Jurnal Insan Pengabdian Indonesia
Volume 4, Nomor 3, September 2026
E-ISSN: 2986-7371; P-ISSN: 2986-7363, Hal. 448-459
DOI: https://doi.org/10.62007/jouipi.v4i3.1144
Tersedia: https://ejournal.alhafiindonesia.co.id/index.php/JOUIPI

Formulasi Granul Instan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu dengan Variasi Jenis Pemanis

Instant Granules of Purple Sweet Potato Leaf Extract with Sweeteners

Erni Rustiani[1*], Suna Septiani Andini[2], Mindiya Fatmi[3]
[1-3] Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Indonesia
Email: ernirustiani@unpak.ac.id[1], sunapark598@gmail.com[2], mindyafatmi@gmail.com[3]
**Penulis Korespondensi: ernirustiani@unpak.ac.id*

Riwayat Artikel:
Naskah Masuk: 07 Juli 2026;
Revisi: 10 Agustus 2026;
Diterima: 20 September 2026;
Terbit: 30 September 2026

Keywords: *Instant Granules; Ipomoea batatas; Stevia; Sucralose; Sucrose.*

Abstract: *Purple sweet potato leaves (Ipomoea batatas L.) contain flavonoid compounds with potential antioxidant properties and have traditionally been used to help increase platelet counts in patients with dengue fever. However, the bitter taste of the extract poses a challenge to its use, necessitating the development of a more practical and acceptable dosage form, namely instant granules with different types of sweeteners. This study aimed to obtain an instant granule formulation of purple sweet potato leaf extract with the best physical quality, flavonoid content, and level of acceptance. The study was conducted by preparing three formulations using different sweeteners: sucralose (F1), a combination of sucralose and stevia (F2), and a combination of sucralose and sucrose (F3). The formulation evaluation included organoleptic tests, moisture content, ash content, flow rate, angle of repose, dissolution time, pH, hedonic tests, determination of total flavonoid content, and heavy metal contamination testing. The results showed that all formulations met the evaluated physical quality requirements. Formula 1 demonstrated the highest level of preference based on the hedonic test results and was able to retain 71.18% of its flavonoid content. The heavy metal contamination test results indicated that lead (Pb) was not detected, while the copper (Cu) content remained within the established permissible limits. Based on the overall evaluation results, Formula 1 containing sucralose as a sweetener was determined to be the best formulation.*

Abstrak

Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan dan secara tradisional dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan jumlah trombosit pada penderita demam berdarah. Namun, rasa pahit yang dihasilkan ekstraknya menjadi salah satu kendala dalam penggunaannya, sehingga diperlukan pengembangan sediaan yang lebih praktis dan dapat diterima masyarakat, yaitu granul instan dengan variasi jenis pemanis. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formula granul instan ekstrak daun ubi jalar ungu yang memiliki mutu fisik, kadar flavonoid, serta tingkat penerimaan terbaik. Penelitian dilakukan dengan membuat tiga formula menggunakan variasi pemanis, yaitu sukralosa (F1), kombinasi sukralosa dan stevia (F2), serta kombinasi sukralosa dan sukrosa (F3). Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, kadar air, kadar abu, laju alir, sudut diam, waktu larut, pH, uji hedonik, penetapan kadar flavonoid total, dan pengujian cemaran logam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik yang dievaluasi. Formula 1 menunjukkan tingkat kesukaan tertinggi berdasarkan hasil uji hedonik serta mampu mempertahankan kadar flavonoid sebesar 71,18%. Hasil pengujian cemaran logam menunjukkan bahwa timbal (Pb) tidak terdeteksi, sedangkan kadar tembaga (Cu) masih memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Berdasarkan keseluruhan hasil evaluasi, Formula 1 dengan pemanis sukralosa ditetapkan sebagai formula terbaik.

Kata Kunci: Granul Instan; *Ipomoea batatas*; Stevia; Sukralosa; Sukrosa.

