

PENGGUNAAN *EDIBLE FILM* YANG DITAMBAHKAN EKSTRAK PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) PADA PEMPEK YANG DISIMPAN PADA SUHU RUANG

Ace Baehaki*, Shanti Dwita Lestari, Lisa Violita

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya Ogan Ilir

*Korespondensi: acebaehaki_thi@unsri.ac.id

Diterima: 8 Januari 2020/Disetujui: 30 April 2020

Cara sitasi: Baehaki A, Lestari SD, Violita L. 2020. Penggunaan *edible film* yang ditambahkan ekstrak purun tikus (*Eleocharis dulcis*) pada pempek yang disimpan pada suhu ruang. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 23(1): 186-195.

Abstrak

Edible film adalah lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dimakan, digunakan sebagai pelapis permukaan komponen makanan. Penambahan ekstrak bahan tertentu bertujuan agar *edible film* yang dihasilkan memiliki aktivitas bioaktif tertentu misalnya aktivitas antibakteri yang dapat meningkatkan umur simpan bahan makanan. Tujuan penelitian ini untuk menentukan pengaruh penggunaan *edible film* dengan penambahan ekstrak purun tikus pada pempek yang disimpan pada suhu ruang. Perlakuan yang digunakan yaitu konsentrasi ekstrak purun tikus. Parameter penelitian ini meliputi analisis kimia (kadar air dan *total volatile base-nitrogen*), analisis mikrobiologi (*total plate count* dan kapang khamir), serta analisis sensori (penampakan, aroma, dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak purun tikus pada *edible film* memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar air (48,98-54,89%), *total plate count* (2,33-6,63 log cfu/g), dan *total volatile base-nitrogen* (7,05-25,88 mg/100g) selama penyimpanan, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kapang dan khamir. Analisis sensori menunjukkan bahwa penambahan ekstrak purun tikus berpengaruh tidak nyata terhadap aroma pempek dan berpengaruh nyata terhadap tekstur dan kenampakan pempek.

Kata kunci: *edible film*, gelatin, kitosan, pempek, purun tikus

The use of Edible Film added with Water Chestnut (Eleocharis dulcis) Extract on Pempek Stored at Room Temperature

Abstract

Edible film is a thin layer made from edible material and is used to coat the surface of food components. Addition of extracts that have bioactive properties such as antibacterial activity to the edible film can increase the shelf life of food ingredients. The aims of this research was to determine the effects of addition of water chestnut (*Eleocharis dulcis*) extract to the edible film on the pempek, a traditional food from South Sumatera, which stored at room temperature. The effectivity of the extract on the pempek was observed based on chemical parameters (moisture levels and total volatile base-nitrogen), microbiological parameters (total plate count and yeast), and sensory analysis (appearance, aroma, and texture). The results showed that the addition of the water chestnut extract on the edible film gave a significant effect on the value of moisture content (48,98-54,89%), total plate count (2,33-6,63 log cfu/g), and total volatile base-nitrogen (7,05-25,88 mg/100g), but not on the yeast values. Meanwhile, the sensory analysis showed that the treatment affected significantly on the appearance and texture of the pempek, but no on the aroma.

Keywords: chitosan, edible films, gelatin, pempek, water chestnut

PENDAHULUAN

Pengemasan merupakan media yang melapisi bahan atau produk sehingga dapat mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan pada bahan yang dikemas/dibungkusnya. Pengemasan dapat memberikan tampilan yang menarik pada produk serta dapat melindungi produk

dari kontaminasi lingkungan. *Edible film* merupakan lapisan tipis terbuat dari bahan yang dapat dimakan dan digunakan untuk melapisi permukaan makanan (Krochta dan Johnston 1997)

Bahan-bahan yang paling sering digunakan dalam memproduksi *edible film* adalah biopolimer misalnya karbohidrat dan

protein. Biopolimer dapat diperoleh dari tumbuhan misalnya getah asli, dari hewan seperti gelatin, dan sebagainya. *Edible film* yang telah dibuat di antaranya dari pati buah lindur (Bunga *et al.* 20017), pati dan pektin buah pedada (Pradana *et al.* 2017), dengan penambahan gliserol dan karaginan (Jacob *et al.* 2014), karaginan dan lilin lebah (Togas *et al.* 2017), karaginan dan gliserol (Rusli *et al.* 2017).

López-Caballero *et al.* (2005) telah berhasil mengembangkan *edible film* yang terbuat dari campuran gelatin-kitosan yang diaplikasikan pada roti yang terbuat dari ikan kod dingin. *Edible film* ini dapat mencegah pembusukan dari roti ikan kod yang terlihat dari menurunnya *total volatile base-nitrogen* dan jumlah mikroorganisme, khususnya jumlah bakteri gram negatif. Rochima *et al.* (2018) melaporkan bahwa nanokitosan dapat dijadikan *edible coating* pada stroberi dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Salah satu fungsi *edible film* tersebut di antaranya melapisi produk perikanan yaitu pempek. Pempek adalah jenis makanan tradisional yang dibuat dari campuran tepung tapioka dan daging ikan serta air es yang bertujuan untuk meningkatkan tekstur agar lebih kenyal kemudian direbus (Karneta 2013). Mengingat pembuatan pempek yang cukup lama maka pempek sering dibuat dalam jumlah banyak sehingga tidak habis jika dijual dalam satu hari sehingga dapat memicu pertumbuhan bakteri (Winarno 1993). Oleh karena itu untuk mencegah kerusakan pada pempek akibat adanya aktivitas bakteri maka perlu dilakukan pengemasan menggunakan bahan alami dan dengan penambahan senyawa antibakteri yang bertujuan agar kemampuan *edible film* dalam melindungi produk meningkat.

