

**Formulasi Granul Instan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu
(*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3**

**Instant Granule Formulation from Ethanol Extract of Purple Sweet Potato
Leaves (*Ipomoea batatas* L.) Antin-3 Variety**

Damaranie Dipahayu*, Frisca Nadya Rachmawati, Devy Safitri

Akademi Farmasi Surabaya, Indonesia

*Email Korespondensi: d.dipahayu@akfarsurabaya.ac.id

Abstrak

Ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) varietas Antin-3 (ekstrak daun Antin-3) mengandung senyawa flavonoid dan polifenol yang memiliki potensi antioksidan sehingga dapat diformulasikan menjadi sediaan granul instan sebagai nutraceutical antioksidan. Granul instan diformulasikan menggunakan metode granulasi basah, bahan pengikat menjadi poin penting keberhasilan terbentuknya granul. Tujuan penelitian ini adalah mencari perbedaan karakteristik fisik granul instan yang mengandung 2 % ekstrak daun Antin-3 yang dibuat menjadi tiga formula dengan kadar PVP sebagai pengikatnya yaitu 2,5 %: 3 %: 3,5 % = F1: F2: F3. Data yang didapatkan adalah variasi PVP tidak mempengaruhi hasil uji kecepatan alir, sudut istirahat, kadar air dan nilai pH namun mempengaruhi hasil uji waktu melarut. Bahan pengikat mempengaruhi kompaktibilitas dari granul sehingga semakin tinggi konsentrasi bahan pengikat yang digunakan maka semakin lama waktu melarut yang dibutuhkan, namun demikian semua hasil uji karakteristik granul instan tersebut masih memenuhi persyaratan.

Kata Kunci: granul instan, ekstrak daun Antin-3, karakteristik fisik, PVP

Abstract

Purple sweet potato leaf extract (*Ipomoea batatas* L.) Antin-3 variety (Antin-3 leaf extract) contains flavonoids and polyphenols which have antioxidant potential so that they can be formulated into instant granule as antioxidant nutraceuticals. Instant granules are formulated using the wet granulation method, the binder is an important point for the success of the formation of granules. The purpose of this study was to find out the differences in the physical characteristics of instant granules

containing 2% Antin-3 leaf extract which were made into three formulas with different levels of PVP as a binder, namely 2.5%: 3%: 3.5% = F1: F2: F3. The data obtained is that the PVP variation does not affect the test results of flow rate, angle of repose, moisture content and pH value but does affect the results of the dissolving time test. Binders affect the compactibility of the granules so that the higher concentration of the binder used, the longer the dissolution time required, however, all the test results for the characteristics of the instant granules still meet the requirements.

Keywords: instant granule, Antin-3 leaf extract, physical characteristics, PVP

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4iSE-1.1693>

1 Pendahuluan

Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) Antin-3 (daun Antin-3) mengandung senyawa flavonoid $4,83 \pm 0,07\%$ dan polifenol $16,98 \pm 0,07\%$ senyawa tersebut memiliki efektifitas sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan ditentukan oleh nilai IC₅₀, yaitu konsentrasi pada ekstrak yang mampu meredam 50 % zat peradikal DPPH. Ekstrak etanol 70 % daun Antin-3 memiliki nilai IC₅₀ sebesar 47,99 ppm. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm [1]. Bagian daun yang digunakan adalah daun muda Antin-3 yang berwarna ungu, pengeringan simplisia yang digunakan secara diangin-anginkan dan metode ekstraksi yang digunakan secara remaserasi kinetik [2].

Ekstrak etanol 70 % daun Antin-3 dapat diformulasikan menjadi sediaan granul instan sebagai *nutraceutical* antioksidan. *Nutraceutical* merupakan sediaan atau produk yang dimaksudkan untuk melengkapi kebutuhan zat gizi makanan, yang mengandung satu atau lebih bahan berupa vitamin, mineral, asam amino atau bahan yang lain [3].

Formulasi granul instan ini menggunakan metode granulasi basah dengan variasi konsentrasi bahan pengikat. Bahan pengikat merupakan bahan tambahan yang penting dalam proses granulasi, karena membantu pembentukan granul yang lebih baik sehingga mudah terbentuk. Pemilihan konsentrasi bahan pengikat yang sesuai akan membantu proses kelarutan dari granul. Bahan pengikat yang sering digunakan adalah polivinilpirolidon (PVP). PVP dapat ditambahkan pada formula secara kering atau dilarutkan ke dalam pelarut yang sesuai dengan rentang konsentrasi 2 %- 5

%. Mulyadi et al meneliti tentang granul instan dari jus kelopak bunga rosela dengan variasi PVP 2%, 3 % dan 3,5 % [4].

