

UTILIZATION OF VANNAMEI SHRIMP SHELL WASTE (*litopenaeus vannamei*) AS A MIXTURE IN MAKING BIOPLASTIC FROM RICE BRAN

Siti Maisah Hanani¹, Choirul Amri², Adib Suyanto³
^{1,2,3}Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,
Jl. Tatabumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman
Email : maisahhanani@gmail.com, choirul.amri@poltekkesjogja.ac.id,
adibsuyanto@yahoo.com

ABSTRACT

Background : *The increasing need for plastic packaging causes plastic waste to accumulate and cause environmental pollution. Bioplastic is a biopolymer plastic that is easily decomposed by microorganisms so that it can be an alternative to environmentally friendly plastic substitutes. The utilization of rice bran starch and shrimp shell waste is used as a composite material for making bioplastics. Rice bran starch contains carbohydrates, cellulose and starch. Meanwhile, shrimp shells contain chitin substances that can be utilized into chitosan which functions as a bioplastic additive. Plasticizers are needed to produce elastic plastics. Glycerol as a plasticizer is known to be better than other materials.*

Objective : *Knowing the best degradation rate, tensile strength, and elongation (elongation at break) of bioplastics where the tensile strength and elongation tests use the ASTM D 882 - 18 test method.*

Methods : *This type of research is an experiment with a post test only design where there is no control group. then data analysis is carried out using Multivariate Anova and LSD Test. This research was conducted in February-March 2023, the object of this research is rice bran starch and vannamei shrimp shell waste. The treatment variation consists of groups 4: 2 : 7.5 ; 4: 3 : 6 and group 4: 4 : 3 with a composition in each group of 4 g of rice bran starch and chitosan of 2, 3, and 4 g respectively, then mixed with heating at 60-70 °C then printed with a thickness of 0.2mm-0.4mm.*

Results : *The results of descriptive analysis obtained the best degradation rate carried out by the soil burial test method on bioplastics can decompose 87.3% in variation 1, while the best tensile strength and elongation values are 9.126 kg/cm² and 16.600% in variation 3. The overall result of the Multivariate Anova test is p-value > 0.05, it can be concluded that there are differences in the effect of the mixture of glycerol and chitosan from vannamei shrimp shell waste.*

Conclusion : *Statistically, the three variations have an influence on the addition of chitosan composition, rice bran starch and degradation on the value of the degradation rate, tensile strength value and elongation.*

Keywords : *Bioplastic, Rice Bran, Chitosan, Degradation, Glycerol*

**PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG UDANG
VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) SEBAGAI CAMPURAN DALAM
PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI BEKATUL**

Siti Maisah Hanani¹, Choirul Amri², Adib Suyanto³

^{1,2,3}Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,
Jl. Tatabumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman

Email : maisahhanani@gmail.com, choirul.amri@poltekkesjogja.ac.id,
adibsuyanto@yahoo.com

INTI SARI

Latar Belakang : Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan kemasan plastik menimbulkan limbah plastik semakin lama semakin menumpuk dan menyebabkan pencemaran lingkungan. *Bioplastik* adalah plastik biopolimer yang mudah diuraikan oleh mikroorganisme sehingga dapat menjadi alternatif pengganti plastik yang ramah lingkungan. Pemanfaatan pati bekatul dan limbah cangkang kulit udang dijadikan sebagai bahan komposit pembuatan bioplastik. Pati bekatul mengandung karbohidrat, selulosa dan pati. Sedangkan pada cangkang udang mengandung zat kitin yang dapat dimanfaatkan menjadi kitosan yang berfungsi sebagai zat aditif bioplastik. Zat pemlastis diperlukan untuk menghasilkan plastik yang elastis. Gliserol sebagai zat pemlastis dikenal lebih baik daripada bahan lainnya.

Tujuan : Mengetahui tingkat degradasi, kuat tarik, dan elongasi (perpanjangan putus) yang terbaik dari bioplastik dimana pada uji kuat tarik dan elongasi menggunakan metode uji ASTM D 882 - 18.

Metode : Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian *post test only design* dimana penelitian tersebut tidak ada kelompok kontrol. selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan *Multivariat Anova* dan Uji LSD. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2023, Objek penelitian ini adalah pati bekatul dan limbah cangkang udang vannamei. Variasi perlakuan terdiri dari kelompok 4 : 2 : 7.5 ; 4 : 3 : 6 dan kelompok 4 : 4 : 3 dengan komposisi pada setiap kelompoknya 4 g pati bekatul dan kitosan masing masing 2, 3 , dan 4 g, kemudian dicampur dengan pemanasan suhu 60-70°C kemudian dicetak dengan ketebalan 0,2mm-0,4mm.

Hasil : Hasil analisis deskriptif didapatkan tingkat degradasi terbaik yang dilakukan dengan metode *soil burial test* pada bioplastik dapat terurai 87,3% pada variasi 1, sedangkan nilai kuat tarik dan elongasi terbaik sebesar 9,126 kg/cm² dan 16,600% pada variasi 3. Hasil keseluruhan uji *Multivariat Anova* yaitu p-value > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pada pengaruh campuran gliserol dan kitosan dari limbah cangkang udang vannamei.

Kesimpulan : Secara statistik ketiga variasi tersebut mempunyai pengaruh penambahan komposisi kitosan, pati bekatul dan degradasi terhadap nilai tingkat degradasi, nilai kuat tarik dan elongasi.

Kata Kunci : Bioplastik, Bekatul, Kitosan, Degradasi, Gliserol