Sumber antibakteri alami sebagian besar berasal dari tumbuhan karena mengandung senyawa bioaktif baik tumbuhan yang hidup di darat maupun perairan. Salah satu tumbuhan perairan yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri adalah tumbuhan purun tikus (*Eleocharis dulcis*). Penelitian Baehaki *et al.* (2018) menemukan adanya kandungan senyawa fitokimia pada purun tikus yang

memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan pembusuk makanan.

Penambahan senyawa antibakteri pada *edible film* bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan bakteri pembusuk pada makanan. Amalya dan Putri (2014) melaporkan bahwa dalam penelitiannya menggunakan *edible film* dari pati jagung dengan penambahan filtrat kunyit putih mampu menghambat aktivitas bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Ali *et al.* (2017) melaporkan bahwa *edible film* dengan perlakuan penambahan ekstrak genjer yang diaplikasikan pada produk pempek memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri pada produk. Namun, *edible film* yang dihasilkan masih bersifat rapuh karena pemlastis yang ditambahkan masih sedikit. Lismawati (2017) melaporkan konsentrasi pemlastis terbaik pada pembuatan *edible film* yang terbuat dari pati kentang adalah 20%.

Penyimpanan pempek pada suhu ruang dapat mengalami kerusakan, baik fisik maupun kimia yang diakibatkan bakteri dan jamur karena adanya aktivitas enzimatik, transfer oksigen dan kadar air yang meningkat. Pencegahan kerusakan tersebut memerlukan perlakuan khusus yaitu pengemasan menggunakan bahan alami dan penambahan zat antibakteri, dalam hal ini digunakan *edible film*. Penelitian bertujuan untuk menentukan pengaruh aplikasi *edible film* yang ditambahkan ekstrak purun tikus (*Eleocharis dulcis*) pada pempek yang disimpan pada suhu ruang.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan pada penelitian adalah gelatin (sapi), kitosan (udang *black tiger*), asam asetat pa (Merck), sorbitol, gliserol teknis (Merck), akuades, n-heksan (Bratachem), etil asetat (Bratachem), etanol 70% (Brataco), asam klorida pa (Merck), K₂CO₃ pa (Merck), larutan *buffered* peptod water pa (Merck) dan indikator tashiro.

Peralatan yang digunakan pada penelitian adalah inkubator (Memmert, Zwitserland, Jerman), kertas saring Whatman 42, neraca analitik (Pioneer, AS, Features), *hotplate* (B-one, Guangzhou, China), *shaker* (IKA

Table 1 Formulation of *edible film* (modified from Gómez *et al.* 2010)

Composition	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃
Gelatin (g)	-	6.0	6.0	6.0
Chitosan (g)	-	2.0	2.0	2.0
Water chestnut extract (g)	-	-	0.8	1.6
Glycerol 20% (mL)	-	1.6	1.6	1.6
Sorbitol 20% (g)	-	1.6	1.6	1.6
Distilled water (mL)	-	60.0	60.0	60.0
Acetic acid (mL)	-	40.0	40.0	4.0

Information:

A₀: Without *edible film*

A₁: *Edible film* with 0% water chesnut extract

A₂: *Edible film* with 10% water chesnut extract

A₃: *Edible film* with 20% water chesnut extract

HS 260 *Control*, Hohenschwangau, Jerman), oven (Salvis Lab, Swiss), dan *vacuum rotary evaporator* (B-one model RE 1000 VN, Germany).

Metode Penelitian

Preparasi sampel purun tikus

Preparasi sampel dilakukan sebagai berikut : purun tikus dicuci dengan air, sampel yang telah bersih dikeringkan hingga kadar air di bawah 10%. Sampel yang telah kering dipotong ± 1-2 cm dan kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk (*simplisia*).

Pembuatan ekstrak purun tikus

Ekstraksi purun tikus dilakukan dengan maserasi bertingkat yang mengacu pada penelitian Aulifa *et al.* (2015) yang dimodifikasi. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi yaitu etanol 70% (polar), etil asetat (semipolar) dan n-heksana (nonpolar). Serbuk purun tikus sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan direndam dengan pelarut n-heksana sebanyak 5.000 mL atau 1:10 (b/v) selama 48 jam. Ekstrak disaring menggunakan kertas Whatman 42. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan, sedangkan residu diekstrak kembali menggunakan pelarut etil asetat dengan waktu dan perbandingan yang sama terhadap ekstraksi n-heksana dan kembali disaring. Filtrat etil asetat dikumpulkan sedangkan residunya kembali diekstrak menggunakan pelarut etanol 70% dengan teknik yang sama dengan sebelumnya.