Sediaan granul instan yang baik harus memenuhi kriteria fisik granul yaitu fisik granul instan meliputi kecepatan alir, sudut istirahat, kadar air, waktu melarut, dan pH. Adapun persyaratan kecepatan alir adalah pada 100 gram granul mengalir kurang dari 10 detik (10 gram/detik), sudut istirahat adalah $< 45^\circ$, kadar air adalah 2-4 %, waktu melarut 1-2 menit [5].

2 Metode Penelitian

2.1 Bahan

Ekstrak etanol daun Antin-3 (sumber daun Antin-3 diambil dari petani binaan BALITKABI Malang-Jawa Timur), aerosil (brataco), maltodekstrin, sukrosa, PVP (polivinil pirolidon), perasa jeruk, dan laktosa

2.2 Alat

Mortir, stamper, perkamen, ayakan mesh 14 dan 16, beaker glass (herma), batang pengaduk (pyrex), blender serbuk (waring), oven (memmert), kaca arloji, cawan porselen (pyrex), pipet tetes, sendok tanduk, gelas ukur (herma), timbangan analitik (ohaus), corong (pyrex), alat pH meter (horiba).

2.3 Formulasi

Formula granul instan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Formula granul instan ekstrak etanol 70 % daun Antin 3

No.	Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)		
			F1	F2	F3
1	Ekstrak etanol 70 % daun Antin-3	Bahan aktif	2	2	2
2	PVP	Pengikat	2,5	3	3,5
3	Maltodextrine	Pengering	5	5	5
4	Aerosil	Disintegran	0,5	0,5	0,5
5	Sukrosa	Pemanis	30	30	30
6	Perasa jeruk	Flavouring agent	0,15	0,15	0,15
7	Etanol 96 %	Pengencer ekstrak	q.s	q.s	q.s
8	Aqua gliserinta	Pelarut	q.s	q.s	q.s
9	Laktosa	Bahan pengisi	ad 100	ad 100	ad 100

Semua bahan ditimbang sesuai dengan kebutuhan, untuk 1 sachet granul instan akan dibuat 20 gram, untuk 1 kali formula yang akan digunakan pada penelitian ini sejumlah 200 gram. Ekstrak etanol 70 % daun Antin-3 berupa ekstrak kental, diencerkan terlebih dahulu dengan etanol 96 % kemudian dikeringkan dengan maltodektrin diaduk hingga homogen. Mencampur bahan aerosil, sukrosa dan laktosa menjadi campuran 1. Campuran 1 ditambahkan sedikit demi sedikit pada campuran ekstrak dan diaduk ad homogen menjadi campuran 2. PVP serbuk ditambahkan ke dalam campuran 2 kemudian ditambahkan aqua gliserinata sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga terbentuk massa granul siap diayak. Campuran diayak dengan ayakan mesh 14 kemudian dikeringkan dengan oven suhu 40 °C hingga kering. Granul kering diayak kembali dengan ayakan mesh 16 dan ditambahkan flavouring agent kemudian dilakukan evaluasi karakteristik granul [5] [6].

2.4 Evaluasi :

2.4.1 Kecepatan alir granul

Timbang 100 gram campuran granul, masukkan dalam alat uji waktu alir berupa corong dan hitung waktu alirnya untuk campuran granul. Sifat alir baik jika 100 gram campuran granul mengalir tidak lebih dari 10 g/detik [7].

2.4.2 Sudut istirahat

Sudut istirahat ditentukan dengan menghitung timbunan partikel granul yang mengalir di atas meja yang berbentuk piramida. Catat hasilnya dengan mengukur diameter dan jari-jari timbunan dari granul yang terbentuk [7].

2.4.3 Kadar air

Timbang sampel granul sebanyak 1 gram masukkan cawan porselen yang telah dipanaskan dalam oven dengan suhu berkisar 105°C selama 30 menit dan telah diketahui bobotnya. Kemudian dioven selama 3 jam dan uap air nya dihilangkan ke dalam desikator, bobot ditimbang kemudian dihitung kadar airnya dengan rumus bobot sampel sebelum dioven-bobot sampel setelah dioven/ bobot sampel sebelum dioven x 100 % [8].

