

INTISARI

Multiple droplets adalah tetesan air yang terus menerus dijatuhkan pada suatu permukaan. *Spray cooling* merupakan salah satu contoh aplikasi penggunaan *multiple droplets* untuk proses pendinginan. *Spray cooling* biasanya digunakan untuk mendinginkan permukaan panas pada proses reaksi inti nuklir, pembentukan material *quenching*, dan peralatan elektronik.

Pada penelitian ini dipelajari lebih lanjut tentang pengaruh bilangan Weber terhadap fenomena yang terjadi pada *spray cooling*. Proses visualisasi dilakukan untuk mempermudah pengamatan *maximum spreading* dari setiap tetes *droplet*. Teknik *image processing* digunakan untuk mengambil data secara *sequential* dari gambar yang berhasil diambil dengan menggunakan *high-speed camera*. Variabel suhu permukaan dan bilangan Weber dicari korelasinya terhadap efektivitas pendinginan. Kemudian dicari hubungan antara bilangan Weber dengan laju penurunan temperatur.

Hasil yang didapat dalam penelitian ini diketahui bahwa bilangan Weber mempengaruhi efektivitas pendinginan. Dimana seiring dengan meningkatnya bilangan Weber maka efektivitas pendinginan juga meningkat. Sedangkan laju penurunan temperatur permukaan yang ditumbuk oleh *droplet* juga terpengaruh oleh bilangan Weber. Dimana laju penurunan temperatur permukaan meningkat seiring dengan kenaikan bilangan Weber.

Kata kunci : *Droplets*, bilangan Weber, perpindahan kalor, efektivitas pendinginan, *spreading ratio*.

ABSTRACT

Multiple droplets are a drop of water that continuously dropped on a surface. Spray cooling is an application of the use of droplet on a cooling system. Spray coolings are usually used in a cooling system of the nuclear reaction of power plant, material quenching and other electronic devices.

In this study, correlations between Weber number and cooling effectiveness that happens in spray cooling are investigated and discussed. Visualization process is used to find maximum spreading of droplet impingement. Image processing technique is used to capture the data from the sequential images from a high-speed camera. Variable such as surface temperature and Weber number are to be studied for its correlation to cooling effectiveness. Then, the correlation between Weber number and temperature decrease rate is to be analyzed.

The result of this study shows that Weber number affect cooling effectiveness. That is cooling effectiveness increase as Weber number increase. Whereas temperature decrease rate of hot surface impinged by *droplet* is also affected by Weber Number. Which is temperature decrease rate of hot surface increase as Weber number increase.

Key words : *Droplets, Weber number, heat transfer, cooling effectiveness, spreading ratio.*