

**VARIASI KONSENTRASI PEKTIN KULIT DURIAN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK *EDIBLE FILM* DARI PATI
UBI JALAR UNGU**

**THE VARIATION OF DURIAN LEATHER PECTIN CONCENTRATION
FOR PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERS FROM *EDIBLE
FILM* OF PURPLE SWEET POTATO STARCH**

Indra Lesmana¹, Akhyar Ali², Vonny S Johan²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
ilesmana443@gmail.com

ABSTRACT

The research aims to determine the best concentration of durian leather pectin and to repair physically and mechanically of edible film of purple sweet potato starch. The research was carried out experimentally by Completely Randomized Design with four treatments and four replications. It used different concentrations of durian leather pectin, which consist of 0, 10%, 20%, and 30%. The data obtained were analyzed statistically using Analysis of Variance and followed by Duncan's New Multiple Range Test test at 5% level. The parameters observed are the film thickness, the steam transmission rapid, the film solubility, tensile strength, and elongation. Results of ANOVA showed that the variation of durian's leather pectin which influenced all parameters test. The best treatment for this research was edible film from purple sweet potato starch with adding 30% durian leather pectin. Edible film for this treatment has 0.1280 thickness value, 5.9112 grams/m².hour steam transmission rapid, 89.9575% solubility, 8.680MPa tensile strength, and 23.5637% elongation.

Keyword: Edible film, starch, purple sweet potato, durian leather pectin

PENDAHULUAN

Edible film adalah salah satu bahan pengemas *biodegradable* yang dapat dibuat dari berbagai bahan baku yang memiliki kandungan pati. *Edible film* terbuat dari material seperti polisakarida, protein, dan lipid. Keuntungan dari *edible film* adalah dapat dikonsumsi langsung bersama produk yang dikemas. Komponen-komponen pembentuk *edible film* ini terdiri dari amilosa dan amilopektin. Kadar amilosa yang tinggi dapat menghasilkan *edible film* yang kuat karena dapat

memerangkap air dan menghasilkan gel yang kuat (Purwitasari, 2001).

Hasil olahan pertanian yang memiliki kandungan pati cukup tinggi adalah produk pertanian dari umbi-umbian. Umbi-umbian yang biasanya digunakan untuk membuat *edible film* adalah pati ubi kayu, pati ubi ganyong, pati ubi garut, dan pati ubi jalar yang masing-masing memiliki kadar amilosa cukup tinggi (Utomo dan Antarlina, 1997). Ubi jalar ungu memiliki kadar pati sebesar 89,76% dengan kadar

amilosa sebesar 34,71 % (Ginting dkk., 2005). Ubi jalar ungu jarang dimanfaatkan dalam pembuatan olahan makanan sehingga mengurangi nilai jual dari umbi tersebut, untuk meningkatkan nilai jual umbi ubi jalar ungu, maka ubi jalar ungu dapat diolah menjadi pati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan *edible film*.

Menurut Yulianti dan Ginting (2012), dalam penelitiannya tentang perbedaan karakteristik fisik *edible film* dari umbi-umbian yang dibuat dengan penambahan *plasticizer* menyatakan bahwa *edible film* dari pati ubi jalar lebih sesuai untuk digunakan sebagai bahan dalam pembuatan *edible film* dibandingkan dengan pati umbi ubi kayu dan pati umbi ganyong, karena menghasilkan kualitas *edible film* yang lebih baik, sehingga pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah pati ubi jalar ungu. Pembuatan *edible film* berbahan dasar pati ini memiliki sifat yang mudah rapuh dan daya ketahanan rendah terhadap daya simpan produk, sehingga perlu adanya tambahan bahan lain untuk memperbaiki kualitas *edible film* (Talja, 2007). Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat fisik dan mekanik *edible film* berbahan dasar pati ubi jalar ungu adalah dengan menambahkan pektin kulit durian. Kulit durian memiliki kandungan pektin yang dapat membantu pembentukan gel yang baik sehingga akan memperbaiki sifat fisik dan mekanik dari *edible film* yang dihasilkan.

