

## INTISARI

### **MODEL PERPINDAHAN PANAS PADA STERILISASI RENDANG DALAM KEMASAN RETORT POUCH**

Oleh:  
**Anggita Sari Praharasti**  
**12/342343/PTP/01238**

Produk pangan pada umumnya memiliki umur simpan yang pendek. Berbagai usaha untuk memperpanjang umur simpan telah dikembangkan secara spesifik disesuaikan dengan karakteristik produk. Salah satu teknik memperpanjang umur simpan adalah melalui pengemasan. Pengemasan dengan *Retort Pouch* merupakan pengembangan dari industri pengemasan khususnya pengalengan, dengan berbagai modifikasi pada proses maupun peralatan yang digunakan. Pada penelitian ini, bahan yang digunakan adalah Rendang Daging Sapi yang berpotensi tinggi menjadi MRE (*Meal Ready to Eat*).

Pengembangan model perpindahan panas pada proses sterilisasi dibutuhkan untuk mengevaluasi proses panas pangan steril komersil. Melalui model matematika dapat diprediksi suhu produk selama proses panas berlangsung. Rendang dalam kemasan *Retort Pouch* dianggap mengalami perpindahan panas konduksi secara transien. Penelitian ini menggunakan metode *finite difference* (beda hingga) untuk selanjutnya diselesaikan secara numerik. Beberapa cara penyelesaian persamaan beda hingga dievaluasi menggunakan alat bantu komputasi Matlab dan hasilnya dibandingkan juga dengan menggunakan CFD (*Computational Fluid Dynamic*)-*Comsol Multiphysics* yang akhir-akhir ini telah banyak digunakan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa model yang dikembangkan sesuai dengan kondisi sesungguhnya sehingga dapat digunakan untuk memprediksi suhu bahan pada proses sterilisasi rendang kemasan *pouch*, dengan nilai SSE 0,3398-41,1764. Nilai difusivitas panas rendang adalah sebesar  $2,439 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$ . Pengerjaan simulasi menggunakan *Comsol Multiphysics* menghasilkan nilai SSE yang lebih besar daripada menggunakan Matlab, yakni sebesar 1187,10, dengan nilai penyimpangan sebesar  $2^\circ\text{C}$ .

**Kata kunci:** *retort pouch, perpindahan panas, difusivitas panas, sterilisasi, Rendang*

## ABSTRACT

### HEAT TRANSFER MODEL FOR RENDANG STERILIZATION WITH RETORT POUCH PACKAGED

By:  
**Anggita Sari Praharasti**  
**12/342343/PTP/01238**

Food products are generally have short period of shelf-life. Many efforts to extend shelf-life have been studied specifically according to each product's characteristic. One of extending shelf-life technique was packaging. Retort pouch packaging is the development of packaging industries especially canneries, with some modification in the process and also the vessel. In this study, cow meat Rendang was used which already has highly potential as a Ready to Eat-Meal.

Development of the heat transfer model in the sterilization process was needed to evaluate heat process in commercially sterile foods. Through mathematical model, it could be predicted the product's temperature as long as thermal process occurs. Rendang inside the retort pouch tends got transient conduction heat transfer. This study was used finite difference method which solved numerically. Many methods to accomplish the finite difference equations were evaluated by the computational tool Matlab and the result also compared with the use of CFD (Computational Fluid Dynamics)-Comsol Multiphysics which widely used nowadays. The result showed that the model was in good agreement with the real situation, so it could be used to predict the food's temperature in sterilization process, with the SSE value of 0,3398-41,1764. Thermal diffusivity value was  $2,439.10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$ . Simulation using Comsol Multiphysics resulted greater value of SSE, which are in the amount of 1187,10, with the deviation temperature value of  $2^{\circ}\text{C}$ .

**Keywords:** *retort pouch, heat transfer, thermal diffusivity, sterilization, Rendang*