

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan kadar asam lemak bebas pada krupuk ampas tahu sebelum dan sesudah digoreng dalam penelitian ini yaitu 10,12% dan 12,55%. Angka ini melebihi ketentuan SNI 01-4308-1996 tentang standar kadar asam lemak bebas pada kerupuk, sehingga dinyatakan tidak layak untuk dikonsumsi.

5.2 Saran

Proses pengangin-anginan dodol sebaiknya tidak terlalu lama karena dimungkinkan timbulnya jamur. Penyimpanan kerupuk kering sebaiknya di wadah yang tidak lembab dan diusahakan dalam keadaan kering guna mencegah kerupuk agar tidak berjamur. Kebersihan praktek ini diharapkan menjadi tolak ukur bahwa bahan makanan yang dianggap sebagai limbah dapat dimanfaatkan menjadi produk makanan yang bergizi.

Kebutuhan akan bahan makanan di Indonesia semakin meningkat, karena itu diharapkan setiap penduduk dapat mengoptimalkan sumber daya yang berada di lingkungan sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Fakta Unik Tahu dan Tempe. <http://thetahutempe.blogspot.com/2012/11/kandungan-gizi-dan-manfaat-tahu-untuk.html> (diakses 20 April 2014).
- Apendi. 2013. Evaluasi Kadar Asam Lemak Bebas Dan Sifat Organoleptik Pada Telur Asin Asap Dengan Lama Pengasapan Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(1):142-150.
- Cahyadi, W. 2009. *Kedelai, Khasiat dan Teknologi*. Jakarta: PT.Bumi Aksara.
- Hidayatulloh, MR. 2012. Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Usaha Peningkatan Pendapatan Masyarakat Tegal. [*Karya Tulis Ilmiah*]. Jombang: SMA Darul Ulum 2.
- Kaswinarni, F. 2007. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu. [*Tesis*]. Semarang: Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia, Press: Jakarta
- La'Bah, RA. 2012. Kandungan Kedelai Sebagai Salah Satu Bahan Pangan di Indonesia. <http://edukasi.kompasiana.com/2012/01/12/kandungan-kedelai-sebagai-salah-satu-bahan-pangan-di-indonesia-429851.html> (diakses 16 April 2014).
- Pankow JS, Duncan BB, Schmidt MI, Ballantyne CM. 2004. Fasting Plasma Free Fatty Acids and Risk of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 27(1):77-82
- Priastiti DA. 2013. Perbedaan Kadar Kolesterol LDL Penderita Dislipidemia Pada Pemberian Tempe Kedelai Hitam Dan Tempe Kedelai Kuning. [*Skripsi*]. Semarang: Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Sani EY. 2006. Pengolahan Air Limbah Tahu Menggunakan Reaktor Anaerob Bersekat Dan Aerob. [*Tesis*]. Semarang: Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.
- Sarwono, B., Saragih, YP. 2004. *Membuat Aneka Tahu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 1996. *Standar Nasional Indonesia Sub Sektor Peternakan (Produk)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Sudarmadji, S. 1997. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Valen. 2012. Tahu Tempe Bu Suwanti. <http://thetahutempe.blogspot.com/> (diakses 15 April 2014).

Lampiran 1 Pembuatan Reagen

- a. Pembuatan larutan Asam Oxalat 0,05 N sebanyak 1000 ml.

$$\text{Gram} = \frac{\text{volume}}{1000} \times \text{Konsentrasi} \times \frac{\text{BM}}{\text{Valensi}}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat As. Oxalat} &= \frac{1000}{1000} \times 0,05 \times \frac{126,07}{2} \\ &= 3,1517 \text{ gram}\end{aligned}$$

Menimbang (dengan timbangan elektrik) serbuk Asam Oxalat sebanyak 3,1517 g. Serbuk tersebut dimasukkan ke dalam beaker glass 1000 ml lalu di larutkan dengan 1000 ml Aquadest bebas CO₂, campur dengan cara mengaduk sampai homogen.

- b. Pembuatan larutan NaOH ± 0,05 N sebanyak 1000 ml

$$\begin{aligned}\text{Berat NaOH} &= \frac{1000}{1000} \times 0,05 \times \frac{40}{1} \\ &= 2 \text{ gram}\end{aligned}$$

Menimbang Kristal NaOH sebanyak 2 gr lalu dimasukkan ke dalam beaker glass 1000 ml. kemudian ditambahkan aquadest bebas CO₂ setelah Kristal larut sempurna ditambahkan lagi aquadest sampai 1000 ml dan diaduk sampai homogen.

