

Analisis Perubahan Kandungan Asam Lemak Bebas pada Nasi Lalapan yang Menggunakan Minyak Goreng Berulang di Pedagang Kaki Lima Kota Malang

Widi Rimastuti, Rina Rifqie Mariana, Aisyah Larasati

Universitas Negeri Malang, Indonesia

E-mail: widirima5@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kandungan asam lemak bebas nasi lalapan yang menggunakan minyak goreng berulang, perbedaan perubahan kandungan nasi lalapan pada setiap pengulangan. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kauntitatif. Target penelitian ini adalah pedagang kaki lima penjual nasi lalapan di Kota Malang. Pengambilan sampel pada satu pedagang kaki lima di satu kecamatan. Sampel yang diambil pada pedagang “nasi lalapan” adalah ayam goreng, lele goreng, dan tempe goreng pada penggorengan ke-0, ke-5, ke-10, ke-15, ke-20 dengan metode uji laboratorium untuk mengetahui perubahan kandungan asam lemak bebas. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji anova dengan uji lanjut LSD. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asam lemak bebas pada ayam goreng, lele goreng, dan tempe goreng semakin meningkat ketika pengulangan semakin tinggi, penggunaan minyak goreng berulang berpengaruh nyata pada kandungan asam lemak bebas.

Kata Kunci: Nasi Lalapan, Asam Lemak Bebas, Perubahan Karakteristik, Minyak Goreng Berulang

PENDAHULUAN

Nasi lalapan merupakan makanan yang populer, menjamur dan begitu merakyat. Makanan ini hampir terdapat diseluruh pelosok kota dan desa dan digemari hampir seluruh lapisan masyarakat, mulai dari anak hingga dewasa (Agromedia,2008). Nasi lalapan yang dijual di pedagang kaki lima tidak terlepas dari minyak yang digunakan untuk menggoreng. Minyak goreng bekas sering menjadi pilihan karena harganya yang murah. Akan tetapi tidak semua penjual memakai minyak goreng bekas, ada yang memakai minyak goreng baru. Hanya saja ketika menggunakan minyak goreng baru yang sudah berulang kali dipakai untuk menggoreng tidak dibuang dan diganti dengan yang baru, tetapi minyak baru ditambahkan ke dalam minyak yang sudah berulang kali dipakai. Cara tersebut menimbulkan bahaya yang bermacam-macam dan tentu hal tersebut berbahaya jika dikonsumsi manusia secara terus menerus. Minyak jelantah mengandung gugus benzene yang dapat mengeluarkan senyawa dioksin ketika digunakan untuk menggoreng dengan temperature di bawah 800⁰C (Rachiq,2001). Sedangkan menurut Sundari (2015), penggunaan suhu relatif tinggi pada proses penggorengan yang menyebabkan kerusakan protein lebih besar dibanding dengan bahan yang direbus.

Penelitian yang dilakukan oleh Rukmini (2007) yang melaporkan bahwa terjadi kerusakan pada sel hepar (liver), jantung, pembuluh darah maupun ginjal akibat konsumsi minyak goreng bekas penggorengan berulang kali. Hal tersebut dikarenakan pada saat pemanasan akan terjadi proses degradasi, oksidasi dan dehidrasi dari minyak goreng. Proses tersebut dapat membentuk radikal bebas dan senyawa toksik yang bersifat racun.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2012) penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Tujuan dari penelitian eksperimen yaitu untuk menyelidiki ada atau tidaknya hubungan sebab akibat serta seberapa besar hubungan sebab akibat tersebut. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah pengambilan sampel ayam, lele dan tempe goreng dari penggorengan ke-0, ke-5, ke-10, ke-15, ke-20 pengaruhnya terhadap nutrisi yang masih terkandung menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Lihat pada Tabel 1.

