

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi tepung ampas kelapa dan pati singkong mampu meningkatkan kandungan air, abu, lemak, protein, serat, angka lempeng total, angka kapang dan khamir, serta menurunkan kandungan karbohidrat.
2. Berdasarkan hasil uji organoleptik, produk biskuit terbaik adalah kombinasi C (6% tepung ampas kelapa : 94% pati singkong) dan hasil analisis fisik, kimia dan mikrobiologi diperoleh hasil terbaik biskuit variasi E (18% tepung ampas kelapa : 82% pati singkong).

B. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Pengecilan ukuran terhadap tepung ampas kelapa untuk menghasilkan produk terbaik.
2. Pembentukan biskuit berbahan baku pati singkong dan tepung ampas kelapa memiliki ketebalan yang tinggi supaya biskuit yang dihasilkan tidak mudah patah.
3. Uji skoring untuk organoleptik maksimal yaitu 4.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Kusnandar, F. dan Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat, Jakarta.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis*. 16th Edition. AOAC International, Maryland.
- Asih, L. K. 2017. Uji aktivitas perasan daun calincing (*Oxalis barreileri* L.) dalam menurunkan pH sebagai upaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas cocovenenans* pada tempe bongkrek. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto.
- Astawan, M. 2008. *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Augustyn, G. H., Polnaya, F. J., dan Parinusa, A. 2007. Karakteristik beberapa sifat pati ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). *Jurnal Buletin Penelitian BIAM*, 3(51): 35-39.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *SNI 01-2891-1992 (Uji Makanan dan Minuman)*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *SNI 01-2973-1992 (Biskuit)*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *SNI 01-2973-1992 (Mutu dan Cara Uji Biskuit)*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *SNI 3751 : 2009 Terigu sebagai Bahan Makanan*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *SNI 01-2973-2011 (Biskuit)*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *SNI 3451 : 2011 Tapioka*. BSN, Jakarta.
- Barlina, R., Manaroinsong, E., dan Wungkana, J. 2017. Pengaruh penambahan tepung ampas kelapa terhadap karakteristik biskuit. *Jurnal Buletin Palma*, 18(2):63-71.
- Barlina, R., Pasang, P., Torar, D., dan Karouw, S. 2012. Substitusi tepung sagu dan virgin coconut oil (VCO) pada pengolahan biskuit. *Jurnal Buletin Palma*, 13(1): 54-59.
- Beynum, G.M.A.V. dan Roels, J.A. 1985. *Starch Conversion Technology*. Marcel Dekker Inc., New York.
- Boulos, N. N., Greenfield, H. dan Wills, R. B. H. 2000. Water holding capacity of selected soluble and insoluble dietary fibre. *International Journal of Food Properties*, 3(2): 217-231.

- Charles, A.L., Chang, Y.H., Ko, W.C., Sriroth, K. dan Huang, T.C. 2005. Influence of amylopectin structure and amylose content on gelling properties of five cultivars of cassava starches. *Journal Agriculture and Food Chemistry* 53: 2717-2725.
- Chinma, C.E., Arlahu, C.C., dan Abu, J.O. 2013. Chemical composition, functional and pasting properties of cassava starch and soy protein concentrate blends. *Journal Food Science Technology*, 50(6): 1179-1185.
- Chrismanuel, A., Pramono, Y. B., dan Setyani, B. E. 2012. Efek pemanfaatan karaginan sebagai *edible coating* terhadap pH, total mikrobia dan H₂S pada bakso selama penyimpanan 16 jam. *Jurnal Agrikultur Hewan*, 1(2): 286-292.
- deMan, M. J. 1997. *Kimia Makanan*. ITB Press, Bandung.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. <http://agis.fao.org>. Diakses 23 Maret 2017.
- Dewi, A. K., Utama, C. S. dan Mukodiningsih, S. 2014. Kandungan total fungi serta jenis kapang dan khamir pada limbah pabrik pakan yang difermentasi dengan berbagai aras starter 'starfung'. *Jurnal Agripet*, 14(2): 102-106.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. <http://gizi.depkes.go.id>. Diakses 30 November 2017.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2016. *Petunjuk Teknis: Pengembangan Budidaya Gandum*. <http://tanamanpangan.pertanian.go.id>. Diakses 30 Agustus 2017.
- Djarot, D. 2010. Manfaat penambahan serat pangan pada produk daging olahan. *Food Review*, 5(7): 52-53.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Gamedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fardiaz, S. dan Margino. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ferdiana, F.G., Pranata, F.S., dan Purwijantiningsih, L.M.E. 2016. Kualitas biskuit dengan kombinasi tepung pisang kepok putih (*Musa paradisiaca* forma *typica*) dan tepung tempe. *Naskah S-I*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Fife, B., dan Fife L. 2013. *The Coconut Flour Gourmet : 150 Delicious Gluten-Free Coconut Flour Recipes*. Piccadilly Books Ltd, USA.

