

# Simulasi pengaruh penambahan serat kenaf terhadap parameter indeks avrami, kinetika kristalisasi nakamura, dan waktu paruh polipropilena kopolimer impak = Simulation of effect on the addition of kenaf fiber to avrami index, nakamura crystallization kinetics, and half time parameters of impact polypropylene copolymer

Muhammad Joshua Y. B., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473477&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Fenomena kristalisasi dari material polipropilena kopolimer impak IPC dimodelkan secara non-isotermal dengan model kinetika Nakamura yang merupakan perluasan dari model kinetika isotermal Avrami. Teori Hoffman-Lauritzen digunakan di dalam kinetika Nakamura untuk menggambarkan kecepatan kristalisasi rata-rata sebagai fungsi dari temperatur. Beberapa parameter pada persamaan Hoffman-Lauritzen seperti konstanta nukleasi dan pre-exponential factor harus dikalibrasi terlebih dahulu dengan mengacu pada data differential scanning calorimetry DSC dari IPC murni. Hasil permodelan kemudian dibandingkan dengan data DSC dari hasil eksperimen IPC yang ditambahkan 5, 15, dan 25 serat kenaf dengan temperatur pencampuran 170oC dan waktu pencampuran 15 menit. Serat kenaf yang digunakan diberi perlakuan alkalinisasi dengan larutan NaOH 6 selama 8 jam. Penambahan konsentrasi serat kenaf memicu penurunan indeks Avrami  $n$  sampel dari  $n=3$  menuju  $n=2$ . Indeks Avrami  $n=2$  menunjukkan bahwa sampel mengalami kristalisasi dengan pertumbuhan secara 1-dimensi. Tetapi, terdapat beberapa perbedaan dari kurva kristalisasi antara hasil simulasi dan data eksperimen yang didapatkan. Perbedaan ini dapat disebabkan karena terjadinya fenomena secondary nucleation dan kurangnya masukan kalor yang diberikan pada saat proses pencampuran IPC dengan serat kenaf.

<hr>

The non isothermal crystallization phenomenon of impact polypropylene copolymer IPC has been modeled using the Nakamura equation model which is an extension of the Avrami equation. The theory of Hoffman Lauritzen is used inside the Nakamura kinetic model to describe the average crystallization rate as a function of temperature. Some parameters of Hoffman Lauritzen need to be calibrated first by considering the differential scanning calorimetry DSC data of pure IPC. We compared the model predictions with the DSC non isothermal crystallinity results of IPC with additions of 5, 15, and 25 kenaf fiber. The mixing temperature and mixing time in this experiments were 170oC and 15 minutes, respectively. The kenaf fiber was pre treated with 6 NaOH for 8 hours. The addition of kenaf fiber showed a decrease in Avrami index of the sample from  $n$  3 to  $n$  2. Indicating that the crystallization process was experiencing a 1 dimensional growth. However, there were several discrepancies between the model predictions and experimental results. The phenomenon of secondary nucleation and the lack of heat input in IPC mixing process with the kenaf fiber could cause these differences.