

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan bukti-bukti dalam pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Variasi sayuran meningkatkan kualitas *flakes* yang dibuat dari campuran tepung ganyong dan bekatul pada parameter kadar abu, protein, lemak dan serat tetapi menurunkan kadar karbohidrat produk *flakes*.
2. Variasi sayuran meningkatkan kadar serat *flakes* yang dihasilkan.
3. Jenis sayuran yang dapat meningkatkan kualitas *flakes* terbaik terdapat pada sayuran wortel sedangkan brokoli meningkatkan kadar serat *flakes* tertinggi.

B. Saran

Beberapa saran dari penulis atas penelitian yang dilakukan mengenai pemanfaatan tepung ganyong dan bekatul serta variasi sayuran sebagai produk *flakes* berserat tinggi agar diperoleh penelitian yang lebih optimal untuk ke depan, antara lain:

1. Penambahan rasa selain rasa original pada produk *flakes* sehingga menghasilkan kesan cita rasa yang menarik bagi panelis.
2. Penggunaan kuning telur dalam bahan baku utama untuk meningkatkan kandungan lemak serta perbaikan tekstur pada produk *flakes* yang dihasilkan.
3. Optimasi suhu dan waktu pemanggangan produk sehingga dihasilkan produk yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. *Ganyong*.
<http://www.deptan.go.id/ditjentan/admin/rb/Ganyong.pdf>. 30 September 2010.
- Andarwulan, N., Rahayuning D. dan Koswara, S. 2004. *Formulasi Flakes Triple Mixed Ubi Jalar-Kecambah Kedelai-Wheat Germ Sebagai Produk Sarapan Fungsional Untuk Anak-Anak*.
http://www.iptek.net.id/ind/pustaka_pangan/pdf/prosiding/oral/GB26_NU_RIANDARWULAN-BOGORRevised.pdf. 30 September 2010.
- Andarwulan, N. 2008. *Nilai Kalori Pangan Sumber Karbohidrat*. Food Review Indonesia. Jakarta.
- Anggiarini, A. N. 2004. Formulasi Flakes Ubi Jalar Siap Saji Kaya Energi-Protein. *Skripsi*. Fateta-IPB. Bogor.
- Asgar, A dan Musaddad, D. 2006. Optimalisasi Cara, Suhu, dan Lama Blansing sebelum Pengeringan pada Wortel. *J. Hort.* 16(3):245-252.
- Astawan, M. dan Febrinda, A. E. 2010. Potensi Dedak dan Bekatul Beras sebagai Ingredient Pangan dan Produk Pangan Fungsional. *Jurnal Pangan*. 19 (1) :14-21.
- Bell, C., Neaves, P. dan Williams, P. A. 2005. *Food Microbiology and Laboratory Practice*. Blackwell publishing. Oxford.
- BNF (British Nutrition Foundation). 1990. *Complex Carbohydrates in Foods*. The report of the British Nutrition Foundation's Task Force. Chapman and Hall. London.
- Buckle, K. A., Edward, R. A, Fleet, G. H., dan Wotton, M. 1985. *Ilmu Pangan*. UI-press. Jakarta.
- Champagne, E. T., Hron, R. J. dan Abraham, G. 1992. Stabilizing Brown Rice Lipolytic Hydrolysis by Etanol Vapors. *Cereal Chemistry J.* 69:152-156.
- Clara, M. K. dan Susilanti. 2007. *Sehat dengan Makanan Berserat*. AgroMedia. Jakarta.
- Coultate, T. 2008. *Food: The Chemistry of its Component*. RSC Publishing. London.
- Darmawati, I. 1998. *Diversifikasi Pangan Non Beras*.
http://www.elsppat.or.id/download/file/w13_a1.pdf. 30 September 2010.
- Dedin, F. R. dan Latifah. 1999. *Peranan Tepung Daun Ketela Pohon Terhadap Peningkatan Gizi Protein dan Vitamin A Biskuit*. Seminar Nasional Teknologi Pangan. Jawa Timur.
- deMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bogor. Bandung.

