

ACTIVE EDIBLE FILM DARI BAHAN GELATIN UNTUK PENGEMAS MAKANAN

Arum Widyastuti Perdani

Sarjana Terapan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Tata Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
E-mail: arumwperdani@uny.ac.id

ABSTRACT

Edible film is a thin layer of packaging that consumed safely. Gelatin is a good source of edible films because of its strength. Recently, research has revealed that edible films containing active ingredients can function as active packaging. It has ability to interact with food products to extend their shelf life. Various active substances incorporated in edible films to increase their properties, such as plant extracts, oleoresins and essential oils. Due to the obvious active interaction of these substances as antimicrobial and antioxidant agents, the addition of these active substances can improve the quality and shelf life of foods.

Keywords: edible film, gelatin, food preservative, packaging

ABSTRAK

Edible film merupakan lapisan tipis yang dapat dimanfaatkan sebagai pengemas dan aman dikonsumsi. Salah satu bahan baku dalam pembuatan *edible film* adalah gelatin karena memiliki kekuatan yang bagus. Berbagai studi telah mengungkapkan bahwa *edible film* yang diberi zat aktif mampu berperan sebagai pengemas aktif yang dapat berinteraksi dengan produk makanan untuk memperpanjang umur simpannya. Banyak zat aktif yang dapat ditambahkan pada *edible film* untuk meningkatkan sifat aktifnya, seperti ekstrak tumbuhan, oleoresin dan minyak atsiri. Penambahan zat aktif tersebut dapat meningkatkan kualitas dan umur simpan makanan karena interaksi zat tersebut sebagai agen antimikrobia dan antioksidan.

Kata kunci: edible film, gelatin, pengawetan makanan, pengemasan

PENDAHULUAN

Edible film merupakan lapisan tipis yang dapat dimakan dan diaplikasikan sebagai bahan pengemas makanan. Trend *edible film* semakin naik seiring dengan isu lingkungan dan pengembangan pengemas aktif. Dari sisi lingkungan, pemanfaatan *edible film* mampu menekan penggunaan pengemas plastik. Edible film dapat terdegradasi bahkan aman dikonsumsi sehingga tidak menimbulkan masalah lingkungan.

Pengembangan *edible film* akhir-akhir ini mengalami kenaikan. Banyak bahan baku yang dimanfaatkan sebagai *edible film*. Mulai dari bahan yang berbasis karbohidrat, protein, dan lemak. Salah satu bahan yang banyak dimanfaatkan sebagai *edible film* berbasis protein adalah gelatin.

Edible film juga banyak dikembangkan untuk meningkatkan sifat aktif di dalamnya, seperti *edible film* yang memiliki sifat antimikrobia maupun antioksidan. Beberapa zat aktif yang dapat ditambahkan untuk meningkatkan sifat aktifnya antara lain ekstrak tumbuhan, minyak atsiri, klorofil, karagenan[1]–[3].

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa *edible film* dapat diaplikasikan pada beberapa produk makanan dan dapat meningkatkan umur simpannya.

PEMBAHASAN

1. *Edible Film* dari Gelatin

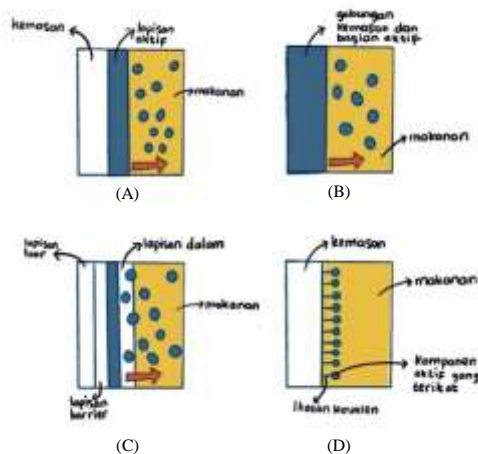
Gelatin merupakan zat yang diperoleh dari hasil ekstraksi kolagen tulang rawan atau kulit hewan, seperti sapi, ikan, dan babi. Pada pengaplikasian di *edible film*, gelatin memiliki sifat yang diharapkan dalam karena kemampuannya dalam membentuk film serta sifat bariernya yang tinggi. Pada pembahasan ini difokuskan pada *edible film* gelatin. *Edible film* dapat diaplikasikan dalam mengawetkan makanan, seperti daging dan buah-buahan [4]. Di samping itu, film berbasis gelatin dapat digunakan sebagai pembawa aditif bioaktif sehingga dapat mencapai fungsi kemasan aktif dan mampu melindungi makanan dari oksidasi. Di antara molekul fungsional yang paling banyak digunakan pada proses pembuatan *edible film* antara

lain zat pengemulsi, antioksidan dan antimikrobia agar terpenuhinya syarat *edible film* yang memiliki sifat aktif [4], [5].