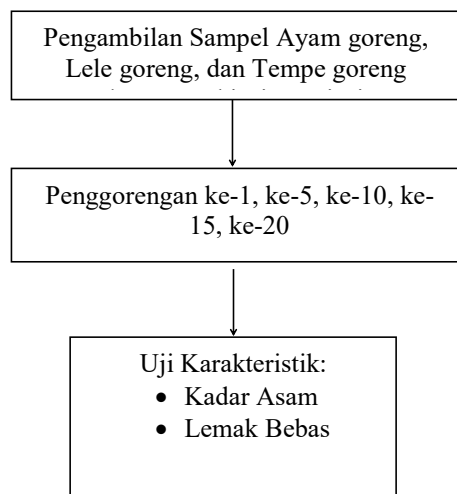
Tabel 1. Perlakuan yang Digunakan dalam Penelitian

		Pengulangan (B)				
		1	5	10	15	20
Jenis Makanan (A)	Ayam	$Y_{A_1B_1}$	$Y_{A_1B_2}$	$Y_{A_1B_3}$	$Y_{A_1B_4}$	$Y_{A_1B_5}$
	Lele	$Y_{A_2B_1}$	$Y_{A_2B_2}$	$Y_{A_2B_3}$	$Y_{A_2B_4}$	$Y_{A_2B_5}$
	Tempe	$Y_{A_3B_1}$	$Y_{A_3B_2}$	$Y_{A_3B_3}$	$Y_{A_3B_4}$	$Y_{A_3B_5}$

Keterangan:

- A : Jenis makanan yang digunakan sebagai sampel
- B : Pengulangan minyak goreng yang digunakan dalam proses penggorengan
- A₁ : Sampel ayam goreng
- A₂ : Sampel lele goreng
- A₃ : Sampel tempe goreng
- B₁ : Penggorengan ke-1 sebagai kontrol
- B₂ : Penggorengan ke-5
- B₃ : Penggorengan ke-10
- B₄ : Penggorengan ke-15
- B₅ : Penggorengan ke-20

Penelitian ini mengambil sampel berupa ayam goreng, lele goreng, dan tempe goreng. Masing-masing sebanyak 5 pengulangan dengan pengambilan 5 sampel ayam, lele, dan tempe goreng seperti pada Gambar 1.



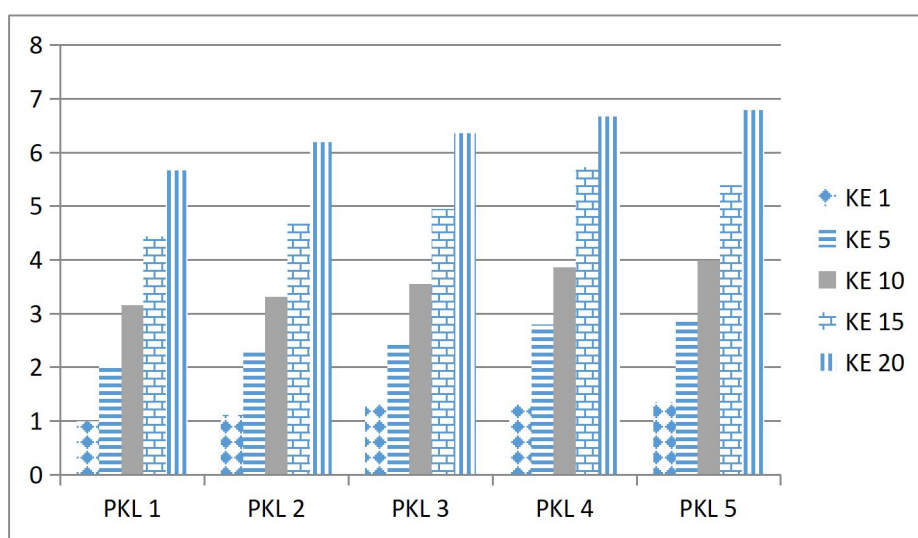
Gambar 1. Tahapan Pengambil Sampel Penelitian

Data yang telah diperoleh akan dianalisis menggunakan uji ANOVA untuk bertujuan mengetahui frekuensi pengaruh penggunaan minyak goreng berulang terhadap kandungan asam lemak bebas “nasi lalapan”. Pengaruh jenis bahan makanan yang digoreng berulang terhadap kandungan asam lemak bebas “nasi lalapan”. Pengaruh interaksi frekuensi penggunaan minyak goreng berulang dan jenis bahan makanan yang digoreng terhadap kandungan asam lemak bebas. Apabila hasil anova menunjukkan H_0 di tolak (ada perbedaan), maka dilakukan uji lanjut Post Hoc.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini untuk mengetahui perubahan kandungan karakteristik asam lemak bebas pada ayam goreng, lele goreng, dan tempe goreng. Sampel tersebut lalu diuji perubahannya di laboratorium dan hasil tersebut akan diolah dan dianalisis. Berikut ini adalah hasil laboratorium kandungan asam lemak bebas pada ayam goreng, lele goreng, dan tempe goreng,

