

REVIEW ARTIKEL: POTENSI LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.) Burm. f.) SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN *EDIBLE FILM/COATING*

ARTICLE REVIEW: POTENTIAL OF ALOE VERA (*Aloe vera* (L.) Burm. f.) AS A BASIC INGREDIENT FOR MAKING *EDIBLE FILMS/COATINGS*

Julia Agustin Mayang^{1,2,*}, Subur P. Pasaribu^{1,2}, Aman Sentosa Panggabean^{1,3}

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Univeritas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Laboratorium Kimia Analitik, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Corresponding author: jejemayang@gmail.com

Diterbitkan: 31 Oktober 2024

ABSTRACT

Plastic is a very common packaging material in the food industry, due to its practicality, durability, and flexibility. However, its negative impact on the environment has prompted efforts to find more environmentally friendly alternatives. One promising solution is the development of *edible films* and *coatings*, which are made from edible materials and have biodegradable properties. Aloe vera has become an interesting material in the development of *edible films* and coatings due to its beneficial active compounds. This article conducts a review of the existing literature on the manufacture of aloe vera-based *edible films* and coatings. The literature review method was used to collect relevant information from various online sources. The results showed that aloe vera *edible films* and *coatings* have great potential in food packaging, because they are not only environmentally friendly and edible, but can also improve the quality and shelf life of food products. With the addition of additional ingredients such as gelatin, chitosan, starch, alginate, PVA, and CMC, the antimicrobial, antioxidant, and antifungal properties of the films and coatings can be enhanced. The use of aloe vera *edible coatings* has also been shown to affect the chemical, physical, and sensory properties of coated food products. In conclusion, the use of *edible films* and aloe vera coatings is promising as a sustainable alternative in food packaging, as they can increase protection of food products without compromising product safety or quality.

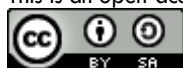
Keywords : *Aloe vera* (L.) Burm.f.), *edible films*, *edible coatings*

PENDAHULUAN

Plastik merupakan pembungkus berbahan dasar polimer yang memiliki banyak manfaat. Selain itu, plastik juga ringan, tahan lama, dan serbaguna. Namun, selain dari pada kegunaannya perlu diperhatikan pula kemampuan daur ulang dan pemanfaatan berkelanjutan dari bahan tersebut, hal ini dikarenakan sampah plastik dapat menimbulkan masalah pada lingkungan. Penggunaan berlebihan plastik dapat menyebabkan dampak negatif pada lingkungan, misalnya pencemaran lingkungan dan kerusakan pada ekosistem dan bahan bakunya yang terbatas. Maka dari itu diperlukan upaya pengurangan dari penggunaan plastik untuk melindungi ekosistem lingkungan.

Salah satu teknologi alternatif kemasan dengan sifat *biodegradable* dan ramah lingkungan adalah *edible film* dan *edible coating*. Berdasarkan fungsinya *edible film* dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu sebagai lembaran (*film*) dan pelapis (*coating*). *Edible film* dan *edible coating* memiliki manfaat sebagai pelapis makanan dengan fungsi menahan terjadinya transfer massa seperti oksigen, kadar air, cahaya dan lemak atau dapat membawa bahan pangan tambahan [1]. Selain itu, dewasa ini banyak pula pemanfaatan *edible film* dan *edible coating* sebagai media kombinasi pencegah terkontaminasinya makanan dari bakteri. Adapun bahan alam yang

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



dipakai pada pembuatan *edible film/coating* yaitu polisakarida, hidrokoloid, lipid atau komposit yang dapat berasal dari tumbuhanyang berada di alam.

Lidah buaya dengan nama latin *Aloe vera* adalah suatu tanaman sukulen abadi seperti kaktus karena sifatnya yaitu tahan kekeringan dan termasuk kedalam famili Liliaceae. Famili ini memiliki lebih dari 360 spesies yang telah diidentifikasi. Daun lidah buaya menghasilkan lateks kuning dan gel lendir bening yang disebut gel *Aloe vera*. Gel ini terutama terdiri dari air, sekitar 99,3%, sementara sisanya 0,7% mengandung berbagai senyawa aktif seperti polisakarida, asam amino, vitamin, senyawa fenolik, dan asam organik. Lebih dari 75 bahan aktif telah diidentifikasi dalam gel bagian dalam lidah buaya [2].

