

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian *crackers* kombinasi mocaf dan tepung waluh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kombinasi mocaf dan tepung waluh sebagai bahan dasar *crackers* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kadar abu, karbohidrat,  $\beta$ -karoten, serat dan penurunan kadar air serta lemak, tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap kadar protein, jumlah total mikrobia, dan kapang khamir.
2. *Crackers* dengan kombinasi 50% terigu : 20% mocaf : 30% tepung waluh memiliki kualitas yang paling baik ditinjau dari sifat kimia dan fisik.
3. *Crackers* dengan kombinasi 100% terigu memiliki kualitas yang paling baik ditinjau dari sifat mikrobiologi dan organoleptik.

### B. Saran

Saran yang perlu diberikan setelah melihat hasil penelitian ini adalah :

1. Dalam proses pembuatan *crackers* sebaiknya perlu ditambahkan putih telur di dalam adonan sehingga produk *crackers* yang dihasilkan memiliki tekstur yang renyah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C dan Handajani, S. 2010. Mi Kering Waluh (*Cucurbitamoschata*) dengan Antioksidan Dan Pewarna Alami. *Caraka Tani* XXV No.1, Maret 2010.
- Anonim. 2011. Tanaman Obat. [ftp://komo.padinet.com/free/v12/artikel/ttg\\_tanaman\\_obat/depkes/buku1/1-092.pdf](ftp://komo.padinet.com/free/v12/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku1/1-092.pdf). 19 November 2011.
- Anonim. 2012. Beta Carotene. <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/da/Beta-carotene.png>. 14 Mei 2012.
- AOAC. 1995. *Association of Official Analytical Chemist*. Washington DC.
- Ariyani, N. 2010. Formulasi Tepung Campurn Siap Pakai Berbahan Dasar Tapioka-Mocal dengan Penambahan Maltodekstrin Serta Aplikasinya Sebagai Tepung Pelapis Keripik Bayam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. Tidak Diterbitkan.
- Astawan M. 2008. *Khasiat Warna-warni Makanan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2009. Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. <http://pustan.bpkimi.kemenperin.go.id/files/SNI%203751-2009%20oke.pdf>. 4 Mei 2012.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet,G.H., dan Wootton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- De Man, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. ITB, Bandung.
- Devega, M., Islamiah, M., dan Ulfah, K. 2010. *Peranan Modified Cassava Flour(Mocaf) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Pada Proses Pembuatan Mie Dalam Upaya Mengurangi Impor Gandum Nasional*. Institut Peranian Bogor, Bogor.
- Driyani, Y. 2007. Biskuit Crackers Substitusi Tepung Tempe Kedelai Sebagai Alternatif Makanan Kecil Bergizi Tinggi. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Semarang. Tidak Diterbitkan.

- Dwiyati, P. 2008. Aktivitas Antioksidan Limonoid, Flavonoid, dan Kumarin pada Jeruk. *Thesis*. Fakultas Pascasarjana, Universitas Gajahmada, Yogyakarta.
- Effendi, H. dan Ernawati, M. 2010. *Pengaruh Penambahan Tepung Mocaf Dan Tepung Kedelai Pada Cake/Bolu terhadap Daya Terima, Kandungan Gizi Dan Nilai Ekonomi*. Universitas Airlangga.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*, PAU Pangan dan Gizi. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fardiaz, S. dan Margino. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*, PAU Pangan dan Gizi. Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hendrastya, H. K. 2003. *Tepung Labu Kuning, Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius, Yogyakarta.
- Igoe, R.S., 1982. Hydrocolloids interaction usefull in food system. *Food Technology*. 36:72.
- Indriyani, A. 2007. *Cookies Tepung Garut (Maranta arundinaceae L) dengan Pengkayaan Serat Pangan*. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, UGM, Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.
- Kartika, B. Hastuti, P. dan Suprpto, P. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta.
- Larmond, E., 1997. *Laboratory Methods for Sensory Evaluation of Food Product*, Interscience Publishing, New York.
- Marlina, N. F. 2010. Kadar Betakaroten, Kadar Serat Dan Daya Terima Mi Basah Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Durch Ex Poir*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Semarang.
- Matz, S. A., 1962. *Food Texture*. The Ave Publishing, Co. Inc. Westport Connecticut.
- Maulanta, T. N., Rosari, K. M. P., Trisnawati, D. A., Yunika, K. S., dan Wiyasmara, A. L. 2008. *Pemanfaatan Waluh (Cucurbita moschata Ex.Pair) Menjadi Tepung Sebagai Peluang Usaha Pembuatan Biskuit Waluh*. Universitas Negeri Semarang, Semarang.