Hasil uji laboratorium kandungan lemak pada ayam goreng dapat dilihat pada Gambar 2,



Gambar 2. Hasil Uji Laboratorium Kandungan Asam Lemak Ayam Goreng

Berdasarkan gambar 2 perubahan kandungan asam lemak pada ayam goreng mengalami kenaikan secara drastis di setiap pengulangan dari ke-1 sampai ke-20. Hasil uji kandungan asam lemak ayam goreng, lele goreng, dan tempe goreng pada pengulangan ke-1, ke-5, ke-10, ke-15, ke-20 di lima warung dapat dilihat pada Tabel 2,

Tabel 2. Hasil Descriptive Asam Lemak Ayam Goreng

	N	Mea	Std.	Std. Error	Minimum	Maximum
	n	Deviation				
Minyak goreng 1	10	1.21	.155	.049	1	1
Minyak goreng 5	10	2.51	.350	.111	2	3
Minyak goreng 10	10	3.56	.357	.113	3	4
Minyak goreng 15	10	4.97	.371	.117	4	5
Minyak goreng 20	10	6.32	.418	.132	6	7
Total	50	3.71	1.842	.261	1	7

Berdasarkan hasil data descriptive Tabel 2 kandungan minimum terendah pada pengulangan ke-1 dan kandungan maksimum tertinggi pada pengulangan ke-20, maka semakin rendah kandungan

asam lemak pada ayam goreng semakin rendah pengulangannya, dan semakin tinggi kandungan asam lemak maka semakin tinggi pengulangannya .

Tabel 3. Uji ANOVA Asam Lemak Ayam Goreng

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	161.017	4	40.254	343.249	.000
Within Groups	5.277	45	.117		
Total	166.295	49			

Berdasarkan Tabel 3 dengan $\alpha:0,05$ diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000. Nilai sigifikansi tersebut kurang dari 0,05 yang memiliki arti bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada kadar lemak lele goreng yang terdapat pada lima warung.

Tabel 4. Homogenitas Varian Asam Lemak Ayam Goreng

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.908	4	45	.126

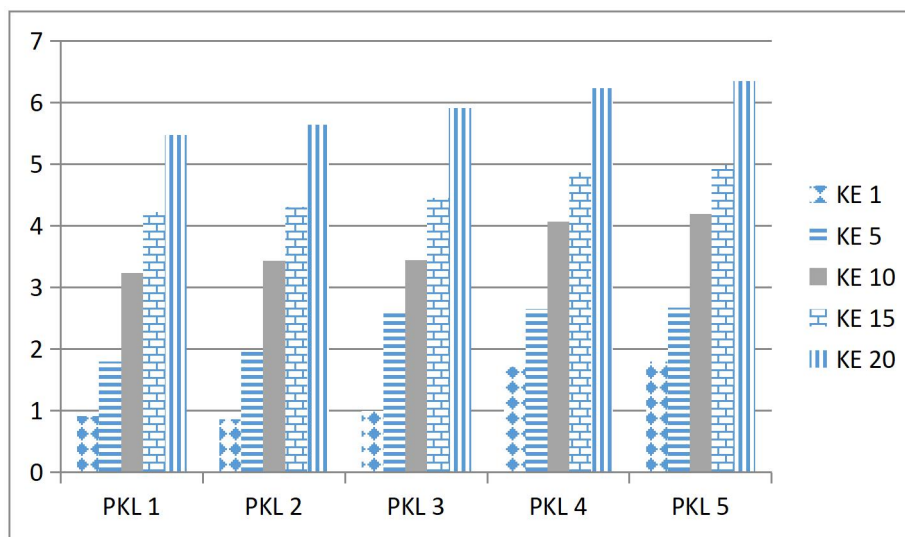
Berdasarkan hasil analisis homogenitas Tabel 4 diperoleh signifikansi sebesar $0.126 > 0,05$ sehingga dapat diartikan memiliki varian yang sama atau homogen.

