

Kajian Pustaka Pemanfaatan Pati sebagai *Edible Film*

Adinda Rachmanissa, Hilda Aprilia, Sukanta

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

email: adindarachmanissa@gmail.com

ABSTRACT: Waste is the production of wasted residue and unutilized that can cause the onset of health-disruptive illnesses, plastic is a common form of waste, because it's often used by the food industry also people are still very dependent on plastic packaging. The increase in population is one factor in the increase in the number of garbage waste. Studies on biodegradable packaging are increasing annually, one example is the edible film. Edible film has a considerable benefit, one of which is the environmentalist solution for food-plating materials. The kind of food that has a fairly high composition and can be used in edible film material is pektin and starch. In the food, starch can be to functionate form distinctive texture, taste, and flavour. The purpose of this research to knowing the use of starch as edible film. This research does preparations and extraction starch, then the characterise of the starch, and the edible film characterization with added formulations that is plasticizer which is comprised of glycerol, karagenan, chitosan, and sorbitol. Based on research and test parameters conducted by viewing the results of the starch's characterization and edible film characterization, starch use as an effective edible film. In edible film applications it is more effective than products that do not use edible film.

Keywords: Waste, Edible Film, Starch, and Plasticizer.

ABSTRAK: Limbah merupakan sampah sisa produksi yang terbuang dan tidak termanfaatkan sehingga sesegera mungkin untuk dimusnahkan karena menyebabkan timbulnya penyakit yang mengganggu kesehatan, umumnya yang sering ditemukan adalah plastik, karena sering digunakan pada industri makanan dan masih adanya ketergantungan masyarakat terhadap pemakaian kemasan plastik. Bertambahnya angka penduduk merupakan faktor meningkatnya jumlah timbunan sampah. Maka penelitian mengenai kemasan *biodegradable* semakin meningkat setiap tahunnya, salah satu contohnya adalah *edible film*. *Edible film* memiliki manfaat yang cukup besar, salah satunya sebagai solusi bahan pengemas pangan yang ramah lingkungan, serta sebagai lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dikonsumsi dan dapat digunakan sebagai pelapis pelindung makanan (*coating*). Jenis pangan yang mempunyai kandungan yang cukup tinggi dan dapat digunakan dalam bahan *edible film* adalah pektin dan pati. Di dalam pangan, pati dapat berfungsi membentuk tekstur, rasa, dan aroma yang khas. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pemanfaatan pati sebagai *edible film*. Pada penelitian ini dilakukan preparasi dan ekstraksi pati, kemudian karakterisasi pati, serta karakterisasi *edible film* dengan penambahan formulasi yaitu *plasticizer* yang terdiri dari gliserol, karagenan, kitosan, dan sorbitol. Berdasarkan penelitian-penelitian dan parameter uji yang dilakukan, dengan melihat hasil karakterisasi pati dan karakterisasi *edible film* pada penelitian, pemanfaatan pati sebagai *edible film* efektif dilakukan. Pada aplikasi *edible film* lebih efektif dibandingkan dengan produk yang tidak menggunakan *edible film*.

Kata Kunci: Limbah, *Edible Film*, Pati, dan *Plasticizer*.

1 PENDAHULUAN

Pada umumnya limbah merupakan sampah sisa produksi yang terbuang dan tidak termanfaatkan sehingga sesegera mungkin untuk dimusnahkan karena menyebabkan timbulnya penyakit yang mengganggu kesehatan. Limbah yang umum ditemukan adalah plastik, karena sering digunakan pada industri makanan dan

masih adanya ketergantungan masyarakat terhadap pemakaian kemasan plastik.

Menurut Badan Pusat Statistik dalam Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2018, menyatakan bahwa dengan bertambahnya jumlah penduduk merupakan salah satu faktor meningkatnya jumlah timbunan sampah. Pada tahun 2016 jumlah timbunan sampah di Indonesia mencapai 65.200.000 ton dengan penduduk sebanyak

261.115.456 orang, dan data ini diprediksi akan semakin meningkat per tahunnya. Berdasarkan pemaparan data diatas, menunjukkan penggunaan plastik di masyarakat sangat tinggi (Badan Pusat Statistik, 2018).

