

Uji Efektifitas Pengawet dan Karakterisasi Film Penyalut Makanan yang Dibuat dari Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)

Effectiveness Test of Preservation and Characterization Coating Food Film Made by Tamarind Java Seed (*Tamarindus indica* L.)

¹Chyntia Karimah, ²Anggi Arumsari, ³Hilda Aprilia

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹chynkrmh@yahoo.com, ²anggiarumsari@yahoo.com, ³hilda.aprilia@gmail.com

Abstract. A research about tamarind seed flour as an alternative raw material for edible film has been done. Alginate was used as viscosity enhancer, and sorbitol was used as plasticizer. Palm juice is added as preservative in effectiveness preservation test of the edible film. Edible film consists of four formulas with different variations of alginate concentrations. Edible films produced has character of thickness of 0.106 to 0.194 mm, tensile strength of 73.50 to 215.09 g and elongation 133.32 to 181.53%. The addition of alginate and sorbitol causes the increased thickness, but the tensile strength and elongation decreased. Preservative effectiveness test in *E. coli* and *A. niger* shows the results did not meet one of the requirements listed in the FI IV in 1995.

Keywords: edible film, food coating, tamarind seeds, alginate, sorbitol, palm juice.

Abstrak. Telah dilakukan penelitian mengenai penggunaan tepung biji asam Jawa sebagai alternatif bahan baku pembuatan *edible film*. Alginat digunakan sebagai bahan peningkat viskositas dan sorbitol digunakan sebagai *plasticizer*. Jus kurma ditambahkan untuk diuji efektifitas pengawetannya pada *edible film*. *Edible film* terdiri dari empat formula dengan variasi konsentrasi alginat yang berbeda. *Edible film* yang dihasilkan mempunyai karakter ketebalan 0,106 – 0,194 mm, kuat tarik 73,50 – 215,09 g dan kemuluran 133,32 – 181,53%. Penambahan alginat dan sorbitol menyebabkan ketebalan meningkat, tetapi kuat tarik dan kemuluran menurun. Uji efektifitas pengawet pada *E.coli* dan *A. niger* menunjukkan hasil tidak memenuhi salah satu syarat yang tercantumpada FI IV tahun 1995.

Kata Kunci : *edible film*, penyalut makanan, biji asam Jawa, alginat, sorbitol, jus kurma.

A. Pendahuluan

Selama ini pengemas yang banyak digunakan yaitu pengemas plastik. Namun, plastik mempunyai kelemahan yaitu tidak dapat terdegradasi secara biologis dan kemungkinan adanya zat-zat berbahaya yang dapat bermigrasi ke dalam bahan makanan. Dengan adanya bahan pengemas yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, maka diperlukan pengemas yang aman dan ramah lingkungan seperti *edible film*.

Film penyalut makanan (*edible film*) merupakan lapisan tipis yang dapat dikonsumsi dan sering digunakan sebagai pelapis makanan. Kelebihan *edible film* dibanding pengemas plastik yang umum digunakan adalah melindungi produk pangan, mempertahankan produk, dapat langsung dimakan dan aman bagi lingkungan (Kinzel, 1992).

Sampai saat ini belum ada penelitian tentang pembuatan *edible film* menggunakan biji asam Jawa. Biji asam Jawa belum dimanfaatkan dengan baik dan hanya dibuang saja. Biji asam Jawa yang memiliki kandungan polisakarida yang cukup besar sekitar 65-72% (Kumar dan Bhattacharya, 2008). Dengan adanya kandungan polisakarida yang cukup besar dapat dijadikan sebagai bahan dasar dari *edible film*. Penambahan jus kurma sebagai pengawet alami yang diharapkan dapat meningkatkan daya simpan dari *edible film*.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan komposisi yang tepat dalam pembuatan *edible film* dari biji asam Jawa, serta mengetahui efektifitas pengawet *edible film* dari biji asam Jawa. Selain itu penelitian ini juga dapat bermanfaat bagi masyarakat dalam hal memanfaatkan limbah biji asam Jawa, dapat mengurangi pencemaran lingkungan dari plastik, dan dapat membantu meningkatkan waktu simpan makanan.

