

ABSTRAK

Kentang dapat ditanam di planet Mars. Pada tahun 2030 astronot memiliki misi menjadikan kentang sebagai bahan makanan. Badan antariksa dunia, yaitu *European Space Agency* (ESA) sedang membutuhkan referensi tentang temperatur minyak dan waktu yang optimal untuk proses penggorengan kentang. *Deep frying* memiliki keunggulan seperti membuat kentang cepat matang karena proses evaporasi air yang berlangsung dengan cepat dan memberikan tekstur yang renyah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju evaporasi air, berat massa air yang terevaporasi dan menganalisa ketebalan kerak pada kentang yang berukuran 3 x 3 x 3 cm dan memberikan referensi kepada *European Space Agency* (ESA) tentang proses penggorengan kentang.

Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan pelatakan tujuh termokopel tipe K dengan diameter *tip* sebesar 1 mm yang diletakkan dari tengah ke permukaan atas, dari tengah ke permukaan bawah dan tersebar secara merata di dalam kentang. Temperatur minyak awal (T_{oil}) divariasikan dari temperatur 110 - 150 °C dengan waktu penggorengan 7200 detik. Proses pengamatan laju evaporasi air menggunakan data *logger* temperatur yang disambungkan dengan *software* Labview, sehingga data akan mudah diamati. Setelah kentang selesai digoreng, maka dipotong menggunakan pisau bedah dan difoto untuk keperluan proses *image processing* guna mengetahui ukuran ketebalan kerak (*crust*) dari kentang.

Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi T_{oil} , maka akan semakin cepat terjadinya proses evaporasi air. Massa air yang terevaporasi paling besar saat T_{oil} 150 °C dengan rata-rata 77,33 %. Termokopel yang letaknya dekat permukaan kentang akan lebih cepat mengalami proses evaporasi air. Saat T_{oil} sebesar 140 - 150 °C proses evaporasi air lebih cepat terjadi saat termokopel diletakkan dari tengah ke permukaan atas dibandingkan dari tengah ke bawah. Saat T_{oil} 110 °C ketebalan kerak masih tipis, yaitu sebesar $\pm 1,5$ mm.

Kata kunci: Kentang, *deep frying*, evaporasi air, ketebalan kerak, *image processing*

ABSTRACT

Potatoes can be planted on the planet Mars. In 2030 astronauts have a mission to make potatoes as food. The world space agency, the European Space Agency (ESA) is in need of a reference on oil temperature and the optimal time for the potato frying process. Deep frying has the advantage of making potatoes ripen quickly because the water evaporation process takes place quickly and gives a crunchy texture. This study aims to determine the propagation of water evaporation, the weight of the evaporated water mass and analyze the thickness of the crust on potatoes measuring 3 x 3 x 3 cm and provide a reference to the European Space Agency (ESA) about the potato frying process.

This research was carried out by varying the placement of seven thermocouples type-K with a tip diameter of 1 mm placed from the upper surface, from the middle surface to the top and evenly distributed within the potato. The initial oil temperature (T_{oil}) was varied from temperature 110-150 °C with a frying time of 7200 seconds. The propagation of water evaporation in the observation process uses a temperature data logger that is connected to software Labview so that data will be easily seen. After the potato is finished the deep-frying process, then the potato will cut using a scalpel and photographed for the purposes of image processing to determine the size of the crust thickness of the potato.

The results showed that the higher the T_{oil} , the faster the process of water evaporation and the most evaporated water mass at T_{oil} 150 °C with an average of 77.33%. Thermocouples that are moved near the surface of the potato will more quickly improve the water evaporation process. When T_{oil} amounts to 140-150 °C the process of water evaporation occurs faster when the thermocouple is placed from the middle to the top surface than the middle to the bottom surface. When T_{oil} 110 °C the crust thickness is still thin, which is ± 1.5 mm.

Keywords: Potato, deep frying, water evaporation, crust thickness, image processing