

## INTISARI

Pertumbuhan produk makanan yang semakin pesat menuntut setiap profesional dibidang manufaktur makanan untuk terus memiliki inovasi yang mengikuti *tren* terbaru dan mengembangkan alat untuk bekerja secara efektif. Upaya yang sangat diinginkan untuk dikembangkan oleh para *costumer* makanan yaitu memungkinkan untuk mencetak produk makanan secara kustomisasi sesuai yang diinginkan. Salah satu alat yang sangat memungkinkan dan potensial adalah *3D printer*. *3D printer* memberikan ide baru dalam industri makanan dalam memproduksi produk baru dengan bentuk yang kompleks menggunakan campuran bahan tertentu. Salah satu implementasi *3D printing* makanan yang telah dikomersialkan untuk kepentingan kustomisasi adalah cokelat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beda komposisi terhadap kualitas cokelat *3D printing*, mengetahui komposisi optimal material cokelat, serta mengetahui pengaruh kandungan lemak yang mendominasi pada setiap komposisi cokelat.

Penelitian ini menggunakan material cokelat *Colatta* yang merupakan salah satu produk cokelat terkemuka di Indonesia. Metodologi *Design Of Experiment* (DOE) dengan metode *Fractional Factorial Design* (FFD) dengan melihat respons berupa *error* dimensi diameter dan *error* dimensi tinggi pada hasil cetakan spesimen selinder, sedangkan untuk hasil cetakan spesimen kompleks dilakukan evaluasi terhadap kualitas printing serta persentase keberhasilan cetak.

Berdasarkan hasil *printing* dalam mencetak spesiment sederhana (silinder) mampu menghasilkan *error* dimensi diameter sebesar 0,0324 dan *error* dimensi tinggi sebesar 0,0102. Serta mampu mencetak spesimen kompleks (*Spiral Mini Vase*) dengan baik dengan presisi yang sangat baik, penyimpangan antara ukuran yang dicetak dan yang dirancang kurang dari 2%, dan tidak ada distorsi struktur lapis demi lapis. Dari analisis penelitian menunjukkan bahwa komposisi yang mempengaruhi kualitas produk cokelat yaitu komposisi *milk chocolate* dan komposisi *white chocolate*. Komposisi optimum diperoleh yaitu *dark chocolate* sebanyak 41%, *milk chocolate* sebanyak 59%, tanpa campuran *white chocolate*.

**Kata kunci:** *3D Printing, 3D Printing Chocolate, Design of Experiment (DOE), Fractional Factorial Design.*

## **ABSTRACT**

*The rapid growth of food products requires every professional in the food manufacturing sector to continue to have innovations that follow the latest trends and develop tools to work effectively. Efforts that are highly desirable to be developed by food customers are that it is possible to print customized food products as desired. One tool that is very possible and potential is a 3D printer. 3D printers provide new ideas in the food industry in producing new products with complex shapes using a certain mixture of materials. One of the implementations of 3D printing of food that has been commercialized for the sake of customization is chocolate. This study aims to determine the effect of different compositions on the quality of 3D printing chocolate, to determine the optimal composition of chocolate material, and to determine the effect of the fat content that dominates each chocolate composition.*

*This research uses Colatta chocolate material, which is one of the leading chocolate products in Indonesia. Using the Design Of Experiment (DOE) methodology with the Fractional Factorial Design (FFD) method by looking at the responses in the form of diameter dimensional errors and high dimensional errors on cylindrical specimen prints, while for complex specimen prints an evaluation of the printing quality and the percentage of print success is carried out.*

*Based on the results of printing in printing a simple specimen (cylindrical) is able to produce a diameter dimension error of 0.0324 and a high dimension error of 0.0102. As well as being able to print complex specimens (Spiral Mini Vase) well with excellent precision, the deviation between the printed and designed sizes is less than 2%, and there is no layer-by-layer structure distortion. From the research analysis shows that the composition that affects the quality of chocolate products is the composition of milk chocolate and white chocolate composition. The optimum composition was obtained, namely dark chocolate of 41%, milk chocolate of 59%, without a mixture of white chocolate.*

**Keywords:** *3D Printing, 3D Printing Chocolate, Design of Experiment (DOE), Fractional Factorial Design.*