B. Landasan Teori

Edible film merupakan lapis tipis yang melapisi suatu bahan pangan yang layak dimakan, dapat digunakan pada makanan dengan cara pembungkusan atau diletakkan diantara komponen makanan. (Krochta, 1992).

Edible film yang dibuat dari polisakarida, protein, dan lipid memiliki banyak keunggulan yaitu bersifat biodegradable, dapat dimakan, dan kemampuannya sebagai penghalang (*barrier*) terhadap oksigen dan tekanan fisik selama transportasi dan penyimpanan (Brandenberg, 1993).

Asam Jawa merupakan tanaman tropis yang berasal dari Afrika namun dapat tumbuh dengan subur di Indonesia, kebanyakan digunakan sebagai pohon peneduh jalan. Nama lain asam Jawa adalah asam (Malaysia), asem (Jawa), sampalok (Tagalog), ma-kham (Thailand), dan tamarind (Inggris) (Heyne, 1987).

Keping biji asam Jawa yang telah dikeringkan dapat dijadikan tepung biji asam Jawa dengan proses menjadi gum. Sifat gum yang kental ketika dicampur dengan air dapat berfungsi sebagai pengikat tannin (Glicksman, 1969).

Natrium alginat dalam sediaan farmasi digunakan sebagai bahan penstabil, bahan pensuspensi, bahan penghancur tablet dan kapsul, bahan pengikat tablet dan bahan peningkat viskositas (Wade A dan Weller PJ, 1994).

Sorbitol adalah satu pemanis yang sering digunakan dalam makanan. Penambahan sorbitol sebagai plasticizer dalam pembentukan *edible film* dapat mengurangi permeabilitas film terhadap oksigen, hal ini juga mampu mengurangi kegetasan film sehingga kuat renggang putus dari film tersebut meningkat. (Smith, 1991).

Kurma tergolong sebagai sumber karbohidrat terbesar dimana tersusun atas gula–gula sederhana seperti glukosa, fruktosa dan sukrosa. Kurma merupakan sumber terbaik serat dan beberapa mineral penting seperti besi, potassium, selenium, kalsium, dan vitamin seperti vitamin C, B1, B2, A, riboflavin dan niasin, tetapi rendah dalam lemak dan protein (Satuhu, 2010).

Suatu pengawet dinyatakan efektif menurut FI IV tahun 1995 jika :

1. Jumlah bakteri viabel pada hari ke 14 berkurang hingga tidak lebih 0,1% dari jumlah awal.
2. Jumlah kapang dan khamir viabel selama 14 hari pertama adalah tetap atau kurang dari jumlah awal
3. Jumlah tiap mikroba uji selama hari tersisa dari 28 hari pengujian adalah tetap atau kurang dari bilangan yang disebut sebelumnya.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap awal pada penelitian ini adalah pengumpulan biji asam Jawa yang diperoleh dan dilakukan determinasi di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH), Institut Teknologi Bandung. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa biji tersebut termasuk spesies *Tamarindus Indica* yang termasuk suku Papilionaceae.

Selanjutnya dilakukan proses penepungan yang dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu mempersiapkan bahan baku, perendaman di dalam air, pelepasan kulit bijinyadan penyortiran biji asam Jawa. Setelah didapatkan biji asam Jawa yang bersih maka langkah selanjutnya adalah pengeringan dengan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 4 jam, hal tersebut dilakukan agar menjaga waktu penyimpanan. Hasil jumlah tepung biji asam Jawa yang didapatkan sekitar 130 gram dari total 1 kg biji asam Jawa.

Pembuatan *Edible Film*

Tepung biji asam Jawa digunakan sebagai bahan baku dari pembuatan film penyalut makanan dengan penambahan sorbitol, jus kurma dan variasi konsentrasi alginat. Tujuan variasi formula adalah untuk mendapatkan komposisi formula edible film yang tepat.

