

Karakterisasi Fisika dan Kimia *Edible Film* Ekstrak *Lantana Camara Linn* Sebagai Antibakteri

Characterization of Physics and Chemistry Edible Film Extract *Lantana Camara Linn* as Antibacterial

¹⁾Putra Siar, ²⁾Iwan Dini, ³⁾Mohammad Wijaya M
^{1,2,3)}Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Makassar
Email: putrsiar27@gmail.com

ABSTRAK

Edible film merupakan suatu kemasan primer yang ramah lingkungan dan dapat dimakan. Salah satu bahan baku *edible film* tersebut adalah pati ampas sagu. *Plasticizer* gliserol digunakan untuk meningkatkan elastisitas *edible film*. Sedangkan penambahan ekstrak *Lantana Camara Linn* bertujuan untuk meningkatkan aktivitas antibakteri *edible film*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik fisika dan kimia *edible film* pati ampas sagu dengan campuran gliserol dan ekstrak *Lantana Camara Linn* yang dapat menghambat bakteri *S. Aereus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *edible film* ekstrak *Lantana Camara Linn* berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik, pH, ketebalan, daya serap dan aktivitas antibakteri. Karakteristik *edible film* yang dihasilkan memiliki ketebalan berkisar 0,010 mm hingga 0,033 mm, pH berkisar 6,11 hingga 6,81, daya serap berkisar 17,6 % hingga 47,8 % dan bersifat antibakteri *S. Aureus* dengan nilai diameter daya hambat (DDH) berkisar 0,90 mm hingga 2,16 mm.

Kata kunci: *Edible Film, Lantana Camara Linn, Pati ampas sagu, Gliserol.*

ABSTRACT

Edible film is a primary packaging that is environmentally friendly. One of the edible raw materials for edible film is starch of sago waste. Plasticizer glycerol is used to improve elasticity of the edible film. While the addition of *Lantana Camara Linn* extract aims to increase the activity of antibacterial. The research aims is to know the physics and chemical characteristics of the edible sago starch film with mixture of glycerol and *Lantana Camara Linn* extract which can inhibit *S. Aereus* bacteria. The results showed that edible film extract of *Lantana Camara Linn* had significant effect on organoleptic test, pH, thickness, absorption and antibacterial activity. The resulting edible film characteristics have thicknesses ranging from 0.010 mm to 0.033 mm, the pH ranges from 6.11 to 6.81, the absorption rate is 17.6% to 47.8% and antibacterial *S. aureus* with the inhibitory diameter (DDH) ranging from 0.90 mm to 2.16 mm.

Keywords: *Edible Film, Lantana camara linn, Starch Sago, Glycerol*

PENDAHULUAN

Kemasan merupakan salah satu cara/metode untuk memberikan perlindungan pada bahan pangan baik dalam bentuk bungkus maupun menempatkan produk ke dalam suatu

wadah. Hal ini dimaksudkan agar produk dapat terhindar dari pencemaran (senyawa kimia dan mikroba), kerusakan akibat fisik (gesekan, getaran dan benturan),

oksigen, uap air dan gangguan binatang seperti serangga, sehingga mutu dan keamanan produk tetap terjaga serta dapat disimpan dalam kurun waktu yang lebih lama. Agar berfungsi dengan benar idealnya pengemas harus memenuhi beberapa persyaratan, diantaranya seperti tidak beracun, dapat melindungi bahan pangan dari kontaminasi biologi, mikroorganisme dan debu (Efriza, 2009). Perkembangan ilmu pengetahuan telah meningkatkan kesadaran manusia untuk hidup sehat. Kemasan yang dibuat diarahkan tidak mencemari lingkungan dan berasal dari bahan yang dapat diperbaharui dengan biaya yang rendah (Bourtoom, 2007).

Salah satu jenis kemasan pangan adalah kemasan *edible*. Ditinjau dari fungsi pengemasan, kemasan *edibel film* dapat melindungi bahan pangan dari kerusakan mutu serta dapat memperbaiki kekurangan dari pengemasan sintesis yaitu bersifat *biodegradable*. *Edible film* dapat dibuat dari berbagai bahan baku yang memiliki komposisi pati yang cukup tinggi. Pati banyak digunakan pada industri pangan sebagai *biodegradable film* karena ekonomis, dapat diperbaharui dan memberikan karakteristik fisik yang baik (Bourtoom, 2007).