1. PENDAHULUAN

Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) mengandung banyak senyawa metabolit sekunder, terutama flavonoid dan tanin. Kedua senyawa ini diketahui memiliki fungsi

antioksidan yang lebih kuat dibandingkan α-tokoferol (vitamin E) (Sembiring et al., 2020; Yunar et al., 2026; Sugindro et al., 2025). Daun ubi jalar ungu telah lama digunakan secara tradisional untuk meningkatkan jumlah trombosit pada penderita demam berdarah karena aktivitas antioksidannya. Studi Kambu et al. (2024) menemukan bahwa rebusan 10 lembar daun ubi jalar ungu (±100 g) dalam 200 mL air selama 20 menit dapat meningkatkan jumlah trombosit hingga 295.400,00/mm^3.

Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023 menunjukkan bahwa kelompok usia 5–14 tahun adalah yang paling sering terkena demam berdarah (Anam et al., 2026). Kondisi ini menunjukkan bahwa sediaan herbal yang lebih mudah diterima oleh anak-anak harus dikembangkan. Granul instan adalah bentuk sediaan yang paling populer karena lebih praktis, mudah disiapkan, dan lebih nyaman dikonsumsi dibandingkan tablet atau kapsul (Chaniago, 2023; Rahman et al., 2024). Namun, rasa pahit ekstrak daun ubi jalar ungu masih menjadi masalah, yang dapat menghalangi pelanggan untuk mengonsumsinya, terutama anak-anak. Oleh karena itu, untuk meningkatkan cita rasa tanpa mengurangi kualitas sediaan, pemanis harus ditambahkan.

Berbagai jenis pemanis dapat digunakan untuk membuat granul herbal, menurut beberapa penelitian. Rustina & Maesaroh (2019) menemukan bahwa penambahan 2% (b/b) stevia pada granul effervescent jamu osteoarthritis membuat rasanya lebih manis dan lebih diterima. Studi lain oleh Rustiani & Hidayat (2023) menemukan bahwa granul instan herbal yang menggabungkan ekstrak brokoli dan herba pegagan dengan sukralosa 0,3% memiliki rasa manis tanpa meninggalkan sisa rasa pahit. Penelitian tersebut juga menggunakan kombinasi stevia 10% dan sukralosa 0,15% sebagai pemanis. Selain itu, Silalahi et al. (2024) menemukan bahwa menambahkan 5,4% sukrosa ke granul instan ekstrak daun singkong dapat membuat rasanya cukup manis dan menutupi rasa pahitnya. Berdasarkan penelitian terdahulu, penggunaan berbagai jenis pemanis telah dikaji dalam formulasi granul herbal. Namun, kajian mengenai variasi sukralosa, kombinasi sukralosa stevia, dan kombinasi sukralosa sukrosa pada granul instan ekstrak daun ubi jalar ungu masih perlu dikembangkan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh formula granul instan dengan mutu fisik, kadar flavonoid, dan tingkat penerimaan terbaik berdasarkan parameter yang diuji.

2. METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun ubi jalar ungu yang diperoleh dari Kp Babakan Tanjung, Sindangbarang, Cianjur Selatan. Kuersetin (Sigma-Aldrich®),

$AlCl_3$ (Merck®), laktosa (Caelo®), metanol p.a (Merck®), natrium asetat (Merck®), PVP K-30 (Unilong®), serbuk Mg, stevia dan sukralosa (diperoleh dari Palapa Muda Indonesia), *essence* coklat (Toffico®).

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven (Memmert®), *grinder* (Philips), tanur (Ney®), *flowmeter* (Dwyer®), *vacuum dryer* (Ogawa®), *hot plate* (Thermo Scientific®), ayakan mesh 12, 16, 30 dan 40, alat-alat gelas (Pyrex®), *magnetic stirrer* (IKA®), *moisture balance* (Ohaus®), timbangan analitik (Ohaus®), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu®).

Pembuatan Ekstrak Kering Daun Ubi Jalar Ungu

Daun ubi jalar ungu yang telah dikeringkan terlebih dahulu dihaluskan menjadi serbuk simplisia. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode infusa dengan perbandingan bahan dan pelarut sebesar 1:20 (b/v). Campuran dipanaskan, kemudian ampas dipisahkan dari larutan ekstrak melalui proses penyaringan untuk memperoleh filtrat. Selama 24 jam, filtrat dikeringkan menggunakan pengering vakum pada suhu 70°C dan tekanan 70 cmHg untuk mendapatkan ekstrak. Setelah itu, karakteristik serbuk simplisia dan ekstrak kering dievaluasi, termasuk susut pengeringan, kadar air, kadar abu, dan kadar flavonoid.

