

KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK, FISIK DAN KIMIA EDIBLE FILM GELATIN-KITOSAN-JAHE

Sri Rahayu Kalaka¹, Asri Silvana Naiu¹, Rahim Husain^{1*}

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl.Jenderal Sudirman No.06, Kota Gorontalo 96128, Gorontalo, Indonesia

*Korespodensi : rahim@ung.ac.id

(Diterima 27-01-2022; Direvisi 23-02-2022; Dipublikasi 18-04-2022)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengkaji mutu kemasan *edible film* yang berbasis gelatin-kitosan-jahe. Perlakuan pada penelitian ini yaitu penggunaan gelatin yang berbeda (0,5g, 1g dan 1,5g). Parameter yang diuji meliputi pengujian organoleptik hedonik (rasa, tekstur dan aroma), ketebalan dan kelarutan. Penelitian dianalisis menggunakan metode deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *edible film* formula A memiliki kriteria tidak berasa, sulit larut, tekstur sangat elastis, bau sedikit asam, ketebalan 0,0202mm dan kelarutan 29,10%. *Edible film* formula B memiliki kriteria tidak berasa, mudah larut, tekstur elastis, bau sedikit asam, ketebalan 0,0272 mm dan kelarutan : 37,13%. *Edible film* formula C memiliki kriteria tidak berasa, mudah larut, tekstur cukup elastis, Ketebalan 0,0293 mm dan Kelarutan : 39,90%.

Kata kunci: *Edible film, Gelatin, Kitosan, Jahe*

ORGANOLEPTIC, PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF EDIBLE GELATIN-CHITOSAN-GINGER FILM

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the quality of edible film packaging based on gelatin-chitosan-ginger. The treatment in this study was the use of different gelatins (0.5g, 1g and 1.5g). Parameters tested include hedonic organoleptic testing (taste, texture and aroma), thickness and solubility. The research was analyzed using descriptive method. The results showed that the edible film formula A had the criteria of tasteless, difficult to dissolve, very elastic texture, slightly sour smell, 0.0202mm thickness and 29.10% solubility. Edible film formula B has the criteria of tasteless, easily soluble, elastic texture, slightly sour smell, 0.0272mm thickness and solubility: 37.13%. Edible film formula C has the criteria of tasteless, easy to dissolve, fairly elastic texture, 0.0293mm thickness and solubility: 39.90%.

Keywords: *Edible film, Gelatin, Chitosan, Ginger*

PENDAHULUAN

Edible film merupakan alternatif penggunaan jenis pengemas yang dapat dimakan, bersifat aman untuk dikonsumsi, mudah terdegradasi oleh alam. Dalam penelitian ini *edible film* yang digunakan yaitu berbasis gelatin dengan penambahan kitosan dan ekstrak jahe. Hidayati dan Nugraha (2014) mengemukakan bahwa *edible film* adalah lapisan tipis yang dapat dimakan dan dapat mempertahankan mutu makanan. Bahan penyusun *edible film* yaitu hidrokoloid. Salah satu bahan penyusun yang bersifat hidrokoloid yaitu gelatin. Gelatin merupakan protein turunan dari kolagen yang dapat diekstrak dari tulang ikan yang penggunaannya saat ini sangat meluas baik untuk industri pangan maupun non pangan (Naiu & Yusuf, 2018).

Edible film berbahan gelatin tanpa penambahan bahan lainnya bersifat getas dan rapuh (Juwayriyah & Nugraha, 2014), sehingga perlu dikombinasi dengan zat lain seperti kitosan. Menurut Lestari *et al.*, (2018), kitosan merupakan biopolimer yang bersifat hidrofobik, sehingga kitosan sangat cocok jika digunakan sebagai bahan komposit pembentuk lapisan tipis (*film*). Penambahan kitosan pada kemasan *edible film* untuk mengemas makanan memiliki kemampuan untuk mengurangi ataupun menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada permukaan makanan, mampu meningkatkan kualitas dan memperpanjang umur simpan (Aprianda *et al.*, 2018).

