

INTISARI

Kelembapan udara sangat penting terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia. Agar mencapai hal tersebut perlu adanya peningkatan kualitas udara, salah satunya adalah dengan mengurangi kadar air menggunakan sistem dehumidifikasi. Dehumidifikasi menggunakan *desiccant* dilakukan untuk menangkap kandungan air pada udara. Proses penangkapan air ini mengakibatkan terjadinya proses eksoterm dimana suhu *desiccant* akan meningkat. Maka, perlu dilakukan pendinginan terhadap cairan *desiccant*. Proses ini akan mengakibatkan terjadinya perpindahan kalor dan massa. Laju perpindahan kalor dan massa ini dipengaruhi oleh *wettability* yang merepresentasikan luasan area.

Pada penelitian ini, dilakukan rancang bangun untuk menghasilkan sebuah alat eksperimen untuk menginvestigasi pengaruh dimensi *distributor* terhadap *wettability* air pada permukaan pelat vertikal. Komponen penyusun alat eksperimen terdiri dari *reservoir* air, *distributor*, pompa, *flow* meter, substrat, dan kerangka. Komponen *distributor* yang digunakan memiliki variasi dengan dimensi lubang $2\text{ mm} \times 0,5\text{ mm}$ dan $6\text{ mm} \times 0,5\text{ mm}$. Pompa yang digunakan mampu mengalirkan fluida hingga debit 35 LPM. Fasilitas eksperimen ini dirancang, dimanufaktur dan dirangkai secara bertahap mulai dari komponen mekanik dan elektornik. Kemudian pengujian awal dilakukan agar dapat diketahui alat eksperimen dapat digunakan dengan baik untuk melakukan investigasi *wettability* air pada permukaan pelat vertikal. Untuk mendapatkan persentase pembasahan pada pelat vertikal, pengambilan data dilakukan melalui *metode image processing*. Dimana data yang didapatkan dari *image processing* ini akan diketahui bagaimana pengaruh dari *film Reynolds number* dan *Weber number* pada eksperimen mempengaruhi *wettability* pada pelat vertikal. Dari data penelitian yang sudah didapatkan, bahwa peningkatan debit fluida dan adanya variasi dimensi lubang pada *distriubutor* meningkatkan *wettability* air pada permukaan pelat vertikal.

Kata Kunci: kualitas udara, dehumidifikasi, *wettability*, *distributor*, *image processing*

ABSTRACT

Air humidity is very important for human comfort and health. In order to achieve this, it is necessary to improve air quality by reducing water content using a dehumidification system. Dehumidification using desiccant is done to capture water content in the air. This water capture process results in an exothermic process where the desiccant temperature will increase. So, it is necessary to cool down the desiccant liquid. This process will result in heat and mass transfer. The rate of heat and mass transfer is influenced by wettability which represents the area.

In this study, a design was carried out to produce an experimental set up to investigate the effect of distributor dimensions on the wettability of water on the surface of a vertical plate. The components of the experimental device consist of a water reservoir, distributor, pump, flow meter, substrate, and frame. The distributor component used has variations, with hole dimensions of $2 \text{ mm} \times 0.5 \text{ mm}$ and $6 \text{ mm} \times 0.5 \text{ mm}$. The pump that used in this experiment is capable of delivering fluid flow up to 35 LPM. This experimental facility was designed, manufactured and assembled in stages starting with mechanical and electrical components. Then initial testing was carried out so that it could be known that the experimental tool could be used properly to investigate the wettability of water on the surface of a vertical plate. To obtain the percentage of wetting on the vertical plate, data collection is carried out through image processing methods. The data obtained from this image processing will show how the influence of the Reynolds number and Weber number film on the experiment affects the wettability of the vertical plate. From the research data that has been obtained, increased flow rate and the variation of hole dimension in the distributor increase the wettability of water on the surface of the vertical plate.

Keywords: air quality, dehumidification, wettability, distributor, image processing