

Studi Literatur Potensi Pektin Kulit Buah dalam Pembuatan *Edible Film*

Halimatus Sa'diyah Utami & Hilda Aprilia & Nety Kurniaty

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,

Bandung, Indonesia

email: hsu.uut77@gmail.com, h3ilda.aprilia@gmail.com, netykurniaty@yahoo.com

ABSTRACT: One alternative that can be done to replace the use of plastics is the manufacture and use of edible films that have biodegradable properties, namely as a barrier to the transfer of oxygen and water vapor, thus causing a higher level of durability or storage time for packaged food. Edible film is a coating that is environmentally friendly and can be consumed by living things. This literature study was carried out by searching the literature in the form of journals that have been published both national and international journals. Furthermore, an assessment was carried out on the characterization of pectin and characterization of the edible film produced in each of the journals obtained. The fruit peels are banana skin, dragon fruit peel, and pineapple peel, all of which have fairly good pectin characteristics. Edible film is made with the addition of a plasticizer, namely glycerol, to see the physical and mechanical characteristics of the edible film produced. The evaluation results obtained show that the edible film produced is quite good.

Keywords : Pectin, Edible films rind, Edible films

ABSTRAK: Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengganti penggunaan plastik adalah dengan pembuatan dan penggunaan edible film yang mempunyai sifat biodegradable yaitu sebagai barrier terhadap transfer oksigen, uap air, sehingga menyebabkan tingkat keawetan atau lama penyimpanan makanan yang dikemas menjadi lebih tinggi. Edible film merupakan suatu lapisan pembungkus yang ramah lingkungan dan dapat dikonsumsi oleh makhluk hidup. Studi literature ini dilakukan dengan penelusuran pustaka berupa jurnal yang telah terpublikasi baik jurnal nasional maupun internasional. Selanjutnya dilakukan pengkajian tentang karakterisasi pektin dan karakterisasi edible film yang dihasilkan pada masing-masing jurnal yang diperoleh. Kulit buah yang digunakan kulit buah pisang, kulit buah naga, dan kulit buah nanas dimana ketiganya memiliki karakteristik pektin yang cukup baik. Edible film dibuat dengan penambahan plasticizer yaitu gliserol untuk melihat karakteristik fisik dan mekanik dari edible film yang dihasilkan. Hasil evaluasi yang didapatkan menunjukkan edible film yang dihasilkan cukup baik.

Kata kunci: Pektin, Edible film kulit buah, Edible film

1 PENDAHULUAN

Plastik adalah polimer sintesis yang berasal dari minyak bumi atau petrokimia yang sulit terurai secara biologis oleh bakteri ataupun mikroba. Plastik yang tidak dapat terurai akan menyebabkan penumpukan limbah plastik dalam jumlah yang besar. Penumpukan limbah plastik dalam yang skala besar bisa menimbulkan masalah pencemaran lingkungan yang sangat serius karena plastik membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk bisa terurai (Novela, dkk., 2018). Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengganti penggunaan plastik adalah dengan pembuatan dan penggunaan *edible film* yang mempunyai sifat *biodegradable* yaitu sebagai *barrier* terhadap

transfer oksigen, uap air, sehingga menyebabkan tingkat keawetan atau lama penyimpanan makanan yang dikemas menjadi lebih tinggi (Amaliyah, 2014).

2 LANDASAN TEORI

Edible film merupakan lapisan tipis yang berbahan dasar dari sesuatu yang bisa dimakan dan diletakkan diantara komponen makanan yang memiliki fungsi sebagai penghambat transfer masa seperti oksigen, lipida dan zat terlarut (Akili, dkk., 2012).

Penyusun *edible film* dikelompokkan dalam tiga kelompok yaitu hidrokoloid. Lipid, dan komposit atau campuran. (Donhowe and Fennema, 1994).

Pektin termasuk ke dalam kelompok koloidal karbohidrat dan campuran polisakarida kompleks yang berasal dari asam D-galakturonat yang dihubungkan oleh ikatan α -1,4 glikosida. Pektin dibentuk dari satuan-satuan gula dan asam galakturonat yang memiliki jumlah asam galakturonat yang lebih banyak

3 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian dengan cara mencari jurnal sebagai acuan dalam pengerjaan studi literatur dimana jurnal yang digunakan merupakan jurnal nasional dan jurnal internasional. Kajian jurnal yang diperoleh membahas ekstraksi pektin dan pembuatan *edible film*. Pada pembuatan *edible film* komposisi yang ditambahkan adalah pektin dan *plasticizer* berupa gliserol. Kemudian diperoleh hasil evaluasi dari beberapa jurnal