Hasil penelitian Syarifuddin dan Yuniarta (2015), tentang karakterisasi *edible film* dari pektin albedo jeruk bali dan pati garut menunjukkan bahwa penambahan pektin albedo jeruk bali dapat

meningkatkan kualitas dari *edible film* pati garut. Penambahan pektin kulit durian pada penelitian ini diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik dan mekanik *edible film*, seperti halnya penambahan pektin albedo jeruk bali. Pada umumnya kulit buah durian tidak lagi dimanfaatkan dan hanya menjadi limbah, dalam satu buah durian hanya terdapat sedikit daging buah sedangkan selebihnya adalah limbah seperti biji dan kulitnya. Pemanfaatan kulit durian dapat dilakukan dengan cara ekstraksi kulit durian bagian dalam (albedo) menjadi pektin, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah kulit durian tersebut. Pektin yang dihasilkan dari proses ekstraksi kulit durian (albedo) dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *edible film*. Penelitian Ardiansyah dkk. (2014), tentang variasi tingkat keasaman dalam ekstraksi pektin kulit durian, mendapatkan rendemen pektin sebesar 1,37-2,60%, serta memiliki kadar metoksil sebesar 4,35-6,36% yang tergolong pektin dengan kadar metoksil rendah yang berarti memiliki kemampuan membentuk gel yang baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi pektin kulit durian terbaik terhadap kualitas *edible film* pati ubi jalar ungu.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2017 sampai Juli 2017. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, dan Laboratorium Rekayasa Proses

Pengolahan, Departemen TPHP, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, dengan cara pengiriman sampel.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ubi jalar ungu yang dibeli dari pasar pagi panam, gliserol, kulit durian (albedo) yang didapat dari buah durian yang masih segar, plastik kemasan, *aluminium foil* dan aquadest, HCl 5%, kain saring 60 mesh, ayakan 100 mesh, etanol 95% dan alkohol 96%.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, timbangan analitik, *beaker glass*, pH meter, baskom, saringan kelapa, blender, ayakan, batang pengaduk, pisau, gelas ukur, spatula, pipet tetes, penjepit, *hot plate stirrer*, cawan petri, oven, *micrometer*, desikator, penggaris, gunting, alat dokumentasi dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian menggunakan pektin kulit durian dengan konsentrasi berbeda yang terdiri dari 0, 10%, 20%, 30%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Berat pati ubi jalar ungu yang digunakan adalah 5 gr (P = 5 gr).

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan *edible film* dilakukan menjadi tiga tahap, yaitu ekstraksi pektin kulit durian, pembuatan pati ubi jalar ungu, dan pembuatan *edible film*.

Ekstraksi Pektin Kulit Durian

Ekstraksi pektin kulit durian mengacu pada Darmawan dkk. (2014). Ekstraksi pektin dilakukan dengan metode pencucian dan penyaringan. Kulit durian diambil dan dipisahkan antara duri dan albedo menggunakan pisau. Albedo kulit durian sebanyak 1000 gr dipotong-potong lalu ditambahkan air dengan perbandingan 1:3 dan dihancurkan menggunakan blender. Kemudian diukur pH nya dan ditambahkan HCl 5% sampai mencapai pH 2, lalu dipanaskan pada suhu 90°C selama 4 jam, selanjutnya disaring dengan kertas saring dan diambil filtratnya, selanjutnya didinginkan. Setelah itu dilakukan pengendapan dengan penambahan etanol 95% sebanyak 1:1 dari filtrat dan didiamkan selama 14 jam, selanjutnya disaring dengan kertas saring hingga diperoleh pektin basah kulit durian. Dilakukan pencucian menggunakan alkohol 96% serta disaring kembali untuk mengeringkan bahan dari alkohol. Pektin basah dikeringkan pada suhu 40°C selama 7 jam, kemudian pektin kering yang diperoleh dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 100 mesh, dan diperoleh pektin kering kulit durian.

