



Variasi Kadar Avicel pH101 dan Aerosil Terhadap Kadar Air Serbuk Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Ima Fitria Lestari^a, Erma Pujiawati^a, Muhammad Rofik Usman^b

^aSTIKES Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

^b Universitas Dr. Soebandi, Jember, Indonesia

Email korespondensi: imafitrialestarigino@gmail.com

Abstract

Background: Banyuwangi has the potential of diverse natural resources. One example of the potential plant that can be utilized is butterfly pea (*Clitoria ternatea L.*). The contents of butterfly pea are phenolic acids, stilbenes (phytoalexins), flavanols, anthocyanins, flavonols and flavanones, polyphenols and flavonoids. In this research, preparations were developed from butterfly pea extract into powder form to make it more practical. The problems occur in making formulations usually have physical characteristics of being thick or liquid making it difficult to formulate into solid dosage forms, so in its manufacture additional ingredients or adsorbents were needed to dry the extract so it is easy to formulate. Avicel pH 101 and aerosil is a combination used as an adsorbent in the manufacture of powders. **Aim:** This study aimed to determine the effect of Avicel PH101 and Aerosil variations through the results of evaluating the moisture content of butterfly pea ethanol extract powder. **Method:** This study was a laboratory experiment that began with maceration of butterfly pea simplicia using 70% ethanol and then evaporated to obtain a thick extract of butterfly pea. The preparation of butterfly pea powder was carried out using a combination of Avicel pH 101 and aerosil which was varied in four formulas, namely FI (20%:20%), FII (50%:20%), FIII (90%:0%), FIV (90% :20%). **Results:** The evaluation results of the water content test that met the requirements were FII(50%:20%) with a moisture content of 2.4%, FIII(90%:0%) with a moisture content of 2.8% and FIV (90%;20%) was the most optimal formulation of Avicel PH101 and Aerosil combination for the manufacture of butterfly pea powder moisture was 1.5% and organoleptically in the form of a powder obtained was very dry and delicate.

Keywords: *Aerosil, Avicel PH101, Butterfly Pea Powder, Moisture Content.*

Abstrak

Latar belakang : Banyuwangi memiliki potensi sumber daya alam yang beraneka ragam. Salah satu contoh potensi tanaman yang dapat dimanfaatkan yaitu tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Kandungan bunga telang yaitu asam fenolik, stilbenes (*phytoalexins*), flavanol, antosianin, flavonol dan flavanone, kandungan polifenol, dan flavonoid. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan sediaan dari ekstrak bunga telang ke dalam bentuk serbuk agar lebih praktis. Permasalahan yang terjadi dalam membuat sediaan yaitu ciri fisik terlalu kental atau cair sehingga sulit untuk diformulasikan menjadi sediaan padat maka dalam pembuatan serbuk dibutuhkan bahan tambahan atau adsorben untuk mengeringkan ekstrak agar mudah diformulasikan. Avicel pH 101 dan aerosil merupakan kombinasi yang digunakan sebagai adsorben dalam pembuatan serbuk. **Tujuan:** penelitian

ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi avicel pH101 dan aerosil melalui hasil uji evaluasi kadar air serbuk ekstrak etanol bunga telang. **Metode:** Penelitian ini dimulai dengan proses maserasi yang merupakan proses ekstraksi bunga telang menggunakan pelarut etanol 70% kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental. Pembuatan serbuk bunga telang dilakukan dengan variasi avicel pH 101 dan aerosil yang diformulasikan dalam empat formula yaitu FI(20%:20%), FII(50%:20%), FIII(90%:0%), FIV(90%:20%). **Hasil:** Hasil penelitian ini untuk uji kadar air yang memenuhi persyaratan adalah FII(50%:20%) dengan kadar air 2,4%, FIII(90%:0%) dengan kadar air 2,8% dan FIV (90%:20%) merupakan formulasi kombinasi avicel pH101 dan aerosil yang paling optimal untuk pembuatan serbuk bunga telang dengan kadar air 1,5%.