Penelitian mengenai kemasan *biodegradable* semakin meningkat setiap tahunnya, salah satu contohnya adalah *film* yang dapat dimakan. *Edible film* memiliki manfaat cukup besar, salah satunya sebagai solusi bahan pengemas pangan yang ramah lingkungan, sebagai lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dikonsumsi serta dapat digunakan sebagai *coating*, dengan cara disimpan diatas atau diantara komponen-komponen bahan makanan (Kusumawati dkk, 2013). Bahan yang digunakan pada pembuatan *edible film* berasal dari bahan yang bisa diperbaharui (*renewable*) dan mudah terurai (*biodegradable*), sehingga potensi dijadikan pengemas makanan akan baik.

Dalam beberapa penelitian, bahan *edible film* yang biasa digunakan adalah pektin karena umumnya dimanfaatkan sebagai pilihan lain sumber polisakarida untuk pembuatan *edible film*. Selain dari pektin, jenis pangan lain yang mempunyai kandungan yang cukup tinggi dan sering dimanfaatkan pada bahan *edible film* adalah pati. Bahan pati tapioka pada pembuatan *edible film* mempunyai karakteristik yang cukup bagus tetapi laju transmisi terhadap uap air cukup besar (Herawan, 2015). Dalam industri pangan, pati umumnya dipakai karena murah, mudah diperbaharui, serta memiliki karakteristik fisik yang bagus (Halisa).

Berdasarkan pemaparan yang telah di sampaikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pemanfaatan pati sebagai *edible film*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pemanfaatan pati sebagai *edible film*. Penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat pada pembuat produk bahan pengemas pangan yang ramah lingkungan serta meningkatkan nilai ekonomi.

2 LANDASAN TEORI

Pati merupakan polimer D-glukosa dan merupakan karbohidrat simpanan dalam tumbuhan. Bentuk dari pati adalah butiran kecil dengan berbagai ukuran dan bentuk yang khas pada setiap jenis tumbuhan. Dua polimer yang berlainan pada pati yaitu senyawa rantai lurus

(amilosa) dan rantai yang bercabang (amilopektin) (DeMan, 1997:190). Keduanya tersusun dari molekul yang sama yaitu glukopiranososa, tetapi karakteristik kedua polimer tersebut berbeda. Amilosa terdiri dari rantai glukosa linier dan larut dalam air, sedangkan amilopektin adalah molekul bercabang yang lebih besar dari amilosa dan larut dalam air. Molekul pati mengandung antara 100 dan 6.000 unit glukosa (Hoffmann, 1951: 44).

Edible film dapat membantu memenuhi banyak kekurangan yang terdapat pada pemasaran pangan yang bergizi, aman, berkualitas tinggi, stabil, dan murah. *Edible film* dapat digunakan sebagai penghalang gas dan uap air. Dengan melihat tujuan tersebut *edible film* ditempatkan pada permukaan makanan, sebagai pelapis pada buah-buahan atau di dalam makanan, di mana mereka memisahkan komponen aktivitas air yang sangat berbeda. Penggunaan *film* yang dapat dimakan untuk tujuan tersebut dapat mengurangi limbah kemasan yang terkait dengan makanan olahan (Krochta dkk, 1994).

Bahan pembentuk *edible film* meliputi lipid (minyak, lilin, dan emulsi), resin (*shellac* dan *rosin*), karbohidrat (selulosa, pektin, kitin, pati, dan gum), serta protein (susu, kacang, kolagen, gelatin, tepung, jagung, dan kacang) (Krochta dkk, 1994).

