



## KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* BERBAHAN DASAR PATI WIKAU MAOMBO DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK ETANOL KULIT BAWANG MERAH

[Characteristics of the Edible Film Made from Wikau Maombo's Starch with the Addition of Shallot Skin Extracts]

Al mutakabbir<sup>1\*</sup>, Sri Wahyuni<sup>1</sup>, Hermanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo.

\*Email: [Almutakabbirtpgb2015@gmail.com](mailto:Almutakabbirtpgb2015@gmail.com) (Telp: +6285340522762)

Diterima tanggal 20 mei 2019

Disetujui tanggal 20 Juni 2019

### ABSTRACT

*Wikau maombo starch has a fairly high amylose content of 27.00% to be potentially used as raw material for edible films. Additives such as antimicrobials and antioxidants need to be added to improve the quality and ability of edible films to prevent damage to food ingredients. Shallot skins contain quercetin which is a powerful antioxidant and antimicrobial agent. The purpose of this study was to study the effect of adding shallot skin extract on the characteristics of the edible film made from wikau maombo starch. This study used a non-factorial Completely Randomized Design with varied onion skin extract concentration. Physical characteristics of the edible film observed include tensile strength, percent elongation, and water content. The results of the study show that the addition of onion skin extract affected the physical characteristics of edible film. The tensile strength of the edible film decreased but the water content and the percent elongation increased. The best treatment was obtained from the treatment of adding B3 extract with an elongation percent value of 3.06%, a tensile strength value of 16.17 Mpa, and a water content of 8.52%.*

*Keywords: edible film, wikau maombo starch, onion skin*

### ABSTRAK

Pati *wikau maombo* memiliki kandungan amilosa yang cukup tinggi yaitu 27,00% sehingga sangat berpotensi digunakan sebagai bahan baku *edible film*. Penambahan zat *additive* seperti antimikroba dan antioksidan perlu ditambahkan untuk memperbaiki kualitas dan kemampuan *edible film* dalam mencegah kerusakan bahan makanan. Kulit bawang merah mengandung *quercetin* yang merupakan zat antioksidan dan antimikroba yang cukup kuat. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh penambahan ekstrak kulit bawang merah terhadap karakteristik *edible film* pati *wikau maombo*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap non-faktorial yang terdiri atas konsentrasi penambahan ekstrak kulit bawang merah. Karakteristik fisik dari *edible film* yang diamati meliputi kuat tarik, persen pemanjangan dan kadar air. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kulit bawang merah berpengaruh terhadap karakteristik fisik *edible film* yaitu terjadinya penurunan nilai kuat tarik dan kadar air serta meningkatnya persen pemanjangan *edible film*. Perlakuan terbaik diperoleh dari perlakuan penambahan ekstrak B3 dengan nilai persen pemanjangan sebesar 3.06%, nilai kuat tarik sebesar 16.17 MPa dan kadar air sebesar 8.52%.

Kata kunci: *edible film*, pati *wikau maombo*, kulit bawang merah

## PENDAHULUAN

*Edible film* merupakan suatu lapisan tipis, terbuat dari bahan yang bersifat hidrokoloid dari protein maupun karbohidrat serta lemak atau campurannya serta dapat memberikan efek pengawetan karena dapat memberi perlindungan terhadap oksigen, mengurangi penguapan air, memperbaiki penampilan produk serta dapat digunakan sebagai pembawa senyawa antioksidan atau antibakteri yang dapat melindungi produk terhadap proses oksidasi lemak serta menghambat pertumbuhan mikroba (Amaliya dan Putri, 2014). Fungsi *edible film* adalah sebagai penghambat transfer massa (kelembapan, oksigen, lemak dan zat terlarut) dan



sebagai dan sebagai carrier bahan makanan seperti aditif untuk memperbaiki mutu dan kualitas bahan pangan selama penyimpanan. Pati merupakan salah satu polimer yang dapat digunakan dalam pembuatan *edible film*. Pati sering digunakan dalam industri pangan sebagai biodegradable *film* untuk menggantikan polimer plastik karena ekonomis, dapat diperbaharui, dan memberikan karakteristik fisik yang baik (Bourtoom, 2007).