Tabel 1. Karakterisasi Pektin pada Kulit Buah

Peneliti	Kulit Buah	Rendemen (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Berat ekuivalen (mg)	Kadar Metoksil (%)	Kadar Galakturonat (%)	Derajat Esterifikasi (%)
Akili, dkk., 2012	Kulit Buah Pisang	8,42 (*)	11,27 (*)	1,70 (*)	7,105,65 (*)	4,15 (*)	25,86 (*)	25,86 (*)
		7,09 (**)	11,53 (*)	1,61 (*)	5033, 48 (**)	6,80 (**)	42,12 (**)	42,12 (**)
Megawati, dkk., 2015 dan Yati, dkk., 2017	Kulit Buah Naga	¹ 72	-	² 0,42	² 617,298 4	² 6,50	-	-
Roodsamran, et. al., 2019 dan Antika, dkk., 2017	Kulit Buah Nanas	³ 13,78	-	⁴ 2,5	³ 1073,46	³ 3,76	³ 35,30	³ 29,92

Keterangan :

(*) = Kematangan 1

(**) = Kematangan 2

- (1) = Penelitian yang dilakukan oleh Megawati, dkk., 2015
 (2) = Penelitian yang dilakukan oleh Yati, dkk., 2017
 (3) = Penelitian yang dilakukan oleh Roodsamran, et. al., 2019
 (4) = Penelitian yang dilakukan oleh Antika, dkk., 2017
 (-) = Tidak ada data

mengenai karakterisasi pektin dan karakterisasi *edible film*. Pada karakterisasi pektin parameternya meliputi analiskadar air, analisis kadar abu, analisis berat ekuivalen, analisis kadar metoksil, analisis kadar galakturonat, dan analisis derajat esterifikasi. Untuk karakterisasi *edible film* parameternya meliputi ketebalan, transmisi laju uap air, kuat tarik, dan persen elongasi.

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Pektin

Untuk melihat karakteristik pektin yang dihasilkan dari hasil ekstraksi perlu dilakukan beberapa pengujian, diantaranya kadar air, kadar abu, kadar metoksil, kadar asam galakturonat, dan derajat esterifikasi

Karakterisasi pektin pada kulit buah pisang, buah nanas, dan buah naga memperoleh hasil rendemen yang baik, namun hasil rendemen tertinggi dihasilkan pada kulit buah naga dengan sebesar 72%. Hal ini karena proses ekstraksi yang dilakukannya menggunakan metode MAE dengan waktu lebih lama dibandingkan ketiganya. Karakterisasi pektin yang lain berdasarkan data menunjukkan kadar air pada kulit pisang memenuhi standar mutu pektin yakni kurang dari 12%. Untuk kadar abu pada ketiganya juga memenuhi standar mutu pektin yakni kurang dari 10%. Untuk berat ekuivalen pada kulit buah naga menunjukkan nilai yang sesuai standar, namun untuk kulit pisang dan kulit nanas ini melebihi standar mutu yakni rentang 600-800 mg. kadar metoksil yang dihasilkan dari ketiganya menunjukkan nilai yang memenuhi standar mutu pektin yakni kurang

dari 7,12%. Kadar metoksil yang dihasilkan merupakan kadar metoksil rendah. Untuk kadar galakturonat kulit buah pisang tingkat kematangan 1 masuk ke dalam nilai standar mutu

pektin. Akan tetapi pada tingkat kematangan 6 dan kulit buah nanas tidak memenuhi dimana standar mutu pektin untuk nilai galakturonat dibawah 35%. Nilai derajat esterifikasi yang dihasilkan pada kulit buah pisang dan kulit buah nanas memenuhi standar mutu pektin yakni kurang dari 50%.

Karakterisasi Edible Film

Pada pembuatan edible film diperlukan formulasi untuk menghasilkan lapisan film yang sesuai. Formula atau bahan yang digunakan pada setiap penelitian berbeda-beda seperti yang dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 2. Formulasi *Edible Film*

Peneliti	Bahan yang Diguakan	Formula	Keterangan
Akili, dkk., 2012	Kulit Buah Pisang	Gliserol 0%, 10%, 20%, dan 30%	Dibuat 4 formula dengan variasi konsentrasi gliserol dan tidak dicantumkan berapa banyak pektin yang digunakann
Megawati, dkk., 2015	Kulit Buah Naga	Pektin 1,5 gram dan gliserol 0,60%	
Rodsamran, <i>et. al.</i> , 2019	Kulit Buah Nanas	Pektin 3 gram dan g;iserol 0,6 gram	

Untuk mengetahui karakteristik *edible film* yang dihasilkan perlu dilakukan pengujian pada lapisan *film*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Akili, dkk., 2012 ketebalan *edible film* yang dihasilkan dari keempat formula dengan komposisi gliserol yang bervariasi yakni 0%, 10%, 20% dan 30% adalah 0,12 mm, 0,13 mm, 0,14 mm, dan 0,15mm. Nilai ketebalan tertinggi yang dicapai ada pada formulasi keempat dimana gliserol yang digunakan paling banyak yaitu 30%. Menurut Pada penelitian ini masih banyak sekali kekurangan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan oleh Akili, dkk. bahwa transmisi laju uap air yang dihasilkan dari keempat formula dengan penggunaan gliserol bervariasi yakni 0%, 10%, 20%, dan 30% adalah 149,68 g/m², 94, 45 g/m², 128,85 g/m², dan 198,05 g/m². Nilai

tertinggi dicapai pada penggunaan gliserol 30% dan terendah ada pada penggunaan gliserol 10%. Menurut penelitian Megawati, dkk., (2015) dengan penggunaan gliserol 0,6% menghasilkan nilai transmisi laju uap air yang rendah. Menurut Nurinda, dkk., 2015 disebutkan bahwa standar nilai transmisi laju uap air kurang dari 7 g/m². Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rodsamran, *et. al.* menghasilkan nilai transmisi laju uap air yang rendah yakni 3,83 g/m².

