

**PERPINDAHAN PANAS DAN LAJU PERUBAHAN SIFAT FISIK
EKSTRAK GEMBILI PADA PROSES EKSTRAKSI INULIN DARI CHIP
GEMBILI (*Dioscorea esculenta*) MENGGUNAKAN EVAPORATOR
BERJAKET AIR PANAS**

INTISARI

Oleh:

CATARINA APRILIA ARIESTANTI

11/318849/TP/10095

Inulin merupakan suatu fruktan yang terdapat di dalam umbi-umbian. Umbi yang dikenal memiliki kandungan inulin adalah chicory. Salah satu umbi lokal Indonesia yang memiliki kandungan inulin cukup tinggi adalah umbi gembili. Inulin dapat digunakan sebagai tambahan serat pangan pada makanan serta berguna membantu sistem pencernaan manusia. Selama ini, secara umum proses ekstraksi inulin dilakukan pada suhu 90°C sehingga perlu diketahui suhu optimum yang bisa digunakan untuk memperoleh inulin. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh suhu pada proses ekstraksi inulin dari gembili serta menentukan parameter konstanta laju perubahan *brix* (k_{brix}), konstanta laju perubahan warna (k_{wi}), koefisien perpindahan panas gabungan (U), serta pengaruh suhu ekstraksi terhadap perubahan warna dan rendemen inulin yang dihasilkan. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan mesin evaporator berjaket air panas.

Proses ekstraksi dilakukan dengan variasi suhu ekstraksi 70°C, 80°C, dan 90°C dengan chip yang telah dikeringkan dengan variasi suhu 50°C, 60°C, dan 70°C. Proses ekstraksi dilakukan selama satu jam dengan pemanasan dan pengadukan, dilanjutkan sentrifugasi, presipitasi, yang berupa pembekuan dan *thawing*, sentrifugasi, serta pengeringan untuk memperoleh inulin berupa bubuk. Pengukuran suhu dilakukan pada bahan, wajan, dan air pemanas selama proses ekstraksi berlangsung. Kadar *brix* diukur menggunakan alat refraktometer dan indeks warna diukur menggunakan alat *colormeter*.

Konstanta laju perubahan *brix* (k_{brix}) yang diperoleh berkisar antara 0,0084 hingga 0,0116. Konstanta laju perubahan warna (k_{wi}) berkisar antara 0,0423 hingga 0,0925 dengan laju menurun. Nilai koefisien perpindahan panas gabungan (U) berkisar antara 229,32 W/m²°C hingga 887,07 W/m²°C. Variasi suhu pada proses ekstraksi menyebabkan tingkat *whiteness* ekstraksi chip gembili semakin menurun, dengan suhu yang menghasilkan larutan paling putih adalah suhu ekstraksi 90°C. Pada kisaran suhu 70-90°C, semakin rendah suhu ekstraksi maka rendemen inulin kasar yang dihasilkan akan semakin banyak. Suhu ekstraksi paling baik yang menghasilkan rendemen paling banyak yaitu suhu 70 °C.

Kata kunci : Inulin, gembili, proses ekstraksi, suhu ekstraksi.

**HEAT TRANSFER AND RATE OF CHANGE OF PHYSICAL
CHARACTERISTIC OF LESSER YAM EXTRACT IN THE
EXTRACTION PROCESS OF INULIN FROM LESSER YAM'S CHIP
(*Dioscorea esculenta*) USING HOT WATER SYSTEM EVAPORATOR**

ABSTRACT

By:

CATARINA APRILIA ARIESTANTI

11/318849/TP/10095

Inulin is a fructan that can be found inside the tubers. Tuber that is known as a source of inulin is chicory. One of Indonesian local tube that had inulin inside is lesser yam. Inulin can be used as a supplement/ addition in food. It also can be used to help human's digestion system. As long as we know, the extraction process of inulin did in 90°C so it need to know the optimum temperature to get inulin. The purpose of this research is to study the temperature in the extraction process of inulin from lesser yam through determining the constant of brix rate of change (k_{brix}), constant of color rate of change (k_{wi}), coefficient of overall heat transfer (U), and influence of extraction temperature on a color change and product of inulin that is produced. This research used evaporator machine with hot water system for the extraction process of inulin from the lesser yam's chip.

This research is using variant extraction temperature of 70°C, 80°C, and 90°C with variant temperature of 50°C, 60°C, and 70°C from dried chip. The extraction process is done in an hour with heating and mixing (stirring), centrifugation, and precipitation, which in form of freezing (frosting) and thawing, centrifugation and drainage to produce inulin in form of powder. The measurement of temperature is done towards the ingredients, pan, and heated water. The level of brix is measured by refractometer tool and color index is measured by colormeter tool.

The constant of brix rate of change (k_{brix}) that is obtained is about 0,0084 until 0.0116. The constant of color rate of change (k_{wi}) is about antara 0,0423 until 0,0925 with rate of decline. The coefficient value of Overall heat transfer (U) is about 229,32 W/m²°C until 887,07 W/m²°C. The temperature variant in the extraction process cause the whiteness level of lesser yam's chip extraction decreases, and the temperature that make the most white solution is 90°C. Beetwen temperature 70-90°C, the lower the extraction temperature make the greater the rough inulin produced. The best extraction temperature that produced the most product is 70°C.

Key words : Inulin, lesser yam, ectraction process, extraction temperature.