Masing-masing filtrat yang didapatkan kemudian dievaporasi menggunakan alat *vacuum rotary evaporator* pada suhu 45°C hingga membentuk pasta, pasta dijadikan bubuk menggunakan alat *freeze dryer*.

Pembuatan *edible film*

Edible film dibuat berdasarkan formulasi menurut Gomez *et al.* (2010), dengan sedikit modifikasi. Formula pembuatan *edible film* tersaji pada *Table 1*. Gelatin dilarutkan dalam akuades sedangkan kitosan dilarutkan dalam larutan asam asetat 0,15 M. Kedua larutan tersebut dicampurkan dan diaduk hingga homogen, lalu ditambahkan sorbitol 20% dan gliserol 20%. Seluruh campuran dipanaskan diatas *magnetic stirrer* hingga larut. Larutan ekstrak purun tikus disiapkan kemudian dicampurkan ke larutan biopolimer (gelatin+kitosan) dan dihomogenkan. Larutan homogen sebanyak 40 mL dituangkan ke plat kaca dan dikeringkan dalam oven suhu 45°C selama 15 jam. *Edible film* yang didapatkan disimpan dalam desikator selama 2 hari, suhu 25°C sebelum dianalisis.

Pembuatan pempek ikan

Pembuatan pempek mengacu pada Lestari (2011): tepung tapioka, ikan gabus dan garam dicampur dalam wadah, ditambahkan air dingin secukupnya dan diaduk hingga kalis. Adonan dibuat menjadi lenjeran, direbus sampai pempek mengapung, kemudian diangkat dan ditiriskan.

Aplikasi *edible film* terhadap pempek

Pempek dilapisi menggunakan *edible film* sesuai dengan perlakuan, *edible film* dengan ekstrak purun tikus 0% (A_1), *edible film* dengan ekstrak purun tikus 10% (A_2), *edible film* dengan ekstrak purun tikus 20% (A_3), dan tanpa dibungkus menggunakan *edible film* (A_0). Pempek yang telah dilapisi selanjutnya dibungkus dengan plastik mika, disimpan pada suhu ruang dan dilakukan pengamatan pada hari ke-0, 2 dan 4.

Pengujian pada pempek

Parameter yang dianalisis pada penelitian ini adalah kadar air (AOAC 2012), *total volatile base-nitrogen*/TVB (BSN 2009a), analisis mikrobiologi (BSN 2008), kapang dan khamir (BSN 2009b) dan sensoris (Soekarto 1985). Pengujian kadar air dengan cara membandingkan bobot sampel yang telah dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C terhadap bobot basah sampel dikali 100%.

Pengujian TVB dengan memasukan 50 mL filtrat ke tabung destilasi, diteteskan indikator fenoltalein dan silikon anti foaming. Tabung destilasi dipasang pada desikator dan ditambahkan 10 mL NaOH 20% sampai basa yang ditandai dengan warna merah. Erlenmeyer yang berisi 100 mL H_3BO_4 3% dan 3 – 5 tetes indikator rashiro yang berwarna ungu disiapkan untuk menampung uap destilat. Proses destilasi kurang lebih 10 menit sampai memperoleh destilasi 100 mL sehingga pada volume akhir mencapai kurang lebih 200 mL larutan berwarna hijau. Larutan blanko disiapkan dengan mengganti ekstrak sampel dengan 50 mL asam perklorat (PCA) 6% dan dikerjakan dengan proses yang sama dengan sampel

Pengujian TPC sebanyak 1 gram sampel dimasukkan ke dalam wadah, tambahkan larutan BPW 9 mL, dihomogenkan dingga diperoleh pengenceran 10⁻¹. Satu mL dari larutan tersebut dimasukkan ke dalam 9 mL BPW sehingga didapatkan pengenceran 10⁻². Pengenceran 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵ dan seterusnya dibuat dari stok yang sama. Satu mL suspensi dari setiap pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri kemudian ditambahkan PCA (dengan suhu 45±1°C) sebanyak 15 mL. Inkubasi cawan pada suhu 34 – 36°C selama

24 jam pada posisi terbalik. Jumlah koloni bakteri dihitung menggunakan *colony counter*.

Pengujian kapang dan khamir dilakukan dengan menambahkan 9 mL larutan BFP 0,1% ke dalam 1 gram sampel dalam plastik. Homogenat ini merupakan larutan pengenceran 10⁻¹. Pengenceran dibuat hingga 10⁻⁵. Sebanyak 1 mL dari setiap pengenceran 10⁻¹, 10⁻², dan seterusnya dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Kegiatan ini dilakukan secara duplo untuk tiap pengenceran. Kemudian dimasukkan 15-20 mL PDA yang sudah dingin ke dalam masing-masing cawan yang sudah berisi sampel. Setelah agar memadat, masing-masing cawan tersebut diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 25°C selama 5 hari. Kontrol tanpa sampel dibuat dengan mencampur larutan pengenceran dengan media PDA. Koloni pada cawan dihitung menggunakan *colony counter*.