- c. Pembuatan larutan indikator phenolphthalin 1%

$$\begin{aligned}\text{Berat phenolphthalin} &= \frac{1}{1000} \times 100 \\ &= 1 \text{ gram}\end{aligned}$$

Menimbang (dengan neraca kasar) serbuk phenolphthalin sebanyak 1 gr. Serbuk dimasukkan ke dalam beaker glass 100 ml lalu dilarutkan dengan

50 ml Aquadest. Campuran diaduk sampai homogen dan jika terdapat endapan maka larutan disaring.

d. Pembuatan Alkohol netral

Memipet 50 ml Alkohol 96% memasukkan dalam Erlenmeyer 100 ml. Menambahkan 3 tetes indikator pp 1%. Menitrasi dengan NaOH 0,05N sampai terbentuk warna merah muda.

Lampiran 2. Data Hasil Standarisasi

1. Hasil Standarisasi Kadar Asam lemak Bebas

a. Standarisasi larutan NaOH ± 0,05 N dengan Asam Oxalat 0,05 N

I. $0,00 - 2,5 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$

II. $0,00 - 2,4 \text{ ml} = 2,4 \text{ ml}$

III. $0,00 - 2,5 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$

$$\text{Volume rata-rata titran} = \frac{2,5+2,4+2,5}{3} = 2,5$$

b. Perhitungan Standarisasi NaOH 0,05 N dengan Asam Oxalat 0,05 N

$$(V \times N) \text{ NaOH} = (V \times N) \text{ Asam Oxalat}$$

$$2,5 \cdot N = 5,0 \cdot 0,05$$

$$= \frac{0,25}{2,5}$$

$$= 0,1 \text{ N}$$

Lampiran 3. Data Hasil Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas

1. Penimbangan sampel

a. Sampel 1 Sebelum digoreng

Penimbangan I

- Berat Wadah Kosong : 66,4319
- Beratwadah + isi : 66,9012
- Berat Wadah + sisa : 66,6373
- Berat Bahan : 0,2639

Penimbangan II

- Berat Wadah Kosong : 61,6710
- Berat wadah + isi : 62,1012
- Berat Wadah + sisa : 61,8875
- Berat Bahan : 0,2137

Penimbangan III

- Berat Wadah Kosong : 73,0082
- Berat wadah + isi : 734375
- Berat Wadah + sisa : 73,2098
- Berat Bahan : 0,2277

b. Sampel 2 Sesudah digoreng

Penimbangan I

- Berat Wadah Kosong : 51,8329
- Berat wadah + isi : 52,5378
- Berat Wadah + sisa : 52,3337
- Berat Bahan : 0,2041

Penimbangan II

- Berat Wadah Kosong : 48,3651
- Berat wadah + isi : 48,8763
- Berat Wadah + sisa : 48,5969
- Berat Bahan : 0,2794

Penimbangan III

- Berat Wadah Kosong : 61,7925
- Berat wadah + isi : 62,2321
- Berat Wadah + sisa : 61,9965
- Berat Bahan : 0,235

2. Data Volume Titran NaOH 0,05N

Volume Titran NaOH 0,05N (ml)	Rata- rata volume Titran
1,280 ml 1,685 ml 1,200 ml	1,388
1,300 ml 1,820 ml 1,400 ml	1,507

3. Perhitungan Kadar Sampel

A. Krupuk Ampas tahu sebelum digoreng

$$\text{I. Asam Lemak Bebas (\%)} = \frac{1,280 \times 0,1 \times 200}{0,2639 \times 1000} \times 100\% = 9,70\%$$

$$\text{II. Asam Lemak Bebas (\%)} = \frac{1,685 \times 0,1 \times 200}{0,2137 \times 1000} \times 100\% = 15,77\%$$

$$\text{III. Asam Lemak Bebas (\%)} = \frac{1,200 \times 0,1 \times 200}{0,2277 \times 1000} \times 100\% = 10,54\%$$

B. Krupuk Ampas Tahu Sesudah digoreng

$$\text{I. Asam Lemak Bebas (\%)} = \frac{1,300 \times 0,1 \times 200}{0,2041 \times 1000} \times 100\% = 12,74\%$$

$$\text{II. Asam Lemak Bebas (\%)} = \frac{1,820 \times 0,1 \times 200}{0,2794 \times 1000} \times 100\% = 13,03\%$$

$$\text{III. Asam Lemak Bebas (\%)} = \frac{1,400 \times 0,1 \times 200}{0,2356 \times 1000} \times 100\% = 11,88\%$$