- Muchtadi, D. 2001. *Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan Untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif*. Teknologi dan Industri Pangan 12:1-2.
- Muljoharjo M., 1988. *Manual Analisis Pati dan Produk Pati*, PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Munandar, Iskak, A. 1995. *Teori Pastry*. Akademi Kesejahteraan Sosial Tarakanita Yogyakarta. Yogyakarta.
- Murdijati, 1985, *Potensi Vitamin A Buah Labu Kuning*, PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Perangin-Angin, M. BR. 2011. *Pemanfaatan Bekatul Sebagai Bahan Makanan Berserat Pada Pembuatan Biskuit Crackers*. Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan. Tidak Diterbitkan.
- Pitt, J. L. dan Hocking, A. D. 1985. *Fungi and Food Spoiled*. Academic Press, Sydney.
- Salim, E. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf, Bisnis Alternatif Pengganti Terigu*. Andi Offset, Gamedia. Jakarta.
- Sinaga, S. 2010. *Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dan Jenis Penstabil Dalam Pembuatan Cookies Labu Kuning*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan. Tidak Diterbitkan.
- Sondakh, Manarsye, dan Manaffe. 1999. *Pengolahan Kue dan Roti*. Penerbit Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1992. *Syarat Mutu Biskuit*. Departemen Perindustrian RI.
- Sudarmadji, S., Hariono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sukamto, 2010. *Perbaikan Tekstur dan Sifat Organoleptik Roti Yang Dibuat Dari Bahan Baku Tepung Jagung Dimodifikasi Oleh Gum Xantan*. *Jurnal Agrika* 4(1):54-59.

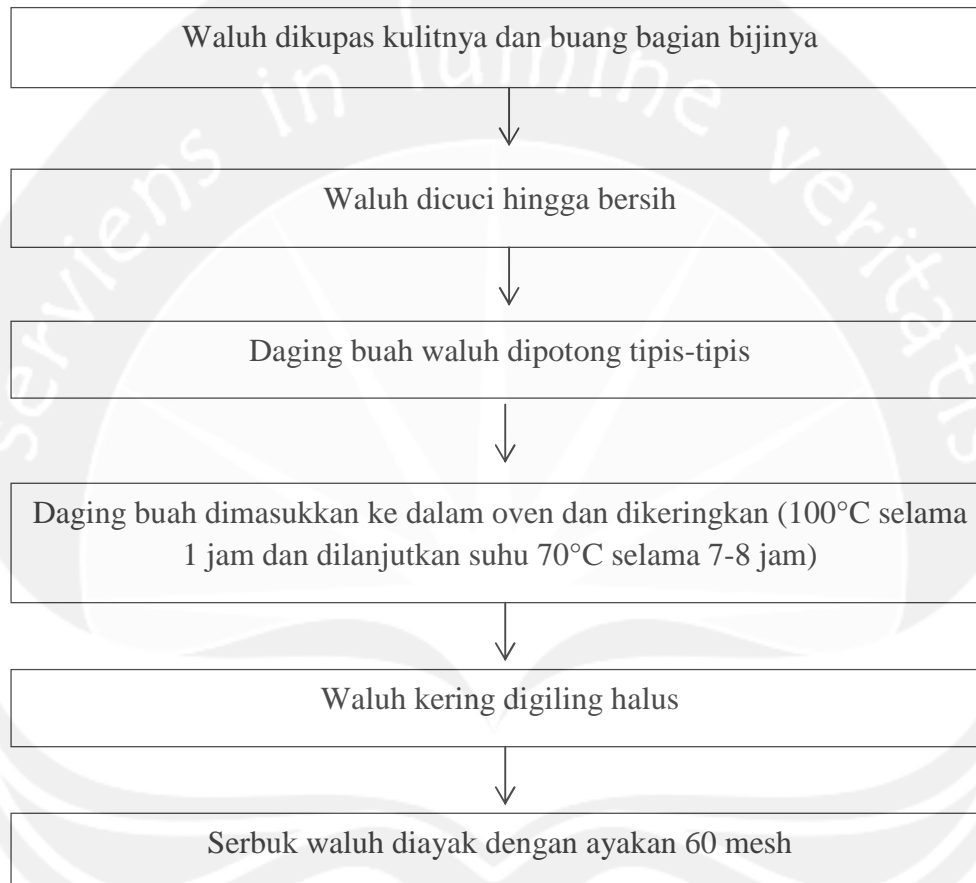
- Supriyono, T. 2008. Kandungan Beta Karoten, Polifenol Total dan Aktivitas "Merantas" Radikal Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Oleh Pengaruh Jumlah Starter (*Lactobacillus Bulgaricus* dan *Candida Kefir*) dan Konsentrasi Glukosa. *Thesis*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suyitno. 1997. *Prakiraan Umur Simpan Produk Higroskopis*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Tarau, E. 2011. Pengaruh Kombinasi Tepung Ikan Sidat (*Anguilla marmorata*(Q.) Gaimard.) dan Tepung Terigu Terhadap Kualitas *Biscuit Crackers*. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.
- Widya, R. 2011. Lebih Dekat Dengan Modified Cassava. <http://rewisa.files.wordpress.com/2010/10/lebih-dekat-dengan-modified-cassava.pdf>. 11 Mei 2012.
- Wijaya. 2002. *Pengolahan Kue dan Roti*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Wijaya, H. dan Aprianita, N. 2012. *Kajian Teknis Standar Nasional Indonesia Biskuit SNI 01-2973-1992*. Balai Besar Industri Agro. Kementerian Perindustrian.
- Winarni, D. 1995. Kajian Potensi Beberapa Bahan Tambahan Kue Kering. *Skripsi*. Jurusan Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.
- Winarno, F. G., 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiriano, H. 1984. *Petunjuk Pelaksanaan Teknis Standar Industri Indonesia untuk Roti*. BBIHP. Bogor
- Zeb, A. dan Mehmood, S. 2004. Carotenoids Contents from Various Sources and Their Potential Health Applications Pakistan. *Journal of Nutrition* 3 (3):199-204.