- deMan, J. M. 1999. *Principles of Food Chemistry*. Aspen Publication, Inc. Maryland. USA.
- Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI. 2000. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Flach, M. and F. Rumawas. 1996. *Plant Resources of South East Asia No. 9. Plants Yielding Non Seed Carbohydrates*. Prosea Foundation. Bogor.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung.
- Ginting, E. dan Suprpto. 2005. *Pemanfaatan Pati Ubijalar sebagai Substitusi Terigu pada Pembuatan Roti Manis*. Makalah Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Hardiman. 1999. *Kumpulan Handout, Tekstur Pangan, Pangan dan Gizi*. UGM. Yogyakarta.
- Hartati. 2006. Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung Beberapa Kultivar Talas. *Jurnal Natur Indonesia*. 6 (1):29-33.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid I. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Herminingsih, A. 2003. *Manfaat Serat dalam Menu Makanan*. Fakultas Pertanian. Universitas Mercu Buana. Yogyakarta.
- Hlebowicz, J., Wickenberg, J., Fahlstrom, R., Bjorgell, O., Almerf, L dan Darwichel, G. 2007. *Effect of Commercial Breakfast Fibre Cereals Compared with Corn Flakes on Postprandial Blood Glucose, Gastric Emptying and Satiety in Healthy Subjects: A Randomized Blinded Crossover Trial*. Department of Medicine. University of Lund. Swedia.
- Indrasti, N. S., Mangunwijaya, D., Nasution, Z., dan Chilmijati, N. 2001. *The Characteristics of The Arrowroot Starch and Its Use As The Source Of Raw Material For Glucose Syrups*. Department of Agroindustrial Technology; Bogor Agricultural University. Bogor.
- Johansson, Halmer dan Siljestrom, 1983. Rapid Enzymatic Assay of Insoluble and Soluble Dietary Fibre. *J. Agr. Food Chem.* 31:476-482.
- Kahlon, T. S., Saunders, R. M., Chow, F. I., Chui, M. M. dan Betschart, A. A. 1990. *Influence of Rice Bran, Oat Bran, and Wheat Bran on Cholesterol and Triglycerides in Hamster*. *Cereal Chemistry*. 67: 439-443.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supratono, P. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta.

- Larsson, S. C., Mannisto, S. Virtanen, M. J., Kontto, J., Albanes, D. dan Virtamo, J. 2009. *Dietary Fiber and Fiber-Rich Food Intake in Relation to Risk of Stroke in Male Smokers*. National Institute of Environmental Medicine. Stockholm. Swedia.
- Lawes, M. J. 1990. *Potato Based Textured Snack*. di dalam Gouth, R. E. *Snack Food*. Avi Book. Van Nostrand Reinhold Publisher. New York.
- Lawrence, G. H. M. 1958. *Taxonomy of Vascular Plants*. Mac Millan Company. New York. USA.
- Luh, B. S. 1980. *Rice: Production and Utilization*. The AVI publishing Company. Wesport. Connecticut.
- Maturahmah, E. 2000. Formulasi dan Analisis Biskuit Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*. Dc) Asal Lasusua dan Manokwari Sebagai Alternatif Sumber Protein. *Skripsi*. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Maxwell, D. L., Holohan, J. L. dan Desrosier, N. W. 1977. "*Breakfast Cereals*", *Elements of Food Technology*. AVI Publishing Company, Inc. USA.
- McCarl, Adams, dan Hurd (2001). *Global Climate Change and Its Impact on Agriculture*. <http://agecon2.tamu.edu/people/faculty/mccarl-bruce/papers/879.pdf>. 30 September 2010.
- Muchtadi, D., Palupi, N. S. dan Astawan, M. 1993. *Metabolisme Zat Gizi*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Nurhidayat. 2008. *Pemanfaatan Bayam sebagai Produk Mie Berserat Tinggi*. <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/21/jtptunimus-gdl-s1-2008-nurhidayat-1020-2-bab2.pdf>. 30 September 2010.
- Pitojo, S. 2006. *Benih Wortel, dari Teknis Penangkaran Benih Wortel Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pomeranz, Y. *Functional Properties of Food Components*. Academic Press. San Diego. California.
- Prasetyaningrum, W. A. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Pseudomonas aeruginosa* serta Skrining Fitokimia. *Skripsi S-1*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Price, J. F., dan Scheweighert, B. S. 1997. *The Science of Meat and Meat Product*. Freeman Company. San Fransisco.
- Prosky, L. dan de Vries, J. W. 1992. *Controlling Dietary Fiber in Food Products*. Van Nostrand Reinhold . New York.
- Putri, L. S. E, dan Sukandar, D. 2008. Konversi Pati Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Menjadi Bioetanol melalui Hidrolisis Asam dan Fermentasi. *Biodiversitas*. 9 (2): 112-116.

