

ABSTRAK

Spray Dryer adalah salah satu alat yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan bahan, baik produk makanan maupun produk farmasi. Kegunaan alat ini adalah sebagai alat pengering. Merubah dari bentuk cair menjadi berbentuk serbuk kering.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik hidrodinamika spray dryer dengan simulasi CFD (Computational Fluid Dynamics) menggunakan FLUENT melalui analisa pola aliran, distribusi massa partikel di setiap titik, kecepatan aliran, dan konsentrasi di setiap titik di dalam spray dryer. Berdasarkan hasil simulasi tersebut, dapat digunakan untuk memprediksi pengaruh karakteristik hidrodinamika pada kondisi pembentukan partikel didalam chamber pada proses pengeringan. Metode simulasi berbasis CFD digunakan karena sangat sulit mengamati pembentukan partikel dalam spray dryer. Kesulitan ini dikarenakan aliran turbulen yang kompleks dan interaksi antara partikel dan udara yang besar sulit diamati dalam spray dryer. Simulasi berbasis CFD yang memperhitungkan perpindahan momentum, perpindahan massa, perpindahan panas, dan pola alir fluida secara simultan mampu menyajikan informasi terperinci tentang apa yang terjadi di dalam spray dryer. Dalam meningkatkan unjuk kerja pada proses pengeringan tersebut diperlukan kajian terhadap kondisi temperatur inlet hot air dan larutan serta konsentrasi polisakarida ekstrak.

Kata kunci : *Spray-dryer*, CFD, Inlet.

ABSTRACT

Spray Dryer is one of the tools used to extend the shelf life of ingredients, both food products and pharmaceutical products. The usefulness of this tool is as a dryer. Change from liquid to dry powder.

This study aims to study the hydrodynamic characteristics of a spray dryer with a CFD (Computational Fluid Dynamics) simulation using FLUENT through flow pattern analysis, particle mass distribution at each point, flow velocity, and concentration at each point in the spray dryer. Based on the simulation results, it can be used to predict the effect of hydrodynamic characteristics on the conditions of the formation of particles in the chamber during the drying process. CFD-based simulation methods are used because it is very difficult to observe the formation of particles in a spray dryer. This difficulty is due to the complex turbulent flow and the interaction between large particles and air that is difficult to observe in a spray dryer. CFD based simulations that take into account the momentum transfer, mass transfer, heat transfer, and fluid flow patterns are simultaneously able to present detailed information about what is happening in the spray dryer. To improve the performance of the drying process, it is necessary to study the conditions of hot water inlet temperature and solution and the concentration of extract polysaccharides.

Keywords : *Spray-dryer*, CFD, Inlet.