Pembuatan Sediaan Granul Instan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

Granul instan dibuat dalam tiga formula dengan perbedaan jenis pemanis. Formula 1 menggunakan sukralosa, Formula 2 menggunakan kombinasi sukralosa dan stevia, sedangkan Formula 3 menggunakan kombinasi sukralosa dan sukrosa. Formula granul instan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Granul Instan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu.

Nama Bahan	Formula (%b/b)		
	1	**2**	**3**
Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu	1,4	1,4	1,4
PVP K30	1	1	1
Sukralosa	1	0,8	0,8
Stevia	-	0,6	-
Sukrosa	-	-	6
Essence coklat	qs	qs	qs
Laktosa ad	100	100	100

Untuk memastikan ukuran partikel yang sama, seluruh bahan terlebih dahulu diayak menggunakan mesh 30. PVP K-30 dilarutkan dengan air panas pada suhu 50–60°C hingga larutan lembab terbentuk. Setelah ekstrak kering dan laktosa dicampur, pemanis ditambahkan sesuai formula, dan kemudian dicampur hingga homogen. Setelah itu, larutan ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga terbentuk massa granul yang dapat dikepal. Massa granul basah diayak menggunakan mesh 12 dan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu

50°C sampai kadar airnya sesuai. Granul yang telah kering diayak kembali menggunakan mesh 16.

Evaluasi Sediaan Granul Instan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

Granul instan yang telah diperoleh selanjutnya dievaluasi untuk mengetahui apakah sediaan memenuhi persyaratan mutu fisik. Parameter yang diamati meliputi organoleptik, kadar air, kadar abu, laju alir, sudut diam, waktu larut, pH, uji hedonik, kadar flavonoid total, serta cemaran logam.

Pengamatan organoleptik dilakukan untuk memeriksa karakteristik fisik granul seperti bentuk, warna, aroma, dan rasa. Penelitian dilakukan secara visual dan langsung melalui indera penciuman, pengecapan, dan penglihatan. Hasil pengamatan digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan karakteristik antarformula yang disebabkan oleh penggunaan berbagai jenis pemanis.

Kadar air ditentukan menggunakan *moisture balance* pada suhu 105°C dengan pengujian sebanyak dua kali. Parameter ini digunakan untuk mengetahui jumlah air yang masih terkandung di dalam granul setelah proses pengeringan. Syarat kadar air adalah maksimal 3% (Badan Standardisasi Nasional [BSN], 1996).

Penetapan kadar abu dilakukan menggunakan tanur pada suhu 550°C hingga diperoleh bobot yang konstan. Pengujian ini bertujuan mengetahui jumlah residu anorganik yang masih tersisa setelah seluruh komponen organik terbakar. Syarat kadar abu tidak lebih dari 1,5% (BSN, 1996).

Uji laju alir dilakukan menggunakan 100 g granul instan yang dialirkan ke dalam *flowmeter* kemudian dihitung waktunya sampai massa granul melewati corong habis. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan (Aulton, 2007).

Sudut diam granul dilakukan dengan memasukkan sejumlah massa granul ke dalam corong. Massa yang jatuh akan membentuk kerucut, kemudian diukur diameter dan tinggi kerucut yang terbentuk. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan (Wahyundari, 2021).

Uji kelarutan granul dilakukan menggunakan 20 gram granul instan dilarutkan ke dalam 200 mL air, diaduk dengan *magnetic stirrer* 100–150 RPM. Lama pengadukan ditentukan menggunakan stopwatch. Syarat waktu yang diperlukan granul untuk melarut kurang dari 5 menit (Fadhila et al., 2022).

Pengukuran pH sediaan granul instan dilakukan menggunakan pH meter. Nilai pH yang dapat diterima berada pada rentang 4–7 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Kemenkes RI], 2017).

