

ABSTRAK

Proses beading merupakan salah satu tahapan penting dalam industri kimia, khususnya pada pembuatan produk berbentuk butiran (bead) seperti deterjen dan pupuk. Salah satu komponen vital dalam proses ini adalah *spray tower*, yang berfungsi sebagai media untuk mengubah cairan menjadi butiran padat melalui pengeringan cepat. Temperatur di dalam *spray tower* menjadi faktor krusial yang memengaruhi tingkat pengeringan dan kualitas produk akhir, di mana salah satu faktor penentunya adalah kecepatan blower sebagai pemasok udara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kecepatan blower terhadap perubahan temperatur pada berbagai titik (*bawah, tengah, dan atas*) di dalam *spray tower*. Metode yang digunakan adalah eksperimen langsung di pabrik *beading plant* dengan variasi kecepatan blower 800 rpm, 1000 rpm, 1200 rpm, dan 1400 rpm. Pengukuran temperatur dilakukan pada tiga titik dan dianalisis secara kuantitatif dengan bantuan grafik untuk melihat tren perubahan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan blower cenderung menurunkan temperatur di dalam tower akibat meningkatnya laju aliran udara yang mempercepat kontak dengan sistem pendingin. Temperatur tertinggi tercatat sebesar 36,8°C pada bagian bawah tower, pada bagian tengah tercatat sebesar 37,2°C dan pada bagian atas tercatat sebesar 37,4°C pada kecepatan 800 rpm, sedangkan temperatur terendah tercatat sebesar 35,8°C pada bagian bawah tower, pada bagian tengah tercatat sebesar 36,1°C dan pada bagian atas tercatat sebesar 36,2°C pada kecepatan 1400 rpm. dengan demikian, kecepatan 1400 rpm adalah kecepatan yang paling di rekomendasikan dalam menghasilkan distribusi temperatur paling stabil yang berkaitan langsung dengan nilai efisiensi yang didapat sebesar 90,19%, sehingga dapat mengoptimalkan proses pengeringan *beads*.

Kata kunci: Proses beading, *spray tower*, blower, kecepatan aliran udara, temperatur.

ABSTRACT

The beading process is a crucial step in the chemical industry, particularly in the manufacture of bead-shaped products such as detergents and fertilizers. A vital component in this process is the spray tower, which serves as a medium for converting liquids into solid granules through rapid drying. The temperature inside the spray tower is a crucial factor affecting the drying rate and quality of the final product, with the blower speed, which supplies air, being a key determinant. This study aims to analyze the effect of varying blower speed on temperature changes at various points (bottom, middle, and top) within the spray tower. The method used was a direct experiment in a beading plant with blower speeds varying from 800 rpm, 1000 rpm, 1200 rpm, and 1400 rpm. Temperature measurements were taken at three points and analyzed quantitatively using graphs to identify trends. The test results showed that increasing blower speed tended to lower the temperature inside the tower due to the increased air flow rate, which accelerated contact with the cooling system. The highest temperature recorded was 36.8°C at the bottom of the tower, 37.2°C at the middle, and 37.4°C at the top at 800 rpm. The lowest temperature recorded was 35.8°C at the bottom, 36.1°C at the middle, and 36.2°C at the top at 1400 rpm. Thus, 1400 rpm is the most recommended speed for producing the most stable temperature distribution, which is directly related to the efficiency value obtained of 90.19%, thus optimizing the bead drying process.

Keywords: Beading process, spray tower, blower, airflow velocity, temperature.