Pati *wikau maombo* adalah salah satu jenis pati termodifikasi yang dihasilkan dari proses fermentasi 1-4 hari dan perendaman menggunakan air laut. Kadar pati *wikau maombo* yaitu sebesar 27,00% (Hamida, 2014). Pati *wikau maombo* merupakan polisakarida yang memiliki potensi besar sebagai bahan baku dalam pembuatan *edible film*. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pati *wikau maombo* dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan *edible film* (Sadili, 2016)

Kulit bawang merah adalah salah satu limbah dari umbi bawang merah. Kulit bawang merah biasanya kurang dimanfaatkan dan dibuang begitu saja sehingga menghasilkan limbah yang merugikan bagi masyarakat. Kulit bawang merah diketahui mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, quecetin, alisin, terpenoid dan fenol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba (Vierra *et al.*, 2017). Salah satu alternatif untuk memanfaatkan kulit bawang merah adalah dengan memanfaatkan ekstraknya dalam pembuatan *edible film* yang memiliki kemampuan sebagai pembawa senyawa antioksidan dan antimikroba.

Berdasarkan uraian diatas dilaporkan hasil penelitian tentang karakteristik *edible film* berbahan dasar pati *wikau maombo* dengan penambahan ekstrak kulit bawang merah. Penambahan senyawa antioksidan dan antimikroba diharapkan dapat memperbaiki kemampuan *edible film* pati *wikau maombo* dalam mencegah kerusakan bahan makanan dan mampu meningkatkan sifat fisik dan kimia *edible film*.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pati *wikau maombo*, kulit bawang merah dan pelarut etanol (teknis).

### Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 4 tahap :

#### 1. Pembuatan Pati *Wikao Maombo* (Sadili, 2016)

Pembuatan Pati *wikau maombo* diawali dengan pengupasan dan pengecilan ukuran ubi kayu yang kemudian dilakukan perendaman air laut selama 3 jam, selanjutnya lakukan pembilasan dan proses fermentasi (1 hari). Setelah itu dilanjutkan dengan pencucian dan penghancuran ubi kayu yang kemudian disaring dan diendapkan. Tahapan akhir pati yang mengendap dikeringkan menggunakan oven,



## 2. Pembuatan ekstrak kulit bawang merah (Misna dan Diana, 2016 yang dimodifikasi)

Proses ekstraksi kulit bawang merah diawali dengan pembersihan kulit bawang merah dengan air mengalir dan disortasi kemudian dirajang. Kulit bawang merah yang sudah dipotong kecil-kecil kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol. Simplisia ditimbang dan direndam di dalam wadah maserasi yang telah berisi cairan pelarut.

## 3. Pembuatan *Edible film*

Pembuatan *edible film* berdasarkan metode Sadili (2016) yang dimodifikasi. Pembuatan *edible film* diawali dengan melarutkan pati *wikau maombo* dengan aquadest dalam gelas kimia. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan ekstrak kulit bawang merah. Setelah didinginkan kemudian dituangkan ke permukaan plat cawan petri. Selanjutnya dikeringkan dan dilakukan pengupasan *edible* dari permukaan cawan petri.

## 4. Analisis sifat fisik *edible film*

### a) Analisis Kuat Tarik (Cuq *et al.*, 1996)

Analisis kuat tarik *edible film* dilakukan dengan menggunakan alat uji kuat tarik jenis *Universal Testing Machine* merek zwick z 0,5 dengan mengacu pada standard ASTM D882-02. *Film* yang telah dicetak, dipotong dengan ukuran 4x10 cm selanjutnya potongan *film* dijepitkan dengan alat uji kuat tarik dengan kecepatan 10 mm/min maka akan diperoleh output pengukuran pada kertas.

### b) Analisis Persen Pemanjangan (Cuq *et al.*, 1996)

Analisis persen pemanjangan *edible film* dilakukan dengan menggunakan alat uji kuat tarik. *Edible film* yang telah dicetak, dipotong dengan ukuran 4x10 cm selanjutnya potongan *film* dijepitkan dengan alat uji kuat tarik dengan kecepatan 10 mm/min maka akan diperoleh output pengukuran pada kertas.