Sifat film gelatin juga ditentukan oleh gelatin yang digunakan, karena berat molekul distribusi dan komposisi asam amino dari gelatin yang diperoleh dari sumber yang berbeda. Contohnya, gelatin ikan yang diekstraksi pada suhu tinggi menunjukkan profil berat molekul yang lebih rendah gelatin daripada yang diekstrak pada suhu yang lebih rendah [5]. Oleh karena itu, pemilihan cara ekstraksi gelatin sebagai bahan baku *edible film* dapat dikembangkan dan dieksplorasi lagi agar mendapatkan sifat gelatin yang sesuai untuk *edible film*.

2. Active Edible Film

Kemasan aktif merupakan strategi inovatif dalam mencegah oksidasi lipid maupun menjaga makanan dari mikrobia pembusuk. Zat aktif yang berbeda dengan mekanisme yang berbeda telah diteliti untuk memberikan aktivitas antioksidan ke sistem pengemas aktif, termasuk pencegahan radikal bebas, pengikat logam, penyerap ultraviolet (UV) dan pencegahan terjadinya oksidasi [6]. Pada pengemas aktif, zat aktif dapat dimasukkan dalam sistem pengemas aktif dalam berbagai bentuk, seperti coating pada kemasan, inkorporasi zat aktif pada kemasan yang dimasukkan ke dalam matriks polimer pengemas, film multilayer, dan imobilisasi kovalen pada kemasan (Gambar 1).



Gambar 1. Keberadaan dan Letak Zat Aktif pada Kemasan

- Coating** dengan melapisi lapisan aktif ke permukaan pengemas. Agen antioksidan dapat diadopsi secara fisik atau dilapisi ke bahan kemasan makanan untuk mencegah oksidasi produk dengan migrasi antioksidan dari kemasan ke makanan. Zat aktif dapat bekerja melalui kontak langsung dengan makanan atau menghasilkan fase uap untuk mentransfer aktifitas antioksidan di *headspace*.
- Incorporated** dengan menggabungkan zat aktif ke polimer matriks kemasan. Zat aktif digabungkan dan dibaurkan dalam matriks polimer. Sehingga aktivitas antioksidan dapat diberikan tidak hanya pada *headspace*, tetapi juga mencegah zat oksidan yang mempercepat laju oksidasi. Contohnya mampu mencegah oksigen dari lingkungan masuk ke produk.
- Film aktif multilayer.** Kemasan multilayer mengandung antioksidan yang terjepit diantara lapisan inert.
- Imobilisasi kovalen aktif.** Ikatan kovalen dapat memberikan ikatan yang paling stabil antara permukaan film dan agen aktif, dimana zat aktif tidak berpindah dari kemasan ke makanan.

Edible film yang diinkorporasi dengan komponen aktif seperti ekstrak dan minyak atsiri dapat dikembangkan menjadi pengemas aktif. Pengemas aktif berfokus pada aktivitas antimikrobia dan antioksidan sehingga dapat memperpanjang umur simpan makanan. Contohnya, penambahan ekstrak kulit jeruk pada *edible film* mampu meningkatkan sifat fisikokimia, mekanik dan antioksidan [4]. Peningkatan tersebut dapat dipengaruhi karena adanya interaksi antara film gelatin dan molekul fenolik pada ekstrak kulit jeruk.

Selain ekstrak tumbuhan, ada pula minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan sebagai zat aktif dalam *edible film*. Minyak atsiri memiliki sifat antioksidan dan antimikrobia. Seperti minyak atsiri oregano memiliki komponen utama charvacol dan thymol yang berperan sebagai antioksidan dan antimikrobia sehingga dapat memperpanjang umur simpan makanan [3]

3. Peran *Active Edible Film* pada Makanan

Edible film diaplikasikan pada makanan bertujuan untuk melindungi makanan dari lingkungan dan dapat berperan dalam memperpanjang umur simpan. Beberapa penelitian mengenai *edible film* yang diperkaya zat aktif

memiliki kemampuan yang baik dan efektif untuk melindungi makanan dari oksidasi maupun aktivitas mikrobia. Aplikasi *edible film* dengan komponen aktif serta pengaruhnya terhadap makanan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh *Edible Film* pada Pengemasan Makanan

