

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui mutu kerupuk ikan Selais (*Cryopterus bicirhis*) hasil Fortifikasi dengan penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) selama penyimpanan, dilakukan analisa terhadap beberapa uji mutu kimiawi antara lain : kadar air, kadar protein, kadar lemak, bilangan peroksida dan serat kasar. Dari hasil analisa yang telah dilakukan dapat dilihat pada penyelasan berikut ini.

4.1. Kadar Air.

Hasil analisa kadar air dari kerupuk ikan Selais (*Cryopterus bicirhis*) hasil fortifikasi dengan penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) yang terdiri dari penambahan Jamur Tiram Putih A₀ = 0 (control), A₁ = 50 g, A₂ = 75 g dan A₃ = 100 g. dengan lama penyimpanan (B) 7, 14, 21, dan 28 hari, seperti yang terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kadar air (%) Kerupuk Ikan Selais (*Cryopterus bicirhis*) dengan Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Yang Berbeda Selama Penyimpanan.

Lama penyimpanan (hari)	Nilai Kadar Air (%)			
	A0	A1	A2	A3
7	4,481	5,892	6,422	7,491
14	5,898	6,244	6,832	7,608
21	6,059	6,926	7,179	7,891
28	6,993	7,032	7,862	8,082

Kadar air adalah jumlah kandungan air yang terdapat pada suatu bahan pangan. Air dalam suatu bahan pangan terdapat dalam berbagai bentuk yaitu air bebas yang terdapat dalam ruang antar sel dan intergranula dan pori-pori yang terdapat pada bahan, air yang

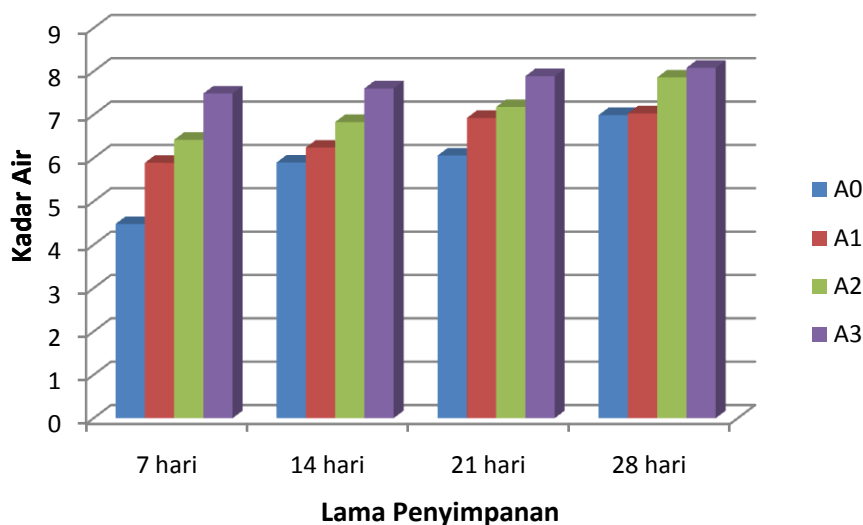
terikat lemah karena terserap pada permukaan koloid makro molekul , dan air dalam keadaan terikat kuat membentuk hidrat (Sudarmadji dkk, 1997). Dari Tabel 1 di atas terlihat bahwa nilai kadar air kerupuk ikan Selais untuk semua perlakuan pada umumnya meningkat, artinya semakin lama penyimpanan maka kadar air semakin meningkat. Nilai kadar air untuk perlakuan A3 pada penyimpanan 0 hari adalah 7,491 % setelah dilakukan penyimpanan selama 28 hari kadar air meningkat menjadi 8,082%, peningkatan kadar air juga terjadi pada perlakuan A0, A1 dan A2. Pada tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa nilai kadar air kerupuk ikan Selais hasil fortifikasi Jamur Tiram Putih yang terendah terdapat pada perlakuan A0 yaitu tanpa penambahan Jamur Tiram putih . Meningkatnya kadar air produk selama penyimpanan terjadi karena proses penyerapan (absorpsi) oleh bahan atau produk dengan lingkungan sekitarnya. Sesuai yang diungkapkan oleh Syarif dan Halid (1997) bahwa terjadinya penurunan dan peningkatan kadar air selama penyimpanan disebabkan oleh proses penguapan dan absorpsi pada bahan pangan dipengaruhi oleh udara lingkungan.