# LAMPIRAN

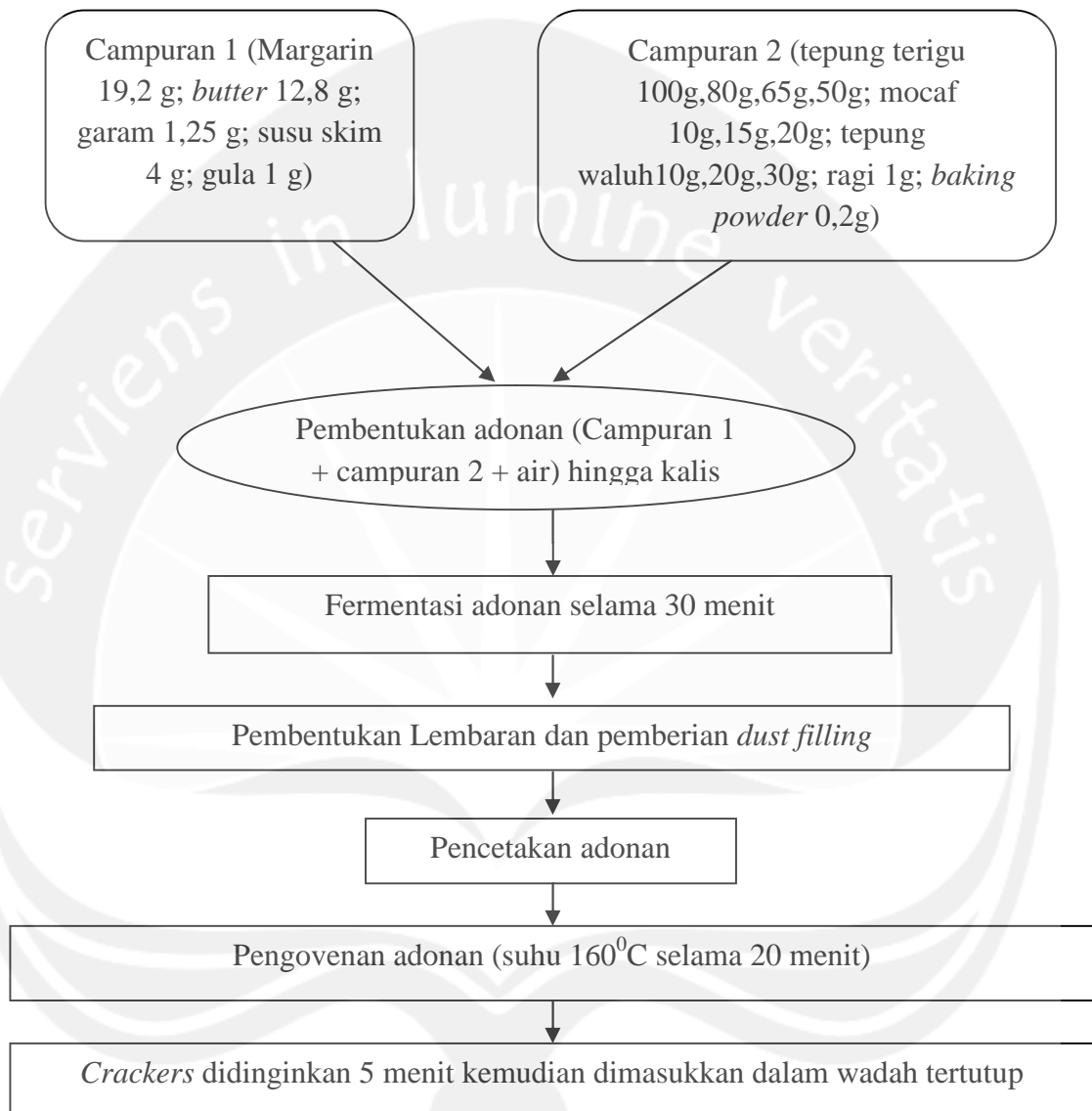
**LAMPIRAN**

Lampiran 1.



Gambar 15. Skema Proses Pembuatan Tepung Waluh  
Sumber : Modifikasi dari Hendrasty (2003)

## Lampiran 2.



Gambar 16. Skema Proses Pembuatan *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber : Wijaya (2002)



Lampiran 3.

**ORGANOLEPTIK**  
**PENINGKATAN KUALITAS *CRACKERS* DENGAN KOMBINASI**  
**MOCAF DAN TEPUNG WALUH (*Cucurbita moschata* Durh)**

Jenis Kelamin :

Umur :

Sampel	Warna				Aroma				Rasa				Tekstur			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A																
B																
C																
D																

Keterangan :

1 = Tidak Suka

2 = Agak Suka

