

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kunyit dan Lama Perendaman Terhadap Daya Simpan Kerupuk Basah

Effect of Turmeric Extracts Concentration and Soaking Time of Kerupuk Basah Shelf Life

Meyke Amalia, Dwi Raharjo*, dan Suko Priyono

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak

*Korespondensi dengan penulis (draharjo11@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 25 Maret 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 30 November 2019. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan perlakuan terbaik konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman terhadap daya simpan kerupuk basah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor kombinasi yaitu konsentrasi ekstrak kunyit (0; 30; 45 dan 60%) dan lama perendaman (60; 90 dan 120 menit). Parameter pengamatan yang diukur adalah kadar air, kadar protein, pH, kadar lemak, dan TPC. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA ($\alpha=5\%$), uji lanjut menggunakan uji BNJ ($\alpha=5\%$). Penentuan perlakuan terbaik menggunakan indeks efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata terhadap pH dan TPC pada kerupuk basah. Perlakuan terbaik diperoleh pada kerupuk basah dengan kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit 45% dan lama perendaman 60 menit, dengan kadar air 62,93%, protein 4,36%, pH 6,90, lemak 7,14% dan TPC $3,94 \times 10^6$.

Kata kunci: daya simpan, ekstrak kunyit, kerupuk basah, lama perendaman.

Abstract

This research aims to find the effect and best treatment of turmeric extracts concentration and soaking time of shelf life kerupuk basah. This study used a randomized block design (RBD) factorial with two factor combination, they were the concentration turmeric extract (0; 30; 45 and 60%) and soaking times (60; 90 and 120 minute). The observation parameters were water content, protein content, pH, fat content, and Total Plate Count (TPC). The data obtained were analyzed using analysis of variance ($\alpha=5\%$), with Tukey test ($\alpha=5\%$). The best treatment method analyzed with effectiveness index. The results showed that the treatment of turmeric extract concentration and soaking time had a significant effect on pH and TPC of kerupuk basah. The best treatment was obtained on ;;;;;;;;;;;;;;kerupuk basah with a combination of 45% turmeric extract concentration and 60 minutes of soaking time with water content of 62.93%, protein content of 4.36%, pH 6.90, fat 7.14% and TPC 3.94×10^6 CFU/g.

Keywords : kerupuk basah, shelf life, soaking time, turmeric extract .

Pendahuluan

Kerupuk basah merupakan salah satu produk olahan ikan tradisional yang sangat populer dan banyak disukai oleh masyarakat di Kabupaten Kapuas Hulu. Sekilas panganan ini terlihat seperti pempek khas Palembang. Perbedaannya adalah kerupuk basah atau dalam bahasa setempat disebut *temet* ini dibentuk lonjong memanjang dengan panjang berkisar 15-25 cm dengan diameter sekitar 2-3 cm menggunakan ikan air tawar lalu dikukus kemudian disantap dengan sambal kacang.

Kerupuk basah segar hanya dapat bertahan dua hingga empat hari di dalam lemari pendingin. Karena keterbatasan tersebut kerupuk basah mengalami kendala jika dikirim ke luar daerah dengan tetap menjaga kualitas produk yang baik. Penambahan bahan pengawet pada produk olahan diperlukan untuk menjaga kualitas produk dan meningkatkan umur simpan. Bahan pengawet yang dapat digunakan pada produk olahan dapat berupa pengawet sintetis maupun pengawet alami. Penggunaan pengawet sintetis banyak dilakukan, tetapi cara penggunaan yang tidak tepat dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu bahan pengawet alami lebih disarankan. Bahan-bahan pengawet alami termasuk di antaranya berasal dari tumbuh-tumbuhan, salah satu pengawet alami yang digunakan yaitu kunyit.

Kunyit memiliki senyawa kimia utama yaitu *kurkuminoid* atau zat warna yang memberi warna kuning orange pada rimpang (Winarto, 2004). Salah satu fraksi yang terdapat dalam *kurkuminoid* adalah *kurkumin* yang bersifat sebagai antibakteri (Rahman, 2009).

