

INTISARI

Singkong segar memiliki kadar air 60% - 70% hanya dapat bertahan maksimal 3 hari. Salah satu cara memperpanjang umur simpan singkong adalah pengeringan menggunakan *flash dryer*. *Flash dryer* yang sudah dikembangkan tidak dapat diaplikasikan pada industri rumahan karena pemanas membutuhkan daya listrik yang besar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan penggantian tungku dengan bahan bakar LPG. Penelitian ini bertujuan merancang tungku *flash dryer* berbahan bakar LPG dengan sistem penyalan otomatis berkapasitas 10 kg bahan/jam, menganalisis kebutuhan LPG selama pengeringan menggunakan *flash dryer* dan menganalisis kinerja tungku *flash dryer* untuk pengeringan singkong.

Penelitian dimulai mendesain tungku LPG dengan melakukan perhitungan perancangan dan pembuatan cetak biru desain, modifikasi tungku dan pengujian tungku. Pengujian tungku menggunakan dua perlakuan, yaitu *flash dryer* dioperasikan dengan bahan dikeringkan dan tanpa bahan, dengan variasi suhu pengeringan (T_1) 70°C, 80°C, dan 90°C. Pada pengujian tungku dengan bahan juga dianalisis efisiensi panas pengeringan, yaitu perbandingan kalor untuk mengeringkan bahan dan kalor pemanasan udara.

Perhitungan desain tungku pemanas menunjukkan kecepatan terminal partikel singkong sebesar 4,489 m/s, 4,297 m/s dan 4,580 m/s. Kecepatan fluida yang terukur pada pengujian tungku sebesar 7,27 m/s lebih besar daripada kecepatan terminal terhitung, sehingga partikel singkong dapat terangkat. Terdapat perbedaan efisiensi tungku yang signifikan pada pengujian tungku tanpa bahan dikeringkan terhadap kelompok suhu, ditandai dengan signifikansi lebih kecil dari $\alpha=0,05$. Perbedaan efisiensi tungku terjadi pada kelompok suhu 80°C dan 90°C. Pengujian tungku dengan bahan dikeringkan tidak mengalami perbedaan efisiensi tungku dan efisiensi panas pengeringan yang signifikan terhadap kelompok suhu ditandai dengan signifikansi lebih besar dari $\alpha=0,05$.

Kata kunci: *flash dryer*, tungku LPG, efisiensi tungku

ABSTRACT

Fresh cassava has moisture content of 60% - 70% can only last maximum of 3 days. One of the methods to extend the shelf life of cassava is drying using a flash dryer. The developed flash dryer cannot be applied to home industries because requiring large amount of electricity for heating. To overcome these problems, it is necessary to replace the furnace with LPG-fueled furnace. This study aims to design an automatic ignition system of LPG-fueled flash dryer with a capacity of 10 kg of material/hour, to analyze the LPG consumption during drying and to analyze the performance of a flash dryer for drying cassava.

The research was started to design an LPG furnace by calculating the design and making a design blueprint, modifying the furnace and testing the furnace. The furnace testing used two treatments, namely flash dryer operated with and without materials, with drying temperature variations in (T1) 70°C, 80°C, and 90°C. The furnace testing with materials also carried out an analysis of drying efficiency, namely the ratio of the heat for drying the material and the heat of heating the air.

The calculation of the heating furnace design shows that the terminal velocities of cassava particles are 4.489 m/s, 4.297 m/s and 4.580 m/s. The fluid velocity measured in the furnace test was 7.27 m/s which greater than the calculated terminal velocity, so the cassava particles could be transported. There is a significant difference of the furnace efficiency in the furnace testing without drying material against the temperature group, which is marked with a significance less than $\alpha=0.05$. The difference in furnace efficiency occurs in the 80°C and 90°C temperature groups. There was no significant difference on furnace efficiency and drying efficiency with respect to the temperature groups in the furnace testing with material drying, which was marked with a significance greater than $\alpha=0.05$.

Keywords: *flash dryer*, LPG furnace, furnace heating efficiency