Semakin banyak jamur Tiram yang diberikan semakin tinggi kadar air pada produk tersebut. Tingginya kadar air pada perlakuan A3 salah satunya disebabkan karena lamanya penyimpanan dan yang kedua adalah penambahan Jamur Tiram Putih yang semakin besar yaitu 100 g. Karena dari hasil penelitian Laksono dkk, (2012) mengatakan bahwa kadar air yang terdapat pada Jamur Tiram Putih segar adalah tinggi sebesar 82,7%. Tingginya kadar air pada Jamur Tiram Putih dapat dikatakan lebih tinggi daripada kadar air pada ikan Selais yaitu 75,01 %. Tingginya kadar air kerupuk ikan Selais disebabkan oleh kandungan kadar air dari Jamur Tiram Putih dan kadar air ikan Selais itu sendiri.

Kadar air yang tinggi pada produk kerupuk ikan Selais dapat mempengaruhi mutu kerupuk itu sendiri apalagi bila dilakukan penyimpanan. Menurut Buckle *et al.*, (2009)

mengatakan bahwa kadar air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet dari bahan pangan, karena mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia, enzimatis dan mikrobiologi pada bahan pangan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram berikut ini.



Gambar 2. Histogram Persentase Kadar Air Kerupuk Ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) Selama Penyimpanan

Berdasarkan Analisa Variansi (Lampiran 2) menunjukkan bahwa kerupuk ikan Selais dengan penambahan Jamur Tiram Putih memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air selama penyimpanan, dari hasil analisis tersebut dimana $F_{hitung} (20,91) > F_{tabel} (3,86)$ pada tingkat kepercayaan 95%, dengan demikian hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima, berarti ada diantara perlakuan yang rata-ratanya berbeda terhadap kadar air kerupuk ikan Selais.

Untuk melihat perbedaan rata-rata dari perlakuan tersebut maka dilakukan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Dari hasil Uji BNT yang telah dilakukan (Lampiran 3) menunjukkan

rata-rata perlakuan tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Arti perlakuan A0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A2 serta A3. Begitu seterusnya perlakuan A1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3, Selanjutnya perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3.

Besarnya kadar air dapat digunakan sebagai salah satu ukuran terjadinya kerusakan bahan pangan. Witigna *dalam* Syafrie (2006) mengemukakan bahwa kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan suatu bahan olahan. Jika kadar air bahan pangan rendah, maka bahan pangan tersebut akan tahan lama. Sebaliknya jika kadar air suatu bahan pangan tinggi, maka bahan pangan tersebut akan cepat mengalami kemuduran mutu dan cepat rusak. Selanjutnya ditambahkan oleh Winarno (1992) *dalam* Laksono, dkk (2012) bahwa kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya awet makanan tersebut. Selain itu kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan acceptability, kesegaran dan daya tahan makanan tersebut terhadap serangan mikroba.

Berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh Departemen Perindustrian (1992), bahwa syarat mutu produk kering kadar airnya maksimum 10%. Berdasarkan ketentuan tersebut diatas maka kerupuk ikan Selais yang ditambahkan dengan Jamur Tiram Putih selama penyimpanan sampai pada hari ke 28, kerupuk ikan Selais masih dapat diterima.

4.2 Nilai Kadar Protein

Hasil Analisis terhadap kadar protein pada kerupuk ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) dengan penambahan jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) selama penyimpanan dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kadar Protein (%) Kerupuk Ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) dengan Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Yang Berbeda Selama Penyimpanan.