Artikel ini bertujuan untuk meninjau artikel-artikel tentang pembuatan *edible film/coating* dengan bahan dasar lidah buaya sehingga diperoleh informasi menyeluruh tentang karakteristik, kegunaan dan ketahanan dari *edible film/coating* sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dan diaplikasikan pada berbagai bidang.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu, metode kajian literatur terhadap artikel-artikel yang berkaitan dengan pembuatan *edible film/coating* dengan bahan dasar lidah buaya. Artikel-artikel tersebut diperoleh melalui platform online dan disederhanakan untuk memperoleh data yang lebih sederhana dan faktual.

Pada proses pengkajian, pengumpulan data dilakukan melalui pencarian kata kunci berupa "Lidah buaya", "*Aloe vera*", "Pembuatan *edible film*", "Pembuatan *edible coating*", "karakteristik *edible film*", "karakteristik *edible coating*".

Daftar pustaka yang relevan digunakan oleh peneliti sebagai sumber informasi lainnya dan sebagai penunjang dan informasi yang tercantum dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Edible film merupakan lapisan tipis yang dapat dimakan dan diaplikasikan sebagai bahan pengemas makanan. Pemanfaatan *edible film* mampu menekan penggunaan pengemas plastik. *Edible film* dapat terdegradasi bahkan aman dikonsumsi sehingga tidak menimbulkan masalah lingkungan. *Edible film* merupakan salah satu kemasan alternatif yang dapat dikonsumsi dan masih melindungi produk dari kehilangan nutrisi, penampilan, rasa, dehidrasi dan kerusakan selama penyimpanan serta tidak merusak lingkungan[3]. Komponen utama penyusun *edible film* ada tiga kelompok yaitu hidrokoloid, lemak, dan komposit [4]. Karakteristik *edible film* yang baik dilihat melalui tiga hal yaitu, kadar air, laju transmisi uap air. Kadar air maksimum dalam *edible film* sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3735-1995 adalah 16%. Standar Industri Jepang (JIS) menetapkan ketebalan maksimal suatu *edible film* sebesar 0,25 mm. laju transmisi uap air menggunakan metode gravimetri yang kemudian hasilnya akan dimasukkan kedalam persamaan matematika[2].

Edible coating merupakan proses pelapisan dari bahan dapat dimakan yang diaplikasikan langsung ke permukaan produk baik melalui metode semprot, celup atau tetes sehingga berfungsi sebagai pengemas atau pelapis makanan yang sekaligus dapat dimakan bersama dengan produk yang dikemas. *Edible coating* berfungsi untuk memperpanjang umur simpan, sebagai pembawa komponen makanan diantaranya pengawet, antioksidan, vitamin, mineral, antimikroba, bahan untuk memperbaiki rasa dan warna produk yang dikemas[5]. Berbagai jenis biopolimer berbasis hewan dan tumbuhan seperti polisakarida, lipid, dan protein telah diterapkan dalam pengembangan pelapis yang dapat dimakan dan komposit [6]. Komponen *edible coating* terdiri dari tiga kategori, yaitu hidrokoloid (protein dan karbohidrat), lipid (seperti lilin, asilgliserol, dan asam lemak), dan kombinasi keduanya. Hidrokoloid yang termasuk dalam pelapis yang dapat dimakan dapat dibedakan berdasarkan komposisi, berat molekul, dan kelarutan dalam air. Dari segi komposisi, hidrokoloid dapat dibedakan menjadi karbohidrat dan protein. Karbohidrat meliputi pati, gom tumbuhan seperti alginat, pektin, dan gom arab, serta pati yang dimodifikasi secara kimia. Sementara itu, protein terdiri dari berbagai sumber seperti gelatin, kasein, protein kedelai, protein whey, gluten gandum, dan zein [7]. Karakteristik dari *edible coating* dipengaruhi oleh ketebalan, kadar air dan sudut kontak (CA) [8].

