

**JURNAL**

**PENGGUNAAN *PLASTICIZER* GLISEROL TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK *FILM* KOMPOSIT  
WHEY-GELATIN**



**Oleh:**

**KALISOM ULKIYAH**

**B1D 019 125**

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan  
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada

**Program Studi Peternakan**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM**

**2023**

**JURNAL**  
**PENGUNAAN *PLASTICIZER* GLISEROL TERHADAP**  
**KARAKTERISTIK FISIK *FILM* KOMPOSIT**  
**WHEY-GELATIN**

**PUBLIKASI ILMIAH**

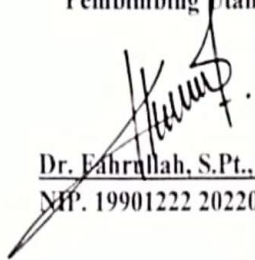
Oleh:

**KALISOM ULKIYAH**

**BID 019 125**

Menyetujui:

Pembimbing Utama,



**Dr. Fahrullah, S.Pt., M.Si**

**NIP. 19901222 202203 1005**

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan  
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada

**Program Studi Peternakan**

**FAKULTAS PETERNAKAN**

**UNIVERSITAS MATARAM**

**MATARAM**

**2023**

**PENGGUNAAN PLASTICIZER GLISEROL TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK FILM KOMPOSIT  
WHEY-GELATIN**

**ABSTRAK**

*Edible film* merupakan lapisan tipis yang digunakan untuk melapisi makanan yang berfungsi sebagai penahan terhadap transfer massa seperti kadar air, oksigen, lemak, dan cahaya atau berfungsi sebagai pembawa bahan tambahan pangan, *edible film* mempunyai karakteristik trans paran, fleksibel dan tidak mudah rapuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang penggunaan plasticizer gliserol terhadap karakteristik fisik flm komposit whey-gelatin. Penelitian ini di laksanakan bulan april sampai mei 2023 di Laboraturium Tehnologi Pengolahan Hasil Ternak, Fakultas Peternakan , Universitas Mataram. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah *edible film*. Variabel yang akan di amati yaitu karakteristik karakteristik fisik film meliputi ketebalan, laju transmisi uap air dan kadar air. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan empat perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali, yang terdiri dari perlakuan konsentrasi whey-gelatin,  $P_0 = \text{gelatin} : 2 \text{ gr}$  ;  $P_1 = \text{whey} : \text{gelatin} = 0,05 \text{ gr} : 2 \text{ gr}$  ;  $P_2 = \text{whey} : \text{gelatin} = 0,10 \text{ gr} : 2 \text{ gr}$  dan  $P_3 = \text{whey} : \text{gelatin} = 0,15 \text{ gr} : 2 \text{ gr}$  dengan konsentrasi masing-masing gliserol 1 gram. Data hasil penelitian ini di analisis dengan menggunakan analisis varian berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah, dan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan menggunakan SPSS versi 21. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan plasticizer gliserol terhadap karakteristik fisik film komposit whey gelatin tidak memberikan perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai ketebalan dan nilai WVTR, dengan nilai yang berkisar antara 0,348-0,0352 mm dan WVTR dengan nilai 4,8700 – 6,2200% tetapi memberikan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) pada nilai kadar air yaitu berkisar antara 11,4248-13626%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan plasticizer gliserol terhadap karakteristik fisik film komposit whey gelatin memiliki nilai terbaik pada perlakuan P1 dengan konsentrasi 0,10 gram whey : 2 gram gelatin : 1 ml gliserol.

