

Vol. 3, No. 1, Januari-Juni 2018

e-ISSN : 2528-5718

JISTech

(Journal of Islamic Science and Technology)



Diterbitkan Oleh :
Fakultas Sains Dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan

KARAKTERISASI PLASTIK EDIBLE FILM DENGAN PEMANFAATAN PATI KULIT UBI KAYU(*Manihot utilissima* Pohl.) DAN KERATIN BULU AYAM

Awan Maghfirah¹, Anwar Dharma Sembiring²,
Mulkan Iskandar³, Mis Ariska AJ Rambe⁴, Eddy Marlianto⁵

^{1, 2, 4, 5}) Departemen Fisika, Universitas Sumatera Utara

³) Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email : a1manna@yahoo.com

Abstrak: Telah dilakukan penelitian mengenai pembuatan *edible film* sebagai bahan pengemas dari ekstrak Kulit ubi kayu(*Manihot utilissima* Pohl.), keratin bulu ayam serta plastisizer gliserin . Pengolahan *edible film* diawali dengan pembuatan ekstrak kulit ubi kayu terlebih dahulu. *Edible film* dibuat dengan mencampurkan ekstrak kulit ubi, keratin bulu ayam dan gliserol hingga homogen. penelitian yang dilakukan adalah variasi penambahan keratin yaitu 0%, 0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1,0%. Dari variasi kemudian dicetak dan dikeringkan dalam oven selama 2 hari dengan suhu 40°C. *Edible film* yang dihasilkan kemudian diuji karakteristik. Hasil penelitian diketahui bahwa karakteristik yang meliputi kuat tarik, kemuluran, ketebalan dan serapan air yaitu 2,065 Kgf/mm²; 3,40%; 0,106 mm dan 537,7%. Dan kandungan pada *edible film* merupakan polipaduan antara spektrum pada keratin dengan campuran pati dan gliserol. Dengan konsentrasi 10%wt keratin. Hasil analisa termal menunjukkan terjadinya peningkatan titik leleh dan kenaikan temperatur dengan penambahan keratin.

Kata Kunci : Gliserol, Keratin Bulu Ayam, Pati Kulit Ubi Kayu, Edible Film

Pendahuluan

Penggunaan kemasan pada setiap produk makanan maupun yang lainnya, untuk tujuan agar produk lebih tahan lama dan menambah nilai estetika, banyak dilakukan. Penggunaan plastik sebagai pengemas kurang ramah lingkungan. Salah satu bahan utama pembuatan edible film adalah pati.^[1] Polisakarida seperti pati dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan edible film karena ekonomis, dapat diperbaharui, dapat terdegradasi oleh alam menjadi senyawa-senyawa yang ramah lingkungan dan memberikan karakteristik fisik yang baik. Kulit ubi kayu mempunyai komposisi yang terdiri dari karbohidrat dan serat.^[2] . Menurut Grace , persentase kulit ubi kayu yang dihasilkan berkisar antara 8-15% dari berat

umbi yang dikupas, dengan kandungan karbohidrat sekitar 50% dari berat kulit kandungan pati kulit ubi kayu sekitar 44-59%. Komponen utama penyusun *edible film* ada tiga kelompok yaitu hidrokoloid, lemak, dan komposit. Salah satu bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *edible film* ini yaitu pati yang termasuk kelompok hidrokoloid.^[3] Sifat fisik film meliputi sifat mekanik dan penghambatan. Sifat mekanik menunjukkan kemampuan suatu film dalam menahan kerusakan bahan selama pengolahan, sedangkan sifat penghambatan menunjukkan kemampuan film melindungi produk kemasan.^[4]

Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan tiga tahapan penelitian yaitu tahap pertama preparasi keratin bulu ayam jenis bulu ayam kampung, tahap kedua pembuatan pati kulit ubi kayu dan tahap ketiga yaitu preparasi *edible film* yang dilanjutkan dengan karakterisasi *edible film* yaitu uji tarik dan kemuluran, *Differential Thermal Analysis* (DTA), Analisis FTIR (*Fourier Transform InfraRed*), dan Analisis serapan air.

Hasil Dan Pembahasan

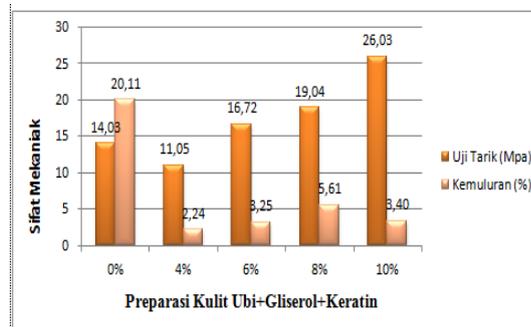
Analisis sifat fisis

Pembuatan plastik dengan melakukan variasi konsentrasi keratin yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi keratin terhadap sifat fisik dan mekanik plastik yang di hasilkan. Pembuatan film akan divariasikan dengan konsentrasi penguat 0; 4; 6; 8; dan 10 % wt keratin, konsentrasi pati kulit ubi kayu dan gliserol yang di gunakan adalah sama pada setiap variasi yaitu 5 gram pati kulit ubi dan 2 ml gliserol. Plastik yang di hasilkan dari penelitian ini diuji kekuatan tarik, kemuluran dan modulus elastisitas untuk mengetahui sifat mekaniknya. Kondisi pemanasan dan pengadukan selama 30 menit dengan suhu pemanasan hingga 62°C-80°C

Hasil uji Mekanik

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sifat mekanik plastik yang terbentuk dengan variasi komposisi penguat keratin. Hasil dari

pengujian di dapat *load* dan *stroke*. Harga *load* dalam satuan kgf dan *stroke* dalam satuan mm². [5]



Gambar 1. Grafik Hubungan Kuat Tarik dan Kemuluran

Pada grafik memberikan informasi bahwa sifat mekanis film, variasi campuran yang optimum adalah pada variasi ke lima, yaitu pada 10 % wt keratin dengan kekuatan tarik 26,03 Mpa dengan kemuluran 3,40 %. yaitu Nilai rata-rata dari hasil uji mekanik kuat tarik dan kemuluran dan di plot terhadap konsentrasi keratin yang tunjukkan pada Gambar 1.