Penggunaan kunyit sebagai bahan pengawet alami pangan memerlukan konsentrasi yang tepat. Konsentrasi kunyit yang tepat pada kerupuk basah diharapkan dapat memperpanjang umur simpan kerupuk basah dengan tetap menjaga citarasa dari kerupuk basah tersebut. Salah satu metode sederhana dalam mengaplikasikan penambahan bahan pengawet adalah dengan perendaman. Metode ini bertujuan agar bahan pengawet dapat lebih efektif menyerap di jaringan sel sehingga mampu mempertahankan mutu produk. Waktu perendaman yang tepat pada kerupuk basah diharapkan dapat memperpanjang umur simpan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman terhadap daya simpan kerupuk basah serta mengetahui perlakuan terbaik konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman terhadap daya simpan kerupuk basah.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus - Desember 2018 di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian dan Laboratorium Biologi Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bahan utama yaitu daging ikan toman, tepung tapioka, garam, kunyit, dan akuades steril. Bahan analisis meliputi petroleum eter, akuades, alkohol 96%, media nutrient agar (NA), $K_2SO_4.HgO$, NaOH 50% dan HCl 0,02.

Metode

Preparasi Sampel Ekstrak Kunyit

Pembuatan ekstrak kunyit mengacu pada metode (Berlian, 2017) dengan modifikasi. Kunyit dibersihkan dan dikupas kulitnya. Selanjutnya dipotong kecil-kecil dan diekstrak dengan cara homogenisasi menggunakan blender. Ekstrak kunyit dibuat berbagai konsentrasi (0%, 30%, 45%, dan 60%) dengan ditambahkan aquadest. Pembuatan ekstrak kunyit dengan jumlah gram zat dalam 1000 ml pelarut (aquades) untuk konsentrasi 30% dengan menimbang kunyit sebanyak 300 g dengan penambahan aquades sebanyak 700 ml, begitu pula untuk konsentrasi 45% dengan menimbang kunyit sebanyak 450 g ditambahkan aquades sebanyak 550 ml dan untuk konsentrasi 60% dengan menimbang kunyit sebanyak 600 g ditambahkan aquades sebanyak 400 ml.

Pembuatan Kerupuk Basah

Pembuatan kerupuk basah berdasarkan metode (Tamal, 2012) dan (Saparudin dan Murtado, 2017) dengan modifikasi. Daging ikan toman 200 gram yang telah dicuci dilakukan penggilingan dan ditambahkan garam 15 gram, air 250 ml dan diaduk hingga homogen. Setelah itu ditambahkan tepung tapioka sebanyak 800 gram. Kemudian adonan dicetak memanjang dan dilakukan pengukusan dengan lama pengukusan berkisar 30 menit. Kerupuk basah didiamkan selama 10 menit dan dilakukan perendaman dalam ekstrak kunyit 0, 30, 45 dan 60% selama 60, 90 dan 120 menit lalu ditiriskan. Sebelum disimpan (hari ke-0 penyimpanan), terlebih dahulu analisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, pH dan TPC pada kerupuk basah. Setelah itu menyimpan kerupuk basah di lemari es selama 6 hari. Pada hari ke-6 penyimpanan, kerupuk basah dianalisis kadar air (Sudarmadji, dkk., 1997), kadar protein (Sudarmadji, dkk., 1997), kadar lemak (Sudarmadji, dkk., 1997), pH (Apriyanto, dkk., 1989) dan TPC (Fardiaz, 1992).

Pengolahan dan Analisis Data

Data uji kadar air, kadar protein, kadar lemak, pH dan TPC menggunakan uji *Analisis of Varian* (ANOVA). Jika ANOVA menunjukkan pengaruh perlakuan yang nyata ($p < 0,05$) maka dilanjutkan dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% untuk mencari perbedaan dari setiap perlakuan. Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan uji indeks efektivitas (De Garmo, 1988)

Hasil dan Pembahasan

Kadar air

Berdasarkan analisis data secara statistik dengan uji F (ANOVA) pada taraf uji 5%, diketahui bahwa kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman pada hari ke-0 dan hari ke-6 berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air kerupuk basah, sehingga tidak dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5%. adapun rata-rata nilai kadar air kerupuk basah kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kadar air (%) kerupuk basah pada kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman

Konsentrasi Ekstrak Kunyit (%)	Lama Perendaman (menit)	Rata-rata Kadar Air (%) Kerupuk Basah \pm Sd	
		Hari ke-0	Hari ke-6
0	60	63,51 \pm 2,73	62,84 \pm 0,53
0	90	65,61 \pm 1,81	63,14 \pm 1,02
0	120	65,70 \pm 1,67	63,02 \pm 0,52
30	60	65,63 \pm 2,42	63,48 \pm 0,58
30	90	63,81 \pm 2,09	62,08 \pm 0,05
30	120	62,65 \pm 1,68	62,14 \pm 0,05
45	60	63,75 \pm 1,69	62,93 \pm 0,80
45	90	62,83 \pm 1,13	62,15 \pm 1,09
45	120	63,40 \pm 1,06	62,51 \pm 0,91
60	60	62,61 \pm 1,72	62,05 \pm 0,03
60	90	63,58 \pm 1,02	62,42 \pm 0,38
60	120	64,33 \pm 2,60	63,1 \pm 0,46

Nilai kadar air pada perlakuan konsentrasi 0% dan lama perendaman 60, 90 dan 120 menit lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 30%, 45% dan 60% dan lama perendaman 60, 90 dan 120 menit. Hal

ini dapat dijelaskan bahwa pada perlakuan konsentrasi 0%, kerupuk basah hanya direndam menggunakan air aquades sehingga menyebabkan proses imbibisi larutan air lebih mudah masuk ke pori kerupuk basah dibandingkan dengan larutan kunyit dengan konsentrasi yang lebih kental. Menurut Lestari (2013), pada proses imbibisi dipengaruhi oleh kadar atau konsentrasi larutan. Nilai kadar air kerupuk basah mengalami penurunan pada lama penyimpanan hingga hari ke-6. Hal ini diduga adanya penguapan pada produk karena pengaruh dari suhu dan kelembaban sekitar yang lebih rendah dari pada kelembaban produk sehingga mempengaruhi nilai kadar air. Winarno (1980), menyatakan bahwa kadar air suatu produk dipengaruhi oleh kelembaban udara sekelilingnya. Selanjutnya dijelaskan oleh Syarief dan Halid (1993), jika kelembaban ruang lebih tinggi, produk akan menyerap air, dan bila kelembaban ruang penyimpanan rendah produk akan menguapkan airnya.

Derajat keasaman (pH)

Berdasarkan analisis data secara statistik dengan uji F (ANOVA) pada taraf uji 5%, diketahui bahwa konsentrasi ekstrak kunyit pada hari ke-0 dan ke-6 berpengaruh nyata terhadap pH kerupuk basah. Sedangkan lama perendaman serta kombinasi antara konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata. Rata-rata nilai pH kerupuk basah hasil kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman disajikan pada Tabel 2. Sedangkan hasil pengujian BNJ taraf uji 5% konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman terhadap kadar pH disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata pH kerupuk basah pada kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman

Konsentrasi Ekstrak Kunyit (%)	Lama Perendaman (menit)	Rata-rata pH Kerupuk Basah \pm Sd	
		Hari ke-0	Hari ke-6
0	60	6,23 \pm 0,12	6,40 \pm 0,00
0	90	6,20 \pm 0,00	6,43 \pm 0,06
0	120	6,20 \pm 0,10	6,43 \pm 0,06
30	60	6,40 \pm 0,10	6,73 \pm 0,21
30	90	6,40 \pm 0,10	6,60 \pm 0,00
30	120	6,43 \pm 0,15	6,63 \pm 0,15
45	60	6,47 \pm 0,06	6,90 \pm 0,10
45	90	6,50 \pm 0,10	6,63 \pm 0,15
45	120	6,40 \pm 0,10	6,63 \pm 0,12
60	60	6,50 \pm 0,00	6,93 \pm 0,12
60	90	6,43 \pm 0,31	6,80 \pm 0,00
60	120	6,57 \pm 0,15	6,83 \pm 0,35

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kunyit Terhadap pH Kerupuk Basah pada Hari ke-0 dan ke-6

Konsentrasi ekstrak kunyit (%)	Rata-rata pH	
	Hari ke-0	Hari ke-6
0	6,21 ^b	6,42 ^c
30	6,41 ^a	6,65 ^b
45	6,45 ^a	6,72 ^{ab}
60	6,50 ^a	6,86 ^a
BNJ 5%	0,16	0,18