**Kata kunci :** *Edible film*, whey, Gelatin, *Plasticizer*

**USE OF PLASTICIZER GLYCEROL ONPHYSICAL  
CHARACTERISTICS OF COMPOSITE FILM  
WHEY-GELATIN**

**ABSTRACT**

Edible film is a thin layer used to coat food that functions as a barrier against mass transfer such as moisture, oxygen, fat and light content or functions as a carrier for food additives. Edible film has the characteristics of being transparent, flexible and not easily brittle. This study aims to determine the use of glycerol plasticizer on the physical characteristics of whey-gelatin composite films. This research was carried out from April to May 2023 at the Animal Product Processing Technology Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, University of Mataram. The material used in this research is edible film. The variables to be observed are the physical characteristics of the film including thickness, water vapor transmission rate and water content. This study used a completely randomized design (CRD) in one direction with four treatments and three replications, consisting of whey-gelatin concentrations, P0 = gelatin: 2 gr ; P1 = whey : gelatin = 0.05 gr : 2 gr ; P2 = whey : gelatin = 0.10 gr : 2 gr and P3 = whey : gelatin = 0.15gr : 2 gr with a concentration of 1 gram of glycerol each. The data from this study were analyzed using analysis of variance based on a one-way completely randomized design, and continued with Duncan's test using SPSS version 21. The results of this study showed that the use of glycerol plasticizer on the physical characteristics of whey gelatin composite films did not make a significant difference ( $P>0.05$ ) to the thickness value and WVTR value, with values ranging from 0.348-0.0352 mm and WVTR with a value of 4.8700 – 6.2200% but gave a significant difference ( $P<0.05$ ) in the water content value is in the range of 11.4248-13626%. Based on the research that has been done, it can be concluded that the use of glycerol plasticizer on the physical characteristics of whey gelatin composite films has the best value in treatment P1 with a concentration of 0.10 grams whey: 2 grams of gelin : 1 ml glycerol.

**Keywords:**Edible film, Whey, Gelatin, Plasticizer

## Latar Belakang

Pengemasan makanan di Indonesia pada umumnya menggunakan kemasan plastik. Namun, penggunaan plastik ini menimbulkan masalah bagi lingkungan karena sifatnya yang sulit terurai secara alami (*non-biodegradable*). Sampah plastik ini memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap produksi sampah nasional. Untuk mengurangi sampah plastik tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan mengganti kemasan plastik pada makanan dengan kemasan yang dapat terurai secara alami (*biodegradable*).

Penggunaan *Edible film* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengemas makanan. *Edible film* merupakan lapisan tipis yang digunakan untuk melapisi makanan yang berfungsi sebagai penahan terhadap transfer massa seperti kadar air, oksigen, lemak, dan cahaya atau berfungsi sebagai pembawa bahan tambahan pangan (Megawati, 2015).

Penggunaan protein sebagai bahan dasar *edible film* sangat baik untuk dilakukan dalam proses pembuatan pengemasan karena berperan membawa zat aditif seperti antioksidan dan agen anti mikroba (Liang dan

Ludescher, 2011; Abdelhedi *et al.*, 2018 ;Adilah *et al.*, 2018) *whey* merupakan salah satu bahan pembentuk *edible film*. *Edible film* dari protein *whey* memiliki sifat yang baik sebagai pengemas yakni berbentuk transparan, lunak, tidak berbau dan memiliki kemampuan menahan aroma dari produk pangan yang dilapisinya (Awwaly *et al.*, 2010) dan

Gelatin merupakan zat yang diperoleh dari hasil ekstraksi kolagen tulang rawan atau kulit hewan, seperti sapi, ikan, dan babi. Pada pengaplikasian di *edible film*, gelatin memiliki sifat yang diharapkan karena sebagai pembawa aditif bioaktif sehingga mencapai fungsi kemasan aktif dan mampu melindungi makanan dari oksidasi kemampuannya dalam membentuk film serta sifat bariernya yang tinggi.

Permasalahan umum pada *edible film* adalah kerapuhan dan teksturnya yang keras. Baldwin *et al.*, 2012 menyatakan bahwa *plasticizer* memiliki kemampuan gaya antarmolekul dan akan meningkatkan kelenturan *edible film* dengan memperlebar ruang bebas molekul. Kegunaan *plasticizer* dalam pembuatann *Edible film* adalah untuk

maghasilkan sifat *film* yang lentur, selain itu juga *plasticizer* berguna untuk menurunkan interaksi rantai protein dan dapat meningkatkan fleksibilitas *film*.

Reed, *et al.*, (1998) menyatakan bahwa penggunaan gliserol dalam jumlah yang tepat memberikan efek tekstural, karena substansi tersebut secara potensial dapat melenturkan matriks protein. Peran gliserol sebagai *plasticizer* yakni meningkatkan fleksibilitas film, permukaan film lebih halus, selain itu gliserol dapat meningkatkan kemampuan *edible film* dalam mengurangi laju transmisi uap air.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik fisik film komposit whey-gelatin pada penggunaan *plasticizer* gliserol

### **Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini yaitu untuk menambah petunjuk dan memberikan tambahan ilmu pengetahuan dalam pembuatan *edible film* bagi masyarakat tentang penggunaan *plasticizer* gliserol terhadap

karakteristik fisik film komposit whey gelatin.

### **Bahan dan Metode**

#### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, gelas ukur, hot plate stirrer, magnetic stirrer, mikropipet, thermometer, timbangan digital analitik, cawan petri, mikrometer sekrup digital, desikator, cawan porselen, oven.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah whey, gelatin, *plasticizer* gliserol, kertas label, tisu, *silica gel*, plastik dan aquades.

#### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan empat perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali, yang terdiri dari perlakuan:

$P_0 = 0 \text{ gr whey} : 2 \text{ gr gelatin} : 1 \text{ ml gliserol}$ .  $P_1 = 0,05 \text{ gr whey} : 2 \text{ gr gelatin} : 1 \text{ ml gliserol}$ .  $P_2 = 0,10 \text{ gr whey} : 2 \text{ gr gelatin} : 1 \text{ ml gliserol}$ .  $P_3 = 0,15 \text{ gr whey} : 2 \text{ gr gelatin} : 1 \text{ ml gliserol}$ . Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak (TPHT) Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

## Metode Pembuatan *edible film*

Proses pembuatan diawali dengan melarutkan whey dan gelatin (sesuai perlakuan) dengan menambahkan aquades sebanyak 10 ml. Setiap perlakuan ditambahkan gliserol sebanyak 1 ml sesuai perlakuan, kemudian larutan film dipanaskan pada suhu  $90^{\circ}\text{C} \pm$  di atas hot plate dan di aduk menggunakan magnetic stirrer, pada menit ke-20 plasticizer glisrol ditambahkan pada larutan edible dan pada menit 25 larutan dituang ke dalam cawan petri dan kemudian disimpan pada desikator selama 24 jam. (Fahrullah dan Ervandi, 2022).

## Parameter penelitian

### Ketebalan

Ketebalan *edible film* diukur dengan menggunakan mikrometer sekrup dengan ketelitian 0,0001 mm pada lima tempat yang berbeda di keempat sisi dan bagian tengah *edible film*. Nilai ketebalan *edible film* yang diukur sama dengan rata-rata hasil kelima pengukuran tersebut (Wijayani *et al.*, 2021).

### Water Vapor Transmission Rate

WVTR diukur dengan memasukkan *edible film* beserta cawan petri yang terlebih dahulu ditimbang untuk mengetahui berat awal sampel *edible film*, kemudian dimasukkan ke dalam desikator agar kelembapan dapat terjaga dengan baik yang berisi silica gel 30 gram. *Edible film* kemudian ditimbang setiap 1 jam selama 5 jam. WVTR dinyatakan dalam satuan  $\text{g}/\text{mm}^2/\text{jam}$  dengan menggunakan rumus (ASTM E 96, 1995):

$$\text{WVTR} = \frac{n}{t \times A} \text{ g}/\text{mm}^2/\text{jam}$$

Keterangan:

n : perubahan berat (gram)

t : waktu (jam)

A : permukaan luas *edible film* ( $\text{mm}^2$ )

### Kadar air

Penentuan kadar air *edible film* dilakukan dengan memanaskan cawan porselen dalam oven menggunakan suhu  $100\text{-}105^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan dilanjutkan penimbangan (C). Sampel *edible film* sebanyak 2 gram (D) dimasukkan ke dalam cawan porselen dan selanjutnya dilakukan pengeringan di dalam suhu ruang selama 8 jam dan ditimbang (E). (AOAC, 2010).

$$\text{Kadar Air} = \frac{C+D-E}{D} \times 100\%$$

Keterangan :

C : Berat awal cawan persolen (gram)

D : Berat awal sampel (gram)

E : Berat akhir sampel dan cawan (gram)