Kategori komponen *film* dan pelapis yang dapat dimakan terbagi tiga, yaitu hidrokoloid, lipid, dan komposit. Contoh pada hidrokoloid adalah protein, turunan selulosa, alginat, pektin, pati, dan polisakarida lainnya. Kemudian contoh lipid yang cocok lilin, asilgliserol, dan asam lemak. Sedangkan komposit mengandung komponen lipid dan hidrokoloid. *Film* pada komposit bisa sebagai bilayer, dimana satu lapisan adalah hidrokoloid dan yang lain adalah lipid atau sebagai konglomerat, di mana komponen lipid dan hidrokoloid diselingi sepanjang *film* (Krochta dkk, 1994).

Edible film memiliki kelemahan salah satunya bersifat rapuh dan memiliki elastisitas yang buruk. Maka terdapat formula yang umumnya ditambahkan pada pembuatan *edible* yaitu *plasticizer*. Penggunaan *plasticizer* berpengaruh terhadap kelarutannya, karena sifat *plasticizer* hidrofilik (Ika dkk, 2017).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang dilakukan pada penyusunan skripsi

dengan melakukan pencarian data yang dijadikan acuan dalam studi literatur dari jurnal internasional dan jurnal nasional sebagai sumber dan pustaka-pustaka primer untuk studi literatur ini. Kriteria pemilihan jurnal yaitu jurnal yang telah terindeks sinta untuk jurnal nasional dan scopus untuk jurnal internasional yang diterbitkan pada 10 tahun terakhir. Proses pencarian jurnal sebagai literatur yaitu menggunakan tema yang sama dengan penelitian. Jurnal yang digunakan sebagai literatur di akses secara online melalui beberapa situs resmi seperti elsevier, google scholar, science direct, dan hindawi.

Dari beberapa jurnal yang diperoleh, dilakukan preparasi dan ekstraksi pati. Komposisi yang ditambahkan pada pembuatan *edible film* adalah *plasticizer* seperti gliserol, karagenan, kitosan, dan sorbitol. Hasil evaluasi dari beberapa jurnal yang diperoleh yaitu karakterisasi pati dan karakterisasi *edible film*. Karakterisasi pati meliputi karakterisasi kimia, analisis kadar amilosa dan amilopektin, analisis mikroskopik, dan analisis suhu gelatinisasi. Sedangkan karakterisasi *edible film* meliputi parameter analisis mikroskopik, uji ketebalan *film*, uji kuat tarik, persen elongasi, dan parameter kualitas sensorik.

3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Preparasi Dan Ekstraksi Pati

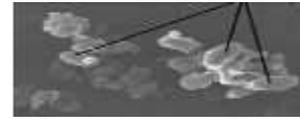
Proses ekstraksi pada pati pada kulit buah-buahan dilakukan dengan memisahkan bagian kulit. Setelah itu dibersihkan dan dilakukan pengecilan ukuran. Pada bagian kulit pada buah-buahan dan tanaman dilakukan pencucian dengan menggunakan air dan natrium metabisulfit. Natrium metabisulfit bertujuan mengurangi pencoklatan (*browning*). Senyawa sulfit juga mampu menghambat reaksi pencoklatan enzimatis, karena terhambat oleh enzim fenolase yang tinggi dan irreversibel, sehingga tidak memungkinkan adanya regenerasi fenolase (daryati, 2018).

Karakterisasi Pati

Karakterisasi pati meliputi parameter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar amilosa dan amilopektin, serta suhu gelatinisasi.

Pada penelitian Moreine dkk, bentuk pati dari buah lindur menggunakan *scanning electron microscopic* (SEM) dengan perbesaran 2000 kali,

terlihat masih terdapat granula yang masih utuh dengan bentuk memanjang dan banyak yang terlihat sudah pecah, serta tersebar berbentuk serpihan.



Gambar 1. Bentuk pati dari buah lindur menggunakan SEM (2000 kali)

Sumber : Moreine, 2017.