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi kunyit yang digunakan maka pH kerupuk basah akan semakin meningkat. Hal ini diduga kunyit bersifat basa, hasil pengujian pH larutan kunyit pada berbagai konsentrasi menunjukkan nilai pH rata-rata sebesar 7,5. Menurut Rukmana (2001), kurkuminoid yang terkandung dalam kunyit merupakan zat aktif yang bersifat basa.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% pada Tabel 3 hari ke-0 dan ke-6 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan ekstrak kunyit baik konsentrasi 30%, 45% dan 60% berbeda nyata dengan pH kontrol yaitu 0%, hal ini diduga pada konsentrasi 30%, 45% dan 60% adanya penambahan ekstrak kunyit dibandingkan 0% adanya penambahan aquades sehingga nilai pH yang dihasilkan berbeda nyata. Menurut Norby (2000), nilai pH aquades yaitu 7 (netral) sedangkan nilai pH kunyit yaitu 7,5 yang bersifat basa.

Nilai derajat keasaman (pH) kerupuk basah seluruh perlakuan selama penyimpanan suhu rendah mengalami peningkatan selama penyimpanan hari ke-6. Terjadinya peningkatan pH diduga adanya peningkatan jumlah mikroorganisme selama penyimpanan, hal ini sebanding dengan meningkatnya jumlah TPC kerupuk basah pada penyimpanan hari ke-6 yaitu berkisar antara $3,92 \times 10^6$ cfu/g hingga $5,35 \times 10^6$ cfu/g. Peningkatan jumlah mikroorganisme menyebabkan terjadinya degradasi protein yang terkandung dalam kerupuk basah yang menghasilkan NH_3 . Hal ini sesuai dengan pernyataan Hidayati, dkk. (2002), bahwa banyaknya degradasi protein akan menyebabkan semakin banyak senyawa NH_3 yang dihasilkan, hal tersebut akan menyebabkan naiknya pH kerupuk basah.

Kadar Protein

Berdasarkan analisis data secara statistik dengan uji F (ANOVA) pada taraf uji 5% diketahui bahwa kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman pada hari ke-0 dan ke-6 berpengaruh tidak nyata. Rata-rata nilai kadar protein kerupuk basah hasil kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kadar protein kerupuk basah pada kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman

Konsentrasi Ekstrak Kunyit (%)	Lama Perendaman (menit)	Rata-rata kadar protein Kerupuk Basah \pm Sd	
		Hari ke-0	Hari ke-6
0	60	4,46 \pm 0,01	4,38 \pm 0,10
0	90	4,55 \pm 0,02	4,42 \pm 0,04
0	120	4,53 \pm 0,01	4,35 \pm 0,50
30	60	4,63 \pm 0,29	4,45 \pm 0,17
30	90	4,67 \pm 0,06	4,46 \pm 0,13
30	120	4,45 \pm 0,43	4,35 \pm 0,12
45	60	4,76 \pm 0,10	4,36 \pm 0,05
45	90	4,40 \pm 0,24	4,32 \pm 0,07
45	120	4,35 \pm 0,11	4,24 \pm 0,12
60	60	4,82 \pm 0,36	4,42 \pm 0,35
60	90	4,63 \pm 0,28	4,54 \pm 0,11
60	120	4,59 \pm 0,50	4,30 \pm 0,25

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa semakin lama penyimpanan maka kadar protein kerupuk basah akan semakin menurun. Terjadinya penurunan protein diduga adanya peningkatan jumlah mikroorganisme selama penyimpanan sehingga menyebabkan terjadinya degradasi protein, hal ini sebanding dengan meningkatnya jumlah TPC kerupuk basah pada penyimpanan hari ke-6 (Tabel 6) yaitu berkisar antara $3,92 \times 10^6$ cfu/g hingga $5,35 \times 10^6$ cfu/g. Menurut Wijana (1993), bahwa banyaknya degradasi protein akan menyebabkan semakin menurunnya kadar protein pada suatu bahan pangan.