### c) Analisis Kadar Air (Sudarmadji, 1997)

Analisis kadar air *edible film* dilakukan dengan menggunakan metode *thermogravimetri*. Pengujian ini dilakukan dengan menghitung jumlah bobot air yang hilang pada *edible film* sebelum dan sesudah dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 5 jam. Selisih antara bobot *edible film* sebelum dan sesudah di oven merupakan jumlah kadar air *edible film* tersebut

## Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL non faktorial yang terdiri atas konsentrasi penambahan ekstrak kulit bawang merah B<sub>0</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> dan B<sub>4</sub> dengan 3 kali ulangan. Analisis data dilakukan dengan metode *Analysis of Varian* (ANOVA) dengan uji lanjut DMRT dengan taraf kepercayaan 95%..



## Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah uji persen pemanjangan, uji kuat tarik dan kadar air *edible film*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Fisik *Edible film*

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam terhadap penilaian sifat fisik dan kimia *edible film* penambahan ekstrak etanol kulit bawang merah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam sifat fisik dan kimia *edible film* ekstrak etanol kulit bawang merah

No	Variabel pengamatan	Analisis Sidik Ragam
		Penambahan ekstrak kulit bawang merah
	Persen pemanjangan	tn
	Kuat tarik	*
	Kadar air	*

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata ( $p > 0,05$ ), \* = Berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ).

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak etanol kulit bawang merah berpengaruh tidak nyata terhadap persen pemanjangan *edible film* namun berpengaruh nyata terhadap penilaian kuat tarik *edible film* dan penilaian kadar air *edible film*.

### Persen Pemanjangan

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pengaruh penambahan ekstrak etanol kulit bawang merah terhadap penilaian persen pemanjangan *edible film* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil penilaian persen pemanjangan *edible film* yang diberi ekstrak etanol kulit bawang merah

Konsentrasi ekstrak (%)	Persen Pemanjangan (%)
B0	3,56 <sup>a</sup> ± 0,18
B1	3,09 <sup>a</sup> ± 2,80
B2	3,67 <sup>a</sup> ± 0,21
B3	3,06 <sup>a</sup> ± 1,59
B4	3,96 <sup>a</sup> ± 1,44

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji duncan 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai persen pemanjangan *edible film* pati *wikau maombo* memiliki nilai yang fluktuatif. Penambahan ekstrak kulit bawang merah mampu diduga mampu meningkatkan nilai persen pemanjangan *edible film*. Hal ini diduga karena ekstrak etanol kulit bawang merah mampu menurunkan gaya intermolekuler disepanjang rantai polimer sehingga meningkatkan fleksibilitas *edible*



*film*. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.* (2013) yang membuat *edible film* dari pati ganyong dengan penambahan ekstrak bawang putih. Nilai persen pemanjangan yang dihasilkan yaitu sebesar 19,68-21-89 lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian ini yaitu sebesar 3,06-3,96%. Semakin tinggi penambahan ekstrak bawang putih maka semakin tinggi pula nilai persen pemanjangan *edible film*. Ekstrak bawang putih mampu mengisi ruang antar molekul pada struktur polimer sehingga meningkatkan kerapatan ruang antar molekul tersebut sehingga *film* yang dihasilkan lebih elastis. Peningkatan dan penurunan nilai persen pemanjangan pada hasil penelitian ini diduga disebabkan karena adanya pengaruh bahan gliserol dan CMC. Gliserol berperan sebagai *plastisizer* sehingga *edible film* menjadi lebih elastis (Kusumawati dan Putri, 2013) sedangkan penggunaan CMC dalam jumlah yang lebih besar menyebabkan kemampuan mengikat air yang lebih baik sehingga memberikan matrik gel yang dapat meningkatkan persen pemanjangan dari *edible film* karena CMC memiliki *gel strength* yang tinggi (Saputra, 2012). Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai persen pemanjangan dari penelitian ini berkisar antara 3,06-3,96%. Berpedoman pada JIS (*Japanesse Industrial Standard*) nilai persen pemanjangan *film* untuk kemasan minimal 70%. Berdasarkan JIS tersebut maka nilai persen pemanjangan *film* pada penelitian ini masih belum memenuhi standar untuk dikategorikan *film* kemasan makanan.