### Analisis Data

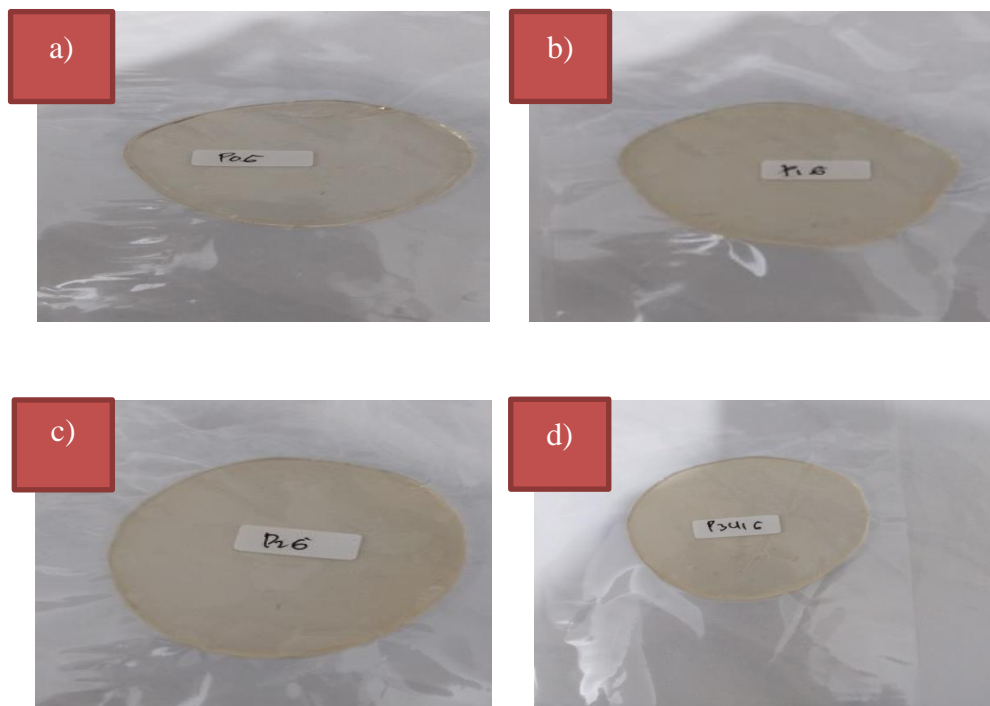
Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis varian berdasarkan Rancangan Acak Lengkap

(RAL) pola searah, dan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan menggunakan SPSS versi 21.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Visualisasi *Edible Film*

Hasil visualisasi *edible film* whey-gelatin dengan penggunaan plasticizer glisrol dapat dilihat pada Gambar 2. Pada gambar tersebut menunjukkan hasil *edible film* yang baik yaitu tidak sobek dan bentuknya teratur



Gambar 2. Visualisasi *edible film* dengan konsentrasi a) 0 whey:2 gelatin; b) 0,05 whey:2 gelatin; c) 0,10 whey:2 gelatin dan d) 0,15 whey:2 gelatin.



## Karakteristik Fisik Film

Berdasarkan hasil data analisis varian (ANOVA) pada karakteristik fisik film komposit whey-gelatin

dengan penggunaan *plasticizer* Gliserol maka diperoleh nilai ketebalan, laju transmisi uap air dan kadar air disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik fisik *film*

Perlakuan	Parameter		
	Ketebalan (mm)	WVTR (g/mm <sup>2</sup> /jam)	Kadar Air (%)
P0	0,0348±0,000	6,220±0,467	12,164±0,803 <sup>ab</sup>
P1	0,0350±0,000	5,140±1,237	11,424±1,111 <sup>a</sup>
P2	0,0350±0,000	5,680±1,402	12,447±1,511 <sup>ab</sup>
P3	0,0352±0,000	4,870±0,810	13,626±0,070 <sup>b</sup>
Sig	0,705	0,448	0,042

**Ket:** Superskrip pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ), Sig = Signifikan

## Ketebalan *edible film*

Ketebalan *edible film* merupakan salah satu hal yang penting dalam menentukan bagus atau tidaknya *edible film* yang dihasilkan, sebagai kemasan produk pangan ketebalan sangat mempengaruhi sifat fisik dan mekanik *edible film* termasuk laju transmisi uap air, kuat tarik dan persen perpanjangan. Nilai ketebalan didapatkan dari rata-rata hasil pengukuran pada lima titik yang berbeda.

