Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

Aplikasi Kemasan *Biodegradable* pada Ikan Bandeng Presto dengan Kombinasi *Edible Coating* dan Variasi Daun

Application of Biodegradable Packaging for Presto Milkfish with a combination of Edible Coating and Leaf Variation

Lusan Anjarinanti [1)]*, Chaynaya Raisa Putri [2)], Sunarti [3)]

[1)] SMP Negeri 12 Semarang, email: lusan.anjarinanti@gmail.com
[2)] SMP Negeri 12 Semarang, email: penulis_2@abc.com
[3)] SMP Negeri 12 Semarang, email: sunarti77@gmail.com
* Penulis Korespondensi: e-mail: lusan.anjarinanti@gmail.com

ABSTRACT

The use of plastic in Indonesia contributes to the 2nd largest plastic waste pollution in the world. Presto milkfish is one of the processed fish products that is characteristic of the city of Semarang, has high productivity because it is often used as souvenirs. This has an impact on increasing the amount of plastic waste which is often used as packaging for presto milkfish. In this research, we used a combination of leaf variations and edible coating to wrap pressure cooker milkfish which is environmentally friendly and can extend the shelf life as a substitute for plastic. This research aims to obtain information regarding the effectiveness and influence of packaging several variations of leaves and the combination of leaves + edible coating on the chemical and microbiological characteristics of milkfish. The method in this research uses various packaging treatments, including: banana leaves, banana leaves + edible coating, teak leaves, teak leaves + edible coating, awar-awar leaves, and awar-awar leaves + edible coating, as well as storage time, including days to 3, 6, and 9 at a temperature of approximately 4 □C. From the analysis that has been carried out, the results show that the lowest and highest water activity is respectively found in the awar-awar leaf + edible coating packaging at 0.742 and the banana leaf packaging at 0.756 and teak leaves at 0.755. The lowest and highest water content was found in the awar-awar + Edible Coating leaf packaging at 50.67% and the banana leaf packaging at 59.49%. Meanwhile, the lowest microbial contamination on the 9th day of storage was found in the awar-awar + Edible Coating leaf packaging, namely 3.6 x 105 colonies/gr, while the highest was in the banana leaf packaging, namely 2.4 x 107 colonies/gr. gr. The conclusion that can be drawn is that packaging several variations of leaves and leaves + Edible Coating is effective for storing presto milkfish for up to 6 days.

Keywords: *edible coating; presto milkfish; shelf life; plastic; leaf variations*

ABSTRAK

Penggunaan sampah plastik di Indonesia menyumbang pencemaran sampah plastik terbesar ke-2 di dunia. Ikan bandeng presto merupakan salah satu produk olahan ikan yang menjadi ciri khas Kota Semarang dan produktivitasnya tinggi karena sering dijadikan oleh-oleh, hal ini berakibat pada peningkatan jumlah

Article Submitted Desember 4th 2023 *Article Revised January 1st 2024*
Article Accepted January 9th 2024

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

sampah plastik yang sering digunakan sebagai pembungkus ikan bandeng presto. Dalam penelitian ini kami memanfaatkan daun sebagai pembungkus ikan bandeng presto, serta mengombinasikan *edible coating* dengan beberapa variasi daun yang ramah lingkungan serta dapat memperpanjang masa simpan sebagai pengganti plastik. Penelitian ini berujuan untuk memperoleh informasi mengenai keefektifan serta pengaruh kemasan beberapa variasi daun serta kombinasi daun+*edible coating* terhadap karakteristik kimia maupun mikrobiologi ikan bandeng. Metode dalam penelitian ini menggunakan perlakukan variasi kemasan, meliputi: daun pisang, daun pisang+*edible coating*, daun jati, daun jati+*edible coating*, daun awar-awar, serta daun awar-awar+*edible coating*, serta lama penyimpanan pada suhu ±4 °C meliputi, hari ke-3, 6, dan 9. Dari analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa aktivitas air terendah dan tertinggi berturut-turut terdapat pada kemasan daun awar-awar+*edible coating* sebesar 0,742 dan kemasan daun pisang sebesar 0,756 serta daun jati sebesar 0,755. Kadar air terendah dan tertinggi didapat pada kemasan daun awar-awar+*edible coating* sebesar 50,67% dan kemasan daun pisang sebesar 59,49%. Sedangkan cemaran mikrobia paling rendah pada penyimpanan hari ke-9 terdapat pada kemasan daun awar-awar+*edible coating* sebesar 3,6 x 10^5 kononi/gr, sedangkan paling tinggi pada kemasan daun pisang yaitu sebesar 2,4 x 10^7 koloni/gr. Kesimpulan yang dapat diambil bahwa kemasan beberapa variasi daun maupun daun+*edible coating* efektif untuk menyimpan ikan bandeng presto sampai 6 hari.

