

ABSTRACT

PERFORMANCE TEST OF VERTICAL CYLINDER DRYER IN CORN (*Zea mays ssp. mays*) DRYING PROCESS

By

Made Aditya Putra

Corn (*Zea mays ssp. mays*) is one of the important crops besides wheat and rice. However the farmers often face the problems such as corn has a high initial water content and unpredictable weather. One alternative tool that can be used for the drying process of corn is vertical cylinder dryer type.

The purpose of this research is to know the decrease of moisture content of corn during drying process, to know the amount of fuel used during drying process and to know the efficiency of the dryer during the drying process. This research was conducted in November until December 2017 at Agricultural Machine Power Laboratory of Agricultural Engineering Study Program of Lampung University. The tool used in this research is vertical cylinder dryer type, scales, thermometer, grain moisture tester and fan. The material used in this research is teak wood as fuel and 220 kg of corn off the harvest.

The research stages included modification of the dryer with the addition of triangular plate steel on the bottom of chamber to reduce the critical point. The test performed 3 times based on different moisture contents of 29% wb, 27.5% wb and 26% wb. The

results showed the time used to dry the corn that reached 12-14% wb of water content was 8 hours, 7 hours, and 6 hours in each different tests. But drying rate for all of performance test almost had the same value of 5 kgH₂O/hours.

Fuel consumption in performance test 1 as much 22.4 kg, performance test 2 as much 18.2 kg and performance test 3 as much 17.7 kg. The input energy in the performance test 1 is 441,540 kJ, the input energy test 2 is 358,823 kJ and the input energy in the 3 performance test is 348,849 kJ. The output energy in the performance test 1 is 104,027 kJ, the energy of the performance test output 2 is 96,520 kJ and the energy of the 3 performance test output is 82,246 kJ. Therefore, total efficiency for corn drying counted 23,56%, 26,90% and 23,57% for different performance tests.

Keywords : *dryer type vertical cylinder; corn; temperature; water content*

ABSTRAK

UJI KINERJA ALAT PENGERING SILINDER VERTIKAL PADA PROSES PENGERINGAN JAGUNG (*Zea mays ssp. mays*)

Oleh

Made Aditya Putra

Jagung (*Zea mays ssp. mays*) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting selain gandum dan padi. Namun permasalahan yang dihadapi petani yaitu kadar air awal jagung yang tinggi dan cuaca yang tidak mendukung menjadi kendala yang dihadapi dalam proses pengeringan. Salah satu alternatif alat yang dapat digunakan untuk proses pengeringan jagung yaitu alat pengering tipe silinder vertikal.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penurunan kadar air dari jagung selama proses pengeringan, mengetahui jumlah bahan bakar yang digunakan selama proses pengeringan dan mengetahui efisiensi alat pengering selama proses pengeringan berlangsung.

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan November sampai dengan Bulan Desember 2017 di Laboratorium Daya Alat Mesin Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Universitas Lampung. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat pengering tipe silinder vertikal, timbangan, thermometer, alat ukur kadar air (*grain moisture tester*) dan kipas. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kayu jati sebagai bahan bakar dan 220 kg jagung lepas panen.

Tahapan penelitian meliputi modifikasi alat dengan penambahan besi plat berbentuk segitiga kerucut pada bagian bawah ruang pengering untuk mengurangi titik kritis serta tahap pengujian yang dilakukan 3 kali berdasarkan kadar air awal 29% bb, 27,5% bb basis basah dan 26% bb. Hasil penelitian menunjukkan waktu yang digunakan untuk mengeringkan jagung hingga mencapai kadar air rata-rata 12-14 % pada setiap uji berbeda-beda. Uji kinerja 1 membutuhkan waktu 8 jam, uji kinerja 2 membutuhkan waktu 7 jam dan uji kinerja 3 membutuhkan waktu 6 jam. Tetapi laju pengeringan untuk setiap uji kinerja hampir memiliki nilai yang sama sekitar 5 kgH₂O/Jam.

Konsumsi bahan bakar pada uji kinerja 1 sebanyak 22,4 kg, uji kinerja 2 sebanyak 18,2 kg dan uji kinerja 3 sebanyak 17,7 kg. Energi input pada uji kinerja 1 sebesar 441.540 kJ, energi input uji kinerja 2 sebesar 358.823 kJ dan energi input pada uji kinerja 3 sebesar 348.849 kJ. Energi output pada uji kinerja 1 sebesar 104.027 kJ, energi output uji kinerja 2 sebesar 96.520 kJ dan energi output uji kinerja 3 sebesar 82.246 kJ. Sehingga efisiensi total pengeringan pada uji kinerja 1 sebesar 23,56%, uji kinerja 2 sebesar 26,90% dan uji kinerja 3 sebesar 23,57%.

Kata kunci : pengering silinder vertikal; jagung; suhu; kadar air