

RINGKASAN

Bioplastik adalah plastik yang dapat terurai oleh aktivitas mikroorganisme menjadi hasil akhir berupa air dan gas karbondioksida, setelah habis terpakai dan dibuang ke lingkungan tanpa meninggalkan sisa yang beracun. Sagu (*Metroxylon* sp) merupakan salah satu jenis tumbuhan dengan pati sebagai komponen terbesar didalamnya. Bioplastik berbahan baku pati memiliki kelemahan dari segi karakteristiknya yaitu rendahnya kekuatan mekanik (kekuatan tarik) dan kurang tahan terhadap air (*hidrofilik*). Salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan mekanis dan *barrier properties* pada pati adalah dengan menambahkan sejumlah kecil bahan pengisi (*filler*) berupa serat nanoselulosa. Namun, Polimer murni bersifat rapuh sehingga perlu digunakan pemlastis untuk meningkatkan fleksibilitasnya. Pemlastis yang digunakan adalah sorbitol.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik bioplastik berbahan dasar pati sagu dengan penambahan serat nanoselulosa dan sorbitol sebagai *plasticizer*. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu pembuatan serat nanoselulosa dan pembuatan bioplastik. Pengujian karakteristik fisik *edible film* meliputi TEM, transparansi film, penahanan UV, uji kekerasan, ketebalan dan laju transmisi uap air.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan sorbitol dan serat nanoselulosa mempengaruhi karakteristik Bioplastik. Menghasilkan nilai laju transmisi uap air sebesar 6,8989 g/m².hari - 10,0150 g/m².hari, ketebalan bioplastik yang terbentuk berkisar antara 0,131–0,171 mm, penggunaan serat nanoselulosa sebagai bahan pengisi menurunkan sifat transparansinya dan meningkatkan ketahanan UV, Nilai kekerasan bioplastik yang dihasilkan yaitu sebesar 486,446 KPa - 880,172 KPa.

Kata Kunci : Bioplastik, pati sagu, nanoselulosa, sorbitol, sifat fisik

SUMMARY

Bioplastics are plastics that can be decomposed by the activity of microorganisms into the final product in the form of water and carbon dioxide gas after they are used up and disposed of into the environment without leaving toxic residues. Sago (*Metroxylon* sp) is a type of plant with starch as the largest component in it. Bioplastics made from starch have weaknesses in terms of their characteristics, namely low mechanical strength (tensile strength) and less resistance to water (*hydrophilic*). One way to increase the mechanical strength and barrier properties of starch is to add a small amount of filler in the form of nano cellulose fibers. However, pure polymers are brittle until it is necessary to use plasticizers to increase their flexibility. The plasticizer used is sorbitol.

This research was conducted to determine the physical characteristics of bioplastics based on sago starch with the addition of nano cellulose fibers and sorbitol as plasticizers. The research method used was a completely randomized design arranged factorial with 9 treatment combinations and repeated 3 times. This research consisted of two stages, namely the manufacture of nano cellulose fibers and the manufacture of bioplastics. The physical characteristics of the edible film include TEM, film transparency, UV resistance, hardness test, thickness, and water vapor transmission rate.

The test results show that the addition of sorbitol and nano cellulosic fibers affects the characteristics of bioplastics. Produces a water vapor transmission rate value of 6.8989 g / m².hour - 10.0150 g / m².hour, the thickness of the bioplastic formed ranges from 0.131 to 0.171 mm, the use of nano cellulose fibers as a filler reduces its transparency and increases UV resistance, the hardness value of bioplastics the resulting amount is 486,446 KPa - 880,172 KPa.

Keywords: Bioplastics, sago starch, nano cellulose, sorbitol, physical properties