Kata kunci: *edible coating*; ikan bandeng presto; masa simpan; plastik; variasi daun

PENDAHULUAN

Sampah plastik adalah salah satu penyumbang terbesar terjadinya pencemaran di dunia, disebabkan oleh sifatnya yang tidak mudah terdegradasi sehingga untuk memusnahkannya memiliki permasalahan tersendiri yang berakibat pada pencemaran lingkungan. Plastik memiliki kelebihan, yaitu: harganya murah, mudah dibentuk, bobotnya ringan, dan tahan lama sehingga mencegah kontaminasi. Indonesia merupakan penyumbang sampah plastik terbesar ke-2 setelah Tiongkok, sebesar 3,2 juta pertahun (Warlina, 2019). Penggunaan plastik sebagai kemasan makanan dan minuman di Indonesia mencapai 80% dari penggunaan plastik secara keseluruhan, dimana hal ini menunjukkan bahwa penggunaan plastik sebagai kemasan makanan dan minuman menjadi penyumbang utama sampah plastik di Indonesia (Santhi, 2016). Penggunaan plastik sebagai kemasan makanan, selain dapat menyebabkan pencemaran lingkungan juga dapat berakibat buruk terhadap kesehatan manusia, diantara-Nya kanker, gangguan pernafasan, gangguan penglihatan, gangguan pencernaan, dan lain-lain (Santhi, 2016).

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

Bandeng atau dalam bahasa ilmiah disebut *Chanos chanos* merupakan salah satu makanan khas Juwana, Kabupaten Pati yang menjadi oleh-oleh khas Kota Semarang dan banyak diminati oleh wisatawan. Total produksi bandeng presto di Kota Semarang mencapai 56.416 kg dengan total nilai mencapai Rp. 2.245.538.000, sedangkan untuk produksi ikan bandeng segar mencapai 262,3 ton pertahunnya (Yuliawati, 2012). Hal ini tentu saja berimbas pada kebutuhan plastik yang semakin meningkat sebagai agen pengemas makanan, untuk itu dibutuhkan adanya inovasi untuk membuat kemasan yang mudah terdegradasi dan baik untuk kesehatan sehingga ramah lingkungan dan aman untuk makanan.

Edible coating merupakan salah satu teknik/cara pengawetan makanan yang telah terbukti mampu memperpanjang masa simpan dan memperbaiki kualitas produk pangan karena dapat mempertahankan dan melindungi nilai gizi di dalam makanan. Dalam penerapannya, *edible coating* dapat menggunakan bahan dasar pati, yang mempunyai keunggulan mampu mencegah dehidrasi, oksidasi lemak, mengurangi laju respirasi O_2 dan CO_2 (Alfiyah dkk., 2019).

Daun adalah salah satu media yang dapat digunakan sebagai pembungkus makanan tradisional untuk memperpanjang masa simpan, dan melindungi makanan baik dari pencemaran secara mekanis, biologis, maupun kimia. Pemanfaatan daun sebagai pembungkus makanan akan memberikan efek positif bagi lingkungan, karena mudah terdegradasi, harganya murah, tidak mengandung racun dan bahan kimia berbahaya sehingga aman dikonsumsi, mudah dibentuk, aman jika dipanaskan serta memberikan aroma yang sedap pada makanan (Nugraheni, 2017). Jenis daun yang biasanya dijadikan pembungkus makanan tradisional , antara lain: daun pisang, daun kelapa, daun jati, daun jambu jagung, dan lain-lain (Sari dkk., 2019). Selain itu daun-daun pembungkus makanan juga mengandung berbagai senyawa yang dapat berfungsi sebagai antioksidan dan pengawet makanan, seperti: flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenolik, glikosida, dan lain-lain (Alfiyah dkk., 1978). Dalam aplikasi penggunaannya daun pembungkus makanan juga mempunyai beberapa kekurangan selain kelebihan-kelebihan yang dimiliki, diantara-Nya adalah teksturnya yang tidak elastis dan mudah pecah sehingga menyebabkan bahan makanan mudah tercemar oleh lingkungan karena udara mudah masuk sehingga menyebabkan perlunya perlakuan khusus terhadap media daun sebagai pembungkus makanan agar lebih elastis dan rapat sehingga dapat memperpanjang masa simpan makanan. Pada

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

penelitian ini, dengan penerapan *edible coating* pada daun untuk pengemas makanan diharapkan dapat membantu meningkatkan masa simpan, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan serta bahaya kemasan plastik bagi kesehatan.