Kata kunci: Aerosil, Avicel pH 101, Serbuk Bunga Telang, Kadar air

PENDAHULUAN

Bunga telang dimanfaatkan secara tradisional diseluruh dunia termasuk di wilayah Kabupaten Banyuwangi. Kandungan bunga telang menurut (de Morais et al., 2020) yaitu asam fenolik, stilbenes (phytoalexins), flavanol, antosianin, flavonol dan flavanone, kandungan polifenol, dan flavonoid yang berkontribusi sebagai antidiabetes. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan sediaan dari ekstrak bunga telang ke dalam bentuk serbuk agar lebih praktis, tahan lama, stabil, mudah larut dalam air. Permasalahan yang terjadi dalam pembuatan sediaan serbuk bunga telang yaitu ciri fisik kental atau cair sehingga sulit untuk diformulasikan menjadi sediaan padat (Islamiarti et al., 2021) maka dari itu dalam pembuatannya dibutuhkan bahan tambahan atau adsorben untuk mengeringkan ekstrak bunga telang agar mudah diformulasikan. Aerosil dapat digunakan sebagai adsorben, atau bahan pengental serta memiliki sifat higroskopis yang dapat menyerap air dalam pembuatan serbuk(Qamariah, 2020). Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Agung, 2006) dan (Intanti, 2006) telah dilakukan pengeringan serbuk ekstrak dengan avicel pH 101, menghasilkan pengeringan serbuk ekstrak yang lebih kering dibandingkan dengan penggunaan amilum. Penelitian yang

serupa juga pernah dilakukan oleh (Sa'adah & Fudholi,2011) menyebutkan bahwa avicel pH 101 berpengaruh paling besar dalam kenaikan daya serap, hal ini karena kemampuan avicel dalam menyerap lembab sehingga terjadi gaya tarik menarik antar partikel yang semakin besar. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi avicel pH 101 dan aerosil terhadap kadar air serbuk ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).

BAHAN DAN METODE

Alat dalam penelitian ini yaitu: *Waterbath*, *Moisture content/MAB*, toples maserasi, blender, cawan porselen, mortir dan stamper, penangas air, timbangan analitis, *beaker glass*, gelas ukur, sudip, corong, sendok tanduk, batang pengaduk, aluminium foil dan oven. Bahan yang digunakan yaitu bunga telang segar, etanol 70%, Avicel pH 101 dan Aerosil.

Pembuatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*).

Pembuatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dilakukan dengan metode ekstraksi. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Pemilihan metode maserasi dilakukan karena murah dan mudah. Proses maserasi bunga telang dilakukan dengan pelarut etanol 70%. Maserasi dihentikan sampai pelarut sudah

tidak dapat menarik zat aktif dalam bunga telang yang ditandai dengan warna maserat yang dihasilkan berwarna jernih.



Gambar 1. Maserat Bunga Telang

Ekstrak etanol bunga telang yang dihasilkan, dikumpulkan lalu disaring kemudian dipekatkan pada suhu 55°C menggunakan oven hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan serbuk Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*).

Pada penelitian ini dibuat formulasi serbuk ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menggunakan kombinasi avicel pH101 dan aerosil sebagai bahan pengisi sekaligus adsorben yang divariasikan ke dalam empat formula yaitu F1(20%:20%), F2(50%:20%), F3(90%:0%) dan F4(90%:20%). Pembagian formulasi ini didasarkan pada penelitian (Islamiarti et al., 2021) bahwa penggunaan aerosil sebagai adsorben karena mengandung gugus sinalol dimana gugus ini yang dapat mengikat 40% air dari massanya kemudian dapat digunakan sebagai adsorben pada konsentrasi 0-20%. Kombinasi bahan tambahan lainnya yaitu avicel pH 101 juga berfungsi sebagai adsorben, pelicir, pengisi, pengikat dan sebagai penghancur dalam pembuatan

serbuk. Avicel pH 101 juga digunakan sebagai bahan pengering dalam pembuatan serbuk dengan konsentrasi 20%-90% selain digunakan sebagai bahan pengisi juga digunakan sebagai bahan peng-adsorben. Tabel 1 merupakan formulasi serbuk ekstrak bunga telang dalam penelitian.

