

ABSTRAK

Keadaan cuaca di Indonesia ini yang tidak menentu dan tidak bisa diprediksi. Dengan adanya mesin pengering pelet kelinci ini, biaya untuk proses pengeringan pelet jauh lebih hemat sekaligus lebih cepat waktu pengeringan dan menghemat lahan untuk proses pengeringan. Tujuan penelitian ini yaitu : (a) membuat mesin pengering pelet kelinci yang menggunakan siklus kompresi uap dengan sistem udara tertutup, (b) mengetahui waktu tercepat dan karakteristik dari mesin pengering pelet dengan menggunakan siklus kompresi uap yang dibuat meliputi : (1) Besarnya kalor yang dilepas kondensor persatuan massa refrigeran (Q_{out}), (2) Besarnya kalor yang diserap evaporator persatuan massa refrigeran (Q_{in}), (3) Besarnya kerja yang dilakukan kompresor persatuan massa refrigeran (W_{in}), dan (4) besarnya *Actual Coefficient of Performance* (COP_{actual}) mesin pengering pelet, dan (c) mengetahui berapa lama proses pengeringan pelet kelinci.

Objek pada penelitian ini adalah mesin pengering pelet dengan menggunakan sistem udara tertutup dengan dan tanpa kipas sirkulasi. Pada penelitian objek yang dikeringkan merupakan pelet kelinci dalam kondisi basah. Mesin pengering pelet kelinci ini memiliki ukuran ruang pengering berukuran p x l x t : 80 cm x 120 cm x 120 cm dan ukuran ruangan lemari pengering berukuran p x l x t : 120 cm x 120 cm x 180 cm. Dalam penelitian ini pelet yang dikeringkan 30 kg, dengan total rak di dalam ruang pengering 6 rak, 1 rak menampung 5 kg. Berat pelet dinyatakan kering dengan massa 28,5 kg.

Mesin pengering pelet berbasis siklus kompresi uap ini dibuat dengan sistem udara tertutup dengan dan tanpa kipas sirkulasi. Waktu pengeringan pelet menggunakan satu kipas membutuhkan waktu 142 menit dan untuk pengeringan pelet tanpa kipas memerlukan waktu 165 menit. Waktu pengeringan pada proses pengeringan pelet menggunakan satu kipas menjadi yang tercepat, karakteristik yang dimiliki mesin pengering pelet berbasis siklus kompresi uap ini memiliki karakteristik meliputi : kalor yang diserap persatuan massa refrigeran (Q_{in}) sebesar 128,57 Kj/kg, kalor yang dilepas kondensor persatuan massa refrigeran (Q_{out}) sebesar 154,33 Kj/kg, kerja kompresor persatuan massa refrigeran (W_{in}) sebesar 25,76 Kj/kg, dan COP_{actual} mesin siklus kompresi uap sebesar 10,98, suhu kerja evaporator 16 °C dan suhu kerja kondensor 55 °C

Kata kunci : Mesin pengering pelet, siklus kompresi uap, sistem udara tertutup.

ABSTRACT

The weather situation in Indonesia is erratic and unpredictable. With this rabbit pellet drying machine, the cost for the pellet drying process is much more efficient as well as faster drying time and saves land for the drying process. The objectives of this research are: (a) making a rabbit pellet drying machine that uses a vapor compression cycle with a closed air system, (b) knowing the fastest time and characteristics of a pellet drying machine using a vapor compression cycle made including: (1) The amount of heat released by the condenser per unit mass of refrigerant (Q_{out}), (2) The amount of heat absorbed by the evaporator per unit mass of refrigerant (Q_{in}), (3) The amount of work done by the compressor per unit mass of refrigerant (W_{in}), (4) The air conditions used for drying pellets, the working temperature of the evaporator and condenser, and (6) the amount of Actual Coefficient of Performance (COP_{actual}) of the pellet drying machine, and (c) find out how long the process of drying rabbit pellets.

The object of this research is a pellet drying machine using a closed air system with and without circulation fan. In the research, the object being dried is rabbit pellets in wet conditions. This rabbit pellet drying machine has a drying room size measuring p x l x t: 80 cm x 120 cm x 120 cm and the size of the drying cabinet measuring p x l x t: 120 cm x 120 cm x 180 cm. In this study, 30 kg of mushrooms were dried, with a total of 6 shelves in the drying room, 1 shelf holds 5 kg. The weight of the pellets is declared dry with a mass of 28.5 kg

This vapor compression cycle-based pellet drying machine is made with a closed air system with and without circulation fan. The drying time of pellets using one fan takes 142 minutes and for drying pellets without a fan takes 165 minutes. The drying time in the pellet drying process using one fan is the fastest, the characteristics of this vapor compression cycle-based pellet drying machine include: heat absorbed per unit mass of refrigerant (Q_{in}) of 128.57 Kj/kg, heat released by the condenser per unit mass of refrigerant (Q_{out}) of 154.33 Kj/kg, compressor work per unit mass of refrigerant (W_{in}) of 25.76 Kj/kg, and COP_{actual} vapor compression cycle machine of 10.98, evaporator working temperature of 16 ° C and condenser working temperature of 55 ° C.

Keyword : Pallet drying machine , steam compression cycle, closed air system