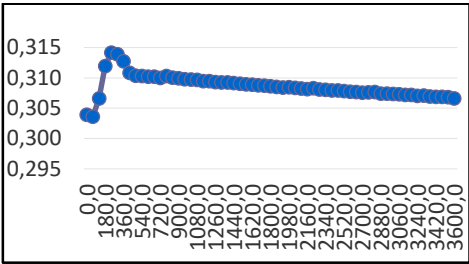
Uji Aktivitas Antioksidan DPPH

Panjang Gelombang



Gambar 2. Hasil Panjang Gelombang

Operating Time



Gambar 3. Hasil Operating Time

Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Tabel 14. Nilai %Inhibisi Vitamin C

Konsentrasi	Rep1 (nm)	Rep2 (nm)	Rep3 (nm)	Rata-rata (nm)	%Inhibisi
2ppm	0,409	0,411	0,413	0,411	34,026
4ppmm	0,365	0,366	0,368	0,366	41,186
6ppm	0,354	0,355	0,359	0,356	42,846
8ppm	0,341	0,342	0,342	0,342	45,173
10ppm	0,31399	0,316	0,320	0,3164	49,212

Aktivitas Antioksidan Ekstrak

Tabel 15. Nilai %Inhibisi Ekstrak

Konsentrasi	Rep1 (nm)	Rep2 (nm)	Rep3 (nm)	Rata-rata (nm)	%Inhibisi
2ppm	0,555	0,556	0,545	0,5520000	11,40
4ppm	0,544	0,555	0,544	0,5476667	12,09
6ppm	0,542	0,543	0,541	0,5420000	13,00
8ppm	0,540	0,539	0,540	0,5396667	13,38
10ppm	0,538	0,539	0,538	0,5383333	13,59

Aktivitas Antioksidan Formulasi 0

Tabel 16. Nilai %Inhibisi Formulasi 0

Konsentrasi	Rep1 (nm)	Rep2 (nm)	Rep3 (nm)	Rata-rata (nm)	%Inhibisi
2 ppm	0,417	0,417	0,416	0,417	33,068
4 ppm	0,416	0,416	0,415	0,416	33,286
6ppm	0,415	0,414	0,415	0,415	33,436
8ppm	0,414	0,414	0,413	0,414	33,587
10ppmm	0,414	0,413	0,413	0,413	33,697

Aktivitas Antioksidan Formulasi 1

Tabel 17. Nilai %Inhibisi Formulasi 1

Konsentrasi	Rep1 (nm)	Rep2 (nm)	Rep3 (nm)	Rata-rata (nm)	%Inhibisi
2ppm	0,384	0,383	0,384	0,384	38,4319
4ppm	0,384	0,382	0,381	0,382	38,647
6ppm	0,381	0,382	0,381	0,381	38,7776
8 ppm	0,381	0,381	0,382	0,381	38,811
10ppm	0,380	0,381	0,380	0,380	38,9371

Aktivitas Antioksidan Formulasi 2**Tabel 18. Nilai %Inhibisi Formulasi 2**

Konsentrasi	Rep1 (nm)	Rep2 (nm)	Rep3 (nm)	Rata-rata (nm)	%Inhibisi
2 ppm	0,418	0,416	0,418	0,417	33,047
4 ppm	0,418	0,415	0,415	0,416	33,205
6ppm	0,413	0,416	0,414	0,414	33,475
8pmm	0,412	0,414	0,416	0,414	33,531
10ppm	0,414	0,411	0,414	0,413	33,696

Aktivitas Antioksidan Formulasi 3**Tabel 19. Nilai %Inhibisi Formulasi 3**

Konsentrasi	Rep1 (nm)	Rep2 (nm)	Rep3 (nm)	Rata-rata (nm)	%Inhibisi
2 ppm	0,424	0,424	0,427	0,425	31,78024
4 ppm	0,423	0,424	0,425	0,424	31,92894
6 ppm	0,421	0,423	0,424	0,423	32,179
8 pmm	0,421	0,421	0,423	0,421	32,36918
10 ppm	0,418	0,421	0,423	0,420	32,50608

Aktivitas Antioksidan Kontrol +Vitamin C Sidomuncul**Tabel 20. Nilai %Inhibisi Kontrol + Vitamin C Sidomuncul**

