

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan simpulan sebagai berikut :

1. Kadar substitusi bubuk *Spirulina platensis* 6 g dinyatakan sebagai kadar optimal untuk mendapatkan kadar fikosianin dan aktivitas antioksidan tertinggi. Namun, untuk mendapatkan kualitas kulit yang baik, di dapatkan pada kadar substitusi bubuk *Spirulina platensis* sebesar 0 g dan 2 g.
2. IC₅₀ terbaik didapatkan pada perlakuan substitusi bubuk *Spirulina platensis* 6 g, dilanjutkan pada substitusi bubuk sebanyak 4 g, 2 g, dan 0 g.

B. SARAN

Saran yang dapat disampaikan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Diperlukan penelitian lanjutan berupa cara pengawetan dan pengemasan terbaik, agar produk dapat bertahan dalam waktu yang lebih lama.
- 2) Baiknya, dalam penelitian selanjutnya vitamin C yang digunakan adalah vitamin C yang standar, agar hasil pengujian lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani Y., Lestrari S, dan Herpandi. 2015. Karakteristik Fisiko-kimia dan Senseori Pempek Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Penambahan Brokoli (*Brassica oleracea*) sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 4(2) :95-103.
- Agustini, N. W. S. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Uji Toksisitas Hayati Pigmen Fikobiliprotein Dari Ekstrak *Spirulina platensis*. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*.Surakarta.
- Akrida, S. 2008. Penyimpanan Dingin Kulit Lumpia dan Siomay didalam Kemasan Plastik Dalam Skala Rumah Tangga. *Skripsi S-1*. ITB. Bandung.
- Apriany, R., Sari, N.I., dan Dahlia. 2015. Karakteristik Mutu Kulit Dim Sum Yang difortifikasi dengan Tepung Rumput Laut (*Euचेuma spinosum*) Berbeda. *JOM*. 1(1): 1-12.
- Badan POM RI .2012. *Pedoman Kriteria Cemaran Pada Pangan Siap Saji dan Pangan Industri Rumah Tangga*. Direktorat Standardisasi Produk Pangan, Deputi Bidang Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta.
- Bennett, A. and L. Bogorad. 1973. Complementary Chromatic Adaptation in a Filamentous Blue-Green Alga. *J. Cell. Biol.* 58: 419-435.
- Bromokusumu, Aji. 2013. *Peranakan Tionghoa dalam Kuliner Nusantara*. Kompas. Jakarta. Halaman 63-64.
- Cahya, D. 2013. Lumpia Basah dan Goreng. <http://www.dianacahya.com/2013/12/10/lumpia-basah-goreng/#.Vfbz3Z6RqU>.14 September 2015.
- Cahya, D. 2015. *Charadon Donat Karakter*. Tiara Aksa. PT.Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Chang L.H., Karim A.A., Seow C.C. 2006. Interactive Plasticizing-Antiplasticizing Effects of Water and Glycerol on the Tensile Properties of Tapioca Starch Film. *Food Hydrocolloids*. 20 (1): 1-8.
- Christwardana, M., dan Hadiyanto M.M.A. Nur. 2012. *Spirulina platensis* : Potensinya Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol 2. UNDIP. Semarang.
- Cuq, B., Boutrot, F., Redl, A., Lullien-Pellerrin V. 2000. Study of The Temperature Effect on The Formation of Wheat Gluten Network Influence on Mechanical Properties and Protein Solubility. *J. Agric Food Chem.* 48(7) 2954-2959.

- Connor, A.M., Luby, J.J., Hancock, J.F., Berkheimer, S., and Hanson, E.J. 2002. Changes in Fruit Antioxidant Activity Among Blueberry Cultivars during Cold-Temperature Storage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 50: 893-898.
- Damar, A.R., M.R.J. Runtuwene dan D. Silvia.2014. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Kayu Kapur (*Melanolepsis multiglandulosa* Reinch). *Jurnal Ilmiah Farmasi FMIPA UNSRAT*. Vol.3(4): 11-21.
- Damayanti, E. 2004. Mempelajari Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Ekstrak Campuran Rempah Minuman Cinnaale. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darwis, D. 2000. Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati. *Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organic Bahan Alam Hayati*. FMIPA Universitas Andalas Padang.
- Didik, F. 2013. Cara Membuat Kulit Lumpia Yang Baik dan Benar. <http://www.menuinternasional.com/2013/09/cara-membuat-kulit-lumpia-yang-baik-dan.html?m=1>. 2 Agustus 2016.
- Ditjen POM. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- DeMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Diego, J.M., Gomez, C., Ibanez, E., Ruperez, F.J. Barbas, C. 2004. Tocopherol Measurement in Edible Products of Vegetable Origin. *J. Chromatogr.* 1054: 227-233.
- Droge, W. 2002. Free Radicals in The Physiological Control of Cell Function. *Physiol Rev.* 82: 47-95.
- Fardiaz, S., dan Margino. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi Univeritas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Francine, S.A., Andreia A., Jorge A.V., Susana J.K. 2010. Extraction and Purificaton of C-phycoyanin from *Spirulina plantesis* in conventional and Integrated Aqueous Two-Phase Systems. *Journal of The Bazilian Chemical Society*.
- Gasperz, V. 1997. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit Armico. Bandung.
- Gualtieri, P. and Barsanti, L. 2006. *Algae: Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology*. CRC Press. Taylor and Francis Group. US.

