

## INKORPORASI MINYAK ATSIRI JAHE MERAH DAN LENGKUAS MERAH PADA EDIBLE FILM TAPIOKA

Rohula Utami<sup>1</sup>, Kawiji<sup>2</sup>, Edhi Nurhartadi<sup>3</sup>

Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret

Email: rohula\_utami@yahoo.com

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah serta pengaruh inkorporasi minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah terhadap aktivitas antimikroba dan karakteristik sensori edible film tapioka. Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH. Pengujian aktivitas antimikroba dilakukan terhadap bakteri *Pseudomonas putida* dan *Pseudomonas fluorescens* sedangkan karakteristik sensori diuji dengan metode perbandingan jamak dan metode hedonik. Aktivitas antioksidan yang dihasilkan sebesar 16.61% untuk minyak atsiri jahe merah dan 22.22% untuk minyak atsiri lengkuas merah. Aktivitas antimikroba edible film dengan inkorporasi 0.1% minyak atsiri jahe merah mampu menghambat *Pseudomonas putida* sebesar 2.45 cm dan *Pseudomonas fluorescens* sebesar 1.92 cm sedangkan inkorporasi dengan minyak atsiri lengkuas merah masing-masing menghambat sebesar 2.35 cm dan 2.42 cm (diameter edible film 1.3 cm). Berdasarkan uji perbandingan jamak diketahui bahwa edible film dengan inkorporasi masing-masing 1% minyak atsiri mempunyai karakteristik yang masih mendekati edible film tanpa minyak atsiri dan juga disukai panelis. Oleh karena itu dengan hasil ini maka dapat dilakukan penelitian selanjutnya tentang aplikasi edible film ini sebagai pengemas aktif.

**Kata Kunci:** *edible film, jahe merah, lengkuas merah, minyak atsiri.*

### PENDAHULUAN

Penyediaan pangan yang alami, aman, dan berkualitas menjadi tantangan yang besar bagi praktisi di bidang pangan. Salah satu alternatif solusinya adalah dengan mengurangi penggunaan bahan kimia dalam formulasi pangan dan menggantikannya dengan bahan alami. Penggunaan bahan tambahan pangan alami yang bersumber dari produk tanaman yang mempunyai manfaat fungsional semakin dikembangkan antara lain rempah-rempah. Rempah-rempah yang lazim dan banyak terdapat di Indonesia adalah family Zingiberaceae atau suku temu-temuan seperti jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*), dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata*).

Pemanfaatan rempah-rempah sebagai bahan pengawet alami pangan sudah banyak diteliti baik untuk pangan segar maupun pangan olahan. Beberapa penelitian tersebut antara lain pengawetan sale pisang basah menggunakan jahe (Kawiji dkk, 2011), penggunaan pasta jahe segar sebagai antimikroba pada *coating* ikan lele asap (Johnson and Ndimele, 2011), dan pengawetan keju dengan ekstrak jahe (Belewu *et.al*, 2005).

Pada aplikasinya, rempah-rempah dapat dimanfaatkan dalam bentuk minyak atsiri. Minyak atsiri merupakan produk yang saat ini lebih digemari dan mempunyai nilai jual lebih tinggi daripada bahan mentahnya karena mempunyai sifat yang lebih menguntungkan antara lain lebih higienis dan lebih stabil jika disimpan dalam waktu yang relatif lama. Akan tetapi kendala penggunaan minyak atsiri pada pangan adalah adanya perubahan organoleptik (aroma maupun rasa) produk yang diaplikasikan. Oleh karena itu untuk meminimalkan kadar penggunaan minyak atsiri maka terbuka peluang untuk menggunakan *edible coating* atau *edible film* sebagai bahan pembawa komponen alami tersebut.

*Edible coating* merupakan kemasan aktif yang berupa lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk di atas komponen makanan yang berfungsi sebagai penghambat transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lemak dan zat terlarut) dan atau sebagai *carrier* bahan makanan atau aditif dan atau untuk meningkatkan penanganan makanan. *Edible coating* banyak digunakan untuk pelapis produk daging beku, makanan semi basah (*intermediate moisture foods*), produk konfeksionari, ayam beku, produk hasil laut, sosis, buah-buahan dan obat-obatan terutama untuk pelapis kapsul (Krochta *et al.*, 1994). Gonzales *et.al* (2011) telah menjelaskan penggunaan minyak atsiri dalam *edible film* pada pangan antara lain pada daging, ikan, keju, buah, sayuran dan biji-bijian dari oregano, mustard, thime, anise, boldus, poleo, dan rosemary.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*), dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) yang diinkorporasikan ke *edible film*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah serta pengaruh inkorporasi minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah terhadap aktivitas antimikroba dan