2.4.4 Waktu melarut

Uji waktu larut dilakukan dengan menimbang sebanyak 20 gram granul. Selanjutnya dilarutkan ke dalam 200 ml air. Kemudian dihitung kecepatan melarutnya dengan stopwatch. Syarat waktu yang diperlukan granul untuk melarut kurang dari 5 menit [6].

2.4.5 Nilai pH

Sampel yang sudah dilarutkan diuji nilai pH dengan alat pH meter kemudian ditentukan nilai pH nya [6].

3 Hasil dan Pembahasan

Hasil granul instan ekstrak etanol 70 % daun Antin-3 yang di dapat dapat dilihat dari gambar 1.



Gambar 1. Granul instan ekstrak etanol 70 % daun Antin-3

Pengujian sampel granul instan kecepatan alir dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kecepatan alir granul Antin-3

Replikasi	Waktu alir (gram/detik)		
	F1	F2	F3
1	16,39	15,92	14,74
2	16,20	14,49	15,33
3	15,94	15,77	15,29
Nilai rata-rata kecepatan alir	16,17	15,39	15,12

Kecepatan alir diuji normalitas data nya dan memberikan data ($>\alpha$ 0,05), yang berarti data bisa diolah dengan menggunakan anova satu arah dan memberikan hasil ($>\alpha$ 0,05) sehingga variasi PVP tidak memberikan perbedaan bermakna dari kecepatan alir. Ketiga formula tersebut memenuhi persyaratan kecepatan alir yaitu > 10 gram/detik [5][7].

Pengujian berikutnya adalah sudut istirahat yang dapat dilihat dari tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji sudut istirahat granul Antin-3

Replikasi	Waktu alir (°)		
	F1	F2	F3
1	34,99	34,99	34,99
2	34,99	30,56	34,99
3	30,96	34,99	34,99
Nilai rata-rata sudut istirahat	33,64	33,64	34,99

Sudut istirahat diuji normalitas data nya dan memberikan data ($< \alpha$ 0,05), yang berarti data bisa diolah dengan menggunakan statistic non parametrik kruskal wallis dan memberikan hasil ($>\alpha$ 0,05) sehingga variasi PVP tidak memberikan perbedaan sudut istirahat. Sudut istirahat $\leq 30^\circ$ memberikan sifat aliran sangat baik, sedangkan $(31-35)^\circ$ memberikan sifat alir yang baik [5][7].

Hasil pengujian kadar air, dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji kadar air granul Antin-3

Replikasi	Kadar air (%)		
	F1	F2	F3
1	4	2	5
2	2	4	5
3	2	1	4
Nilai rata-rata kadar air	2,6	2,3	4,6

Kadar air diuji normalitas data nya dan memberikan data ($< \alpha$ 0,05), yang berarti data bisa diolah dengan menggunakan statistic non

parametrik kruskal wallis dan memberikan hasil ($>\alpha$ 0,05) sehingga variasi PVP tidak memberikan perbedaan kadar air. Persyaratan kadar air granul adalah 1-5 %, sehingga semua formula memenuhi persyaratan kadar air [8].

Hasil uji waktu melarut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji kecepatan melarut granul Antin-3

Replikasi	Kecepatan melarut (menit)		
	F1	F2	F3
1	1,12	1,17	2,13
2	1,15	1,18	2,25
3	1,20	1,23	2,19
Nilai rata-rata kecepatan melarut	1,15	1,19	1,85

Kecepatan melarut diuji normalitas data nya dan memberikan data ($>\alpha$ 0,05), yang berarti data bisa diolah dengan menggunakan anova satu arah dan memberikan hasil ($<\alpha$ 0,05) sehingga variasi PVP memberikan perbedaan bermakna dari kecepatan melarut. Dari hasil tersebut di atas F1 dan F2 yang memenuhi persyaratan waktu melarut (1-2 menit) [6].