Menurut penelitian yang dilakukan Akili, dkk. nilai kuat tarik yang dihasilkan dari penambahan variasi gliserol sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30% adalah 2,87 MPa, 29, 72 MPa, 12,50 MPa, dan 5,56 MPa. Nilai tertinggi yang dihasilkan dari keempat formula yakni pada formula kedua dengan penambahan gliserol 10%. Nilai terendah

ada pada formula pertama tanpa penambahan gliserol pada proses pembuatannya. Pada penelitian yang dilakukan Megawati, dkk. dengan penggunaan pektin sebesar 1,5 gram pektin dan gliserol 0,6% dihasilkan nilai kuat tarik yang rendah karena banyaknya penggunaan gliserol pada saat pembuatan *edible film*. Menurut Rofikah, dkk., 2014 disebutkan bahwa standar nilai kuat tarik kisaran 24,7 MPa – 302 MPa.

Menurut Akili, dkk. persen elongasi yang dihasilkan dari keempat formulasi *edible film* dengan penambahan gliserol bervariasi yakni 0%, 10%, 20%, dan 30% adalah 18,75%, 31,25%, 39,58%, dan 50,98%. Nilai persen elongasi tertinggi yang dicapai ada pada formula ke empat dengan penambahan gliserol 30%. Sedangkan nilai persen elongasi terendah ada pada formula ke satu tanpa penggunaan gliserol pada saat proses pembuatan.

5 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan disimpulkan bahwa rendemen pektin pada kulit buah pisang dengan kematangan 1 sebesar 8,42 % dan kematangan 6 sebesar 7,09%, rendemen pektin pada kulit buah naga sebesar 72%, dan rendemen pektin dari kulit buah nanas sebesar 13,78%. Dari hasil parameter uji yang dilakukan menghasilkan karakteristik pektin yang cukup baik dan selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat *edible film*. Aplikasi pembuatan *edible film* menggunakan bahan tambahan *plasticizer* berupa gliserol memiliki pengaruh pada karakteristik *edible film* yang dihasilkan dilihat dari hasil evaluasi sediaan *edible film* yakni nilai ketebalan, nilai transmisi laju uap air, nilai kuat tarik, dan persen elongasi.

SARAN

informasi tentang penelitian *edible film* dari kulit buah. Adanya kajian literatur ini diharapkan untuk selanjutnya dilakukan penelitian kembali di laboratorium untuk membuktikan di laboratorium hasil yang diperoleh dari studi literatur

DAFTAR PUSTAKA

Akili, M. S., Usman, A. dan Nugraha, E. S. (2012). *Karakteristik Edible Film dari Pektin Hasil Ekstraksi Kulit Pisang. Jurnal Keteknik Pertanian*, Januari, 26 26 (1).

Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Amaliyah, D. M. (2014). *Pemanfaatan Limbah Kulit Durian (Duriozibethinus) dan Kulit Cempedak (Artocarpus integer) sebagai Edible Film. Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, Juni, 6 (1). Balai Riset dan Standarisasi Industri Banjarbaru.

Banjarbaru.

Antika, S. R. dan Puji K. (2017). *Isolasi dan Karakterisasi Pektin dari Kulit Nanas. Prosiding Seminar Nasional Kimia*, Oktober. UNESA. Surabaya.

Donhowe, I.G. and Fennema, O. R. (1994). *Edible Films and Coatings Characteristics, Formation, Definitions, and Testing Methods*. London: Academic Press Inc.

Megawati dan Adientya, Y. U. (2015). *Ekstraksi Pektin Kulit Buah Naga (Dragon Fruit) dan Aplikasinya Sebagai Edible Film. Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, Juni, 4 (1). UNNES. Semarang.

Novela, I., Indral, A. dan Irdoni, H. S. (2018). *Karakteristik Bioplastik dari Komposit Limbah Cair Tahu (Whey) dan Serat Daun Nanas (Ananascomosus) dengan Hidrokoloid Carboxymethyl Cellulose (CMC). Jom FTEKNIK*, Juli, 5 (2). Universitas Riau. Riau.

Rodsamran, P. dan Rungsine, S. (2019). *Preparation and Characterization of Pectin Fraction from Pineapple Peel as a Natural Plasticizer and Material for Biopolymer Film. Food and Bioproducts Processing*. Kasetsart University. Thailand.

Yati, K., Vera, L. dan Adia, P. W. (2017). *Isolasi Pektin dari Kulit Buah Naga (Hylocereus polyrhizus) dan Pemanfaatannya Sebagai Pengikat Pada Sediaan Pasta Gigi. Media Farmasi*. 14 (1). Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA