

## PENGARUH PENAMBAHAN ASAM ASKORBAT PADA *EDIBLE COATING* PEKTIN TERHADAP KUALITAS KERUPUK BASAH SELAMA PENYIMPANAN

Ningsih Sepniar Lumban Toruan<sup>1\*</sup>, Intan Syahbanu<sup>1</sup>, Nurlina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, 78124

\*email: ningsihsepniar@student.untan.ac.id

### ABSTRAK

*Kerupuk basah merupakan makanan khas dari Kapuas Hulu berbahan dasar ikan air tawar. Olahan ini memiliki rasa yang enak, namun kualitasnya mudah berubah selama penyimpanan. Salah satu solusi mempertahankan kualitas kerupuk basah yaitu menggunakan edible coating dari pektin. Penelitian ini bertujuan menjelaskan pengaruh variasi penambahan asam askorbat dalam edible coating pektin kerupuk basah selama penyimpanan terhadap nilai ALT dan pH kerupuk basah. Kerupuk basah disimpan pada temperatur ruang selama 1, 2 dan 3 hari. Kerupuk basah tanpa perlakuan (sampel A) dan kerupuk basah yang dicelupkan ke dalam larutan pektin yang dicampur asam askorbat 0 g (B), 1 g (C), 3 g (D) dan 5 g (E). Uji ALT dan pH dilakukan pada kerupuk basah yang disimpan pada hari ke-1, ke-2 dan ke-3. Kadar air, kadar abu dan kadar protein kerupuk basah berturut-turut adalah 59,94%; 1,39%; dan 5,23%. Hasil uji pH menunjukkan semakin banyak asam askorbat ditambahkan, semakin asam kerupuk basah dan hal ini mampu menurunkan nilai ALT kerupuk basah. Nilai ALT sampel A, B dan C yang diuji pada hari ke-1 hingga hari ke-3 tidak memenuhi SNI, sedangkan ALT D pada hari ke-1 dan ke-2, juga sampel E yang diuji pada hari ke-1 sampai hari ke-3 menunjukkan ALT memenuhi SNI.*

**Kata kunci:** asam askorbat, edible coating, kerupuk basah, pektin

### PENDAHULUAN

Kerupuk basah merupakan salah satu makanan khas kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat yang biasanya dinikmati dengan sambal kacang. Kerupuk basah dibuat dari bahan dasar ikan toman, ikan belida, ikan nila maupun jenis ikan air tawar lainnya dengan campuran tepung sagu. Kerupuk basah yang berbahan dasar ikan ini merupakan makanan sumber protein, misalnya ikan belida yang memiliki kandungan protein sekitar 16,5% (Purwaningsih, 2010). Protein sebagai sumber nitrogen merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme di dalam suatu produk makanan. Kandungan protein disukai oleh mikroorganisme sebagai media tumbuh sehingga dapat menyebabkan ikan mudah busuk (Ayustaningawarno, dkk., 2012). Faktor lainnya ialah air, sumber energi (karbon), mineral dan vitamin (Loebis dan Junaidi, 2005) dan (Retnowati, dkk., 2012). Adanya air dan protein menyebabkan kerupuk basah mudah basi dengan masa simpan selama dua hari yang dapat merugikan pedagang kerupuk basah.

Salah satu alternatif untuk memperpanjang masa simpan kerupuk basah adalah dengan melapisinya menggunakan *edible coating*. *Edible coating* merupakan lapisan tipis yang dapat dimakan dan diformulasikan untuk melapisi permukaan suatu produk makanan (Sitorus, dkk., 2014). *Edible coating* berfungsi sebagai penghalang terhadap kelembaban, oksigen, cahaya, dan juga sebagai penghambat bakteri pada produk makanan. Selain itu *edible coating* merupakan lapisan yang mampu mempertahankan gizi makanan (Kasfilah, dkk., 2013).

Bahan dasar penyusun *edible coating* dikelompokkan menjadi tiga, yaitu hidrokoloid, lipida, dan komposit. Hidrokoloid umumnya diperoleh dari protein utuh, selulosa dan turunannya, pektin atau pati (Harris, 2001).

Penelitian penggunaan *edible coating* untuk melapisi makanan semi basah telah dilakukan (Triwarsita, dkk., 2013) yang mengaplikasikan *edible coating* pati sukun terhadap penyimpanan jenang dodol. Penelitian serupa, aplikasi *edible coating* berbasis pati biji nangka terhadap

kualitas penyimpanan jenang dodol dilakukan oleh (Sari, dkk.,2013). Penelitian lain dilakukan oleh (Harris, 2001) menggunakan *edible film* dari pati tapioka sebagai pengemas lempok. Penelitian (Santoso, dkk., 2004) memanfaatkan *edible coating* dari pati sebagai pengemas primer lempok durian.

Hasil penelusuran penelitian aplikasi *edible coating* kerupuk basah belum ditemukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan aplikasi *edible coating* berbahan dasar pektin dengan penambahan variasi asam askorbat 0,1,3, dan 5 g. Miskiyah, 2011 berhasil menurunkan angka lempeng total paprika menggunakan *edible coating* dengan penambahan asam askorbat. Parameter yang digunakan untuk menjabarkan pengaruh penambahan *edible coating* pektin yang ditambahkan asam askorbat antara lain angka lempeng total (ALT) dan derajat keasaman (pH). Karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh variasi penambahan asam askorbat dalam *edible coating* pektin kerupuk basah selama penyimpanan terhadap nilai angka lempeng total (ALT) dan pH kerupuk basah.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat penghitung koloni, *autoclave*, batu didih, blender, cawan porselin, cawan petri 15 mm x 90 mm, desikator, *hotplate*, inkubator 35°C ± 1°C, *magnetic stirrer*, oven, pH meter, pipet volume, seperangkat alat dapur, seperangkat alat destruksi Kjeldahl, seperangkat alat destilasi uap, seperangkat alat buret, seperangkat peralatan gelas, *stomacher*, tanur, timbangan analitik dan termometer.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, asam sulfat pekat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), asam askorbat (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>), akuades (H<sub>2</sub>O), asam borat (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>), asam klorida (HCl), *buffer peptone water*, etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), gliserol (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>), hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), indikator fenol merah, indikator phenolptalein, indikator *bromcresol green* 0,1 %, kerupuk basah, *larutan butterfield's phosphate buffered*, natrium hidroksida (NaOH), natrium hidroksida thiosulfat (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), pektin teknis, *plate count agar*, tablet katalis mengandung 3,5 g K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 0,175 g HgO).

### Prosedur Kerja

#### Penentuan kadar air kerupuk basah

Kadar air kerupuk basah diuji merujuk pada SNI-01-2354.2-2006. Cawan porselin kosong dimasukkan ke dalam oven yang telah dikondisikan pada suhu 100°C selama dua jam. Cawan kosong kemudian dipindahkan ke dalam desikator sekitar 30 menit sampai mencapai suhu ruang dan ditimbang bobotnya (Ag). Contoh yang telah dihaluskanditimbang ± 2 g ke dalam cawan kosong (Bg). Cawan yang telah diisi dengan sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 95°C-100°C, selama 5 jam. Cawan lalu dipindahkan dengan menggunakan alat penjepit ke dalam desikator selama ± 30 menit kemudian ditimbang (Cg). Dilakukan pengujian minimal duplo. Kadar kerupuk basah dihitung dengan persamaan:

$$\text{Kadar Air} = \frac{W}{W_1} \times 100\%$$

keterangan

W : bobot sampel sebelum dikeringkan (g)

W<sub>1</sub> : kehilangan bobot setelah sampel dikeringkan (g)

#### Penentuan kadar abu kerupuk basah

Kadar abu kerupuk basah diuji berdasarkan SNI 01-2354.1-2006. Cawan abu porselin kosong dimasukkan dalam tungku pengabuan. Suhu dinaikkan secara bertahap sampai mencapai 550°C selama 1 malam. Suhu pengabuan diturunkan menjadi sekitar 40°C, dan dikeluarkan cawan abu porselin dan dinginkan dalam desikator selama 30 menit. Kemudian ditimbang berat cawan abu porselin kosong (Ag).