3 = Suka

4 = Sangat Suka

Kritik dan Saran :

.....

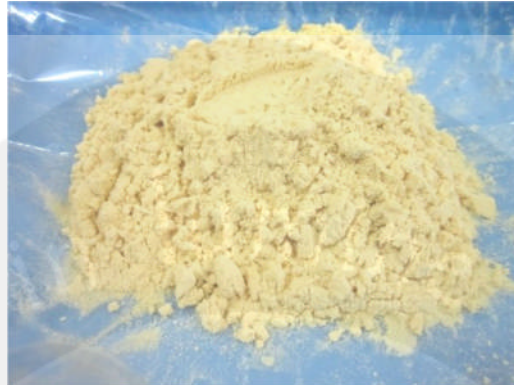
.....

.....

.....

.....

Lampiran 4. Bahan Pembuatan *Crackers* (Mocaf, Tepung Waluh, dan Bahan-bahan Lain)



Gambar 17. Tepung Waluh Yang Digunakan Dalam Pembuatan *Crackers*



Gambar 18. Mocaf Yang Digunakan Dalam Pembuatan *Crackers*



Gambar 19. Bahan-bahan Lain Pembuatan *Crackers* (Terigu, Susu Skim, Gula, Mentega, Margarin, Garam, Baking Powder, Ragi)

Lampiran 5. *Crackers* Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh



Gambar 20. *Crackers* Kontrol



Gambar 21. *Crackers* dengan Kombinasi 80% terigu : 10% Mocaf : 10% Tepung Waluh

Lanjutan Lampiran 5.