- Fitasari, E. 2009. Pengaruh tingkat penambahan terigu terhadap kadar air, kadar lemak, kadar protein, mikrostruktur, dan mutu organoleptik keju gouda olahan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 4(2):17-29.
- Fridata, I.G., Pranata, F.S., dan Purwijantiningsih, L.M.E. 2014. Kualitas biskuit keras dengan kombinasi tepung ampas tahu dan bekatul beras merah. *Naskah S-1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Hayati, R. 2009. Perbandingan susunan dan kandungan asam lemak kelapa muda dan kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) dengan metode kromatografi. *Jurnal Floratek*, 4: 18-28.
- Herni, S., Tamrin., dan Asyik, N. 2018. Penilaian organoleptik serta proksimat biskuit tinggi serat berbasis tepung kaopi fermentasi dan ampas kelapa. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(3): 1379-92.
- Hindom, P.P. Mandey, L.C. dan Nurali, E. 2016. Pengaruh penambahan biskuit bebas gluten, bebas kasein berbahan baku tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Cocos* 7(6): 1-12.
- Hodge, A. C., dan Osman, E. M. 1976. *Carbohydrates* (dalam Principles of Food Science Part 1. Food Chemistry, Fennema, O. R., Ed). Marcel Dekker Inc, New York.
- Imanningsih, N. 2012. Profil gelatinisasi beberapa formulasi tepung-tepungan untuk pendugaan sifat pemasakan. *Jurnal Penelitian Gizi Makanan* 35(1): 13-22.
- IT IS. 2017. *Cocos nucifera* L. <https://www.itis.gov>. Diakses 5 November 2017.
- IT IS. 2017. *Manihot esculenta* Crantz. <https://www.itis.gov>. Diakses 5 November 2017.
- Kailaku, S.I., Mulyawanti, I., Dewandari, K.T. dan Syah, N.A. 2005. Potensi tepung kelapa dari ampas industri pengolahan kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2016. Outlook Komoditas Ubi Kayu. <http://www.pertanian.go.id/>. diakses 22 Maret 2016
- Korompot, A.R.H., Fatimah, F., dan Wuntu, A.D. 2018. Kandungan serat tidak larut dari bakasang ikan tuna (*Thunnus* sp.) pada berbagai kadar garam, suhu dan waktu fermentasi. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(1): 31-34.

- Kusharto, C. M. 2006. Serat makanan dan perannya bagi kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 1(2): 45-54.
- Kuswanto, R. K. dan Sudarmadji, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. UGM Press, Yogyakarta.
- Larmond, E. 1997. *Laboratory Methode for Sensory Evaluation of Food Product*. Interscience Publishing, New York.
- Li, J.Y. dan Yeh, A.I. 2001. Relationship between thermal, rheological characteristics, and swelling power for various starches. *Journal Food Engineering* 50: 141-148.
- Lubis, Z. 2010. *Hidup Sehat dengan Makanan Kaya Serat*. IPB Press, Bogor.
- Makfoeld, D., Djagal W. M., Pudji H., Sri A., Sri R., Sudarmanto S., Suhardi., Soeharsono M., Suwedo H. dan Tranggono. 2002. *Kamus Istilah Pangan dan Nutrisi*. Kanisius, Yogyakarta.
- Makinde, F.M., dan Eyitayo, A.O. 2019. The evaluation of nutritional composition and functional and pasting properties of wheat flour-coconut flour blends. *Croatian Journal of Food Science and Technology*, 11(1): 21-29.
- Mamat, H., dan Hill, S.E. 2018. Structural and functional properties of major ingredients of biscuit. *International Food Research Journal*, 25(2): 462-471.
- Manley, D.J.R. 2001. *Biscuit, Creacker, and Cookies Recipes for The Food Industry*. Woodhead Publishing Limited, Abington. England.
- Marsye, M.S. 1999. *Pengolahan Kue dan Roti*. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Matz, S.A. 1972. *Cereal Technology*. The AVI Publishing: Company, Inc. westspot, CT.
- Matz, S.A. 1992. *Bakery Technology and Engineering* Edisi 3. Pan-tech International Inc., Texas.
- Midayanto, D.N., dan Yuwono, S.S. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional indonesia. *Jurnal Pangan dan Agoindustri*, 2(4): 259-267.
- Morgan, N.K., dan Choct, M. 2016. Cassava: nutrient composition and nutritive value in pultry diets. *Journal Animal Nutrition*, 2(4): 253-261.
- Murtiningum., Bosawer, E.F., Istalaksana, P., dan Jading, A. 2012. Karakteristik umbi pati lima kultivar ubi kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal Ago Teknologi*, 3(1): 1-10.