Lidah buaya, atau dikenal dengan nama ilmiah *Aloe vera*, merupakan tanaman yang memiliki beragam manfaat di berbagai sektor, termasuk dalam produk nutrisi, farmasi, dan kosmetik. Dalam

konteks farmasi, lidah buaya telah terbukti efektif dengan sifat antiulkus, antitumor, antiviral, ansiolitik, hipoglikemik, nefroprotektif, anti aterogenik, hipolipidemik, anti fungal, antioksidan, anti bakterial, serta kontribusinya dalam proses penyembuhan luka. Tanaman ini mengandung berbagai zat aktif biologis, seperti antrakuinon, vitamin, sterol tanaman (campestrol, kolesterol, β -sitosterol), asam amino, dan polisakarida[9]. Glukomanan adalah salah satu senyawa polisakarida yang tersusun dari D-mannosa +67% dan D-glukosa +33% juga mempunyai sifat antara selulosa dan galaktomanan, sehingga dapat mengkristal dan juga membentuk struktur serat halus Glukomanan mempunyai kemampuan untuk membentuk gel dan mengental maka dari itu, senyawa tersebut banyak digunakan pada berbagai industri, salah satunya industri farmasi sebagai bahan pengental, pengikat, pembentuk film, bahan pembentuk gel, bahan penyalut tablet, penstabil dan pengemulsi[10].

Table 1. Karakteristik *edible film* lidah buaya dengan penambahan.

Penambahan	Karakteristik	Referensi
Gelatin (6% b/v)	Penurunan kelarutan dalam air dan kekuatan tarik Tidak berdampak besar terhadap ketebalan, WVP dan warna.	[11]
Kitosan (2% b/b)	Memperbaiki semua sifat mekanik Sifat warna menurun Tidak ada dampak signifikan terhadap WVP Ketebalan film menurun.	[12]
Pati (1:1)	Mengurangi WVP Kilauan dan transparansi lebih tinggi Homogenitas lebih baik	[13]
Alginat (1,5% b/v)	Peningkatan sifat termal dan mekanik Penurunan degradasi film berbasis alginat	[14]
PVA 5% (w/v) dan CMC 1% (w/v)	Kekuatan tarik ditingkatkan Perpanjangan putus berkurang WVP berkurang, kadar air, kelarutan dalam air, dan transparansi	[15]

Berdasarkan tabel 1 karakteristik *edible film* lidah buaya dengan penambahan gelatin dapat memperpanjang umur simpan yang diaplikasikan pada potongan jeruk dan apel segar [11]. *Edible film* lidah buaya dengan penambahan kitosan menghasilkan *edible film* yang memiliki antioksidan dan antimikroba dan dapat memperpanjang umur simpan pada buah dan sayur [12]. *Edible film* dengan penambahan pati memiliki sifat antijamur yang lebih halus, transparan dan kaku [13]. *Edible film* dengan penambahan alginate menghasilkan film yang lebih transparan, homogenitas dan meningkatkan karakteristik mekanik dan termal dari *edible film* tersebut [14]. *Edible film* dengan penambahan PVA dan CMC menghasilkan Film yang menunjukkan karakteristik WVP, kekuatan mekanik, dan kristalinitas yang jauh lebih baik dibandingkan dengan film selulosa bakteri murni. Film komposit, juga menunjukkan pengurangan ukuran pori rata-rata hampir seperlima dari selulosa bakteri murni dan menunjukkan distribusi ukuran pori yang halus [19].