Uji hedonik dilakukan terhadap 30 orang panelis baik perempuan maupun laki-laki, granul instan yang telah dilarutkan ke dalam 100 mL air diberikan kepada panelis untuk dicicipi sebanyak 1 sendok makan, sebelum mencicipi formula berikutnya panelis harus meminum air putih terlebih dahulu agar dapat menetralkan rasa di mulut. Penilaian meliputi warna, aroma, rasa, dan kemanisan menggunakan skala hedonik lima tingkat, mulai dari sangat tidak suka hingga sangat suka. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Apabila data tidak berdistribusi normal, analisis dilanjutkan menggunakan uji Kruskal–Wallis, kemudian diteruskan dengan uji Dunn apabila terdapat perbedaan yang bermakna.

Penetapan kadar flavonoid granul instan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dengan kuersetin sebagai standar. Granul instan ditimbang setara dengan 100 mg ekstrak daun ubi jalar ungu lalu digerus hingga halus dan dilarutkan menggunakan *magnetic stirrer* dengan metanol p.a dan ditambahkan $AlCl_3$ 10%, natrium asetat 1 M, dan ditambahkan akuades. Setelah diinkubasi selama waktu optimum 15 menit, larutan diukur pada panjang gelombang maksimum 433 nm. Nilai absorbansi dimasukkan ke dalam persamaan regresi dari kurva standar kuersetin (Rachmadini, 2024).

Uji cemaran logam dilakukan dengan menggunakan alat *ICP-OES*. Sampel ditimbang menggunakan vessel kemudian ditambahkan asam nitrat pekat sebagai pereaksi destruksi, kemudian dilakukan proses destruksi menggunakan *microwave digester* hingga seluruh komponen organik dalam sampel terurai sempurna. Larutan hasil destruksi selanjutnya disaring dan ditambahkan internal standar yttrium sebelum dilakukan pengukuran menggunakan instrumen ICP-OES. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang Pb 220,353 nm, Cu 327,395 nm, dan yttrium 371,029 nm.

3. HASIL

Karakteristik Serbuk Simplisia dan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa simplisia memiliki warna hijau dan bau daun yang khas serta rasa pahit. Setelah diekstraksi dan dikeringkan menggunakan pengering vakum, ekstrak berubah menjadi berwarna hitam dan memiliki aroma dan rasa pahit yang lebih kuat. Proses pemanasan dan pengeringan yang terjadi selama ekstraksi dan pengeringan mengubah warna alami daun, menyebabkan reaksi pencokelatan (Gambar 1).



Gambar 1. Daun ubi jalar ungu.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Serbuk Simplisia dan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu.

Parameter Pengujian	**Sampel**		**Syarat** (Kemenkes RI, 2022)
	Simplisia Daun Ubi Jalar Ungu	**Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu**	
Susut Pengeringan (%) ± SD	1,0295±0,0261	-	<10%
Kadar Air (%) ± SD	-	5,7830±0,0296	<8,3%
Kadar Abu (%) ± SD	6,4575±0,3570	4,8695±0,7573	<9,1%
Uji kualitatif flavonoid	-	Orange	Merah, orange
Kadar Flavonoid (%) ± SD	-	1,144% ± 0,0197	0,84%

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar air, abu, dan susut pengeringan simplisia dan ekstrak daun ubi jalar ungu tetap berada dalam batas yang ditetapkan oleh Kemenkes. Penambahan pereaksi menghasilkan perubahan warna yang mengindikasikan hasil positif pada identifikasi flavonoid secara kualitatif. Hasil tersebut menunjukkan adanya senyawa flavonoid dalam ekstrak daun ubi jalar ungu. Pada penetapan kadar flavonoid, kadar flavonoid ekstrak daun ubi jalar ungu memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Kemenkes.

Evaluasi Sediaan Granul Instan

Hasil evaluasi sediaan granul instan ekstrak daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan gambar sediaan granul instan ekstrak daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sediaan Granul Instan.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Sediaan Granul Instan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu.