- Oladunmoye, O.O., Aworh, O.C., Maziya-Dixon, B., Erukainure, O.L., dan Elemo, G.N. 2014. Chemical and functional properties of cassava starch, durum wheat semolina flour, and their blends. *Journal Food Science and Nutrition*, 2(2):132-138.
- Oluwole, O.B., dan Karim, O.R. 2005. Production of biscuits from bambara, cassava and wheat flour blends. *Journal of Raw Materials Research*, 2(1): 34-38.
- Onwueme, I.C. 1978. *The Tropical Tuber Crops : Yams, Cassava, Sweet Potato, and Cocoyams*. John Willey and Sons Ltd, New York.
- Pargiyanti. 2019. Optimasi waktu ekstraksi lemak dengan metode soxhlet menggunakan perangkat alat mikro soxhlet. *Jurnal Laboratorium Indonesia*, 1(2): 29-35.
- Philippine Coconut Authority. 2016. *Production of Coconut Flour and Virgin Coconut Oil*. www.pca.da.gov.ph/pdf/techno/flour_vco.pdf. Diakses 5 Desember 2017.
- Polii, F.F. 2017. Pengaruh substitusi tepung kelapa terhadap kandungan gizi dan sifat organoleptik kue kering. *Jurnal Buletin Palma*, 18(2): 91-98.
- Pratama, R.I., Rostini, I., dan Liviawaty, E. 2014. Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus (*Istiophorus* Sp.). *Jurnal Akuatika* :5(1): 30-39.
- Putri, M.F. 2010. Tepung ampas kelapa pada umur panen 11-12 bulan sebagai bahan pangan sumber kesehatan. *Jurnal Kompetensi Teknik* 1(2): 97-105.
- Putri, M.F., dan Harmayani, E. 2010. Karakteristik sensoris cookies yang dibuat dengan substitusi tepung ampas kelapa. *Naskah Thesis S-2*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rahman, A.M. 2007. Mempelajari karakteristik kimia dan fisik tepung tapioka dan MOCAL (Modified Cassava Flour) sebagai penyalut kacang pada produk kacang salut. *Skripsi*. Departemen Ilmi dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahman, S. 2018. *Teknologi Pengolahan Tepung dan Pati Biji-bijian Berbasis Tanaman Kayu*. Deepublish, Yogyakarta.
- Rahmi, S. L., Indriyani., dan Surhaini. 2011. Penggunaan buah labu kuning sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami pada produk mie basah. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 13(2): 29-36.
- Rauf, R., Nurdiana., Aini, R.N. dan Istinganah, M. 2017. Sifat fisik dan daya terima biskuit dari campuran tepung singkong dan terigu. *Prosiding Urecol*.

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
Surakarta.

- Risti, Y. dan Rahayuni, A. 2013. Pengaruh penambahan telur terhadap kadar protein, serat, tingkat kekenyalan dan penerimaan mie basah bebas gluten berbeban baku tepung komposit (tepung komposit: tepung mocaf, tapioka dan maizena). *Journal of Nutrition Collage* 2(4): 696-703.
- Roberts, D. D., Elmore, J. S., Langley, K. R. dan Bakker, J. 1996. Effect of sucrose, guar gum, and carboxymethylcellulose on the release of volatile flavor compounds under dynamic conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 44(5): 1321-1326.
- Ruata, K.N., Sumual, M.F., dan Kandou, J.E.A. 2017. Karakteristik sensoris biskuit yang terbuat dari beberapa jenis tepung komposit. *Jurnal Cocos*, 1(8):1-16.
- Rustandi, D. 2011. *Produksi Mie*. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, Solo.
- Salunkhe, D.K., dan Kadam, S.S. 1998. Handbook of Vegetable Science and Technology : Production, Composition, Storege, and Processing. Marcel Dekker Inc, New York.
- Setyowati, W.T., dan Nisa, F.C. 2014. Formulasi biskuit tinggi serat (kajian proporsi bekatul jagung : terigu dan penambahan baking powder). *Jurnal Pangan dan Agoindustri*, 2(3):224-231.
- Slavin, J. 2013. Fiber and prebiotics: mechanisms and health. *Nutrients* 5(4): 1417-1435.
- Smith, W.H. 1972. *Biscuit, Crackers, and Cookies*. Aplied Science Publisher Ltd, London.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Suhono, B. 2010. *Ensiklopedia Flora*. PT Kharisma Ilmu, Jakarta.
- Sultan, W.J. 1981. *Practical Baking*. 3th Edition. The AVI Publishing: Company, Inc. westspot, CT.
- Swinkels, J.J.M. 1985. *Source of Starch, its Chemistry and Physics*. Di dalam: Beynum, G.M.A.V. dan Roels, J.A. (ed). *Starch Conversion Technology*. Marcel Dekker Inc., New York.
- Tambrani. 1997. *Teknologi Hasil Pertanian*. Universitas Islam Riau Press, Riau.