Tabel 1. Formulasi Bunga Telang (mg)

No	Ekstrak	Avicel	Aerosil
1.	3.360	20%	20%
2.	3.360	50%	20%
3.	3.360	90%	-
4.	3.360	90%	20%

Formula I

Pada formula 1 digunakan perbandingan konsentrasi avicel pH101 dan aerosil (20%:20%) dari bobot ekstrak. Timbang masing-masing bahan yaitu ekstrak bunga telang sebanyak 3.360 mg, avicel pH101 sebanyak 672 mg dan aerosil sebanyak 672 mg. Ekstrak kental bunga telang dipindahkan ke dalam mortir yang sebelumnya telah dilapisi dengan avicel pH 101 secukupnya. Kemudian sisa avicel pH 101 dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam mortir yang telah berisi ekstrak kental bunga telang hingga ekstrak menjadi kering. lalu dipanaskan dalam oven selama 3 jam dengan suhu 40°C. Serbuk yang terbentuk kemudian dievaluasi untuk melihat formula terbaik.

Formula II

Pada formula II digunakan perbandingan konsentrasi avicel pH101 dan aerosil (50%:20%) dari bobot ekstrak. Timbang masing-masing bahan yaitu ekstrak bunga

telang sebanyak 3.360 mg, avicel pH101 sebanyak 1.680 mg dan aerosil sebanyak 672 mg. Ekstrak kental bunga telang dipindahkan ke dalam mortar yang sebelumnya telah dilapisi dengan avicel pH 101 secukupnya. Kemudian sisa avicel pH 101 dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam lumpang yang telah berisi ekstrak kental bunga telang hingga ekstrak menjadi kering. lalu dipanaskan dalam oven selama 3 jam dengan suhu 40°C. Serbuk yang terbentuk kemudian dievaluasi untuk melihat formula terbaik.

Formula III

Pada formula III digunakan perbandingan konsentrasi avicel pH 101 dan aerosil (90%:0%) dari bobot ekstrak. Timbang masing-masing bahan yaitu ekstrak bunga telang sebanyak 3.360 mg, avicel pH 101 sebanyak 3.024 mg dan tidak di beri aerosil. Ekstrak kental bunga telang dipindahkan ke dalam mortar yang sebelumnya telah dilapisi dengan avicel pH 101 secukupnya. Kemudian sisa avicel pH 101 dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam mortar yang telah berisi ekstrak kental bunga telang hingga ekstrak menjadi kering. lalu dipanaskan dalam oven selama 3 jam dengan suhu 40°C. Serbuk yang terbentuk kemudian dievaluasi untuk melihat formula terbaik.

Formula IV

Pada formula IV digunakan perbandingan konsentrasi avicel pH101 dan aerosil (90%:20%) dari bobot ekstrak. Timbang masing-masing bahan yaitu ekstrak bunga telang sebanyak 3.360 mg, avicel pH101 sebanyak 3.024 mg dan aerosil sebanyak 672 mg. Ekstrak kental bunga telang

dipindahkan ke dalam lumpang yang sebelumnya telah dilapisi dengan avicel pH 101 secukupnya. Kemudian sisa avicel pH 101 dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam mortar yang telah berisi ekstrak kental bunga telang hingga ekstrak menjadi kering. lalu dipanaskan dalam oven selama 3 jam dengan suhu 40°C. Serbuk yang terbentuk kemudian dievaluasi untuk melihat formula terbaik.

Penetapan Kadar Air Serbuk Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*).

