

ABSTRAK**INVESTIGASI PENGARUH KONDISI OPERASI TERHADAP LAJU DEPOSISI PARTIKEL PADA DINDING RUANG *SPRAY DRYER* TIPE *CYLINDER ON CONE***

Oleh :

Nicken Ayoe Fajrianto 3335170073**Artika Sari Septiaziz 333517100**

Spray dryer merupakan metode pengeringan yang mengubah bahan cairan menjadi bubuk padatan ataupun bubuk semi padatan. Pada saat pengoperasian sering mengalami terjadinya deposisi partikel pada dinding *spray dryer* yang menyebabkan menurunnya kualitas dan kuantitas dari produk yang dihasilkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju deposisi, diantaranya suhu udara, suhu udara pengering, laju alir umpan, konsentrasi bahan. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian laju deposisi partikel pada maltodekstrin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi operasi pengeringan maltodekstrin DE 11 menggunakan *spray dryer* jenis *cylinder on cone* skala pilot dengan laju deposisi pada ruang pengering yang rendah dan produk yang di hasilkan sesuai dengan baku mutu SNI 7599-2010. Penelitian ini dimulai dengan melarutkan maltodekstrin dengan konsentrasi 10;20;30%. Sebelum melakukan proses pengeringan maltodekstrin DE 11 lakukan pembersihan pada alat *spray dryer* dengan air, lalu memasukan larutan maltodekstrin DE 11 ke dalam tangki penampung. Langkah berikutnya menyalakan aliran listrik dan kompresor, menyalakan *force draft fan (FD fan)* dengan mengatur frekuensi melalui alat *inverter FDV Andeli 2,2 kW 220 volt* dan *induced fan (ID fan)*. Langkah selanjutnya menyalakan pemanas udara dan dinding pengering dan mengatur suhu dinding pengering 160; 170; 180°C pada *control panel*. Langkah selanjutnya membuka *valve* pada kompresor untuk pemasukan udara dan bahan ke dalam tangki proses sesuaikan tekanan dengan kebutuhan dan membuka *valve* udara. Hasil produk ini berupa bubuk yang ditempatkan pada *cyclone*. Setelah bubuk produk keluar lalu menimbang sampel produk bubuk maltodekstrin dengan menggunakan alat neraca analitik. Langkah selanjutnya menguji sampel dengan tiga metode, metode pertama menimbang sampel sebelum melakukan uji kadar air dengan metode oven untuk mengetahui kandungan air pada produk akhir, metode kedua yaitu uji *SEM* untuk melihat struktur morfologi dan ukuran partikel, dan terakhir metode uji deposisi partikel pada dinding ruang pengering. Hasil yang diperoleh *fluks* deposisi partikel pada dinding *spray dryer* yang terendah sebesar 32,9/h.m² saat laju alir udara sebesar 246 m³/h, konsentrasi 10%, dan suhu dinding pengering sebesar 180°C. Hasil uji kadar air sesuai dengan baku standar mutu yang ditetapkan oleh SNI 7599-2010 sebesar 5%.

Kata Kunci : Deposisi Partikel, Maltodekstrin, Kadar Air, *Spray Dryer*, Uji SEM

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS ON DEPOSITION RATE PARTICLES ON THE WALL OF THE CYLINDER ON CONE SPRAY DRYER

Oleh :

Nicken Ayoe Fajrianto 3335170073

Artika Sari Septiazis 333517100

Spray dryer is a drying method that converts liquid materials into a solid or semi-solid powder. During operation often experience particle deposition on the walls of the spray dryer which causing a decrease in the quality and quantity of the resulting product. Factors that affect the rate of deposition, including air temperature, temperature drying air, feed flow rate, material concentration. Therefore it is necessary to do study of particle deposition rate on maltodextrin. The purpose of this research is to obtain the operating conditions for drying maltodextrin DE 11 using a pilot-scale cylinder-on-cone spray dryer with a deposition rate in a low drying chamber and the resulting product is in accordance with the standard quality of SNI 7599-2010. This research was started by dissolving maltodextrin with a concentration of 10; 20; 30%. Before carrying out the drying process Maltodextrin DE 11 clean the spray dryer with water, then Enter the DE 11 maltodextrin solution into the holding tank. Step Next turn on the power supply and compressor, turn on the force draft fan (FD fan) by adjusting the frequency via an inverter FDV Andeli 2.2 kW 220 volts and induced fan (ID fan). The next step is turning on the air heater and drying wall and set the drying wall temperature 160; 170; 180°C on control panels. The next step is to open the valve on the compressor to the intake of air and materials into the process tank adjust the pressure to needs and open the air valve. The result of this product is a powder which placed on the cyclone. After the product powder comes out then weigh the sample maltodextrin powder product by using an analytical balance. Step then tested the sample with three methods, the first method weighed sample before testing the moisture content with the oven method to determine water content in the final product, the second method is the SEM test to see morphological structure and particle size, and finally the particle deposition test method on the drying chamber wall. The results obtained are the flux of particle deposition at the lowest spray dryer wall is 32.9/h.m² when the air flow rate is 246 m³/h, 10% concentration, and a drying wall temperature of 180°C. Test results water content in accordance with the quality standards set by SNI 7599-2010 by 5%.

Keywords : Particle Deposition, Maltodextrin, Moisture Content, Spray Dryer, SEM Test