Kerusakan bahan pangan dapat disebabkan oleh reaksi metabolisme dalam bahan atau oleh enzim-enzim yang terdapat dalam bahan itu sendiri secara alami sehingga terjadi proses autolisis dan berakhir dengan kerusakan serta pembusukan dan dapat mendorong pertumbuhan mikroorganisme. Afrianto dan Liviawaty (1989) mengatakan proses autolisis akan selalu diikuti dengan peningkatan bakteri, sebab semua hasil penguraian enzim selama proses autolisis merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme lain.

Kadar Lemak

Berdasarkan analisis data secara statistik dengan uji F (ANOVA) pada taraf uji 5%, diketahui bahwa kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman pada hari ke-0 dan hari ke-6 berpengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak kerupuk basah, sehingga tidak dilanjutkan uji BNJ taraf 5%. adapun rata-rata kadar lemak kerupuk basah kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kadar lemak kerupuk basah pada kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman

Konsentrasi Ekstrak Kunyit (%)	Lama Perendaman (menit)	Rata-rata kadar lemak Kerupuk Basah \pm Sd	
		Hari ke-0	Hari ke-6
0	60	7,18 \pm 0,59	6,59 \pm 1,39
0	90	6,98 \pm 0,22	6,51 \pm 1,04
0	120	7,25 \pm 0,46	6,85 \pm 1,03
30	60	6,98 \pm 0,96	6,61 \pm 0,95
30	90	7,41 \pm 0,53	6,94 \pm 1,30
30	120	6,89 \pm 0,24	6,04 \pm 0,95
45	60	7,21 \pm 0,39	7,14 \pm 0,91
45	90	6,97 \pm 0,83	6,49 \pm 0,71
45	120	7,33 \pm 0,41	6,76 \pm 0,89
60	60	6,93 \pm 0,39	6,39 \pm 0,25
60	90	7,09 \pm 0,81	6,48 \pm 0,41
60	120	7,09 \pm 0,75	6,71 \pm 0,61

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai kadar lemak mengalami penurunan pada penyimpanan hari ke-6. Hal ini diduga karena terjadinya proses hidrolisis. Menurut Winarno (1992), lemak dapat mudah rusak akibat adanya kandungan air dalam bahan pangan sehingga lemak terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Reaksi hidrolisis dapat mengakibatkan kerusakan lemak karena terdapatnya sejumlah air dalam lemak tersebut dimana rata-rata nilai kadar air pada hari ke-6 berkisar antara 62,05%-63,48%. Dalam reaksi hidrolisis, lemak akan diubah menjadi asam lemak bebas dan gliserol.

TPC (*Total Plate Count*)

Berdasarkan analisis data secara statistik dengan uji F (ANOVA) pada taraf uji 5%, diketahui bahwa kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman pada hari ke 0 dan 6 berpengaruh nyata sehingga dilanjutkan uji BNJ pada taraf 5%. Adapun kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman terhadap TPC kerupuk basah disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Interaksi Konsentrasi Ekstrak Kunyit Dan Lama Perendaman Terhadap *Total Plate Count* (TPC) Kerupuk Basah Hari ke-0 dan ke-6

Perlakuan		TPC (cfu/g)	
Konsentrasi Ekstrak Kunyit (%)	Lama Perendaman (menit)	Hari ke-0	Hari ke-6
0	60	1,03 x 10 ^{6a}	4,84 x 10 ^{6a}
30	60	9,70 x 10 ^{5ab}	4,00 x 10 ^{6b}
45	60	7,80 x 10 ^{5b}	3,94 x 10 ^{6b}
60	60	8,47 x 10 ^{5ab}	4,29 x 10 ^{6ab}
0	90	1,13 x 10 ^{6a}	4,78 x 10 ^{6a}
30	90	9,58 x 10 ^{5ab}	4,00 x 10 ^{6b}
45	90	8,75 x 10 ^{5b}	3,92 x 10 ^{6b}
60	90	8,82 x 10 ^{5b}	4,33 x 10 ^{6ab}
0	120	1,19 x 10 ^{6a}	5,35 x 10 ^{6a}
30	120	9,68 x 10 ^{5ab}	4,16 x 10 ^{6b}
45	120	8,93 x 10 ^{5b}	4,13 x 10 ^{6b}
60	120	8,70 x 10 ^{5b}	4,34 x 10 ^{6b}