- Rukmana, H. R. 1994. *Bayam, Bertanam dan Pengolahan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, H. R. 1995. *Budi Daya Kubis Bunga dan Brokoli*. Kanisius. Yogyakarta.
- Schneeman, B. O. 1986. Dietary Fiber, Physical and Chemistry Properties Methods of Analysis and Physiological Effects. *Food Technology J.* Feb: 104-110.
- Soekarto, E. 1985. *Pengolahan Produk Serealian dan Biji-bijian*. Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Soemarno. 1962. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Akademi Analis Kesehatan Yogyakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Yogyakarta.
- Stang J. dan Story, M. 2005. *Guidelines for Adolescent Nutrition Services*. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Washington DC.
- Steenis, C. G. G. J. 1997. *Flora*. Cetakan ketujuh. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Suarni. 2005. *Karakteristik fisikokimia dan Amilograf Tepung Jagung sebagai Bahan Pangan*. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Pusat Pengembangan dan Penelitian Tanaman Pangan. Makasar.
- Suarni. 2009. *Produk Makanan Ringan (Flakes) Berbasis Jagung dan Kacang Hijau sebagai Sumber Protein untuk Perbaikan Gizi Anak Usia Tumbuh*. Prosiding Seminar Nasional Serealia. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Bogor.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Susanto, A. dan Suhardianto, A. 2004. Studi Tanaman Ganyong (*Canna edulis* Ker.) sebagai Alternatif Sumber Karbohidrat dalam Rangka Meningkatkan Ketahanan Pangan. Studi Kasus di Desa Jlegiwinangun, Kecamatan Kutowinangun, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi*. 5 (1).
- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tribelhorn, R. E. 1991. "Breakfast Cereals", *Handbook of Cereal Science and Technology*. Marcel Dekker, Inc. USA.
- Triyono, A. 2010. *Pengaruh Maltodekstrin Dan Substitusi Tepung Pisang (Musa paradisiaca) Terhadap Karakteristik Flakes*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan". Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna. LIPI. Subang.
- Winarni, D. 1995. *Kajian Potensi Beberapa Bahan Tambahan Kue Kering*. Skripsi. Jurusan Pengolahan Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. UGM. Yogyakarta.

Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Wirakusumah, E. S. 1999. *Cantik dan Awet Muda dengan Buah, Sayur dan Herbal*. PT. Niaga Swadaya. Jakarta.





LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Kuisisioner Uji Organoleptik

**UJI ORGANOLEPTIK PRODUK FLAKE (SEREAL)
TEPUNG GANYONG dan BEKATUL SERTA VARIASI
PENAMBAHAN SAYURAN**

No:

Jenis kelamin: L / P

Usia:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang anda pilih atau sesuai dengan apa yang anda coba pada produk tersebut.

Sampel Flake	Indikator															
	Warna				Rasa				Aroma				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 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk

Tabel 22. Hasil Uji Anava Kadar Air

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	.208	3	.069	44.554	.000
Dalam grup	.012	8	.002		
Total	.221	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.00$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar air.

Tabel 23. Hasil Uji Duncan Kadar Air

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$		
		a	b	c
D	3	.0283		
B	3	.0483		
A	3		.1917	
C	3			.3567
Sig.		.552	1.000	1.000

Kadar air produk D-B dengan A dan C berbeda nyata.

Tabel 24. Hasil Uji Anava Kadar Abu

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	.295	3	.098	31.004	.000
Dalam grup	.025	8	.003		
Total	.321	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.00$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar abu.

Tabel 25. Hasil Uji Duncan Kadar Abu

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$		
		a	b	c
D	3	2.6867		
C	3		2.8333	
A	3			3.0057
B	3			3.0933
Sig.		1.000	1.000	1.000

Kadar abu produk D, C dengan A-B berbeda nyata.

Lanjutan Lampiran 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk

Tabel 26. Hasil Uji Anava Kadar Protein

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	.808	3	.269	7.008	.013
Dalam grup	.308	8	.038		
Total	1.116	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.013$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar protein.