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa penggunaan *plasticizer* gliserol terhadap karakteristik fisik film komposit whey-gelatin tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai ketebalan *edible film*. Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 2. nilai ketebalan *edible film* terbaik berada pada perlakuan P0 dengan nilai ketebalan 0,0348 mm menggunakan konsentrasi bahan 2 gram gelatin dan 1 ml gliserol dan nilai ketebalan tertinggi berada pada perlakuan P3 dengan nilai

ketebalan 0,0352 mm menggunakan konsentrasi bahan 0,15 whey, 2gram gelatin dan 1 ml gliserol. Ketebalan *edible film* pada perlakuan P0 menghasilkan edible film yang tipis dikarenakan komposisi bahan yang digunakan hanya gelatin dan plasticizer gliserol tanpa menggunakan whey, sedangkan pada perlakuan P3 menggunakan komposisi bahan yang paling tinggi sehingga ketebalan *edible film* yang dihasilkan semakin tebal. Hal ini sesuai dengan pendapat Uge (2021) peningkatan konsentrasi bahan dalam *edible film* menyebabkan jumlah total padatan yang terkandung dalam *edible film* semakin besar, sehingga setelah *edible film* dikeringkan maka *edible film* yang diperoleh semakin tebal. Sehingga pada penelitian ini menghasilkan nilai ketebalan *edible film* berkisar antara 0,0348-0,0352 mm.

Menurut Sudaryati et al., (2010) penyebab peningkatan ketebalan *edible film* terjadi karena molekul gliserol membentuk matriks dengan komponen utama *edible film* yang menyebabkan jarak antar polimer lebih dekat, sehingga ketebalan film meningkat. Namet et al., (2010) mengungkapkan bahwa penggunaan *plasticizer* gliserol dapat meningkatkan kemampuan

menyerap uap air sampai batas tertentu dan dapat menyebabkan peningkatan ketebalan film akibat proses pembengkakan.

Selain itu, ketebalan *edible film* juga bisa diatur atau disesuaikan dengan kebutuhan produk yang akan dikemasnya serta cara untuk mempertipis *edible film* bisa dilakukan pada saat pencetakan. Semakin tinggi nilai ketebalannya maka sifat dari *edible film* yang dihasilkan akan semakin kaku dan keras serta dengan produk yang dikemas akan semakin aman dari pengaruh luar (Jacoeb, 2014)

Perbandingan ketebalan *edible film* dengan penelitian sebelumnya yaitu Anjani et.,al (2018) pengaruh konsentrasi gliserol terhadap karakteristik *edible film* pati ubi jalar memiliki ketebalan berkisar antara 0,06 – 0,09 mm. dan penelitian Sitompul dan Zubaidah (2017) pengaruh jenis dan konsentrasi *plasticizer* terhadap sifat fisik *edible film* kolang kaling memiliki ketebalan berkisar antara 0,161-0,195 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada penelitian ini ketebalan *edible film* yang dihasilkan lebih rendah berkisar antara 0,0348-0,0352 mm. Dengan demikian ketebalan *edible film* sudah memenuhi

standar dari Japanese Industrial Standard (JIS, 1975) yakni maksimal ketebalan *edible film* 0,25 mm.

### **Water Vapor Transmission Rate (WVTR)**

WVTR adalah laju uap air yang masuk ke dalam *edible film* pada suhu dan kelembaban relatif tertentu. Ahyar (2017) menyatakan WVTR merupakan suatu unit luasan bahan yang permukaannya rata dengan ketebalan tertentu, sebagai akibat dari suatu perbedaan unit tekanan uap antara dua permukaan tertentu pada kondisi dan suhu tertentu.