Tabel 5. Uji Post Hoc Asam Lemak Ayam Goreng

Multiple Comparisons						
LSD						
(I) FFA_ayam	(J) FFA_ayam	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Minyak goreng 1	Minyak goreng 5	-1.301*	.153	.000	-1.61	-.99
	Minyak goreng 10	-2.353*	.153	.000	-2.66	-2.04
	Minyak goreng 15	-3.759*	.153	.000	-4.07	-3.45
	Minyak goreng 20	-5.109*	.153	.000	-5.42	-4.80
Minyak goreng 5	Minyak goreng 1	1.301*	.153	.000	.99	1.61
	Minyak goreng 10	-1.051*	.153	.000	-1.36	-.74
	Minyak goreng 15	-2.458*	.153	.000	-2.77	-2.15
	Minyak goreng 20	-3.808*	.153	.000	-4.12	-3.50
Minyak goreng 10	Minyak goreng 1	2.353*	.153	.000	2.04	2.66
	Minyak goreng 5	1.051*	.153	.000	.74	1.36
	Minyak goreng 15	-1.407*	.153	.000	-1.72	-1.10
	Minyak goreng 20	-2.757*	.153	.000	-3.06	-2.45
Minyak goreng 15	Minyak goreng 1	3.759*	.153	.000	3.45	4.07
	Minyak goreng 5	2.458*	.153	.000	2.15	2.77
	Minyak goreng 10	1.407*	.153	.000	1.10	1.72
	Minyak goreng 20	-1.350*	.153	.000	-1.66	-1.04
Minyak goreng 20	Minyak goreng 1	5.109*	.153	.000	4.80	5.42
	Minyak goreng 5	3.808*	.153	.000	3.50	4.12
	Minyak goreng 10	2.757*	.153	.000	2.45	3.06
	Minyak goreng 15	1.350*	.153	.000	1.04	1.66

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan tabel Uji Post Hoc LSD pada tabel 4.39 tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil minyak goreng ke-1, ke-5, ke-10, ke-15, ke-20 berbeda semua. Hasil uji laboratorium kandungan asam lemak pada lele goreng dapat dilihat pada Gambar 3,



Gambar 3. Hasil Uji Laboratorium Kandungan Asam Lemak Lele Goreng

Berdasarkan Gambar 3 asam lemak pada lele goreng mengalami kenaikan secara drastis di setiap pengulangan dari ke-1 sampai ke-20.

Tabel 6. Hasil Descriptive Asam Lemak Lele Goreng

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum
minyak goreng 1	10	1.40	.518	.164	1	2
minyak goreng 5	10	2.31	.439	.139	2	3
minyak goreng 10	10	3.59	.478	.151	3	4
minyak goreng 15	10	4.42	.467	.148	4	5
minyak goreng 20	10	5.91	.352	.111	5	6
Total	50	3.53	1.652	.234	1	6

Berdasarkan hasil data descriptive Tabel 6 kandungan minimum terendah pada pengulangan ke-0 dan maksimum tertinggi pada pengulangan ke-20, maka semakin rendah kandungan asam lemak pada lele goreng semakin rendah pengulangannya, dan semakin tinggi kandungan asam lemak maka semakin tinggi pengulangannya .

Tabel 7. Uji ANOVA Asam Lemak Lele Goreng

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	124.436	4	31.109	150.626	.000
Within Groups	9.294	45	.207		
Total	133.730	49			

Berdasarkan tabel 7 dengan $\alpha:0,05$ diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000. Nilai sigifikansi tersebut kurang dari 0,05 yang memiliki arti bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada kadar lemak lele goreng yang terdapat pada lima warung.

Tabel 8. Homogenitas Varian Asam Lemak Lele Goreng

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.867	4	45	.133

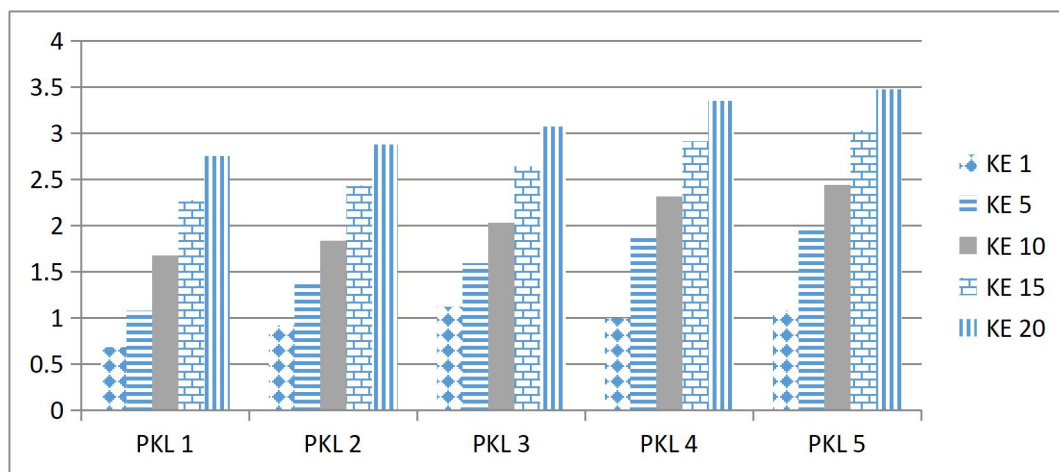
Berdasarkan hasil analisis homogenitas Tabel 8 diperoleh signifikansi sebesar $0.133 > 0,05$ sehingga dapat diartikan memiliki varian yang sama atau homogen.