Penetapan kelembaban serbuk dilakukan dengan menggunakan alat MAB (*Moisture Analyze Balance*). Prinsip kerja alat MAB adalah terjadinya pemanasan serbuk kemudian terjadi penguapan sampai bobot serbuk menjadi tetap. Kandungan lembab dari serbuk diperlukan untuk memastikan bahwa serbuk yang dihasilkan memiliki kandungan lembab yang memenuhi persyaratan. Diambil sebanyak 5 gram serbuk dimasukkan ke dalam alat *Moisture Analyze Balance*. Dicatat kadar air yang terbentuk. Kandungan lembab serbuk dikatakan baik menurut persyaratan yaitu $\leq 3\%$.

HASIL

Organoleptis Granul Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*).

Penggunaan ekstrak etanol bunga telang pada penelitian ini bertujuan agar sediaan yang dibuat dapat memberikan efek anti diabetes berdasarkan (Islamiarti et al., 2021). Perolehan rendemen ekstrak kental bunga telang sebagai berikut :

$$= \frac{\text{Berat Ekstrak yang didapat}}{\text{Berat Simplisia yang di Ekstraksi}} \times 100\%$$

Dalam penelitian ini diperoleh rendemen ekstrak kental sebesar 49,4 %.

$$\% \text{Rendemen} = \frac{89 \text{ gram}}{180 \text{ gram}} \times 100\% = 49,4 \%$$

Avicel pH101 dipilih karena memiliki pori-pori pada partikelnya sehingga dapat berperan sebagai pengisi sekaligus adsorben sedangkan aerosil digunakan sebagai bahan adsorben karena mengandung gugus sinalol yang dapat mengikat 40 persen air dari massanya meskipun demikian ekstrak masih dapat mempertahankan daya alirnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Chusak et al., 2018) menunjukkan ekstrak etanol bunga telang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus dengan dosis 300mg/kgbb/ hari, setelah dikonversi ke dosis manusia menjadi 3.360mg/kgbb/ hari. Bahan pengisi yang digunakan pada penelitian ini adalah avicel pH101 dan aerosil. Hasil organoleptis serbuk bunga telang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Organoleptis Serbuk Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) .

No	Formula	Karakteristik
1	F I	Warna : hitam ungu, basah Rasa : pahit Bau : khas telang
2	F II	Warna : biru, kering Rasa : pahit Bau : khas telang
3	F III	Warna : biru tua, basah Rasa : pahit Bau : khas telang
4	F IV	Warna : biru cerah, kering Rasa : pahit Bau : khas telang

Hasil penelitian dengan serbuk bunga telang yang dihasilkan memiliki

organoleptis yang berbeda-beda pada tiap formula. Organoleptis yang dihasilkan untuk serbuk ekstrak bunga telang yang paling baik ditemukan pada FIV yaitu serbuk berwarna biru cerah, tekstur serbuk kering dengan bau khas bunga telang. Serbuk sangat kering disebabkan oleh penggunaan avicel dengan konsentrasi 90% dan avicel 20% dapat berfungsi sebagai adsorbent. Hasil akhir serbuk ekstrak bunga telang yang akan dilakukan uji kadar air dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Serbuk bunga telang (F1,F2,F3,F4)

Berdasarkan pernyataan tersebut memungkinkan untuk dapat mempengaruhi kadar air pada sediaan serbuk sehingga kedua bahan tersebut dikombinasikan untuk melihat perbedaan kadar air. Ekstrak etanol bunga telang pada penelitian ini cukup pekat sehingga pada proses penggerusan harus ditekan dengan kuat agar terbentuk permukaan yang luas sehingga lebih mudah hancur pada saat pembuatan serbuk ekstrak. Serbuk ekstrak dikeringkan pada oven dengan suhu 40° C untuk menjaga senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Pemansan dilakukan selama 3 jam. Kemudian serbuk ekstrak yang dihasilkan diukur dengan MAB.

Evaluasi Kadar Air Serbuk.