- Gum, E.T., Swanson, R.A., Alano C, Liu, J., Hong, S., Weinstein, P.R. 2004. Human Serum albumin and its-N-Terimal Tetrapeptide (DAHK) BlockOxidant-Induced Neuronal Death. *Stroke*. 35: 590-595.
- Hadioetomo, R.S. 1985. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. Gramedia. Jakarta.
- Henrikson,R.2000. *Earth Food Spirulina. Essential Fatty Acids and Phytonutrients* .Ronore Enterprises, Inc. California
- Hanani, E.A. Mun'im, R. Sekarini. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spons Callyspongia SP Dari Kepulauan Seribu, *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2(3) : 127-133.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia, Cetakan II*. diterjemahkan oleh Kosasih Padma Winata dan Iwang Soediro. ITB Press. Bandung.
- Hidayah, A.S., Mulkiya, K., dan Purwanti, L. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Umbi Bawang Dayak (*Eleutherinebulbosa merr.*). *Prosiding Penelitian SpeSIA Unisba*. 397-404.
- Hirata, T., Tanaka, M., Ooike, M., Tsunomura, T., Sakaguchi, M. 2004. Antioxidant Activities of Phycocyanobilin Prepared from *Spirulina platensis*. *Journal of Applied Phycology*. 12 :435-439.
- Islami, H., Harris H., dan Widayatsih, T. 2014. Penambahan Tepung Keong Tutut (*Bellamnya javanica*) dengan Komposisi yang Berbeda terhadap Karakteristik Kerupuk. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya*. 9(1):14-22.
- Isnansetyo, A. dan Kurniastuty. 1995. *Teknik Kultur Fitoplankton dan zooplankton*. Kanisius. Yogyakarta.
- Kabinawa dan Inawati. 1993. *Spirulina : Pangan dan Obat*. *Prosiding Seminar Nasional Mikroalga*. Puslitbang Bioteknologi-LIPI. Bogor.
- Kasim, M. 2002. *The Role of The N(5) Interaction and Associated Conformational Changes in The Modulation Of The Redox Properties In Flavoproteins*. The Ohio State University. Ohio.
- Kay, R.A. 1991. Microalgae as Food and Supplement. *Crit. Rev. Food Sci*. 30: 555-573.
- Kent, N.L. 1983. *Technology of Cereal (3rd ed)*. Pergamon Press.Sydney.
- Ketaren,S. 2005, *Minyak dan Lemak Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

- Kustyawati, M.E., Pratama, F., Saputra, D., dan Wijaya, A. 2014. Modifikasi Warna, Tekstur, dan Aroma Tempe Setelah diproses dengan Karbon Dioksida Superkritik. *J.Teknologi dan Industri Pangan*. 25(2): 168-175.
- Khomsan, A. 2002. Susut Gizi Akibat Proses Pemasakan. <http://www.kompas.com/kesehatan/news/0204/23/015943.htm>. 2002. Diakses pada 12 Desember 2016.
- Lamela, T., 2000, Phycocyanin Production in Seawater Culture of *Arthospira maxima*. *Ciencias Marinas*. 26(4): 607-619.
- Larmond, E. 1997. *Laboratory Methods for Sensory Evaluation of Food*. Food Research Institute. Ottawa.
- Lee, Y.K. 2001. Microalgal Mass Culture Systems and Methods: Their limitation and Potential. *J. of Appl. Phycol.* 13. 307-315.
- Leema, J.T.M., Kirubakaran, R., Vinithkumar, N.V., Dheenan, P.S., Karhikayulu, S., 2010, High Value Pigment Production from *Arthospira* (*Spirulina*) *platensis* Cultured in Seawater. *Bioresource Tech.* 101: 9221-922.
- Lullung, Medan, Andi. 2012. Mutu Soyghurt Ditinjau Dari Jenis Gula dan Presentase Gelatin. *Penelitian Industri* 25(2). *Balai Besar Industri Hasil Perkebunan (BBIHP)*.Makasar.
- Masojidek, J., M. Koblizek, dan Torzillo, G. 2004. *Photosynthesis in Microalgae in: A. Richmond (Ed). Handbook of Microalgal Culture: Biotechnology and Applied Phycology*. Blakwell Science Ltd. Iowa.
- Masuda, T. 1999. Evaluation of the Antioxidant Activity of Environmental Plants: Activity of the Extract from Sheashore Plants. *J. Agronomy Food Chemistry*. 47: 1749-1754.
- McNeil, B., Archer, D., Giavasis, I., dan Harvey, L. 2013. *Microbial Production of Food Ingredients, Enzymes, and Nutraceuticals*. Woodhead Publishing Limited. UK.
- Mudjajanto, E. S dan Yulianti, L.N. 2004. *Membuat Aneka Roti*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Molyneux, P. 2004. The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant. *Songklanakarin. J. Sci. Technol.* 26(2): 212.
- Naidu, K.A. 2003. Vitamin C in human health and disease is still mystery? *An Overview. J Nutr* 2:7.

