

**PENGARUH PERBEDAAN SUHU PENDINGINAN GRANUL PADA
KERAGAMAN BOBOT DAN PROFIL DISOLUSI TABLET VITAMIN B1
DENGAN PENGISI AMILUM UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L. Schott)**

Artikel



Yoga Christian Supriyanto

1031611089

**PROGRAM STUDI D3 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI "YAYASAN PHARMASI SEMARANG"**

2019

Artikel


PENGARUH PERBEDAAN SUHU PENGERINGAN GRANUL PADA
KERAGAMAN BOBOT DAN PROFIL VITAMIN B1 DENGAN PENGISI
AMILUM UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L. Schott)

Yoga Christian Supriyanto

1031611089

Telah disetujui oleh :

Pembimbing



I Kadek Bagiana, M.Sc., Apt

Tanggal.....15 Juli 2019.....

**PENGARUH PERBEDAAN SUHU PENGERINGAN GRANUL PADA
KERAGAMAN BOBOT DAN PROFIL DISOLUSI TABLET VITAMIN B1
DENGAN PENGISI AMILUM UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L. Schott)**

***EFFECT OF DRYING TEMPERATURE DIFFERENCE OF GRANULES
TOWARDS CONTENT UNIFORMITY AND DISSOLUTION PROFILE OF
VITAMIN B1 TABLETS WITH AMYLUM FROM TARO TUBER***

**⁽¹⁾Yoga Christian Supriyanto, ⁽²⁾I Kadek Bagiana
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi Semarang”**

ABSTRAK

Granulasi basah merupakan salah satu metode pembuatan tablet dengan memproses campuran zat aktif dan bahan tambahan menjadi partikel yang lebih besar dengan menambahkan cairan pengikat dalam jumlah yang tepat untuk memperbaiki sifat alir. Tablet vitamin B1 adalah salah satu sediaan obat yang bekerja pada sistem saraf. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh suhu pengeringan granul terhadap keragaman bobot dan profil disolusi tablet vitamin B1. Metode yang digunakan adalah *random* sampling dimana setiap sampel mempunyai kesempatan yang sama, menggunakan variasi suhu 50°C, 60°C, dan 70°C. Analisis kadar vitamin B1 menggunakan *Spektrofotometer UV-Vis* pada 246,3 nm. Hasil yang diperoleh diuji menggunakan spss versi 19. Beda nyata antar perlakuan diuji secara statistika. Hasil penelitian menunjukkan kadar tablet vitamin B1 paling rendah dihasilkan suhu 70°C serta memberikan laju disolusi yang paling baik.

Kata kunci : amilum umbi talas, disolusi, keseragaman kadar, suhu, vitamin B1

ABSTRACT

Wet granulation is one method of making tablets with the process a mixture of active substances and additives into larger particles by adding a liquid binder in an appropriate amount to improve flow properties. Tablets of vitamin B1 is one dosage drugs that act on the nervous system. The purpose of this study was to examine the effect of drying temperature and weight of the granules to the diversity of vitamin B1 tablets dissolution profile. The method used is random sampling where each sample has the same opportunity, using a variation of 50°C, 60°C and 70°C. Analysis of the levels of vitamin B1 using UV-Vis spectrophotometer at 246.3 nm. The results obtained were tested using SPSS version 19. The real difference among the treatments tested statistically. The results showed levels of vitamin B1 tablets produced the lowest temperature of 70°C and provide the most excellent dissolution rate.

Keywords : *Amylum from taro tuber, content uniformity dissolution, temperature, vitamin B1*

PENDAHULUAN

Bahan pengisi memegang peran penting dalam pembuatan tablet. Bahan pengisi ditambahkan jika jumlah zat aktif sedikit atau sulit dikempa. Bahan pengisi yang umum adalah laktosa, pati, kalsium fosfat dibasa dan selulosa mikrokristal. Jika kandungan zat aktif kecil sifat tablet secara keseluruhan ditentukan oleh bahan pengisi yang besar jumlahnya (Depkes RI., 2014).

Amilum sebagai eksipien dalam pembuatan tablet, memiliki kekurangan seperti sifat alir dan kompatibilitas yang buruk jika digunakan sebagai tablet kempa langsung (Yusuf, 2008), untuk memperbaiki kekurangan dari amilum tersebut maka dalam pembuatan tablet digunakan metode granulasi basah.

Granulasi basah merupakan salah satu metode pembuatan tablet, metode ini dibuat dengan cara memproses campuran bahan tambahan dan zat aktif menjadi partikel yang lebih besar dengan menambahkan cairan pengikat dalam jumlah yang tepat, sehingga diperoleh massa granul untuk kemudian dikeringkan dan dicetak menjadi tablet.