Berbagai jenis polisakarida yang dapat digunakan untuk pembuatan *edible film* antara lain selulosa dan turunannya, hasil ekstraksi rumput laut (yaitu karaginan, alginate, agar dan *furcellaran*), *exudates gum*, kitosan, gum hasil fermentasi mikrobial, dan gum dari biji-bijian (Krochta, dkk., 1994). Bureau dan Multon (1996) menyebutkan, pembentukan *edible*

film memerlukan sedikitnya satu komponen yang dapat membentuk sebuah matriks dengan kontinuitas yang cukup dan 7 kohesi yang cukup. Derajat atau tingkat kohesi akan menghasilkan sifat mekanik dan penghambatan *film*. Sedangkan menurut Kester dan Fenema (1986), umumnya komponen yang digunakan berupa polimer dengan berat molekul yang tinggi. Struktur polimer rantai panjang diperlukan untuk menghasilkan matriks *film* dengan kekuatan kohesif yang tepat. Kekuatan kohesif *film* terkait dengan struktur dan kimia polimer, selain itu juga dipengaruhi oleh terdapatnya bahan aditif seperti bahan pembentuk ikatan silang.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat *edible film* pati limbah sagu yang di gabungkan dengan ekstrak *L. Camara Linn* serta menguji karakteristik dan daya hambat bakteri *S. Aureus*.

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah peralatan gelas, termometer, kain saring, pengaduk, blender, hot plate, timbangan analitik, spatula, cawan petridish, magnetik Stirer, oven, pH meter, mikrometer.

Bahan yang digunakan adalah daun *L. camara*, ampas sagu, aquades, gliserol, kloroform, *S. Aureus ATCC 29213*, media nutrient agar dan natrium klorida fisiologis.

B. Prosedur Kerja

1. Pembuatan ekstrak daun *L. camara*

Pembuatan ekstrak *L. camara* Linn diawali dengan mencuci daun segar dengan air pada suhu

kamar, kemudian dikeringkan dan di blender sampai halus. Kemudian hasil blender dimaserasi dengan pelarut kloroform selama 3 hari. Setiap 24 jam sekali pelarutnya diganti dengan yang baru, sampai diperoleh filtrat yang jernih. Hasil maserasi disaring dan dievaporasi pada suhu 45°C sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak tersebut digunakan dalam pembuatan edible film.

2. Pembuatan *edible film*

Edible film dibuat dengan modifikasi metode yang dikembangkan oleh Yuniarti (2014) yaitu Bubuk pati di timbang dengan massa 5 g dan gliserol dengan sebanyak 10%, 20%, dan 30% (v/b pati) di buat suspensi dengan aquades 100 mL. setelah itu suspensi di panaskan dengan hot plate selama 30 menit pada suhu 70°C . suspensi didinginkan hingga suhu ruang. ditambahkan ekstrak *L. camara* Linn. Suspensi kemudian di aduk dengan magnetic stirrer hingga homogen. Lalu diambil 15 mL di tuang ke dalam cawan petridish. Kemudian dikeringkan pada suhu 50°C selama 12 jam. Lalu didinginkan lagi selama 15 menit pada suhu kamar agar mudah dilepaskan.

3. Uji aktivitas antibakteri

Aktivitas antibakteri dari *edible film* diuji dengan metode cakram seperti yang telah dilakukan Pranayo et al (2005) . Sampel *edible film* yang akan diuji dipotong menggunakan alat pelubang kertas. Kemudian disiapkan cawan petri, lalu dimasukkan NA (*Nutrient Agar*). Setelah agar mengeras, Sebanyak 1 ml bakteri *Staphylococcus aureus* dituang ke permukaan agar hingga merata, lalu sampel *edible film* kemudian tempelkan ke dalam media.