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa penggunaan *plasticizer* gliserol terhadap karakteristik fisik film komposit whey-gelatin tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai ketebalan *edible film*. Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 2. nilai WVTR tertinggi berada pada perlakuan P0 yaitu  $6,2200 \text{ g/mm}^2/\text{jam}$  dengan menggunakan konsentrasi bahan, tanpa whey, 2 gram gelatin dan 1 ml gliserol dan nilai WVTR terendah berada pada perlakuan P3 yaitu  $4,870 \text{ g/mm}^2/\text{jam}$  dengan konsentrasi bahan 0,15 gram whey, 2gram gelatin dan 1 ml gliserol. Hal ini menunjukkan

bahwa penggunaan gliserol tanpa whey dapat mengubah nilai laju transmisi uap air karena dipengaruhi oleh sifat gliserol yang dapat meningkatkan permeabilitas *film* terhadap udara dan uap air, jika konsentrasi yang diberikan terlalu tinggi. (Deden *et al.*, 2020) mengatakan bahwa WVTR juga dipengaruhi oleh aktivitas air ( $a_w$ ), temperatur, ketebalan, jenis dan sifat bahan pembuatan *edible film*.

Gliserol juga merupakan jenis *plasticizer* yang bersifat hidrofilik, menambah sifat polar dan mudah larut dalam air, sehingga semakin tinggi konsentrasi gliserol yang digunakan maka permeabilitas film terhadap uap air akan meningkat (Fatnasari *et al.*, 2018). Peningkatan nilai WVTR berhubungan dengan kandungan protein yang tinggi dalam *edible film* yang berbahan gelatin. *Edible film* dengan jumlah protein yang tinggi dan tebal dapat menyerap lebih banyak air dari lingkungan. *Edible film* dengan kandungan protein yang tinggi kemungkinan lebih higroskopik dibandingkan dengan yang memiliki protein yang rendah (Cho *et al.*, 2004). Hal ini sesuai dengan pendapat (Hastuti, 2015) WVTR berhubungan dengan sifat hidrofilik dari bahan yang

digunakan dalam pembuatan *edible film* yang dimana whey juga merupakan bahan dasar pembuatan *edible film* bersifat hidrofilik. Dengan demikian semakin Rendah WVTR tersebut maka sangat baik digunakan untuk mengemas produk bahan pangan agar dapat memperpanjang masa simpan produk.

Hasil penelitian ini lebih rendah dibanding hasil penelitian (Kusnadi *et al.*, 2013) *edible film* berbahan ekstrak daun jati dan penambahan konsentrasi gliserol 20% yaitu 11,63 g/mm<sup>2</sup>/jam. Dengan demikian hasil penelitian penggunaan gliserol terhadap karakteristik fisik film komposit whey – gelatin 4,8700-6,2200 g/mm<sup>2</sup>/jam masih memenuhi standar dari laju transmisi uap air yang ditetapkan oleh Japanese Industrial Standard (JIS, 1975) 10 g/mm<sup>2</sup>/jam

#### **Kadar Air Edible Film**

Kadar air berpengaruh terhadap kualitas *edible film* saat disimpan maupun diaplikasikan sebagai pengemas suatu produk. Kadar air pada *edible film* dipengaruhi oleh jumlah dan jenis bahan pembentuk *edible film*. Kadar air dalam suatu bahan dapat diketahui dengan menghitung jumlah persen pada

perbedaan antara berat bahan sebelum dan sesudah dilakukan pemanasan.

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa konsentrasi whey-gelatin dengan penggunaan plasticizer gliserol terhadap karakteristik fisik film komposit whey – gelatin memberikan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai kadar air *edible film*. kemudian dilakukan uji lanjut Dunca menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hasil pada Tabel 2. Menunjukkan P1 merupakan perlakuan terendah yaitu 11,4248% dengan menggunakan konsentrasi 0,05 gram whey, 2 gram gelatin, dan plasticizer gliserol sebanyak 1 ml, sedangkan pada perlakuan tertinggi berada pada perlakuan P3 yaitu 13, 6261% dengan menggunakan konsentrasi bahan 0,10 gram whey, 2 gram gelatin dan plasticizer gliserol sebanyak 1 ml. Dari hasil tersebut perlakuan yang paling bagus adalah P1 dikarenakan nilai kadar airnya yang rendah, dimana semakin rendah nilai kadar air maka *edible film* yang dihasilkan semakin baik dalam melindungi produk.

Konsentrasi whey yang tinggi mempengaruhi nilai kadar air yang dihasilkan, hal ini sesuai dengan pernyataan Rizkyati *et al.*, (2022) yang

menyatakan semakin tinggi konsentrasi whey-gelatin maka nilai kadar air semakin tinggi. Hal ini terjadi karena whey-gelatin mengandung hidroksil yang dapat mengikat air. Semakin banyak konsentrasi whey-gelatin membuat jumlah dari polimer penyusun matriks *edible film* bertambah sehingga gugus hidroksilnya akan semakin besar dan dalam kemampuan menyerap air bebas pada *edible film* akan semakin besar.