Rojas-Grau *et al.*, (2009) menyatakan bahwa daya hambat kitosan sebagai antimikroba perlu ditingkatkan dengan dikombinasikan bersama bahan penyusun lain yang diketahui mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroba. Penelitian mengenai *edible film* gelatin dan kitosan telah dilakukan diantaranya oleh Ali *et al.*, (2017) dengan penambahan ekstrak genjer (antimikroba) sebagai penyusun *edible film* dalam mengawetkan pempek. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penambahan ekstrak genjer pada *edible film* gelatin kitosan belum dapat mencegah kemunduran mutu produk pempek disuhu ruang. Perlu dilakukan penelitian pembuatan *edible film* berbasis gelatin-kitosan dengan bahan yang bersifat antimikroba lain, misalnya jahe. Rifaldi (2020) mengemukakan bahwa jahe merupakan senyawa antimikroba golongan *fenol*, *flavonoid*, *terpenoid* dan minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Tujuan penelitian adalah mengkaji karakteristik kemasan *edible film* yang berbasis gelatin kompleks.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian adalah *beaker glass* 250 mL (Pyrex), gelas ukur 25 mL (Pyrex), *oven* (Memmert UN Series), *hot plate magnetic stirrer* (Vanada Instruments), *magnetic stirrer*, *neraca analitik* (Ohaus Pioneer), spatula sendok stainless, cawan petri (Pyrex), thermometer, *centrifuge*, lumpang dan alu (GMS), *mikropipet* (Eppendorf), pisau, saringan, loyang, lemari pendingin (Shrap), blender (Mitochiba), pengaduk, mikrometer dengan ketelitian 0,001 mm (RRT), timbangan (Maspion), cawan, pipet tetes (Pyrex) dan pinset stainless. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah gelatin tulang ikan nila yang dibeli dari Deiya Devan Olshop (Tokopedia) dan kitosan yang dibeli dari Monodongrop (Shopee), gliserol dibeli di PT DwiLab Mandiri, cuka dapur, jahe, aquades, kapas, kertas label, *aluminium foil*, *plastic wrap*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui formula terbaik *edible film* berbasis gelatin dengan penambahan kitosan dan ekstrak jahe serta mengkarakterisasi sifat mekanisnya. Tahapan pembuatan *edible film* diawali dengan menyiapkan semua bahan yang dibutuhkan dan menimbanginya sesuai perlakuan. Setelah itu melarutkan gelatin dalam 50 mL aquades (b/v) selama 15 menit pada suhu 60 °C. Menurut Arima dan Fithriyah, (2015) pemanasan yang dilakukan untuk melarutkan gelatin sekurang-kurangnya 49°C atau pada suhu 60-70 °C. Selanjutnya menambahkan kitosan yang sudah dilarutkan dalam asam asetat 1%, gliserol dan ekstrak jahe dan diaduk hingga homogen selama 15 menit pada suhu 60-70 °C. Setelah itu menuangkan larutan film pada cawan petri dengan ukuran 9 cm sebanyak 40 mL dan mengeringkannya selama 20 jam pada suhu 55 °C (Negara dan Simpen, 2014).

Ketebalan Edible film (Warkoyo et al., 2014)

Pengukuran ketebalan *edible film* dilakukan dengan menggunakan mikrometer manual dengan ketelitian 0,001 mm. Nilai ketebalan yang didapat merupakan rerata dari pengukuran pada 5 titik posisi acak.

Kelarutan (Gontard, 1993)

Penelitian ini menggunakan prosedur untuk menentukan kelarutan *film* dalam air. Persentase kelarutan *film* yaitu persentase bagian *film* yang terlarut dalam air setelah direndam selama 24 jam. Sampel *film* digunting dengan ukuran 3x3 cm, diletakkan dalam cawan aluminium yang terlebih dahulu sudah

dikeringkan dan ditimbang beratnya. Sampel *film* dimasukkan kedalam oven yang bersuhu 100 °C selama 30 menit. Timbang berat sampel kering sebagai berat kering awal (W_0), lalu sampel direndam selama 24 jam, sampel yang tidak larut dalam larutan diangkat dan dikeringkan dalam oven selama 2 jam di suhu 100 °C, lalu disimpan dalam desikator selama 10 menit. Kemudian ditimbang kembali berat sampel setelah perendaman (W_1). Persentase kelarutan sampel dalam air dihitung dengan persamaan :

$$S = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100\%$$

Pengujian Organoleptik (Hedonik) (SNI 2346 -2015)

Edible film yang sudah jadi dilakukan uji organoleptik dengan menggunakan panelis sebanyak 8 orang. Setyaningsih *et al.*, (2010) menyatakan bahwa uji hedonik adalah uji kesukaan, dilakukan untuk memilih satu produk secara langsung. Uji ini dapat dilakukan pada saat pengembangan produk atau pembandingan produk dengan produk pesaing. Uji kesukaan meminta panelis memilih satu pilihan. Oleh sebab itu produk yang tidak dipilih dapat menunjukkan bahwa produk disukai ataupun tidak disukai.