Dengan kadar air adalah 4,9100%. Hasil kadar air ini tidak sesuai dengan batas maksimum standar mutu tepung yaitu 14,5000% (SNI 3751-2009). Kadar abu yaitu 1,1200%, hasil penelitian ini memenuhi standar mutu tepung yaitu 0,7000% (SNI 04-3751-2009). Kadar lemak adalah 3,9100%, lemak tersebut diduga berupa getah karena proses pembuatannya tidak melalui proses pemanasan. Kadar protein adalah 5,4100%. Kadar karbohidrat adalah 84,6600%. Kadar amilosa dan amilopektin adalah 86,6950%, dengan perbandingan kadar amilosa adalah 6,1890% dan kadar amilopektin adalah 80,5060%. Proses gelatinisasi dapat berpengaruh pada kadar amilosa dan amilopektin karena berhubungan dengan suhu terjadinya gelatinisasi. Suhu gelatinisasi pada pati lindur adalah 86,95-95°C.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setiani dkk pada pati sukun. Kadar air adalah 22,3800%. Kadar amilosa adalah 26,7600% dan kadar amilopektin adalah 73,2400%. Suhu gelatinisasi berkisar pada suhu $\pm 73,98^\circ\text{C}$.

Penelitian lain dilakukan oleh Akili dkk pada kulit pisang ambon. Kadar air adalah 11,5300%, nilai tersebut memenuhi rentang syarat standar pati komersil menurut Food Chemical Codex (1996) yaitu maksimum 12,0000%.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Syahrums dkk pada biji cempedak. Nilai rata-rata kadar air yaitu antara 14,3100 hingga 21,9800%. Nilai ini menunjukkan tingginya konsentrasi pati maka nilai kadar airnya juga akan meningkat, karena tingginya nilai konsentrasi pati dapat mengakibatkan kandungan air akan meningkat.

Kemudian penelitian lain dilakukan oleh Huri dkk, nilai perlakuan terbaik kadar air pada *edible film* adalah pada formulasi konsentrasi gliserol 10% dan ekstrak ampas kulit apel 6% adalah 10,3500%. Pembuatan *edible film* dengan penambahan gliserol memiliki sifat sebagai

humektan, karena mempunyai gugus hidroksil yang akan membentuk ikatan hidrogen pada air. Sedangkan nilai total fenol adalah 147,0070 µg GAE/g. Dengan meningkatnya konsentrasi gliserol dan konsentrasi ekstrak ampas kulit apel mengakibatkan total fenol *edible film* semakin meningkat dan juga adanya interaksi antara gliserol dan ekstrak ampas kulit apel, karena gliserol memiliki sifat proteksi terhadap senyawa fenol pada ekstrak ampas kulit apel.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Basuki dkk pada pati ubi jalar. Kadar air adalah 11,1610% per 100 gram bahan. Sedangkan nilai kadar pati adalah 83,7980% per 100 gram bahan dan nilai kadar amilosa adalah 31,5560% per 100 gram bahan.

Menurut penelitian Indrianti dkk, penurunan kadar air pada kualitas dodol nanas yang dikemas plastik PP lebih tinggi dibandingkan dodol nanas yang dikemas *edible film* dari pati ubi jalar. Nilai akhir kadar air dodol nanas yang dikemas plastik PP adalah 9,7200%, sedangkan dodol nanas yang dikemas *edible film* dari pati ubi jalar adalah 9,8300%. Sedangkan kadar asam lemak bebas pada dodol nanas yang dikemas plastik PP dan dodol nanas yang dikemas *edible film* dari pati ubi jalar meningkat setelah 5 minggu penyimpanan. Nilai akhir kadar asam lemak bebas pada dodol nanas yang dikemas plastik PP adalah 0,0750%, sedangkan dodol nanas yang dikemas *edible film* dari pati ubi jalar adalah 0,0690%. Peningkatan kandungan kadar asam lemak bebas karena terbentuk kontak antara lemak yang terkandung dalam produk dan uap air yang menghasilkan reaksi hidrolisis.