Lampiran 4. Data Hasil Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Krupuk Ampas Tahu Sebelum Dan Sesudah Digoreng Dan Perhitungan

Sampel	Pengulangan		
	1	2	3
krupuk sebelum digoreng	9,70	15,77	10,54
Krupuk sesudah digoreng	12,74	1,03	11,88

Untuk mengetahui kadar asam lemak bebas pada sampel dari data harus dicari standar deviasinya terlebih dahulu karena untuk mengetahui data dapat digunakan atau tidak. syarat data diterima atau ditolak sebagai berikut :

$$\text{Data ditolak jika} = \left| \frac{x-\bar{x}}{\bar{d}} \right| > 2,5$$

$$\text{Data diterima jika} = \left| \frac{x-\bar{x}}{\bar{d}} \right| < 2,5$$

a. Sampel sebelum digoreng diperoleh data :

- I. 9,70 %
- II. 15,77 %
- III. 10,54 %

Dari data yang dicurigai adalah 15,77 %

Perhitungan

X	\bar{X}	d	\bar{d}
9,70		2	
	10,12		2
10,54		2	

$$SD = \left| \frac{x-\bar{x}}{\bar{d}} \right| = \left| \frac{15,77-10,12}{2} \right| = 2,82 > 2,5$$

(Kadar 15,77 % ditolak)

Jadi, rata-rata kadar asam lemak bebas pada ampas tahu sebelum digoreng

$$= \frac{9,70+10,54}{2}$$

$$= 10,12\%$$

b. Sampel krupuk Sesudah digoreng diperoleh data :

- I. 12,74
- II. 13,03
- III. 11,88

Dari data yang dicurigai adalah 13,03 %

X	\bar{X}	d	\bar{d}
12,74		2	
	12,31		2
11,88		2	

$$SD = \left| \frac{x-\bar{x}}{\bar{d}} \right| = \left| \frac{13,03-12,31}{2} \right| = 0,36 < 2,5$$

(Kadar 13,03 % diterima)

Jadi, rata-rata kadar asam lemak bebas pada ampas tahu sebelum digoreng

$$= \frac{12,74+11,88}{2}$$

$$= 12,31\%$$

Dari data yang dicurigai adalah 11,88 %

X	\bar{X}	d	\bar{d}
12,74		2	
	12,885		2
13,03		2	

$$SD = \left| \frac{x-\bar{x}}{\bar{d}} \right| = \left| \frac{11,88-12,885}{2} \right| = 1,005 < 2,5$$

(Kadar 11,88 % diterima)

Jadi, rata-rata kadar asam lemak bebas pada ampas tahu sebelum digoreng

$$= \frac{12,74+13,03}{2}$$

$$= 12,885\%$$

Lampiran 5. Foto Penelitian



Gambar 6. Bahan-bahan yang digunakan



Gambar 7. Penimbangan Ampas Tahu



Gambar 8. Pengukusan Pertama



Gambar 9. Pengambilan Ampas Tahu



Gambar 10. Membuat Adonan Ampas Tahu



Gambar 11. Pembuatan Adonan Menjadi Dodol



Gambar 12. Krupuk Ampas Tahu yang sudah dihaluskan



Gambar 13. Titrasi Krupuk ampas Tahu Sebelum digoreng



Gambar 14. Titrasi Krupuk Ampas Tahu Sesudah digoreng

Lampiran 6. Batas Kadar Asam Lemak Bebas pada Kerupuk Menurut SNI 01-4308-1996

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mentah	Siap Konsumsi
1	Keadaan :			
	a. Bau	-	Normal	Normal
	b. Rasa	-	Khas	Khas
	c. Warna	-	Normal	Normal
	d. Tekstur	-	renyah	renyah
2	Keutuhan	% b/b	Min 95	Min 90
3	Benda asing, serangga dan potongan-potongannya	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
4	Air	% b/b	Maks. 8,0	Maks 6,0
5	Abu tanpa garam	% b/b	Maks. 1,0	Maks 1,0
6	Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam laurat)	% b/b	Maks. 1,0	Maks 0,5
7	Cemaran logam :			
	a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks.2,0	Maks 2,1
	b. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks.20,0	Maks 20,0
	c. Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks 40,0
	d. Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks 40,0
	e. Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03	Maks 0,003
8	Arsen	mg/kg	Maks 1,0	Maks 1,0
9	Cemaran mikroba			
	a. Angka lempeng total	koloni/kg	Maks. 5 x 10	Maks 5 x 10