Table 2. Aplikasi *edible coating* lidah buaya

Penambahan	Karakteristik	Referensi
Jamur tiram	Kadar Protein 2,965% Kadar Air 17,221% Susut bobot 21,553% Tekstur 0,845mm Warna 63,578 Sensoris 4,300	[16]

Buah Nangka	Kadar Air berkisar 68,43-75,71% Tekstur semakin keras warna lebih cerah	[17]
Terung	susut bobot 13,16%% warna lebih mengkilap	[18]

Berdasarkan tabel 2 pengaplikasian *edible coating* lidah buaya terhadap jamur tiram berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia, fisik, dan sensoris jamur tiram selama penyimpanan [16]. Pengaplikasian *edible coating* lidah buaya terhadap buah Nangka dapat mempertahankan kadar air serta memperpanjang umur simpan dan mempertahankan tekstur dan warna buah nangka [17]. Pengaplikasian *edible coating* lidah buaya pada terung memberikan pengaruh yang sama dalam menekan laju susut bobot dengan nilai yang tidak berbeda nyata antara yang diberi pelapisan maupun tidak diberi pelapisan. Namun nilai susut bobot sebesar 13.16%.

Secara keseluruhan, dapat diketahui bahwa *edible film/coating* lidah buaya dapat dikombinasikan dengan berbagai bahan tambahan guna meningkatkan kualitas dari *edible film/coating* serta dapat diaplikasikan pada buah dan sayur tanpa merubah warna dan tekstur dari buah itu sendiri

KESIMPULAN

Edible film dan coating lidah buaya adalah solusi yang menjanjikan dalam pengemasan makanan, karena dapat dikonsumsi, ramah lingkungan, dan memberikan perlindungan terhadap produk makanan dari kerusakan serta memperpanjang umur simpan, dengan menggunakan bahan tambahan seperti gelatin, kitosan, pati, alginate, PVA, dan CMC, film dan pelapis lidah buaya dapat meningkatkan sifat antioksidan, antimikroba, antijamur, dan karakteristik mekanik serta termal. Penelitian lebih lanjut juga menunjukkan bahwa penggunaan *edible coating* lidah buaya dapat mempengaruhi sifat kimia, fisik, dan sensoris dari produk makanan yang dilapisi, seperti jamur tiram, buah nangka, dan terung. Secara keseluruhan, penggunaan *edible film* dan coating lidah buaya menjanjikan sebagai alternatif yang berkelanjutan dalam pengemasan makanan, karena tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas dan umur simpan produk makanan tanpa mengubah tekstur atau warna aslinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putri, I. C., Warkoyo., & siskawardani, D.D. (2022). Karakteristik *Edible film* Berbasis Pati Bentul (*Colacasia esculenta (L) Schoott*) dengan Penambahan Gliserol dan Filtrat Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria Rosc*). *Food Technology and Halal Science Journal*, 05(01), 109-124.
- [2] Wijaya, K. W. A., & Masfufatun. (2022). Potensi Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Antimikroba dalam Menghambat Pertumbuhan Beberapa Fungi: Literatur Review. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(2), 202-211 DOI: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/IKK>
- [3] Ekariski, D., Basito.,& Yudhistira, B. (2017). Studi Karakteristik Fisik Dan Mekanik *Edible film* Pati Ubi Jalar Ungu Dengan Penambahan Kitosan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(2), 128-134.
- [4] Handayani, R.,& Nurzanah, H. (2018). Karakteristik *Edible film* Pati Talas Dengan Penambahan Antimikroba Dari Minyak Atsiri Lengkuas. *Jurnal Kompetensi Teknik*,10(1), 1-11.
- [5] Moulia, M.N., Syarief, R., Suyatma, N.E., Iriani,E.S.,& Kusumaningrum, H. D. (2019). Aplikasi *Edible coating* Bionanokomposit Untuk Produk Pempek Pada Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 30(1): 11-19 DOI: <http://10.6066/jtip.2019.30.1.11>
- [6] Gosmawi, M., Mondal, K., Prasannavenkadesan, V., Bodana, V., Katiyar, V.(2024). Effect Of Guar Gum-Chitosan Composites *Edible coating* Functionalized With Essential Oils On The Postharvest Shelf Life Of Khasi Mandarin At Ambient Condition. *International Journal of Biological Macromolecules*, 254(3) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.127489>
- [7] Kumar, N., Khan, A.A., Pyngrope, D., Alanazi, A.M.,& Upadhyay, A. (2024). Effect of guar gum-chitosan composites *edible coating* functionalized with essential oils on the postharvest shelf life

