

ABBP (*Anti Bacterial Biodegradable Plastic*): Inovasi Plastik Ramah Lingkungan Dari Alang-alang (*Imperata cylndrica*) dan Limbah Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Sebagai Bioplastik Anti Bakteri

Rangga Saputra¹ dan Elfa Juariani²

¹Program Studi MIPA, SMA Negeri 2 Unggulan Talang Ubi, Kab. Penukal Abab Lematang Ilir, Sumatera Selatan 31211, Tel : (0713) 3921475, e-mail : ranggaandco@gmail.com ²Alumni Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Plastik Biodegradabel adalah kemasan yang dapat diurai oleh mikroorganisme sehingga menjadi alternatif untuk menggantikan plastik kemasan konvensional yang menimbulkan permasalahan bagi lingkungan. Namun, mengingat pengembangan bioplastik telah banyak dilakukan, maka peneliti berinovasi dan berusaha memecahkan permasalahan tersebut dengan menghadirkan ABBP (*Anti Bacterial Biodegradable Plastic*), inovasi plastik ramah lingkungan dari alang-alang (*Imperata cylndrica*) dan limbah kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) sebagai bioplastik anti bakteri. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan lima langkah prosedur penelitian yang meliputi, proses pengisolasian selulosa alang-alang, proses ekstraksi kulit jeruk manis, pembuatan POC (Pupuk Organik Cair), proses pembuatan basis plastik, dan proses pencetakan. Untuk pengujian ABBP dilakukan empat pengujian yaitu uji mekanik ABBP, Uji tingkat biodegradabilitas ABBP, uji ABBP dalam memperpanjang masa simpan bahan pangan, dan uji efektivitas ABBP sebagai pupuk organik. Dari pengujian tersebut didapat hasil bahwa penambahan kitosan dan gliserol dapat mempengaruhi sifat mekanik dari ABBP berupa kuat tarik (*tensile strength*) dan elongasi dari ABBP dengan penambahan 10 gr kitosan dan 15 ml gliserol yang menghasilkan nilai kuat tarik sebesar 2,57 MPa. Sedangkan elongasi terbaik dengan penambahan kitosan 10 gr dan gliserol 45 ml yang menghasilkan elongasi sebesar 66,30% dan untuk formulasi terbaik ABBP didapatkan dengan komposisi 15 gr kitosan dan 30 ml gliserol yang memiliki tingkat *tensile strength* yang bagus dan elongasi yang cukup. ABBP juga dapat memperpanjang masa simpan bahan pangan, dengan pengujian terhadap apel yang menunjukkan bahwa ABBP dapat menghambat reaksi pencokelatan atau *browning* dan reaksi pembusukan. ABBP sendiri dapat terurai dengan alami yaitu dalam kurun waktu 14 sampai 48 hari. Selain itu, ABBP juga dapat mempercepat laju pertumbuhan tanaman bayam yang diujikan. Hasil menunjukkan bahwa tanaman bayam dengan penambahan ABBP laju pertumbuhannya memiliki rata-rata yang lebih unggul yaitu 3,18 cm dibandingkan dengan bayam pada kondisi kontrol. Dari hasil yang didapat menunjukkan bahwa ABBP merupakan bioplastik multifungsi yang dapat dijadikan sebagai plastik alternatif pengganti plastik konvensional yang dapat menimbulkan permasalahan lingkungan.

Kata kunci : Bioplastik, ABBP, Sifat Mekanik, Biodegradabel, Anti Bakteri, Pupuk Organik.

ABBP (*Anti Bacterial Biodegradable Plastic*): Inovasi Plastik Ramah Lingkungan dari Alang-alang (*Imperata cylndrica*) dan Limbah Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Sebagai Bioplastik Anti Bakteri

Rangga Saputra¹ and Elfa Juariani²

¹Program Study MIPA, SMA Negeri 2 Unggulan Talang Ubi, Kab. Penukal Abab Lematang Ilir, Sumatera Selatan 31211, Tel : (0713) 3921475, e-mail :

ranggaandco@gmail.com ²Alumni Program of chemical education studies, University of Sriwijaya

ABSTRACT

Biodegradable plastic is packaging that can be broken down by microorganisms so that it is an alternative to replace conventional plastic packaging which causes problems for the environment. However, considering that the development of bioplastics has been done a lot, researchers are innovating and trying to solve this problem by presenting ABBP (*Anti Bacterial Biodegradable Plastic*), an innovative environmentally friendly plastic from alang-alang (*Imperata cylndrica*) and waste of sweet orange peel (*Citrus sinensis*) as bioplastics. anti bacterial. This study used an experimental method with a five-step research procedure which included the process of isolating alang-alang cellulose, the extraction of sweet orange peel, the manufacture of POC (*Liquid Organic Fertilizer*), the process of making plastic bases, and the molding process. For the ABBP test, four tests were carried out, namely the ABBP mechanical test, the ABBP biodegradability level test, the ABBP test in extending the shelf life of foodstuffs, and the ABBP effectiveness test as an organic fertilizer. From these tests, it was found that the addition of chitosan and glycerol could affect the mechanical properties of ABBP in the form of tensile strength and elongation of ABBP with the addition of 10 grams of chitosan and 15 ml of glycerol which resulted in a tensile strength value of 2.57 MPa. Whereas the best elongation was with the addition of 10 gr chitosan and 45 ml glycerol which produced 66.30% elongation and for the best ABBP formulation was obtained with a composition of 15 gr chitosan and 30 ml glycerol which had good tensile strength and sufficient elongation. ABBP can also extend the shelf life of food items, with testing on apples showing that ABBP can inhibit browning and spoilage reactions. ABBP itself can decompose naturally within a period of 14 to 48 days. In addition, ABBP can also accelerate the growth rate of the spinach plants tested. The results showed that spinach with the addition of ABBP had a superior average growth rate of 3.18 cm compared to spinach in the control conditions. The results show that ABBP is a multifunctional bioplastic that can be used as an alternative to conventional plastic which can cause environmental problems.

Key words: Bioplastic, ABBP, Mechanical Properties, Biodegradable, Anti-Bacterial, Organic Fertilizer.