Sampel kemudian disimpan di dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Setelah itu amati adanya penghambatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji organoleptik

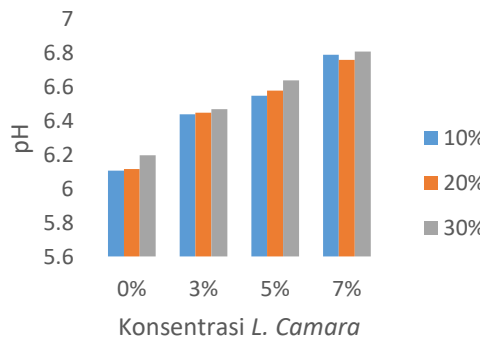
Pengujian organoleptik dengan uji kesukaan dilakukan dengan melibatkan indera pembau, penglihatan, dan peraba pada sampel berdasarkan kesukaan panelis. Pengujian aroma dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sampel dengan peningkatan konsentrasi *L. camara* pada *edible film*. Semakin tinggi konsentrasi *L. camara* yang digunakan, maka semakin tinggi pula intensitas aroma *L. camara* yang terdeteksi oleh indera penciuman panelis. Aroma khas *L. camara* pada penelitian ini masih tetap dapat diterima oleh konsumen dengan penilaian yang berbeda-beda.

Warna *edible film* bergantung pada warna jenis bahan dasar yang digunakan. semakin besar konsentrasi gliserol dan ekstrak *L. Camara* dalam pembuatan *edible film* akan menurunkan kecerahan dan transparansi *edible film*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa *edible film* yang dibuat dengan penambahan ekstrak *L. Camara* dan variasi gliserol menunjukan bahwa semakin besar konsentrasi gliserol dan ekstrak *L. Camara* yang diberikan *edible film* yang terbentuk semakin tidak transparan dan menurunkan tingkat kesukaan panelis.

B. Pemeriksaan pH

Pengukuran pH pada larutan *film* menggunakan pH meter. Pada

penelitian ini larutan *film* dengan variasi konsentrasi *L. camara* mempunyai nilai pH antara 6,11 sampai 6,81.



Gambar 1. Grafik hubungan variasi gliserol dan ekstrak *L. Camara* terhadap pH *Edible film*

Gambar 2 menunjukkan bahwa untuk nilai pH/derajat keasaman pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 0% sebagai kontrol dan secara statistik menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun *L. Camara* yang berbeda – beda pada *edible film* yang berbahan pati limbah sagu berpengaruh terhadap nilai pH, hal ini dikarenakan ekstrak daun *L. Camara* mengandung antioksidan yang meningkatkan kualitas *edible film* tetapi jika terlalu banyak ditambahkan ekstrak daun *L. Camara* akan menyebabkan penurunan kualitas *edible film* karena dalam ekstrak daun *L. Camara* terdapat sifat antosianin.

C. Ketebalan *Edible film*

Ketebalan *edible film* tergantung pada total padatan yang terkandung dalam larutan *film* dan jumlah larutan yang dituangkan pada cawan. Peningkatan konsentrasi bahan dalam suspensi *edible film*

menyebabkan jumlah total padatan yang terkandung dalam *edible film* semakin besar, sehingga setelah suspensi *edible film* dikeringkan maka *edible film* yang diperoleh semakin tebal. Banyaknya larutan pembentuk *film* adalah 15 ml setiap lembaran *film*. Ketebalan *edible film* dengan konsentrasi *L. Camara* 3%, 5% dan 7% yang diperoleh berkisar antara 0.022 sampai 0.033 mm, sedangkan ketebalan *edible film* dengan tanpa *L. Camara* berkisar 0.010 mm sampai 0.016 mm. Berdasarkan standar industri japanese (JIS), *film* plastik untuk *film* yang dikategorikan kemasan makanan adalah memiliki ketebalan maksimum 0,25 mm (Saputra, 2015).

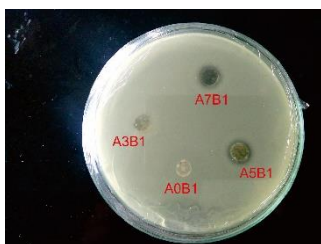
D. Uji daya serap

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *edible film* dengan penambahan ekstrak *L. Camara* memiliki daya serap lebih rendah dan berbeda nyata jika dibandingkan dengan *edible film* tanpa penambahan ekstrak. Hal ini menunjukkan bahwa adanya ekstrak *L. Camara* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai daya serap. Kemampuan absorpsi air ini sangat erat kaitannya dengan bahan utama pembuatan *film* yaitu pati yang memiliki sifat higroskopis. Selain itu gliserol sendiri bersifat hidrofilik sehingga mempunyai kemampuan dalam menyerap air. Disisi lain ekstrak *L. Camara* sendiri bersifat hidrofobik (Baurmann dan Bill 2006) sehingga dengan bertambahnya ekstrak *L. Camara*, nilai daya serap dari *film* akan berkurang. Selain itu adanya ekstrak *L. Camara* ini juga sebagai *filler* yang akan terdispersi keseluruhan bagian *film* sehingga akan

menurunkan kemampuan dalam penyerapan air.