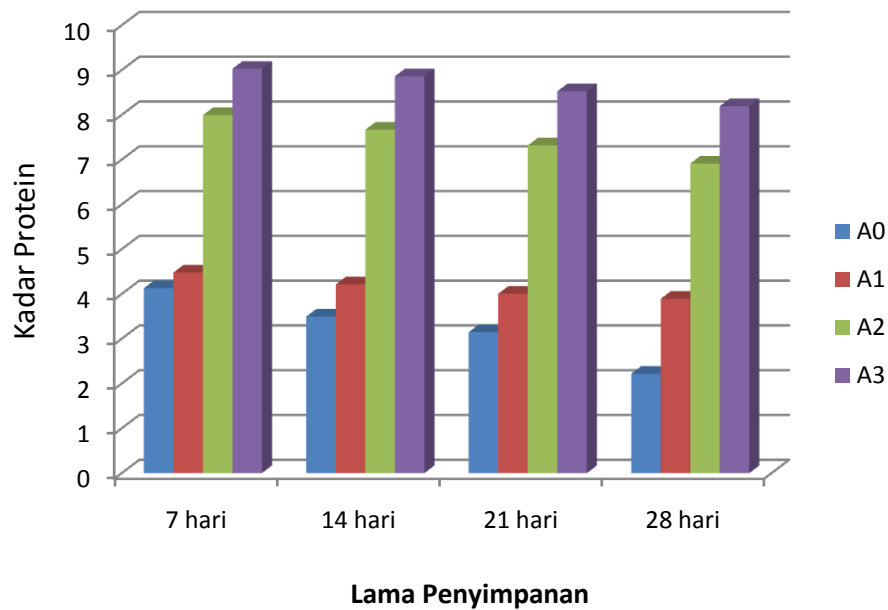
Lama penyimpanan (hari)	Nilai Kadar Protein (%)			
	A0	A1	A2	A3
7	4,129	4,478	7,994	9,029
14	3,496	4,215	7,668	8,861
21	3,149	4,006	7,318	8,527
28	2,219	3,892	6,913	8,193

Dari Tabel 1 di atas terlihat bahwa nilai kadar protein kerupuk ikan Selais pada tiap perlakuan meningkat, seiring dengan meningkatnya penambahan jamur Tiram Putih dalam adonan kerupuk ikan, artinya dengan penambahan jamur Tiram Putih yang lebih banyak akan meningkatkan kadar protein pada kerupuk ikan Selais. Nilai kadar protein yang tertinggi terdapat pada perlakuan A3 dengan penyimpanan 0 hari adalah 9,029 % setelah dilakukan penyimpanan selama 28 hari kadar protein menurun menjadi 8,193%. Peningkatan kadar protein terjadi pada perlakuan A1 dan A2. Peningkatan kadar protein pada kerupuk ikan antara lain disebabkan bahwa jamur Tiram Putih mengandung protein yang cukup tinggi dalam keadaan segar yaitu 19-35% (Wijoyo, 2011) dan ditambah dengan bahan tambahan lainnya dalam adonan pembuatan kerupuk ikan seperti telur dan lain sebagainya. Menurut Matz dalam Harsojuwono (2011) penambahan telur dalam pembuatan biscuit berfungsi sebagai pembentukan tekstur, cita rasa dan meningkatkan gizi terutama kandungan proteinnya. Sutomo (2007) menyatakan bahwa telur merupakan sumber protein hewani yang baik, murah dan mudah didapatkan. Dilihat dari nilai gizinya, sumber protein telur mudah

diserap oleh tubuh, baik untuk konsumsi anak-anak hingga lansia. Setiap 100 g telur mengandung 12-13 g protein. Selain protein, beragam vitamin, lemak, mineral dan asam amino esensial yang terkandung dalam telur.

Untuk lama penyimpanan terlihat bahwa semakin lama kerupuk disimpan maka kadar proteinnya semakin menurun. Dari hasil penelitian Laksono, dkk (2012) menunjukkan bahwa jamur Tiram Putih memiliki kandungan air yang cukup besar (82,2%) dan berat kering sebesar 17,8%. Jika kadar air tinggi maka berat kering rendah, sehingga kadar protein dalam berat kering juga rendah. Selain itu penurunan kadar protein kerupuk ikan terjadi dengan semakin lamanya penyimpanan disebabkan karena terjadinya penguraian protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, disamping itu adanya aktifitas enzim serta mikroba yang dapat menimbulkan degradasi protein. Menurut Syachri dan Nur *dalam* Syafrie (2006) adanya degradasi protein akan menyebabkan berkurangnya kadar protein. Ditambahkan lagi bahwa bahan dasar kerupuk adalah ikan yang mengandung protein yang tinggi, yang memberi peluang untuk bekerjanya enzim-enzim pengurai secara autolysis yang menguraikan protein (enzim proteolitik).

Hasil pengujian kadar protein kerupuk ikan Selais menunjukkan bahwa penambahan jamur Tiram Putih memberi pengaruh nyata terhadap kadar protein. Selanjutnya interaksi antara penambahan jamur Tiram Putih pada adonan kerupuk ikan Selais dengan lama penyimpanan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar protein, setelah dilakukan analisis variansi dimana F hitung lebih besar daripada F tabel pada tingkat kepercayaan 95%. Untuk lebih jelasnya mengetahui peningkatan kadar protein setiap perlakuan dan penurunan kadar protein selama penyimpanan dapat dilihat pada histogram berikut ini.