Konsentrasi	Rep1 (nm)	Rep2 (nm)	Rep3 (nm)	Rata-rata (nm)	%Inhibisi
2ppm	0,423	0,423	0,421	0,422	32,210
4ppm	0,420	0,419	0,418	0,419	32,74543545
6ppm	0,418	0,417	0,418	0,418	32,95945157
8ppm	0,417	0,415	0,416	0,416	33,22697171
10ppm	0,416	0,414	0,415	0,415	33,3874838

PEMBAHASAN**Pembuatan Ekstrak**

Pada tabel 2 telah dijelaskan mengenai hasil rendemen dari hasil ekstraksi ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) dengan bobot simplisia yang digunakan sebanyak 400 gram dengan pelarut air sebanyak 4L dan metode ekstraksi yang digunakan ialah metode infusa dengan pemanasan larutan menggunakan panci infusa dengan suhu 90°C selama 15 sehingga menghasilkan ekstrak sebanyak 80,53 gram, Rendemen baik pada ekstrak yaitu $\geq 10\%$ dan pada rendemen yang dihasilkan sebesar 20,13% sehingga telah memenuhi syarat nilai rendemen ekstrak yang baik.

Standarisasi Ekstrak**Uji Kadar Air Ekstrak**

Pada tabel 3 dijelaskan mengenai hasil pengujian kadar air pada ekstrak yang dilakukan menggunakan alat *Moicure Balance* dengan suhu 105°C selama 15 menit dengan replikasi 3 kali dengan hasil nilai kadar air sebesar 5,17%, 4,98%, dan 6,55%. Standar nilai kadar air ekstrak yang baik ialah $\leq 10\%$.

Uji Bebas Logam

Pada pengujian kadar bebas logam pada ekstrak yang telah diuji menghasilkan tidak adanya kadar logam yang terkandung pada ekstrak daun leunca (*Solanum nigrum* L.) Standar bebas logam yang baik pada pengujian bebas logam ialah jika tidak terjadi perubahan maka tidak adanya kandungan logam pada ekstrak.

Skrining Fitokimia**Metode Tabung**

Pada pengujian metode tabung ini ekstrak infusa daun leunca memiliki senyawa positif berupa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin, tetapi ekstrak daun leunca tidak memiliki senyawa steroid.

Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Dari pengujian yang telah dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT ekstrak daun leunca memiliki senyawa flavonoid, dengan nilai R_f 0,75 cm

Pembuatan Sediaan Granul Efferescent

Metode yang digunakan dalam pembuatan granul efferescent ialah metode basah, dan proses pengovenan F0, F1, F2 dan F3 pengovenan $\pm 1,5$ jam - ± 2 jam. Untuk pencampuran ekstrak di letakan pada campuran basa dikarenakan jika diletakan pada campuran asam akan bereaksi pada larutan asam sebelum diproses pengovenan dan untuk hasil tidak dapat bereaksi.

Evaluasi Sediaan Granul Effervescent**Uji Organoleptis**

Pada hasil pengujian 7 terdapat perbedaan pada pengujian rasa warna dan bau, untuk formulasi 0 berwarna kuning putih berasa asam dan tidak berbau, sedangkan formulasi 1, 2, 3 memiliki warna hijau putih memiliki rasa asam dan sedikit manis berbau khas dari daun leunca.

Uji Kadar Air

Pada tabel 8 menjelaskan mengenai nilai kadar air pada granul yang telah di buat, syarat standar kadar air pada granul yaitu $\leq 5\%$, dan untuk hasil yang telah dihasilkan memenuhi syarat standar nilai kadar air pada granul

Uji Waktu Alir

Pada tabel 9 menjelaskan mengenai hasil pengujian waktu alir granul yang dihitung dari turunnya granul dari corong hingga habis , dilakukan pengujian sebanyak 3 kali dan syarat standar waktu alir yang baik ialah ≤ 10 detik (Santosa et al., 2017) , untuk hasil dari pengujian ini telah memenuhi syarat standar waktu alir granul yang baik.

Uji Waktu Larut

Syarat waktu larut granul yang baik ialah ≤ 5 menit dan untuk hasil dari pengujian waktu larut granul formulasi kali ini telah memenuhi syarat standar waktu larut granul yang baik.

Uji pH

Pada tabel 11 menjelaskan hasil pengujian kadar pH pada sediaan granul *effervescent* pada penelitian kali ini, syarat kadar pH yang baik pada sediaan granul yaitu diantara 5-7, dan untuk pengujian sediaan granul *effervescent* ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) telah memenuhi syarat kadar pH yang baik pada granul.