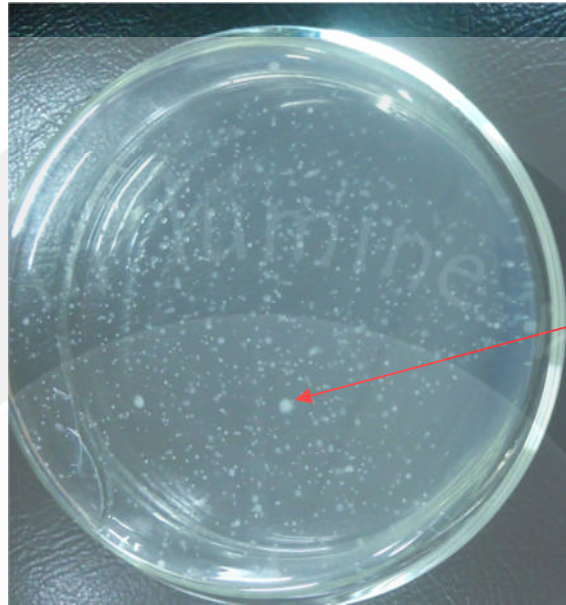


Gambar 22. *Crackers* dengan Kombinasi 65% terigu : 15% Mocaf : 20% Tepung Waluh



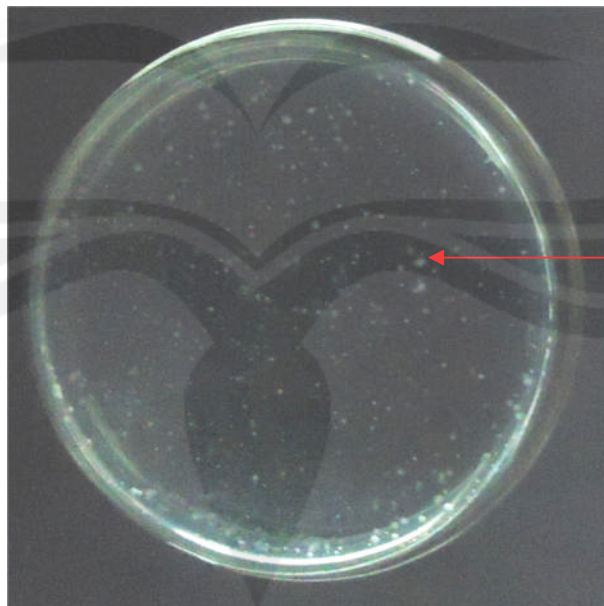
Gambar 23. *Crackers* dengan Kombinasi 50% terigu : 20% Mocaf : 30% Tepung Waluh

Lampiran 6. Koloni Mikroorganisme (ALT) pada *Crackers* Kombinasi 65% Terigu : 15% Mocaf : 20% Tepung Waluh



KoloniMikrobia

Gambar 24. PCA Pengenceran  $10^{-1}$



KoloniMikrobia

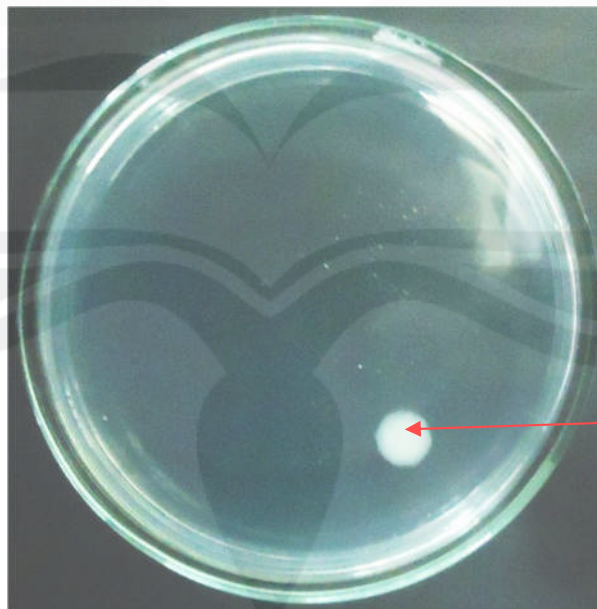
Gambar 25. PCA Pengenceran  $10^{-2}$

Lanjutan Lampiran 6.