Gambar 3. Histogram Persentase Kadar Protein Kerupuk Ikan Selais (*Cryopterus bicirhis*) Selama Penyimpanan.

Protein yang terdapat produk kerupuk ikan Selais berpengaruh dalam menentukan nilai gizi kerupuk tersebut, disamping itu juga protein dalam kerupuk ikan Selais dalam adonan kerupuk dapat membantu mengatur viskositas sebagai penunjang struktur adonan kerupuk (Yusmierti, 2008).

Berdasarkan analisis variansi (lampiran 5) menunjukkan bahwa kerupuk ikan Selais memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein terhadap penambahan jamur tiram yang berbeda selama penyimpanan dimana $F_{hitung} (457,73) > F_{tabel} (3,86)$ pada tingkat kepercayaan 95%, dengan demikian H_0 ditolak, dan hipotesis alternatif diterima, berarti ada diantara perlakuan yang rata-ratanya berbeda terhadap kadar protein kerupuk ikan Selais.

Untuk melihat perbedaan rata-rata dari perlakuan tersebut maka dilakukan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Dari hasil Uji BNT yang telah dilakukan (Lampiran 6) menunjukkan rata-rata perlakuan tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Arti perlakuan A0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A2 serta A3. Begitu seterusnya perlakuan A1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3, Selanjutnya perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3.

Menurut Standar Nasional (2002), standar kadar protein minimum untuk kerupuk yang merupakan syarat mutu produk kering adalah 6%. Berdasarkan ketentuan tersebut diatas maka kerupuk ikan Selais yang ditambahkan dengan Jamur Tiram Putih selama penyimpanan sampai pada hari ke 28, hanya kerupuk ikan dengan penambahan jamur Tiram Putih sebesar 75 g dan 100g yaitu pada perlakuan A2 dan A3 yang masih dapat diterima konsumen sampai hari ke28.

4.3 Nilai Kadar Lemak

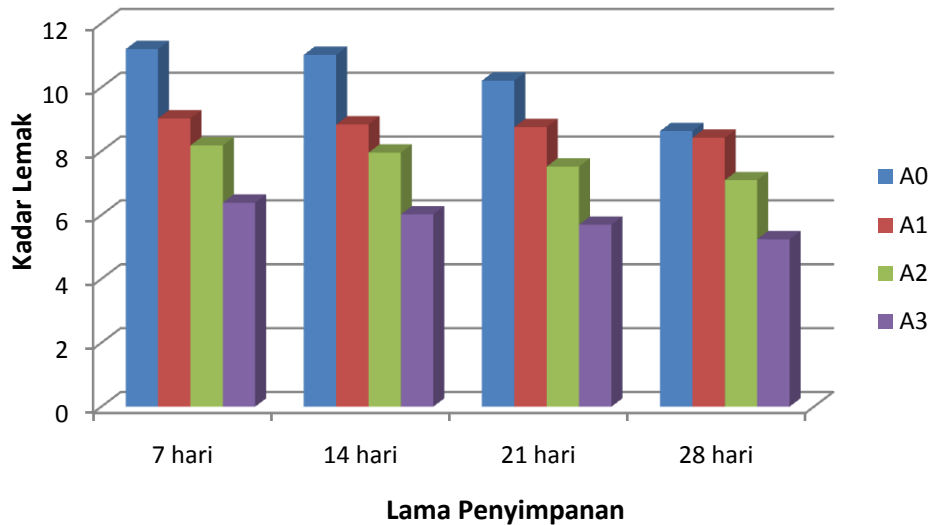
Hasil analisa terhadap kadar lemak pada kerupuk ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) dengan penambahan jamur Tiram Putih yang berbeda selama penyimpanan cenderung menurun. Penurunan kadar lemak terjadi dengan meningkatnya penambahan jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). Nilai kadar lemak untuk perlakuan A0 pada penyimpan 0 hari sebesar 11,196 % , kadar lemak kerupuk ikan Selais menurun setelah dilakukan penyimpanan selama 28 hari menjadi 8,631%. Untuk perlakuan A1 pada penyimpanan 0 hari kadar lemak pada kerupuk ikan Selais sebesar 9,028%, terjadi penurunan kadar lemak kerupuk ikan Selais setelah dilakukan penyimpanan 28 hari 8,421%. Begitu juga terjadi penurunan kadar lemak kerupuk ikan Selais untuk perlakuan A2 dan A3 setelah dilakukan penyimpanan 28 hari, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut dibawah ini.