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit terhadap lama perendaman. Jumlah mikroba pada kerupuk basah hari ke-0 dengan konsentrasi 45% dengan lama perendaman 60, 90 dan 120 menit berbeda nyata dengan konsentrasi 0% (kontrol) pada lama perendaman 60, 90 dan 120 menit. Sedangkan jumlah mikroba pada konsentrasi 60% berbeda nyata dengan konsentrasi 0% (kontrol) pada lama perendaman 90 dan 120 menit. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kunyit dan semakin lama perendaman dapat menekan laju pertumbuhan mikroba dibandingkan dengan konsentrasi 0% (kontrol). Menurut Mawaddah (2008), kerja dari senyawa antimikroba adalah merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan terjadinya kebocoran nutrisi dari dalam sel. (Marwati, 1996). Menurut Adilfiet (1994), menyatakan bahwa semakin pekat konsentrasi larutan maka zat aktifnya semakin tinggi dan semakin lama perendamannya maka akan semakin efektif hambatan pertumbuhan suatu mikroorganisme.

Jumlah mikroba pada kerupuk basah hari ke-6 dengan konsentrasi 30% dengan lama perendaman 60, 90 dan 120 menit berbeda nyata dengan jumlah mikroba pada konsentrasi 0% dengan lama perendaman 60, 90 dan 120 menit. Hasil penelitian Atmojoyo (2016), menyatakan total bakteri terendah diperoleh pada perlakuan dengan menggunakan konsentrasi ekstrak lengkuas 30%.

Nilai rata-rata TPC pada kerupuk basah pada perlakuan kontrol menunjukkan grafik pertumbuhan yang tinggi karena tanpa adanya pemberian ekstrak kunyit. Sedangkan pada perlakuan yang ditambahkan ekstrak kunyit dihasilkan total mikroba yang paling rendah dibandingkan kontrol. Hal ini diduga ekstrak kunyit memiliki senyawa kurkumin yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Pernyataan ini sesuai dengan Oomah (2000) yaitu kunyit memiliki zat aktif berupa kurkumin yang merupakan senyawa polifenol yang dapat mengubah permeabilitas membran sehingga menyebabkan kebocoran nutrisi pada sel bakteri.

Pada beberapa perlakuan lainnya semakin lama penyimpanan maka jumlah mikroba juga semakin meningkat. Hal ini diduga kerupuk basah kaya akan nutrisi menjadi salah satu faktor yang berpengaruh karena merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Semua bakteri yang tumbuh pada makanan membutuhkan zat organik untuk pertumbuhannya. Dalam metabolismenya bakteri ini menggunakan protein, karbohidrat, dan lemak sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya. Bakteri menggunakan komponen organik yang mengandung nitrogen sebagai sumber nitrogennya. (Fardiaz, 1993). Bakteri yang dapat tumbuh pada suhu dingin yaitu psikrofilik seperti pada bakteri *pseudomonas*, *flavobacterium*, *achromobacter* dan *alcaligenes*. Pertumbuhan bakteri psikrofilik pada bahan makanan menyebabkan kualitas bahan makanan menurun atau menjadi busuk.

Nilai Perlakuan Terbaik Kerupuk Basah

Nilai perlakuan terbaik dianalisis dengan uji indeks efektifitas (De Garmo dkk. 1984). Hasil perhitungan ditunjukkan dengan nilai perlakuan (NP) tertinggi yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Perlakuan (NP) Kerupuk Basah Dengan Kombinasi Ekstrak Kunyit (%) dan Lama Perendaman.

Perlakuan		Nilai Perlakuan
Konsentrasi Ekstrak Kunyit (%)	Lama Perendaman (menit)	
0	60	0,38
30	60	0,76
45	60	0,78
60	60	0,53
0	90	0,46
30	90	0,58
45	90	0,44
60	90	0,63
0	120	0,37
30	120	0,34
45	120	0,45
60	120	0,61

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dengan nilai perlakuan 0,78 terdapat pada kombinasi ekstrak kunyit dengan konsentrasi 45% dan lama perendaman 60 menit.

Kesimpulan

Kombinasi konsentrasi ekstrak kunyit dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata pada parameter pH dan TPC terhadap kerupuk basah selama penyimpanan. Diperoleh kerupuk basah dengan perlakuan terbaik pada kombinasi ekstrak kunyit dengan konsentrasi 45% dan lama perendaman 60 menit dengan kadar air 62,93%, kadar protein 4,36%, kadar lemak 7,14%, dan pH 6,90 dan TPC $3,9 \times 10^6$ cfu/g.

