

**Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu menjadi Bioplastik dengan
Penambahan Kitosan dan Sorbitol**

Melyana 25117013

Pembimbing: Firdha Cahya Alam, S.Si., M.T. dan Andika Munandar, S.Si.,
M.Eng.

ABSTRAK

Negara Indonesia merupakan negara penyumbang sampah plastik ke laut terbesar kedua di dunia. Salah satu solusi dari penanggulangan sampah plastik adalah dengan menggantikan plastik konvensional dengan bioplastik. Produksi tahu menghasilkan limbah cair (*whey*) dari proses penggumpalan tahu. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan potensi limbah cair tahu untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan bioplastik. Limbah cair tahu akan dikonversi menjadi material murni selulosa *nata de soya* oleh bakteri *A. xylinum*. Pembuatan bioplastik turut menggunakan aditif alami yakni kitosan dengan variasi 1,5 dan 2,3 gram sebagai penguat serta sorbitol dengan variasi 1,0 dan 1,5 ml sebagai pemlastis untuk meningkatkan kualitas bioplastik yang dihasilkan. Tahapan penelitian meliputi pembuatan *nata de soya*, pembuatan bioplastik, uji kuat tarik, uji elongasi, uji daya serap dan ketahanan air, dan karakterisasi menggunakan spektrofotometer FTIR. Analisis FTIR pada semua variasi bioplastik ditandai dengan pita-pita khas selulosa yaitu O-H dan C-H, kitosan yaitu O-H dan N-H, dan sorbitol yaitu O-H dan C-O sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada gugus fungsi lain yang terbentuk dalam pembuatan bioplastik. Hasil pengujian mekanik menunjukkan bahwa variasi terbaik dalam pembuatan bioplastik adalah K₂S₂ dengan penambahan kitosan 2,3 gram dan sorbitol 1,5 ml dengan nilai kuat tarik 0,81 Mpa, persen pemanjangan 13,9% dan nilai ketahanan air 88,6%.

Kata kunci: plastik, bioplastik, limbah cair tahu, selulosa

Utilization of Tofu Industrial Liquid Waste into Bioplastics with the Addition of Chitosan and Sorbitol

Melyana 25117013

Advisor: Firdha Cahya Alam, S.Si., M.T., and Andika Munandar, S.Si., M.Eng.

ABSTRACT

*Indonesia is the second largest contributor of plastic waste to the sea in the world. One solution to tackling plastic waste is to replace conventional plastics with bioplastics. Tofu production produces liquid waste (whey) from the clumping process of tofu. This research aims to optimize the potential of tofu liquid waste to be used as a material for making bioplastics. The tofu liquid waste will be converted into pure cellulose material by *A. xylinum* bacteria. The production of bioplastics also uses natural additives, namely chitosan with variations of 1.5 and 2.3 grams as strengthening and sorbitol with variations of 1.0 and 1.5 ml as plasticizers to improve the quality of the bioplastics produced. The research stages included making nata de soya, making bioplastics, tensile strength test, elongation test, water absorption and water resistance test, and characterization using a FTIR spectrophotometer. FTIR analysis on all bioplastic variations is characterized by typical bands of cellulose, namely O-H and C-H, chitosan namely O-H and N-H, and sorbitol namely O-H and C-O so it can be concluded that no other functional groups are formed in the manufacture of bioplastics. The results of mechanical testing showed that the best variation in making bioplastics was K₂S₂ with the addition of 2.3 grams of chitosan and 1.5 ml sorbitol with a tensile strength value of 0.81 Mpa, 13.9% elongation percent and a water resistance value of 88.6%.*

Keywords: plastic, bioplastic, tofu liquid waste, cellulose