

## **TEKNIK PROSES PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI FISIK BIOFOAM BERBASIS PATI GANYONG DENGAN VARIASI UKURAN PARTIKEL DAN KOMPOSISI AMPAS TEBU SEBAGAI *FILLER***

### **INTISARI**

Oleh:

**Anna Sukma Muthia**  
**22/510208/PTP/01990**

*Biodegradable foam (biofoam)* dengan memanfaatkan limbah dari bahan-bahan alami merupakan salah satu inovasi yang dapat dijadikan pilihan dalam pengendalian penggunaan *styrofoam* sebagai limbah paling berbahaya ke-5 di dunia. Hal ini tentunya memerlukan kajian lebih lanjut agar menghasilkan karakteristik *biofoam* yang baik, Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kinetika proses pengeringan *biofoam* serta pengaruh ukuran partikel dan formulasi penambahan ampas tebu terhadap karakteristik *biofoam*. Tiga variasi ukuran partikel (mesh 60, 80, dan 100) dan tiga variasi komposisi penambahan ampas tebu (1 g; 3 g; dan 5 g) digunakan dalam penelitian ini, dengan parameter karakteristik fisik yang diamati meliputi kadar air, densitas, kuat tekan, daya serap air, kelarutan, dan biodegradabilitas. Perubahan kadar air *biofoam* selama proses pengovenan menunjukkan laju konstan antara 1,317-1,855%/menit dan laju menurun 0,0075 - 0,015%/menit. Semakin kecil ukuran partikel dan semakin banyak komposisi ampas tebu yang ditambahkan, semakin cepat laju pengeringan. Analisis perubahan warna dengan kinetika orde 1 menghasilkan konstanta untuk indeks  $L^*$  0,0003–0,0023, indeks  $a^*$  0,0016–0,0069, dan indeks  $b^*$  3,00E-06–0,0011. Karakteristik *biofoam* berbasis pati ganyong dipengaruhi oleh ukuran partikel dan komposisi *filler* ampas tebu. Ukuran partikel kecil (mesh 60) meningkatkan densitas dan kuat tekan, sementara ukuran partikel besar (mesh 80 dan 100) meningkatkan daya serap air, kelarutan, dan biodegradabilitas. *Filler* rendah (1 g) menghasilkan *biofoam* dengan distribusi merata dan kekuatan mekanik tinggi, sedangkan *filler* tinggi (5 g) meningkatkan daya serap air dan biodegradabilitas. Kombinasi mesh kecil dengan *filler* rendah optimal untuk kekuatan tinggi, sementara mesh besar dengan *filler* tinggi cocok untuk aplikasi dengan kebutuhan daya serap air dan biodegradabilitas tinggi.

Kata kunci: ampas tebu, *biofoam*, model kinetika, pati ganyong

## **PRODUCTION TECHNIQUES AND PHYSICAL CHARACTERIZATION OF CANNA STARCH-BASED BIOFOAM WITH SUGARCANE BAGASSE PARTICLE SIZE AND COMPOSITION VARIATIONS AS FILLERS**

### **ABSTRACT**

**By:**

**Anna Sukma Muthia**  
**22/510208/PTP/01990**

Biodegradable foam (biofoam), derived from the utilization of natural waste materials, represents an innovative alternative for managing the use of styrofoam, which is ranked as the fifth most hazardous waste globally. This necessitates further investigation to optimize the characteristics of biofoam. This study aims to examine the drying kinetics of biofoam and the influence of particle size and sugarcane bagasse filler formulation on biofoam characteristics. Three particle size variations (mesh 60, 80, and 100) and three different filler concentrations of sugarcane bagasse (1 g; 3 g; and 5 g) were employed, with physical parameters such as moisture content, density, compressive strength, water absorption, solubility, and biodegradability being evaluated. The changes in moisture content during the oven-drying process exhibited a constant rate between 1.317–1.855%/minute and a decreasing rate between 0.0075–0.015%/minute. Smaller particle sizes and higher sugarcane bagasse content resulted in faster drying rates. Color changes were analyzed using first-order kinetics, yielding constants for L\* index 0.0003–0.0023, a\* index 0.0016–0.0069, and b\* index 3.00E-06–0.0011. The characteristics of ganyong starch-based biofoam were influenced by particle size and filler percentage. Smaller particles (mesh 60) enhanced density and compressive strength, while larger particles (mesh 80 and 100) improved water absorption, solubility, and biodegradability. Low filler content (1 g) produced biofoam with uniform distribution and high mechanical strength, whereas high filler content (5 g) enhanced water absorption and biodegradability. A combination of smaller mesh with lower filler content is optimal for high strength, while larger mesh with higher filler content is suitable for applications requiring high water absorption and biodegradability.

**Keywords:** sugarcane bagasse, biofoam, kinetic model, canna starch