No	<i>Edible Film</i>	Makanan	Efek Pengawetan	Sumber
1.	Gelatin film dengan penambahan alginat dan inkorporasi dengan minyak atsiri oregano	Fillet ikan rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Memiliki sifat antimicrobial yang efektif karena mampu menunda pertumbuhan bakteri selama 15 hari sehingga	[3]
2.	<i>Edible film</i> gelatin inkorporasi mikrokristalin selulosa sebagai bahan penguat serta oleoresin cengkeh, pala dan lada hitam sebagai agen antimikrobia	Roti	Film biokomposit yang mengandung oleoresin dari lada hitam adalah yang paling efektif bahan pengemas untuk menjaga karakteristik kualitas roti.	[7]
3.	Film gelatin dari kulit ikan skate (<i>Raja kenoei</i>) inkorporasi minyak atsiri thyme	Tenderloin ayam	Dapat bermanfaat sebagai kemasan aktif untuk memperpanjang umur simpan tenderloin ayam	[8]
4.	<i>Edible film</i> dari gelatin dan kitosan yang diinkorporasi dengan ekstrak Boldo	Keju Prato	Mencegah pertumbuhan mikroorganisme psikotropik dan perkembangan koliform yang sangat rendah pada keju yang dikemas dengan <i>edible film</i> ini. Pengembangan <i>active edible film</i> tersebut dapat memperpanjang umur simpan keju dan berkontribusi pada kualitas serta keamanannya.	[1]
5.	<i>Edible film</i> berbasis gelatin dan kitosan dengan minyak atsiri <i>Ferulago angulate</i>	Daging kalkun	Menghambat pertumbuhan mikrobia dan memperpanjang umur simpan daging kalkun.	[9]
6.	Gelatin film dari kulit ikan inkorporasi ekstrak <i>Moringa oleifera</i>	Keju Gouda	Menghambat aktivitas <i>Listeria monocytogenes</i> dan memiliki aktivitas	[10]

No	Edible Film	Makanan	Efek Pengawetan	Sumber
			antioksidan. Oleh karena itu, selama penyimpanan keju mampu menghambat pertumbuhan mikrobia dan memperlambat oksidasi lipid pada keju.	

KESIMPULAN

Edible film yang diinkorporasi dengan berbagai senyawa aktif dapat meningkatkan sifat fisikokimia, antioksidan dan antimikrobiana. Oleh karena itu, interaksi antara zat aktif dalam *edible film* dan makanan dapat meningkatkan umur simpan makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]J. Bonilla and P. J. A. Sobral, "Gelatin-chitosan edible film activated with Boldo extract for improving microbiological and antioxidant stability of sliced Prato cheese," *Int J Food Sci Technol*, vol. 54, no. 5, pp. 1617–1624, May 2019, doi: 10.1111/ijfs.14032.
- [2]F. He, Q. Kong, Z. Jin, and H. Mou, "Developing a unidirectionally permeable edible film based on κ -carrageenan and gelatin for visually detecting the freshness of grass carp fillets," *Carbohydrate Polymers*, vol. 241, p. 116336, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.carbpol.2020.116336.
- [3]S. M. Kazemi and M. Rezaei, "Antimicrobial Effectiveness of Gelatin-Alginate Film Containing Oregano Essential Oil for Fish Preservation: Antimicrobial Film Based on Gelatin/Alginate," *J Food Saf*, vol. 35, no. 4, pp. 482–490, Nov. 2015, doi: 10.1111/jfs.12198.
- [4]M. Jridi *et al.*, "Investigation of physicochemical and antioxidant properties of gelatin edible film mixed with blood orange (*Citrus sinensis*) peel extract," *Food Packaging and Shelf Life*, vol. 21, p. 100342, Sep. 2019, doi: 10.1016/j.fpsl.2019.100342.
- [5]M. Ramos, A. Valdés, A. Beltrán, and M. Garrigós, "Gelatin-Based Films and Coatings for Food Packaging Applications," *Coatings*, vol. 6, no. 4, p. 41, Sep. 2016, doi: 10.3390/coatings6040041.
- [6]F. Tian, E. A. Decker, and J. M. Goddard, "Controlling lipid oxidation of food by active packaging technologies," *Food Funct.*, vol. 4, no. 5, p. 669, 2013, doi: 10.1039/c3fo30360h.
- [7]K. Figueroa-Lopez, M. Andrade-Mahecha, and O. Torres-Vargas, "Development of Antimicrobial Biocomposite Films to Preserve the Quality of Bread," *Molecules*, vol. 23, no. 1, p. 212, Jan. 2018, doi: 10.3390/molecules23010212.
- [8]K.-Y. Lee, J.-H. Lee, H.-J. Yang, and K. B. Song, "Production and characterisation of skate skin gelatin films incorporated with thyme essential oil and their application in chicken tenderloin packaging," *Int J Food Sci Technol*, vol. 51, no. 6, pp. 1465–1472, Jun. 2016, doi: 10.1111/ijfs.13119.
- [9]H. R. Naseri, F. Beigmohammadi, R. Mohammadi, and E. Sadeghi, "Production and characterization of edible film based on gelatin–chitosan containing *Ferulago angulate* essential oil and its application in the prolongation of the shelf life of turkey meat," *J Food Process Preserv*, vol. 44, no. 8, Aug. 2020, doi: 10.1111/jfpp.14558.
- [10]K.-Y. Lee, H.-J. Yang, and K. B. Song, "Application of a puffer fish skin gelatin film containing *Moringa oleifera* Lam. leaf extract to the packaging of Gouda cheese," *J Food Sci Technol*, vol. 53, no. 11, pp. 3876–3883, Nov. 2016, doi: 10.1007/s13197-016-2367-9.