Berdasarkan penelitian terdahulu, menurut (Krochta, 1997 dalam Prasetyo dkk., 2018) kelemahan *edible coating* yang berasal dari pati yaitu mudah menyerap uap air, mengembung serta mudah sobek. *Edible coating* yang terbuat dari pati juga memiliki sifat penghalang air yang buruk disebabkan sifat hidrofilik yang dimiliki oleh pati (Moulia dkk., 2019). Oleh sebab itu, kami bermaksud untuk menggabungkan teknologi sederhana *edible coating* dengan daun sebagai kemasan bandeng yang ramah lingkungan serta mampu menambah umur simpan. Adapun kebaruan dari penelitian ini adalah kombinasi *edible coating* dengan variasi beberapa jenis daun (daun pisang, jati, dan awar-awar) sebagai pembungkus makanan dalam hal ini ikan bandeng presto.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, seperangkat alat gelas, timbangan analitik, *hot plate stirrer*, desikator, oven, autoklaf, AW meter, dan lain-lain.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bandeng presto, daun pisang, daun jati, daun awar-awar, pati, gliserol, aquades, dan lain-lain.

Preparasi Daun

Metode yang digunakan harus *reproducible* dan bila diambil dari sumber lain dilengkapi dengan sitasi. Penulisan tahapan penelitian harus dijelaskan dengan kalimat yang ringkas namun dapat mencakup keseluruhan proses. (Arial, 11pt, rata kanan-kiri, , jarak antar baris sebesar 1.5 spasi)

Pembuatan *Edible Coating*

- Pemilihan Daun
- Pembersihan Daun
- Pelayuan Daun

Pengaplikasian E*dible Coating* pada Daun

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

Menurut Saleh, dkk. (2017) *edible coating dibuat* dengan pencampuran aquades sebesar 100 ml, pati 3,5 gram, serta gliserol 1,75 ml. Campuran diaduk dan dipanaskan menggunakan *hot plate stirrer* pada suhu 70 ℃ sampai terjadi gelatinisasi

Pembungkusan Bandeng dengan Daun yang telah Dilapisi *Edible Coating*

- Pengolesan *edible coating* pada daun
- Pengeringan daun yang telah dilapisi *edible coating*

Penyimpanan Sampel pada Suhu Ruang

- Penyimpanan sampel dilakukan selama 9 hari dengan variasi lama penyimpanan yaitu 0, 3, 6, dan 9 hari.

Analisis Sampel

- Analisis Aktivitas Air
- Analisis Kadar Air
- Analisis Cemaran Mikrobia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun merupakan salah satu jenis bahan pembungkus makanan tradisional alami yang sudah ada sejak zaman dahulu kala dan digunakan untuk memperpanjang masa simpan suatu makanan serta melindungi makanan secara mekanis dari kontaminasi kimia maupun biologi. Penggunaan daun sebagai pembungkus merupakan kekayaan budaya serta pengetahuan tradisional yang sangat berharga sehingga perlu dilestarikan dan dikembangkan agar pengetahuan tersebut tidak hilang (Rini *et. al*., 2017)

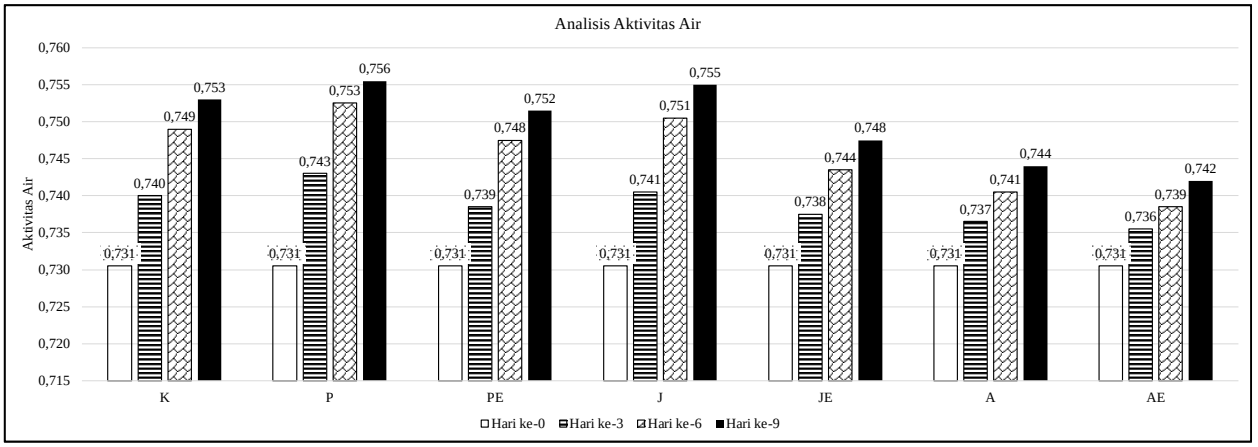
Selain digunakan untuk melindungi makanan, pembungkus daun juga digunakan untuk mempercantik penampilan, memberikan aroma khas, serta menambah kelezatan makanan (Nors, 2015). Pemanfaatan daun sebagai pembungkus makanan memberi dampak positif kepada lingkungan maupun konsumen karena daun merupakan bahan yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya atau beracun, aman, mudah ditemukan, mudah dilipat, dan dikreasikan dalam berbagai macam bentuk (Astuti, 2009 ; Sari *et al.*, 2019)

