

## ABSTRAK

Nur Chabiba Ainun Rochmah, 2023, Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) Cangkang Kerang Darah Sebagai Filler terhadap Karakteristik Bioplastik dari Limbah Tapioka, Tugas Akhir, Program Studi : Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, dosen pembimbing : Dra. Sri Widyastuti, S.T., M.Si

Plastik biodegradable atau bioplastik adalah plastik yang dapat terurai oleh aktivitas mikroorganisme tanpa meninggalkan sisa yang beracun karena sifatnya yang dapat kembali ke alam. Penelitian ini bertujuan mengkaji komposisi yang optimal pada pembuatan bioplastik dan untuk mengetahui kualitas pembuatan bioplastik dari limbah tapioka dengan penambahan  $\text{CaCO}_3$  cangkang kerang darah dan gliserol pada uji daya tahan air, uji antibakteri dan morfologi menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*). Penelitian ini menggunakan bahan baku limbah tapioka dengan tambahan kitosan,  $\text{CaCO}_3$  dari cangkang kerang darah (*anadara granosa*) dan gliserol dalam pembuatan bioplastik, metode yang digunakan berupa eksperimental yang diawali dengan pembuatan kitosan dan  $\text{CaCO}_3$  dari cangkang kerang darah (*anadara granosa*) kemudian dilanjutkan pembuatan bioplastik dilakukan dengan limbah tapioka yang dicampuri kitosan cangkang kerang darah komposisi 80%:20% dalam 20 g dengan tambahan  $\text{CaCO}_3$  dan gliserol divariasikan menjadi empat sampel dengan komposisi : sampel 1 perbandingan 0,1 g : 10 mL, sampel 2 perbandingan 0,1 g : 15 mL, sampel 3 perbandingan 0,2 g : 10 mL, sampel 4 perbandingan 0,2 g : 15 mL. Sampel dimasukkan kedalam penangas dan diaduk pada suhu  $80^\circ\text{C}$  selama 40 menit. Bioplastik di cetak dalam cetakan kaca, dikeringkan pada suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 3 jam dan didinginkan pada suhu ruangan selama 24 jam. Uji laboratorium dengan uji daya tahan air sesuai baku mutu SNI, uji antibakteri dan morfologi menggunakan SEM. Nilai daya tahan air pada sampel 1 sebesar 56,27%, sampel 2 sebesar 35,36%, sampel 3 sebesar 41,76%, dan sampel 4 sebesar 23,12% hasil uji sampel tersebut belum memenuhi nilai SNI dengan nilai persentase 99%. Uji Antibakteri Bioplastik pada sampel 1, 2, 3, dan 4 memiliki nilai daya hambat bakteri dalam kategori lemah sehingga dapat diketahui bahwa sampel bioplastik menunjukkan tidak terbentuknya zona hambat dan tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Untuk uji morfologi menggunakan SEM diperoleh hasil terbaik, pada sampel 1 dengan variasi perbandingan 0,1 g  $\text{CaCO}_3$  : 10 mL gliserol.

**Kata Kunci:** *Bioplastik,  $\text{CaCO}_3$  cangkang kerang darah, Gliserol, Kitosan, Limbah Tapioka.*

## **ABSTRACT**

Nur Chabiba Ainun Rochmah, 2023, The Effect of Calcium Carbonate ( $\text{CaCO}_3$ ) of Blood Clam Shell Addition as Filler to the Characteristics of Tapioca Waste Bioplastic, Final Project, Study Program : Environmental Engineering, Faculty of Engineering, PGRI Adi Buana University Surabaya, Supervisor : Dra . Sri Widyastuti, S.T., M.Sc

Biodegradable plastics or bioplastics are plastics that can be decomposed by the activity of microorganisms without leaving toxic residues because they can return to nature. This study meaning to examine the optimal composition in the manufacture of bioplastics and to determine the quality of bioplastics from tapioca waste by adding  $\text{CaCO}_3$  blood clam shells and glycerol in the water resistance test, antibacterial test and morphology using SEM (Scanning Electron Microscopy). This study used tapioca waste raw materials with the addition of chitosan,  $\text{CaCO}_3$  from blood clam shells (*anadara granosa*) and glycerol in the manufacture of bioplastics, the method used was experimental which began with the manufacture of chitosan and  $\text{CaCO}_3$  from blood clam shells (*anadara granosa*) then continued with the manufacture of bioplastics carried out with tapioca waste mixed with chitosan from blood clam shells, the composition of 80%:20% in 20 g with the addition of  $\text{CaCO}_3$  and glycerol was varied into four samples with a composition ratio of: sample 1 by comparison 0.1 g : 10 mL, sample 2 by comparison 0.1 g : 15 mL, sample 3 by comparison 0.2 g : 10 mL and sample 4 by comparison 0.2 g : 15 mL. The sample was put into the bath and stirred at 80°C for 40 minutes. Bioplastics were printed in glass moulds, dried at 60°C for 3 hours and cooled at room temperature for 24 hours. Laboratory tests with water resistance tests according to SNI quality standards, antibacterial and morphological tests using SEM. The value of water resistance in sample 1 was 56.27%, sample 2 was 35.36%, sample 3 was 41.76%, and sample 4 was 23.12%. The test results for these samples did not meet the SNI value with a percentage value of 99%. The Bioplastic Antibacterial Test on samples 1, 2, 3, and 4 had bacterial inhibition values in the weak category so that it can be seen that the bioplastic samples did not form an inhibition zone and could not inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria. For the morphology test using SEM the best results were obtained, in sample 1 with a variation in the ratio of 0.1 g  $\text{CaCO}_3$  : 10 mL glycerol.

Keywords: Bioplastics, blood clam shell  $\text{CaCO}_3$ , glycerol, chitosan, tapioca waste.