Parameter		Formula F1 (sukralosa)	F2 (sukralosa+stevia)	F3 (sukralosa+sukrosa)	Syarat
Organoleptik	Bentuk	Granul	Granul	Granul	-
	Warna	Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan	-
	Bau	Khas	Khas	Khas	-
	Rasa	Manis	Tidak terlalu manis	Manis	-
Kadar air (%) ± SD		1,300±0,282	1,350±0,070	1,550±0,070	Maksimal 3% (BSN, 1996)
Kadar abu (%) ± SD		0,645±0,037	0,902±0,183	0,860±0,227	Maksimal 1,5% (BSN, 1996)
Laju alir (g/detik) ± SD		12,5±0,305	12,2±0,251	13,1±0,568	Bebas mengalir (Aulton, 2007)
Sudut diam (°) ± SD		$30,8^{a}$±0,251	$32,9^{b}$±0,4	$34,2^{c}$±0,5	Cukup (Aulton, 2007)
Kelarutan (menit,detik) ± SD		2,03±0,0124	2,05±0,011	2,09±0,015	<5 menit (Fadhila et al., 2022)
pH		6,11	6,32	6,29	4–7 (Kemenkes RI, 2017)

Ketiga formula menghasilkan granul dengan karakteristik fisik yang seragam, berwarna cokelat, dan memiliki aroma khas ekstrak daun ubi jalar ungu. Perbedaan utama antarformula terdapat pada rasa yang dipengaruhi oleh jenis pemanis yang digunakan. Formula dengan sukralosa sebagai pemanis tunggal menunjukkan rasa yang lebih seimbang dibandingkan formula lainnya. Hasil pengujian kadar air menunjukkan bahwa seluruh nilai formula berada di bawah batas maksimum. Kadar abu pada seluruh formula masih memenuhi persyaratan. Semua formula memiliki kemampuan mengalir yang baik, seperti yang ditunjukkan oleh pengujian laju alir, dan menunjukkan sudut diam dalam kisaran yang menunjukkan sifat alir baik. Waktu larut seluruh formula kurang dari lima menit sehingga memenuhi persyaratan granul instan. Pengukuran pH menunjukkan bahwa seluruh formula berada pada kisaran yang sesuai untuk sediaan oral.

Hasil Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap granul instan ekstrak daun ubi jalar ungu yang diformulasikan menggunakan jenis pemanis berbeda. Parameter yang dinilai meliputi warna, aroma, rasa, dan kemanisan karena keempat aspek tersebut berperan penting dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Lawless & Heymann, 2022). Sebelum dilakukan analisis perbedaan antarformula, data uji hedonik terlebih dahulu diuji normalitas. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi (p) kurang dari 0,001 pada seluruh parameter hedonik, sehingga data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut, analisis perbedaan antarformula dalam

penelitian ini dilakukan menggunakan uji nonparametrik Kruskal–Wallis (Lawless & Heymann, 2022). Oleh karena itu analisis dilakukan dengan menggunakan uji nonparametrik Kruskal–Wallis. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik.

Parameter	F1 (sukralosa)	F2 (sukralosa+stevia)	F3 (sukralosa+sukrosa)
Warna (Mean±SD)	$3{,}33^{a}$±0,55	$3{,}50^{a}$±0,73	$3{,}30^{a}$±0,65
Aroma (Mean±SD)	$3{,}53^{a}$±0,68	$3{,}57^{a}$±0,77	$3{,}53^{a}$±0,68
Rasa (Mean±SD)	$4{,}23^{a}$±0,82	$3{,}77^{a}$±0,94	$4{,}13^{a}$±0,90
Kemanisan (Mean±SD)	$4{,}80^{a}$±0,41	$3{,}43^{b}$±0,68	$3{,}77^{b}$±0,97

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0{,}05$).

Uji hedonik dilakukan terhadap 30 panelis. Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa parameter warna (sig. 0,445), aroma (sig. 0,981), dan rasa (sig. 0,100) tidak memiliki perbedaan tingkat kesukaan yang signifikan antarformula ($p > 0{,}05$), sedangkan parameter kemanisan menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesukaan yang signifikan dengan nilai signifikansi < 0,001 ($p < 0{,}05$). Karena terdapat perbedaan yang signifikan pada kemanisan, dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Dunn untuk mengetahui pasangan formula yang berbeda. Hasil uji lanjut Dunn memperlihatkan adanya perbedaan bermakna antara Formula 1 dengan Formula 2 dan Formula 3 pada parameter kemanisan.

Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Granul Instan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

Penetapan kadar flavonoid dilakukan pada formula terbaik untuk mengetahui sejauh mana kandungan senyawa aktif masih dapat dipertahankan setelah proses formulasi menjadi granul instan. Hasil penetapan kadar flavonoid pada granul instan ekstrak daun ubi jalar ungu yang dilakukan pada Formula 1 diperoleh rata-rata sebesar 1,025% ± 0,0297, sedangkan kadar flavonoid pada ekstrak sebesar 1,44% ± 0,0197. Berdasarkan hasil tersebut, granul instan mampu mempertahankan kadar flavonoid sebesar 71,18%.

Hasil Uji Cemaran Logam

Pengujian cemaran logam dilakukan untuk memastikan bahwa granul instan yang dihasilkan memenuhi persyaratan keamanan sebelum dikonsumsi. Logam berat seperti timbal (Pb) dan tembaga (Cu) dianalisis karena dapat berasal dari lingkungan tempat tanaman tumbuh maupun selama proses pengolahan (Kemenkes RI, 2022; World Health Organization, 1998). Data hasil pengujian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Cemaran Logam.

Jenis Logam	Hasil (mg/kg)	Syarat
Timbal (Pb)	Tidak terdeteksi	0,2 mg/kg
Tembaga (Cu)	1,475±0,0212	1,475 mg/kg

Hasil analisis menunjukkan bahwa timbal (Pb) tidak terdeteksi, sehingga memenuhi persyaratan keamanan yang berlaku. Sementara itu, kadar tembaga (Cu) sebesar 1,475 mg/kg, masih berada di bawah batas maksimum yang diperbolehkan (BSN, 1996).

4. DISKUSI

Karakteristik Serbuk Simplisia dan Ekstrak

Kondisi kadar air, abu, dan susut pengeringan yang memenuhi persyaratan menunjukkan bahwa proses pengolahan simplisia hingga ekstrak telah dilakukan dengan baik, yang berarti bahan baku telah diperoleh yang memenuhi standar untuk digunakan pada tahap formulasi. Salah satu indikator yang sangat penting untuk stabilitas penyimpanan adalah kadar air ekstrak yang rendah. Semakin sedikit kandungan air di dalam ekstrak, semakin kecil kemungkinan pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas enzim yang dapat mempercepat kerusakan senyawa aktif. Oleh karena itu, kadar air yang memenuhi persyaratan diharapkan dapat mempertahankan kualitas ekstrak selama penyimpanan (Wulandari et al., 2019). Kadar abu juga digunakan untuk mengukur kualitas ekstrak selain kadar air. Kadar abu yang rendah menunjukkan bahwa ada sedikit zat anorganik atau kontaminan mineral dalam ekstrak. Hasilnya menunjukkan bahwa proses pengolahan bahan berjalan lancar tanpa meninggalkan residu anorganik yang lebih banyak, yang dapat mempengaruhi kualitas produk akhir (Aziz et al., 2019). Beberapa faktor seperti metode ekstraksi, jenis pelarut, kondisi tempat tumbuh, dan proses pengolahan simplisia, mempengaruhi pencapaian kadar flavonoid yang memenuhi standar. Dengan metode ekstraksi yang tepat, senyawa flavonoid dapat diekstraksi sepenuhnya tanpa merusak strukturnya.

Mutu Fisik Granul Instan

Kadar air seluruh formula yang berada di bawah batas maksimum menunjukkan bahwa proses pengeringan telah berjalan dengan baik, sehingga granul memiliki kadar air yang cukup rendah. Kondisi ini penting karena dapat meningkatkan stabilitas produk selama penyimpanan dan mengurangi risiko pertumbuhan mikroorganisme. Kadar abu yang memenuhi persyaratan menunjukkan bahwa kandungan zat anorganik dalam granul relatif rendah, sehingga tingkat kemurnian sediaan tetap terjaga. Rendahnya kadar abu menunjukkan bahwa proses formulasi tidak menghasilkan lebih banyak residu anorganik, yang dapat mempengaruhi kualitas produk.