Hasil Analisis Aktivitas Air

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

Aktivitas air atau yang biasanya disebut aw (*activity water*) baik secara kimia maupun biologis merupakan ukuran yang menggambarkan derajat aktivitas air. Aktivitas air erat kaitannya dengan kadar air sehingga dapat mempengaruhi masa simpan suatu bahan. Semakin kecil nilai aktivitas air dalam suatu bahan maka semakin lama masa simpan benda tersebut, begitu pula sebaliknya (Belitz *et al*., 2009 dalam Leviana & Paramita, 2017). Oleh karena itu, pada penelitian ini kami melakukan anasilis aktivitas air agar dapat mengetahui masa simpan serta kualitas kemasan yang digunakan.

Dari hasil analisis aktivitas air pada Gambar 7., didapatkan hasil bahwa semakin lama waktu penyimpanan, aktivitas air dalam ikan bandeng presto semakin meningkat. Aktivitas air terendah pada hari ke-9 didapatkan pada kemasan daun awar-awar+*edible coating* (AE9) sebesar 0,742. Sedangkan aktivitas air tertinggi didapatkan dari kemasan daun pisang (P9) sebesar 0,756 dan kemasan daun jati (J9) sebesar 0,755.



Gambar 7. Analisis Aktivitas Air

Tingginya aktivitas air selama penyimpanan dapat disebabkan karena adanya penarikan air dari lingkungan luar serta terbentuknya senyawa-senyawa air dari hasil penguraian komponen di dalam ikan bandeng yang berasal dari aktivitas mikrobia dan enzim pada ikan (Susijahadi, 1983 dalam Sakti *et al*., 2016). Dari hasil analisis menunjukkan bahwa penyimpanan ikan bandeng presto pada kemasan daun awar-awar+*edible coating* (AE9) sebesar 0,742 menghasilkan aktivitas air terendah, hal ini kemungkiman terjadi karena rendahnya aktivitas mikrobia di dalam ikan bandeng. Banyaknya kandungan senyawa anti mikrobia

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

seperti senyawa terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan fenol yang menghambat pertumbuhan mikrobia sehingga aktivitas air di dalam ikan bandeng lebih rendah dibandingkan dengan kemasan yang lain(Tuna *et al*., 2016). Penambahan *edible coating* pada daun awar-awar juga berperan untuk menutup pori-pori daun sehingga membantu menghambat masuknya udara dari lingkungan luar. Menurut (Moulia *et al*., 2019), *edible coating* yang berasal dari pati mempunyai keunggulan, yaitu mengurangi laju respirasi dengan mengontrol gas O_2 dan CO_2 pada permukaan bahan yang dilapisi.

Sedangkan aktivitas air tertinggi didapatkan pada ikan bandeng presto dengan kemasan daun pisang (P9) sebesar 0,756 dan kemasan daun jati (J9) sebesar 0,755. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan senyawa anti mikrobia dalam daun pisang dan daun jati lebih sedikit dibandingkan daun awar-awar sehingga berpengaruh pada aktivitas air di dalam ikan bandeng presto. Tingginya aktivitas air pada ikan bandeng dengan kemasan daun jati, kemungkinan disebabkan karena tekstur daun jati yang keras, rapuh, dan mudah sobek sehingga menyebabkan banyaknya udara dan uap air yang masuk ke dalam ikan bandeng presto.