- of Khasi mandarin at ambient condition. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 39(1) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scp.2024.101610>
- [8] Sondari, D., & Iltizam, I. (2018). *Karakterisasi Edible coating Dari Modifikasi Pati Sagu Dengan Metode Cross Link. Jurnal Teknologi Industri dan Pertanian*, 28(3), 286-293 DOI: <https://10.24961/j.tek.ind.pert.2018.28.3.286>
- [9] Rosyidah, U. D., Primayanti, Q. Y., dan Satriyani, O. (2019). Efek Hipolipidemik Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe Vera L*) pada Tikus Putih Jantan Model Hiperkolesterolemia. *Biomedika*, 11(1), 41-47.
- [10] Aanisah, N., Wardhana, Y. W., Chaerunisaa, A. Y., & Budiman, A. (2022). *Review on Modification of Glucomannan as an Excipient in Solid Dosage Forms. Polymers (MDPI)*, 14(2550), 2-9 DOI: <https://doi.org/10.3390/polym14132550>
- [11] Sui Chin, S., Han Lyn, F., & Nur Hanani, Z. A. (2017). Effect of Aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller) Gel on The Physical and Functional Properties of Fish Gelatin Films as Active Packaging. *Food Packaging and Shelf Life*, 12, 128–134. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2017.04.00>
- [12] Khoshgozaran-Abras, S. K., Azizi, M. H., Hamidy, Z., & Bagheripoor-Fallah, N. B. (2012). Mechanical, Physicochemical and Color Properties Chitosan Based-films as a Function of Aloe vera gel Incorporation. *Carbohydrate Polymers*, 87, 2058–2062. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2011.10.020>
- [13] Ortega-Toro, R. O., Collazo-Bigliardi, S. C., Rosello, J., Santamarina, P., & Chiralt, A. (2017). Antifungal Starch-based *Edible films* Containing Aloe vera. *Food Hydrocolloids*, 72, 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2017.05.023>
- [14] Pereira, R., Tojeira, A., Vaz, D. C., Mendes, A., & Bartolo, P. (2011). Preparation and Characterization of Films Based on Alginate and Aloe vera. *International Journal of Polymer Analysis and Characterization*, 16, 449–464. DOI: <https://doi.org/10.1080/1023666X.2011.599923>
- [15] Kanatt, S. R., & Makwana, S. H. (2020). Development of Active, Water-resistant Carboxymethyl Cellulose-poly Vinyl Alcohol-Aloe vera Packaging Film. *Carbohydrate Polymers*, 227. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2019.115303>
- [16] Ababiel, A., Aminah, S., & Suyanto, A. (2023). Aplikasi *Edible coating* Lidah Buaya pada Jamur Tiram dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Kimia, Fisik, dan Sensoris Selama Penyimpanan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 13(2), 18-29 DOI: <http://dx.doi.org/10.26714/jpg.13.2.2023>
- [17] Ansar., Sukmawaty., Putra, G.M.D., & Najat, N.H. (2020). Aplikasi Gel Lidah Buaya Sebagai *Edible coating* Pada Daging Buah Nangka. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2), 77-83 DOI: <https://doi.org/10.20956/at.v13i2.261>
- [18] Hartass, I.E., Heiriyani, T., & Wahdah, R. (2020). Aplikasi Lidah Buaya Sebagai *Edible coating* Terhadap Mutu Terun. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, 3(3), 28-34.
- [19] Maan, A. A., Ahmed, F. R. Z., Khan, K. I. M., Riaz, A., & Nazir, A. (2021). *Aloe vera gel, an Excellent Base Material for Edible films and Coatings, Trends in Food Science and Technology*, 116(2021), 329-321