Daftar Pustaka

- Adilfiet. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Atmojo, Y. D., Rachmawan, O., Balia, R. 2016. Pengaruh Penggunaan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum) Terhadap Daya Awet Daging Ayam Broiler. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Apriyanto, A., D. Fardiaz., N. L. Puspitasari., Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Penerbit Institut Pertanian Bogor (IPB Press). Bogor.
- Berlian, Z. 2017. Efektivitas Kunyit (*Curcuma Domestica*) Sebagai Pereduksi Formalin Pada Tahu. *Jurnal Sain Health* Vol. 1 No. 1. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo.
- De Garmo E.P., Sullivan W.G dan Canada J.R. 1984. *Engineering Economy*, Seventh Edition, Macmillan Publishing Company, New York.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- _____. 1993. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2003. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Raja grafindo Persada. Jakarta.
- Hidayati, E., N. Juli, E. Marwani, 2002. Isolasi Entrobacteriaceae Patogen dari Makanan Berbumbu dan Tidak Berbumbu Kunyit (*Curcuma Longa L.*) Serta Uji Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Yang Diisolasi. Departemen Biologi, FMIPA ITB. Bandung.
- Kramlich, W., H. 1971. *Sausage Product*. Dalam: *The Science of Meat and Meat Products*. J. F. Price, dan B. S. Schweigert, Eds. W. H. Freeman and Co. San Fransisco.
- Lestari, R. 2013. *Imbibisi Biji*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Marwati, T. 1996. *Aktivitas Zat Anti Bakteri Pada Rimpang Kunyit*. Pustaka Litbang.
- Masni, Ismanto A., dan Maria Belqis. 2010. Pengaruh Penambahan Kunyit (*Curcuma domestica*) atau Temulawak dalam Air Minum Terhadap Persentase dan Kualitas Organoleptik Karkas Ayam Broiler. Fakultas Agriculture. Universitas Mulawarman. *Jurnal Teknologi Pertanian* 6 (1): 7-14.
- Norby, Jens. 2000. *The origin and the meaning of the little p in pH*. Trends in The Biochemical Sciences 25:36-37.
- Oomah, B. Dave. 2000, *Herbs, Botanicals, And Teas*. Pennsylvania.
- Pudjirahaju, A. dan Astutik. 1999. *Penilaian Kualitas Makanan Secara Organoleptik*. Universitas Brawijaya. Malang.

- Rahman. 2009. Antimicrobial activity of some medicinal plants from Malaysia. *American Journal of Applied Sciences* 6(8): 1613-1617.
- Rukmana. 2001. *Kunyit*. Kanisius. Yogyakarta.
- Saparudin, A dan Murtado A. D. 2017. Karakteristik Kimia, Fisika Dan Sensoris Pempek Lenjer Kering Dengan Konsentrasi CaCl_2 . *Jurnal*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. *Petunjuk Pengujian. Organoleptik dan atau Sensori. Badan Standarisasi Nasional*. Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Syarief, R dan H. Halid, 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Pustaka Arcan. Jakarta.
- Tamal, MA, E. Abustam, L. Rahim. 2012. Kajian kualitas bakso sapi hasil rendaman dengan pengawet dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) secara fisikokimia dan mikrobiologi. *Thesis*. Universitas Hasanuddin.
- Wijana. 1993. Optimalisasi Proses Pembuatan Tahu Kajian dari Bahan Penggumpal dan Bahan Pengawet. Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.. 1993. *Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pengolahannya*. Departemen Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Winarto, I.W. 2004. *Khasiat dan Manfaat Kunyit*. Agro Media Pustaka. pp 2 -12. Jakarta.
- Yuanita, L. 2006. Oksidasi asam lemak daging sapi dan ikan pada penggunaan natrium tripolifosfat : pemasakan dan penyimpanan. *Jurnal Ilmu Dasar* 7(2):194-200.
- Yuliana, 2008. *Ciri-Ciri dan Kerusakan pada Tahu*. Trubus Agriwidya: Yogyakarta.