Tabel 9. Uji Post Hoc Asam Lemak Lele Goreng

Multiple Comparisons						
LSD						
(I) FFA_lele	(J) FFA_lele	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
minyak goreng 1	minyak goreng 5	-.909*	.203	.000	-1.32	-.50
	minyak goreng 10	-2.183*	.203	.000	-2.59	-1.77
	minyak goreng 15	-3.017*	.203	.000	-3.43	-2.61
	minyak goreng 20	-4.502*	.203	.000	-4.91	-4.09
minyak goreng 5	minyak goreng 1	.909*	.203	.000	.50	1.32
	minyak goreng 10	-1.274*	.203	.000	-1.68	-.86
	minyak goreng 15	-2.107*	.203	.000	-2.52	-1.70
	minyak goreng 20	-3.593*	.203	.000	-4.00	-3.18
minyak goreng 10	minyak goreng 1	2.183*	.203	.000	1.77	2.59
	minyak goreng 5	1.274*	.203	.000	.86	1.68
	minyak goreng 15	-.834*	.203	.000	-1.24	-.42
	minyak goreng 20	-2.320*	.203	.000	-2.73	-1.91
minyak goreng 15	minyak goreng 1	3.017*	.203	.000	2.61	3.43
	minyak goreng 5	2.107*	.203	.000	1.70	2.52
	minyak goreng 10	.834*	.203	.000	.42	1.24
	minyak goreng 20	-1.486*	.203	.000	-1.90	-1.08
minyak goreng 20	minyak goreng 1	4.502*	.203	.000	4.09	4.91
	minyak goreng 5	3.593*	.203	.000	3.18	4.00
	minyak goreng 10	2.320*	.203	.000	1.91	2.73
	minyak goreng 15	1.486*	.203	.000	1.08	1.90

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan Tabel 9 Uji Post Hoc LSD pada tabel 9 tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil minyak goreng ke-1, ke-5, ke-10, ke-15, ke-20 berbeda semua. Hasil uji laboratorium kandungan asam lemak pada tempe goreng dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Laboratorium Kandungan Asam Lemak Tempe Goreng

Berdasarkan pada Gambar 4. perubahan kandungan asam lemak pada tempe goreng mengalami kenaikan di setiap pengulangan dari ke-1 sampai ke-20.

Tabel 10. Hasil Descriptive Asam Lemak Tempe Goreng

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum
Minyak goreng 1	10	.97	.158	.050	1	1
Minyak goreng 5	10	1.59	.342	.108	1	2
Minyak goreng 10	10	2.07	.312	.099	2	2
Minyak goreng 15	10	2.67	.311	.099	2	3
Minyak goreng 20	10	3.12	.301	.095	3	4
Total	50	2.08	.820	.116	1	4

Berdasarkan hasil data descriptive Tabel 10 kandungan minimum terendah pada pengulangan ke-1 dan maksimum tertinggi pada pengulangan ke-20, maka semakin rendah kandungan asam lemak pada tempe goreng semakin rendah pengulangannya, dan semakin tinggi kandungan asam lemak maka semakin tinggi pengulangannya .

Tabel 11 Uji ANOVA Asam Lemak Tempe Goreng

ANOVA					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	29.086	4	7.271	85.150	.000
Within Groups	3.843	45	.085		
Total	32.929	49			

Berdasarkan Tabel 11 dengan $\alpha:0,05$ diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000. Nilai sigifikansi tersebut kurang dari 0,05 yang memiliki arti bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada kadar asam lemak tempe goreng yang terdapat pada lima warung.