Sebanyak 2 g contoh yang telah dihomogenkan dimasukkan ke dalam cawan abu porselin dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100°C selama 24 jam. Pindahkan cawan abu porselin ke tungku pengabuan dan temperatur dinaikkan secara bertahap sampai suhu mencapai 550°C ± 5° C. Pertahankan selama 8 jam sampai diperoleh abu berwarna putih. Tungku pengabuan diturunkan suhunya menjadi sekitar 40°C. Cawan dikeluarkan dan

dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan dilakukan duplo. Kadar abu diukur menggunakan persamaan:

$$\text{kadar abu} = \frac{B-A}{\text{berat contoh (g)}}$$

keterangan

A: berat cawan porselin (g)

B: berat cawan dengan abu (g)

### Penentuan kadar protein kerupuk basah

Kadar abu kerupuk basah diuji berdasarkan SNI 01-2354.4-2006. Sebanyak 2 g kerupuk basah ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu destruksi. Ditambahkan 2 buah tablet katalis serta beberapa butir batu didih. Ke dalam labu, ditambahkan 15 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 3 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> secara perlahan-lahan dan didiamkan selama 10 menit dalam ruang asam. Setelah itu didestruksi pada suhu 410°C selama ± 2 jam atau sampai larutan jernih. Larutan didiamkan hingga mencapai suhu kamar kemudian ditambakan akuades 70 ml. Kemudian ditambahkan larutan natrium hidroksida thiosulfat. Labu hasil destruksi dipasang pada alat destilasi uap dan disiapkan erlenmeyer berisi 25 ml H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub> 4% yang mengandung indikator *bromcresol green* 0,1 % untuk menampung hasil destilasi. Destilasi dijalankan dan ditampung destilat dalam erlenmeyer hingga volume mencapai 150 ml. Hasil destilat dititrasi dengan HCl 0,2 N sampai warna berubah dari hijau menjadi pink. Prosedur tersebut juga dilakukan untuk blanko dan dilakukan duplo. Kadar protein dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(VA-VB)HCl \times N HCl \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{w \times 1000}$$

keterangan

VA : V (ml) HCl untuk titrasi contoh

VB : V (ml) HCl untuk titrasi blanko

N : normalitas HCl standar yang digunakan

14,007 : berat atom Hidrogen

6,25 : faktor konversi protein untuk ikan

W : berat contoh (g)

1000 : kadar protein yang dinyatakan dalam satuan g/100 g contoh (%)

### Pembuatan *edible coating* kerupuk basah

Proses pembuatan *edible coating* dilakukan dengan mencampurkan 1 gram pektin dalam air hangat. Setelah larut, larutan pektin didinginkan, kemudian ditambahkan asam askorbat dan gliserol 10 ml. Asam askorbat digunakan dengan variasi 0,1,3,5 gram. Semua campuran menggunakan 100 ml akuades. Kemudian kerupuk basah diaplikasikan pada larutan *edible coating* tersebut.

Aplikasi *edible coating* pada kerupuk basah menggunakan metode pencelupan (*dipping*). Larutan *edible coating* dibagi menjadi dua bagian kira-kira sama banyaknya (gelas A dan gelas B). Kerupuk basah dimasukkan ke dalam larutan *edible* gelas A dan ditunggu hingga 5 menit. Kerupuk basah dikeluarkan dan diangin-anginkan. Setelah larutan *edible coating* kira-kira mengering, kerupuk basah diambil dan kembali dicelupkan pada larutan *edible coating* pada gelas B dan perlakuan diulangi. Setelah itu, kerupuk basah dimasukkan ke dalam plastik dan ditutup. Kerupuk basah yang telah dilapisi *edible coating* disimpan pada hari ke-1, ke-2 dan ke-3 sebelum ditentukan angka lempeng total (ALT) dan derajat keasaman (pH).

Tabel 1. Aplikasi *Edible Coating* pada Kerupuk Basah

Kode	Pektin (g)	Akuades (ml)	Gliserol (ml)	Asam Askorbat (g)
A	-	-	-	-
B	1	10	10	0
C	1	10	10	1
D	1	10	10	3
E	1	10	10	5

keterangan

A : kontrol (tanpa *edible coating*)

B : *edible coating* dengan asam askorbat 0 gram

C : *edible coating* dengan asam askorbat 1 gram

D : *edible coating* dengan asam askorbat 3 gram

E : *edible coating* dengan asam askorbat 5 gram

### Penentuan angka lempeng total pada kerupuk basah

Angka lempeng total (ALT) diuji berdasarkan SNI 01-2332.3-2006, yaitu ALT aerob jenis mikroorganisme mesofilik untuk kerupuk basah tanpa *edible coating* dan kerupuk basah terlapis *edible coating* pada hari pertama, kedua dan ketiga. Metode yang digunakan adalah metode cawan agar tuang. Dari sampel kerupuk basah, diambil secara acak dan ditimbang sebanyak 25 g. Kemudian dimasukkan ke dalam plastik steril. Lalu ditambahkan 225 ml larutan *butterfield's phosphate buffered* dan dihomogenkan sekaligus dihancurkan menggunakan *stomacher*. Homogenat ini merupakan pengenceran  $10^{-1}$ . Dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 ml dari homogenat tersebut kemudian masukkan ke dalam 9 ml larutan *butterfield's phosphate buffered* untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-2}$ . Disiapkan pengenceran selanjutnya ( $10^{-3}$ ) dengan mengambil 1 ml contoh dari pengenceran  $10^{-2}$  ke dalam 9 ml larutan *butterfield's phosphate buffered*. Selanjutnya dilakukan pengenceran untuk  $10^{-4}$  dan pengenceran  $10^{-5}$ . Pada setiap pengenceran dilakukan pengadukan larutan minimal 25 kali.

Kemudian dilakukan metode cawan agar tuang dengan mengambil masing-masing 1 ml dari pengenceran  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$  dan  $10^{-5}$  ke dalam cawan petri steril. Dilakukan secara duplo untuk masing-masing pengenceran. Ditambahkan 12-15 ml PCA yang sudah didinginkan ke dalam masing-masing cawan petri yang berisi larutan sampel kerupuk basah. Dilakukan pemutaran cawan ke depan dan ke belakang, ke kanan dan ke kiri agar sampel dan media PCA tercampur sempurna. Setelah PCA dan sampel membeku, cawan petri diinkubasi selama  $24 \pm 2$  jam pada suhu  $35-37^{\circ}\text{C}$  dengan keadaan cawan petri terbalik. Semua peralatan gelas (pipet ukur, petri) dan larutan *butterfield's phosphate buffered* disterilkan menggunakan *autoclave* pada suhu  $160^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

### Uji derajat keasaman (pH) kerupuk basah

Pengukuran pH dilakukan merujuk kepada (Apriyantono, dkk., 1989). Pertama disediakan pH meter yang telah dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan buffer standar pH 4 dan pH 7. Sampel kerupuk basah dihancurkan sebanyak 10 gram dan dihomogenkan menggunakan akuades 90 ml. Sampel homogen diukur menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi. Elektroda dicelupkan ke dalam campuran dan nilai pH dibaca pada monitor display.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar air, kadar abu dan kadar protein kerupuk basah

Kerupuk basah yang merupakan makanan semi basah dikarakterisasi terlebih dahulu kadar air, abu dan kadar proteinnya. Kadar air merupakan jumlah molekul air yang tidak terikat (*free water*) yang terkandung dalam sebuah produk. Penentuan kadar air dan kadar abu dilakukan dengan metode gravimetri. Jumlah kadar air erat kaitannya dengan ketahanan penyimpanan kerupuk basah. Kandungan air dapat mempercepat mikroorganisme memecah bahan-bahan pangan ke dalam bentuk yang lebih sederhana sehingga lebih mudah busuk. Selain itu air dalam bahan pangan juga berfungsi untuk melarutkan zat kimia seperti garam-garam, gula, asam, dan molekul-molekul organik (Sumbono, 2016). Bahan olahan makanan yang memiliki

jumlah kadar air yang rendah akan memiliki masa simpan yang lebih lama karena kerusakan diakibatkan laju pertumbuhan mikroorganisme yang rendah. Selain itu, kadar air juga mempengaruhi cita rasa, penampakan dan tekstur pada bahan pangan. Kadar air yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 59,94 % yang memenuhi syarat kadar air produk perikanan menurut SNI 7662:2004 yaitu maksimal sebesar 65%. Hasil penelitian terhadap kadar abu, kadar air, dan kadar protein ditampilkan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Kadar Air, Kadar Abu dan Protein Kerupuk Basah

Parameter Uji	Hasil karakterisasi	Standar mutu produk perikanan (SNI 7662:2004)
Kadar air	59,94 %	Maks 65 %
Kadar abu	1,39 %	Maks 2,0 %
Kadar protein	5,23 %	Min 7 %

Kadar abu merupakan jumlah residu anorganik yang dihasilkan dari pengabuan atau pemijaran sebuah sampel. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam kerupuk basah seperti natrium, magnesium, kalsium, dll. Kadar Abu juga menunjukkan kemurnian dan kebersihan (Sandjaja dan Armarita, 2009). Dari penelitian ini, kadar abu kerupuk basah yang diperoleh sebesar 1,788%. Nilai tersebut masih memenuhi standar yang diperbolehkan pada sampel produk perikanan menurut SNI 7662:2004 yaitu maksimal 2 %.

Selanjutnya diuji kadar protein kerupuk basah. Sama seperti kadar air dan kadar abu, sampel kerupuk basah yang diuji adalah kerupuk basah tidak terlapis *edible coating*. Kadar protein diuji dengan proses destruksi berdasarkan SNI 01-2354.4-2006. Destruksi yang berarti penghancuran merupakan sebuah proses dilepaskannya senyawa nitrogen dari jaringan daging ikan yang terdapat pada kerupuk basah. Proses ini ditandai dengan perubahan larutan hitam menjadi hijau jernih saat proses destruksi selesai. Perubahan warna inilah yang menandakan adanya protein dalam sebuah produk makanan. Berdasarkan pengujian, kadar protein yang diperoleh sebesar 5,23% dan nilai tersebut belum memenuhi standar kadar protein produk perikanan yang dikeluarkan oleh SNI 7266: 2014 yaitu minimal sebesar 7 %.

Kerupuk basah yang diambil dari salah satu pedagang di Pontianak ini dibuat dari ikan nila. Pada umumnya, ikan nila memiliki persentase protein sebesar 52,64 % (Ningsih, 2014), akan tetapi tinggi rendahnya kadar protein ikan dapat dipengaruhi oleh usia, jenis makanan yang dikonsumsi ikan dan habitat hidupnya. Selain itu, berat ikan yang digunakan juga mempengaruhi kadar protein kerupuk basah.

Perbandingan ikan dalam pembuatan kerupuk basah terhadap tepung adalah 1:1 kg dengan penambahan 1 butir telur ayam yang juga merupakan sumber protein. Meski begitu, nilai protein dari hasil pengujian masih relatif rendah. Satu kilogram ikan yang digunakan pada pembuatan kerupuk basah hanya menggunakan daging ikan, tetapi penimbangan ikan termasuk massa tulang, sisik, dan kepala ikan yang tidak digunakan dalam pembuatan kerupuk basah. Hal inilah yang mungkin menjadi penyebab rendahnya kadar protein yang terukur dalam sampel kerupuk basah.

### Angka lempeng total (ALT) kerupuk basah

Angka lempeng total merupakan jumlah total mikroorganisme aerob pada produk perikanan, yaitu mikroorganisme hidup yang membutuhkan oksigen dalam sebuah produk, termasuk bakteri, jamur, kapang dan kamir. Ada dua jenis mikroorganisme aerob yaitu jenis mesofilik dan termofilik. Mikroorganisme mesofilik hidup pada suhu 20°C-40°C dengan suhu hidup optimum 25°C. Sedangkan mikroorganisme termofilik merupakan mikroorganisme yang hidup pada suhu 45-65°C dengan suhu optimum hidupnya adalah 55°C. Pada Penelitian ini dibatasi untuk menghitung ALT mesofilik.

Beberapa penyebab terjadinya cemaran mikroba adalah kurangnya kebersihan saat pengolahan, ketidakteraturan dalam menggunakan peralatan dan lamanya penyimpanan. Penyimpanan kerupuk basah di suhu ruangan Pontianak yang berkisar antara 35-38°C merupakan suhu tumbuh yang baik bagi mikroorganisme mesofilik yang hidup pada suhu 20-

40°C. Selain umur simpan dan suhu, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan angka lempeng total adalah proses pengolahan bahan pangan, *activity water* (*Aw*), pH, dan kandungan bahan pangan (Hidayat dkk, 2018). Tabel 3 menunjukkan angka lempeng total kerupuk basah yang disimpan pada hari ke-1, hari ke-2 dan hari ke-3.

Tabel 3. Angka Lempeng Total Kerupuk Basah

Sampel	ALT (koloni/ gram)			ALT SNI (SNI 7662:2004)
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	
A	$4,7 \times 10^6$ *	$2,1 \times 10^7$ *	$1,5 \times 10^7$ *	$1,0 \times 10^5$
B	$9,8 \times 10^6$ *	$4,6 \times 10^6$ *	$1,4 \times 10^7$ *	
C	$2,4 \times 10^5$ *	$3,8 \times 10^7$ *	$1,0 \times 10^6$ *	
D	< 2500	$5,6 \times 10^4$	$1,8 \times 10^7$ *	
E	< 2500	< 2500	< 2500	

keterangan

\* : tidak memenuhi standar mutu SNI

A : kontrol (tanpa *edible coating*)

B : asam askorbat 0 gram

C : asam askorbat 1 gram

D : asam askorbat 3 gram

E : asam askorbat 5 gram

Nilai ALT maksimum yang diijinkan merujuk ke SNI (SNI 7662:2004) adalah sebesar  $1 \times 10^5$ . Dari Tabel 3 di atas dapat dilihat kerupuk basah yang tidak terlapis *edible coating* memiliki nilai ALT yang jauh di atas batas maksimum yang ditetapkan SNI. Begitu juga dengan kerupuk basah yang dilapisi *edible coating* tanpa penambahan asam askorbat (sampel B) dan penambahan asam askorbat 1 gram (sampel C). Nilai ALT baru berkurang setelah penambahan asam askorbat 3 g pada hari pertama, dan telah memenuhi standar maksimum nilai ALT yang ditetapkan oleh SNI. Penambahan asam askorbat 5 g berhasil menurunkan nilai ALT menjadi <2500 koloni/g baik di hari pertama, kedua maupun ketiga.

Daging ikan yang merupakan bahan dasar kerupuk basah didominasi oleh kandungan protein (15-25%) dari berat total. Protein diubah menjadi zat yang lebih sederhana oleh enzim proteolitik bernama katepsin yang akan merombak stuktur daging ikan menjadi lebih longgar sehingga rentan terhadap serangan bakteri (Iriyanto dan Giyatmi, 2015).

Menurut Miskiyah, 2011 asam askorbat berfungsi untuk melindungi produk yang dilapisi oleh *edible coating* dengan cara menurunkan ketengikan oksidatif dan degradasi mutu. Keberadaan asam askorbat mampu meningkatkan stabilitas produk. Miskiyah juga mengatakan, asam askorbat dapat menurunkan pH permukaan produk yang diberi asam askorbat sehingga menghambat pertumbuhan mikroba. Hal ini diperkuat oleh Tabel 4 menunjukkan bahwa pH kerupuk basah pada penambahan asam askorbat semakin kecil.