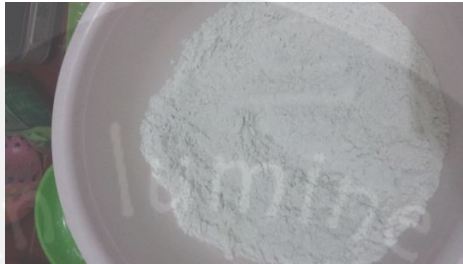
- Nur, M.M.A. 2014. Potensi Mikroalga sebagai Sumber Pangan Fungsional di Indonesia. *Eksergi*. 9(2):1-6.
- Padayatty, S.J., Katza, A., Wang, Y., Eck, P., Kwon, O., Lee, J.H., Chen, S., Corpe, C., Dutta, A., Dutta, S.K., dan Levine, M. 2003. Vitamin C as an Antioxidant : Evaluation of its Role in Disease Prevention. *J.Am. Coll. Nutr.* 22: 18-35.
- Pawsey, R.K. 2002. *Case Studies in Food Microbiology for Food Safety and Quality*. The Royal Society of Chemistry. Cambridge.
- Phang, S.M., Miah, M.S., Chu, W.L. dan Hashim, M. 2000. Spirulina Culture in Digested Sago Starch Factory Waste Water. *J. Appl. Phycol.*, 12: 395–400.
- Parida, A.K. dan Das, A.B.. 2005. Salt Tolerance and Salinity Effects on Plants: a review. *Ecotoxicology and Environmental Safety*.60.
- Pirenantyo, P. dan Limantara, L. 2008. Pigmen Spirulina Sebagai Senyawa Antikanker. *Indonesian Journal of Cancer*. 4: 155-163.
- Praja, D.I. 2015. *Zat Adiktif Makanan :Manfaat dan Bahayanya*. Garudhawaca. Yogyakarta.
- Puspitasari.1991. *Teknik Penelitian Mineral Pangan*.IPB-press. Bogor.
- Ridlo, A., Sedjati, S., Supriyantini, E. 2015. Aktivitas Anti Oksidan Fikosianin dari *Spirulina* sp. Menggunakan Metode Transfer Elektron dengan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Kelautan Tropis*. 18(2):58-63.
- Romanoff, A. L. dan A. F. Romanoff. 1963. *The Avian Eggs*. John Wiley and Sons. Inc. New York.
- Romay, C., Armesto, J., Ramirez, D., González, R., Ledón, N., García, I. 1998. Antioxidant and Anti-inflammatory Properties of C-Phycocyanin from Blue-green Algae. *Inflammation Research*. 47:36-41.
- Salama .A., Abdel G.A., Osman .A., dan Sitohy, M. 2015. Maximising Phycocyanin Extraction from a Newly Identified Egyptian Cyanobacteria Strain: *Anabaena oryzae* SOS13. *International Food Research Journal*. 22(2): 517-525. 17
- Salamah, E., Purwaningsih, S., dan Permatasari, E. Aktivitas Antioksidan Dan Komponen Bioaktif Pada Selada Air (*Nasturius officinale* L.R.Br). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 14(2): 85-91.

- Sembiring, N.V.N. 2009. Pengaruh Kadar Air Dari Bubuk The Hasil Fermentasi Terhadap Kapasitas Produksi Pada Stasiun Pengerinan Di Pabrik The Ptpn Iv Unit Kebum Bah Butong. *Karya Ilmiah*. USU.
- Seo, Y.C, Choi, W.S, Park, J.H, Park, J.O, Jung, K.H dan H.Y, Lee.2013. Stable Isolation of Phycocyanin from *Spirulina platensis* Associated With High Pressure Extraction Process. *Int.J.Mol.Sci*. Vol 14:1778-1787.
- Soekarto, T.S. 1979. *Pangan Semi Basah, Keamanan dan Potensinya dalam Perbaikan Gizi masyarakat*. Pusbangtepa, IPB. Bogor.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Soerawidjaja dan Tatang, H, 2003. *Standar dan Metode Uji Biodiesel di Indonesia*. Departemen Teknik Kimia, ITB. Bandung.
- Soundarapandian, P. and Vasanthi, B. (2008). Effects of Chemical Parameters on *Spirulina platensis* Biomass Production: Optimized Method for Phycocyanin Extraction. *Int. J. Zool. Res*. 4: 1-11.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sufi, S.Y. 2006. *Aneka Lumpia dan Risoles*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sugiharto, E. 2014. Kandungan Zat Gizi dan Tingkat Kesukaan Roti Manis Substitusi Tepung Spirulina Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Anak Gizi Kurang. *S-I*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Syaifuddin. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.) Segar dan Rebus dengan Metode DPPH (*1,1-dipheyl-2-picylhydrazyl*). *Skripsi S-I*. Universitas Islam Negri Walisongo. Halaman 47.
- Syarief, R., La, E., Nurwitri, C.C. 2003. *Mikotoksin Bahan Pangan*. IPB Press. Bogor.
- Tokusoglu, O. And Unal, M.K. 2003. Biomass Nutrient Profiles of Three Microalgae: *Spirulina platensis*, *Chlorella vulgaris*, and *Isochrysis galbana*. *Journal of Food Science*. Vol 68(4): 1144-1148.
- Tannenbaum, S.S.R., Vernor R. Y. dan Michael C.A. 1985 *Vitamin and Mineral, dalam Fennema (Ed.) Food Chemistry*. Marcel Dekker. New York. 477.
- Tarigan, J. 1988. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta.

- Voight. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Edisi 5*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Waluyo, L. 2005. *Mikrobiologi Umum*. Universitas Muhammadiyah Malang Prees. Malang.
- Widjajaseputra, A.I., Harijono, Yunianta, Estiasih, T. 2011. Pengaruh Rasio Tepung Beras dan Air Terhadap Karakteristik Kulit Lumpia Basah. *J. teknol dan Industri Pangan*. 22(2): 184-189.
- Widyaningsih, T.D. 2006. *Pangan Fungsional: Makanan Untuk Kesehatan*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wijaya, I.P.N. 2014. Kinetika Perubahan Konsentrasi Asam Askorbat (vitamin C) Pada Buah Mangga Podang Selama Penyimpanan. *Jurnal Online Universitas Kadiri*. 1-14.
- Wikanta, T., Januar H.D. dan Nursed, M. 2005. Uji Aktivitas Antioksidan, Toksisitas dan Sitotoksisitas Ekstrak Alga Merah *Rhodymenia palmate*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 11(4): 12-25.
- Winarno, F.G 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Woolworths Quality Assurance. 2012. Appendix 2-Microbiological and Chemical Requirements. <https://www.wowlink.com.au/cmgt/wcm/connect/8cd89a004568281f8330ff9199e896f3/220812+WQA+Manufactured+Food+Standard+Version+7+Appendix+2+07+Aug+2012.pdf?MOD=AJPERES>. 11 November 2016.
- Wu, B., Tseng, C.K. dna Xiang, W. 1993. Largescale Cultivation of *Spirulina* in Seawater-Based Culture Medium. *Bot. Mar.* 36: 99-102.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. UGM-Press. Yogyakarta.
- Zheng, J., Inoguchi, T., Sasaki, S., Maeda, Y., McCarty, M.F., Fujii, M., Ikeda, N., Kobayashi, N., Takayanagi, R., Phycocyanin and Phycocyanobilin From *Spirulina platensis* Protect Against Diabetic Nephropathy By Inhibiting Oxidative Stress. *American Journal of Physiology*. 304(2) : R110-R120.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pembuatan Substitusi Bubuk *Spirulina platensis* Pada kulit lumpia