karakteristik sensori *edible film*. Dengan penelitian ini diharapkan dapat dilakukan penelitian selanjutnya tentang aplikasi *edible film* ini sebagai pengemas aktif pada produk pangan.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Jahe merah, lengkuas merah, dan tapioka didapatkan dari pasar lokal Surakarta. Bahan kimia yang juga digunakan antara lain gliserol (Merck), *Diphenyl picrylhydrazyl* (DPPH) (SIGMA), dan *Nutrient Agar* (NA) (Merck). Bakteri uji *Pseudomonas fluorescens* FNCC 0071 dan *Pseudomonas putida* FNCC 0070 diperoleh dari koleksi *Food Nutrition and Culture Collection* (FNCC) UGM, Yogyakarta.

### Pembuatan Minyak Atsiri

Minyak atsiri yang diperoleh merupakan hasil destilasi uap dari rimpang Zingiberaceae (jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*), dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata*)) yang telah dipotong tipis, dan dikering anginkan. Sampel minyak atsiri hasil destilasi dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Subagio and Morita, 2001).

### Pembuatan Edible Film

Edible film dibuat dari tepung tapioka dengan penambahan *plastisizer* berupa gliserol, kemudian dilakukan penambahan minyak atsiri dengan berbagai konsentrasi. Pembuatan larutan *edible coating* pada penelitian ini mengacu pada Firdaus dkk (2008) dengan modifikasi. Formula dasar edible film terdiri dari 5 g tepung tapioka, aquades 100 ml, dan gliserol 2 ml. Penambahan minyak atsiri dilakukan setelah proses pemanasan terakhir dari adonan edible film. Pengeringan adonan edible film dilakukan selama 2x24 jam pada suhu 37 °C.

### Pengujian Aktivitas Antimikroba

Pengujian aktivitas antimikroba edible film dilakukan untuk mengetahui konsentrasi minyak atsiri yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk (*Pseudomonas putida* dan *Pseudomonas fluorescence*). Pengujian ini menggunakan metode difusi agar (Manab *et.al*, 2011) dengan modifikasi. Lembaran film dengan diameter 5 mm diletakkan di atas media agar NA yang sebelumnya telah disebar 0.1 ml kultur mikroorganisme uji yang mengandung 10<sup>6</sup> CFU/ml. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah melalui masa inkubasi, akan muncul zona penghambatan dan dilakukan pengukuran diameter zona penghambatan. Diameter zona penghambatan dihitung sebesar diameter zona bening (termasuk diameter edible film) yang terbentuk.

### Pengujian Sensori Kemasan Aktif Antimikroba Edible Film

Pengujian sensori terhadap edible film dilakukan untuk mengetahui konsentrasi tertinggi minyak atsiri yang dapat menghasilkan edible film yang masih menyerupai karakteristik sensori edible film tanpa inkorporasi minyak atsiri dan dapat diterima oleh konsumen dari segi warna, aroma, dan rasa. Pengujian ini menggunakan metode perbandingan jamak dan metode hedonik (Kartika dkk, 1988).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas Antioksidan Minyak Atsiri

Minyak atsiri telah dilaporkan mengandung senyawa aktif yang mempunyai aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan dari minyak atsiri dipengaruhi oleh kondisi geografi lahan budidaya, perlakuan pasca panen, pengolahan dan pengeringan serta prosedur destilasi yang digunakan. Minyak atsiri yang dihasilkan pada penelitian ini mempunyai aktivitas antioksidan sebesar 16.61% untuk minyak atsiri jahe merah dan 22.22% untuk minyak atsiri lengkuas merah.

Malek *et.al* (2005) melaporkan bahwa komponen utama penyusun minyak atsiri jahe merah adalah camphen, geraniol dan ar-curcumen. Zingiberen juga dilaporkan sebagai senyawa utama pada jahe merah berumur 9 dan 14 bulan, sedangkan geraniol adalah senyawa utama jahe merah jahe merah berumur 6 bulan (Lisani, 2010).

Budiarti (2007) mengungkapkan bahwa kandungan minyak atsiri lengkuas yang berwarna kuning kehijauan dalam rimpang lengkuas ± 1 %, dengan komponen utamanya metilsinamat 48 %, sineol 20-30 %, 1 % kamfer, dan sisanya d-pinen, galangin, dan eugenol penyebab rasa pedas pada lengkuas.