- Usman, M. 2014. *The Coconut Flour Diet : The Alternative Bound to be Life-Changing*. JD-Biz, USA.
- Wibowo, E.N., Pranata, F.S., dan Purwijantiningsih, L.M.E. 2016. Kualitas biskuit dengan kombinasi tepung sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dan tepung tempe. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Winarni, D. 1995. Kajian potensi beberapa bahan tambahan kue kering. *Naskah Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 1986. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gamedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gamedia, Jakarta.
- Yalegama, L.L.W.C. dan Chavan, J.K. 2006. Studies on utilization of coconut flour as a source of cell wall polysaccharides. *Tropical Agricultural Research* 18: 126-134.
- Zaki, I. 2011. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Mikrobiologi Biskuit Bayi dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Tepung Ikan Patin (*Pangasius* spp.) sebagai MP-ASI. *Naskah S-2*. Universitas Diponegoro, Semarang.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Deskriptif Hasil Analisis Kimia, Fisik dan Mikrobiologi Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Tabel 20. Data Deskriptif Analisis Kadar Air Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Ulangan	Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong (%)				
	100:0:0	0:0:100	0:6:94	0:12:88	0:18:82
1	4,87	3,69	2,95	3,28	2,18
2	4,12	3,08	3,41	2,73	4,01
3	4,03	3,29	2,86	3,56	2,90
Rata-rata	4,34	3,35	3,07	3,19	3,03

Tabel 21. Data Deskriptif Analisis Kadar Abu Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Ulangan	Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong (%)				
	100:0:0	0:0:100	0:6:94	0:12:88	0:18:82
1	1,69	1,38	1,50	1,79	2,31
2	1,80	0,98	1,49	1,80	2,64
3	2,06	1,49	1,29	2,06	2,06
Rata-rata	1,85	1,28	1,43	1,82	2,34

Tabel 22. Data Deskriptif Analisis Kadar Protein Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Ulangan	Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong (%)				
	100:0:0	0:0:100	0:6:94	0:12:88	0:18:82
1	6,12	1,04	1,88	1,75	2,42
2	6,04	1,21	1,96	2,19	2,10
3	6,04	1,29	2,27	2,59	2,51
Rata-rata	6,06	1,18	2,04	2,18	2,34

Tabel 23. Data Deskriptif Analisis Kadar Lemak Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Ulangan	Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong (%)				
	100:0:0	0:0:100	0:6:94	0:12:88	0:18:82
1	13,82	9,50	13,48	16,97	18,50
2	13,22	10,26	14,63	15,51	17,20
3	13,63	10,52	13,48	15,73	18,45
Rata-rata	13,63	10,09	13,86	16,07	18,05

Tabel 24. Data Deskriptif Analisis Kadar Serat Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Ulangan	Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong (%)				
	100:0:0	0:0:100	0:6:94	0:12:88	0:18:82
1	2,08	1,88	3,73	6,30	8,83
2	2,48	1,90	3,77	6,27	8,91
3	1,94	1,97	3,96	6,95	8,41
Rata-rata	2,17	1,92	3,82	6,51	8,72

Tabel 25. Data Deskriptif Analisis Kadar Karbohidrat Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Ulangan	Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong (%)				
	100:0:0	0:0:100	0:6:94	0:12:88	0:18:82
1	73,50	84,39	80,20	76,23	74,59
2	74,83	84,46	78,50	77,78	74,04
3	74,01	83,42	79,89	76,24	74,08
Rata-rata	74,11	84,09	79,53	76,75	74,24