Koloni Mikrobial

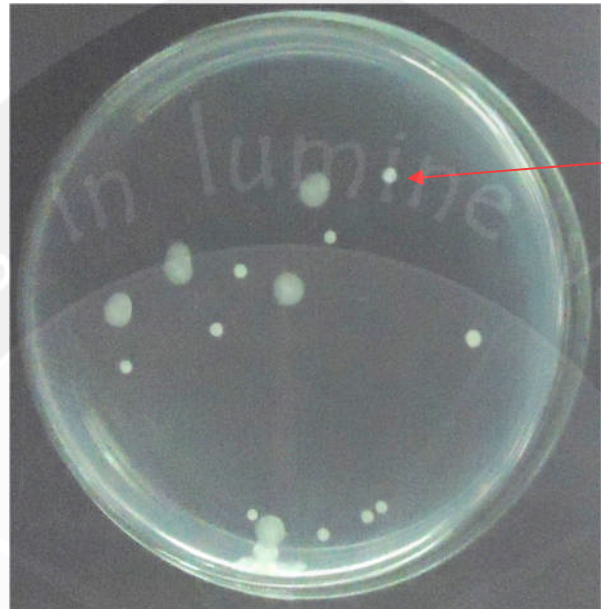
Gambar 26. PCA Pengenceran  $10^{-3}$



Koloni Mikrobial

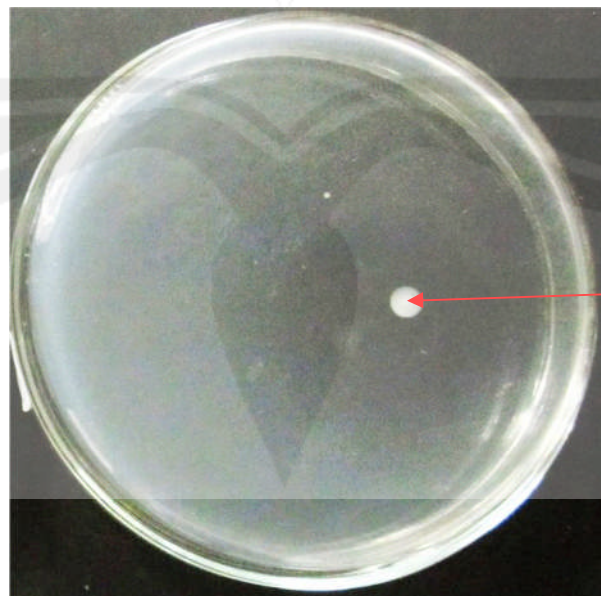
Gambar 27. PCA Pengenceran  $10^{-4}$

Lampiran 7. Gambar Koloni Kapang Khamir pada *Crackers* Kombinasi 50%  
Terigu : 20% Mocaf : 30% Tepung Waluh



Koloni Kapang  
Khamir

Gambar 28. PDA Pengenceran  $10^{-1}$



Koloni Kapang  
Khamir

Gambar 29. PDA Pengenceran  $10^{-2}$

Lampiran 8. Analisis dan Uji DMRT Kadar Air *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel19. Kadar Air *Crackers* Kombinasi Mocaf dan TepungWaluh

Ulangan	Kadar Air <i>Crackers</i> (%) KombinasiTerigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	3,00	2,00	1,25	0,95
2	3,49	2,34	1,95	1,05
3	3,25	1,99	1,99	0,95
Rata-rata	3,25	2,11	1,73	0,98

Tabel 20. Anava Kadar Air *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	8.015	3	2.672	38.681	.000
Galat	.553	8	.069		
Total	8.567	11			

Tabel 21. Uji DMRT Kadar Air *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Kombinasi Tepung	N	Tingkat Kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ )		
		a	b	c
100 Terigu : 0 Mocaf : 0 Waluh	3			3.2467
80 Terigu :10 Mocaf : 10 Waluh	3		2.1100	
65 Terigu :15 Mocaf : 20 Waluh	3		1.7300	
50Terigu :20 Mocaf : 30 Waluh	3	.9833		
Sig.		1.000	.115	1.000



Lampiran 9. Analisis dan Uji DMRT Kadar Abu Crackers Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 22. Kadar Abu *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Ulangan	Kadar Air <i>Crackers</i> (%) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	2,25	3,10	3,30	3,89
2	2,35	3,15	2,84	4,34
3	2,40	3,34	3,04	3,79
Rata-rata	3,25	3,20	3,06	4,01

Tabel 23. Anava Kadar Abu *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	4.233	3	1.411	35.080	.000
Galat	.322	8	.040		
Total	4.555	11			

Tabel 24. Uji DMRT Kadar Abu *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Kombinasi Tepung	N	Tingkat Kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ )		
		a	b	c
100 Terigu : 0 Mocaf : 0 Waluh	3	2.3333		
80 Terigu :10 Mocaf : 10 Waluh	3		3.1967	
65 Terigu :15 Mocaf : 20 Waluh	3		3.0600	
50 Terigu :20 Mocaf : 30 Waluh	3			4.0067
Sig.		1.000	.428	1.000

Lampiran 10. Analisis dan Uji DMRT Kadar Lemak *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 25. Kadar Lemak *Crackers* Kombinasi Mocaf dan TepungWaluh

Ulangan	Kadar Lemak <i>Crackers</i> (%) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	17,50	17,98	16,84	16,65
2	17,99	17,06	17,17	16,92
3	17,22	16,89	16,94	15,59
Rata-rata	17,57	17,31	16,98	16,39

Tabel 26. Anava Kadar Lemak *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	2.345	3	.782	3.070	.091
Galat	2.037	8	.255		
Total	4.383	11			

