

ARTIKEL ILMIAH

MUTU FISIK SEDIAAN GRSNUL EKSTRAK BAKUN INSULIN

Novo@novobio.com; novobio.com



Fandi Satria, S.Farm., Apt.

**MUTU FISIK SEDIAAN GRANUL
EKSTRAK DAUN INSULIN (*Smallanthus sonchifolius*)**

***PHYSICAL QUALITY OF GRANULE PREPARATIONS FOR INSULIN
LEAF EXTRACT***

Dian Agustina, Fandi Satria

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) merupakan tanaman yang berkhasiat menurunkan kadar glukosa darah. Menurut penelitian Rosyidi, 2014 ekstrak daun Insulin dapat memberikan efek menurunkan kadar glukosa darah dengan dosis 100mg/KgBB mencit. Daun Insulin diformulasikan menjadi bentuk sediaan granul untuk manfaat kepraktisan dan ketepatan dosis terapi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu fisik sediaan granul ekstrak daun Insulin berdasarkan standar yang ada diliteratur. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif. Ekstrak daun Insulin diperoleh dari proses perkolasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%, kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath*. Untuk memastikan zat yang terkandung didalam ekstrak, ekstrak diuji skrining fitokimia yang meliputi uji flavonoid, saponin, tannin, dan flavonoid. Granul ekstrak daun Insulin dibuat dengan menggunakan metode granulasi basah dengan penambahan bahan tambahan *wheat fiber*, amylum manihot, talk, dan laktosa. Granul yang diperoleh dilakukan uji mutu fisik granul yang meliputi uji sudut diam, uji waktu alir, uji susut pengeringan, dan uji kompresibilitas. Hasil pengujian skrining fitokimia ekstrak daun Insulin menunjukkan hasil yang positif terhadap pengujian flavonoid dan menunjukkan hasil negatif terhadap pengujian saponin, tannin, dan flavonoid. Hasil pengujian sudut diam, waktu alir, susut pengeringan, dan kompresibilitas menunjukkan bahwa hasil yang memenuhi standar yang ada diliteratur.

Kata Kunci : Ekstrak daun Insulin, Granul, Mutu Fisik.

ABSTRACT

Insulin leaves are plants that are effective in lowering blood glucose levels. According to Rosyidi's research in 2004 the extract of insulin leaves could have an effect of lowering blood glucose levels with a dose of 100mg/kgBB of mencite rat. Insulin leaf is formulated into a granular form to benefit practicality and therapeutic dose determination. the purpose of this study was to determine the physical quality of insulin leaf granule preparations based on the standards in the literature. This study included descriptive research. Insulin leaf extract obtained from percolation process using 70% ethanol solvent, then concentrated using rotary evaporator and waterbath. To ascertain the substances contained in the extract, phytochemical screening was tested which included flavonoid, saponin, and tannin. Insulin granule leaf extract is made using wet granulation method with the addition of additional ingredients of wheat fiber, amylum Manihot, talc, ant lactose. The granule obtained were tested for physical quality of granules which included silent angle tests, water time test, drying shrinkage test, and compressibility test. Test results of phytochemical screening of leaf extracts of insulin showed positive results on flavonoid testing and showed negative results for testing saponins, tannins, and flavonoids. The results of testing the stationary angle, flow time, shrinkage drying, and compressibility indicate that the results that meet the standards are regulation.

Key words : Insulin leaf extract, granule. Physical quality.

PENDAHULUAN

Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) merupakan tanaman yang berasal dari pegunungan Andes, Peru. Di Indonesia tanaman ini belum cukup banyak dikenal orang, baru dikenal di Indonesia sekitar 2 – 3 tahun yang lalu. Tanaman daun insulin banyak dibudidayakan di daerah dataran tinggi salah satunya Wonosobo. Suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman ini adalah berkisar antara 24^o - 30^o C. Tanaman Daun Insulin dapat hidup diberbagai macam kondisi tanah, namun pada tanah dengan irigasi yang baik tanaman ini dapat tumbuh dengan lebih baik. Pada kondisi pH yang asam sampai dengan basa lemah tanaman ini dapat tumbuh (Pahlawan dan Oktaria, 2016).