Pembuatan Pati Ubi Jalar Ungu

Pembuatan pati ubi jalar ungu mengacu pada Ginting dkk. (2005). Ubi jalar ungu sebanyak 1000 gr dikupas kulitnya, kemudian dicuci hingga bersih dan dilakukan pamarutan untuk mendapatkan sari ubi jalar ungu. Selanjutnya ditambahkan air sebanyak 1:3, lalu dilakukan pemisahan dengan cara diperas menggunakan kain dan didapatkan hasil pemerasan berupa cairan yang kemudian diendapkan

hingga pati basah dapat mengendap. Ampas dari pemisahan pertama tadi ditambahkan air dengan perbandingan 1:2 dan diperas kembali menggunakan kain untuk mendapatkan pati basah dengan cara yang sama pada saat pemerasan pertama. Setelah didapatkan pati basah dari hasil pengendapan tersebut, hasil endapan di ambil, selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50-55°C selama 7 jam dan didapatkan pati kering, kemudian pati dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh untuk memperoleh pati kering ubi jalar ungu.

Pembuatan Edible Film

Pencampuran bahan dasar mengacu pada penelitian Nugroho dkk. (2013). Pati ubi jalar ungu seberat 5 gr dilarutkan dalam aquadest serta dilakukan pemanasan dan pengadukan, kemudian larutan tersebut ditambahkan pektin kulit durian dengan konsentrasi masing-masing (0, 10, 20 dan 30)% dari berat pati ubi jalar ungu, kemudian ditambahkan gliserol 1 ml. Diaduk hingga semua bahan larut dan

dipanaskan diatas *hot plate stirrer* sampai pada suhu 80-90°C selama ± 15 menit. Larutan diaduk terus menerus hingga diperoleh larutan yang agak mengental. Adonan dicetak menggunakan media cawan petri, lalu dikeringkan menggunakan oven selama 6 jam dengan suhu 60°C kemudian dihasilkan *edible film*.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengamatan fisik yaitu ketebalan *film*, laju transmisi uap air, kelarutan *edible film* dan pengamatan mekanik yaitu pemanjangan (*elongation*) dan kekuatan peregangan (*tensile strength*).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari lima parameter pengujian akan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple New Range Tast* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ketebalan *film*, laju transmisi uap air, kelarutan *film*,

tensile strength, dan *elongation* dapat dilihat pada tabel 1.

Karakteristik	Perlakuan			
	E1 (pektin 0%)	E2 (pektin 10%)	E3 (pektin 20%)	E4 (pektin 30%)
Ketebalan (mm)	0,1030^a	0,1215^b	0,1255^b	0,1280^b
Transmisi uap air (g/m ² .jam)	9,5406 ^c	8,7583 ^{bc}	7,6651 ^b	5,9112^a
Kelarutan (%)	19,0308 ^a	70,3262 ^b	80,1004 ^c	89,9574^d
Tensile strength (MPa)	3,4474 ^a	6,0069 ^b	7,1054 ^{bc}	8,6840^c
Elongasi (%)	3,5389 ^a	9,8450 ^b	15,0879 ^c	23,5637^d

Ketebalan *Edible Film*

Rata-rata nilai ketebalan yang dihasilkan berkisar antara 0,1030-0,1280 mm. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai ketebalan setiap perlakuan berbeda-beda. Penambahan pektin kulit durian sebanyak 10-30% mendapatkan nilai ketebalan yang berbeda tidak nyata. Hal ini terjadi dikarenakan selisih penambahan konsentrasi pektin kulit durian yang ditambahkan pada saat proses pembuatan *edible film* sedikit, sehingga tidak mempengaruhi nilai ketebalan *edible film* yang dihasilkan.

Rofikah (2013) dalam penelitiannya tentang pemanfaatan pektin kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) untuk pembuatan *edible film* menghasilkan nilai ketebalan yang semakin besar berkisar antara 0,0444-0,0678 mm seiring penambahan bahan baku yang digunakan. Syarifuddin dan Yuniarta (2015) dalam penelitiannya tentang karakteristik *edible film* dari pektin albedo jeruk bali dan pati garut juga mendapatkan nilai ketebalan yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian ini, yaitu berkisar antara 0,11–0,23 mm.