Tabel 3. Kadar Lemak (%) Kerupuk Ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) dengan Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Yang Berbeda Selama Penyimpanan.

Lama penyimpanan (hari)	Nilai Kadar Lemak (%)			
	A0	A1	A2	A3
7	11,196	9,028	8,179	6,386
14	11,019	8,836	7,955	6,022
21	10,211	8,756	7,519	5,698
28	8,631	8,421	8,421	5,244

Analisa kadar lemak pada kerupuk ikan Selais berkisar antara 5,244% - 11,196%. Analisa terhadap kadar lemak bertujuan untuk mengetahui atau memprediksi daya simpan produk, karena lemak berpengaruh pada perubahan mutu selama penyimpanan. Kadar lemak pada ikan Selais 0,44% (Dinas Perikanan Tingkat I Riau, 2010). Dikarenakan proses pembuatan kerupuk ikan Selais ini menambahkan bahan-bahan lainnya, seperti penambahan jamur Tiram Putih dan penambahan telur serta diikuti dengan proses pengorengan dengan minyak dengan sendirinya kadar lemak kerupuk ikan Selais meningkat. Kadar lemak yang lebih tinggi dari bahan bakunya yaitu ikan dan jamur Tiram Putih serta bahan tambahan lainnya dapat dipahami sebagai akibat perlakuan penggorengan dengan menggunakan minyak goreng.

Untuk lebih jelasnya penurunan kadar lemak kerupuk ikan Selais selama penyimpanan dapat dilihat pada histogram berikut ini.



Gambar 4. Histogram Persentase Kadar Lemak Kerupuk Ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) Selama Penyimpanan

Terjadinya penurunan kadar lemak kerupuk ikan Selais selama penyimpanan disebabkan oleh terjadinya kerusakan lemak atau terjadi reaksi oksidasi lemak dengan oksigen. Semakin lama penyimpanan lemak akan lebih banyak mengandung asam-asam lemak tak jenuh sehingga mudah mengalami oksidasi. Menurut Rab (1987), penurunan kadar lemak dapat disebabkan oleh proses oksidasi. Pada proses oksidasi akan terjadi pembebasan gugus asam lemak yang mempunyai susunan molekul-molekul pendek. Penurunan kadar lemak terjadi sejalan dengan kerusakan –kerusakan yang terjadi pada jaringan lemak. Semakin lama penyimpanan menyebabkan lemak yang teroksidasi semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kataren dan Djatmiko (1976) bahwa sebagian besar asam-asam lemak tak jenuh akan rusak dengan bertambah lamanya penyimpanan.

Leksono dalam Syafrie (2006) menyatakan bahwa kerusakan lemak selain disebabkan oleh proses oksidasi juga dapat disebabkan oleh proses hidrolisa. Perubahan kualitas lemak juga dapat disebabkan oleh aktifitas enzim dan mikroorganisme. Selanjutnya Winarno (1988) menambahkan bahwa kerusakan lemak setiap saat dapat terjadi pada makanan berlemak. Kerusakan yang utama adalah timbulnya bau pada produk tersebut.

Berdasarkan analisis variansi (lampiran 8) menunjukkan bahwa kadar lemak pada kerupuk ikan Selais dengan penambahan jamur Tiram Putih yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak selama penyimpanan, di lihat dari F hitung (19,96) > F tabel (3,86) pada tingkat kepercayaan 95%, dengan demikian H_0 ditolak atau paling sedikit ada satu pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap kadar lemak kerupuk ikan Selais. Untuk dapat melihat perbedaan mana perlakuan yang memberikan rata-rata yang berbeda.

Untuk melihat perbedaan rata-rata perlakuan sebut dapat dilakukan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil Uji BNT (lampiran 9) menunjukkan bahwa perlakuan A0 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A1 dan A2, perlakuan A1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3, sedangkan perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A3 pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasar Standar Nasional (1999), standar kadar lemak minimum untuk kerupuk adalah 0,4%. Berdasarkan SNI tersebut diatas maka kerupuk ikan Selais memenuhi persyaratan untuk dapat diterima oleh konsumen hingga hari ke 28

4.4. Analisa Bilangan Peroksida

Kerusakan lemak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikan (Winarno, 1986). Proses ketengikan disebabkan oleh otooksidasi radikal asam lemak tidak jenuh dalam lemak. Uji ketengikan dilakukan untuk menentukan derajat

ketengikan dengan mengukur senyawa-senyawa hasil oksidasi. Pengujian yang dilakukan salah satunya adalah dengan uji atau atau analisa bilangan peroksida.

