

## INTISARI

Bengle banyak digunakan sebagai salah satu obat tradisional. Ekstrak hasil perkolasi rimpang bengle dengan etanol 70% dapat dibuat tablet dengan metode granulasi basah. Pada granulasi basah dibutuhkan eksipien. Pada penelitian ini digunakan kombinasi laktosa dan Avicel PH 101 sebagai eksipien dan diharapkan dapat diketahui komposisi optimumnya untuk menghasilkan granul dengan sifat fisik tertentu untuk selanjutnya dapat dikempa menjadi tablet yang memenuhi persyaratan. Penelitian bertujuan mengetahui faktor dominan dan pengaruh interaksi laktosa dan Avicel PH 101 terhadap sifat fisik granul, serta mengetahui komposisi optimum campuran laktosa dan Avicel PH 101 untuk menghasilkan tablet sesuai persyaratan.

Berdasarkan desain faktorial dengan dua faktor (laktosa dan Avicel PH 101) dan dua level (level rendah = 50% berat ekstrak dan level tinggi = 150% berat ekstrak) diperlukan empat formula untuk pembuatan granul ekstrak bengle, yaitu (1) laktosa dan Avicel PH 101 masing-masing pada level rendah, (a) laktosa pada level tinggi dan Avicel PH 101 pada level rendah, (b) laktosa pada level rendah dan Avicel PH 101 pada level tinggi, (ab) laktosa dan Avicel PH 101 masing-masing pada level tinggi. Berat ekstrak bengle per tablet adalah 250 mg. Granul ekstrak bengle yang dihasilkan diuji densitas massa, waktu alir, kompaktilitas, daya serap air, dan kadar airnya. Berdasarkan rumus desain faktorial  $Y = b_0 + b_1(A) + b_2(B) + b_{12}(A)(B)$  dan data yang diperoleh, bisa dihitung  $b_0$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ , dan  $b_{12}$ . Dari rumus ini dapat dibuat *contour plot* sifat-sifat granul ekstrak bengle. Dari *contour plot* tersebut dapat dipilih komposisi optimum. Untuk mengetahui faktor dan interaksi yang berpengaruh secara bermakna dianalisis dengan *univariate Anova*. Dari hasil evaluasi, dipilih formula dengan laktosa 150% berat ekstrak dan Avicel PH 101 50% berat ekstrak untuk ditablet. Tablet diuji keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancurnya.

Hasil menunjukkan besarnya efek masing-masing faktor dan interaksi berbeda-beda. Laktosa berpengaruh dominan terhadap kompaktilitas granul ekstrak bengle. Avicel PH 101 berpengaruh dominan terhadap waktu alir, daya serap air dan kadar air granul ekstrak bengle. Interaksi laktosa-Avicel PH 101 berpengaruh dominan terhadap densitas massa granul ekstrak bengle. Tablet dengan formula yang dipilih dapat menghasilkan tablet yang memenuhi persyaratan, yaitu keseragaman bobot, kekerasan 4,05 kg, kerapuhan 0,10 %, dan waktu hancur 14,22 menit.

## ABSTRACT

Bengle is widely used as one of the traditional medicines. Their extract produced by percolation of bengle rhizomes using 70% ethanol can be made into tablet by wet granulation method. The wet granulation needs excipients. The excipient used in this research was the combination of lactose and Avicel PH 101. Hopefully the optimal composition will be found in order to produce granules with certain physical properties by which tablets that fulfill tablet requirements were produced. The aims of the research were to observe dominant factor and the interaction effect of lactose – Avicel PH 101 on the granules physical properties and to find out the optimal composition of lactose - Avicel PH 101 mix to produce tablets that fulfill the tablet requirements.

Based on factorial design with two factors (lactose and Avicel PH 101) and two levels (low level = 50% of the extract weight and high level = 150% of the extract weight), it needed four formulas in production of extract bengle granules, i.e. formula (1) using lactose and Avicel PH 101 at low level, formula (a) using lactose at high level and Avicel PH 101 at low level, formula (b) using lactose at low level and Avicel PH 101 at high level, and formula (ab) using lactose and Avicel PH 101 at high level. The extract weight was 250 mg per tablet. Granules of all formulas were evaluated by their bulk density, flow properties, compactibility, water absorption capacity, and moisture content. Based on factorial design equation  $Y = b_0 + b_1(A) + b_2(B) + b_{12}(A)(B)$ ,  $b_0$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ , dan  $b_{12}$  were calculated from the data. From this equation, the contour plot of granules physical properties was made. The effect of the factor and their interaction can be statistically evaluated by *univariate Anova*. Based on the equations and contour plots, formula with lactose in 150% extract weight and Avicel PH 101 in 50% extract weight was chosen to be tableted. Tablets' weight uniformity, hardness, friability, and disintegration time were evaluated.

The results showed that the effect of factors and their interaction were different for each formula. Lactose was the dominant factor of the granules' compactibility. Avicel PH 101 was the dominant factor of flow properties, water absorption capacity and moisture content of the granules. Interaction of lactose – Avicel PH 101 was the dominant factor of bulk density of the granules. Tablets produced from the chosen formula fulfilled the tablets requirement that were weight uniformity, tablet hardness (4,05 kg), friability (0,10%) and disintegration time (14,22 minutes).