E. Uji aktivitas antibakteri

Hasil analisis aktivitas antibakteri terhadap *staphylococcus aureus* dari perbedaan penambahan konsentrasi yang berbeda ekstrak daun *L. Camara* pada aktivitas antibakteri *edible film*, dimana semakin banyak konsentrasi yang ditambahkan akan semakin besar aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri dapat dilihat dari terbentuknya zona hambat pada sekitar *edible film*. Aktivitas antibakteri *edible film* pati sagu yang dicampurkan dengan ekstrak *L. Camara* menunjukkan adanya zona bening di sekitar *film* terhadap pertumbuhan kultur bakteri uji. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, komponen ekstrak *L. Camara* memiliki kemampuan antibakteri. Hal ini dibuktikan dengan hasil yang diperoleh yaitu pada konsentrasi 0 % tidak terjadi zona penghambatan bakteri. Diameter zona penghambatan terus naik ketika konsentrasi diperbesar sampai konsentrasi 7 % (Gambar 3)



Gambar 2. Hasil Pengujian Anti Bakteri *Edible film*

Hasil yang diperoleh yaitu pada *edible film* tanpa ekstrak *L. Camara* tidak terjadi zona penghambatan bakteri. Berbeda dengan *edible film* yang diberi ekstrak, terlihat adanya hambatan dan hambatan semakin meluas seiring

dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak. Diameter zona penghambatan terus naik ketika konsentrasi diperbesar sampai konsentrasi 7 % zona penghambatan mencapai sekitar 2,16 mm. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu zat anti bakteri maka semakin tinggi pula kandungan zat anti bakterinya, sehingga semakin banyak pertumbuhan bakteri yang terhambat jika konsentrasi zat antibakteri lebih tinggi (Setiawan, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh *edible film* pati ampas sagu dengan campuran gliserol dan ekstrak *L. Camara* yang memiliki karakteristik ketebalan berkisar 0,022 hingga 0,033 mm, pH 6,44 hingga 6,81, daya serap *edible film* berkisar 17,6 hingga 26,1 %, dan bersifat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dilihat dengan adanya zona bening di sekitar *edible film* dengan luas diameter sebesar 0,90 hingga 2,16 mm.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti menyarankan:

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai ekstrak lain yang dapat membuat tampilan *edible film* menjadi lebih menarik.
2. Perlu eksplorasi lebih lanjut untuk mendapatkan formula ekstrak yang sesuai agar didapatkan hasil antibakteri yang sesuai.
3. Perlu dilakukan aplikasi langsung *edible film* pada produk pangan

DAFTAR PUSTAKA

- Bertuzzi, M.A., Vidaurre, E.F.C., Armada, M., and Gottifredi, J.C. 2007. Water Vapor Permeability Of Edible Strach Based Film. *J. Food Engineering*. Vol. 10. No. 16.
- Bourtoom, T. 2008. Plasticizer effect on the properties of biodegradable blend film from rice starch-chitosan. *Songklanakarin Journal of Science and Technolog*. 30 (1): 149-165
- Bureau, G., dan Multon, J.L., 1996. *Food Packaging Technology*. VCH Publisher Inc., New York.
- Estiningtyas, HenyRatri. 2010. *Aplikasi Edible Film Maizena Dengan Penambahan Eksrtak Jahe Sebagai Antioksidan Alami Pada Coating Sosis Sapi*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Kester, J.J., dan Fennema, O.R., 1986. *Edible film and Coatings: a Review*. Food Technology (51)
- Krochta, J.M., Baldwin, E.A., dan Nisperos-Carriedo M.O., 1994. *Edible Coatings and Films to Improve Food Quality*. Technomis Publishing.Co.Inc. Lancaster. Bosel.
- Rofikah. 2013. *Pemanfaatan Pektin Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca Linn) Untuk Pembuatan Edible Film*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Setiawan. 2012. Karakterisasi Hemaglutinin Streptococcus agalactiae dan Staphylococcus aureus Penyebab Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah *J. Sain Vet*. Vol. 23 No. 2 Th.