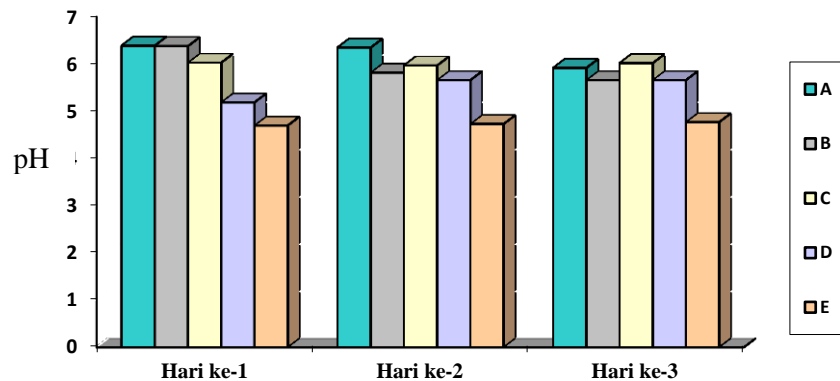
Berdasarkan hasil penelitian, kerupuk basah tanpa *edible coating* memiliki angka lempeng total yang lebih tinggi dari kerupuk basah terlapis *edible coating* dengan penambahan asam askorbat. Hal ini menunjukkan *edible coating* asam askorbat mampu menurunkan pertumbuhan mikroorganisme. Pada penambahan asam askorbat hingga 5 g, jumlah ALT adalah < 2500 dan sudah memenuhi syarat ALT yang ditetapkan oleh SNI.

### Nilai derajat keasaman (pH) kerupuk basah

Nilai pH yang didapat dari penelitian ini merupakan pH dari sampel kerupuk basah tanpa *edible coating* dan terlapis *edible coating* dengan penambahan asam askorbat pada penyimpanan hari ke-1, hari ke-2 dan hari ke-3 seperti ditunjukkan oleh Gambar 1. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya penurunan pH sampel menjadi lebih asam seiring dengan penambahan asam askorbat.

Pengamatan pH selama 3 hari menunjukkan nilai pH dari tiap sampel cenderung konstan. Sampel A pada hari ke-1, hari ke-2, hari ke-3 secara berturut-turut adalah 6,38; 6,34; 5,91. Sampel B adalah 6,37; 5,81; 5,65. Sampel C adalah 6,02; 5,96; 6,01. Sampel D adalah 5,18; 5,65; 5,65. Sampel E dengan kandungan asam askorbat 5 g memiliki pH yang paling asam baik

pada hari ke-1, hari ke-2 dan hari ke-3 berturut-turut nilainya yaitu 4,69; 4,72; 4,76. Hal ini didukung dengan data ALT (Tabel 3) yang menurun pada penambahan asam askorbat 5 g. Pertumbuhan mikroorganisme dapat terhambat pada pH asam dan sehingga dapat mencegah kebusukan sebuah produk perikanan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Misikiyah, dkk., 2011) yang mampu menurunkan nilai ALT dan memperpanjang masa simpan paprika dengan penambahan asam askorbat.



Gambar 1. Hasil pengamatan pH kerupuk basah sampel A, B, C, D dan E pada hari kesatu hingga hari ketiga