Hasil Uji Morfologi (Analisis Spektrum Inframerah FT-IR)

Hasil Analisis FT-IR untuk *edible film* dengan campuran keratin

Analisa spektrum FT-IR hasil pencampuran pati dengan gliserol dan keratin menunjukkan bahwa spektrum *edible film* dengan penambahan keratin, hampir seluruhnya merupakan polipaduan antara spektrum pada keratin dengan campuran pati dan gliserol. Pada pita serapan pada panjang gelombang 1156,48710 cm⁻¹ menandakan adanya gugus fungsi C-N Amina. Selanjutnya pada panjang gelombang 2928,7305 cm⁻¹ adanya gugus fungsi regangan C-H. Dan munculnya gugus O-H dengan intensitas penyerapan yang luas di tunjukkan pada pita serapan dengan panjang gelombang 3248,5478 cm⁻¹. Pada pita serapan 1089,43 cm⁻¹ dan 1000,13 menandakan adanya regangan C-O, sedangkan pada pita serapan dengan panjang gelombang 1648,76 cm⁻¹ terdapat gugus fungsi C = O Amida, juga terdapat panjang gelombang 1372,71 cm⁻¹ yang menandakan adanya serapan di daerah 1600 cm⁻¹ dengan gugus fungsi CH₂/ CH₃.

Hasil Analisis FT-IR untuk *edible film* tanpa keratin

Analisa spektrum FT-IR hasil pencampuran pati dengan gliserol menunjukkan pita serapan pada panjang gelombang $1156,59\text{ cm}^{-1}$ menyatakan adanya regangan ikatan C–O. Selanjutnya pada panjang gelombang $1022,17\text{cm}^{-1}$, $1089,48\text{cm}^{-1}$ menunjukkan adanya regangan C-N Amina.Sedangkan panjang gelombang $2935,73\text{cm}^{-1}$ dan $859,58\text{ cm}^{-1}$ menandakan adanya gugus C-H.

Hasil Uji Serapan Air

Tingkat penyerapan air dari film dengan penguat 10% wt keratin dan film dengan penguat 0% keratin. Penambahan bahan penguat keratin menunjukkan tingkat serapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa bahan pengisi 0% wt keratin.

Tabel 1. Nilai Serapan Air Terhadap Konsentrasi Keratin

Kode Sampel	Presentase air yang diserap(%)
0%	428,571
10%	537,7

Hasil Uji Termal

karakteristik termal film plastik dalam hal ini digunakan *Differentia Thermal Analis*(DTA) yang berfungsi menghitung temperatur kritis dari material tersebut. Tabel di bawah ini menunjukkan hasil analisis DTA.

Tabel 2. Hasil Analisis Sifat Termal Spesimen *Edible film*

Komposisi	Endoterm (C°)	Eksoterm m C°)
Pati + Gliserol	75	410
Pati+Gliserol+Keratin	95	470

Berdasarkan tabel diatas terlihat adanya perbedaan,perbedaan ini terjadi akibat adanya perpaduan antara pati,gliserol dan keratin pada

campuran film. Hal ini juga berdasarkan karakteristik keratin sebagai pengisi yang memberi pengaruh terhadap temperatur transisi gelas, titik leleh dan temperatur maksimum film.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada pembuatan *edible film* dengan matrix keratin diperoleh kuat konsentrasi 10% wt keratin, yaitu tarik 26,03 Mpa dengan kemuluran 3,40%. Sedangkan film dengan 0% keratin diperoleh kuat tarik 14,03 MPa. Pada analisa termal menunjukkan terjadinya peningkatan titik leleh dan kenaikan temperatur dengan penambahan keratin. Nilai densitas film untuk 10% wt keratin ialah 2,223 gr/cm³. Untuk analisis spectrum FTIR menunjukkan bahwa pencampuran terjadi secara fisik dengan tidak ditemukan penambahan gugus fungsi baru. Sehingga layak di gunakan sebagai plastik kemasan. *Edible film* berpengisi keratin hanya untuk pembungkus makanan kering karena mempunyai kadar penyerapan air yang tinggi.

Daftar Pustaka

- [1]. Darni, Y. (2010) dkk. *Studi Pembuatan dan Karakteristik Sifat Mekanik dan Hidrofobitas Bioplastik Dari Pati Sorgum*. Jurnal rekayasa kimia dan lingkungan. Universitas Lampung. Teknik Kimia. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- [2]. Wirawan S. K, 2012, Pengaruh Plasticizer pada Karakteristik Edible Film dari Pektin, Jurnal Reaktor, Volume 14, Nomor 1, Halaman 61 – 67, Yoshida, Antunes, 2003.
- [3]. Kalia, S., Du fresne, A., Cherian, B. M., Kaith, B. S., Averous, L., Njuguna, J and Nasciopoulos, E. 2011. *Cellulose – based Bio and Nanocomposite A review Article*. Vol. 2011. International Journal of Polymer Science.

- [4]. Jin T and Zhang H. 2008. *Biodegradable Polylactic Acid Polymer with Nisin for Use in Antimicrobial Food Packaging*. Journal of Food Science. Vol. 73. Nr. 3. 2008: 127 – 133.
- [5]. Robertsons L.Gordon.1993.*Food Packing Principles and Praticce*.Marcel Dekker.Inc.New York.