Tabel 27. Hasil Uji Duncan Kadar Protein

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$	
		a	b
D	3	5.7200	
A	3		6.2600
B	3		6.3167
C	3		6.3633
Sig.		1.000	.553

Kadar protein produk D dengan A-B-C berbeda nyata.

Tabel 28. Hasil Uji Anava Kadar Lemak

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	8.770	3	2.923	1013.677	.000
Dalam grup	.023	8	.003		
Total	8.793	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.00$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar lemak.

Tabel 29. Hasil Uji Duncan Kadar Lemak

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$			
		a	b	c	d
D	3	.9557			
A	3		1.0937		
C	3			2.0860	
B	3				3.0767
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Kadar lemak produk A, B, C dan D berbeda nyata.

Lanjutan Lampiran 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk

Tabel 30. Hasil Uji Anava Kadar Karbohidrat

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	16.659	3	5.553	184.673	.000
Dalam grup	.241	8	.030		
Total	16.900	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.00$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar karbohidrat.

Tabel 31. Hasil Uji Duncan Kadar Karbohidrat

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$			
		a	b	c	d
B	3	87.4650			
C	3		88.3607		
A	3			89.4490	
D	3				90.6093
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Kadar karbohidrat produk A, B, C dan D berbeda nyata.

Tabel 32. Hasil Uji Anava Kadar Serat Larut

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	13.690	3	4.563	101.203	.000
Dalam grup	.361	8	.045		
Total	14.051	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.00$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar serat larut.

Tabel 33. Hasil Uji Duncan Kadar Serat Larut

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$			
		a	b	c	d
D	3	1.5900			
B	3		2.6667		
C	3			3.7300	
A	3				4.4033
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Kadar serat larut produk A, B, C dan D berbeda nyata.

Lanjutan Lampiran 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk

Tabel 34. Hasil Uji Anava Kadar Serat Tak Larut

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	.000	3	.000	8.000	.009
Dalam grup	.000	8	.000		
Total	.000	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.009$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar serat tak larut.

Tabel 35. Hasil Uji Duncan Kadar Serat Tak Larut

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$	
		a	b
D	3	.0100	
B	3		.0167
C	3		.0200
A	3		.0200
Sig.		1.000	.212

Kadar serat tak larut produk A, B-C dan D berbeda nyata.

Tabel 36. Hasil Uji Anava Kadar Serat Total

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	13.790	3	4.597	103.196	.000
Dalam grup	.356	8	.045		
Total	14.146	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.00$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar serat total.

Tabel 37. Hasil Uji Duncan Kadar Serat Total

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$			
		a	b	c	d
D	3	1.6000			
B	3		2.6933		
C	3			3.7500	
A	3				4.4233
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Kadar serat total produk A, B, C dan D berbeda nyata.

Lanjutan Lampiran 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk

Tabel 38. Hasil Uji Anava Mikrobial ALT

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	15491.667	3	5163.889	10.503	.004
Dalam grup	3933.333	8	491.667		
Total	19425.000	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.004$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian angka lempeng total.

Tabel 39. Hasil Uji Duncan Mikrobial ALT

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$	
		a	b
C	3	.000	
D	3	16.667	
B	3		63.333
A	3		90.000
Sig.		.384	.179

Angka lempeng total produk A-B dengan C-D berbeda nyata.

Tabel 40. Hasil Uji Anava Mikrobial Kapang dan Khamir

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	1758.333	3	586.111	2.425	.141
Dalam grup	1933.333	8	241.667		
Total	3691.667	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 < \text{Sig.} = 0.141$ maka H_0 diterima. Tidak ada pengaruh beda nyata pada pengujian kapang dan khamir.

Tabel 41. Hasil Uji Duncan Mikrobial Kapang dan Khamir

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$	
		a	a
C	3	.000	
D	3	10.000	10.000
B	3	13.333	13.333
A	3		33.333
Sig.		.343	.116

Pengujian kapang dan khamir produk A, B, C dan D tidak ada beda nyata walaupun secara angka berbeda.

Lanjutan Lampiran 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk

Tabel 42. Hasil Uji Anava Mikrobial *Staphylococcus aureus*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	.000	3	.000	.000	.000
Dalam grup	.000	8	.000		
Total	.000	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05$ dan Sig.tidak keluar maka H_0 tidak dilakukan. Data tidak menunjukkan hasil yang ada dan dianalisa secara deskriptif.