Kadar air berpengaruh pada masa simpan pati sebagai bahan dasar *edible film*. Pada pembuatan *edible film* kadar air yang cukup tinggi tidak berpengaruh cukup besar, karena pada pembuatan *edible film* pati dilarutkan dengan air agar tidak mudah terjadi pertumbuhan mikroba, sehingga bahan dasar pati diusahakan tidak terlalu lama disimpan sehingga pati tetap ideal dimanfaatkan sebagai bahan dasar *edible film* (Setiani dkk, 2013).

Kadar amilosa yang rendah dan amilopektin yang tinggi mempermudah proses gelatinisasi pati, karena akan mengurangi kelarutan pati di dalam air, sehingga pati hanya dapat mengembang pada air panas yang dibutuhkan dalam proses gelatinisasi pati.

Bahan Tambahan Pembuatan *Edible Film*

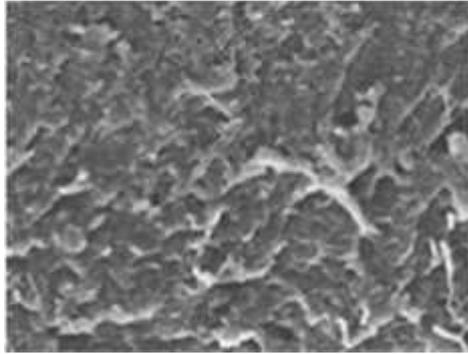
Pembuatan *edible film* pada setiap penelitian menggunakan bahan tambahan yang berbeda-beda, tetapi bahan tambahan tersebut merupakan *plasticizer*. Pada pembuatan *edible film* ditambahkan *plasticizer* karena *edible film* memiliki kelemahan yaitu bersifat rapuh dan tidak memiliki elastisitas yang bagus. *Plasticizer* yang digunakan pada penelitian pembuatan *edible film* adalah karagenan, gliserol, kitosan, dan sorbitol.

Penambahan karagenan karena karagenan memiliki sifat kaku elastis, dapat dimakan, dan diperbaharui. Kemudian gliserol, karena gliserol merupakan salah satu *plasticizer* yang umum digunakan pada *edible film* untuk memperbaiki karakteristik *edible film* sehingga menjadi elastis, fleksibel, dan tidak mudah rapuh. Selain itu, gliserol berfungsi untuk menstabilkan, memekatkan, dan mengentalkan. Selanjutnya *plasticizer* yang umum ditambahkan adalah sorbitol. Sorbitol ditambahkan pada pembuatan *edible film* untuk menghindari keretakan selama proses penanganan dan penyimpanan. Serta kitosan, kitosan digunakan sebagai lapisan pelindung. *Film* dengan bahan kitosan memiliki sifat yang lebih kuat, elastis, fleksibel, dan sulit dirobek.

Karakterisasi *Edible Film*

Karakterisasi *edible film* meliputi parameter uji sifat mikroskopik, ketebalan *film*, kuat tarik, persen elongasi, dan kualitas sensorik.

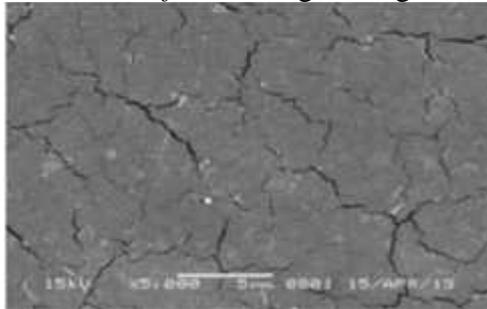
Pada parameter uji sifat mikroskopik dilakukan pada penelitian Moreine dkk pada pati dari buah lindur dan penelitian Setiani dkk pada pati sukun. Menurut penelitian Moreine dkk, permukaan *film* pada pati dari buah lindur menggunakan *scanning electron microscopic* (SEM) dengan perbesaran 750 kali menunjukkan terlihat lebih kasar dan tidak homogen. Hal tersebut karena adanya pengotor saat proses pembuatan pati lindur, yaitu berupa lemak yang menghambat proses kelarutan pati sehingga berpengaruh pada struktur *film* yang terbentuk.