Tabel 26. Data Deskriptif Analisis Tekstur Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Ulangan	Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong (%)				
	100:0:0	0:0:100	0:6:94	0:12:88	0:18:82
1	5266,50	389,50	1164	1543	2453
2	4406	459,50	1298	1655,50	2379
3	4710,50	401	1077	1459,50	1978,50
Rata-rata	4794,33	416,67	1179,67	1552,67	2270,17

Tabel 27. Data Deskriptif Analisis Warna Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Kombinasi	Pengulangan	x	Rata-rata	y	Rata-rata	Warna
A	I	0,39	0,39	0,38	0,38	Putih
	II	0,39		0,38		
	III	0,39		0,37		
B	I	0,38	0,38	0,37	0,37	Putih
	II	0,38		0,37		
	III	0,38		0,37		
C	I	0,39	0,39	0,38	0,38	Putih
	II	0,39		0,37		
	III	0,39		0,37		
D	I	0,41	0,40	0,39	0,38	Putih
	II	0,39		0,38		
	III	0,40		0,38		

Lanjutan Tabel 27.

Kombinasi	Pengulangan	x	Rata-rata	y	Rata-rata	Warna
E	I	0,40	0,40	0,38	0,38	Putih
	II	0,39		0,38		
	III	0,40		0,38		

Tabel 28. Data Deskriptif Analisis Angka Lempeng Total Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Kombinasi	Pengulangan	ALT (CFU/g)	Rata-rata (CFU/g)
A	I	100	83,33
	II	70	
	III	80	
B	I	20	26,67
	II	40	
	III	20	
C	I	20	30
	II	20	
	III	50	
D	I	80	66,67
	II	50	
	III	70	
E	I	80	76,67
	II	70	
	III	80	

Tabel 29. Data Deskriptif Analisis Angka Kapang dan Khamir Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Kombinasi	Pengulangan	AKK (CFU/g)	Rata-rata (CFU/g)
A	I	200	173,33
	II	170	
	III	150	
B	I	10	16,67
	II	10	
	III	30	
C	I	30	20
	II	10	
	III	20	
D	I	50	46,67
	II	40	
	III	50	

Lanjutan Tabel 29

Kombinasi	Pengulangan	AKK (CFU/g)	Rata-rata (CFU/g)
E	I	50	90
	II	210	
	III	10	

Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik SPSS Uji ANOVA dan Duncan pada Kualitas Kimia, Fisik dan Mikrobiologi Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Tabel 30. Hasil Analisis Anova Kadar Air Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	3,520	4	,880	3,090	,067
Dalam Gup	2,848	10	,285		
Total	6,368	14			

Tabel 31. Hasil Analisis Duncan Kadar Air Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan			Tingkat Kepercayaan (α =0,05)
N			1 2
Duncan ^a	E	3	3,0300
	C	3	3,0733
	D	3	3,1900
	B	3	3,3533
	A	3	4,3400
	Sig.		,504 1.000

Tabel 32. Hasil Analisis Anova Kadar Abu Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	2,091	4	,523	11,332	,001
Dalam Gup	,461	10	,046		
Total	2,552	14			

Tabel 33. Hasil Analisis Duncan Kadar Abu Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ($\alpha = 0,05$)		
		1	2	3
Duncan ^a	B	3	1,28443	
	C	3	1,42733	
	A	3		1,85207
	D	3		1,88471
	E	3		2,33982
	Sig.		,434	,856
				1,000

Tabel 34. Hasil Analisis Anova Kadar Protein Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	43,332	4	10,833	191,706	,000
Dalam Gup	,565	10	,057		
Total	43,897	14			

Tabel 35. Hasil Analisis Duncan Kadar Protein Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ($\alpha = 0,05$)		
		1	2	3
Duncan ^a	B	3	1,17871	
	C	3		2,03886
	D	3		2,17581
	E	3		2,34438
	A	3		6,06295
	Sig.		1,000	,164
				1,000

Tabel 36. Hasil Analisis Anova Kadar Lemak Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	106,852	4	26,713	67,364	,000
Dalam Gup	3,965	10	,397		
Total	110,818	14			

Tabel 37. Hasil Analisis Duncan Kadar Lemak Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan		N	Tingkat Kepercayaan ($\alpha = 0,05$)			
			1	2	3	4
Duncan ^a	B	3	10,09371			
	A	3		13,55776		
	C	3		13,86124		
	D	3			16,07024	
	E	3				18,04845
	Sig.		1,000	,568	1,000	1,000

Tabel 38. Hasil Analisis Anova Kadar Serat Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	102,910	4	25,728	406,319	,000
Dalam Gup	,633	10	,063		
Total	103,544	14			