Tabel 43. Hasil Uji Anava Tekstur *Flakes*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	265045.229	3	88348.410	.033	.991
Dalam grup	2.143E7	8	2678945.500		
Total	2.170E7	11			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 < \text{Sig.} = 0.991$ maka H_0 diterima. Tidak ada pengaruh beda nyata pada pengujian tekstur.

Tabel 44. Hasil Uji Duncan Tekstur *Flakes*

Variasi	N	Subset
		$\alpha:0,05$
		a
C	3	3349.8333
B	3	3430.5000
D	3	3675.6667
A	3	3687.8333
Sig.		.817

Pengujian tekstur produk A, B, C dan D tidak ada beda nyata.

Tabel 45. Hasil Uji Anava Organoleptik Warna Produk *Flakes*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	9.281	3	3.094	3.801	.012
Dalam grup	100.938	124	.814		
Total	110.219	127			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.012$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian organoleptik warna produk *flakes*.

Lanjutan Lampiran 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk
Tabel 46. Hasil Uji Duncan Organoleptik Warna Produk *Flakes*

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$	
		a	b
A	32	2.000	
B	32	2.281	2.281
D	32	2.281	2.281
C	32		2.750
Sig.		.244	.051

Penilaian organoleptik warna produk A, B, C dan D ada beda nyata antara A dengan C sedangkan B dan D tidak ada beda nyata dengan A dan C.

Tabel 47. Hasil Uji Anava Organoleptik Rasa Produk *Flakes*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	20.461	3	6.820	7.490	.000
Dalam grup	112.906	124	.911		
Total	133.367	127			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.000$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian organoleptik rasa produk *flakes*.

Tabel 48. Hasil Uji Duncan Organoleptik Rasa Produk *Flakes*

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$	
		a	b
B	32	2.000	
A	32	2.094	
C	32		2.656
D	32		2.969
Sig.		.695	.193

Penilaian organoleptik rasa produk A, B, C dan D ada beda nyata antara A-B dengan C-D.

Tabel 49. Hasil Uji Anava Organoleptik Aroma Produk *Flakes*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	8.398	3	2.799	4.153	.008
Dalam grup	83.594	124	.674		
Total	91.992	127			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 > \text{Sig.} = 0.008$ maka H_0 ditolak. Ada pengaruh beda nyata pada pengujian organoleptik aroma produk *flakes*.

Lanjutan Lampiran 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk
Tabel 50. Hasil Uji Duncan Organoleptik Aroma Produk *Flakes*

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$	
		a	b
A	32	2.188	
B	32	2.375	
C	32	2.594	2.594
D	32		2.875
Sig.		.063	.173

Penilaian organoleptik aroma produk A, B, C dan D ada beda nyata antara A-B dengan D sedangkan produk C tidak berbeda nyata dengan A, B dan D.

Tabel 51. Hasil Uji Anava Organoleptik Tekstur Produk *Flakes*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara grup	6.273	3	2.091	2.085	.106
Dalam grup	124.344	124	1.003		
Total	130.617	127			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 < \text{Sig.} = 0.106$ maka H_0 diterima. Tidak ada pengaruh beda nyata pada pengujian organoleptik tekstur produk *flakes*.

Tabel 52. Hasil Uji Duncan Organoleptik Tekstur Produk *Flakes*

Variasi	N	Subset $\alpha:0,05$
		a
A	32	1.750
B	32	1.938
C	32	2.250
D	32	2.281
Sig.		.053

Tidak ada pengaruh beda nyata pada pengujian organoleptik tekstur produk *flakes* A, B, C dan D.

