

Simulasi Pengaruh Dimensi Desiccant dan Temperatur Udara Masuk terhadap Laju Pengeringan dalam Skema Dehumidifikasi Udara Menggunakan Silica Gel pada Alat Packed Bed Dryer = Simulation Effect of Dimension Desiccants and Air Inlet Temperature on Drying Rate in Air Dehumidification Scheme with Silica Gel on Packed Bed Dryer

Anandirizki Naufal Winardi Abubakar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504429&lokasi=lokal>

Abstrak

Kehadiran globalisasi membawa pengaruh pada kehidupan kita khususnya pada teknologi. Teknologi akan terus berkembang seiring berjalannya waktu. Salah satu contohnya pada teknologi di bidang pengeringan. Proses pengeringan sangatlah diperlukan pada negara Indonesia karena merupakan negara tropis yang memiliki kelembaban udara yang tinggi menyesuaikan pada dua musim yang ada di negara ini yaitu musim hujan dan musim kemarau. Untuk itu dalam penelitian ini agar mengetahui bagaimana solusi yang diberikan agar udara yang lembab dapat dikonversikan menjadi udara yang kering agar dapat digunakan untuk proses pengeringan. Proses pengeringan yang ingin dikembangkan yaitu pada alat packed bed dryer menggunakan sistem dehumidifikasi udara dengan memanfaatkan silica gel sebagai desiccantnya. Untuk mengetahui bagaimana sistem tersebut dapat berjalan dengan efisien maka dilakukan simulasi menggunakan software Ms. Excel. Dalam penelitian ini dilakukan variasi terhadap dimensi pada desiccant dan temperatur udara masuk dengan mengasumsikan kecepatan aliran massa udara, kelembaban udara relatif konstan pada setiap simulasi. Hasil yang didapat dalam total 40 variasi temperatur udara masuk (T_{ai}) dan dimensi desiccant silica gel menghasilkan rata-rata kenaikan moisture content dan penurunan temperatur udara keluar (T_{ao}) tiap diameter desiccant. Untuk T_{ai} 27°C sebesar $1,07682 \times 10^{-8}$ kg/kg dengan T_{ao} 29,67806°C, T_{ai} 28°C sebesar $1,11054 \times 10^{-8}$ kg/kg dengan T_{ao} 29,80604°C, T_{ai} 29°C sebesar $1,14503 \times 10^{-8}$ kg/kg dengan T_{ao} 29,9342°C, T_{ai} 30°C sebesar $1,18029 \times 10^{-8}$ kg/kg dengan T_{ao} 30,0626°C, T_{ai} 31°C sebesar $1,2148 \times 10^{-8}$ kg/kg dengan T_{ao} 30,1910°C, T_{ai} 32°C sebesar $1,25318 \times 10^{-8}$ kg/kg dengan T_{ao} 30,32°C, T_{ai} 33°C sebesar $1,29082 \times 10^{-8}$ kg/kg dengan T_{ao} 30,4491°C, dan T_{ai} 34°C sebesar $1,32927 \times 10^{-8}$ kg/kg dengan T_{ao} 30,5784°C per 1 milidetik sampai 10 detik.

<hr>

The presence of globalization has an influence on our lives specifically in technology. Technology will continue to develop over time. One of the examples of this technology is drying. The drying process is very necessary in Indonesia because Indonesia is a tropical country that has high humidity which is it will adjust based on the two seasons in this country such as rainy season and dry season. For this reason in this study to find out how the solution provided for moist air can be converted into dry air so it can be used for the drying process. The drying process to be developed in a packed bed dryer using an air dehumidification system using silica gel as its desiccant. To find out how the system can run efficiently, simulation is done using Ms. Excel. In this research, variations in the dimensions of desiccants and air inlet temperature are carried out by assuming the air mass flow velocity, relative humidity is assumed to be constant in each simulation. The results obtained in a total of 40 variations of inlet air temperature (T_{ai}) and the dimensions of desiccant silica gel produce an average increase in moisture content and a decrease in outlet air temperature (T_{ao}) per

desiccant diameter. For Tai 27oC, the average moisture content is $1,07682 \times 10^{-8}$ kg/kg with Tao 29,67806oC, Tai 28oC, the average moisture content is $1,11054 \times 10^{-8}$ kg/kg with Tao 29,80604oC, Tai 29oC the average moisture content is $1,14503 \times 10^{-8}$ kg/kg with Tao 29,9342 oC, Tai 30oC the average moisture content is $1,18029 \times 10^{-8}$ kg/kg with Tao 30,0626oC, Tai 31oC the average moisture content is $1,2148 \times 10^{-8}$ kg/kg with Tao 30,1910oC, Tai 32oC the average moisture content is $1,25318 \times 10^{-8}$ kg/kg with Tao 30,32oC, Tai 33oC the average moisture content is $1,29082 \times 10^{-8}$ kg/kg with Tao Tao 30,4491oC, Tai 34oC the average moisture content is $1,32927 \times 10^{-8}$ kg/kg with Tao 30,5784oC per one milisecond until ten seconds.<i/>