## Aktivitas Antimikroba Edible Film

Inkorporasi minyak atsiri ke edible film menyebabkan terjadinya penghambatan pertumbuhan mikroba uji (Tabel 1). Ketika minyak atsiri diinkorporasikan ke edible film, minyak atsiri akan terdifusi ke media agar dan menghasilkan zona bening pada media pertumbuhan mikroba. Berdasarkan hasil penelitian, edible film dengan inkorporasi minyak atsiri jahe merah dan lengkuas merah mampu menghambat pertumbuhan *Pseudomonas putida* dan *Pseudomonas fluorescens*.

Aktivitas antimikroba edible film dengan inkorporasi 0.1% minyak atsiri jahe merah mampu menghambat *Pseudomonas putida* sebesar 2.45 cm dan *Pseudomonas fluorescens* sebesar 1.92 cm sedangkan inkorporasi dengan minyak atsiri lengkuas merah masing-masing menghambat sebesar 2.35 cm dan 2.42 cm (diameter edible film 1.3 cm).

Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri yang diinkorporasi tidak menunjukkan peningkatan aktivitas penghambatan. Hal ini diduga dikarenakan adanya proses difusi yaitu proses mengalirnya/ berpindahannya suatu zat dalam pelarut dari bagian berkonsentrasi tinggi ke bagian yang berkonsentrasi rendah. Proses difusi yang terjadi pada edible film terinkorporasi minyak atsiri konsentrasi rendah lebih cepat dibandingkan dengan edible film terinkorporasi minyak atsiri konsentrasi yang lebih tinggi. Hal ini didasarkan pada kepekatan larutan masing-masing sampel. Pada sampel edible film terinkorporasi minyak atsiri konsentrasi yang lebih tinggi larutannya lebih pekat dibandingkan dengan edible film terinkorporasi minyak atsiri konsentrasi rendah.

## Karakteristik Sensori

Inkorporasi minyak atsiri pada edible film akan menyebabkan perubahan karakteristik sensori (warna, aroma, rasa) edible film. Oleh karena itu dengan metode perbandingan jamak akan diketahui konsentrasi minyak atsiri maksimal yang mampu menghasilkan edible film dengan karakteristik yang masih menyerupai edible film tanpa inkorporasi minyak atsiri. Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 2) terlihat bahwa edible film dengan inkorporasi 1% minyak atsiri mempunyai karakteristik yang masih mendekati edible film tanpa inkorporasi minyak atsiri. Begitu pula dengan tingkat penerimaan panelis terhadap edible film tersebut, panelis lebih menyukai edible film dengan inkorporasi minyak atsiri 1% (Tabel 3).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Aktivitas antioksidan minyak atsiri jahe merah sebesar 16.61% dan minyak atsiri lengkuas merah 22.22%
2. Edible film dengan inkorporasi 0.1% minyak atsiri mampu menghambat *Pseudomonas putida* dan *Pseudomonas fluorescens*
3. Berdasarkan uji perbandingan jamak diketahui bahwa edible film dengan inkorporasi masing-masing 1% minyak atsiri mempunyai karakteristik yang masih mendekati edible film tanpa minyak atsiri dan juga disukai panelis.

### Saran

Perlu dilakukan aplikasi lebih lanjut dalam rangka pengawetan pangan, salah satunya dengan penggunaan edible film terinkorporasi minyak atsiri jahe merah maupun lengkuas merah untuk memperpanjang umur simpan dari bahan pangan tersebut dengan variasi konsentrasi minyak atsiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Belewu, M.A., Belewu, K.Y.b and Nkwunonwo, C.C.(2005). *Effect of biological and chemical preservatives on the shelf life of West African soft cheese. African Journal of Biotechnology* 4 (10): 1076-1079.
- Budiarti, Rini. (2007). *Pemanfaatan Lengkuas Merah (Alpinia purpurata K. Schum) sebagai Bahan Antijamur dalam Sampo*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Firdaus, Feris, Sri Mulyaningsih, dan Hady Anshory. (2008). *Sintesis Film Kemasan Ramah Lingkungan dari Komposit Pati, Khitosan dan Asam Polilaktat dengan Pemlastik Gliserol: Studi Morfologi dan Karakteristik Mekanik*. LOGIKA. Vol. 5, (1). Agustus 2008.
- Gonzalez, Laura Sa ´nchez, et. al. (2011). *Use of Essential Oils in Bioactive Edible Coatings*. Springer Science Business Media.
- Johnson. C.A.K and P.E Ndimele. (2011). *Anti-Oxidative and Anti-Fungal Effects of Fresh Ginger (Zingiber officinale) Treatment on The Shelf Life of Hot-Smoked Catfish (Clarias gariepinus, Burchell, 1822)*. *Asian Journal of Biological Sciences* 4 (7): 532-539.



- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono. (1988). *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Kawiji, Rohula Utami, Erwin Nur Hirmawan. (2011). *Pemanfaatan Jahe (Zingiber officinale Rosc.) dalam Meningkatkan Umur Simpan dan Aktivitas Antioksidan "Sale Pisah Basah"*. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol.IV, (2), Agustus 2011.
- Krochta, J. M., E. A. Baldwin, and M. O. Nisperos-Carriedo. (1994). *Edible Coating and Film to Improve Food Quality*. New York: Technomic Publishing Company.
- Lisani, M.H. (2010). *Variasi Rendemen dan Komponen Penyusun Minyak Atsiri Jahe Merah (Zingiber officinale var rubrum) pada Berbagai Umur*. Skripsi Program Studi Sarjana Biologi SITH. Bandung: IPB.
- Malek, S.N.A., Ibrahim, H., Lai, H.S., Serm, S.G., Seng, C.K., and Ali, N.A.M., (2005), *The Essential Oils of Zingiber officinale Variants*, *Malaysian Journal of Science*, 24: 2, 37-43.
- Manab, A., Sawitri, M. E., Al Awwaly, K. U. and Purnomo, H. (2011). *Antimicrobial Activity Of Whey Protein Based Edible Film Incorporated With Organic Acids*. *African Journal of Food Science* Vol 5(1) pp. 6 – 11, January 2011
- Subagio, A and N. Morita. (2001). *No Effect of Esterification with Fatty Acid on Antioxidant Activity of Lutein*. *Food Rest.Int.* 34:315-320.

## LAMPIRAN

Tabel 1. Aktivitas Antimikroba Edible Film Terinkorporasi Minyak Atsiri

Mikroorganisme	Konsentrasi	Diameter Penghambatan (cm)	
		Jahe Merah	Lengkuas merah
<i>Pseudomonas putida</i>	Kontrol	1,84	1,90
	0,1 %	2,45	2,36
	0,5 %	2,26	2,00
	1 %	2,30	2,07
<i>Pseudomonas fluorescense</i>	Kontrol	1,59	2,12
	0,1 %	1,92	2,42
	0,5 %	2,18	1,92
	1 %	2,28	2,18

Tabel 2. Karakteristik Sensori Edible Film Terinkorporasi Minyak Atsiri (Uji Perbandingan Jamak)

Konsentrasi	Jahe Merah			Lengkuas merah		
	Warna	Aroma	Rasa	Warna	Aroma	Rasa
1 %	4.60 <sup>a</sup>	4.40 <sup>a</sup>	4.80 <sup>a</sup>	5.20 <sup>a</sup>	4.40 <sup>a</sup>	4.60 <sup>a</sup>
1,5 %	5.00 <sup>a</sup>	6.20 <sup>b</sup>	5.40 <sup>ab</sup>	5.00 <sup>a</sup>	4.60 <sup>a</sup>	4.80 <sup>a</sup>
2 %	6.00 <sup>a</sup>	6.60 <sup>b</sup>	6.20 <sup>b</sup>	6.20 <sup>a</sup>	4.80 <sup>a</sup>	5.40 <sup>a</sup>

Keterangan : (7) sangat lebih dari R, (6) lebih dari R, (5) agak lebih dari R, (4) sama dengan R, (3) agak kurang dari R, (2) kurang dari R, (1) sangat kurang dari R, R merupakan edible film tanpa inkorporasi minyak atsiri

\* Superscript yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi  $\alpha$  0,05

Tabel 3. Karakteristik Sensori Edible Film Terinkorporasi Minyak Atsiri (Uji Hedonik)

Konsentrasi	Jahe Merah			Lengkuas merah		
	Warna	Aroma	Rasa	Warna	Aroma	Rasa
1 %	5.60 <sup>b</sup>	4.80 <sup>a</sup>	5.00 <sup>b</sup>	4.00 <sup>a</sup>	5.00 <sup>a</sup>	4.20 <sup>b</sup>
1,5 %	3.20 <sup>a</sup>	3.80 <sup>a</sup>	3.20 <sup>ab</sup>	4.40 <sup>a</sup>	4.00 <sup>a</sup>	3.00 <sup>a</sup>
2 %	1.80 <sup>a</sup>	3.40 <sup>a</sup>	2.60 <sup>a</sup>	4.20 <sup>a</sup>	2.80 <sup>a</sup>	2.40 <sup>a</sup>

Keterangan : (7) sangat suka, (6) suka, (5) agak suka, (4) netral, (3) agak tidak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka

\* Superscript yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi  $\alpha$  0,05