Hasil nilai pH larutan granul instan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji pH granul Antin-3

Replikasi	Nilai pH		
	F1	F2	F3
1	7,18	7,07	7,22
2	7,33	7,04	7,34
3	7,13	7,30	7,36
Nilai rata-rata nilai pH	7,21	7,13	7,30

Kecepatan melarut diuji normalitas data nya dan memberikan data ($>\alpha$ 0,05), yang berarti data bisa diolah dengan menggunakan anova satu arah dan memberikan hasil ($>\alpha$ 0,05) sehingga variasi PVP tidak memberikan perbedaan bermakna dari nilai pH. Nilai pH masing-masing formula memenuhi persyaratan pH sediaan oral [6].

Dari kelima evaluasi tersebut di atas variasi PVP yang memberikan perbedaan bermakna hanya pada kecepatan melarut, F3 yaitu dengan komposisi PVP paling besar yaitu 3,5 % memberikan waktu melarut yang lebih dari 2 menit. Untuk uji waktu melarut, dilakukan uji statistik post hoc, dimana yang

memberikan perbedaan adalah pada F1 dan F3. Semakin besar konsentrasi PVP yang digunakan maka kompaktibilitas serta kohevisitas partikel dalam granul akan makin meningkat, penambahan PVP secara kering seperti yang dilakukan pada penelitian ini akan meningkatkan kompaktibitas [9].

4 Kesimpulan

Variasi konsentrasi PVP pada formula granul instan ekstrak etanol 70 % daun Antin-3 tidak memberikan perbedaan bermakna pada uji kecepatan alir, sudut istirahat, kadar air dan nilai pH, namun memberikan perbedaan bermakna untuk uji waktu melarut. Konsentrasi PVP sebesar 3 % direkomendasikan untuk formula formula granul instan ekstrak etanol 70 % daun Antin-3.

5 Ucapan Terima Kasih

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

6 Kontribusi Penulis

Damaranie Dipahayu sebagai pembimbing, editor penulisan artikel dan pelaksana uji statistik, Frisca Nadya Rachmawati dan Devy Safitri sebagai pengambil data formulasi dan evaluasi di laboratorium.

7 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan artikel ini

8 Daftar Pustaka

[1] Damaranie Dipahayu; Galuh Gondo Kusumo.2020. Antioxidant Activity, Phenolic and Flavonoid Contents in The Leaves Extract of Purple Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas* (L.))

Antin-3 Variety in Different Ethanol Concentration as a Solvent. In: The 3 rd Joint Conference Unair- USM, International Conference of Pharmacy and Health Sciences 2020 Non Proceedings.

[2] Dipahayu D, Lestari PAK.2019. The effects of Leaf Age and Simplicia Drying Method on Total Phenolic Content of *Ipomoea batatas* (L.) Antin 3 Leaves Extract. In: The Asian Federation for Pharmaceutical Sciences, Conference The 4 th International Conference on Advance Pharmacy and Pharmaceutical Sciences (ICAPPS) 2019 Non Proceedings.

[3] Kelsey NA, Wilkins HM, Linseman DA. 2010. Nutraceutical Antioxidants as Novel Neuroprotective Agents. *Molecules*.15:7792–814.

[4] Mulyadi D M, Astuti Y I DAB. 2011. Formulasi Granul Instan Jus Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) dengan Variasi Konsentrasi Povidon sebagai Bahan Pengikat serta Kontrol Kualitasnya . *Pharmacy*. 08(03):29–41.

[5] Husni P, Fadhiilah ML, Hasanah U.2011. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Granul Instan Serbuk Kering Tangkai Genjer (*Limnocharis flava* (L .) Buchenau .). *J Ilm Farm Farmasyifa*.3(1):1–8.

[6] Najihudin A, Rahmat D, Evani S, Anwar R, Kaler T. 2019. Jurnal Ilmiah Farmako Bahari. Formulation of Instant Granules from Ethanol Extract of Tahongai (*Kleinhovia hospita* L .) Leaves as Antioxidant. *J Ilm Farm Bahari*.10(1):91–112.

[7] Loyd V. Allen J and HCA.2014. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems 10 th edition. 10 th. Howes S, editor. Philadelphia: Wolters Kluwer Health;

[8] Ranti Kartikasari, Ika Yuni Astuti DH. 2009. Formula Granul Instan Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) dengan Kombinasi Gelatin dan Dekstrin. *Pharmacy*.06(01):86–100.

[9] Aisyah Fatmawaty, Michrun Nisa RR. 2015. Teknologi Sediaan Farmasi. Yogyakarta: deepublish; hal: 167