Tabel V.1 Formulasi Edible Film

| Substansi | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 | Formula 4 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Tepung biji asam | 1 g | 1 g | 1 g | 1 g |
| Sorbitol | 2,5 ml | 2,5 ml | 2,5 ml | 2,5ml |
| Alginat | 1,25 g | 1,5 g | 1,75 g | 2 g |
| Jus Kurma add | 100 ml | 100 ml | 100 ml | 100 ml |

Alginat sebagai pembentuk awal dari *edible film* yang merupakan polimer larut dalam air, mampu membentuk koloid dan mampu mengentalkan larutan atau membentuk gel dari larutan tersebut. Dengan penambahan biji asam Jawa akan membantu meningkatkan viskositas dari larutan tersebut. Pencampuran tepung biji asam Jawa dengan 10 ml aquadest dengan suhu 70°C selama 30 menit diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dan menghasilkan larutan yang kental, Hal ini dikarenakan biji asam Jawa mengandung polisakarida yang cukup besar sekitar 65-72% (Kumar dan Bhattacharya, 2008). Penambahan sorbitol sebagai *plasticizer* yang membuat lapisan film tidak rapuh, menurut pendapat Yoshida dan Antunes (2004),

bahwa molekul *plasticizer* dapat mengurangi tekanan yang meningkat antar rantai protein, meningkatkan pergerakan dan fleksibilitas matrik dari *edible film*. Selanjutnya penambahan jus kurma sebagai pengawet alami agar membantu meningkatkan umur simpan *edible film*.

Karakterisasi (Edible Film)

1. Organoleptik

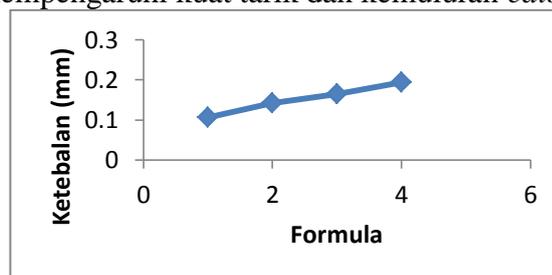
Pengujian organoleptik dilakukan pada lima panelis yang berbeda-beda yang mendeskripsikan warna, bau, bentuk dan rasa. Tujuan dari pengujian organoleptik ini adalah menjadi pengenalan awal yang sederhana pada bahan.

Tabel V.2 Hasil Pengamatan Organoleptis

| Parameter | Edible Film | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 |
| Bentuk | Lapis tipis | Lapis tipis | Lapis tipis | Lapis tipis ada benjolan |
| Wama | Bening Kuning | Bening Kuning | Bening Kuning | Bening Kuning |
| Rasa | Tidak berasa | Tidak berasa | Tidak berasa | Tidak berasa |
| Bau | Tidak berbau | Tidak berbau | Tidak berbau | Tidak berbau |

2. Ketebalan

Ketebalan merupakan hasil pengeringan yang mempengaruhi tebalnya *edible film*. Ketebalan mempengaruhi kuat tarik dan kemuluran *edible film*.



Gambar 1. Ketebalan mempengaruhi kuat tarik dan kemuluran *edible film*.

Haltersebutmenunjukkan bahwa semakin tinggi perlakuan konsentrasi alginat maka akan meningkatkan ketebalan *edible film*.

3. Kekuatan Tarik

Kuat tarik dapat menentukan kekuatan fisik dari *edible film*. Kekuatan tarik merupakan tarikan maksimum yang dapat dicapai sampai *edible film* tetap bertahan sebelum putus/sobek. Kuat tarik *edible film* pada masing-masing perlakuan alginat 1,25%, 1,5%, 1,75% dan 2% adalah 185.53 g, 144.06 g, 73.50 g dan 215.09 g.

4. Kemuluran

Kemuluran merupakan perubahan yang terjadi pada panjang maksimum yang dialami film sampai robek. Kemuluran juga dapat menunjukkan elastisitas dari *edible film*. Kemuluran *edible film* pada masing-masing perlakuan alginat 1,25%, 1,5%, 1,75% dan 2% adalah 133.32%, 181.53%, 175.51% dan 146,08%.

Uji Efektifitas Pengawet

Pengujian dilakukan pada sampel coklat. Setelah dilakukan beberapa karakterisasi *edible film* yang terdiri dari 4 formula dengan variasi penambahan alginat. Sehingga dipilih *edible film* yang terbaik yaitu formula 1 yang memiliki bentuk film

tipis, nilai ketebalan 0.106 mm, nilai kekuatan tarik 185.18 g dan nilai kemuluran 133.32%.