Gambar 2. Bentuk pati dari buah lindur menggunakan SEM (750 kali)

Sumber : Moreine, 2017.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setiani dkk, permukaan *edible film* pada pati sukun menggunakan *scanning electron microscopic* (SEM) dengan perbesaran 5000 kali menunjukkan terlihat tidak rapat, permukaan yang kurang halus, dan berpori. Retakan tersebut dikarenakan adanya serat kitosan yang ukuran partikelnya cukup besar yaitu 841 hingga 595 *microns* sehingga tidak terlarut sempurna. Dengan adanya retakan dari serat-serat maka air akan terserap lebih banyak. Sedangkan permukaan yang tidak halus menunjukkan bahwa *film* kurang homogen.



Gambar 3. Bentuk pati sukun menggunakan SEM (5000 kali)

Sumber : Setiani, 2013.

Tabel 1. Parameter uji meliputi ketebalan film, kuat tarik, dan persen elongasi pada setiap penelitian

Nama dan Tahun Peneliti	Parameter Uji		
	Ketebalan Film	Kuat Tarik	Persen Elongasi
Moreine dkk, 2017	0,1100 - 0,1250 mm	0,1441 - 0,3071 Mpa	8,3800 - 19,6100%
Setiani dkk, 2013	Tidak dilakukan	16,3400 Mpa	8,40%
Saleh dkk, 2007	10,8700 mm	0,0981 Mpa	21,50%
Huri dkk, 2014	0,2040 mm	0,1184 Mpa	51,11%
Basuki dkk, 2014	0,0410 mm	26,5940 Mpa	56,59%
Lesmana dkk, 2017	0,1030 - 0,1280 mm	8,6840 Mpa	3,5389 - 23,5637%
Jaya dkk, 2010	Tidak dilakukan	0,1728 Mpa	Tidak dilakukan
Widodo dkk, 2019	Tidak dilakukan	4,1176 Mpa	36,57%
Dai dkk, 2017	Tidak dilakukan	2,2400 Mpa	11,33%
Syahrum dkk, 2017	0,1000 - 0,1500 mm	Tidak dilakukan	Tidak dilakukan

Nilai ketebalan *film* semakin tinggi seiring dengan penambahan konsentrasi *plasticizer*, penambahan *plasticizer* tidak membentuk atau mempengaruhi pola pada *film*. Semakin tinggi konsentrasi pati, maka nilai ketebalannya akan semakin tinggi karena menyebabkan padatan terlarut semakin meningkat, sehingga setelah bahan dikeringkan dan dicetak maka volumenya semakin meningkat dengan luas cetakan yang sama, sehingga menghasilkan *edible film* yang semakin tebal.

Parameter kuat tarik dilakukan untuk kekuatan dan deformasi dari *film* pada titik putus. Semakin banyak interaksi hidrogen yang terdapat pada *edible film* sehingga ikatan antar rantai akan semakin kuat dan sulit untuk diputus, karena memerlukan energi yang besar untuk memutuskan ikatan. Nilai kuat tarik berbanding lurus dengan jumlah *plasticizer* yang ditambahkan, sehingga *edible film* menjadi lebih rapat dan menghasilkan *edible film* yang cukup kuat.

Nilai persen elongasi semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah *plasticizer*. Nilai persen elongasi dapat dikategorikan buruk jika nilainya dibawah 10%. Penambahan *plasticizer* pada parameter uji persen elongasi untuk mengatasi *film* yang rapuh, meningkatkan fleksibilitas sehingga *edible film* lebih mulur, serta menghasilkan *edible film* yang elastis dan memiliki kelenturan yang tinggi.

Parameter kualitas sensorik dilakukan pada aplikasi *edible film*, dengan melihat dari segi motorik yaitu warna, bau, rasa, dan tekstur.