Analisis Data

Data pengujian dari uji organoleptik (rasa, aroma dan tekstur), ketebalan dan kelarutan diolah secara deskriptif dan disajikan dengan menggunakan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formula Edible Film Gelatin-Kitosan-Jahe

Proses pembuatan *edible film* gelatin-kitosan-jahe dilakukan pada penelitian pendahuluan yang mengacu pada Ali *et al.*, (2017) yang dimodifikasi yaitu ekstrak genjer diganti dengan jahe. Formula *edible film* pada penelitian ini yaitu konsentrasi gelatin 1% v/v (A), 2% v/v (B) dan 3% v/v (C) yang masing-masing dikombinasikan dengan kitosan 0.5% dan jahe 0.1%.

Karakteristik Edible Film Gelatin-Kitosan-Jahe

Karakteristik *edible film* yang diamati, yaitu karakteristik fisik yang meliputi organoleptik, ketebalan dan kelarutan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik *Edbile film* gelatin-kitosan-jahe

Parameter	Hasil Pengujian		
	A	B	C
1) Organoleptik:			
- Rasa	- Tidak berasa	- Tidak berasa	- Tidak berasa
- Tekstur	- Sulit larut	- Agak mudah larut, elastis	- Mudah larut, cukup elastis
- Aroma	- Sedikit asam	- Sedikit asam	- Sedikit asam
2) Ketebalan	0,0202mm	0,0272mm	0,0293mm
3) Kelarutan	29,10%	37,13%	39,90%

Organoleptik

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan terhadap nilai hedonik *edible film* yang diformulasikan dengan gelatin-kitosan-jahe yang dinilai oleh 8 orang panelis terbatas, menunjukkan bahwa *edible film* yang dibuat dengan konsentrasi gelatin yang berbeda memperoleh kesan dari panelis bahwa *edible film* dengan konsentrasi gelatin sebanyak 2% (formula B) lebih disukai karena *edible film* yang dihasilkan tidak berasa, agak mudah larut ketika dikunyah, tekstur elastis dan bau sedikit asam. Sedangkan *edible film* formula A (gelatin 1%) tidak berasa, sulit larut ketika dikunyah, tekstur sangat elastis dan bau sedikit asam. Formula C (gelatin 3%) menghasilkan *edible film* tidak berasa, mudah larut ketika dikunyah, tekstur cukup elastis dan bau sedikit asam.

Ketebalan

Hasil pengujian ketebalan *edible film*, menunjukkan bahwa *edible film* formula A, B dan C memiliki ketebalan yang memenuhi standar JIS yaitu maksimal 0,25 mm dengan kisaran nilai 0,0202 mm hingga 0,0293 mm. Sinaga et al., (2013) menyatakan bahwa ketebalan *edible film* adalah salah satu parameter penting yang berpengaruh pada penggunaan film dalam pembentukan produk yang dikemas. Ketebalan *edible film* dapat mempengaruhi laju transmisi uap, gas, dan senyawa volatil serta sifat fisik lainnya seperti kekuatan tarik dan pemanjangan pada saat putus *edible film* yang dihasilkan.

Menurut Fera & Nurkholik, (2018), ketebalan adalah sifat fisik *edible film* yang menentukan sifat-sifat *edible film* lainnya seperti kuat tarik, elongasi dan kemampuan menahan transmisi uap air (permeabilitas). Semakin tebal *edible film* maka sifat barrier atau kemampuan menahan migrasi gas lebih kuat karena strukturnya lebih rapat. Ketebalan *edible film* bisa diatur atau menyesuaikan dengan kebutuhan produk yang akan dikemas. Cara agar mempertipis *edible film* bisa dilakukan pada saat

pencetakan, bila dikehendaki *edible film* yang tipis maka larutan film harus diratakan pada cetakan setipis mungkin sedangkan jika dikehendaki ketebalannya besar maka larutan yang dituangkan dalam wadah pencetakan harus lebih banyak. Ketebalan *edible film* dipengaruhi pula oleh jenis bahan baku, konsentrasi bahan dalam larutan edible film dan volume larutan yang dituang pada saat pencetakan. Penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyuni (2017) menunjukkan bahwa kenaikan nilai ketebalan seiring dengan peningkatan konsentrasi kasein dan volume larutan yaitu antara 0,04mm – 0,07mm.