Uji sensoris menggunakan uji kesukaan 25 orang panelis semi terlatih. Parameter pengamatan terdiri dari aroma, kenampakan dan tekstur dengan skala penilaian 1-7 yaitu mulai dari (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak tidak suka, (4) netral, (5) agak suka, (6) suka, (7) sangat suka.

Analisis Data

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan 1 faktor dan 4 taraf perlakuan. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan diamati pada hari ke-0, 2, dan 4. Parameter analisis kadar air, TVB-N, TPC dan analisis kapang dan khamir menggunakan statistik parametrik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan jika hasil analisis sidik ragam menunjukkan hasil berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur pada taraf 5%. Untuk parameter sensoris menggunakan analisis statistik non parametrik menggunakan uji Kruskal-wallis. Jika hasil berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut perbandingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Penyimpanan 0, 2 dan 4 hari pada pempek dengan penambahan *edible film* purun tikus mengandung kadar air 48,98 sampai 54,89%. Nilai kadar air pempek terdapat pada *Figure 1*.

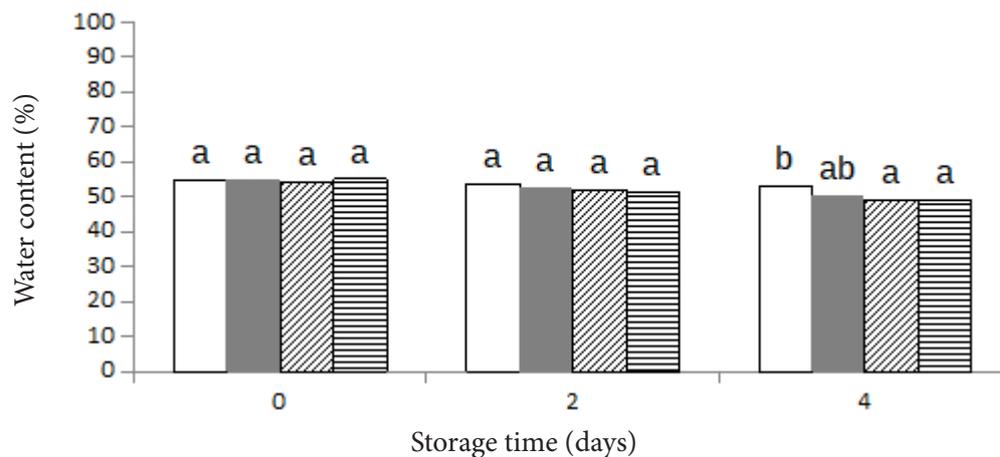


Figure 1 Water content of pempek during storage at room temperature with the addition of water chestnut extract. Without edible film (□), with edible film + without extract (■), with edible film + 10% extract (▨), with edible film + 20% extract (▩).

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa kadar air *edible film* dengan penambahan ekstrak purun tikus sebagai pengemas pada pempek pada hari ke-0 dan hari ke-2 tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) sedangkan penambahan ekstrak purun tikus pada hari ke-4 berpengaruh nyata.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa penggunaan *edible film* secara signifikan mampu menurunkan kadar air pempek setelah 4 hari. Hal ini dikarenakan penggunaan kemasan *edible film* pada pempek mampu menghambat air berpindah dari lingkungan ke bahan karena air terhalang untuk masuk ke dalam pempek. *Figure 1* menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan terjadi penurunan kadar air yang relatif stabil. Hal tersebut diduga karena pempek disimpan pada suhu ruang dan air yang terkandung pada pempek digunakan bakteri untuk tumbuh.

Total Volatile Base-Nitrogen (TVB-N)

Kesegaran ikan dapat dilihat dari akumulasi senyawa ammonia yaitu (NH_3), TMA, DMA, dan senyawa volatil lainnya yang mudah menguap, basa volatil tersebut terakumulasi pada daging ikan yang telah mati (Jinadasa 2014). Nilai TVB-N pempek pada penyimpanan hari ke-0, 2 dan 4 berkisar antara 7,05 sampai 25,88 mg/100g. Nilai TVB-N dapat dilihat pada *Figure 2*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan *edible film* dengan penambahan ekstrak purun tikus pada hari ke-0 tidak berpengaruh nyata terhadap nilai TVB-N pempek ($p > 0,05$) sedangkan perlakuan penambahan ekstrak purun tikus pada hari ke-2 dan ke-4 berpengaruh nyata ($p < 0,05$). Uji lanjut BNJ pada nilai TVB-N pempek selama penyimpanan hari ke-2 tanpa dikemas dengan *edible film* (A_0) berbeda nyata dengan pempek yang dikemas *edible film* baik yang ditambah ekstrak purun tikus (A_2 dan A_3) maupun yang tidak ditambah ekstrak purun tikus (A_1). Penyimpanan pempek pada hari ke-4 nilai TVB-N yang tidak dikemas dengan *edible film* (A_0) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (A_1 , A_2 dan A_3) dan pempek yang dikemas *edible film* tanpa penambahan purun tikus (A_1) berbeda nyata dengan pempek yang dikemas *edible film* dengan penambahan ekstrak purun tikus (A_2 dan A_3) dan pempek yang tidak dikemas *edible film* (A_0). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan dengan *edible film* terdapat aktivitas antibakteri yaitu kitosan dan ekstrak purun tikus yang memiliki aktivitas menghambat bakteri proteolitik dalam menguraikan protein menjadi peptida dan asam amino. Jumlah TVB-N dapat meningkat karena terakumulasi basa-basa hasil aktivitas mikroba. Santoso *et al.* (2008) menyatakan nilai TVB-N mengalami peningkatan selama