Kadar lembab pada granul akan mempengaruhi sifat alir pada tablet bila dicetak, ini menjadi faktor penting karena akan mempengaruhi keragaman bobot dan akhirnya berpengaruh pada keseragaman zat aktif pada tablet (Sulaiman, 2007). Kadar lembab juga penting karena akan mempengaruhi pengempaan, dan kompatibilitas. Kompatibilitas yang kurang baik juga akan berpengaruh terhadap kekerasan tablet, pada umumnya tablet yang keras memiliki waktu hancur yang lama dan disolusi yang rendah.

Suhu pengeringan yang tepat diharapkan mampu mencegah terjadinya evaporasi kadar air yang berlebihan di dalam granul atau mencegah terlalu lembabnya granul saat akan dicetak. Granul yang memiliki kadar air terlalu tinggi atau rendah akan mempengaruhi sifat alir dan pengempaan seperti menempelnya granul pada permukaan *die/punch* saat dicetak atau berkurangnya *free flowing* karena banyaknya *finer* yang dihasilkan oleh granul yang terlalu kering. Permasalahan ini dapat diatasi dengan suhu pengeringan granul pada proses granulasi basah.

Berdasarkan alasan diatas sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan suhu pengeringan 50°C, 60°C, dan 70°C pada keragaman bobot dan profil disolusi tablet. Karena dengan memperoleh suhu pengeringan granul yang tepat dalam pembuatan tablet vitamin B1 menggunakan amilum umbi talas sebagai pengisi dapat diperoleh karakteristik tablet dan kualitas mutu yang paling baik ditinjau dari keragaman bobot dan profil disolusinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yang digunakan adalah *random sampling* yang dilaksanakan di laboratorium Sekolah Tinggi Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, Pada bulan September 2018 sampai Mei 2019.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lumping dan alu, timbangan analitik, gelas ukur, erlenmeyer dan pipet volume, labu takar, pipet tetes, *dissolution tester*, *spektrofotometer UV-Vis*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah vitamin B1, amilum umbi talas, sodium starch glycolate, magnesium stearat, talk, polyvinyl pirolidon, larutan HCl 0,1 N.

Prosedur kerja isolasi amilum umbi talas. Sebanyak 3 kg umbi talas dikupas, dicuci, diparut, dan diperas kemudian diendapkan. Endapan dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 50°C selama 2 hari. Pati yang telah kering selanjutnya dihaluskan diayak dengan ayakan mesh 80 dan diuji.

Pembuatan tablet vitamin B1 menggunakan metode granulasi basah. Vitamin B1, amilum umbi talas, Mg stearat, talk, SSG, PVP, masing – masing ditimbang, kemudian dicampur sampai homogen. Campuran yang sudah homogen ditambah dengan larutan PVP sampai membentuk massa basah untuk kemudian diayak dan dikeringkan dengan suhu 50°C, 60°C, dan 70°C sehingga menjadi granul untuk dicetak menjadi tablet.

Pembuatan larutan HCl 0,1 N, mengukur dengan seksama 8,28 ml HCl 37% dan larutkan dalam 1000 ml aquadest.

Pembuatan larutan baku, menimbang dengan seksama 100 mg vitamin B1, dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan dilarutkan dengan HCl 0,1 N sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm.

Pembuatan kurva kalibrasi dengan cara dipipet 10 ml larutan baku 1000 ppm sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dipipet larutan baku (100 ppm) 3 ml, 4 ml, 5 ml, 6 ml, dan 7 ml masing – masing dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml dan ditambah HCl 0,1 N sampai tanda batas. Diperoleh larutan dengan konsentrasi 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm, dan 14 ppm. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum 246,3 nm dan HCl 0,1 N digunakan sebagai blanko.

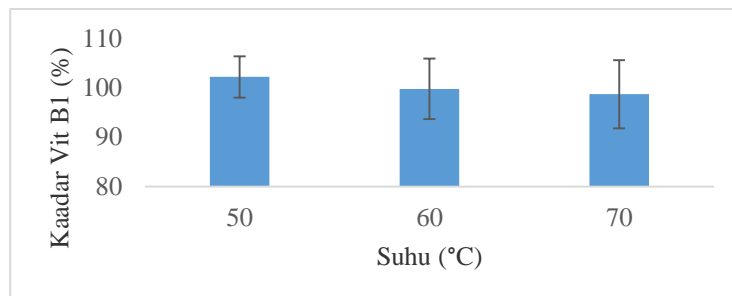
Penetapan kadar sampel tablet vitamin B1 dilakukan dengan diambil 10 sampel tablet vitamin B1 dari setiap replikasi kemudian ditimbang satu persatu tablet agar mengetahui bobot masing – masing tablet. Digerus tablet satu persatu dan ditimbang serbuk tablet satu persatu sesuai perhitungan dan dimasukkan labu takar kemudian dilarutkan dengan HCl 0,1 N. Diencerkan 12,5 kalinya dan setelah itu dilanjutkan pembacaan absorbansi dengan *spektrofotometer*.