Gambar 20. Pencampuran Tepung Terigu dengan Bubuk Spirulina (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 21. Penakaran Telur dan Air yang digunakan (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 22. Pencampuran Telur dan Tepung yang Telah di Campur Bubuk *Spirulina platensis* (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 23. Hasil Ulenan (Dokumentasi Pribadi)

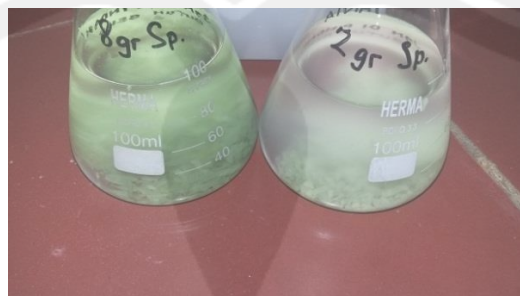


Gambar 24. Kiri (Adonan Cair), Kanan (Penimbangan per 1 Kulit Lumpia)
(Dokumentasi Pribadi)



Gambar 25. Pemasakan Adonan dengan Pemanggang Teflon (Dokumentasi Pribadi)

Lampiran 2. Dokumentasi Ekstraksi Kulit Lumpia Kontrol dan Substitusi Kulit Lumpia dengan *Spirulina plantesis*

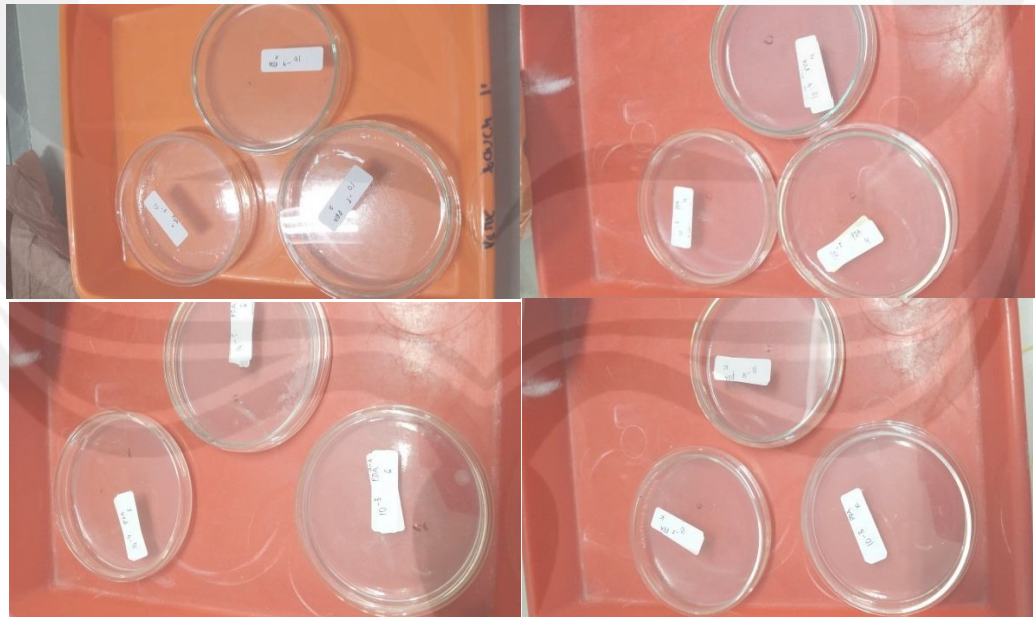


Gambar 26. Ekstraksi Substitusi Kulit Lumpia (Dokumentasi Pribadi)

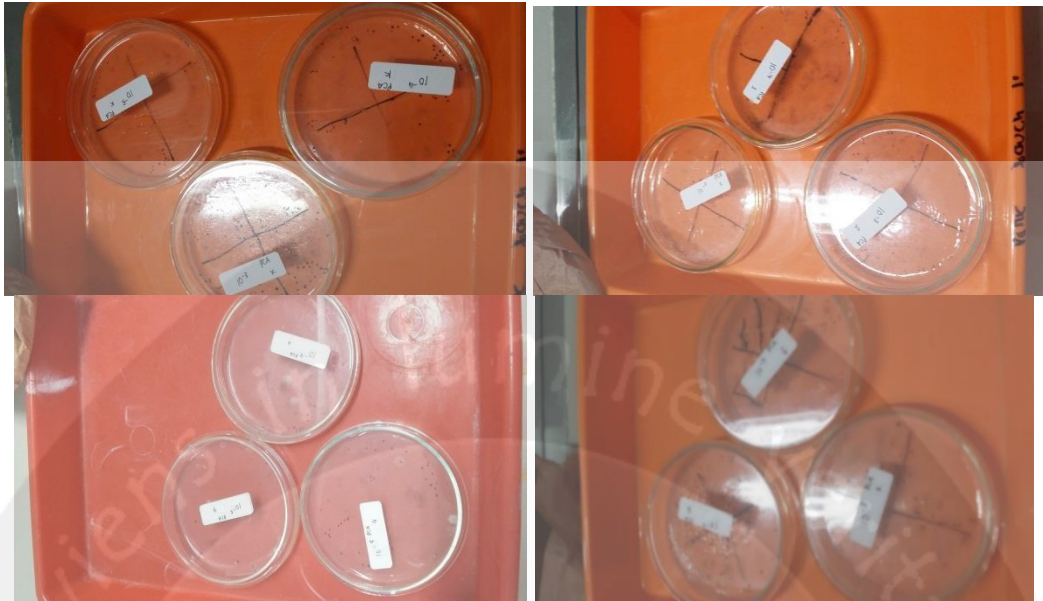
Lampiran 3. Dokumentasi Pengujian Substitusi Bubuk *Spirulina platensis* Pada Kulit Lumpia



