

Analisis Matematis Pengeringan Parutan Singkong Menggunakan Alat Pengering *Pneumatic (flash) Dryer* Dengan Metode Resirkulasi udara Panas

Oleh

Rizza Wijaya

(11/324617/PTP/01157)

Abstrak

Hingga saat ini, beras menjadi pemasok utama karbohidrat bagi masyarakat Indonesia. Oleh karena itulah, dalam rangka peningkatan ketahanan pangan, perlu dimulai pemanfaatan singkong yang sudah akrab dengan lidah masyarakat kita untuk dibudidayakan menjadi makanan pokok pengganti beras. Pada penelitian ini dilakukan pengeringan bahan parutan umbi-umbian berupa singkong untuk dikeringkan menjadi tepung. Pengeringan ini menggunakan alat pengering mekanis berupa *pneumatic (flash) dryer* dengan menggunakan metode resirkulasi panas (panas hasil dari pengeringan dimanfaatkan kembali). Sedangkan tujuan dari penelitian ini ialah terciptanya alat pengering mekanis dengan tingkat nilai efisiensi yang tinggi.

Pengeringan pada penelitian ini dilakukan dengan variasi 2 bukaan udara, yaitu bukaan untuk kecepatan udara (blower) dan bukaan pada pipa resirkulasi panas. Untuk bukaan pada blower penelitian ini menggunakan 2 variasi bukaan, yaitu bukaan 50 % (kecepatan udara 0,0603 m/s) dan bukaan 75 % (kecepatan udara 0,0768 m/s). Untuk bukaan pada pipa resirkulasi digunakan 4 variasi bukaan, yaitu bukaan 0 % (tanpa meresirkulasi panas), bukaan 25% (panas yang dikembalikan hanya 25%), 50% dan 75 %. Waktu pengeringan didasarkan pada lamanya bahan berada dalam *duct* pengeringan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, dengan dilakukannya resirkulasi panas maka nilai dari efisiensi pemanasan dan pengeringannya pun akan semakin meningkat. Pengeringan pada resirkulasi udara 25% dapat meningkatkan nilai efisiensi pengeringan sekitar 5-6%, sedangkan pada resirkulasi udara 50% dapat meningkatkan nilai efisiensi sekitar 3-4%. Nilai dari efisiensi pemanasan dari penelitian ini berkisar pada 57-86%. Konstanta laju pengeringan kadar air parutan singkong ini berkisar antar 0,16 – 0,194 %/detik. Dari hasil analisis statistik, dapat diketahui variasi resirkulasi panas mempengaruhi nilai dari penurunan kadar air, efisiensi pemanasan, dan efisiensi pengeringan. Untuk variasi pada debit udara, hanya berpengaruh pada nilai penurunan kadar airnya saja.

Kata kunci : singkong, *pneumatic (flash) dryer*, pengeringan, debit udara, panas resirkulasi, nilai efisiensi, dan konstanta laju pengeringan.

Mathematical Analysis Drying of Cassava Using Pneumatic (flash) dryer With Heat Recirculation Method

by

Rizza Wijaya

(11/324617/PTP/01157)

Abstract

Until now, rice became the main supplier of carbohydrates for the Indonesian people. Therefore, in order to increase food security, needs to begin utilization of cassava that are already familiar with the tongue of our society to cultivated rice is the staple food substitute. In this study, the drying material in the form of grated cassava tubers to be dried into a powder. This drying using a mechanical dryer in the form of pneumatic (flash) using a dryer with heat recirculation method (heat result of drying used again). While the purpose of this research is the creation of a mechanical dryer with a high degree of efficiency value.

In this research conducted with 2 variations, there are air velocity (blower) and recirculation of heat. The variation of air velocity this research using two variations of openings, namely openings 50% (air velocity 0.0603 m / s) and the openings 75% (air velocity 0.0768 m / s). For variation recirculation used 4 variation of openings, namely openings 0% (no heat meresirkulasi), openings 25% (heat is returned only 25%), 50% and 75%. Drying time is based on the length of the material is in the drying duct.

The results showed that, with heat recirculation does the value of the efficiency of heating and drying will increase. Drying at 25% air recirculation can improve the efficiency of the drying of about 5-6%, while in 50% air recirculation can improve the efficiency of approximately 3-4%. The value of the efficiency in this research was about 57-86%. Drying rate constant water content of grated cassava ranges between 0.16 to 0.194% / sec. From the results of statistical analysis, it can be seen variations of heat recirculation affect the value of the decrease in water content, the efficiency of heating and drying efficiency. For a variation on the air discharge, only affects the value of a decrease in water content.

Keyword : cassava, pneumatic (flash) dryer, drying, air velocity, heat recirculation, the efficiency, and the constant drying rate.