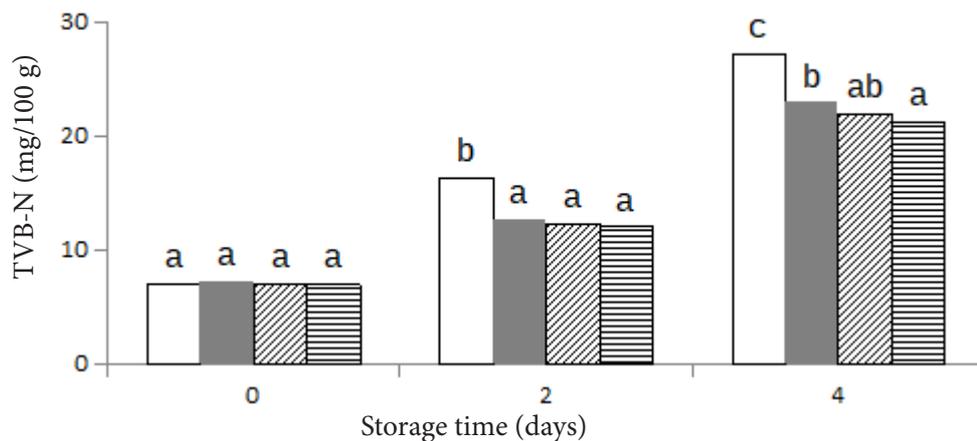


Figure 2 TVB-N of pempek during storage at room temperature with the addition of water chestnut extract. Without edible film (□), with edible film + without extract (■), with edible film + 10% extract (▨), with edible film + 20% extract (▩).

penyimpanan dikarenakan adanya degradasi protein dan derivatnya oleh mikroorganisme yang kemudian menghasilkan basa mudah menguap dan amoniak.

Nilai TVB-N maksimal pada produk makanan yang dapat diterima adalah sebesar 30 mg/100g (BSN 2009a). Selama penyimpanan, pempek yang dikemas edible film ataupun tanpa *edible film* masih layak untuk dikonsumsi karena nilai TVB-N tertinggi masih memenuhi standar yaitu 25,88 mg/100g.

Total Plate Count (TPC)

Nilai rata-rata TPC pempek selama penyimpanan hari ke-0, 2 dan 4 berkisar antara 2,33 log₁₀ (2,1 x 10²) sampai 6,63 log₁₀ (4,3 x 10⁶) CFU/g. Nilai TPC pempek dengan perlakuan pengemasan *edible film* dengan penambahan ekstrak purun tikus dapat dilihat pada *Figure 3*.

Penambahan ekstrak purun tikus pada hari ke-0 berpengaruh tidak nyata terhadap nilai TPC pempek ($p > 0,05$), sedangkan pada hari ke-2 dan ke-4 berpengaruh nyata ($p < 0,05$). Penggunaan *edible film* mampu menurunkan nilai TPC selama penyimpanan, pada penyimpanan hari ke 4 penambahan ekstrak purun tikus 10 dan 20% pada *edible film* menurunkan total TPC pada pempek.

Uji lanjut BNJ pada pempek tanpa *edible film* (A₀) pada penyimpanan hari ke-2 berbeda

nyata dengan semua perlakuan dan pada penyimpanan hari ke-4 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali A₁ (pempek yang dikemas *edible film* tanpa ekstrak). Nilai TPC pempek yang tidak dikemas dengan *edible film* lebih tinggi dari pada yang dikemas *edible film* baik ditambahkan ekstrak purun tikus (A₂ dan A₃) maupun yang tidak ditambahkan ekstrak purun tikus (A₁). Hal ini menunjukkan peran ekstrak purun tikus belum mampu menurunkan jumlah bakteri, pengaruh penurunan jumlah bakteri disebabkan adanya kitosan pada *edible film*. Senyawa ionik kitosan pada umumnya berinteraksi dengan komponen bermuatan negatif yang terdapat pada dinding sel bakteri (Lestari *et al* 2019).

Jumlah cemaran mikroba yang ditetapkan pada pempek rebus yaitu tidak boleh melebihi batas SNI 7661.1:2013 yaitu 5 x 10⁴ koloni/g (BSN 2013). Penyimpanan hari-2 nilai TPC tertinggi terdapat pada pempek tanpa *edible film* yaitu 4,31 log₁₀ (2,3 x 10⁴) yang artinya belum melebihi standar, namun pada penyimpanan hari ke-4 pada semua perlakuan nilai rata-rata TPC melebihi standar yang telah ditetapkan.