Tabel 39. Hasil Analisis Duncan Kadar Serat Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan		N	Tingkat Kepercayaan ($\alpha = 0,05$)			
			1	2	3	4
Duncan ^a	B	3	1,91662			
	A	3	2,16668			
	C	3		3,81971		
	D	3			6,50667	
	E	3				8,71592
	Sig.		,252	1,000	1,000	1,000

Tabel 40. Hasil Analisis Anova Kadar Karbohidrat Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	209,886	4	52,472	105,305	,000
Dalam Gup	4,983	10	,498		
Total	214,869	14			

Tabel 41. Hasil Analisis Duncan Kadar Karbohidrat Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ($\alpha = 0,05$)			
		1	2	3	4
Duncan ^a	A	3	74,10927		
	E	3	74,23735		
	D	3		76,74923	
	C	3		79,53154	
	B	3			84,08981
Sig.			,829	1,000	1,000

Tabel 42. Hasil Analisis Anova Tekstur Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	33756512	4	8439128,017	151,220	,000
Dalam Gup	558069,3	10	55806,933		
Total	34314581	14			

Tabel 43. Hasil Analisis Duncan Tekstur Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ($\alpha = 0,05$)			
		1	2	3	4
Duncan ^a	B	3	416,66667		
	C	3		1179,667	
	D	3		1552,667	
	E	3		2270,167	
	A	3			4794,333
Sig.			1,000	,082	1,000

Tabel 44. Hasil Analisis Anova Angka Lempeng Total Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	8466,667	4	2116,667	11,339	,001
Dalam Gup	1866,667	10	186,667		
Total	10333,333	14			

Tabel 45. Hasil Analisis Duncan Angka Lempeng Total Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan			Tingkat Kepercayaan ($\alpha = 0,05$)	
			1	2
N				
Duncan ^a	B	3	26,66667	
	C	3	30,00000	
	D	3		66,66667
	E	3		76,66667
	A	3		83,33333
	Sig.		,771	,184

Tabel 46. Hasil Analisis Anova Angka Kapang dan Khamir Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Gup	50893,333	4	12723,333	5,258	,015
Dalam Gup	24200,000	10	2420,000		
Total	75093,333	14			

Tabel 47. Hasil Analisis Duncan Angka Kapang dan Khamir Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Perlakuan			Tingkat Kepercayaan ($\alpha = 0,05$)	
			1	2
N				
Duncan ^a	B	3	16,66667	
	C	3	20,00000	
	D	3	46,66667	
	E	3	90,00000	90,00000
	A	3		173,33333
	Sig.		,119	,065

Lampiran 3. Kuisioner Organoleptik Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

LEMBAR KUISIONER UJI ORGANOLEPTIK
“Kualitas Biskuit dengan Variasi Tepung Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* L.) dan Pati Singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)”

A. Identitas Panelis

Nama :
 Jenis kelamin :
 Usia : tahun
 Tingkat kesukaan pada biskuit : Tidak Suka / Suka / Sangat Suka

Apakah Saudara/i pernah mengonsumsi olahan yang berbahan dasar pati singkong/tepung kelapa? Pernah / Tidak Pernah

Jika **Pernah**, produk olahan apa yang Saudara/i ketahui/konsumsi

.....

B. Informasi Produk untuk Panelis

Produk Biskuit dalam penelitian yang saya lakukan menggunakan kombinasi tepung ampas kelapa dan pati singkong dengan berbagai perlakuan penambahan tepung ampas kelapa. Perlakuan penambahan tepung ampas kelapa antara lain 6%, 12% dan 18% Tujuan pembuatan produk ini adalah sebagai pangan fungsional yang mengandung serat tinggi yang baik bagi tubuh.

C. Petunjuk Pengisian

1. Panelis dihadapkan pada lima macam produk dengan label **A, B, C, D, dan E**.
2. Cicipilah masing-masing biskuit, kemudian berikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan/ciri yang Saudara/i rasakan dengan memberikan **tanda ✓** pada **Tabel 1**. Nilai yang diberikan pada setiap produk harus **berbeda**.
3. Dipersilakan untuk minum atau berkumur dengan air mineral yang sudah disediakan sebelum mencicipi produk berikutnya.