Mahmoud *et al.*, (1992) menyatakan bahwa konsentrasi gliserol yang ditambahkan pada pembuatan film berpengaruh nyata pada kadar air film-laktoglobulin. Gliserol merupakan senyawa gliserida sederhana yang memiliki sifat hidrofilik serta hidroskopik sehingga akan mudah berikatan dengan air. (Rusli *et al.*, 2017).

Menurut Coniwanti *et al.*, (2014) penambahan gliserol pada *edible film* sangat berpengaruh terhadap bahan baku yang digunakan dibandingkan dari pelarut seperti sorbitol, gliserol lebih menguntungkan karena mudah tercampur dalam larutan film dan terlarut dalam air (hidrofilik) sedangkan sorbitol sulit bercampur dan mudah mengkristal pada suhu ruang. Sifat higroskopis dari gliserol yang

mampu menyerap air dari udara dan hidrofilik yang dapat menambah sifat polar dan mudah larut dalam air.

Kadar air yang di hasilkan pada penelitian ini lebih rendah dibanding dengan penelitian (Fatnantaraasari *et al.*, 2018) perlakuan konsentrasi gliserol antara 12,50% - 20,80%. dan kadar air yang dihasilkan pada penelitian penggunaan plasticizer gliserol terhadap karakteristik fisik film komposit whey-gelatin berkisar antara 11,4248-12,6261% dan masih memenuhi syarat mutu *edible film* menurut SNI (1995) dengan kadar air maksimum 16%.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan plasticizer gliserol terhadap karakteristik fisik film komposit whey gelatin tidak memberikan perbedaan nyata terhadap nilai ketebalan dan nilai WVTR, dengan nilai yang berkisar antara 0,348-0,0352 mm dan WVTR dengan nilai 4,8700 – 6,2200% tetapi memberikan perbedaan yang nyata pada nilai kadar air yaitu berkisar antara 11,4248-13626% Nilai terbaik terdapat pada perlakuan P1 dengan

konsentrasi 0,10 gram whey ; 2 gram gelatin ; 1 ml sorbitol dikarenakan memiliki nilai yang relatif rendah disemua parameter.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, A.R. 2017. Pengaruh Konsentrasi Polietilen Glikol (PEG) Dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik *Edible Film* Berbahan Kasein. **Skripsi**. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Al Awwaly, K.U., A. Manab dan E. Wahyuni. 2010. Pembuatan *Edible Film* Protein Whey: Kajian Rasio Protein Dan Gliserol Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia. **Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak**. 5(1): 46.
- American Society for Testing And Material (ASTM) E 96, 1995. (1995). **Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials, E 96/E 96M – 05**. ASTM International.
- Anjani Fatnasari, K. A. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gliserol Terhadap Karakteristik *Edible Film* Pati Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). **Media Ilmiah Teknologi Pangan**, 30-32.
- Anjani, AM, Setiawan, CK, & Utama, NA (2021, April). Pengaruh CaCl<sub>2</sub> dan Alginate-Essential Oil Edible Coating dalam Menjaga Mutu dan Kandungan Antioksidan pada Jambu Air cv. Dalhari. Dalam *Seri Konferensi IOP: Ilmu Bumi dan Lingkungan* (Vol. 752, No. 1, hlm. 012004). Penerbitan TIO.
- AOAC. 2010. **Official Methods of Analysis of The Association of The Official Analytical Chemist**. Washington D. C., USA.
- Cho, SY, & Rhee, C. (2004). Sifat mekanik dan permeabilitas uap air edible film berbahan dasar protein kedelai yang difraksinasi dengan ultrafiltrasi. **LWT-Ilmu dan Teknologi Pangan** , 37 (8), 833-839.
- Coniwanti, P., Pertiwi, D., & Pratiwi, DM (2014). Pengaruh peningkatan konsentrasi gliserol dan vco (virgin coconut oil) terhadap karakteristik *edible*