Bilangan peroksida ditentukan berdasarkan jumlah iodine yang dibebaskan setelah lemak atau minyak ditambahkan KI. Lemak direaksikan dengan KI dalam pelarut asam asetat dan kloroform (2:1) kemudian iodine yang terbentuk ditentukan dengan titrasi memakai $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Untuk lebih jelasnya hasil analisa bilangan peroksida pada kerupuk ikan Selais selama penyimpanan dapat dilihat tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Bilangan Peroksida (%) Kerupuk Ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) dengan Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Yang Berbeda Selama Penyimpanan

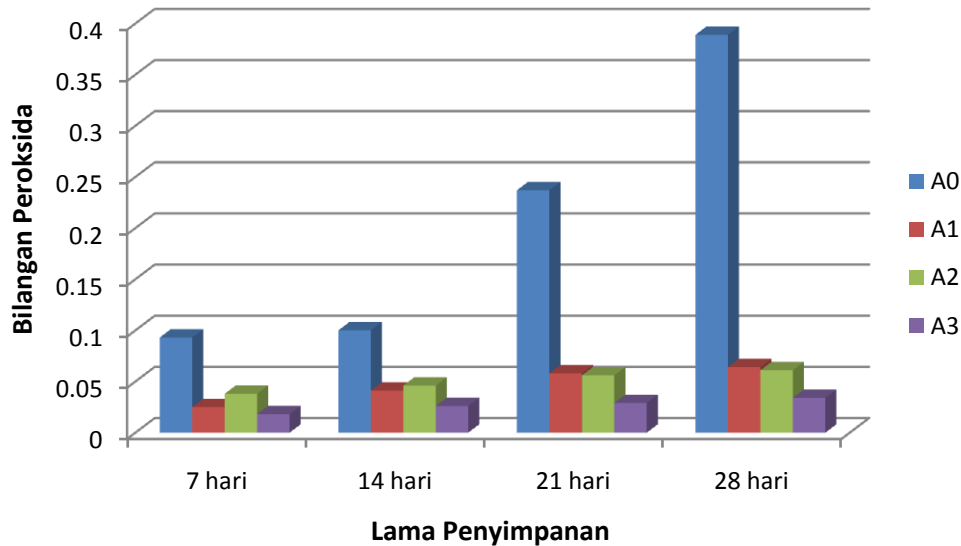
Lama penyimpanan (hari)	Bilangan Peroksida (meq/1000g)			
	A0	A1	A2	A3
7	0,093	0,025	0,038	0,018
14	0,100	0,041	0,046	0,026
21	0,237	0,058	0,056	0,029
28	0,389	0,064	0,061	0,034

Semakin lama penyimpanan yang dilakukan maka akan terjadi peningkatan bilangan peroksida pada produk kerupuk ikan Selais, karena jumlah lemak yang teroksidasi juga semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kataren (1986) bahwa sebagian asam-asam lemak tak jenuh akan rusak dengan bertambahnya penyimpanan, disamping itu juga terbentuknya senyawa peroksida yang dapat menurunkan mutu dari bahan pangan tersebut. Semakin besar bilangan peroksida dalam bahan pangan maka semakin tengik bahan pangan tersebut. Bau tengik disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidroperoksida.

Oksidasi biasanya mulai dari pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidroperoksida selanjutnya terurai asam-asam lemak yang disertai dengan berubahnya hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas. Kenyataan ini sesuai dengan pendapat Kataren (1986) bahwa ketengikan terbentuk oleh asam-asam lemak aldehid dan keton bukan oleh peroksida, dengan demikian kenaikan bilangan peroksida hanya sebagai indikator bahwa lemak yang terdapat dalam bahan pangan sebentar lagi akan berbau tengik.