Kemampuan mengalir yang baik penting karena berhubungan dengan kemudahan proses pengemasan dan keseragaman bobot sediaan. Granul dengan sifat alir yang baik akan lebih mudah diproses selama proses produksi dan menghasilkan produk yang lebih seragam

(Riaz, 2024). Granul lebih mudah mengalir karena gaya gesek antarpartikel berkurang dengan sudut diam yang lebih kecil yang terbentuk (Aulton, 2018). Waktu larut yang kurang dari lima menit menunjukkan bahwa granul mudah terdispersi ketika dilarutkan dalam air dan dapat disajikan dengan cepat sebelum dikonsumsi. Kemampuan larut yang baik menjadi salah satu keunggulan sediaan granul instan karena meningkatkan kepraktisan penggunaan. Nilai pH yang mendekati netral diharapkan dapat memberikan kenyamanan saat dikonsumsi serta mengurangi kemungkinan terjadinya iritasi pada saluran pencernaan.

Uji Hedonik

Hasil ini menunjukkan bahwa jenis pemanis yang digunakan memengaruhi persepsi panelis terhadap rasa manis granul instan. Formula yang menggunakan sukralosa sebagai pemanis tunggal memperoleh nilai kesukaan tertinggi karena menghasilkan rasa manis yang lebih seimbang dan tidak meninggalkan *aftertaste* yang mengganggu. Hasil uji lanjut Dunn menunjukkan bahwa pemilihan jenis pemanis memiliki pengaruh terhadap penerimaan panelis. Dengan demikian, Formula 1 dinilai sebagai formula yang paling disukai berdasarkan hasil uji sensorik. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa karakteristik pemanis dapat memengaruhi kualitas sensorik suatu produk herbal (Putri et al., 2023). Sukralosa memiliki tingkat kemanisan yang tinggi dengan rasa yang relatif mendekati gula sehingga lebih mudah diterima oleh konsumen dibandingkan kombinasi pemanis lainnya. Maka dapat disimpulkan bahwa F1 menjadi formula terbaik berdasarkan uji hedonik.

Kadar Flavonoid Total

Penurunan kadar flavonoid setelah proses formulasi diduga berkaitan dengan tahapan granulasi dan pengeringan yang melibatkan suhu tertentu. Flavonoid merupakan senyawa yang relatif sensitif terhadap panas sehingga sebagian kandungannya dapat mengalami degradasi selama proses pengolahan. Meskipun demikian, kadar flavonoid yang masih tersisa menunjukkan bahwa proses formulasi yang digunakan tetap mampu mempertahankan sebagian besar senyawa aktif (Kumar et al., 2022).

Cemaran Logam

Keberadaan tembaga dalam sampel diduga dari daun ubi jalar ungu yang secara alami dapat menyerap unsur mikro seperti tembaga dari tanah melalui akar (Sari et al., 2023). Jika kadar Cu melebihi batas, logam ini dapat menimbulkan efek toksik seperti gangguan hati dan pencernaan meskipun merupakan logam esensial (Abu et al., 2024). Dengan demikian, hasil pengujian menunjukkan bahwa timbal (Pb) tidak terdeteksi, sedangkan tembaga (Cu) masih terukur dalam sediaan. Penilaian kesesuaian kadar Cu terhadap persyaratan perlu didasarkan pada batas cemaran yang telah diverifikasi.

5. KESIMPULAN

Granul instan ekstrak daun ubi jalar ungu dengan pemanis sukralosa (Formula 1) dipilih sebagai formula terbaik berdasarkan parameter mutu fisik dan hasil uji hedonik, terutama tingkat penerimaan pada parameter kemanisan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Formula 1 memiliki kadar flavonoid sebesar 1,025% ± 0,0297. Persentase flavonoid yang dipertahankan perlu dipastikan kembali berdasarkan kadar flavonoid ekstrak awal yang telah diverifikasi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji stabilitas selama penyimpanan.

DAFTAR REFERENSI

Anam, A., Fatkhul, A., Aryani, B., Subianto, T., & Elfi. (2026). Pemetaan sebaran kasus demam berdarah dengue menggunakan sistem informasi geografis (SIG) di Kota Cirebon tahun 2025. *Jurnal Kesehatan Tropis Indonesia, 4*(3). https://doi.org/10.63265/jkti.v4i3.218

Aulton, M. E. (2007). *Aulton's pharmaceutics: The design and manufacture of medicines* (3rd ed.). Churchill Livingstone.