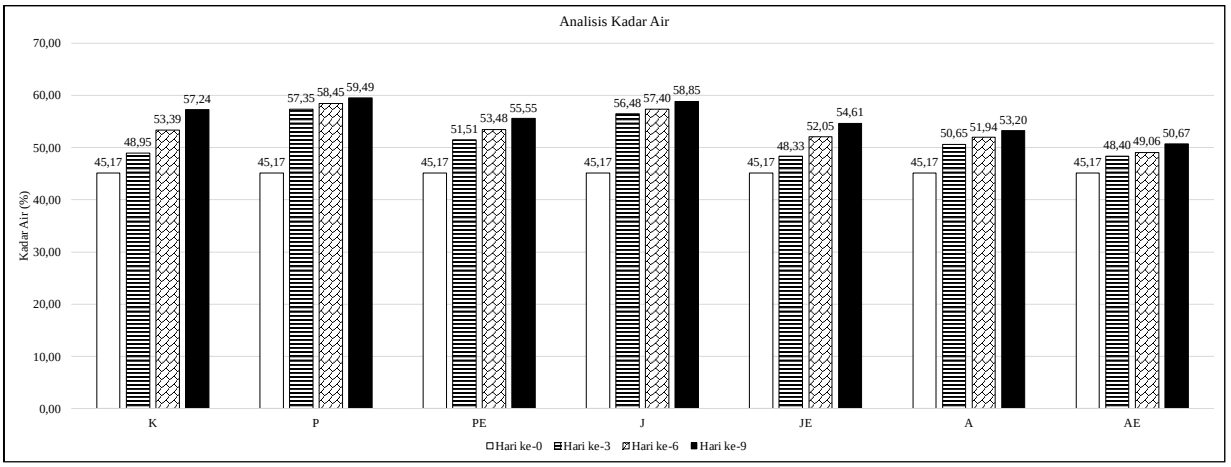
Hasil Analisis Kadar Air

Salah satu karakteristik paling penting dalam bahan pangan yang mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa adalah kadar air (Masrifah *et al*., 2015). Menurut T. F. Prasetyo *et al*., (2019), kadar air merupakan kandungan air yang terdapat dalam suatu bahan. Seperti halnya aktivitas air, kadar air juga dapat menentukan seberapa lama suatu bahan dapat disimpan serta mengetahui kualitas bahan tersebut. Semakin kecil kadar air dalam suatu bahan, maka semakin lama bahan tersebut dapat disimpan, begitupun sebaliknya.

Dari hasil analisis kadar air, didapatkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan, kadar air ikan bandeng presto semakin meningkat. Dimana kadar air tertinggi pada penyimpanan hari ke-9 didapatkan pada ikan bandeng dengan kemasan daun pisang (P9) sebesar 59,49%. Sedangkan kadar air terendah pada penyimpanan hari ke-9 yaitu pada ikan bandeng dengan kemasan daun awar-awar+*edible coating* (AE9) sebesar 50,67%. Akan tetapi jika dibandingkan dengan SNI 4106:2017, kadar air seluruh ikan bandeng pada semua perlakuan di hari ke-9, masih memenuhi syarat SNI, dimana kadar air ikan bandeng maksimal adalah

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

60% (Badan Standardisasi Nasional (BSN), 2017). Hal ini menunjukkan bahwa dari semua perlakuan kemasan, bisa direkomendasikan sebagai kemasan ikan bandeng presto.



Gambar 8. Analisis Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis kadar air ikan bandeng presto dengan kemasan daun pisang (P9) menunjukkan kadar air yang tinggi yaitu sebesar 59,49%. Hal ini kemungkinan dapat terjadi karena tekstur daun pisang yang kaku serta keras sehingga mudah sobek dan menyebabkan udara mudah masuk ke dalam kemasan. Menurut Ryan & Pigai, (2009), daun pisang mempunyai sifat kaku, mudah sobek dikarenakan daun pisang tidak memiliki tulang pada bagian pinggir daun, serta mengandung banyak air. Jika dibandingkan dengan kemasan daun pisang+*edible coating* (PE9), kadar air ikan bandeng presto pada kemasan daun pisang (P9) lebih tinggi, hal ini kemungkinan disebabkan oleh keberadaan *edible coating* yang mampu menutup pori-pori daun pisang serta menyerap kadar air daun pisang tinggi. Menurut Moulia *et al*., (2019), *edible coating* berbasis pati mempunyai sifat hidrofilik atau mampu menyerap air.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa kadar air terendah diperoleh pada ikan bandeng presto dengan kemasan daun awar-awar+*edible coating* (AE9) yang kemungkinan disebabkan oleh keberadaan daun awar-awar yang lentur, mudah dibentuk, dan juga penambahan *edible coating* yang menutupi pori-pori daun pada permukaan lapisan daun. Selain itu kandungan senyawa pada daun awar-awar, seperti; terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan fenol yang berfungsi sebagai

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

antimikrobia sehingga dapat menghambat peningkatan kadar air ikan bandeng presto (Tuna *et al*., 2016).