Gambar 27. Uji Kadar Lemak (Dokumentasi Pribadi)



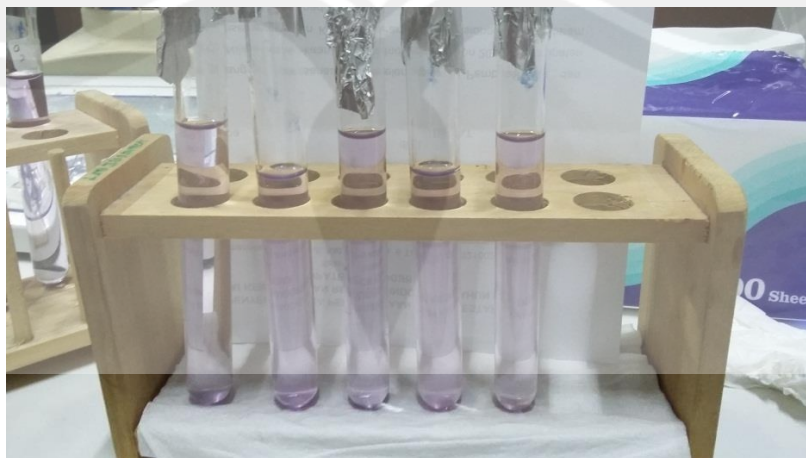
Gambar 28. Pengujian Kapang Khamir Substitusi Kulit Lumpia 0g, 2g, 4g, dan 6g (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 29. Pengujian ALT Substitusi Kulit Lempia 0g, 2g, 4g, dan 6g (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 30. Uji Pelipatan Kulit Lempia (Dokumentasi Pribadi)



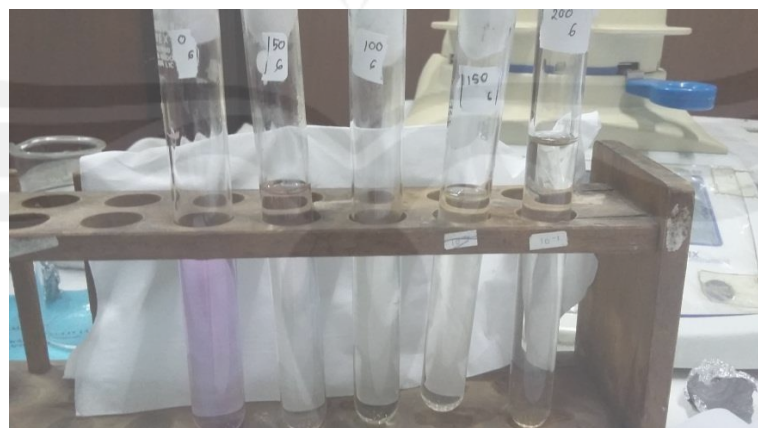
Gambar 31. IC₅₀ Kulit Lempia Kontrol



Gambar 32. IC₅₀ Kulit Lumpia Substitusi *Spirulina Platensis* bubuk 2 g



Gambar 33. IC₅₀ Kulit Lumpia Substitusi *Spirulina Platensis* bubuk 4 g



Gambar 34. IC₅₀ Kulit Lumpia Substitusi *Spirulina Platensis* bubuk 6 g



Gambar 35. Uji Organoleptik (Dokumentasi Pribadi)



Gambar 36. Proses Penjurian Panelis Pada Uji Organoleptik (Dokumentasi Pribadi)