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan asam askorbat 5 gram pada *edible coating* mampu menurunkan angka lempeng total kerupuk basah menjadi <2500 koloni/g sesuai dengan standar SNI. Penambahan asam askorbat menunjukkan penurunan pH. Pengamatan selama 3 hari menunjukkan pH cenderung konstan. Nilai pH pada penambahan asam askorbat sebanyak 5 g selama 3 hari berturut-turut adalah 4,69; 4,72; 4,76. Pada pH tersebut mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme sesuai dengan data uji ALT.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedamawati dan S. Budiyo., 1989, Analisis Bahan Pangan, IPB Pres, Bogor.
- Ayustaningawarno, F.; Retnaningrum, G.; Safitri, I.; Anggraheni, F.; Suhardinata, F.; Umami, C., 2012, Aplikasi Pengolahan Pangan, Deepublish, Yogyakarta.
- Hidayat, N., Meitiniarti, I., Yuliana, N., 2018, Mikroorganisme Dan Pemanfaatannya, UB Press, Malang.
- Harris, H., 2001, Kemungkinan Penggunaan *Edible Film* dari Pati Tapioka untuk Pengemas Lempuk. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 3:99-106.
- Iriyanto, H.E., Giyatmi, S., 2015, Teknologi Pengolahan Hasil perikanan, Universitas Terbuka, Tangerang.
- Kasfilah, Sumarni, W. dan Pratjojo, W., 2013, Karakterisasi Edible Film Tepung Biji Nangka dan Agar-agar Sebagai Pembungkus Jenang. *Indo. J. Chem. Sci.*, 2:2-6.
- Loebis, E. dan Junaidi, L., 2005, Produksi Serbuk Ekstrak Nangka Dengan Teknik Enkapsulasi. *Jurnal Hasil Penelitian*, 28:37-59.
- Misikiyah, Widaningrum dan Winarti, C., 2011, Aplikasi *Edible Coating* Berbasis Pati Sagu dengan Penambahan Vitamin C pada Paprika : Preferensi Konsumsi dan Mutu Mikrobiologi. *J. Hort* 21:68-76.
- Purwaningsih, S. (2010). *Kandungan Gizi dan Mutu Ikan Tenggiri (Scomberomorus commersonii) Selama Transportasi*. Bogor: Sekolah Tinggi perikanan.
- Retnowati, Y., Bialangi, N., & Posangi, N. (2012). Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Yang di Ekspose dengan infus Daun Sambaloto. *Sintek Vol 6 No 2* , 1.

- Sandjaja dan Atmarita, 2009, Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga, Kompas Gramedia, Jakarta.
- Santoso, B.; Priyanto, G dan Purnomo, R., 2007, Sifat Fisik dan Kimia *Edible Film* Berantioksidan dan Aplikasinya Sebagai Pengemas Primer Lempok Durian. *Jurnal Agribisnis dan Industri Pertanian*, 6: 77-82.
- Santoso, B., Saputra, D., & Pambayun, R. (2004). Kajian Teknologi Edible Coating Dari Pati dan Aplikasinya Untuk Pengemas Primer Lempok Durian. *Jurnal. Teknol. dan Industri Pangan*, 15:239-244.
- Sari, D.; Atmaka, W dan Muhammad, D., 2013, Pengaruh Penggunaan *Edible Coating* Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Berbagai Variasi Gliserol Sebagai Plasticizer Terhadap Kualitas Jenang Dodol Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2:112-120.
- Sitorus, R.; Karo-Karo, T. dan Lubis, Z., 2014, Pengaruh Konsentrasi Kitosan Sebagai *Edible Coating* dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Buah Jambu biji Merah. *J. Rekayasa Pangan dan Pert.*, 2:37-46.
- SNI, 1992, Cara Uji Makanan dan Minuman, Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI-01-2354.2-2006 Cara Uji Kimia -Bagian 2: Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-2354.4-2006 Cara Uji Kimia -Bagian 4: Penentuan Kadar Protein dengan Metode Total Nitrogen pada produk Perikanan. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-2332.3-2006 Cara Uji Mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada produk Perikanan. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 7266:2014. Bakso Ikan. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-2354.1-2006. Cara Uji Kimia - Bagian 1: Penentuan Kadar Abu pada produk Perikanan. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Sumbono, A, 2016, Biokimia Pangan Dasar, Deepublish, Yogyakarta
- Triwarsita, W.; Atmaka, W. dan Muahammad, D., 2013, Pengaruh Penggunaan *Edible Coating* Pati Sukkun (*Artocarpus Altilis*) Dengan Variasi Konsentrasi Gliserol Sebagai *Plasticizer* Terhadap Kualitas Jenang Dodol Selama Penyimpanan. *Jurnal Tekno Sains Pangan*, 2:124-132.