Pada formula I digunakan perbandingan konsentrasi avicel pH 101 dan aerosil (20%:20%) dari bobot ekstrak diperoleh

serbuk yang sangat basah, warna ungu pekat dan terlihat gumpalan granul yang sangat kasar. Pada formula II digunakan perbandingan konsentrasi avicel pH 101 dan aerosil (50%:20%) yaitu avicel pH 101 sebanyak 1.680 mg dan aerosil sebanyak 672 mg dari bobot ekstrak diperoleh serbuk kering dengan butiran cukup halus walaupun masih terdapat banyak gumpalan pada bagian serbuk namun tidak sebanyak pada bagian serbuk namun tidak sebanyak pada formula I. Pada formula III digunakan perbandingan konsentrasi avicel pH 101 dan aerosil (90%:0%) dari bobot ekstrak yaitu avicel pH 101 sebanyak 3.024 mg diperoleh serbuk sangat kering, kurang halus, berwarna biru keunguan pekat serta tidak terdapat gumpalan pada bagian serbuk. Sedangkan pada formula IV digunakan perbandingan konsentrasi avicel pH 101 dan aerosil (90%:20%) dari bobot ekstrak yaitu avicel pH 101 3.024 mg dan aerosil 672 mg dari bobot ekstrak diperoleh serbuk ekstrak bunga telang yang sangat kering, butiran sangat halus dengan warna biru cerah serta tidak terdapat gumpalan. Adapun hasil evaluasi pengujian kadar air pada formula I diperoleh 3,4% artinya tidak memenuhi persyaratan. Formula II diperoleh rata-rata kadar air 2,4% yang artinya memenuhi persyaratan. Formula III dengan rata-rata kadar air 2,8% dan untuk formula IV dengan kadar air 1,5% yang merupakan kadar air paling rendah dan memenuhi persyaratan. Hasil evaluasi kadar air dengan menggunakan alat MAB (*Moisture Air Balance*) / *moisture content* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Kadar Air Serbuk Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) .

No	Formula (F)	Replikasi (R)	Kadar Air	Rata-rata	Syarat
1	FI	R (1)	3,8 %	3,4 %	
		R (2)	3,6 %		

2	F II	R (3)	2,8 %	2,4 %	
		R (1)	2,8 %		
		R (2)	2,2 %		
		R (3)	3,2 %		
3	F III	R (1)	2,8 %	2,8 %	≤ 3%
		R (2)	2,2 %		
		R (3)	3,6 %		
4	F IV	R (1)	1,6 %	1,5 %	
		R (2)	1,4 %		
		R (3)	1,6 %		

Penggunaan avicel pH101 dan aerosil dengan perbandingan konsentrasi (90%:20%) atau FIV terbukti sebagai bahan pengisi dan adsorben dengan formula terbaik karena berdasarkan hasil evaluasi kadar air yang diperoleh kemudian dilihat dari organoleptis yang sangat halus sehingga hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Islamiarti et al., (2021).

PEMBAHASAN

Avicel pH 101 merupakan produk yang diperoleh dari hidrolisis asam selulosa murni. Penambahan avicel pH 101 dan aerosil efektif sebagai adsorben. Semakin besar penggunaan avicel pH 101 dan aerosil maka akan mempengaruhi kadar air dari serbuk. Hasil dari penelitian ini diperoleh tiga formula dengan kadar air yang sesuai persyaratan yaitu kurang dari 3%. Semakin besar penggunaan avicel pH 101 dan aerosil maka akan diperoleh kadar air dari serbuk seperti pada sampel FII (50%: 20%) dan FIV (90%: 20%) sehingga diperoleh kekeringan serbuk dan organoleptis yang baik. Pada penelitian ini terdapat formula yang tidak memenuhi persyaratan yaitu pada perbandingan FI (20%:20%). Hal tersebut dikarenakan jumlah bahan tambahan lebih sedikit dan tidak sebanding dengan zat ekstrak. Berdasarkan penelitian (Islamiarti et al., 2021) bahwa penggunaan avicel pH 101 saja dapat berdiri sendiri sebagai pengering tunggal. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Supomo et al., 2015) juga menyebutkan bahwa penambahan bahan tambahan avicel



