



INTISARI

Bahan makanan pokok berbahan utama tepung terigu mengalami kenaikan konsumsi di Indonesia. Saat ini, industri olahan tepung terigu nasional dilakukan dalam skala produksi UMKM sebagai pelaku utama dengan persentase hingga 66% dari keseluruhan industri tepung terigu nasional. Namun banyaknya pelaku industri tersebut belum dibarengi dengan penggunaan teknologi untuk meningkatkan kreasi dari produk tepung terigu. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk membuat suatu rancangan mesin produksi khususnya dengan filamen adonan *printcake*, untuk menghasilkan variasi bentuk *printcake* dan meningkatkan nilai jual produk dengan membuat kustomisasi *printcake* sesuai yang diinginkan pembeli.

Rancangan mesin produksi olahan *printcake* pada penelitian ini dirancang dengan basis 3D printer untuk filamen makanan dalam hal ini adonan *printcake*. Penelitian dimulai dengan membuat rancangan mesin *printcake* beserta sistem ekstrusi berbasis *pneumatic dispensing*. Setelah mesin *printcake* dimanufaktur dan dapat dioperasikan, mesin tersebut kemudian diuji cobakan melalui variasi parameter permesinan untuk diketahui parameter permesinan optimal dalam mencetak *printcake*. Tiga variasi kecepatan axis digunakan yaitu 6000, 7000, 8000 mm/min, dengan tegangan micropump yaitu 6V, 7V, 8V. parameter tersebut diteliti dalam tiga diameter nozzle berukuran 3 mm, 3.5 mm, 4 mm.

Hasil uji parameter permesinan mesin *printcake* dihasilkan bahwa pengaruh signifikansi parameter berbeda beda bergantung pada nilai diameter nozzle yang digunakan. Variasi kecepatan axis sangat signifikan berpengaruh pada tebal ekstrusi menggunakan diameter nozzle berukuran 3 mm dan berangsur turun pengaruhnya digantikan dengan tegangan micropump seiring dengan kenaikan diameter nozzle. Kesimpulan akhir parameter optimal dari mesin *printcake* didapatkan; diameter nozzle 3 mm dengan tegangan micropump 6V dan kecepatan axis 5000 mm/min, diameter 3,5 mm dengan 8V micropump dan kecepatan 5000 mm/min, diameter 4 mm dengan 7V micropump dan kecepatan 7000 mm/min.

Kata Kunci: 3D Printer, Pneumatic Dispensing Ekstruder



ABSTRACT

Wheat consumption as the staple food had been increased in Indonesia. Today MSMEs are the major production of processed food industry with wheat as the raw material. MSMEs take 66% percent of all national production wheat processed products. However, the large number of industrial players has not been used technology to increase their production and creation of wheat flour products. Therefore, this research is aimed at making a design of a production machine, especially with *printcake* dough filaments, to produce variations in the shape of *printcakes* and increase the selling value of the product by customizing *printcakes* shape as desired by the buyer.

The design of the processed *printcake* production machine in this study was designed on the basis of a 3D printer for food filaments, in this case, *printcake* dough. The research was started by designing a *printcake* 3D printer with an extrusion system based on pneumatic dispensing. After the *printcake* 3D printer is manufactured and can be operated, the machine is then tested through various machining parameters to determine the optimal machine parameters for *printcake* printing. Three variations of the axis speed are used, namely 6000, 7000, 8000 mm / min, with a micropump voltage of 6V, 7V, 8V. These parameters were examined in three nozzle diameters of 3 mm, 3.5 mm, 4 mm.

The results of the machine *printcake* machining parameter test showed that the effect of the significance of the parameters was different depending on the diameter of the nozzle used. The axis speed variation has a very significant effect on the thickness of the extrusion using a nozzle diameter of 3 mm and gradually decreases the effect is replaced by the micropump voltage as the nozzle diameter increases. The final conclusion is that the optimal parameters of the *printcake* 3D printer machine are obtained; 3 mm nozzle diameter with 6V micropump voltage and 5000 mm / min axis speed, 3.5 mm diameter with 8V micropump and 5000 mm / min speed, 4 mm diameter with 7V micropump and 7000 mm / min speed.

Keywords: 3D Printing, Pneumatic Dispensing Extrusion