Menurut Rofikah (2013), ketebalan *film* merupakan sifat fisik yang dipengaruhi oleh konsentrasi padatan terlarut dalam larutan *film* dan ukuran plat pencetak. Semakin tebal *edible film* maka permeabilitas gas akan semakin kecil dan melindungi produk yang akan dikemas. Hal serupa juga dinyatakan oleh McHugh dalam Yudiandani (2016) yang menyatakan bahwa ketebalan yang semakin meningkat (<0,250 mm) maka kemampuan penahannya terhadap kerusakan fisik akan semakin baik, sehingga umur simpan produk semakin panjang.

Laju Transmisi Uap Air

Rata-rata nilai laju transmisi uap air berkisar antara 5,9112 – 9,5406 g/m².jam. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pektin kulit durian yang ditambahkan maka nilai transmisi uap air semakin rendah. Laju transmisi uap air terbesar pada perlakuan *edible film* pati ubi jalar ungu tanpa penambahan pektin kulit durian dengan nilai transmisi uap air sebesar 9,5406 g/m².jam, dan laju transmisi uap air dengan nilai terkecil pada perlakuan *edible film* pati ubi jalar ungu dengan penambahan pektin 30% dengan nilai transmisi uap air sebesar 5,9112 g/m².jam.

Penambahan pektin kulit durian pada *edible film* pati ubi jalar ungu akan menurunkan nilai laju transmisi uap air yang dihasilkan. Konsentrasi pektin kulit durian yang ditambahkan akan menghasilkan permeabilitas dan kerapatan yang baik, nilai transmisi uap air semakin kecil diakibatkan karena matriks yang terbentuk semakin rapat dan menjadi lebih baik, pori-pori *edible film* yang dapat ditembus oleh uap air semakin kecil dan ikatan polimernya menjadi semakin kuat sehingga dapat menahan uap air yang masuk. Syarifuddin dan Yuniarta (2015) dalam penelitiannya tentang karakterisasi *edible film* dari pektin albedo jeruk bali dan pati garut mendapatkan nilai transmisi uap air yang juga menurun berkisar antara 1,38-3,81 g/m².jam.

Laju transmisi uap air dapat dipengaruhi oleh pembentukan gel dari pektin kulit durian yang ditambahkan, semakin tinggi konsentrasi pektin kulit durian yang ditambahkan maka laju transmisi uap air akan semakin kecil karena sifat

pektin kulit durian yang memiliki kadar metoksil rendah dapat membentuk gel dengan baik dan kuat sehingga dapat meningkatkan kerapatan matriks *edible film* dan akan memperkecil rongga dalam gel yang terbentuk. Semakin rapat matriks *film* yang terbentuk akan mengurangi laju transmisi uap air karena sulit untuk ditembus uap air. Hal ini dikarenakan semakin baiknya pembentukan gel pada *edible film* maka kerapatannya akan semakin meningkat dan menghalangi perpindahan massa sehingga nilai laju perpindahan air akan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Yulianti dan Ginting (2012) yang menyatakan bahwa semakin rapatnya rongga yang terbentuk pada *edible film* yang dihasilkan, maka semakin tinggi kemampuannya untuk menghambat laju gas dan uap air, sehingga daya simpan produk semakin lama.

Penggunaan gliserol juga berpengaruh terhadap nilai laju transmisi uap air. Adanya gliserol sebagai *plasticizer* dapat menambah kekompakan pada jaringan *edible film* yang bertujuan untuk membentuk ikatan dengan molekul yang terdapat pada pati dan membentuk senyawa kompleks yang mengakibatkan pori-pori *edible film* semakin rapat, maka transmisi uap air yang masuk kedalam jaringan *edible film* berkurang (Enny dkk., 2014).

Kelarutan Edible Film

Rata-rata persen kelarutan berkisar antara 19,0308-89,9574%. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pektin kulit durian yang ditambahkan maka persen kelarutan *edible film* ubi jalar ungu semakin meningkat.