Kapang dan Khamir

Salah satu parameter keamanan bahan pangan adalah angka kapang dan khamir (AKK). Tujuan dilakukannya pengujian AKK adalah memberikan jaminan bahwa suatu

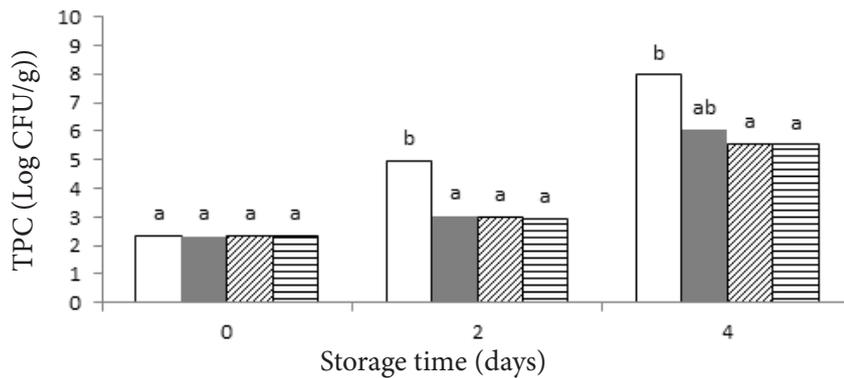


Figure 3 TPC of pempek during storage at room temperature with the addition of water chestnut. Without edible film (□), with edible film + without extract (■), with edible film + 10% extract (▨), with edible film + 20% extract (▩).

bahan pangan aman dari adanya cemaran sesuai dengan batas yang ditetapkan. Nilai kapang dan khamir dapat dilihat pada *Figure 4*.

Nilai rata-rata kapang dan khamir pada pempek selama penyimpanan hari ke-0, 2 dan 4 berkisar antara $1,84 \log_{10}$ ($6,9 \times 10^1$) sampai $4,33 \log_{10}$ ($2,1 \times 10^4$) CFU/g. Nilai angka kapang dan khamir tertinggi terdapat pada pempek tanpa *edible film* pada penyimpanan hari ke-4 sedangkan nilai angka kapang dan khamir terendah terdapat pada penyimpanan hari ke-0 pada pempek yang dikemas *edible film* dengan ekstrak. Perlakuan penambahan ekstrak purun tikus tidak berpengaruh nyata terhadap nilai angka kapang dan khamir pempek selama penyimpanan ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan penambahan ekstrak purun tikus tidak mampu menghambat

pertumbuhan kapang dan khamir.

Karakteristik Sensori Kenampakan

Nilai sensoris parameter kenampakan pempek tanpa *edible film* dan yang dikemas *edible film* berkisar antara 2,08 (tidak suka) sampai 6,24 (suka). Nilai uji sensori parameter kenampakan pada pempek dapat dilihat pada *Table 2*.

Hasil analisis Kruskal wallis menunjukkan parameter kenampakan pada pempek ikan gabus selama penyimpanan dengan perlakuan penambahan ekstrak purun tikus pada *edible film* berpengaruh nyata terhadap kenampakan pempek ikan gabus. Hasil uji lanjut perbandingan pada hari ke-0 menunjukkan bahwa pempek yang dikemas *edible film* berbeda nyata ($p < 0,05$),

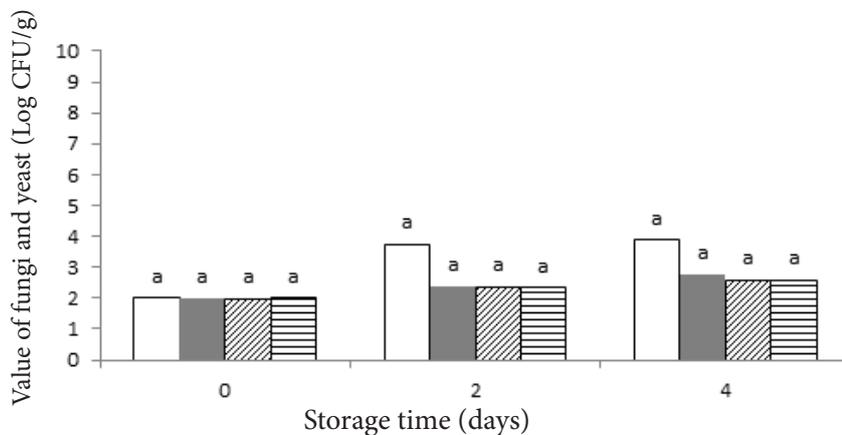


Figure 4 Value of fungi and yeast of pempek during storage at room temperature with the addition of water chestnut extract. Without edible film (□), with edible film + without extract (■), with edible film + 10% extract (▨), with edible film + 20% extract (▩).

Table 2 Sensory test results of pempek during storage at room temperature with the addition of water chesnut extract.