### Kuat tarik

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pengaruh penambahan ekstrak etanol kulit bawang merah terhadap penilaian kuat tarik *edible film* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian kuat tarik *edible film* yang diberi ekstrak etanol kulit bawang merah

Jumlah ekstrak (%)	Kuat tarik (MPa)
B0	23,56 <sup>a</sup> ± 1,14
B1	8,89 <sup>b</sup> ± 2,06
B2	12,88 <sup>b</sup> ± 2,14
B3	16,17 <sup>ab</sup> ± 1,82
B4	10,50 <sup>b</sup> ± 0,56

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji duncan taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 3 Menunjukkan bahwa rerata hasil penilaian uji kuat tarik tertinggi di dapatkan dari perlakuan B0 yaitu sebesar 23,56 MPa sedangkan hasil penilaian uji kuat tarik terendah di dapatkan dari perlakuan B1 yaitu 8,89 MPa. Tingginya nilai kuat tarik *edible film* perlakuan B0 diduga karena pati *wikau maombo* memiliki kadar amilosa yang tinggi. Menurut Krochta (1994) Semakin tingginya kadar amilosa akan meningkatkan sifat retrogradasi suspensi *edible film* setelah dipanaskan sehingga menyebabkan tingginya kuat tarik *edible film*. Semakin banyak polisakarida penyusunnya maka akan meningkatkan kekuatan peregangan sehingga kemampuan untuk meregang semakin besar dan tahan terhadap kepatahan.



Nilai kuat tarik perlakuan *edible film* dengan penambahan ekstrak etanol kulit bawang merah tertinggi didapatkan dari perlakuan B3 yaitu sebesar 16,17 MPa. Perlakuan penambahan ekstrak etanol kulit bawang merah cenderung menaikkan nilai kuat tarik *edible film* pada perlakuan B1 sampai B3 namun menurun pada konsentrasi B4. Hal ini diduga karena pada perlakuan B1, B2 dan B3 ekstrak etanol kulit bawang merah yang ditambahkan semakin meningkat. Peningkatan konsentrasi penambahan ekstrak etanol kulit bawang merah dapat mengganggu kekompakan dan meningkatkan kerapatan ruang antar molekul amilosa sehingga jarak antar molekul amilosa semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa ekstrak bawang putih dapat mempengaruhi nilai kuat tarik *edible film* dari pati ganyong. Nilai kuat tarik yang dihasilkan yaitu sebesar 1,33-2,77 MPa lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian ini yaitu sebesar 8,89-23,56%. Ekstrak bawang yang ditambahkan dapat mengurangi gaya intermolekuler amilosa sehingga jarak antar molekul amilosa semakin meningkat. Sedangkan penurunan nilai kuat tarik pada perlakuan B4 diduga karena telah terputusnya ikatan antar rantai amilosa pada *edible film*. Hasil penelitian pada Tabel 3 juga menunjukkan bahwa nilai kuat tarik *edible film* dari penelitian ini berkisar antara 8,89-23,56%. Berpedoman pada JIS (*Japanesse Industrial Standard*), nilai kuat tarik *film* untuk kemasan minimal 4 MPa. Berdasarkan JIS tersebut maka kuat tarik *film* pada penelitian ini memenuhi standar untuk dikategorikan *film* kemasan makanan.