Pengujian dilakukan dengan menghitung jumlah koloni mikroba yang terdapat pada sampel uji. Pengujian dilakukan pada hari ke-1, 5, 7, 10 dan 14. Hasil pengujian angka lempeng total (ALT) pada bakteri *E. coli* yang dilakukan pada hari ke 1, 5, 7, 10 dan 14. Hasil dari pengujian ini pada *E. coli* yaitu $36,315 \times 10^8$; $19,365 \times 10^{10}$; $18,360 \times 10^{10}$; $16,365 \times 10^{10}$ dan $18,350 \times 10^{10}$. Sehingga penyalut makanan tersebut tidak memenuhi salah satu syarat dari FI IV tahun 1995.

Sedangkan hasil pengujian angka lempeng total (ALT) pada jamur *Aspergillus niger* yang dilakukan pada hari ke 1, 5, 7, 10 dan 14. Hasil dari pengujian ini pada *A.niger* yaitu $22,380 \times 10^6$; $23,220 \times 10^6$; $15,785 \times 10^6$; $17,225 \times 10^6$ dan $20,740 \times 10^6$. Sehingga penyalut makanan tersebut tidak memenuhi salah satu syarat FI IV tahun 1995. Hal ini terjadi karena pengerjaan yang dimungkinkan kurang steril dan penyelupan mikroba yang terlalu lama, dapat membuat penambahan mikroba pada cokelat meningkat.

D. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian ini dapat disimpulkan jumlah tepung biji asam Jawa yang didapatkan sekitar 130 gram dari total 1 kg biji asam Jawa. Edible film yang terbaik yaitu formula 1 yang memiliki bentuk film tipis, nilai ketebalan 0.106 mm, nilai kekuatan tarik 185.18 g dan nilai kemuluran 133.32%. Hasil uji efektifitas pengawet pada *E.coli* dan *Aspergillus niger* tidak memenuhi salah satu syarat uji efektifitas pengawet di FI IV tahun 1995.

Daftar Pustaka

- Bourtoom, T. 2007. **Effect of Some Process Parameters on The Properties of Edible Film Prepared from Starches**. Songkhla: Department of Material Product Technology. Challenges and Opportunities. *Food Technology* 51(2): 61-73.
- Brandenberg, A.H., C.L, Weller, dan R,S, Testin. (1993). **Edible film and coating from soy protein**, *J, Food Sci*, 5: 5.
- Glicksman, M. (1969). **Gum Technology in the Food Industry**. New York: Academic Press. p 130.
- Heyne, K., (1987), **Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid 3**, Departemen Kehutanan. Jakarta
- Kaplan, L, David. (1998). **Biopolymer from Renewable Resources**, Springer, Verlag Berlin Heidelberg New York.
- Kinzel, B. (1992). **Protein-Rich Edible Coatings For Foods**. *Agricultural research*. May 1992 : 20-21
- Krochta, J.M. (1992). **Control of Mass Transfer in Foods with Edible-Coatings and Films**. In Singh, R.P. and Wirahartakusumah, M.A. *Advances in Food Engineering*. P. 517-538.
- Kumar, C. S., & Bhattacharya, S. (2008). **Tamarind seed: properties. Processing and Utilization Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, 48, 1e20.
- Satuhu, S. 2010. **Kurma, Kasiat dan Olahannya**. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal. 7-10.

- Smith, J., (1991). **Food Additive User's Handbook**. Van Nostrad Renihold, New York.
- Su, J.F., Huang, Z., Yuan., Wang, X.Y. dan Li, M. 2010. **Structure and Properties of Carboxymethyl Cellulose/ Soy Protein Isolate Blend Edible Film Crosslinked by Maillard Reactions**. 145-153
- Wade A, Weller PJ (Eds.). **Handbook of pharmaceutical excipients**. 2nd ed. London: The Pharmaceutical Press; 1994.p.428-30
- Yoshida, C.M.P. and A.J. Antunes.2004. **Characterization of whey protein emulsion film**. Brazilian Journal of Chemical Engineering, 21: 247-252