

INTISARI

Penelitian tentang 3D *printing* cokelat sudah banyak dilakukan, namun perlu pengembangan lebih lanjut terkait kandungan nutrisi dan keakuratan hasil *printing*. Dalam proses 3D *printing* biasanya terjadi *inkonsisten flow*. Hal tersebut dapat disebabkan karena parameter *movement speed* dan kecepatan ekstrusi yang tidak optimal. Selain itu, hal tersebut dapat mengakibatkan *defect* yang lain seperti *stringing*, *under-extrusion*, dan *weak layer adhesion*. Oleh karena itu, dibutuhkan parameter *movement speed* dan kecepatan ekstrusi yang optimal.

Pada penelitian ini mesin 3D *printer* dimodifikasi pada bagian *extruder* dan mekanisme pemanasannya. Metode ekstrusi yang digunakan adalah *extrusion base printing*, sehingga perlu penyesuaian dari metode ekstrusi untuk material PLA menjadi material cokelat. Oleh karena itu dilakukan pengujian menggunakan variasi parameter *movement speed* 100 mm/min, 350 mm/min, dan 600 mm/min dengan kecepatan ekstrusi yang disesuaikan untuk mendapatkan hasil cetak yang baik.

Uji pengaruh parameter *movement speed* dan kecepatan ekstrusi terhadap hasil cetak cokelat, memperlihatkan hasil spesimen cetak yang berbeda-beda dari segi dimensi. Dimensi cetak meningkat seiring bertambahnya kecepatan ekstrusi. Setiap masing-masing *movement speed* memiliki kecepatan ekstrusi yang optimal. Dari data tersebut, nilai *movement speed* dan kecepatan ekstrusi yang menghasilkan hasil cetak yang baik menunjukkan trend linear $y = 0.16x + 24$ sehingga dapat disesuaikan dengan nilai step/mm pada *firmware* mesin 3D *printing*.

Kata kunci: mesin 3D *printer* cokelat, *movement speed*, *screw extrusion base printing*

ABSTRACT

Many researches on chocolate 3D printing have been carried out, but further development is needed regarding nutrition and the accuracy of the printing results. In the printing process, inconsistent flow is common. This can be caused by the parameters of motion speed and extrusion speed that are not optimal. In addition, it can result in other defects such as stringing, under-extrusion, and weak adhesion layers. So, it takes the parameters of the optimal movement speed and extrusion speed.

In this study, a 3D printer machine was used for the extruder and heating. The extrusion method used is extrusion base printing, so it is necessary to adjust the extrusion method for PLA material to brown material. Therefore, a test was carried out using variations of the movement speed parameters of 100 mm/min, 350 mm/min, and 600 mm/min with an adjustable extrusion speed to get good print results.

Testing the effect of movement speed and extrusion speed parameters on the chocolate print results, consuming different print specimens in terms of dimensions. Dimensional yield increases with increasing extrusion speed. Each moving speed has an optimal extrusion speed. From these data, the optimal movement speed and extrusion speed values show a linear trend of $y = 0.16x + 24$ so that it can be adjusted to the step/mm value in the 3D printing machine firmware.

Keywords: chocolate 3D printing, movement speed, screw extrusion based printing