

## **PERANCANGAN DAN OPTIMASI MESIN *PNEUMATIC SEPARATOR***

### **UNTUK MENINGKATKAN KEBERSIHAN GABAH**

#### **INTISARI**

Oleh : Rozzaq Habib Amrullah

17/415254/TP/11990

Gabah pada saat setelah proses pemanenan, pada umumnya masih memiliki kontaminan pengotor yang berupa batang/daun sisa panen, gabah hampa, sekam, debu, kerikil dll. Dibutuhkan suatu proses untuk membersihkan sekaligus memisahkan antara produk gabah dengan kontaminan untuk meningkatkan mutu dan rendemen gabah. Mesin pneumatik separator merupakan salah satu metode alternatif yang digunakan untuk proses pembersihan biji gabah. Penelitian ini mencoba merancang dan mengoptimalkan parameter proses mesin pneumatik separator pada pembersihan benih padi dari kontaminan pengotor ringan untuk mencapai efisiensi pemisahan dan nilai loses yang optimal. Rancangan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *Respons Surface Methodology* (RSM) dengan desain Box-Behnken 3 *Continuous Factor* dimana setiap faktor memiliki 3 level. Dilakukan variasi *feeding rate* berupa 1.7 kg/min, 2.5 kg/min dan 2.7 kg/min, variasi pada kadar air bahan berupa 8%, 10% dan 12% (Wb), serta variasi pada kecepatan udara pada suction channel sebesar 4 m/s, 5 m/s dan 6 m/s. Eksperimen menegaskan bahwa kecepatan udara, kadar air dan debit pengumpanan signifikan pada efisiensi pemisahan sementara interaksi antara faktor ditemukan tidak signifikan. Hasil statistik menegaskan bahwa  $R^2$  model polinomial kuadrat adalah 0,83 untuk efisiensi pemisahan. Menurut pengoptimal respon (*Response Optimizer*) dalam desain permukaan respon dengan menggunakan metode RSM adalah pada kondisi kecepatan udara 5.5152 m/s, debit pengumpanan 2.1545 kg/min dan kadar air bahan 8%. Pendekatan ini memungkinkan untuk perancangan dan mengoptimalkan kinerja mesin pneumatik separator untuk berbagai kondisi material biji-bijian dengan menggunakan analisis metode RSM.

Kata kunci : Proses pembersihan bijian, *Pneumatic separator* , Gabah, Optimasi Proses, RSM.

Dosen Pembimbing : Makbul Hajad, S.T.P., M.Eng., Ph.D.  
Dr. Radi, STP. M.Eng

## DESIGN AND OPTIMIZATION OF *PNEUMATIC SEPARATOR* MACHINERY TO IMPROVE GRAIN CLEANLINESS

### ABSTRACT

Oleh : Rozzaq Habib Amrullah

17/415254/TP/11990

Grain after harvesting generally still has contaminants in the form of leftover stems/leaves, empty grain, husks, dust, gravel etc. A process is needed to clean as well as separate the grain product from contaminants to improve the quality and yield of the grain. The *pneumatic separator* machine is one of the alternative methods used for the process of cleaning grain seeds. This study tries to design and optimize the process parameters of the *pneumatic separator* machine for cleaning rice seeds from light impurities to achieve separation efficiency and optimal losses. The research design carried out in this study uses the Response Surface Methodology (RSM) with the Box-Behnken 3 Continuous Factor method where each factor has 3 levels with independent variables. Variations in the feeding rate were carried out in the form of 1.7 kg/min, 2.5 kg/min and 2.7 kg/min, variations in the moisture content of the material in the form of 8%, 10% and 12% (Wb), and variations in air velocity in the form of 4 m/s, 5 m/s and 6 m/s. The experiment confirmed that air velocity, moisture content and feed rate were significant on the separation efficiency while the interaction between the factors was found to be insignificant. The statistical results confirmed that the R<sup>2</sup> of the quadratic polynomial model was 0.83 for the separation efficiency. According to the response optimizer in the design of the response surface using the RSM method, the air velocity is 5.5152 m/s, the feed rate is 2.1545 kg/min and the moisture content of the material is 8%. This approach allows us to design and optimize the performance of *pneumatic separator* machines for various grain material conditions.

Keywords : Grain cleaning process, *Pneumatic separator* , Grain, Process Optimization, RSM

Dosen Pembimbing : Makbul Hajad, S.T.P., M.Eng., Ph.D.  
Dr. Radi, STP. M.Eng