Peningkatan bilangan peroksida pada kerupuk ikan Selais disebabkan oleh terjadinya hidrolisa lemak yang mengandung asam lemak jenuh berantai pendek, asam lemak tersebut mudah menguap dan berbau tidak enak. Menurut Winarno (1986) lemak bersifat mudah menyerap bau. Apabila bahan pembungkus dapat menyerap lemak, maka lemak yang terserap ini akan teroksidasi oleh udara sehingga rusak dan menimbulkan bau tengik. Bau dari bagian lemak yang rusak ini akan diserap oleh minyak yang ada dalam bungkus yang mengakibatkan seluruh lemak menjadi rusak.

Lemak merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam makanan yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan dan kesehatan tubuh manusia. Oleh karena itu setiap makanan yang dimakan hendaklah memenuhi standar gizi yang sudah ditentukan. Untuk melihat kerusakan lemak yang menimbulkan bau dan rasa tengik dilakukan uji ketengikan dengan mengukur senyawa-senyawa hasil oksidasi dengan analisa bilangan peroksida, untuk lebih jelaskan dapat dilihat pada histogram berikut ini .



Gambar 5. Histogram Bilangan Peroksida Kerupuk Ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) Selama Penyimpanan

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai bilangan peroksida yang terendah terdapat pada perlakuan A3 dengan lama penyimpanan 0 hari yaitu 0,018 meq dan nilai bilangan peroksida yang tertinggi terdapat pada perlakuan A0 dengan lama penyimpanan 28 hari.

Hasil analisa variansi bilangan peroksida (lampiran 11) menunjukkan bahwa kerupuk ikan Selais dengan penambahan jamur Tiram Putih yang berbeda selama penyimpanan berbeda nyata terhadap bilangan peroksida selama penyimpanan. Dimana ditunjukkan oleh F hitung (6,75) > F tabel (3,86) pada tingkat kepercayaan 95%, tetapi untuk tingkat kepercayaan 99% di dapatkan bahwa F hitung (6,75), F tabel (6,99) dengan demikian H0 diterima berarti tidak ada pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap bilangan peroksida kerupuk ikan Selais.

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) digunakan untuk perlakuan penambahan jamur Tiram Putih yang berbeda selama penyimpanan yang ditunjukkan oleh analisa variansi F hitung $(6,75) > F$ tabel (3, 86) pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil Uji BNT (lampiran 12) menunjukkan bahwa perlakuan A0 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A1 dan A2, perlakuan A1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3, sedangkan perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A3 pada tingkat kepercayaan 95%.

Menurut Connel (1975) bahwa penolakan bilangan peroksida pada bahan pangan adalah 10 meq/1000 g sampel. Berdasarkan ketetapan tersebut maka kerupuk ikan Selais dengan keempat perlakuan tersebut masih dapat diterima oleh konsumen dengan lama penyimpanan 28 hari untuk semua perlakuan, karena nilai peroksida dari keempat perlakuan kerupuk ikan Selais ini jauh dibawah batas penolakan

4.5. Persentase Serat Kasar

Hasil analisa kadar serat kasar pada kerupuk ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) dengan penambahan jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) yang berbeda selama penyimpanan yaitu 7, 14, 21 dan 28 hari untuk dapat mengetahui dengan jelas maka data dari hasil analisa serat kasar pada kerupuk ikan Selais di sajikan dalam bentuk tabel 5 berikut di bawah ini.

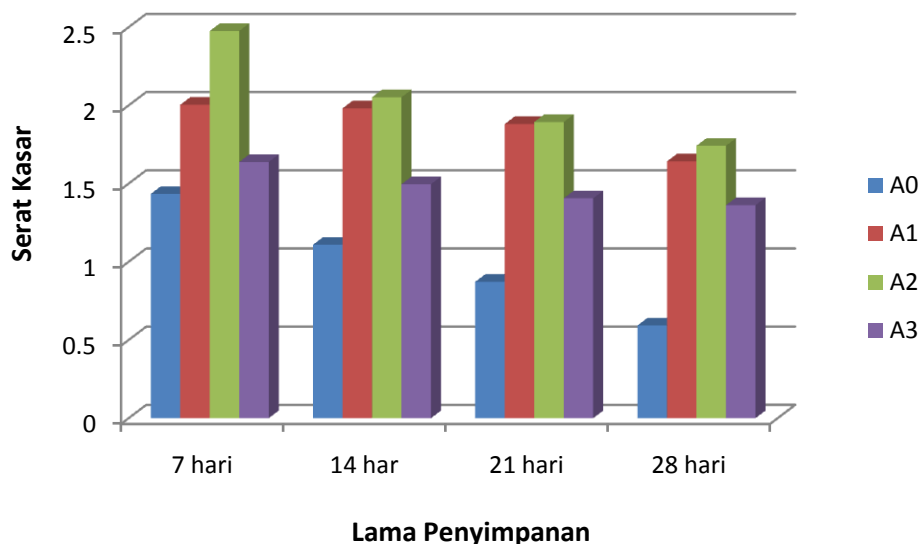
Tabel 5. Nilai Serat kasar (%) Kerupuk Ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) dengan Penambahan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Yang Berbeda Selama Penyimpanan

