

INTISARI

Kitosan merupakan polisakarida linier, hasil dari deaseilasi kitin. Kitosan banyak digunakan sebagai bahan tambahan karena memiliki banyak manfaat. Salah satunya memiliki kemampuan sebagai antimikroba sehingga digunakan dalam bidang biomedik, pembuatan *wound dressing* dan lain-lain. Namun demikian sifat ini berdampak pada sifat mekanik yang lemah. Upaya mengatasi kelemahan ini, beberapa modifikasi telah dilakukan melalui berbagai teknik antara lain blending, polimer dan grafting. Oleh karena itu, penambahan polimer lain seperti polyvinyl alcohol (PVA), poly-ethylene oxide (PEO), poly-ethylene terphthalate (PET), poly-capro lactone (PCL), dan poly-lactic acid (PLA) dapat digunakan untuk membuat serat kitosan menjadi lebih baik karena mampu meningkatkan kemampuan serat seperti sifat mekanik, biokompatibilitas, antibakteri dan sifat lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan kitosan pada bioplastik PVA (*Polyvinyl alcohol*) terhadap sifat mekanis, fisis dan termal.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah dengan perlakuan *Polyvinyl Alcohol* (PVA) 3%+Kitosan 0,5%, *Polyvinyl Alcohol* (PVA) 3%+Kitosan 1%, *Polyvinyl Alcohol* (PVA) 3%+Kitosan 3%. Pembuatan larutan PVA 3% dengan cara mencampurkan 3 gram PVA dalam 100 ml aquades lalu dipanaskan dengan suhu 80-150°C. tercampur rata masukan larutan PVA 3% ke dalam *Desiccator vacuum* selama 24 jam pada temperatur kamar. Pengeringan plastik PVA yang sudah tidak berbuih di pindahkan sebanyak 30 ml ke dalam teflon berdiameter 18 cm dengan suhu 40°C selama 36 jam. Sedangkan pencampuran larutan PVA dengan 0,5% berat kitosan adalah setiap 100 gram PVA dengan tambahan asam asetat sebesar 1 tetes pipet dan diaduk menggunakan *mechanical stirrer* selama 15 menit dengan kecepatan putaran 520 rpm. Pengujian sifat mekanis meliputi uji tarik, karakterisasi fisis dan termalnya menggunakan SEM, analisis FTIR, analisis XRD dan analisis TGA.

Hasil uji penambahan kitosan pada bioplastik *Polyvinyl Alcohol* (PVA) memberikan kenaikan pada uji tarik (mekanik). Pada pengujian mendapatkan komposisi terbaik pada penambahan 1% berat kitosan yaitu pada 42,164% MPa. Pada uji FT-IR tidak ada perbedaan yang signifikan dari hasil uji untuk *Polyvinyl Alcohol* (PVA)+Kitosan 0,5%, *Polyvinyl Alcohol* (PVA)+Kitosan 1%, dan *Polyvinyl Alcohol* (PVA)+Kitosan 2%, dimana semua puncak yang muncul sama untuk semua jenis variasi konsentrasi. Pada uji XRD menambahkan Kitosan 2% pada bioplastik *Polyvinyl Alcohol* (PVA) mengalami peningkatan kristalinitas tetapi sebagian kitosan menggumpal sehingga lebih banyak mengubah struktur, dan pada uji TGA *maximum temperature* (T_m) meningkat menjadi karena ada penambahan kitosan pada bioplastik PVA.

Kata Kunci : Kitosan, PVA, sifat mekanis, sifat fisis, sifat termal

ABSTRACT

Chitosan is a linear polysaccharide, the result of chitin deacetylation. Chitosan is widely used as an additional ingredient because it has many benefits. One of them has the ability to act as an antimicrobial so it is used in the biomedical field, making wound dressings and so on. However, this property has an impact on weak mechanical properties. In an effort to overcome this weakness, several modifications have been made through various techniques including blending, polymer and grafting. Therefore, the addition of other polymers such as polyvinyl alcohol (PVA), poly-ethylene oxide (PEO), poly-ethylene terephthalate (PET), poly-caprolactone (PCL), and poly-lactic acid (PLA) can be used to make Chitosan fiber is better because it can improve fiber capabilities such as mechanical properties, biocompatibility, antibacterial and other properties. The aim of this research is to determine the effect of adding chitosan to PVA (Polyvinyl alcohol) bioplastic on its mechanical, physical and thermal properties.

The research design used was treatment with Polyvinyl Alcohol (PVA) 3%+Chitosan 0.5%, Polyvinyl Alcohol (PVA) 3%+Chitosan 1%, Polyvinyl Alcohol (PVA) 3%+Chitosan 3%. Make a 3% PVA solution by mixing 3 grams of PVA in 100 ml of distilled water and then heating it to a temperature of 80-150°C. Mix thoroughly, put the 3% PVA solution into a vacuum desiccator for 24 hours at room temperature. Drying PVA plastic that was no longer foamy was transferred as much as 30 ml into Teflon with a diameter of 18 cm at a temperature of 40°C for 36 hours. Meanwhile, mixing the PVA solution with 0.5% chitosan by weight is every 100 grams of PVA with the addition of 1 pipette drop of acetic acid and stirred using a mechanical stirrer for 15 minutes with a rotation speed of 520 rpm.

Mechanical property testing includes tensile tests, physical and thermal characterization using SEM, FTIR analysis, XRD analysis and TGA analysis. The test results of adding chitosan to Polyvinyl Alcohol (PVA) bioplastic gave an increase in the tensile (mechanical) test. In the test, the best composition was obtained with the addition of 1% chitosan weight, namely at 42.164% MPa. In the FT-IR test there were no significant differences in the test results for Polyvinyl Alcohol (PVA)+Chitosan 0.5%, Polyvinyl Alcohol (PVA)+Chitosan 1%, and Polyvinyl Alcohol (PVA)+Chitosan 2%, where all peaks which appears the same for all types of concentration variations. In the XRD test, adding 2% Chitosan to Polyvinyl Alcohol (PVA) bioplastic experienced an increase in crystallinity but some of the chitosan clumped so that it changed the structure more, and in the TGA test the maximum temperature (Tm) increased due to the addition of chitosan to the PVA bioplastic.

Keywords: Chitosan, PVA, mechanical properties, physical properties, thermal properti