pH101 dan aerosil berperan sebagai pengikat yang kuat sekaligus sebagai penyerap cairan dalam sediaan serbuk. Tiga dari empat formula memiliki kadar air dibawah 3 persen. Semakin kering dan halus maka akan semakin baik karena pada proses penggerusan akan tercapai homogenitas. Semakin kering serbuk ekstrak maka semakin mudah untuk dihomogenkan dengan bahan lainnya dalam pembuatan granul. Kelembaban yang dimiliki oleh ekstrak dapat meningkat pada saat proses penyimpanan serbuk. Adanya variasi avicel pH101 pada formula III (90%;0%) sebagai pembanding bahwa adsorben dengan konsentrasi yang tinggi diharapkan dapat mempertahankan kestabilan kadar air serbuk pada saat penyimpanan serbuk tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan variasi kadar avicel PH101 dan aerosol yang optimal (90%:20%) merupakan variasi formulasi yang paling optimal berdasarkan pengujian kadar air. Saran bagi penelitian selanjutnya adalah pengamatan terhadap waktu penyimpanan karena keterbatasan pada penelitian ini tidak dilakukan pengamatan terhadap jangka waktu penyimpanan. Hasil analisis secara statistic dengan krusskal walis diketahui sig> alfa 0,05 sehingga tidak ada perbedaan hasil yang signifikan dengan empat formula tersebut secara statistic.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, J. (2006). *Formulasi Tablet Campuran Ekstrak Herba Seledri (Apium graveolens L.) dan Ekstrak Daun Tempuyung (Sonchus arvensis L) Menggunakan Metode Kempa Langsung*. Depok: Skripsi Sarjana FMIPA UI.

Chusak, C., Henry, C. J., Chantarasinlapin, P., Techasukthavorn, V., & Adisakwattana, S. (2018). Influence of Clitoria ternatea Flower Extract on the In Vitro Enzymatic Digestibility of Starch and its Application in Bread. *Foods*, 7(102), 1–14. <https://doi.org/10.3390/foods7070102>

de Morais, J. S., Sant'Ana, A. S., Dantas, A. M., Silva, B. S., Lima, M. S., Borges, G. C., & Magnani, M. (2020). Antioxidant Activity and Bioaccessibility of Phenolic Compounds in White, Red, Blue, Purple, Yellow and Orange Edible Flowers through a Simulated Intestinal Barrier. *Food Research International*, 131, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109046>

Intanti, M. (2006). *Pembuatan Tablet Madu Dengan Adsorben Avicel PH101*. Depok: Skripsi Sarjana Farmasi FMIPA UI.

Islamiarti, I., Luliana, S., & Isnindar, I. (2021). Pengaruh Penggunaan Avicel PH 101 dan Aerosil terhadap Kadar Air Serbuk Ekstrak Etanol Meniran (*Phyllanthus Niruri L.*). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1), 1–10.

Qamariah, N. A. (2020). *Formulasi Granul Kombinasi Ekstrak Daun Pare (Momordica charantia L.), Rimpang Bangle (Zingiber purpureum Roxb.), dan Temu Putih (Curcuma zoodaria Rosc.) dalam Kapsul*.

Sa'adah, H., & Fudholi, A. (2011). Optimasi Formula Tablet Teofilin Menggunakan Co-Procecced Excipients Campuran Laktosan dan Avicel. *Majalah Farmasi Indonesia*, 4(22), 306–314.

Supomo, S., Bella RW, D., & Sa'adah, H. (2015). Formulasi Granul Ekstrak Kulit



Buah Manggis (*Garcinia Mangostana*.
L) Menggunakan Aerosil dan
Avicel PH 101. *Journal of Tropical
Pharmacy and Chemistry*, 3(2), 131–
137.