Lama penyimpanan (hari)	Nilai Serat Kasar (%)			
	A0	A1	A2	A3
7	1,434	2,004	2,476	1,638
14	1,109	1,981	2,052	1,496
21	0,872	1,881	1,894	1,406
28	0,593	1,642	1,742	1,362

Serat adalah zat non gizi, ada dua jenis serat yaitu makanan (dietary fiber) dan serat kasar (crude fiber). Peran utama dari serat dalam makanan adalah pada kemampuannya mengikat air, selulosa dan pektin. Dengan adanya serat, membantu mempercepat sisa-sisa makanan melalui saluran pencernaan untuk disekresikan keluar. Tanpa bantuan serat, feses dengan kandungan air rendah akan lama tinggal dalam saluran usus dan mengalami kesukaran melalui usus untuk dapat diekskresikan keluar karena gerakan-gerakan peristaltic usus besar menjadi lebih lamban. Istilah dari serat makanan (dietary fiber) harus dibedakan dengan istilah serat kasar (crude fiber) yang biasa digunakan dalam analisa proksimat bahan pangan.

Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh asam atau basa kuat, Serat kasar adalah serat tumbuhan yang larut dalam air. Serat kasar sangat penting dalam penilaian kualitas bahan makanan karena angka ini merupakan indeks dan menentukan nilai gizi makanan tersebut. Serat kasar dapat digunakan untuk mengevaluasi suatu proses pengolahan seperti proses penggilingan atau proses pengorengan/pemanasan.

Serat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu serat kasar yang disusun oleh selulosa, lignin dan sebagian kecil hemiselulosa serta serat makan (*dietary fiber*) yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan substansi pektat (Muchtadi *et al.*, 1992). Untuk lebih jelasnya analisa serat kasar yang sudah dilakukan dapat dilihat pada histogram dibawah ini.



Gambar 6. Histogram Serat Kasar Kerupuk Ikan Selais (*Cryptopterus bicirhis*) Selama Penyimpanan

Dari hasil analisa kadar serat kasar pada kerupuk ikan Selais, dengan penambahan jamur Tiram Putih yang berbeda dengan lama penyimpanan 7, 14, 21 dan 28 hari. Dari histogram di atas bahwa nilai serat kasar kerupuk ikan Selais untuk nilai serat kasar tertinggi pada perlakuan A2 dengan lama penyimpanan 7 hari sebesar 2,476% dan perlakuan A2 dengan lama penyimpanan 14 hari sebesar 2,052%.

Berdasarkan analisis variansi (lampiran 13) menunjukkan bahwa kerupuk ikan Selais dengan penambahan jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Yang Berbeda Selama Penyimpanan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai serat kasar kerupuk ikan Selais, hal ini terlihat dari F hitung (50,53) F tabel (3,86) pada tingkat kepercayaan 95%, dengan demikian H0 ditolak atau paling tidak ada satu pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap nilai serat kerupuk ikan Selais. Untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan uji lanjut. Uji lanjut yang akan dilakukan adalah Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Dari hasil uji lanjut yang telah dilakukan atau uji BNT (lampiran 15). Menunjukkan bahwa nilai serat kasar pada perlakuan A0 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A1 dan A2, perlakuan A1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3, sedangkan perlakuan A2 berbeda nyata dengan perlakuan A3 pada tingkat kepercayaan 95%.

Menurut Standar Nasional (1999), syarat mutu kerupuk ikan dan udang berdasarkan SNI serat kasar minimum belum dicantumkan, namun secara perhitungan dengan penambahan jamur Tiram Putih yang mengandung serat tinggi. Maka nilai serat kasar pada kerupuk ikan Selais juga semakin tinggi. Dengan demikian kerupuk ikan Selais dengan 4 perlakuan penambahan jamur Tiram Putih yang berbeda selama penyimpanan sampai pada hari yang ke 28 hari dapat diterima oleh konsumen.