Pengujian laju disolusi dilakukan dengan memasukan 900 ml *aquadest* hingga suhu $37^{\circ}\text{C}\pm 0,5^{\circ}$. Masukkan satu unit sediaan pada masing – masing dari enam silinder, jalankan alat dengan kecepatan 50 putaran per menit sesuai dengan ketentuan monografi selama 60 menit kemudian diambil sebanyak 10,00 ml larutan uji dari tengah – tengah antara permukaan media disolusi dan alas masing – masing labu. Pengambilan sampel dilakukan selang 10 menit untuk mengetahui kecepatan laju disolusi yang dihasilkan dilanjutkan pembacaan absorbansi dengan *spektrofotometer*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurva Kalibrasi dirumuskan sebagai persamaan $y = bx + a$. Kurva kalibrasi menunjukkan hasil yang linier. Persamaan garis vitamin B1 yang diperoleh dari data kalibrasi adalah $y = 0,0406x - 0,0207$ dengan $a = - 0,0207$; $b = 0,0406$; $r = 0,999$. Dimana a adalah intersep, b adalah slope, dan r adalah correl. Hubungan yang ideal dicapai bila nilai koefisien korelasi = 1. Hubungan kadar dengan suhu

pengeringan adalah berbanding terbalik dimana semakin panas suhu pengeringan granul maka kadar semakin kecil.



Gambar 1. Diagram Hasil Kadar vitamin B1

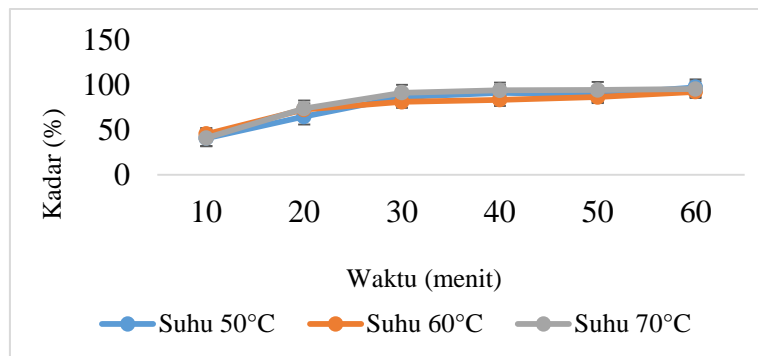
Berdasarkan hasil yang didapat kadar vitamin B1 pada suhu 50°C berada pada kadar yang paling tinggi yaitu 102,20% diikuti sampel suhu 60°C dan 70°C. Semua sampel uji memenuhi syarat penerimaan yaitu untuk 10 tablet adalah kurang dari 15. Secara teori, semakin tingginya panas yang digunakan dalam pengeringan granul membuat penguraian zat aktif dan bahan tambahan dalam tablet semakin besar sehingga kadar yang dihasilkan kecil.

Pengujian statistik data berdistribusi normal dan homogen. Anova satu jalan menunjukkan data berbeda tidak signifikan yang ditandai diperolehnya signifikansi $0,622 > 0,005$ yang artinya perbedaan suhu pengeringan granul tidak memberikan pengaruh terhadap keragaman bobot tablet vitamin B1.

Pentingnya laju disolusi zat aktif dari sediaan tablet sangat berkontribusi dalam manfaat klinis serta ketersediaan hayati pada absorpsi obat di tubuh, sehingga laju disolusi yang baik diharapkan juga dapat memberikan efek yang lebih cepat. Pengambilan sampel dilakukan secara cuplikan selang 10 menit yaitu pada menit ke – 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 menit dengan tujuan untuk mengetahui kecepatan serta keefektifan obat yang diberikan.

Hasil dari pengujian disolusi, tidak ada satupun suhu pengeringan yang digunakan yang tidak memenuhi syarat, semua memenuhi syarat yang tertera pada monografi yaitu kriteria penerimaan untuk disolusi tablet B1 tidak kurang dari 80% dari kadar yang tertera pada etiket. Secara teori pengeringan granul yang terlalu tinggi dapat menurunkan kohesifitas antar partikel serbuk karena

berkurangnya kadar air didalam tablet. Berikut adalah grafik profil disolusi hasil rerata 5 replikasi dari waktu 10 menit sampai waktu ke 60 menit :