- film* dari tepung aren. **Jurnal Teknik Kimia** , 20 (2).
- Deden, M., Rahim, A., & Asrawaty, A. (2020). Sifat Fisik dan Kimia Edible Film Pati Umbi Gadung pada Berbagai konsentrasi. **Jurnal Pengolahan Pangan** , 5 (1), 26-33.
- Fahrullah dan Ervandi, M., 2022, Karakterisasi Mikrostruktur film Whey dengan penambahan *Konjac Glucomannan*, **Jurnal Agrotek**, 16(3):pp-pp.
- Fatnasari, A., Nocianitri, K. A., & Suparthana, I. P. (2018). Pengaruh konsentrasi gliserol terhadap karakteristik *edible film* pati ubi jalar (*Ipomoea Batatas L.*). **Scientific Journal of Food Technology**, 5(1), 27-35.
- Fatnasari, A., Nocianitri, K. A., & Suparthana, I. P. (2018). Pengaruh konsentrasi gliserol terhadap karakteristik *edible film* pati ubi jalar (*Ipomoea Batatas* Deden, M., Rahim, A., & Asrawaty, A. (2020). Sifat Fisik dan Kimia Edible Film Pati Umbi Gadung pada Berbagai konsentrasi. **Jurnal Pengolahan Pangan** , 5 (1), 26-33.
- Fera, M. (2018). Kualitas fisik *edible film* yang diproduksi dari kombinasi gelatin kulit domba dan agar (*Gracilaria sp.*). **Journal of Food and Life Sciences**, 2(1).
- Hastuti, S. N. (2015). Pengaruh Penggunaan Plasticizer Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Campuran Whey dan Agar. **Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.**
- Jacob, AM, Nugraha, R., & Utari, SPSD (2014). Pembuatan edible film dari pati buah lindur dengan penambahan gliserol dan karaginan. **Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia** , 17 (1), 14-21.
- Japanese Industrial Standart. (1975). **Japanese Industrial Standart 21707**. Japan: Japanese Standart Association.
- Kusnadi, J., & Budyanto, P. (2015). Antibacterial active packaging *edible film* formulation with addition teak (*Tectona grandis*) leaf extract. **International Journal of Life Sciences**

- Biotechnology and Pharma Research*, 4(2), 79.
- Liberman, DF, Roti, JR, & Lange, CS (1973). Toksisitas fase G2 spesifik kloramfenikol pada sel leukemia tikus (L5178Y). **Penelitian Sel Eksperimental**, 77 (1-2), 351-355.
- Mahmoud, R., & Savello, PA (1992). Sifat mekanis dan transferabilitas uap air melalui film protein whey. **Jurnal Ilmu Susu**, 75 (4), 942-946.
- Megawati, H. (2015). **Pengaruh Lama Penyimpanan Permen Jeli Dadih Susu Sapi Ekstrak Daun Sirsak Pada Kemasan Edible Film Whey Terhadap Kadar Air, Kadar Protein, Aw, Total Koloni Bakteri Dan Uji Organoleptik** (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas).
- Panjaitan, T. F. C. (2017). Optimasi ekstraksi gelatin dari tulang ikan tuna (*Thunnus albacares*). **Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan**, 3(1), 11-16.
- Rizkyati, M. D., & Winarti, S. (2022). Pengaruh konsentrasi pati garut dan filtrat kunyit putih sebagai antimikroba terhadap karakteristik dan organoleptik edible film. **Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian**, 13(2), 208-220.
- Rusli, A., Metusalach, S., & Tahir, MM (2017). Karakterisasi edible film karagenan dengan pmlastis gliserol. **Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia**, 20 (2), 219-229.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1995. **Mutu Dan Cara Uji Gelatin**. Badan Standarisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Sudaryati, HP, Mulyani, T., & Hansyah, ER (2010). Sifat fisis dan mekanik Edible film dari tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dan karboksimetilselulosa. **Jurnal Teknologi Pertanian**, 11 (3).
- Uge, N., Maspeke, P. N., & Liputo, S. A. (2021). Kajian Proses Pembuatan Edible Film Dengan Penambahan Gliserol Dari Pati Jagung Motorokiki (*Zea Mays L.*) Termodifikasi. **Jambura Journal of Food Technology**, 3(1)