Uji Sudut Diam

Pada tabel 12 menjelaskan hasil dari pengujian sudut diam dari sebuah granul yang diambil datanya dari tinggi dan diameter tumpukan granul setelah pengujian waktu alir, dan pengujian dilakukan dengan 3 pengulangan kemudian data dimasukkan kedalam rumus yang ditetapkan.

Uji Densitas Massa

Pada tabel 13 menjelaskan hasil dari pengujian densitas masa suatu granul yang dilakukan dalam waktu 5 menit ketukan hingga granul tidak mengalami penyusutan lagi, kemudian data dimasukkan kedalam rumus yang telah ditentukan.

Uji Aktivitas Antioksidan DPPH**Panjang Gelombang**

Gambar diatas menjelaskan hasil pengujian panjang gelombang dan di dapat dari data pengujian menggunakan spektrofotometri UV-Vis, dan dihasil kan panjang gelombang 515 nm dengan nilai absorbansi 0,623 nm.

Operating Time

Gambar 3 menjelaskan hasil pengujian operating time dan di dapat dari data pengujian menggunakan spektrofotometri UV-Vis, dan dihasil kan nilai absorbansi konstan yaitu 0,314 nm.

Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Pada gambar telah menunjukan untuk nilai R^2 yaitu sebesar 0,9381 dan kurva mengalami kenaikan pada konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm. Dan dari perhitungan nilai IC50 dengan menggunakan rumus %inhibisi yaitu 5,165 μ /ml.

Aktivitas Antioksidan Ekstrak

Pada gambar diatas telah menunjukan untuk nilai R^2 yaitu sebesar 0,9436 dan kurva mengalami penurunan pada konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm. Dan dari perhitungan nilai IC50 dengan menggunakan rumus %inhibisi yaitu 68,7885 μ /ml.

Aktivitas Antioksidan Formulasi 0

Pada gambar diatas telah menunjukan untuk nilai R^2 yaitu sebesar 0,9857 dan kurva mengalami kenaikan pada konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm. Dan dari perhitungan nilai IC50 dengan menggunakan rumus %inhibisi yaitu 109,38 μ /ml.

Aktivitas Antioksidan Formulasi 1

Pada gambar diatas telah menunjukan untuk nilai R^2 yaitu sebesar 0,9378 dan kurva mengalami kenaikan pada konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm. Dan dari perhitungan nilai IC50 dengan menggunakan rumus %inhibisi yaitu 99,0716 μ /ml.

Aktivitas Antioksidan Formulasi 2

Pada gambar diatas telah menunjukan untuk nilai R^2 yaitu sebesar 0,9675 dan kurva mengalami kenaikan pada konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm. Dan dari perhitungan nilai IC50 dengan menggunakan rumus %inhibisi yaitu 98,8208 μ /ml.

Aktivitas Antioksidan Formulasi 3

Pada gambar diatas telah menunjukan untuk nilai R^2 yaitu sebesar 0,9909 dan kurva mengalami kenaikan pada konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm. Dan dari perhitungan nilai IC50 dengan menggunakan rumus %inhibisi yaitu 97,3309 μ /ml.

Aktivitas Antioksidan Kontrol +Vitamin C Sidomuncul

Pada gambar diatas telah menunjukan untuk nilai R^2 yaitu sebesar 0,949 dan kurva mengalami kenaikan pada konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm. Dan dari perhitungan nilai IC50 dengan menggunakan rumus %inhibisi yaitu 63,456 μ /ml.

Analisis Data**Tabel 21. Analisis Data IC50 Formulasi Granul Effervescent**

Intensitas	Nilai IC ⁵⁰	Hasil Formulasi 0 (μ /ml.)	Hasil Formulasi 1 (μ /ml.)	Hasil Formulasi 2 (μ /ml.)	Hasil Formulasi 3 (μ /ml.)	Hasil Nilai IC ⁵⁰ Yang Terbaik
Sangat Kuat	≤ 50					Hasil perbandingan yang terbaik terdapat pada formulasi 3
Kuat	50 – 100		99,0716	98,8208	97,3309	
Sedang	101 – 250	109,38				
Lemah	251 - 500					
Tidak Aktif	≥ 500					