Hasil Analisis Cemaran Mikrobia

Cemaran mikrobia merupakan cemaran yang berasal dari mikrobia dalam suatu bahan pangan yang dapat memengaruhi kesehatan ataupun merugikan serta membahayakan kesehatan manusia (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2019). Menurut Fatimah *et al*., (2022), cemaran pada makanan dapat berasal dari lingkungan atau pada proses produksi makanan, yang dapat berupa cemaran kimia, biologi, atau benda asing yang dapat membahayakan, merugikan, dan mengganggu kesehatan.

Berdasar Peraturan BPOM No. 13 Tahun 2019 tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2019) dan SNI 7388:2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikrobia dalam Pangan (Badan Standardisasi Nasional, 2009), batas maksimal cemaran mikrobia pada ikan dan produk perikanan yang dikukus atau rebus dan atau digoreng adalah 5 x 10^5 koloni/gr untuk ALT (Angka Lempeng Total) atau TPC (Total Plate Count) pada suhu 30 °C selama 72 jam.

Tabel 2. Hasil Analisis Cemaran Mikrobia

Sampel	Hari ke-0	Hari ke-3	Hari ke-6	Hari ke-9
K	8 x 10^3	5 x 10^4	6,0 x 10^5	8,0 x 10^6
P	8 x 10^3	1,7 x 10^5	2,2 x 10^5	2,4 x 10^7
PE	8 x 10^3	1,5 x 10^5	2,2 x 10^5	1,7 x 10^6
J	8 x 10^3	8,0 x 10^4	4,6, x 10^5	5,0 x 10^6
JE	8 x 10^3	5,0 x 10^4	2,4 x 10^5	9,7 x 10^6
A	8 x 10^3	3,0 x 10^4	4,0 x 10^4	9,4 x 10^5
AE	8 x 10^3	1,0 x 10^4	2,0, x 10^4	3,6 x 10^5

Berdasarkan hasil analisis di atas, cemaran mikrobia paling tinggi ditunjukkan pada ikan bandeng presto dengan kemasan daun pisang (P9) yaitu sebesar 2,4 x 10^7 koloni/gr. Hal ini kemungkinan dapat terjadi karena daun pisang memiliki tekstur yang keras, rapuh, dan mudah sobek yang menyebabkan banyaknya udara dan uap air yang masuk ke dalam ikan bandeng presto melalui

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

celah dari daun pisang. Udara serta uap air yang masuk ke dalam ikan bandeng presto mendukung pertumbuhan mikrobia yang berada di dalam ikan bandeng presto sehingga membuat cemaran mikrobia pada ikan bandeng presto semakin meningkat.

Sedangkan cemaran mikrobia ikan bandeng presto paling rendah didapatkan pada ikan bandeng presto dengan kemasan daun awar-awar+*edible* (AE9) yang sebesar 3,6 x 10^5 koloni/gr. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa daun awar-awar memiliki kandungan senyawa terpenoid, alkaloid, flavonoid, serta fenol yang digunakan sebagai antimikrobia sehingga dapat menghambat pertumbuhan jamur maupun mikrobia *(Tuna et al*., 2016). Penambahan *edible coating* pada daun awar-awar juga berperan dalam meminimalisirkan cemaran mikrobia pada ikan bandeng presto karena *edible coating* berfungsi menutup pori-pori daun awar-awar sehingga tidak ada udara maupun uap air yang masuk ke dalamnya.

Pada Tabel 2. di atas menunjukkan bahwa ikan bandeng presto dengan kemasan awar-awar (A9) memiliki cemaran mikrobia yang lebih tinggi dibandingkan ikan bandeng presto dengan kemasan awar-awar+*edible* (AE9). Hal ini selaras dengan pernyataan dari Moulia *et al*., (2019) bahwa selain sebagai pengawet ataupun memperpanjang masa simpan suatu barang, *edible coating* juga berfungsi mempertahankan sifat antimikroba yang dimiliki oleh daun.