Persen kelarutan tertinggi didapatkan pada *edible film* ubi jalar ungu dengan penambahan pektin kulit durian 30% dengan nilai kelarutan sebesar 89,9574%, sedangkan *edible film* dengan persen kelarutan terendah terdapat pada *edible film* tanpa penambahan pektin kulit durian dengan nilai kelarutan sebesar 19,0308%. Hal ini dikarenakan masing-masing bahan yang digunakan pada pembuatan *edible film* adalah bahan yang keseluruhannya bersifat hidrofilik (suka air), sehingga bahan pembentuk *edible film* akan lebih mudah diserap oleh air. *Edible film* yang memiliki nilai kelarutan yang tinggi akan lebih mudah dikonsumsi karena semakin mudah untuk dicerna pada saat produk dimakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pektin kulit durian memiliki kadar metoksil rendah sebesar 4,38%, sehingga memiliki kemampuan untuk membentuk gel dengan baik (Ardiansyah, 2014). Pektin dengan kemampuan membentuk gel yang baik memiliki sifat yang mudah larut dalam air, sehingga semakin banyak pektin kulit durian yang ditambahkan dalam proses pembuatan *edible film* maka akan semakin mudah diserap oleh air dan larut bersama air tersebut. Semakin rendah gugus hidroksil pada suatu bahan, dapat menyebabkan penurunan kelarutan *edible film* (Warkoyo dkk., 2014). Begitu juga sebaliknya, pektin kulit durian memiliki kemampuan membentuk gel yang baik yang berarti gugus hidroksil yang digunakan untuk mengikat air juga besar, sehingga kemampuan bahan untuk larut dalam air juga semakin tinggi dan menghasilkan persen

kelarutan yang tinggi pula pada *edible film*.

Syarifuddin dan Yunianta (2015) dalam penelitiannya tentang karakteristik *edible film* dari pektin albedo jeruk bali dan pati garut juga mendapatkan hasil yang sama yaitu semakin meningkat persen kelarutan *edible film* yang dihasilkan, berkisar antara 46,71-62,35%. Penelitian Rofikah (2013) tentang pemanfaatan pektin kulit pisang kapok (*Musa paradisiaca* L.) untuk pembuatan *edible film* juga mendapatkan hasil yang sama pada penelitiannya bahwa persen kelarutan yang dihasilkan semakin meningkat.

Tensile strength

Nilai *tensile strength* meningkat disebabkan karena kandungan amilosa yang terdapat dalam pati ubi jalar ungu memberikan kekompakan yang baik pada *edible film* dan berikatan dengan pektin kulit durian dengan kadar metoksil rendah sebesar 4,38% dengan kemampuan membentuk gel yang baik dan kuat, sehingga struktur matriks *film* akan lebih kompak dan menyebabkan nilai *tensile strength* yang semakin besar seiring penambahan konsentrasi pektin kulit durian. Siswanti (2008) menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi padatan yang ditambahkan, maka kekuatan regang putus *film* juga semakin meningkat karena adanya interaksi intra molekuler antara amilosa yang terdapat pada pati ubi jalar ungu dengan pektin kulit durian yang berikatan semakin kuat.

Rofikah (2013) pada penelitiannya pemanfaatan pektin kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) untuk pembuatan *edible film* mendapatkan nilai *tensile strength* yang juga meningkat

sebesar 7,94-10,53 MPa, begitu juga pada penelitian Rachmawati (2009) dengan judul ekstraksi dan karakterisasi cincau hijau untuk pembuatan *edible film* mendapatkan nilai *tensile strength* berkisar antara 0,70-2,50 MPa. Peningkatan nilai *tensile strength* pada *edible film* yang dihasilkan dikarenakan kekuatan gel dari pektin kulit durian dapat membantu kekompakan *edible film*, kekompakan yang semakin meningkat pada *edible film* akan meningkatkan nilai *tensile strength* sehingga *edible film* yang dihasilkan akan semakin kuat.