Tanaman Daun Insulin mempunyai potensi sebagai penurun kadar glukosa pada penderita diabetes. Beberapa penelitian mengenai khasiat Daun Insulin sebagai penurun kadar glukosa telah dilakukan diantaranya penelitian yang dilakukan Santos dkk (2015) ekstrak hidro etanol daun Insulin

dengan dosis 100mg/kgBB/hari peroral dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit.

Penelitian Daun Insulin sejauh ini masih dalam batas seperti meneliti kandungan zat aktif dan efek pemberian ekstrak daun Insulin pada hewan uji coba. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membuat sediaan farmasi dalam bentuk sediaan granul dengan menggunakan ekstrak daun Insulin dimana beberapa keuntungan sediaan granul yaitu praktis (mudah dibawa dan digunakan) serata stabil dalam penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian mutu fisik sediaan granul ekstrak daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) termasuk dalam penelitian deskriptif.

Alat dan Bahan

Alat. Timbangan analitik, timbangan kasar, mortir dan stemper, ayakan, alat-alat gelas, perkolator, kertas saring, *rotary evaporator*, *waterbath*, oven, jangka sorong, klem dan statif,

corong, Bunsen, penangas air, dan stopwath.

Bahan. Daun Insulin, etanol 70%, laktosa, wheat fiber, amylum Manihot, mg. Stearat, talk, serbuk Mg, asam klorida, amil alkohol, HCL 2N, FeCl₃, dan regensia mayer.

Determinasi Tanaman

Determinasi daun Insulin dilakukan dengan berpedoman buku Flora of Java, dengan cara mengamati struktur tumbuhan dan mencocokkan pada kunci determinasi.

Skrining Fitokimia

Identifikasi Flavonoid.

Ekstrak sebanyak 2 mg dilarutkan kedalam aquadest 5 mL dan dipanaskan selama 1 menit, saring dan ambil filtrat. Masukkan serbuk Mg sebanyak 0,1 mg, larutan alkohol:asam klorida (1:1) sebanyak 2 mL, dan larutan amil alkohol sebanyak 2 mL kedalam filtrat yang telah disaring dan kocok kuat-kuat. Reaksi positif (+) ditunjukkan dengan warna merah atau kuning jingga pada amil alkohol (Robinson, 1995).

Identifikasi Saponin.

Ukur air panas sebanyak 10 mL, ekstrak sebanyak 0,5 mL masukkan kedalam tabung dan kocok tabung selama 10 detik. Reaksi positif (+) terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1 – 10 cm. pada penambahan HCL 2N buih tidak hilang (Harborne, 1987).

Identifikasi Tanin. Ukur air panas sebanyak 10 mL, ekstrak sebanyak 0,5 g masukkan kedalam tabung didihkan selama 15 menit dan saring. Filtrat hasil saringan sebanyak 5 mL ditambahkan pereaksi besi (III) klorida 1%. Reaksi positif (+) ditunjukkan dengan terbentuknya warna violet (Robinson, 1995)

Identifikasi Alkaloid.

Ekstrak sebanyak 1 g tambahkan sedikit larutan HCL 2N panaskan, tambahkan larutan mayer. Reaksi positif (+) ditunjukkan terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning (Robinson, 1995).

Pembuatan Ekstrak Daun Insulin

Serbuk simplisia Daun Insulin yang diperoleh dari UPT Materia Medica Batu diekstraksi secara perkolasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 8,49 L. filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Tabel 1. Formula Granul Ekstrak Daun Insulin

Insulin		
Ekstrak kental daun insulin	775,8 mg	
Wheat Fiber	2,5%	
Amylum Manihot	1%	
Mg.Stearat	1%	
Talk	1%	
Laktosa	ad	1000 mg

Pembuatan Larutan Mucilago

Pembuatan larutan mucilage wheat fiber 2,5% yaitu ditimbang 7,5 gram serbuk wheat fiber kemudian ukur air panas sebanyak 75 mL kemudian serbuk ditaburkan diatas air panas dan biarkan hingga mengembang.