Aulton, M. E. (2018). *Aulton's pharmaceutics: The design and manufacture of medicines* (5th ed.). Elsevier.

Aziz, M., Rahmawati, D., & Prasetyo, A. (2019). Pengaruh kadar abu terhadap kualitas dan keamanan bahan herbal. *Jurnal Kefarmasian Indonesia, 9*(2), 88–95.

Badan Standardisasi Nasional. (1996). *Minuman serbuk tradisional* (SNI 01-4320-1996).

Chaniago, R. A. (2023). Kajian literatur: Granul instan dari bahan alam sebagai antioksidan. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi, 1*(3). https://doi.org/10.55606/jikg.v1i3.1411

Fadhila, N., Sriwidodo, S., & Chaerunisaa, A. (2022). Instant granules of mangosteen peel (*Garcinia mangostana* L.) ethanol extract as antioxidants. *Sciences of Pharmacy, 1*(1), 1–7. https://doi.org/10.58920/sciphar01010001

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Farmakope herbal Indonesia* (Edisi II).

Kumar, R., Rangra, N. K., Ali, R., Billowria, K., & Chawla, P. A. (2022). Bioactive flavonoids: A comprehensive review on pharmacokinetics and analytical aspects. *Critical Reviews in Analytical Chemistry, 54*(5), 1002–1016. https://doi.org/10.1080/10408347.2022.2105641

Lawless, H. T., & Heymann, H. (2022). *Sensory evaluation of food: Principles and practices* (3rd ed.). Springer.

Putri, N., Rahmawati, E., & Lestari, D. (2023). Pengaruh jenis pemanis terhadap penerimaan sensorik produk herbal instan. *Jurnal Farmasi Indonesia, 20*(2), 101–109.

Rachmadini, M. (2024). *Penggunaan serbuk lidah buaya sebagai bioenhancer dalam sediaan emulgel kombinasi ekstrak daun ungu dan daun talas* [Skripsi, Universitas Pakuan].

Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of pharmaceutical excipients*.

Rustiani, E., & Hidayat, N. (2023). Pengembangan granul instan herbal kombinasi ekstrak brokoli dan herba pegagan dengan variasi jenis pemanis. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Terapan (SEMNAS-SINTA) VII* (hlm. 56–65).

Rustina, I., & Maesaroh, I. (2019). Pengaruh konsentrasi asam sitrat-asam tartrat dengan pemanis stevia terhadap formulasi granul effervescent saintifikasi jamu osteoarthritis (OA). *Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan*, *4*(1), 27–33.

Sembiring, B. B., Bermawie, N., Rizal, M., & Kartikawati, A. (2020). Pengaruh teknik ekstraksi daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) dan daun jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap aktivitas antioksidan. *Jurnal Jamu Indonesia*, *5*(1), 22–32. https://doi.org/10.29244/jji.v5i1.184

Silalahi, Z. S., Lubis, M. S., Yuniarti, R., & Rani, Z. (2024). Optimasi dan formulasi granul daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dengan kombinasi manitol, sukrosa dan madu. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, *7*(2), 32–40. https://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i2.18035

Stone, H., & Sidel, J. L. (2004). *Sensory evaluation practices* (3rd ed.). Elsevier Academic Press.

Sugindro, S., Anjeliani, A., Ma'ruf, D., Dalming, T., & Alamsyah, A. (2025). Formulasi dan evaluasi liposom krim ekstrak daun ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L.). *Jurnal Kesehatan Amanah*, *9*(2). https://doi.org/10.57214/jka.v9i2.994

Suharyanto, & Prima, D. A. N. (2022). Penetapan kadar flavonoid total pada juice daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang berpotensi sebagai hepatoprotektor dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, *6*(2), 45–153.

Wahyundari, A. M. D. (2021). *Formulasi granul instan campuran ekstrak daun torbangun dan asam jawa dengan perbedaan pemanis* [Skripsi, Universitas Pakuan].

World Health Organization. (1998). *Quality control methods for medicinal plant materials*.

Yunar, Z. S., Wibowo, N. D. W., & Imana, N. N. (2026). Tablet effervescent dari daun umbi jalar ungu untuk pencegahan penyakit degeneratif. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, *5*(1). https://doi.org/10.55606/jurrit.v5i1.8787