Tabel 27. Uji DMRT Kadar Lemak *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Kombinasi Tepung	N	Tingkat Kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ )	
		a	b
100 Terigu : 0 Mocaf : 0 Waluh	3		17.5700
80 Terigu :10 Mocaf : 10 Waluh	3	17.3100	17.3100
65 Terigu :15 Mocaf : 20 Waluh	3	16.9833	16.9833
50Terigu :20 Mocaf : 30 Waluh	3	16.3867	
Sig.		.064	.209

Lampiran 11. Analisis dan Uji DMRT Kadar Protein *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 28. Kadar Protein *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Ulangan	Kadar Protein <i>Crackers</i> (%) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	10,92	10,15	9,27	11,15
2	10,06	11,73	9,63	8,08
3	11,37	11,29	10,40	10,47
Rata-rata	10,78	11,06	9,77	9,90

Tabel 29. Anava Kadar Protein *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	3.681	3	1.227	1.215	.365
Galat	8,082	8	1.010		
Total	11,763	11			

Lampiran 12. Analisis dan Uji DMRT Kadar Karbohidrat *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 30. Kadar Karbohidrat *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Ulangan	Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> (%) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	66,33	66,77	69,34	67,36
2	66,11	65,72	68,41	69,61
3	65,17	66,49	67,63	69,20
Rata-rata	66,07	66,33	68,46	68,72

Tabel 31. Anava Kadar Karbohidrat *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	17.413	3	5.804	9.115	.006
Galat	5,094	8	.637		
Total	22.508	11			

Tabel 32. Uji DMRT Kadar Karbohidrat *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Kombinasi Tepung	N	Tingkat Kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ )	
		a	b
100 Terigu : 0 Mocaf : 0 Waluh	3	66.0667	
80 Terigu :10 Mocaf : 10 Waluh	3	66.3267	
65 Terigu :15 Mocaf : 20 Waluh	3		68.4600
50Terigu :20 Mocaf : 30 Waluh	3		68.7233
Sig.		.700	.697

Lampiran 13. Analisis dan Uji DMRT  $\beta$ -karoten *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 33. Kadar  $\beta$ -karoten *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Ulangan	Kadar $\beta$ -karoten <i>Crackers</i> ( $\mu\text{g}/100\text{g}$ ) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	462,96	1540,15	2480,16	5938,12
2	1586,51	4497,35	1872,04	4523,25
3	1525,70	2321,72	4166,67	5268,39
Rata-rata	1191,73	2786,41	2839,62	5243,26

Tabel 34. Anava Kadar  $\beta$ -karoten *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	2.512E7	3	8372462.355	7.184	.012
Galat	9323269.976	8	1165408.747		
Total	3.444E7	11			

Tabel 35. Uji DMRT Kadar  $\beta$ -karoten *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Kombinasi Tepung	N	Tingkat Kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ )	
		a	b
100 Terigu : 0 Mocaf : 0 Waluh	3	1191.7233	
80 Terigu :10 Mocaf : 10 Waluh	3	2786.4067	
65 Terigu :15 Mocaf : 20 Waluh	3	2839.6233	
50Terigu :20 Mocaf : 30 Waluh	3		5243.2533
Sig.		.111	1.000

Lampiran 14. Analisis dan Uji DMRT Serat *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 36. Kadar Serat *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Ulangan	Kadar Serat <i>Crackers</i> (%) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	3,00	3,67	3,65	4,32
2	3,32	3,59	3,97	4,59
3	3,33	3,90	4,00	4,29
Rata-rata	3,22	3,72	3,88	4,40

Tabel 37. Anava Kadar Serat *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	2.136	3	.712	22.592	.000
Galat	.252	8	.032		
Total	2.388	11			

Tabel 38. Uji DMRT Kadar Serat *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Kombinasi Tepung	N	Tingkat Kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ )		
		a	b	c
100 Terigu : 0 Mocaf : 0 Waluh	3	3.2167		
80 Terigu :10 Mocaf : 10 Waluh	3		3.7200	
65 Terigu :15 Mocaf : 20 Waluh	3		3.8733	
50Terigu :20 Mocaf : 30 Waluh	3			4.4000
Sig.		1.000	.321	1.000

Lampiran 15. Analisis dan Uji DMRT Tekstur *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 39. Kadar Tekstur *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Ulangan	Kadar Tekstur <i>Crackers</i> ( $N/mm^2$ ) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	1442	4034	4187,5	5230
2	1451,5	4136,5	4212	4219,5
3	1519,5	4043,5	4219,5	5117,5
Rata-rata	1471	4071,33	4206,33	4855,67