Pada penelitian Saleh dkk melihat dari segi warna, yaitu pada buah apel. Buah apel dibelah dua sama besar, kemudian sebagian dibiarkan di udara terbuka dan sebagian dibungkus dengan *edible film*. Setelah dibiarkan selama 2 jam, belahan buah apel yang dibiarkan di udara terbuka warnanya berubah secara merata, sedangkan belahan buah apel yang dibungkus dengan *edible*

film dapat bertahan sampai 5 jam. Maka *edible film* dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas apel.

Penelitian lain dilakukan oleh Indrianti dkk melihat dari segi tekstur pada dodol nanas. Kekerasan pada dodol nanas yang dikemas menggunakan plastik PP dan *edible film* meningkat selama penyimpanan. Peningkatan kekerasan pada dodol nanas yang dikemas menggunakan plastik PP adalah 28,02%, sedangkan dodol nanas yang dikemas menggunakan *edible film* adalah 33%. Peningkatan kekerasan berhubungan dengan tingkat kelembaban dan perubahan tekstur selama penyimpanan disebabkan oleh penyerapan air.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Trevino-Garza dkk melihat dari segi rasa, warna, bau, dan tekstur. Evaluasi rasa pada buah segar yang dilapisi berkisar antara 3,30 hingga 4,90. Kemudian dari segi warna selama penyimpanan menunjukkan penurunan. Pada hari ke 18 sampel yang dilapisi adalah 2,7-3,2, sedangkan sampel yang tidak dilapisi (kontrol) adalah 2,3. Parameter bau tetap stabil selama 12 hari penyimpanan, namun pada hari 15 dan 18 sampel kontrol mengalami penurunan yaitu 2,20 dan 1,30. Dan parameter tekstur tetap stabil selama 12 hari dan menurun pada hari ke 15. Selama penyimpanan, sampel kontrol memiliki nilai yang lebih rendah yaitu 2,70 dibandingkan sampel yang dilapisi memiliki nilai dari 3,00 hingga 3,89.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian-penelitian dan parameter uji yang dilakukan dapat disimpulkan dengan melihat hasil karakterisasi pati dan karakterisasi *edible film* pada penelitian, pemanfaatan pati sebagai *edible film* efektif dilakukan. Pada aplikasi *edible film* lebih efektif dibandingkan dengan produk yang tidak menggunakan *edible film*. Dengan melihat parameter kualitas sensorik meliputi warna, bau, rasa, dan tekstur. Pada parameter tersebut juga produk yang menggunakan *edible film* lebih stabil dan bertahan cukup lama selama penyimpanan dibandingkan produk yang tidak menggunakan *edible film*.

SARAN

Pada penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dalam mendapatkan informasi penelitian jurnal terbaru pada pati sebagai *edible*