Treatment	Sensory Test								
	Appearance			Aroma			Texture		
	Day of Storage			Day of Storage			Day of Storage		
	0	2	4	0	2	4	0	2	4
Without edible film (A ₀)	5.8 ^{ab}	3.16 ^a	2.08 ^a	5.12 ^a	3.56 ^a	2.60 ^a	5.64 ^a	3.40 ^a	2.76 ^a
Edible film with 0% water chesnut extract(A ₁)	6.24 ^b	3.88 ^{ab}	2.28 ^{ab}	5.04 ^a	3.56 ^a	2.64 ^a	5.64 ^a	3.68 ^{ab}	3.20 ^{ab}
Edible film with 10% water chesnut extract(A ₂)	5.32 ^a	4.00 ^{ab}	2.68 ^b	4.84 ^a	3.76 ^a	2.56 ^a	5.48 ^a	4.08 ^b	3.44 ^{ab}
Edible film with 10% water chesnut extract(A ₃)	5.24 ^a	4.12 ^b	2.80 ^b	4.72 ^a	3.48 ^a	2.52 ^a	5.52 ^a	4.00 ^b	3.52 ^b

namun tidak berbeda nyata ($p>0,05$) dengan pempek yang tidak dikemas (A₀), sedangkan pada hari ke-2 dan hari ke-4 pempek yang tidak dikemas (A₀) berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali A₁.

Penyimpanan pempek yang dibungkus *edible film* ekstrak purun tikus pada pada hari ke-0 belum berpengaruh, namun pada hari ke-2 dan ke-4 pempek yang dikemas *edible film* kenampakannya lebih baik daripada pempek yang tidak dikemas. Perubahan tersebut sangat memengaruhi penilaian panelis. Berdasarkan pengamatan secara visual pempek yang tidak dikemas telah ditumbuhi jamur, kering dan pempek menjadi keras.

Aroma

Berdasarkan hasil pengujian uji hedonik pada parameter aroma menunjukkan pempek ikan gabus yang dikemas *edible film* dan yang tidak dikemas selama penyimpanan berkisar antara 2,52 (tidak suka) sampai 5,12 (agak suka). Nilai rata-rata hasil uji sensori terhadap parameter aroma pada pempek terdapat pada Table 2.

Hasil uji Kruskal wallis terhadap parameter aroma pada pempek ikan gabus selama penyimpanan hari ke-0 dan ke-4 menunjukkan pempek yang dibungkus dengan *edible film* dengan penambahan ekstrak purun tikus berpengaruh tidak nyata terhadap aroma pempek ikan ($p>0,05$). Table 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis pada pempek yang dikemas *edible film* dan yang tidak dikemas mengalami penurunan selama penyimpanan

suhu ruang. Menurut Toynbe *et al.* (2015) selama penyimpanan terjadi degradasi protein oleh mikroba sehingga menghasilkan sejumlah basa yang mudah menguap yaitu hidrogen sulfida, amoniak dan trimetilalamin yang berbau busuk. Secara deskriptif pempek selama penyimpanan terjadi penurunan mutu pempek yang ditandai dengan bau tengik, bau asam dan bau yang tidak sedap

Tekstur

Nilai uji hedonik terhadap tekstur pempek ikan gabus berdasarkan tingkat kesukaan panelis berkisar antara 2,76 (agak tidak suka) sampai 5,64 (suka). Nilai rata-rata hasil uji sensori skala hedonik dengan parameter tekstur dapat dilihat pada Table 2.

Hasil uji Kruskal wallis terhadap kesukaan tekstur pempek ikan gabus selama penyimpanan hari ke-0 menunjukkan bahwa *edible film* dengan penambahan ekstrak purun tikus berpengaruh tidak nyata ($p>0,05$) terhadap tekstur pempek ikan gabus pada hari ke-0, sedangkan pada penyimpanan hari ke-2 dan hari ke-4 menunjukkan bahwa *edible film* dengan penambahan ekstrak purun tikus berpengaruh nyata terhadap tekstur pempek.

Berdasarkan hasil uji lanjut perbandingan pada pempek tanpa *edible film* (A₀) pada penyimpanan hari ke-2 berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali A₁ (pempek yang dikemas *edible film* tanpa ekstrak) dan A₁ tidak berbeda nyata ($p>0,05$) dengan semua perlakuan. Penyimpanan hari ke-4 pempek yang dikemas *edible film* dengan penambahan

ekstrak 20% berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan pempek tanpa *edible film* dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. *Table 2* menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan mengalami penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur namun pada pempek yang dikemas *edible film* mengalami penurunan lebih sedikit dibandingkan pempek yang tidak dikemas. Hal ini disebabkan karena penyimpanan pada suhu ruang dan kandungan air yang ada pada pempek tanpa *edible film* lebih tinggi daripada pempek yang dikemas *edible film*.