### Kadar Air

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pengaruh penambahan ekstrak etanol kulit bawang merah terhadap penilaian kadar air *edible film* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian kadar air *edible film* yang diberi ekstrak etanol kulit bawang merah

Konsentrasi ekstrak (%)	Kadar air (%)
B0	12,27 <sup>a</sup> ± 0,02
B1	12,18 <sup>b</sup> ± 0,07
B2	11,35 <sup>ab</sup> ± 0,09
B3	8,67 <sup>ab</sup> ± 0,26
B4	8,52 <sup>b</sup> ± 0,56

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji Duncan taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 4 diketahui bahwa hasil penilaian kadar air *edible film* pada perlakuan B3 dan B4 berbeda nyata terhadap perlakuan B0, B1, dan B2. Kadar air *edible film* terendah diperoleh dari perlakuan B4 dengan nilai kadar air sebesar 8,52%. Sedangkan kadar air tertinggi didapatkan dari perlakuan B0 dengan nilai kadar air sebesar 12,27%. Hal ini diduga karena ekstrak kulit bawang merah sebagai bahan dasar membawa padatan terlarut yang menyebabkan terbentuknya ikatan hidrogen antar molekul penyusun *edible film*. Hal tersebut mengakibatkan berkurangnya kandungan air bebas dalam *edible film* yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Kusumawati dan Putri (2013) bahwa peningkatan konsentrasi perasaan temu



hitam dalam pembuatan *edible film* cenderung menurunkan kadar air *edible film*. Meskipun terdiri dari sebagian cairan diduga perasan temu hitam masih mengandung total padatan. Tingginya total padatan pada *edible film* secara langsung akan mempengaruhi kadar air *edible film*.

## KESIMPULAN

Penambahan ekstrak kulit bawang merah mempengaruhi sifat fisik *edible film* pati *wikau maombo*. Penambahan ekstrak kulit bawang merah pada berbagai konsentrasi mampu menurunkan nilai kuat tarik dan kadar air serta mampu meningkatkan persen pemanjangan *edible film*. Perlakuan terbaik didapatkan dari perlakuan B3 dengan nilai persen pemanjangan sebesar 3,06%, kuat tarik sebesar 16,17 MPa dan kadar air sebesar 8,67%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, R. R., Putri, W, D, R.2014. Karakterisasi *edible film* dari pati jagung dengan penambahan filtrat kunyit putih sebagai antibakteri. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.2(3): 43-53.
- Bourtoom, T. 2007. Effect of some process parameters on the properties of *edible film* prepared from starch. Department of Material Product Technology. Songkhala.
- Cuq, B., Gontard, N., Cuq, J,L., Guilbert, S.1996. Functional properties of myofibrillar protein-based biopackaging as affected by *filmness*. *Journal of food science*. 61(3):580-584
- Hamidah, F. 2014. Pengaruh pemanasan terhadap tepung *wikau maombo* selama penyimpanan. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Kendari
- Krochta, J.M. 1994. Control of mass transfer in food with *edible coatings and film*. Technomic Publishing Co. Inc. Lancaster. USA
- Kusumawati, D, H., Putri, Widya, D, R.2013. Karakteristik Fisik Dan Kimia *Edible film* Pati Jagung Yang Diinkorporasi Dengan Perasan Temu Hitam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.1(1):90-100.
- Misna dan Diana, K.2016. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah (*allium cepa* l.) terhadap bakteri *staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacy*. 2 (2) : 138-144
- Sadili, 2016. Pengaruh lama fermentasi proses pembuatan *wikau maombo* terhadap penilaian organoleptik *edible film* dan *edible coating* dari pati *wikau maombo*.*Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*. 1(3):231-239
- Saputra, E.2012. Penggunaan *edible film* dari kitosan dengan plastisizer karboksimetil selulosa(CMC) sebagai pengemas burger lele dumbo. Tesis. IPB:Bogor





- 
- Sari, R P., Wulandari S. T., Wardhani, D, H. 2013. Pengaruh penambahan ekstrak bawang putih terhadap karakteristik *edible film* pati ganyong. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*. 2(3):82-87
- Viera, V.B., Piovesan, N., Santos, R.C. V dos., Rodrigues, J.B., Vaucher, R. de A., Mello, R. de O., Hautrive, T. P. and Prestes, R.C., Kubota, E. H.2017. Extraction of phenolic compounds and evaluation of the antioxidant and antimicrobial capacity of red onion skin (*Allium cepa* L.). *International Food Research Journal*. 24(3): 990-999