film. Semoga pada penelitian dan review jurnal berikutnya dapat diperbaharui dengan informasi jurnal yang terbaru sehingga dapat meningkatkan informasi yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akili, M. S., Ahmad, U., dan Suyatma, N. E. (2012). Karakteristik Edible Film dari Pektin Hasil Ekstraksi Kulit Pisang, Vol. 26, No. 1.
- Badan Pusat Statistik. (2018). Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2018, Jakarta.
- Basuki, E. K. S., Jariyah., dan Hartati, D. D. (2014). Karakteristik Edible Film Dari Pati Ubi Jalar Dan Gliserol, Program Studi Teknologi Pangan, FTI UPN "Veteran", Jatim, J.REKAPANGAN, Vol.8, No.2.
- Dai, H., Ou, S., Huang, Y., and Huang, H. (2017). Utilization Of Pineapple Peel For Production Of Nanocellulose And Film Application, *Cellulose* 25:1743–1756. <https://doi.org/10.1007/s10570-018-1671-0>.
- Daryati, M. T. I. (2018). Pengaruh Lama Waktu Perendaman Natrium Metabisulfit (Na₂S₂O₅) Terhadap Karakteristik Warna Dan Kadar Antosianin Tepung Uwi Ungu (*Dioscorea alata* L.) [Skripsi], Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- DeMan, J. M. (1997). Kimia Makanan Edisi Kedua, ITB, Bandung.
- Halisa, N. R. Potensi Limbah Kulit Buah Sebagai Bahan Baku Dalam Pembuatan Edible Film [Jurnal], Universitas Hasanudin, Makassar.
- Herawan, C. D. (2015). Sintesis dan Karakteristik Edible Film Dari Pati Kulit Pisang Dengan Penambahan Lilin Lembah (Besswax) [Skripsi], Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Hoffmann, D. (1951). Medical Herbalisme: The Science and Practice of Herbal Medicine, Publication Data, India.
- Huri, D., dan Nisa, F. C. (2014). Pengaruh Konsentrasi Gliserol Dan Ekstrak Ampas Kulit Apel Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Edible Film, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya Malang, Malang, Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No 4 p.29-40
- Ika, Z., Fitriani., dan Hesti, Meilina. (2017). Pengemas Makanan Ramah Lingkungan, Berbasis Limbah Cair Tahu (Whey)

- Sebagai Edible Film [Jurnal], Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Indriantia, N., dan Ratnawati, L. (2019). Application of Edible Film from Heat-Moisture Treated Sweet Potato Starch on the Quality of Pineapple Dodol, Indonesian Institute of Sciences, Indonesia.
- Jaya, D., dan Sulistyawati, E. (2010). Pembuatan Edible Film Dari Tepung Jagung, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Volume X, Nomor 2.
- Krochta, J. M., Baldwin, E. A., and Nisperos-Carriedo, M. (1994). Edible Coatings and Films To Improve Food Quality, CRC Press LLC. pp 379.
- Kusumawati, D. H., dan Putri, W. D. R. (2013). Karakteristik Fisik Dan Kimia Edible Film Pati Jagung Yang Diinkorporasi Dengan Perasan Temu Hitam, Universitas Brawijaya, Malang.
- Lesmana, I., Ali, A., dan Johan, V. S. (2017). Variasi Konsentrasi Pektin Kulit Durian Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik Edible Film Dari Pati Ubi Jalar Ungu, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, JOM FAPERTA Vol. 4 No. 2.
- Moreine, S. B., Jacob, A. M., dan Nurhayati, T. (2017). Karakteristik Pati Dari Buah Lindur Dan Aplikasinya Sebagai Edible Film, Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat, Volume 20 Nomor 3.
- Saleh, F. H. M., Nugroho, A. Y., Juliantama, M. R. (2007). Pembuatan Edible Film Dari Pati Singkong Sebagai Pengemas Makanan, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Teknoin Vol. 23 No. 1.
- Setiani, W., Sudiarti, T., dan Rahmidar, L. (2013). Preparasi Dan Karakterisasi Edible Film Dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan, Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Valensi Vol. 3 No. 2.
- Syahrum., Herawati, N., dan Efendi, R. (2017). Pemanfaatan Pati Biji Cempedak (Artocarpus Champeden) Untuk Pembuatan Edible Film, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, Jom FAPERTA Vol. 4 No. 2.
- Treviño-Garzaa, M. Z., Garcíab, S., Herediab, N., Alanís-Guzmán, M.G., and Arévalo-Niño, K. (2017). Layer-By-Layer Edible Coatings Based On Mucilages, Pullulan And Chitosan And Its Effect On Quality And Preservation Of Fresh-Cut Pineapple (Ananas Comosus), Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias, Biológicas Instituto de Biotecnología, Mexico.
- Widodo, L. U., Wati, S. N., dan Vivi, N. M. A. P. (2019). Pembuatan Edible Film Dari Labu Kuning Dan Kitosan Dengan Gliserol Sebagai Plasticizer, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN Veteran, Jawa Timur, Vol. 13 No. 1.