Pembuatan Granul

Ekstrak, laktosa, dan amyllum Manihot dimasukkan

kedalam mortir aduk sampai homogen, masukkan mucilago *wheat fiber* kedalam mortir sedikit demi sedikit sambil digerus, ayak massa granul basah dengan menggunakan ayakan no 8 mesh. Granul dikeringkan pada suhu 50⁰ dalam oven. Granul kering di ayak kembali dengan menggunakan ayakan no 8 mesh masukkan Mg.Stearat, talk, amyllum manihot kedalam massa granul kering.

Evaluasi Granul

a. Uji Sudut Diam

Penetapan sudut diam dilakukan dengan menggunakan corong yang bagian atas berdiameter 12 cm, diameter bawah 1 cm dan tinggi 10 cm. Granul dimasukkan kedalam corong, lalu dialirkan melalui ujung corong dan ditentukan besar sudut diamnya dengan rumus : $\alpha = \tan^{-1} H/D$

Persyaratan : uji dikatakan memenuhi syarat apabila

- Sangat baik ($\alpha=25-30$)
- Baik ($\alpha=31-35$)
- Cukup ($\alpha=36-40$)
- Agak buruk ($\alpha=41-45$)
- Buruk ($\alpha=45-55$)

- Sangat buruk ($\alpha=56-65$)
 - Sangat-sangat buruk ($\alpha >66$)
- (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013)

b. Uji Waktu Alir

Granul dimasukkan kedalam corong lalu dialirkan melalui ujung corong dan dihitung waktu alirnya.

Persyaratan : 10 detik untuk 100 g granul (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013)

c. Uji Susut Pengerinan

Timbang massa granul basah dan catat hasil penimbangan. Oven granul dengan suhu 50° selama ± 4 jam. Keluarkan dan timbang massa granul kering dan catat hasil penimbangan. Hitung prosentase susut pengerinan dengan rumus :

$$\frac{\text{Bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

Persyaratan : uji dikatakan memenuhi syarat apabila susut pengerinannya $>20\% - <60\%$ (Goeswin Agus, 2012)

d. Uji Kompresibilitas

Masukkan granul sebanyak 20 g kedalam gelas ukur

100mL. ukur volume granul dan catat hasil pengukuran (V_0). Ketuk gelas ukur sebanyak 500 ketukan. Ukur volume granul setelah dilakukan pengetukan dan catat hasil pengukuran (V). Hitung prosentase kompresibilitas dengan rumus : $I = \frac{V_0 - V}{V_0} \times 100\%$

Persyaratan : uji dikatakan memenuhi apabila $\% \text{Kompresibilitasnya} < 20\%$ (Parrot, 1997)

HASIL PENELITIAN

Determinasi

Tanaman daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) yang digunakan untuk penelitian dideterminasi di Materia Medica Batu. Hasil determinasi tanaman daun Insulin diperoleh kunci determinasi 1b, 2b, 3b, 4b, 6b, 7b, 9b, 10b, 11b, 12b, 13b, 14a, 15a, 109b, 120a, 122a. yang berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman Smallanthi Folium atau Daun Insulin dengan spesies *Smallanthus sonchifolius* yang merupakan tumbuhan herba

menahun, dengan tinggi 1,5-3 Cm. Berbentuk silindris, bercabang hijau, daun sampai lima sumbu, warna bervariasi dari kuning sampai jingga terang, akar terdiri dari 4-20 akar berbonggol dengan panjang dapat mencapai 25 Cm serta berserat tipis.

Pembuatan Ekstrak Daun Insulin

Serbuk simplisia Daun Insulin yang diperoleh dari UPT Materia Medica Batu di ekstraksi secara perkolasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% yang diperoleh dari Panadia Laboratory Malang. Sebelum dilakukan proses ekstraksi perkolasi 10 bagian serbuk terlebih dahulu direndam menggunakan 2,5 bagian pelarut etanol 70% selama 3 jam. Hasil perendaman dimasukkan kedalam bejana percolator dan alirkan cairan penyari. Filtrat yang dihasilkan diuapkan menggunakan *rotary evaporator*, kemudian hasil evaporator fipekatkan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstraksi

perkolasi tersebut menghasilkan randemen sebesar 11%.

Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil Skrining Firokimia

Nama Tanaman	Emul (Gugulipid)	Kawaragan
Insulin	Benar (+)	Merah pucat warna kuning pucat pada alkohol
Opuntia	Benar (+)	Tidak menunjukkan kloro kloro dan kloridasi HCL 2%
Tamar	Benar (+)	Tidak menunjukkan klorid
Adulsi	Benar (+)	Tidak menunjukkan endapan busuk rotasi yang kloridasi

Hasil Uji Evaluasi Granul

Tabel 2. Hasil Uji Evaluasi Granul

No.	Uji	Hasil	Sifat	Waktu
1	Granulasi	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak menggumpal - Tidak meleleh - Tidak menggumpal - Tidak menggumpal - Tidak menggumpal - Tidak menggumpal - Tidak menggumpal - Tidak menggumpal - Tidak menggumpal - Tidak menggumpal 	100%	100%
2	Granulasi	100%	100%	100%
3	Granulasi	100%	100%	100%
4	Granulasi	100%	100%	100%

Sudut diam adalah sudut tetap yang terjadi antara timbunan partikel bentuk kerucut dengan bidang horizontal jika sejumlah serbuk dituang ke dalam alat pengukur. Sudut diam juga merupakan karakteristik fluiditas atau kecepatan alir yang berhubungan dengan kohesivitas antar partikel penyusun granul. Menurut Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013 sifat granul terbagi menjadi beberapa sifat yaitu; Sangat baik ($\alpha=25-30$), Baik

($\alpha=31-35$), Cukup ($\alpha=36-40$), Agak buruk ($\alpha=41-45$), Buruk ($\alpha=45-55$), Sangat buruk ($\alpha=56-65$), Sangat-sangat buruk ($\alpha >66$). Hasil uji sudut diam granul menunjukkan daya alir granul sebesar $30,71^\circ$ yang menunjukkan bahwa daya alir granul tergolong daya alir yang baik karena masuk pada rentang sudut $30^\circ - 35^\circ$.

Uji waktu alir granul sangat penting untuk diketahui karena uji waktu alir granul merupakan parameter kualitas granul yang akan dicetak. Uji waktu alir granul bertujuan untuk menjamin keseragaman pengisian kedalam cetakan tablet. Menurut Hadisoewngnyo, 2013 waktu alir yang baik yaitu 100 gram granul tidak lebih dari 10 detik. Hasil uji waktu alir granul yang dilakukan menghasilkan waktu rata – rata sebesar 9,087 detik sehingga dikatakan granul yang dihasilkan tergolong granul yang baik karena waktu yang dihasilkan kurang dari 10 detik.

Uji susut pengeringan granul dilakukan untuk melihat tingkat kekeringan granul. Pengeringan granul yang baik

akan menghasilkan granul dengan waktu alir yang baik sehingga granul akan kompak saat pencetakan tablet dan dihasilkan tablet dengan bobot yang seragam. Menurut Goeswin Agus, 2012 standart susut pengeringan granul yang baik adalah $>20\% - <60\%$. Pada pengujian susut pengeringan granul yang dilakukan menghasilkan susut pengeringan sebesar 54% hal ini berarti bahwa granul yang dihasilkan telah memenuhi standar susut pengeringan.

Selanjutnya adalah uji kompresibilitas. Uji kompresibilitas granul bertujuan untuk menentukan sifat alir massa granul saat membentuk massa tablet yang stabil dan kompak. Menurut parrot, 1970 standar kompresibilitas granul yang baik adalah $<20\%$. Pada pengujian kompresibilitas granul didapatkan hasil sebesar 0,103%, hal ini menunjukkan bahwa granul dapat diprediksikan akan membentuk massa yang kompak saat proses pencetakan yang nantinya akan berpengaruh pada kekerasan tablet yang baik karena uji

kompresibilitas merupakan uji yang berhubungan dengan ketebalan tablet.