Berdasar Peraturan BPOM No. 13 Tahun 2019 dan SNI 7388:2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikrobia dalam Pangan menunjukkan bahwa dari semua variasi kemasan daun, maupun kemasan daun+*edible coating* pada penyimpanan hari ke-6, menunjukkan jumlah cemaran di bawah batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 5 x 10^5 koloni/gr. Sedangkan ikan bandeng presto dengan kemasan kontrol (plastik) justru mengandung cemaran mikrobia di atas batas maksimum yang diperbolehkan, yaitu 6,0 x 10^5 koloni/gr. Hal ini menunjukkan bahwa kemasan daun maupun daun+*edible coating* lebih efektif dibandingkan kemasan plastik. Sedangkan pada penyimpanan hari ke-9 hanya ikan bandeng presto dengan kemasan daun awar+*edible coating* yang menunjukkan jumlah cemaran mikrobia di bawah batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 3,6 x 10^5 koloni/gr. Hal ini menunjukkan bahwa kemasan daun awar-awar+*edible coating* paling efektif untuk mencegah cemaran mikrobia pada ikan bandeng presto.

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian mengenai Aplikasi Kemasan *Biodegradable* pada Ikan Bandeng Presto dengan Kombinasi *Edible Coating* dan Variasi Jenis Daun (Dabelkot) dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Penggunaan kemasan dengan variasi daun (daun pisang, jati, dan awar-awar) maupun kombinasi kemasan daun dengan *edible coating* (daun pisang+*edible coating*, daun jati+*edible coating*, dan daun awar-awar+*edible coating*) efektif digunakan sebagai kemasan ikan bandeng presto karena dapat memperpanjang masa simpan.
2. Dari hasil analisis karakteristik kimia dan mikrobiologi, menunjukkan bahwa aktivitas air pada penyimpanan hari ke-9, hasil terendah terdapat pada kemasan daun awar-awar+*edible coating* sebesar 0,742 dan tertinggi terdapat pada kemasan daun pisang sebesar 0,756 serta daun jati sebesar 0,755. Kadar air pada penyimpanan hari ke-9, hasil terendah dan tertinggi didapatkan pada kemasan daun awar-awar+*edible coating* sebesar 50,67% dan kemasan daun pisang sebesar 59,49%. Sedangkan cemaran mikrobia pada penyimpanan hari ke-9, hasil paling rendah dan paling tinggi terdapat pada ikan bandeng presto dengan kemasan daun awar-awar+*edible* sebesar 3,6 x 10^5 dan kemasan daun pisang yaitu sebesar 2,4 x 10^7. Hal ini menunjukkan bahwa pada penyimpanan hari ke-9, kemasan daun awar-awar+*edible coating* menghasilkan karakteristik kimia dan mikrobiologi terbaik dibandingkan dengan kemasan-kemasan yang lain, serta cemaran mikrobia sesuai dengan Peraturan BPOM No. 13 Tahun 2019 dan SNI 7388:2009. Sedangkan pada penyimpanan hari ke-6 semua kemasan variasi daun maupun daun+*edible coating* menunjukkan hasil cemaran mikrobia masih dibawah cemaran mikrobia yang diperboleh oleh Peraturan BPOM No. 13 Tahun 2019 dan SNI 7388:2009.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami haturkan kepada Allah SWT. atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan peneltian tepat waktu. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, kami

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

sampaikan kepada kedua orang tua dan guru pembimbing (Ibu Sunarti, S.Pd.) atas bantuan material, doa, serta dukungannya, SMP Negeri 12 Semarang yang selalu mendukung semua kegiatan positif siswa-siswanya. Tidak lupa terima kasih yang sebesar-besar kami ucapkan kepada Pusat Prestasi Nasional (PUSPRESNAS) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah memberi kesempatan kepada siswa-siswa SMP di seluruh Indonesia untuk mengikuti Olimpiade Penelitian Siswa Indonesia (OPSI).

DAFTAR PUSTAKA

Alfiyah, M. F., Budiretnani, D. A. dan Solikin, N. (2019) "Uji Ekstrak Etanol Daun Jati (Tectona grandis) sebagai Bahan Pengawet Alami Daging Sapi," in *Prosiding Semnas Hayati JV*. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri, hal. 94–102.

Astuti, N. P. (2009) *Sifat Organoleptik Tempe Kedelai yang Dibungkus Plastik dan Daun Jati*. Surakarta.

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (2019) "Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan." Jakarta: BPOM RI.

Badan Standardisasi Nasional (2009) "Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan." Jakarta, Indonesia.

Badan Standardisasi Nasional (BSN) (2017) *Bandeng Duri Lunak*. Indonesia.