Lampiran 3. Data Mentah Pengujian

Tabel 53. Data Mentah Kadar Air, Abu, Protein dan Lemak

Kadar Air		Kadar Abu		Kadar Protein		Kadar Lemak	
Perlakuan	Hasil	Perlakuan	Hasil	Perlakuan	Hasil	Perlakuan	Hasil
A1	0.2	A1	3.04	A1	6.13	A1	1.095
A2	0.17	A2	2.992	A2	6.43	A2	1.102
A3	0.205	A3	2.985	A3	6.22	A3	1.084
B1	0.045	B1	3.08	B1	6.3	B1	3.14
B2	0.025	B2	3.18	B2	6.39	B2	3.096
B3	0.075	B3	3.02	B3	6.26	B3	2.994
C1	0.29	C1	2.85	C1	6.22	C1	2.128
C2	0.35	C2	2.88	C2	6.13	C2	2.13
C3	0.43	C3	2.77	C3	6.74	C3	2
D1	0.01	D1	2.69	D1	5.7	D1	0.95
D2	0.045	D2	2.64	D2	5.86	D2	0.942
D3	0.03	D3	2.73	D3	5.6	D3	0.975
E1	6	E1	1.35	E1	4.33	E1	2.995
E2	6.12	E2	1.26	E2	4.29	E2	2.735
E3	6.34	E3	1.24	E3	4.11	E3	2.88

Tabel 54. Data Mentah Kadar Karbohidrat, Serat Pangan (Larut, Kasar dan Total Serat)

Kadar Karbohidrat		Kadar Serat Larut		Serat Tak Larut		Total Serat	
Perlakuan	Hasil	Perlakuan	Hasil	Perlakuan	Hasil	Perlakuan	Hasil
A1	89.535	A1	4.24	A1	0.02	A1	4.26
A2	89.306	A2	4.67	A2	0.02	A2	4.69
A3	89.506	A3	4.3	A3	0.02	A3	4.32
B1	87.435	B1	2.34	B1	0.02	B1	2.36
B2	87.309	B2	2.89	B2	0.01	B2	2.90
B3	87.651	B3	2.77	B3	0.02	B3	2.79
C1	88.512	C1	3.85	C1	0.02	C1	3.87
C2	88.51	C2	3.65	C2	0.02	C2	3.67
C3	88.06	C3	3.69	C3	0.02	C3	3.71
D1	90.65	D1	1.4	D1	0.01	D1	1.41
D2	90.513	D2	1.75	D2	0.01	D2	1.76
D3	90.665	D3	1.62	D3	0.01	D3	1.63
E1	85.325	E1	1.2	E1	Tdk diuji	E1	Tdk diuji
E2	85.595	E2	0.95	E2	Tdk diuji	E2	Tdk diuji
E3	85.43	E3	1.01	E3	Tdk diuji	E3	Tdk diuji

Lanjutan Lampiran 3. Data Mentah Pengujian

Tabel 55. Data Mentah Uji Mikrobiologi (PCA, PDA, SA dalam BAP)

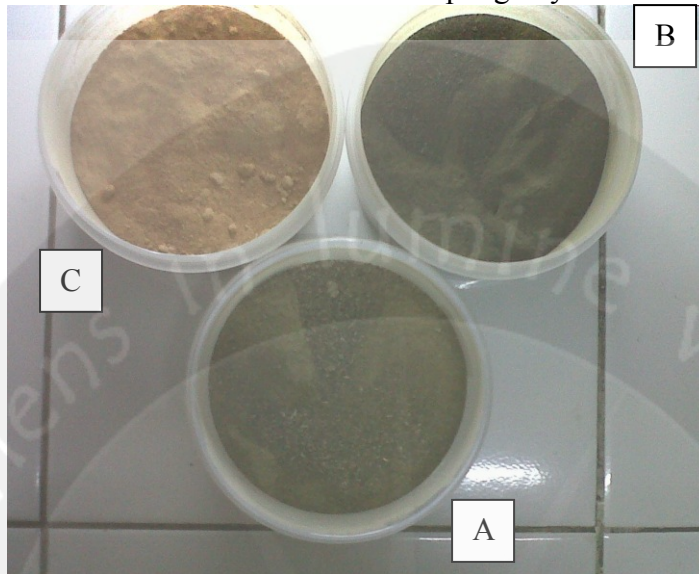
PCA		PDA		SA	
Perlakuan	Hasil	Perlakuan	Hasil	Perlakuan	Hasil
A1	60	A1	30	A1	0
A2	80	A2	60	A2	0
A3	130	A3	10	A3	0
B1	70	B1	10	B1	0
B2	40	B2	0	B2	0
B3	80	B3	30	B3	0
C1	0	C1	0	C1	0
C2	0	C2	0	C2	0
C3	0	C3	0	C3	0
D1	30	D1	10	D1	0
D2	0	D2	0	D2	0
D3	20	D3	20	D3	0