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian formulasi dan uji aktifitas antioksidan granul *effervescent* ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) dengan menggunakan metode DPPH dapat disimpulkan bahwa, Sediaan ekstrak infusa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) memiliki nilai uji aktifitas antioksidan yang kuat dengan menggunakan metode DPPH dan menghasilkan nilai IC50 sebesar 68,7888 μ g/ml, Sediaan granul *effervescent* dengan ekstrak daun leunca (*Solanum nigrum* L.) memiliki nilai aktifitas antioksidan dengan nilai IC50 yang kuat pada sediaan formulasi 1,2,dan 3, Untuk nilai IC50 pada formulasi 0 termasuk dalam kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan, motivasi, dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini hingga selesai

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraina, J. (2016). Formulasi Sediaan Granul *Effervescent* Ekstrak Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera* L.) Dengan Asam Sitrat-Tartrat Sebagai Asam Dan Effer Soda Sebagai Basa. *Revista Brasileira De Linguística Aplicada*, 5(1), 1689– 1699.
- Djoko, W., Taurhesia, S., Djamil, R., & Simanjuntak, P. (2020a). Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica*). 13(2), 118–123. Djoko, W., Taurhesia, S., Djamil, R., & Simanjuntak, P. (2020b). Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica*). *Sainstech Farma*, 13(2), 118–123.
- Fauziah, A., Sudirga, S. K., Made, N., & Parwanayoni, S. (2021). Uji Antioksidan Ekstrak Daun Tanaman Leunca (*Solanum Nigrum* L.) Antioxidant Test Leunca Plant Leaf Extract (*Solanum Nigrum* L.). *Jurnal Metamorfosa Journal Of Biological Sciences*, 8(1), 28–34. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2021.v08.i01.p03>
- Huljanah, A. M. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Biji Buah Durian (*Durio Zibethiunus Murr*) Dengan Menggunakan Metode Dpph. Program Studi S1-Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta.Ii, B. A. B. (2018). Bab Ii Tinjauan Pustaka. 4–21.

- Lestari, I. T. (2023). Uji Perbandingan Aktifitas Antioksidan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth) Dan Daun Leunca (*Solanum Ningrum* L) Dengan Metode. *Jurnal Ilmiah Global Farmasi*, 27–35.
- Marpaung, M. P., Septiyani, A., Farmasi, F., & Bangsa, U. K. (2020). Penentuan Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Ekstrak Kental. *Journal Of Pharmacopolium*, 3(2), 58–67.
- Oktavia, S. N., Wahyuningsih, E., Andasari, S. D., & Normaidah. (2020). Skrining Fitokimia Dari Infusa Dan Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau(*Cyclea barbata* Miers). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 11(1), 1–6. <https://doi.org/10.61902/cerata.v11i1.84>
- Pratiwi, S. A., Februyani, N., Basith, A., Program,), Fakultas, S. F., Kesehatan, I., Nahdlatul, U., Sunan, U., Bojonegoro, G., Yani, A., 10, N., Bojonegoro, K., Timur, J., & Bojonegoro, K. (2023). Skrining Dan Uji Penggolongan Fitokimia Dengan Metode Klt Pada Ekstrak Etanol Kemangi (*Ocimum Basilicum* L) Dan Sereh Dapur (*Cymbopogon Ciratus*). *Pharmacy Medical Journal*, 6(2), 140–147.
- Rahayu, S. S. (2011). Uji Aktivitas Antioksidan Granul *Effervescent* Ekstrak Kelopak Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) Berdasarkan Peredaman Dpph. *Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 16(22).
- Rahmawati, I. F., Pribadi, P., & Hidayat, I. W. (2016). Formulasi Dan Evaluasi Granul *Effervescent* Ekstrak Daun Binahong(*Anredera Cordifolia*(Tenore) Steen.). *Pharmaciana*, 6(2). <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v6i2.4078>
- Santosa, L., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. (2017). Formulasi Granul *Effervescent* Sari Buah Jambu Mete (*Annacardium Ocidentale* L .). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(3), 56–64.
- Sidoretno, W. M., Rosaini, H., Makmur, I., & Kharisma, F. D. (2022). Formulation And Evalution Of *Effervescent* Granules Combination Extract Red Ginger , Curcuma And Cinnamon Formulasi Dan Evaluasi Granul *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Kering Rimpang Jahe Merah , Temulawak Dan Kayu Manis. *Journal Of Pharmacy And Science*, 5(1).