

ABSTRAK

Bioplastik merupakan alternatif yang sangat berpotensi untuk menggantikan plastik konvensional beserta aplikasinya. Industri pengolahan enzim bromelin dari bonggol nanas menghasilkan limbah dalam bentuk *fiber* dan *decanter* sebesar 23 ton per hari yang memiliki kandungan pati cukup tinggi dan dapat dijadikan sebagai bahan baku bioplastik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi yang tepat antara tepung *decanter* dan tepung *fiber* dengan karakteristik mekanik, *barrier*, serta *biodegradable* yang terbaik dari bioplastik. Pembuatan bioplastik dilakukan dengan metode *melt mixing* menggunakan *rheomix* pada suhu operasi $\pm 135\text{ }^{\circ}\text{C} - 140\text{ }^{\circ}\text{C}$, selama 8 menit pada kecepatan 60 rpm dan dicetak panas menggunakan *hot press* pada suhu $140\text{ }^{\circ}\text{C}$, tekanan 30 kgf/cm^2 , selama 5 menit. Hasil formulasi terbaik yaitu pada persentase penambahan tepung *fiber* sebesar 21,00% yang memiliki kuat tarik 2,07 MPa, elongasi 38,42%, *modulus young* 25,91 MPa, WVTR 1815,48 g/m².24 jam, *swelling capacity* 10,20%, serta *biodegradable* yaitu 95,75%. Penambahan tepung *fiber* pada tepung *decanter* sebagai bahan pembuatan bioplastik mempengaruhi karakteristiknya. Seiring dengan penambahan tepung *fiber*, kuat tarik meningkat dan elongasi menurun, *swelling capacity* dan nilai WVTR menurun, serta *biodegradability* meningkat.

Kata kunci: bioplastik, *decanter*, *fiber*, *melt mixing*, sifat mekanik

ABSTRACT

Bioplastics are potential alternatives to replace conventional plastics and their applications. The bromelain enzyme processing industry from pineapple humps produces 23 tons of waste in the form of fiber and decanter per day, which has a fairly high starch content and can be used as raw material for bioplastics. This study aims to obtain the right formulation between decanter flour and fiber flour with the best mechanical, barrier, and biodegradable characteristics of bioplastics. The production of bioplastics was carried out by the melt mixing method using rheomix at an operating temperature of $\pm 135\text{ }^{\circ}\text{C} - 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ for 8 minutes at a speed of 60 rpm and hot molding using a hot press at a temperature of $140\text{ }^{\circ}\text{C}$, a pressure of 30 kgf/cm^2 for 5 minutes. The best formulation results are the percentage of fiber flour addition of 21.00%, which has a tensile strength of 2.07 MPa, elongation of 38.42%, Young's modulus of 25.91 MPa, WVTR of $1815.48\text{ g/m}^2\cdot 24\text{ hours}$, swelling capacity of 10.20%, and biodegradability of 95.75%. The addition of fiber flour to decanter flour as a material for making bioplastics affects its characteristics. Along with the addition of fiber flour, tensile strength increases and elongation decreases, swelling capacity and WVTR decrease, and the biodegradability increases.

Keywords: *bioplastics, decanter, fiber, melt mixing, mechanical properties*