D. Evaluasi

Tabel 1. Penilaian Produk Berdasarkan Organoleptik

Produk	Parameter																			
	Warna					Aroma					Rasa					Tesktur				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A																				
B																				
C																				
D																				
E																				

Keterangan:

Aroma : 1 (Sangat Tidak Suka); 2 (Tidak Suka); 3 (Suka); 4 (Sangat Suka);
5 (Sangat Suka Sekali)

Rasa : 1 (Sangat Tidak Suka); 2 (Tidak Suka); 3 (Suka); 4 (Sangat Suka);
5 (Sangat Suka Sekali)

Warna : 1 (Sangat Tidak Suka); 2 (Tidak Suka); 3 (Suka); 4 (Sangat Suka);
5 (Sangat Suka Sekali)

Tekstur : 1 (Keras); 2 (Kurang Renyah); 3 (Renyah); 4 (Sangat Renyah); 5
(Sangat Renyah Sekali)

Setelah melakukan penilaian masing-masing parameter produk, Saudara/i diminta untuk memberikan **peringkat (1 - 5)** secara urut dimulai dari produk dengan kualitas terbaik menurut Saudara/i

Rangking	1	2	3	4	5
Kode Produk					

Pada tahap terakhir pengisian kuisioner, Saudara/I diminta memberikan kritik dan saran untuk produk ini

Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

Lampiran 4. Dokumentasi Proses Pembuatan dan Berbagai Analisis Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.



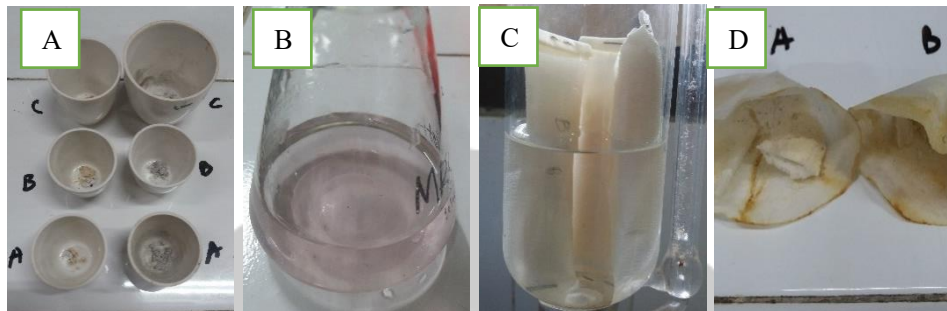
Gambar 12. Proses Pembuatan Tepung Ampas Kelapa



Gambar 13. Proses Pembuatan Pati Singkong



Gambar 14. Proses Pembuatan Biskuit

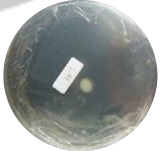
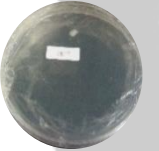
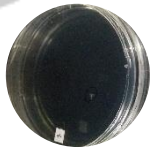
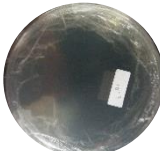
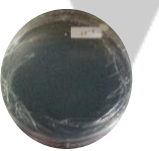
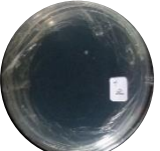
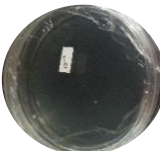


Gambar 15. Analisis Kimia Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong: (A) Kadar Abu; (B) Kadar Protein; (C) Kadar Lemak; (D) Kadar Serat.



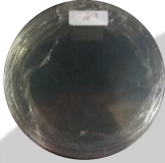
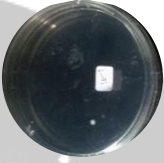
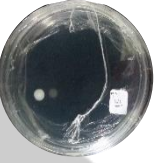
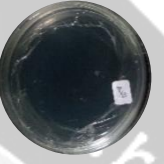
Gambar 16. Pelaksanaan Uji Organoleptik Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong

Lampiran 5. Dokumentasi Hasil Analisis Angka Lempeng Total Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Pengenceran	Jumlah Koloni pada Produk Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong				
	A	B	C	D	E
10^{-1}					
	1	1	2	10	5
10^{-2}					
	0	1	1	1	1

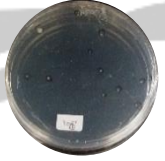
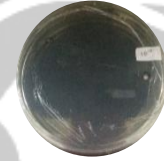
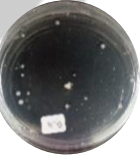
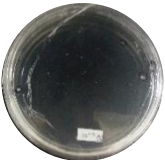
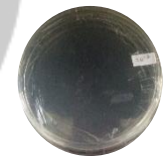
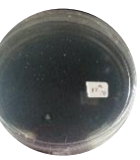
Gambar 17. Hasil Uji Angka Lempeng Total pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong

Lanjutan Gambar 17.