Gambar 2. Grafik Profil Disolusi Tablet Vitamin B1

Dari grafik tersebut dapat dilihat waktu – 30 menit kadar vitamin B1 yang terlarut sudah memenuhi syarat dari ketetapan disolusi tablet vitamin B1 yaitu dalam 45 menit disolusi zat aktif yang terlarut tidak kurang dari 80%. Berdasarkan data yang diperoleh, suhu pengeringan yang paling tinggi menghasilkan kecepatan disolusi yang paling baik. Kohesifitas yang buruk, akan menghasilkan kompatibilitas yang kurang baik yang nantinya akan berpengaruh terhadap kekerasan tablet. Pada umumnya tablet yang kurang keras memiliki waktu hancur yang lebih cepat dan disolusi yang tinggi karena dipengaruhi oleh tidak kuatnya ikatan antar partikel dalam tablet tersebut sehingga mempengaruhi pula kemudahan pelarut untuk masuk ke dalam lapisan difusi tablet menembus ikatan-ikatan dalam tablet.

Nilai slope profil disolusi fase cepat pada uji analisis statistik anova satu jalan diperoleh signifikansi 0,000 yaitu berbeda signifikan dan nilai slope profil disolusi fase lambat pada uji statistik anova satu jalan diperoleh signifikansi 0,0650 yang artinya tidak berbeda signifikan. Dapat dilihat dari grafik dan hasil uji statistik profil disolusi yang diperoleh, dari menit 10 sampai menit ke-30 adalah masa tablet mencapai laju disolusi maksimalnya dimana suhu 70°C memperoleh slope tertinggi yaitu 2,63% /menit. Dapat disimpulkan bahwa suhu pengeringan granul berpengaruh terhadap laju disolusi tablet vitamin B1.

KESIMPULAN

1. Perbedaan suhu pengeringan granul pada metode granulasi basah menggunakan amilum umbi talas sebagai pengisi tidak berpengaruh terhadap keragaman bobot tetapi berpengaruh terhadap laju disolusi tablet vitamin B1.
2. Pengeringan granul menggunakan perbedaan suhu pada granul tablet vitamin B1 menggunakan amilum umbi talas sebagai pengisi sediaan tablet yang dibuat secara granulasi basah yang memberikan hasil laju disolusi tablet vitamin B1 yang paling baik adalah pengeringan granul dengan suhu 70°C.
- 3.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengisi menggunakan amilum umbi talas dalam sediaan tablet.
2. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan *eksipien* dan bahan alam yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 1987. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek* : Penerbit University Press
- _____. 1997. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta. UGM Press
- Ansel, C. H. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta : University Indonesia Press.
- Anwar, E. 2004. *Pemanfaatan Maltodekstrin Pati Terigu Sebagai Eksipien dalam Formula Sediaan Tablet dan Niosom*. Yoogyakarta : UGM Press
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- _____. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- _____. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta : Bharata Karya Aksara
- Gunawan D and Mulyani. S. 2004. *Ilmu Obat Alam*. Bogor : Penebar Swadaya.

- Kohli, D.P.S. 1991. *Drug Formulation Manual*. First edition. New Delhi : Eastern Publisher.
- Lachman, L., Herbert, A. L., and Jose PH, L. K., 2008. *Teori dan Praktek Farmasi Industri II*, Indonesia University Press, Jakarta.
- Poedjadi A, and Supriyanti T. 2009. *Dasar-dasar Biokimia Edisi Revisi*. Jakarta : UI Press
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., and Quinn, M.E. 2009. *Handbook of PHarmaceutical Excipient, Sixth Edition*. London : Pharmaceutical Press.
- Santoso, D and A. Sofyan. 2010. *Pengelolaan Hara Tanaman Pada Lahan Kering*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, DEPTAN 4: 73-93.
- Schenk, F. W and R. E. Hebeda. 1992. *Starch Hydrolysis Product*. New York : VCH Punlisher Inc
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*, Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Siregar, C.J.P., and Wikarsa, S. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Teblet Dasar-Dasar Praktis*. Jakarta : EGC.
- Sulaiman, T.N.S. 2007. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*. Yogyakarta : Pustaka Laboratorium Teknologi Fakultas Farmasi UGM
- Syamsuni. 2006. *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Jakarta : EGC
- Thomas R, Murray. 2003. *Blending Qualitative and Quantitative Research Methods in Theses and Dissertation*. Thousand Oaks, CA : Corwin Press
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Wade, A., and Weller, P.J. 1994. *Handbook of PHarmaceutical Excipient*. Second edition. Washington London : PHarmaceutical Press.
- Yustiningtyas, W. 2005. *Pengaruh Metil Selulosa Terhadap Mutu Fisik Pati Singkong Pregelatin Sebagai Bahan Pembawa Cetak Langsung, Skripsi*, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Yusuf, H., A, Radjaram and Setyawan. D 2008. *Modifikasi Pati Singkong Pregelatin sebagai bahan Pembawa Cetak Langsung*. Surabaya: Universitas Airlangga