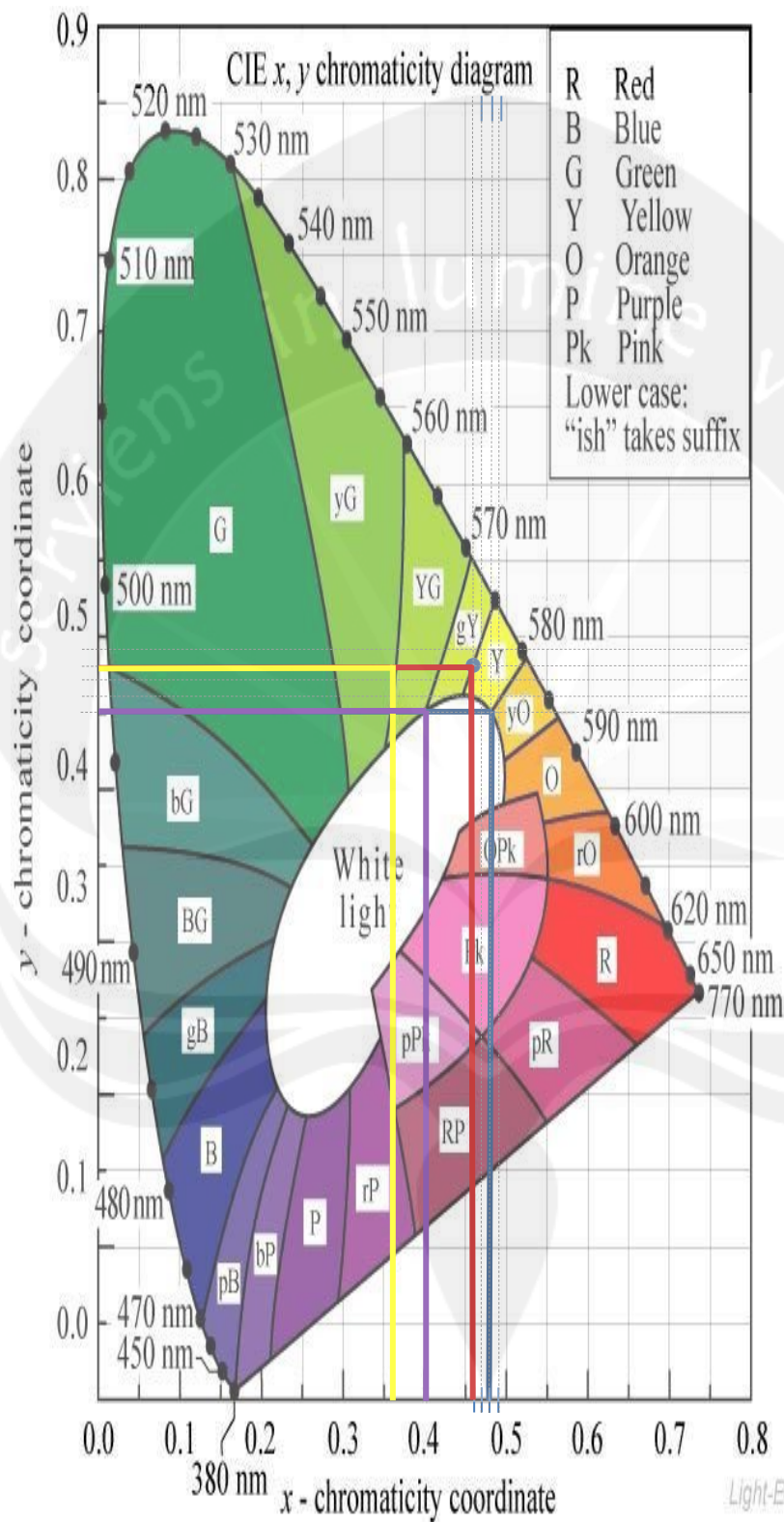


Fig. 17.3. 1931 CIE chromaticity diagram with areas attributed to distinct colors (adopted from Gage *et al.*, 1977).

E. F. Schubert
Light-Emitting Diodes (Cambridge Univ. Press)
www.LightEmittingDiodes.org

Gambar 37. Diagram Warna Substitusi Kulit Lumpia 0 g (Biru), 2 g (Merah), 4 g (Ungu), dan 6 g (Kuning)

Lampiran 4. Hasil SPSS Pengujian

Tabel 16. ANOVA Hasil Pengujian Uji Warna Sumbu X dan Y dari Substitusi

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Nilai X Antar grup	0.028	3	0,009	224,733	0,000
Dalam grup	0.000	8	0,000		
Total	0.028	11			
Nilai X Antar grup	0.003	3	0,001	13,667	0,002
Dalam grup	0.001	8	0,000		
Total	0.003	11			

Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

Tabel 17. Duncan Test Uji Warna Sumbu X dari Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

Perlakuan	N	Selisih Tingkat Kepercayaan 95%			
		1	2	3	4
Duncan ^a 6 g	3	0,3587	0,4100	0,4633	0,4800
4 g	3				
2 g	3				
0 g	3			1,000	
Sig		1,000	1,000	1,000	

Tabel 18. Duncan Test Uji Warna Sumbu Y dari Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

Perlakuan	N	Selisih Tingkat Kepercayaan 95%	
		1	2
Duncan ^a 0 g	3	0,4500	0,4800
6 g	3	0,4533	
4 g	3		
2g	3		
Sig		0,631	

Tabel 19. ANOVA Kadar Air Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	8,423	3	2,808	0,922	0,473
Dalam grup	24,352	8	3,044		
Total	32,775	11			

Tabel 20. ANOVA Kadar Abu Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	3,903	3	1,301	1,110	0,400
Dalam grup	9,379	8	1,172		
Total	13,282	11			

Tabel 21. ANOVA Kadar Lemak Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	1,730	3	0,577	4,366	0,042
Dalam grup	1,057	8	0,132		
Total	2,787	11			

Tabel 22. Duncan Test Kadar Lemak Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

Perlakuan	N	Selisih Tingkat Kepercayaan 95%	
		1	2
Duncan ^a 6 g	3	2,6233	
4 g	3	2,9333	2,9333
2 g	3	3,3333	3,3333
0g	3		3,6200
Sig		0,057	0,057

Tabel 23. ANOVA Kadar Protein Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	29,227	3	9,742	1,077	0,412
Dalam grup	73,379	8	9,047		
Total	101,607	11			

Tabel 24. ANOVA Kadar Karbohidrat Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	42,343	3	14,114	0,527	0,676
Dalam grup	214,178	8	26,772		
Total	256,521	11			

Tabel 25. ANOVA Persen Inhibisi Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis* Pada Konsentrasi 50 ppm

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	2956,707	4	737,117	28,033	0,000
Dalam grup	263,683	10	26,368		
Total	3220,390	14			

Tabel 26. Duncan Test Persen Inhibisi Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis* Pada Konsentrasi 50 ppm

Perlakuan	N	Selisih Tingkat Kepercayaan 95%		
		1	2	3
Duncan ^a 0 g	3	14,2800		
4 g	3	20,4633	20,4633	
2 g	3		26,6067	
Vit C	3			47,9367
6 g	3			48,0267
Sig		,171	,174	,983

Tabel 27. ANOVA Persen Inhibisi Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis* Pada Konsentrasi 100 ppm

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	2358,329	4	589,582	24,149	0,000
Dalam grup	244,139	10	24,414		
Total	2602,468	14			

Tabel 28. Duncan Test Persen Inhibisi Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis* Pada Konsentrasi 100 ppm