KESIMPULAN

Penggunaan *edible film* dengan atau tanpa pemberian ekstrak purun tikus memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai TPC, kadar air, TVB dan uji organoleptik (tekstur dan penampakan) pempek yang disimpan dibandingkan dengan yang tanpa dikemas dengan *edible film*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali H, Baehaki A, Lestari SD. 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.
- Bunga SM, Jacob AM, Nurhayati T. 2017. Karakteristik pati dari buah lindur dan aplikasinya sebagai *edible film*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(3): 446-455.
- Amalya RR, Putri WD. 2014. Karakterisasi *edible film* dari pati jagung dengan penambahan filtrat kunyit putih sebagai antibakteri. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3): 43-53.
- [AOAC] Association Of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Methods of Analysis of The AOAC International*. Arlington (USA): Association Of Official Analytical Chemist, Inc.
- Aulifa DL, Yessi F, Maria SR, 2015. Aktivitas antibakteri ekstrak n- heksan, etil asetat, dan etanol *Morus alba* l. terhadap bakteri penyebab karies gigi. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 4(2): 45-53.
- Baehaki A, Herpandi, Putra AA. 2018. Antibacterial activity of extract from swamp plant, *Eleocharis dulcis*. *Oriental Journal of Chemistry*. 34(1): 573-575.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Spesifikasi Ikan Segar*. SNI 01-2729-1992. Jakarta (ID): Badan Standar Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2008. *Metode Pengujian Cemaran Mikroba Dalam Daging, Telur dan Susu Serta Produk Olahannya*. SNI 2897:2008. Jakarta (ID): Badan Standar Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009a. *Penentuan Kadar Total Volatile Base Nitrogen (TVB-N) Dan Trimetil Amin Nitrogen (TMA-N) Pada Produk Perikanan*. SNI 2354.8:2009. Jakarta (ID) Badan Standardisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009b. *Cara Uji Mikrobiologi-bagian 7: Perhitungan Kapang dan Khamir pada Produk Perikanan*. SNI 2332.7.2009. Jakarta (ID) Badan Standar Nasional.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2013. *Syarat Mutu Pempek Ikan Rebus Beku*. SNI 7661. 1:2013. Jakarta (ID): Badan Standar Nasional.
- Gomez-Estaca J, López de Lacey A, López-Caballero ME, Gómez-Guillén MC, Montero P. 2010. Biodegradable gelatin-chitosan films incorporated with essential oils as antimicrobial agents for fish preservation. *Food Microbiology*. 27: 889-896.
- Jacob AM, Nugraha R, Utari SPSD. 2014. Pembuatan *edible film* dari pati buah lindur dengan penambahan gliserol dan karaginan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 17(1): 14-21.
- Jinadasa BKK. 2014. Determination of quality of marine fishes based on total volatile base nitrogen test (TVB-N). *Journal Nature and Science*. 12(5):106-111.
- Karneta R 2013. Difusivitas panas dan umur simpan pempek lenjer. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 27(2):131-141.
- Krochta JM, Johnston CDM. 1997. Edible and biodegradable polymer film. *Journal of Food Technology*. 52(2): 1-20.
- Lestari S. 2011. Penggunaan bahan pencuci

- alkali dan perendaman filet dalam pembuatan surimi pada formulasi pempek ikan patin (*Pangasius pangasius*). [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Lestari SD, Baehaki A, Meliza R. 2019. Aktivitas antibakteri kompleks kitosan-monosakarida terhadap patogen dalam surimi ikan gabus sebagai model matriks pangan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 80-88.
- Lismawati. 2017. Pengaruh penambahan plasticizer gliserol terhadap karakteristik edible film dari pati kentang (*Solanum tuberosum* L.). [skripsi]. Makasar (ID): Universitas Islam Negeri Alauddin.
- López-Caballero ME, Gómez-Guillén MC, Pérez-Mateos M, Montero P. 2005. A chitosan-gelatin blend as a coating for fish patties. *Food Hydrocolloids*. 19:303-311.
- Pradana GW, Jacob AM, Suwandi R. 2017. Karakteristik tepung pati dan pektin buah pedada serta aplikasinya sebagai bahan baku pembuatan edible film. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(3): 609-619.
- Rochima E, Fiyanih E, Afrianto E, Joni IM, Subhan U, Pranatarani C. 2018. Efek penambahan suspensi pada edible coating terhadap aktivitas antibakteri. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(1): 127-136.
- Rusli A, Metusalach, Salengke, Tahir MM. 2017. Karakterisasi edible film karagenan dengan pemlastis gliserol. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(2): 219-229.
- Santoso J, Yasin AWN, Santoso. 2008. Perubahan karakteristik surimi ikan cucut dan ikan pari akibat pengaruh pengkomposisian dan penyimpanan dingin daging lumat. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 19(1): 57-66
- Soekarto ST. 1985. *Penilaian Organoleptik: untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta (ID). Bhratara Karya Aksara.
- Togas C, Berhimpon S, Montolalu R, Dien HA, Mentang F. 2017. Karakteristik fisik edible film komposit karagenan dan lilin lebah menggunakan proses nanoemulsi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(3): 468-477.
- Winarno FG. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Jakarta (ID) PT. Gramedia Pustaka Utama.