Sifat *tensile strength* merupakan sifat fisik yang berhubungan dengan kekuatan *film* untuk menahan kerusakan fisik pada saat pengemasan produk (Anugrahati, 2003). Nilai *tensile strength* yang tinggi diharapkan mampu mengurangi kerusakan maksimal pada produk yang akan dikemas, sehingga produk yang akan dikemas dapat terjaga mutunya.

Elongation

Rata-rata persen elongasi yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 3,5389 – 23,5637 %. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persen elongasi semakin meningkat seiring ditambahkannya pektin kulit durian. Persen elongasi tertinggi diperoleh pada perlakuan *edible film* ubi jalar ungu dengan penambahan pektin kulit durian sebanyak 30% dengan persen elongasi sebesar 23,5637 %, sedangkan persen elongasi terendah diperoleh pada perlakuan *edible film* ubi jalar ungu tanpa penambahan pektin kulit durian dengan persen elongasi sebesar 3,5389 %. Peningkatan konsentrasi pektin kulit durian akan meningkatkan persen elongasi dari

edible film yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena komponen penyusun matriks *film* adalah pektin dengan sifat dapat membentuk gel dengan baik, sehingga menyebabkan terbentuknya interaksi antara polimer pati dan pektin serta meningkatkan kelenturan *edible film* yang dihasilkan. Sifat pektin yang memiliki kemampuan membentuk gel yang baik juga mempengaruhi kenaikan elastisitas dari *edible film* yang dihasilkan. Syarifuddin dan Yunianta (2015) menyatakan bahwa sifat fleksibilitas *edible film* dapat dipengaruhi oleh polaritas senyawa pembentuknya, senyawa yang bersifat polar menyebabkan terjadinya ikatan antar air-polimer, sehingga ikatan antar polimer menjadi berkurang dan fleksibilitas meningkat.

Edible film pada penelitian ini sejalan dengan Rofikah (2013) pada penelitiannya yang berjudul pemanfaatan pektin kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) untuk pembuatan *edible film* yang

mendapatkan persen elongasi sebesar 14,76-20,47%. Syarifuddin dan Yunianta (2015), pada penelitiannya tentang karakterisasi *edible film* dari pektin albedo jeruk bali dan pati garut mendapatkan persen elongasi yang juga meningkat seiring dengan pektin yang ditambahkan dalam pembuatan *edible film* dan mendapatkan persen elongasi berkisar antara 22,67–53,11%.

Gliserol yang memiliki fungsi sebagai *plasticizer* juga mempunyai peran yang cukup penting terhadap persen elongasi yang dihasilkan. Gliserol dapat berinteraksi dengan pati dan pektin dengan cara membentuk ikatan intermolekul dan meningkatkan mobilitas polimer dimana ikatan ini akan mengakibatkan peningkatan elastisitas dari suspensi keduanya (Huri, dkk. 2014). Konsentrasi pektin kulit durian yang ditambahkan akan membentuk gel yang dapat meningkatkan kelenturan dari *edible film*.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan variasi konsentrasi pektin kulit durian yang semakin banyak berbeda nyata terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan. Konsentrasi pektin kulit durian yang ditambahkan dapat meningkatkan ketebalan *edible film*, menurunkan laju transmisi uap air, meningkatkan persen kelarutan *edible film*, meningkatkan nilai tensile strength *edible film*, dan meningkatkan persen elongasi *edible film* yang dihasilkan. Formulasi terbaik adalah *edible film* perlakuan E4 dengan konsentrasi pektin kulit durian sebanyak 30% yang memiliki ketebalan 0,1280 mm, laju transmisi

