

## **ABSTRAK**

### **MODEL DIFUSI AIR DAN KINETIKA PERUBAHAN KEKERASAN DAN DIMENSI SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) PADA BEBERAPA SUHU PERENDAMAN**

**Oleh**

**ANIS SAPITRI**

Sorgum merupakan jenis serealia yang perlu dikembangkan dan dikaji karena bisa dijadikan sebagai sumber pangan pokok pengganti beras. Dalam pengolahan serealia, proses perendaman merupakan salah satu proses terpenting. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari model difusi air dan kinetika perubahan kekerasan dan dimensi biji sorgum pada beberapa suhu dan jenis larutan perendaman. Penelitian ini menggunakan biji sorgum non-sosoh yang direndam pada larutan aquades dan alkali selama 10 jam pada suhu 30, 45 dan 60 °C. Parameter yang diamati adalah perubahan kadar air, kekerasan dan dimensi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laju penyerapan air berdasarkan persamaan peleg mengalami peningkatan dengan meningkatnya suhu perendaman. Suhu perendaman yang tinggi akan mempercepat proses difusi air pada biji sorgum. Nilai koefisien difusi air yang diperoleh pada jenis larutan perendaman aquades dan alkali yaitu berkisar  $3,334 - 3,653 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{detik}$  dan

$3,435 - 3,595 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{detik}$  dengan nilai energi aktivasi yang diperoleh sebesar  $2,582 \text{ kJ/mol}$  dan  $1,275 \text{ kJ/mol}$ . Perubahan kekerasan dan dimensi biji sorgum yang terbesar terjadi pada perendaman larutan alkali yaitu sebesar  $43,29 \text{ N}$  dan  $0,0161 \text{ cm}^3$ .

Nilai konstanta laju perubahan kekerasan ( $k_k$ ) mengalami penurunan dengan meningkatnya suhu perendaman. Model terbaik dalam menghitung nilai konstanta laju reaksi dan energi aktivasi pada parameter perubahan kekerasan sorgum selama perendaman menggunakan persamaan kinetika Orde 2. Nilai konstanta laju perubahan dimensi ( $k_V$ ) berbanding lurus dengan meningkatnya suhu perendaman. Persamaan Kinetika Orde 1 memiliki model yang baik dalam perhitungan nilai konstanta laju reaksi dan energi aktivasi pada parameter perubahan dimensi sorgum selama perendaman.

Kata kunci : Energi aktivasi, model kinetika sorgum, suhu perendaman.

## **ABSTRACT**

### **MODEL OF WATER DIFFUSION AND KINETICS OF CHANGES ON HARDNESS AND DIMENSION OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* [L.] *Moench*) AT SOME SOAKING TEMPERATURES**

**By**

**ANIS SAPITRI**

Sorghum is a type of cereal that needs to be developed and examined because it can be used as a staple food for rice substitute. In cereal processing, the submersion process is one of the most important process. This research aims to analyze water diffusion models and hardness changes kinetics and sorghum seeds dimension at some temperatures and submersion solution type. This study uses non-sosoh sorghum seeds soaked in aquades and alkali solutions for 10 hours at 30, 45 and 60 °C. The observed parameters are water amount changes, hardness and dimensions.

The results of this study showed that the rate of water absorption based on the Peleg equation, the submersion temperature was increased. High submersion temperature will accelerate water diffusion process in sorghum seeds. The value of water diffusion in the aqueous coefficient of aquades and alkali solution ranges from  $3,334 - 3,653 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{sec}$  and  $3,435 - 3,595 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{sec}$  with the value

of activation energy obtained by 2.582 kJ/mol and 1.275 kJ/mol. The biggest hardness and dimensions of sorghum seeds occur in alkaline solution submersion, it was 43,29 N and 0.0161 cm<sup>3</sup>.

Change rate constant value hardness ( $k_k$ ) has decreased with increasing submersion temperature. The best model in calculating the value of the reaction rate constant and activation energy on the parameters of the change in sorghum hardness during submersion uses the orde 2 kinetics equation. Change rate constant value dimension ( $k_V$ ) was directly proportional to the increasing submersion temperature. Kinetics Equation orde 1 has a good model in calculating the value of the reaction rate constant and activation energy on the parameters of sorghum dimension changes during submersion.

Keyword : Activation energy, kinetics model, sorghum, soaking temperature.