Belitz, H.-D., Grosch, W. dan Schieberle, P. (2009) *Food Chemistry*. 4 ed. Lichtenbergstraße: Springer. doi: 10.1016/j.foodchem.2012.06.080.

Fatimah, S. *et al.* (2022) "Cemaran Mikrobiologi pada Makanan, Alat Makan, Air dan Kesehatan Penjamah Makanan di Unit Instalasi Gizi Rumah Sakit X di Banjarmasin," *Journal of Nutrition College*, 11(4), hal. 322–327.

Leviana, W. dan Paramita, V. (2017) "Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Air Dan Aktivitas Air Dalam Bahan Pada Kunyit (Curcuma Longa) Dengan Alat Pengering Electrical Oven," *Metana*, 13(2), hal. 37–44.

Masrifah, E. *et al.* (2015) "Kesesuaian Penerapan Manajemen Mutu Ikan Pindang Bandeng (Chanos chanos) Terhadap Standar Nasional Indonesia," 10(2).

Moulia, M. N. *et al.* (2019) "Aplikasi Edible Coating Bionanokomposit untuk Produk Pempek pada Penyimpanan Suhu Ruang," *J. Teknol. dan Industri Pangan*, 30(1), hal. 11–19. doi: 10.6066/jtip.2019.30.1.11.

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)

Nors, I. (2015) "Daun, Pembungkus Makanan Paling Aman dan Ramah Lingkungan," *Kompasiana*. Tersedia pada: https://www.kompasiana.com/icha_nors/552a0963f17e61424dd623e8/daun-pembungkus-makanan-paling-aman-dan-ramah-lingkungan.

Nugraheni, M. (2017) *Kemasan Pangan*. Pertama. Yogyakarta: Plantaxia.

Prasetyo, A. *et al.* (2018) "Karakteristik Edible Coating dari Pati Umbi Udara (Air Potato) dengan Penambahan Plasticizer yang Berbeda," *Reka Pangan*, 12(1), hal. 18–26.

Prasetyo, T. F., Isdiana, A. F. dan Sujadi, H. (2019) "Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air Pada Bahan Pangan Berbasis Internet Of Things," *Smartics*, 5(2), hal. 81–96.

Rini, Fakhrurrozi, Y. dan Akbarini, D. (2017) *Pemanfaatan Daun sebagai Pembungkus Makanan Tradisional oleh Masyarakat Bangka (Studi Kasus di Kecamatan Merawang)*. Bangka, Belitung.

Ryan, I. dan Pigai, S. (2009) *Morfologi Tanaman Pisang Jiigikago Berdasarkan Kearifan Lokal Suku Mee di Kampung Idaiyo Distrik Obano Kabupaten Panial*. Nabire.

Sakti, H., Lestari, S. dan Supriadi, A. (2016) "Perubahan Mutu Ikan Gabus (Channa striata) Asap selama Penyimpanan Quality," *FishtecH – Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 5(1), hal. 11–18.

Santhi, D. (2016) *Plastik Sebagai Kemasan Makanan Dan Minuman*. Padang: Bagian Patologi Klinik PSPD FK UNUD.

Sari, Y., Afriyansyah, B. dan Juairiah, L. (2019) "Pemanfaatan Daun Sebagai Bahan Pembungkus Makanan di Kabupaten Bangka Tengah," *Ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi, dan Mikrobiologi*, 04(2), hal. 48–56.

Susijahadi (1983) *Pertumbuhan Mikroba pada Bandeng (Chanos chanos) Asap Selama Penyimpanan Suhu Kamar Dalam Berbagai Tingkat Kelembaban*. Institut Pertanian Bogor.

Tuna, I. D. A., Wowor, P. M. dan HenochAwaloei (2016) "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Awar-awar (Ficus septica burm.f) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Eschericia coli," *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4(2), hal. 1–4.

Warlina, L. (2019) "Pengelolaan Sampah Plastik Untuk Mitigasi Bencana Lingkungan," in *Seminar Nasional FST Universitas Terbuka 2019*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, hal. 89–110.

Yuliawati, D. (2012) *Analisis Strategi Pemasaran Pada UMKM Sub Sistem Agribisnis Bandeng(Chanos-chanos) Presto Di Kota Semarang*. Universitas Diponegoro.

Vol. 7 no. 2, December 2024, pp. 248-261
DOI: 10.26877/jiphp.v7vi2i.17613
JURNAL ILMU PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
ISSN 2581-088X (Print)
ISSN 2581-110X(Online)