Pengenceran	ml Koloni pada Produk Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong				
	A	B	C	D	E
10^{-3}					
	0	0	1	1	0
10^{-4}					
	0	0	0	0	0
10^{-5}					
	0	0	0	0	0

Gambar 17. Hasil Uji Angka Lempeng Total pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong

Lampiran 6. Dokumentasi Hasil Analisis Angka Kapang dan Khamir Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Terigu, Tepung Ampas Kelapa dan Pati Singkong.

Pengenceran	Jumlah Koloni pada Produk Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong				
	A	B	C	D	E
10^{-1}					
	12	11	2	3	15
10^{-2}					
	3	0	0	1	1

Gambar 18. Hasil Uji Angka Kapang dan Khamir pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong

Lampiran 7. Data Deskriptif Hasil Uji Organoleptik Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong

Tabel 48. Hasil Uji Organoleptik Produk Biskuit dengan Kombinasi Terigu : Tepung Ampas Kelapa : Pati Singkong

Pan elis	Warna					Aroma					Rasa					Tekstur				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	1	4	2	5	3	4	3	5	2	1	4	2	5	3	1	1	5	3	4	2
2	3	1	2	5	4	5	4	3	2	1	2	3	4	5	1	1	4	3	5	2
3	1	3	2	5	4	1	4	5	3	2	3	2	5	4	1	3	4	5	1	2
4	5	4	3	1	2	1	4	2	3	5	1	2	4	3	5	1	2	3	4	5
5	1	2	4	5	3	5	4	3	2	1	1	3	4	5	2	1	4	5	3	2
6	5	4	3	1	2	1	2	3	4	5	2	3	5	4	1	2	3	5	4	1
7	1	3	5	2	4	2	1	4	5	3	3	4	5	2	1	1	2	5	3	4
8	1	2	3	4	5	3	2	1	4	5	2	1	3	4	5	4	1	2	3	5
9	2	4	1	3	5	1	4	2	3	5	1	2	3	4	5	2	1	3	5	4
10	5	4	3	2	1	3	4	5	2	1	4	5	3	2	1	3	2	5	4	1
11	1	2	3	4	5	1	5	3	2	4	1	2	3	5	4	1	2	5	4	3
12	5	2	4	3	1	3	5	4	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
13	1	4	3	2	5	1	2	3	4	5	1	2	3	5	4	1	3	4	2	5
14	1	4	5	3	2	1	2	3	4	5	1	2	5	3	4	1	2	3	5	4
15	5	4	3	2	1	5	4	3	1	2	3	4	5	2	1	3	4	5	2	1
16	2	1	5	3	4	1	2	3	4	5	1	2	4	5	3	1	2	4	5	3
17	5	3	1	2	4	4	2	1	3	5	5	2	3	1	5	5	3	2	4	1
18	1	3	2	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19	3	2	4	1	5	4	3	5	2	1	3	2	4	5	1	2	3	1	4	5
20	1	2	4	5	3	1	2	3	5	4	1	3	2	4	5	1	2	4	5	3
21	5	4	3	2	1	1	5	4	3	2	1	2	3	4	5	1	5	4	3	2
22	2	1	3	4	5	3	1	4	2	5	1	3	2	5	4	1	2	4	3	5
23	1	2	3	5	4	1	2	5	3	4	1	2	5	4	3	2	3	4	5	1
24	5	3	2	1	4	5	2	3	4	1	5	4	2	3	1	5	4	3	2	1
25	3	2	5	4	1	2	4	5	3	1	2	3	5	4	1	2	4	5	3	1
26	5	4	3	2	1	5	3	2	1	4	5	1	2	3	4	5	2	3	1	4
27	5	2	1	3	4	5	2	1	3	4	5	2	1	3	4	5	2	1	3	4
28	5	4	2	1	3	3	4	2	5	1	1	3	2	5	4	5	2	4	3	1
29	1	2	3	4	5	4	3	1	2	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5
30	1	2	4	5	3	1	2	5	4	3	1	2	5	4	3	2	3	4	5	1
Σ	8	8	9	9	9	7	8	9	9	9	7	7	1	1	9	7	8	1	1	8
	3	4	1	3	9	8	9	6	1	6	1	7	0	0	0	2	5	0	0	4
													5	8			7	2		
X	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	2,6	2,7	3,2	3,3	3,2	2,7	2,7	3,5	3,6	3,3	2,4	2,8	3,7	3,4	2,8