Lanjutan Lampiran 3. Data Mentah Pengujian

Tabel 56. Hasil Penilaian Organoleptik pada 32 Panelis

Parameter	Warna				Rasa				Aroma				Tekstur			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
No																
1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	1
2	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3
3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	3	3	1	2	3	3
4	2	2	3	3	2	2	2	3	1	3	3	4	2	2	2	2
5	2	2	3	1	1	3	4	1	1	3	4	3	1	3	4	2
6	3	3	1	1	2	1	1	2	3	4	2	4	1	4	2	1
7	2	2	3	1	1	2	2	4	2	3	4	2	2	3	3	3
8	3	2	3	3	2	1	3	4	2	2	3	3	3	2	2	3
9	1	1	1	4	1	1	2	4	1	1	3	3	1	1	1	1
10	2	3	3	2	3	2	4	4	1	2	3	3	2	3	3	3
11	2	3	2	3	1	2	2	2	2	2	3	3	1	1	3	4
12	1	1	2	1	1	1	2	1	3	2	2	2	1	1	2	1
13	4	4	4	4	4	2	3	3	2	3	3	3	1	2	3	2
14	1	1	2	2	1	3	4	3	1	3	2	2	4	4	4	3
15	4	3	3	2	2	3	3	4	2	3	3	4	1	2	3	3
16	1	1	3	4	2	2	4	4	1	3	2	4	3	1	1	1
17	1	2	2	3	2	1	3	3	2	3	2	3	1	1	1	3
18	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	4	4
19	1	1	3	2	2	3	2	1	2	1	1	3	1	2	1	2
20	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	1	2	1	1	2
21	1	2	3	2	2	2	4	4	1	3	4	3	1	2	2	2
22	2	4	4	2	3	2	4	3	4	2	1	4	4	2	4	2
23	2	1	3	1	4	1	2	1	4	1	2	3	2	2	2	1
24	1	3	3	2	4	3	2	3	2	2	2	2	4	4	3	2
25	3	3	3	2	1	1	2	3	2	3	2	2	1	1	1	1
26	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1
27	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1
28	1	3	4	3	4	2	4	4	2	2	4	3	2	3	3	4
29	2	2	3	1	2	1	4	4	4	2	3	2	2	2	3	4
30	1	2	2	2	1	2	2	4	2	2	3	3	1	1	2	3
31	3	3	3	3	1	2	1	4	4	4	3	3	1	2	1	3
32	1	1	2	2	2	2	1	3	3	1	2	3	1	1	3	2

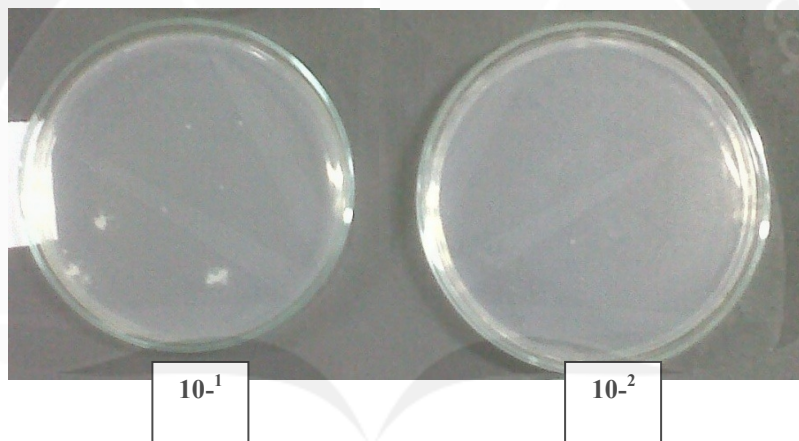
Lampiran 4. Gambar Hasil Pembuatan Tepung Sayuran



Gambar 17. Hasil Pembuatan Tepung Sayuran sebagai Bahan Baku *Flakes*

Keterangan: A: Tepung Brokoli
B: Tepung Bayam
C: Tepung Wortel

Lampiran 5. Gambar Hasil Uji Mikrobiologis

Gambar 18. Koloni mikrobial produk A medium PCA pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-3} Gambar 19. Koloni mikrobial produk A medium PDA pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-2} Gambar 20. Hasil pengujian *Staphylococcus aureus* pada medium *Blood Agar Plate* (BAP) dan menunjukkan hasil negatif pada produk A dari 3 pengujian.