Perlakuan	N	Selisih Tingkat Kepercayaan 95%		
		1	2	3
Duncan ^a 0 g	3	18,6400		
4 g	3		28,3600	
2 g	3		32,1633	
Vit C	3			50,3267
6 g	3			50,3667
Sig		1,000	,368	,992

Tabel 29. ANOVA Persen Inhibisi Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis* Pada Konsentrasi 150 ppm

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	2850,539	4	712,635	44,680	0,000
Dalam grup	159,497	10	15,950		
Total	3010,037	14			

Tabel 30. Duncan Test Persen Inhibisi Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis* Pada Konsentrasi 150 ppm

Perlakuan	N	Selisih Tingkat Kepercayaan 95%		
		1	2	3
Duncan ^a 0 g	3	17,2500		
2 g	3		37,8633	
4 g	3		42,1767	
Vit C	3			53,0000
6 g	3			56,2100
Sig		1,000	,215	,348

Tabel 31. ANOVA Persen Inhibisi Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis* Pada Konsentrasi 200 ppm

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	3151,241	4	787,810	13,182	0,001
Dalam grup	597,647	10	59,765		
Total	3748,888	14			

Tabel 32. Duncan Test Persen Inhibisi Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis* Pada Konsentrasi 200 ppm

Perlakuan	N	Selisih Tingkat Kepercayaan 95%		
		1	2	3
Duncan ^a 0 g	3	19,6633		
2 g	3		42,6167	
4 g	3		50,8767	50,8767
Vit C	3		54,1300	54,1300
6 g	3			61,9867
Sig		1,000	,112	,123

Tabel 33. ANOVA Angka Lempeng Total Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	6025000000	3	2008333333	0,772	0,541
Dalam grup	2,080E+10	8	260000000		
Total	2,68E+10	11			

Tabel 34. ANOVA Uji Kapang Khamir Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig
Antar grup	21666666,67	3	7222222,222	0,858	0,501
Dalam grup	67333333,33	8	8416666,667		
Total	89000000,00	11			

Lampiran 5. Penghitungan Kadar Fikosianin

1. Ekstrak yang di peroleh dari pelarutan 1 g sampel 100 ml disentrifugasi dan diambil sebanyak 1 ml dan di larutkan kembali dalam 10 ml aquades, sehingga mendapatkan konsentrasi sebesar 1 mg/L atau 1 ppm.

Berikut merupakan bentuk konversi:

Sampel sebanyak 1 g dilarutkan dalam 100 ml akuades = 10.000 ppm

Dari larutan berkonsentrasi 10 ppm tersebut di ambil sebanyak 1 ml dan dilarutkan pada aquades 10 ml.

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$10.000 \text{ ppm} \cdot 1 \text{ ml} = M_2 \cdot 10 \text{ ml}$$

$$10.000 = 10 \cdot M_2$$

$$M_2 = 1000 \text{ ppm}$$

2. Kemudian diukur pada absorbansi 620 nm dan 650 nm.
3. Hasil yang tertera di catat dan di hitung menggunakan rumus:

$$KF = \frac{A_{620\text{nm}} - (0,7 \times A_{650\text{nm}})}{7,38}$$

(Contoh)

$$KF = \frac{0,069 - (0,7 \times 0,065)}{7,38}$$

$$KF = 0,00318 \text{ ppm}$$

Oleh karena 1 ppm = 1000 µg/L, maka 0,00318 x 1000 = 3,18 µg/L.

4. Ketika semua perlakuan telah dicari kadar fikosianinnya, hasilnya di rata-rata.

Lampiran 6. Pembuatan Konsentrasi untuk Perhitungan Persen Inhibisi dan IC₅₀

1. Larutan Stok Sampel dibuat dengan mencampurkan 1 g sampel dengan 100 ml aquades, kemudian diambil sebanyak 1 ml dan dilarutkan dalam 10 ml aquades sehingga di dapatkan konsentrasi stok sebesar 1000 mg/L.

2. Kemudian dibuat larutan uji untuk konsentrasi sampel sebesar 0, 50, 100, 150, dan 200 ppm dengan mencari berapa ml yang akan diambil dari larutan stok untuk mendapatkan konsentrasi uji tersebut dalam 10 ml aquades.

b) Konsentrasi 0 ppm (tanpa ekstrak dalam larutan stok)

c) Konsentrasi 50 ppm

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$1000 \text{ ppm} \cdot X = 50 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml}$$

$X = 0,5 \text{ ml}$, sehingga akan digunakan 0,5 ml sampel dari larutan stok dengan 9,5 ml aquades)

d) Konsentrasi 100 ppm

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$1000 \text{ ppm} \cdot X = 100 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml}$$

$X = 1 \text{ ml}$, sehingga akan digunakan 1 ml sampel dari larutan stok dengan 9 ml aquades)

e) Konsentrasi 150 ppm

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$1000 \text{ ppm} \cdot X = 150 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml}$$

$X = 1,5 \text{ ml}$, sehingga akan digunakan 1,5 ml sampel dari larutan stok dengan 8,5 ml aquades)

f) Konsentrasi 200 ppm

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$1000 \text{ ppm} \cdot X = 200 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml}$$

$X = 2 \text{ ml}$, sehingga akan digunakan 2 ml sampel dari larutan stok dengan 8 ml aquades)

b) Persen Inhibisi dicari pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{Inhibisi} = (\text{Serapan Blangko} - \text{Serapan Sampel}) / \text{Serapan Blangko} \times 100\%$$

Penentuan IC_{50}

1). Setelah diketahui semua hasil persen inhibisi pada masing-masing konsentrasi uji, dicari rata-ratanya per ulangan untuk sampel substitusi 0 g, 2 g, 4 g, 6 g, dan vitamin c.