Tabel 40. Anava Tekstur *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	2.007E7	3	6688696.972	85.761	.000
Galat	623939.000	8	77992.375		
Total	2.069E7	11			

Tabel 41. Uji DMRT Tekstur *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Kombinasi Tepung	N	Tingkat Kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ )		
		a	b	c
100 Terigu : 0 Mocaf : 0 Waluh	3	1471.0000		
80 Terigu :10 Mocaf : 10 Waluh	3		4071.3333	
65 Terigu :15 Mocaf : 20 Waluh	3		4206.3333	
50 Terigu :20 Mocaf : 30 Waluh	3			4855.6667
Sig.		1.000	.570	1.000

Lampiran 16. Analisis dan Uji DMRT Angka Lempeng Total *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 42. Analisis ALT *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Ulangan	ALT (CFU/g) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	44000	74000	110000	116000
2	111000	139000	160000	193000
3	24000	287000	162000	315000
Rata-rata	59667	166667	144000	208000

Tabel 43. Anava ALT *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	3.516E10	3	1.172E10	1.881	.211
Galat	4.986E10	8	6.232E9		
Total	8.502E10	11			



Lampiran 17. Analisis dan Uji DMRT Kapang Khamir *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Tabel 44. Analisis Kapang Khamir *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Ulangan	Kapang Khamir(CFU/g) Kombinasi Terigu : Mocaf : Tepung Waluh			
	100:0:0	80:10:10	65:15:20	50:20:30
1	80	110	120	80
2	90	70	80	70
3	30	40	70	150
Rata-rata	66,7	73,3	90	100

Tabel 45. Anava Kapang Khamir *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat tengah KT	F	Sig.
Perlakuan	2091.667	3	697.222	.573	.648
Galat	9733.333	8	1216.667		
Total	11825.000	11			

Lampiran 18. Hasil Analisis *Crackers*

Tabel 46. Hasil Analisis *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh

Kombinasi Terigu: Mocaf: Waluh	kualitas mutu														
	Kimia							Fisik		Mikrobiologis		Organoleptik			
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Protein (%)	Karbohidrat (%)	β-karoten (µg/100g)	Serat (%)	Warna	Tekstur (N/mm <sup>2</sup> )	ALT (CFU/g)	Kapang Khamir (CFU/g)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
100:0:0	3,25 <sup>c</sup>	2,33 <sup>a</sup>	17,57 <sup>b</sup>	10,78 <sup>a</sup>	66,067 <sup>a</sup>	1.191,723 <sup>a</sup>	3,22 <sup>a</sup>	Putih	1.471 <sup>a</sup>	<b>5,96 x 10<sup>4</sup><sup>a</sup></b>	<b>6,67 x 10<sup>1</sup><sup>a</sup></b>	<b>2,9</b>	<b>3</b>	<b>2,93</b>	<b>3,43</b>
80:10:10	2,11 <sup>b</sup>	3,20 <sup>b</sup>	17,31 <sup>ab</sup>	11,06 <sup>a</sup>	66,327 <sup>a</sup>	2.786,407 <sup>a</sup>	3,72 <sup>b</sup>	Oranye kekuningan	4.071,33 <sup>b</sup>	1,67 x 10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	7,33 x 10 <sup>1</sup> <sup>a</sup>	2,52	3,03	2,5	2,6
65:15:20	1,73 <sup>b</sup>	3,06 <sup>b</sup>	16,98 <sup>ab</sup>	9,77 <sup>a</sup>	68,460 <sup>b</sup>	2.839,623 <sup>a</sup>	3,87 <sup>b</sup>	Oranye kekuningan	4.206,33 <sup>b</sup>	1,44 x 10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	9 x 10 <sup>1</sup> <sup>a</sup>	2,57	2,67	2,8	2,63
50:20:30	<b>0,98<sup>a</sup></b>	<b>4,01<sup>c</sup></b>	<b>16,39<sup>a</sup></b>	<b>9,90<sup>a</sup></b>	<b>68,723<sup>b</sup></b>	<b>5.243,253<sup>b</sup></b>	<b>4,40<sup>c</sup></b>	Oranye kekuningan	4.855,67 <sup>c</sup>	2,01 x 10 <sup>5</sup> <sup>a</sup>	1 x 10 <sup>2</sup> <sup>a</sup>	2,47	2,37	2,67	3,43