Tabel 12. Homogenitas Varian Asam Lemak Tempe Goreng

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.817	4	45	.142

Berdasarkan hasil analisis homogenitas Tabel 4.46 diperoleh signifikansi sebesar 0.142 > 0,05 sehingga dapat diartikan memiliki varian yang sama atau homogen.

Tabel 13 Uji Post Hoc Asam Lemak Tempe Goreng

Multiple Comparisons						
LSD						
(I) FFA_TEMPE	(J) FFA_TEMPE	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Interval	Confidence
					Lower Bound	Upper Bound
Minyak goreng 1	Minyak goreng 5	-.626*	.131	.000	-.89	-.36
	Minyak goreng 10	-1.106*	.131	.000	-1.37	-.84
	Minyak goreng 15	-1.705*	.131	.000	-1.97	-1.44
	Minyak goreng 20	-2.153*	.131	.000	-2.42	-1.89
Minyak goreng 5	Minyak goreng 1	.626*	.131	.000	.36	.89
	Minyak goreng 10	-.480*	.131	.001	-.74	-.22
	Minyak goreng 15	-1.079*	.131	.000	-1.34	-.82
	Minyak goreng 20	-1.527*	.131	.000	-1.79	-1.26
Minyak goreng 10	Minyak goreng 1	1.106*	.131	.000	.84	1.37
	Minyak goreng 5	.480*	.131	.001	.22	.74
	Minyak goreng 15	-.599*	.131	.000	-.86	-.34
	Minyak goreng 20	-1.047*	.131	.000	-1.31	-.78
Minyak goreng 15	Minyak goreng 1	1.705*	.131	.000	1.44	1.97
	Minyak goreng 5	1.079*	.131	.000	.82	1.34
	Minyak goreng 10	.599*	.131	.000	.34	.86
	Minyak goreng 20	-.448*	.131	.001	-.71	-.18
Minyak goreng 20	Minyak goreng 1	2.153*	.131	.000	1.89	2.42
	Minyak goreng 5	1.527*	.131	.000	1.26	1.79
	Minyak goreng 10	1.047*	.131	.000	.78	1.31
	Minyak goreng 15	.448*	.131	.001	.18	.71

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan tabel Uji Post Hoc LSD pada tabel 13 tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil minyak goreng ke-1 berbeda semua, hasil minyak goreng ke-5 sama dengan ke-10 dan berbeda dengan ke-1, ke-15, ke-20. Hasil minyak goreng ke 10 berbeda dengan ke-15, ke-20, hasil minyak goreng ke-15 sama dengan ke-20 dan berbeda dengan ke-5, ke-10 dan hasil minyak goreng ke-20 berbeda dengan ke-ke-10.

PENUTUP

Hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa proses penggorengan mempengaruhi karakteristik kandungan asam lemak menjadi meningkat. Peningkatan kandungan asam lemak diakibatkan karena penggunaan minyak goreng secara berulang yang menyebabkan meningkatnya asam lemak pada bahan pangan yang digoreng. Asam lemak dapat berbahaya apabila melebihi batas standar mutu yang telah ditetapkan.

REFERENSI

Adrian, S. (2005). *Pemeriksaan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Yang Beredar Di Kota Medan Tahun 2005*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan

Agromedia, R. (2008). *Tempat Makan Favorit di 6 Kota*. Jakarta: Agromedia Pustaka

- Dian, S. A. & Astuti, L. (2015). *Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein*. Kemenkes RI. Jakarta Pusat
- Febriansyah, R. (2007). *Mempelajari Pengaruh Penggunaan Berulang dan Aplikasi Adsorben Terhadap Kualitas Minyak dan Tingkat Penyerapan Minyak Pada Kacang Sulut*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Lewu, M. N., Adebola, P. O., & Afolayan, A. J. (2009). Effect of cooking on the proximate composition of the leaves of some accessions of *Colocasia esculenta* (L.) Schott in KwaZulu-Natal province of South Africa. *African Journal of Biotechnology*, 8(8), 1619-1622.
- Moehammad, R. (2011). *Perbedaan Minyak Curah dengan Minyak Kemasan*. Skripsi tidak dipublikasi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rachiq, M. & Fendri, J. (2001). *MLDI Bahaya Minyak Jelantah*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rukmini, A. (2007). *Regenerasi Minyak Goreng Bekas Dengan Arang Sekam Menekan Kerusakan Organ Tubuh*. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007).
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Zahra, S. L et. al. (2013). Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Perubahan Nilai Gizi dan Mutu Hedonik pada Ayam Goreng. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 253-260.