

## INTISARI

### Perpindahan Panas dan Massa Serta Uji Kinerja Pada Pengeringan Pati Garut (*Maranta Arundinacea*) Menggunakan *Hybrid* Dengan Variasi Kapasitas Bahan

Saat ini banyak dikembangkan produk tepung dan pati dari umbi-umbian lokal, termasuk produk tepung garut. Tahapan utama pengolahan pati garut meliputi pamarutan umbi garut, pemerasan pati, pengendapan dan pengeringan. Kendala pengeringan pati garut pada musim penghujan yang pada umumnya dilakukan dengan cara penjemuran adalah kualitas produk kurang higienis dan kurang memenuhi standar komersial. Untuk mengatasi pengeringan pati garut secara konvensional dengan penjemuran, maka pada penelitian ini dilakukan pengeringan menggunakan pengering *hybrid* dengan bahan bakar biomassa dan gas. Tujuan penelitian adalah menganalisis perpindahan panas dan massa serta kinerja mesin pengering tipe *hybrid*. Variasi kapasitas pati yang dikeringkan adalah 5 kg; 7,5 kg dan 10 kg. Pati garut dikeringkan menggunakan *hybrid dryer* dari kadar air 45-50% hingga kurang dari 10%

Selama pengeringan diamati perubahan suhu dan massa pati untuk dianalisis perpindahan panas dan massa, serta dilakukan uji *performance* dengan mengukur suhu udara panas, udara lingkungan, RH, kebutuhan bahan bakar dan kecepatan udara masuk *plenum*. Selain itu dilakukan pengukuran warna pati garut. Hasil penelitian ini menunjukkan pengeringan pati garut dari kadar air 45-50% hingga 4-8% dengan waktu pengeringan berkisar 19-21 jam, konstanta laju pengeringan pada berbagai kapasitas berkisar 0,108-0,157%/jam. Adapun nilai koefisien pindah panas konveksi berkisar 17,1–27,7 W/m<sup>2</sup>.°C, dengan efisiensi pemanasan 71-78% dengan kompor, dan 36-38% dengan *gasifier* serta efisiensi pengeringan berkisar 21-38%. Nilai tersebut tergolong rendah karena kapasitas bahan yang dikeringkan kurang optimal. Adapun pengaruh kapasitas terhadap nilai konstanta laju pengeringan dan koefisien perpindahan panas adalah berbeda nyata pada masing-masing kapasitasnya. Nilai *whiteness* hasil pati sebesar 79-87%.

Kata kunci : Umbi Garut, *Hybrid Dryer*, Perpindahan Panas dan Massa, *Performance* Pengerin.

## ABSTRACT

### **Heat Transfer, Mass Transfer and Performance Test on Drying Process of Arrowroot Starch Using Hybrid Dryer With Variation of Drying Capacity**

Nowadays, many starch and flour products are developed from local tubers, including arrowroot starch. The main stages of arrowroot starch processing include solvation of arrowroot, extortion of starch, starch deposition and drying process. The problem of drying process on rainy season which generally done by sun drying is less hygienic and the quality product less meet the commercial standards. To overcome the conventionally method of drying process, then in this research the drying process is done using hybrid dryer with biomass fuel and gas. The variation of drying capacity was 5 kg; 7.5 kg and 10 kg. The starch was dried using a hybrid dryer from moisture content 45-50% to less than 10%.

During the drying process was observed the changes of temperature and starch mass for heat and mass transfer analyzes, performance tests were performed by measuring the temperature of hot air, environmental air, RH, fuel requirements and air velocity of plenum. In addition, the color of arrowroot starch is analyzed. The results of this study showed drying of arrowroot starch from 45-50% to 4-8% is done with drying time of 19-21 hours, drying rate at various capacities ranged from 0.108-0.157% / hour. The heat transfer coefficient of convection ranged from 17.1 to 27.7 W / m<sup>2</sup>C, with heating efficiency of 71-78% with stove, and 36-38% with gasifier and drying efficiency ranged from 21-38%. The result is low because the drying capacity is less than optimum. The influence of the capacity to the value of the drying rate constant and the heat transfer coefficient is significantly different in each capacity. The value of whiteness of starch yield is 79-87%.

Keywords: Arrowroot, Hybrid Dryer, Mass and Heat Transfer, Performance of Dryer.