Kelarutan

Formula A, B dan C memiliki nilai kelarutan berkisar antara 29,10% hingga 39,90%. Nilai kelarutan tertinggi terdapat pada formula C dengan konsentrasi gelatin 3% yaitu 39,90%, sedangkan nilai kelarutan terendah terdapat pada formula A (1% gelatin) yaitu 29,10%. Nilai kelarutan formula B (2% gelatin) yaitu 37,13%. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, semakin banyak penggunaan gelatin meningkatkan nilai kelarutan yang dapat dilihat pada produk formula B dan C, nilai kelarutan formula B dan C tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan formula A, diduga disebabkan karena gelatin bersifat mudah larut dalam air, sehingga meningkatkan kelarutan *edible film*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ali *et al.*, (2017) bahwa komponen atau bahan penyusun yang mempengaruhi kelarutan kemasan *edible film* adalah komponen hidrofilik. Komponen hidrofilik yakni komponen larut dalam air atau suka air. Dalam penelitian ini komponen yang bersifat hidrofilik yaitu gelatin. Menurut Wijayani *et al.*, (2021), nilai kelarutan kemasan *edible film* yang tinggi dapat diaplikasikan pada produk yang dapat langsung dimakan yakni pembungkus mie instan, pengemas makanan siap saji dan permen.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *edible film* formula A memiliki kriteria tidak berasa, sulit larut, tekstur sangat elastis, bau sedikit asam, ketebalan 0,0202mm dan kelarutan 29,10%. *Edible film* formula B memiliki kriteria tidak berasa, mudah larut, tekstur elastis, bau sedikit asam, ketebalan 0,0272mm dan kelarutan : 37,13%. *Edible film* formula C memiliki kriteria tidak berasa, mudah larut, tekstur cukup elastis, Ketebalan 0,0293mm dan Kelarutan : 39,90%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H., Baehaki, A., Dwita, S., Program, L., Teknologi, S., & Perikanan, H. (2017). Karakteristik Edible Film Gelatin-Kitosan dengan Tambahan Ekstrak Genjer (*Limnocharis flava*) dan Aplikasi pada Pempek. *Fishtech – Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 6(1), 26–38.
- Aprianda, R., Fachraniah, & Rihayat, T. (2018). Pemanfaatan kitosan sebagai biofilm dengan penambahan turmeric essential oil untuk meningkatkan aktivitas antibakteri. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 2(1), 221–225.
- Arima, N. I., & Fithriyah, N. H. (2015). Pengaruh waktu ekstraksi terhadap rendemen gelatin dari tulang ikan nila merah. *Seminar Sains Dan Teknologi, November*, 1–6.
- Fera, M., & Nurkholik. (2018). Kualitas Fisik Edible Film Yang Diproduksi Dari Kombinasi Gelatin Kulit Domba Dan Agar (*Gracilaria* sp). *Journal of Food and Life Sciences*, 2(1), 45–56. <https://jfls.ub.ac.id/index.php/jfls/article/view/47>
- Juwayriyah, & Nugraha, I. (2014). *Sintesis Dan Karakterisasi Komposit Edible Film Berbahan Dasar Gelatin Ceker Ayam Dan Montmorillonit*. 2(2), 382–392.
- Lestari, R. B., Munir, A. M. S., & Tribudi, Y. A. (2018). Penghambat Bakteri pada Edible Coating Utilization of Shrimp Skin Chitosan with Addition of Kesum Leaf Extract as Bacterial Inhibitor on Edible Coating. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 19(3), 207–214.
- Naiu, A. S., & Yusuf, N. (2018). Nilai Sensoris dan Viskositas Skin Cream menggunakan Gelatin Tulang Tuna sebagai Pengemulsi dan Humektan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 199–207. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i2.22838>
- Negara, I. M. S., & Simpen, I. N. (2014). Sintesis dan Karakterisasi Edible Film Berbahan Baku Gelatin Hasil Isolasi Kulit Ceker Ayam Broiler. *Jurnal Kimia*, 8(1), 120–126.
- Rifaldi, R. (2020). Efektivitas Penambahan Bahan Alami (Lindur, Jahe Dan Bawang Putih) Pada Formulasi Coating Kitosan Terhadap Lama Penyimpanan Produk Holtikultura. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 306–313.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press.
- Sinaga, L. L., Melisa Seri Rejekina S, & Mersi Suriani Sinaga. (2013). Karakteristik Edible Film Dari Ekstrak Kacang Kedelai Dengan Penambahan Tepung Tapioka Dan Gliserol Sebagai Bahan Pengemas Makanan. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(4), 12–16. <https://doi.org/10.32734/jtk.v2i4.1485>
- Warkoyo, Budi, R., Wiseso, M. D., & Wahyu, K. J. N. (2014). Sifat Fisik, Mekanik dan Barrier Edible Film Berbasis Pati Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) yang Diinkorporasi dengan Kalium Sorbat. *Agritech*, 34(01), 72–81. <https://doi.org/10.22146/agritech.9525>

Wahyuni, T.M. 2017. Pengaruh Konsentrasi Kasein dan Volume Larutan Edible yang berbeda terhadap Karakteristik Edible Film. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Wijayani, K. D., Darmanto, Y. ., & Susanto, E. (2021). Karakteristik Edible Film dari Gelatin Kulit Ikan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 3(2), 6.
Bioscreening. America: Graceway Publishing Company, Inc.