

INTISARI

Single droplet adalah tetesan tunggal air yang bertumbukan pada suatu permukaan dengan memiliki tujuan tertentu. *Spray cooling* merupakan salah satu contoh aplikasi penggunaan *droplet* dalam proses pendinginan. *Spray cooling* biasanya untuk mendinginkan permukaan panas pada suatu proses reaksi inti nuklir, pembentukan material dengan metode *quenching*, dan peralatan elektronik.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji dinamika tumbukan *droplet* dengan permukaan padat yang dipanaskan dan juga mengkaji pengaruh temperatur, dan bilangan Weber terhadap perubahan temperatur, *spreading factor*, dan ketinggian *recoil* pada butiran air.

Pada penelitian ini digunakan tetesan tunggal butiran air dengan diameter 2,8 mm yang memiliki bilangan Weber 30,1; 52,6; dan 82,7 yang dijatuhkan pada dua buah spesimen permukaan yang memiliki tingkat *wettability* yang berbeda yaitu aluminium dan tembaga. Perlakuan panas dilakukan pada temperatur di atas Leidenfrost berkisar 160⁰C sampai 240⁰C. Dinamika tumbukan *droplet* yang mengenai spesimen tersebut direkam menggunakan *high speed camera*.

Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa bilangan Weber sangat menentukan nilai *spreading factor*. Semakin tinggi bilangan Weber semakin tinggi pula *spreading factor*-nya. Sedangkan ketinggian *recoil* yang tinggi didapatkan dengan bilangan Weber rendah. Juga semakin tinggi temperatur maka semakin cepat waktu *recoil*-nya.

Kata kunci : *Droplet, Spreading, Spreading factor, bilangan Weber, Recoil*

ABSTRACT

Single droplet is a droplet of water which collides on a surface for a specific purpose. Spray cooling is an example of application of using droplet for cooling process. Spray cooling is usually used for cooling down the heat on the surface of a nuclear reaction process, heat treatment material with a quenching method, and electronic equipment.

The purpose of this study is to examine the dynamics of droplet collision on a heated solid surface. This study also aims to examine the effect of temperature and Weber number to temperature changes, spreading factor, and the recoil height of water droplet.

This study uses a droplet of water with a diameter of 2.8 mm and has Weber numbers of 30.1; 52.6; and 82.7. It was were dropped on two specimen surfaces, i.e aluminum and copper, which have different levels of wettability. Experiment is undertaken in Leidenfrost temperature range from 160⁰C to 240⁰C. Dynamics of droplet collision on the specimen were recorded using a high speed camera.

Results of this research are the Weber number will determine the value of the spreading factor. The higher the Weber number is, the higher its spreading factor is. Meanwhile, high altitude of recoil occurs in low Weber numbers. Also, the higher the temperature is, the faster the time of the recoil is.

Keyword : Droplet, Spreading, Spreading factor, Weber number, Recoil