uap air 5,9112 g/m².jam, kelarutan 89,9574%, *tensile strength* 8,6840 MPa, dan *elongation* (pemanjangan) 23,5637%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki nilai laju transmisi uap air yang tergolong cukup besar agar *edible film* yang dihasilkan memiliki daya simpan yang lebih lama, memperbaiki nilai elongasi sampai lebih besar dari 50%, dan mengaplikasikan *edible film* penelitian ini pada produk makanan agar diketahui seberapa besar kemampuan *edible film* pati ubi jalar ungu dengan penambahan pektin kulit durian ini dalam meningkatkan umur simpan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrahati, N. A. 2003. **Sifat-sifat composite edible film dari pektin albedo semangka (*Citrullus vulgaris schard*) dan tapioka**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol.1(1) : 1-15.
- Ardiansyah, G, F. Hamzah and R. Efendi. 2014. **Variasi tingkat keasaman dalam ekstraksi pektin kulit buah durian**. Jurnal Online Mahasiswa Faperta. Vol.1(2) : 1-7.
- Darmawan, K, R.J. Nainggolan and L.N. Limbong. 2014. **Metode pencucian dan penyaringan pada ekstraksi pektin dari kulit durian**. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Vol.2(2) : 105-110.
- Enny, K. B. S., Jariah and Dhenok, D. H. 2014. **Karakteristik edible film dari pati ubi jalar dan gliserol**. Jurnal Rekapangan. Vol.8(2) : 128-135.
- Ginting, E, Y. Widodo, S. A. Rahayuningsih and M. Jusuf. 2005. **Karakteristik pati beberapa varietas ubi jalar**. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol.24(1) : 8-18.
- Huri, D. and F. C. Nisa. 2014. **Pengaruh konsentrasi gliserol dan ekstrak ampas kulit apel terhadap karakteristik fisik dan kimia edible film**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol.2(4) : 29-40.
- Murdianto, W. 2005. **Sifat fisik dan mekanik edible film ekstrak daun janggolan**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nugroho, A. A, Basito and R. B. Katri. 2013. **Kajian pembuatan edible film tapioka dengan pengaruh penambahan pektin beberapa jenis kulit pisang terhadap karakteristik fisik dan mekanik**. Jurnal Teknosains Pangan. Vol.2(1) : 73-79.
- Purwitasari, D. 2001. **Pembuatan edible film (kajian konsentrasi suspensi tapioka dan konsentrasi karaginan terhadap sifat fisik edible film)**. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Rachmawati, A. 2009. **Ekstraksi dan karakterisasi cincau hijau untuk pembuatan edible film**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rofikah. 2013. **Pemanfaatan pektin kulit pisang kepok (*musa paradisiaca linn*) untuk pembuatan edible film**. Skripsi. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Siswanti. 2008. **Karakterisasi edible film dari tepung komposit Glukomanan umbi iles-iles (*Amorphopallus muelleri blume*) dan tepung meizena**. Skripsi. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta.
- Syarifuddin, A and Yunianta. 2015. **Karakterisasi edible film**

- dari pektin albedo jeruk bali dan pati garut. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol.3(4) : 1538-1547.
- Talja, R. A. 2007. **Preparation and characterization of potato starch films plasticized with polyols.** Faculty of Agriculture and Forestry of the University of Helsinki : Finland.
- Utomo, J.S. and S.S. Antarlina. 1997. **Kajian sifat fisiko-kimia pati umbi-umbian selain ubi kayu.** p.241-248. *Dalam:* S. Budijanto, F. Zakaria, R. Dewanti-Hariyadi, dan B. Satiawiharja (eds.). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan. Denpasar 16-17 Juli 1997. Perhimpunan Ahli Teknologi PI-Menpangan RI.
- Warkoyo, B., D. W. Rahardjo., Marseno and J. N. W. Karyadi. 2014. **Sifat fisik, mekanik, dan barrier edible film berbasis pati umbi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yang diinkorporasi dengan kalium sorbat.** *Jurnal Agritech*. Vol.34(1) : 72-81.
- Yudiandani, A. 2016. **Pemanfaatan biji alpukat (*Persea americana* Mill.) untuk pembuatan edible film.** Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Yulianti, R and E, Ginting. 2012. **Perbedaan karakteristik fisik edible film dari umbi-umbian yang dibuat dengan penambahan plasticizer.** *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Vol.31(2) : 131-136.