

## KINETIKA PEMANASAN BUBUR TEPUNG PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*) SELAMA PROSES EKSTRAKSI GLUKOMANAN

### INTISARI

Glukomanan banyak digunakan di berbagai industri pangan sebagai pengental, pengikat, jelling agen, dan pembentuk suspensi. Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) merupakan tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia dengan kandungan glukomanan yang sangat tinggi, untuk memperoleh glukomanan dengan kualitas tinggi diperlukan proses ekstraksi yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji proses perpindahan panas, perubahan viskositas, perubahan konsistensi, dan kualitas glukomanan yang dihasilkan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi porang segar, aluminium sulfat, etanol 96%, dan air. Penelitian ini dilaksanakan melalui tahap pembuatan tepung porang, pemanasan tepung bubur porang, koagulasi glukomanan, pengeringan glukomanan, dan pengujian kualitas glukomanan hasil ekstraksi. Variasi perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah variasi suhu pengeringan tepung porang (50 °C, 60 °C, dan 70 °C) dan variasi suhu pemanasan bubur porang (60 °C, 75 °C, dan 90 °C).

Pada penelitian ini diperoleh hasil berupa nilai  $U$  sebesar 240,34-336,47  $W/m^2 \cdot ^\circ C$ , nilai  $k_\mu$  sebesar  $0,30-33,86 \times 10^{-4}/\text{menit}$  dengan  $n_{A\mu}$  sebesar 2,05-3,30, nilai  $k_K$  sebesar  $0,22-22,67 \times 10^{-4}/\text{menit}$  dengan  $n_{AK}$  sebesar 2,09-3,30. Glukomanan yang dihasilkan memiliki nilai indeks warna  $L$  sebesar 86,74-88,06, *whiteness* sebesar 78,12-83,16, *bulk density* sebesar  $1,03-1,07 \text{ g/cm}^3$ , viskositas sebesar 32.000-60.000 m.Pas, pH sebesar 6,00-6,22, dan rendemen sebesar 56,18-60,34 %. Glukomanan yang dihasilkan memiliki kandungan air sebesar 6,90-9,29 % (db), abu sebesar 0,51-0,92 % (db), protein sebesar 0,93-1,64 % (db), lemak sebesar 0,32-0,56 % (db), dan karbohidrat sebesar 97,32-97,90 % (db). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanasan bubur tepung porang di atas suhu 75 °C akan menyebabkan penurunan nilai indeks warna  $L$ , *whiteness*, viskositas, dan rendemen, sedangkan perbedaan suhu pengeringan tepung porang tidak terlalu berpengaruh terhadap kualitas glukomanan yang dihasilkan. Nilai *bulk density*, pH, kandungan protein, lemak, dan karbohidrat glukomanan tidak dipengaruhi oleh suhu pengeringan tepung porang maupun suhu pemanasan bubur porang. Glukomanan yang dihasilkan telah memenuhi standar Cina, Eropa, dan FAO.

**Kata kunci:** *Amorphophallus oncophyllus*, ekstraksi, glukomanan, kinetika, perpindahan panas, porang

## **HEATING KINETICS OF PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*) FLOUR PORRIDGE ON GLUCOMANNAN EXTRACTION PROCESS**

### **ABSTRACT**

*Glucomannan widely used in many food industry as thickener, binder, jelling agent, and suspension formers. Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) is a plant commonly found in Indonesia with a very high content of glucomannan, to obtain glucomannan with high quality the right extraction process is required. The aim of this study is to examine glucomannan extraction process through heat transfer, viscosity change, consistency change, and glucomannan quality. Material that used in this research are porang tuber, aluminium sulfate, ethanol 96 %, and water. The research was conducted through the stages of making porang flour, heating porang flour porridge, glucomannan coagulation, drying glucomannan, and quality testing of glucomannan obtained from extraction process. Treatment given in this study are drying temperature on porang flour (50 °C, 60 °C, 70 °C) and heating temperature (60 °C, 75 °C, 90 °C).*

*The result of this study is U value obtained 240,337-336,472 W/m<sup>2</sup>.°C, k<sub>μ</sub> value obtained (0,30-33,86) x 10<sup>-4</sup>/minute with n<sub>Aμ</sub> between 2,05-3,30, k<sub>K</sub> value obtained (0,22-22,67) x 10<sup>-4</sup>/minute with n<sub>AK</sub> between 2,09-3,59. Glucomannan from extraction has L color value between 86,74-88,06, whiteness value between 78,12-83,16, bulk density between 1,03-1,07 g/cm<sup>3</sup>, viscosity between 32.000-60.000 m.Pas, pH between 6,00-6,22, and yield between 56,18-60,34 %. Glucomannan from extraction has water content between 6,90-9,29 % (db), ash content between 0,51-0,92 % (db), protein content between 0,93-1,64 % (db), fat content between 0,32-0,56 % (db), dan carbohydrate content between 97,32-97,90 % (db). These results indicate that heating porridge porang above temperature of 75 °C will cause a decrease in the value of the color index L, whiteness, viscosity, and yield, while porang flour drying temperature difference does not significantly affect the quality of the glucomannan. The value of bulk density, pH, protein, fats, and carbohydrates are not affected by porang flour drying temperature and porang flour porridge heating temperature. Glucomannan from the extraction has met the standards of China, Europe, and FAO.*

**Keyword:** *Amorphophallus oncophyllus, extraction, glucomannan, heat transfer, kinetics, porang*