KESIMPULAN

Hasil uji mutu fisik granul ekstrak daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dapat disimpulkan bahwa mutu fisik granul ekstrak daun Insulin sudah memenuhi persyaratan sesuai standar yang ada di literatur.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

DAFTAR RUJUKAN

- Agus, Goeswin. 2012. *Sediaan Farmasi Padat*. Bandung: ITB.
- Asrori, Mutdi. 2009. *Evaluasi Dan Formulasi Mutu Fisik Tablet Ekstrak Kulit Buah Mahkota Dewa (phaleria fructus cortex)*. Karya Tulis Ilmiah Tidak diterbitkan. Malang: Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Terjemahan oleh Farida Ibrahim. 1998. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1986). *Sediaan Galenik*. Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Depkes RI
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Depkes RI
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan Obat edisi Pertama*, Jakarta.
- Hadisoewignyo, M.Si., Apt., D., & Fudholi, DEA, Apt., P. (2013). *Sediaan Solida*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Kosasih P, Iwang S, Penerjemah; Bandung: ITB Press Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Kurniawati, L., Ningsih, D., & Nopiyanti, V. (2014). Aktifitas antihiperlipidemik kombinasi ekstrak ethanol daun yacon (*Smallanthus sonchifolius*) dan Metformin pada mencit yang diinduksi aloksan.

- Jurnal Farmasi Indonesia*
Bol. 11 No.2 ISSN 1693-8615, 169-173.
- Lachman L., Herbert A.L., and Joseph L.K 1994. *Teori Dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi ketiga. Terjemahan oleh Siti Suyatmi. Jakarta: UI Press
- Misnadiarly. (2006). *Diabetes Mellitus*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Monika M., 2005, *Pengaruh perbedaan cara pengeringan sari buah mengkudu (Morinda citrifolia, L.) dengan rotary evaporator dan waterbath terhadap kapasitas peredaman radikal bebas DPPH secara spektrofotometri tampak*, Skripsi, Universitas surabaya, Surabaya.
- Oktavia, J. D. (2010). *Pengoptimuman Ekstraksi Flavonoid Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Dan Analisis Sidik Jari Dengan Kromatografi Lapis Tipis*. Jurnal Peneitian.
- Pahlawan, P. P., & Oktaria, D. (2016). Manfaat Daun Insulin (Smallanthus sonchifolius) sebagai antidiabetes. *Majority Vol. V No.4*, 133 - 137.
- Parrot, E. L. 1970. *Pharmaceutical Technology*. United States of America: Burgess Publishing Company
- Purbaningrum, W., & Wikantiasning, E. R. (2016). *Optimasi formula tablet ekstrak daun yacon (Smallanthus sonchifolius)(Poepp. & Endl.) H. Robinson) dengan bahan pengikat PVP dan bahan penghancur Natrium algina menggunakan metode simplex letice design*. 1-14.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Edisi 6. Padwaminata, penerjemah; Bandung: ITB Bandung. Terjemahan dari: *The Organic Constituents of Higher Plants*.
- Siregar, C.J.P. dan Wikarsa, S. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktis*. Jakarta:EGC.
- Sukandar, P. Y., Andrajati, D., Sigit, D. I., Adnyana, D. K., Setiadi, D. P., & Dr. Kusnandar. (2008). *ISO FARMAKOTERAPI*. Jakarta: isfi.
- Syafah, L. . (2014). *Obat Bahan Alam Akademi Putra Indonesia* . Malang.
- Santos K. dos, Beuno B. Pereira L.,Francisquite F., Minatel I. and Correa C., 2015, Improvement of biochemical parameters in streptozocin-induced diabetic rats after the leaves hydroethanolic extract of yacon treatment, *The FASEB Journal*, 2009

(1 Supplement) Terdapat di:http://www.fasebj.org/content/29/1_Supplement/LB285.abstract.

Tala ZZ., 2009, *Manfaat Serat Bagi Kesehatan*, Universitas Sumatra Utara, Sumatra utara.

Tradisional, P. F. (2009). *Farmakope Herbal Indonesia*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (hal. 73 - 77). Jakarta: Menteri Kesehatan.

Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi kelima. Terjeahanoleh Soendani Noerono Soewandi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.