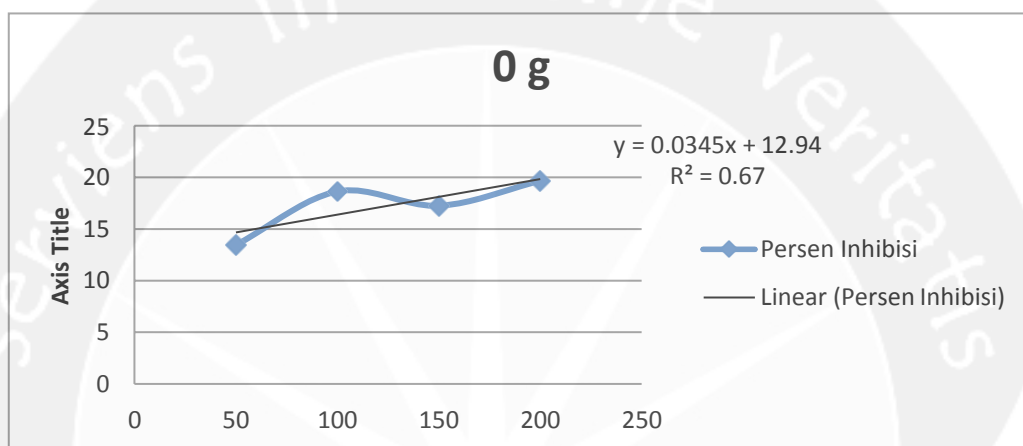
2) Setelah diketahui rata-ratanya, masukkan semua data tersebut ke dalam program chart scatter microsoft excel, dengan X adalah 0, 50, 100, 150, dan

200 ppm, sedangkan Y adalah rata-rata persen inhibisi yang telah diketahui.

3) Kemudian, nilai IC_{50} dicari dengan persamaan $Y=ax+b$.

Tabel 35. Hasil Rata-Rata Substitusi Bubuk *Spirulina Platensis* 0 g

Konsentrasi	Persen inhibisi (%)
50	13,45
100	18,64
150	17,25
200	19,66

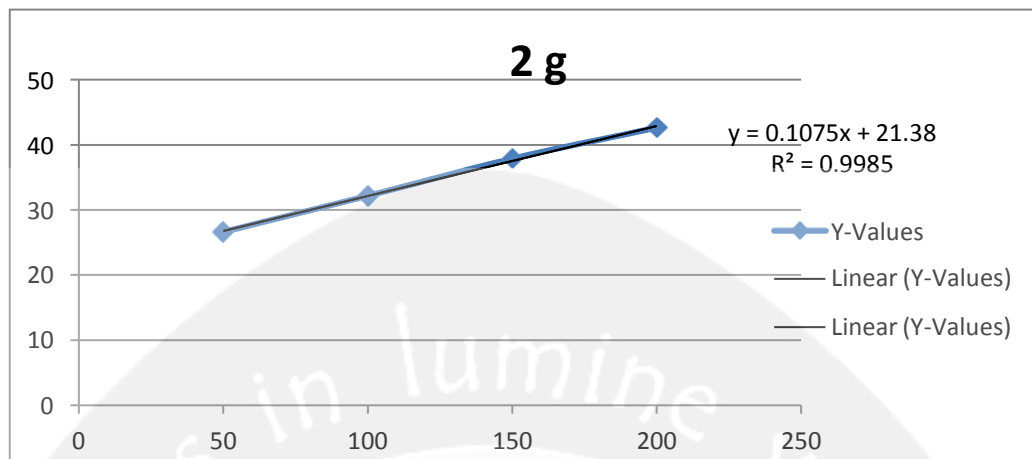


Gambar 38. Hasil Rata-Rata Substitusi Bubuk *Spirulina Platensis* 0 g

$$\begin{aligned}
 Y &= ax+b \\
 50 &= 0,0345x + 12,94 \\
 50 - 12,94 &= 0,0345 x \\
 x &= 1074,20 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Tabel 36. Hasil Rata-Rata Substitusi Bubuk *Spirulina Platensis* 2 g

Konsentrasi	Persen inhibisi (%)
50	26,61
100	32,16
150	37,86
200	42,62

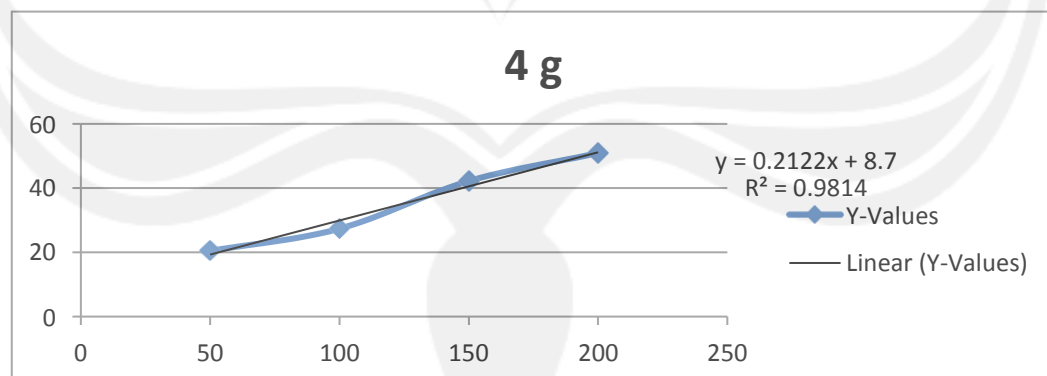


Gambar 39. Hasil Rata-Rata Substitusi Bubuk *Spirulina Platensis* 2 g

$$\begin{aligned}
 Y &= ax+b \\
 50 &= 0,1075 x + 21,38 \\
 50-21,38 &= 0,1075 x \\
 x &= 266,23 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Tabel 37. Hasil Rata-Rata Substitusi Bubuk *Spirulina Platensis* 4 g

Konsentrasi	Persen inhibisi (%)
50	20,46
100	27,36
150	42,18
200	50,88

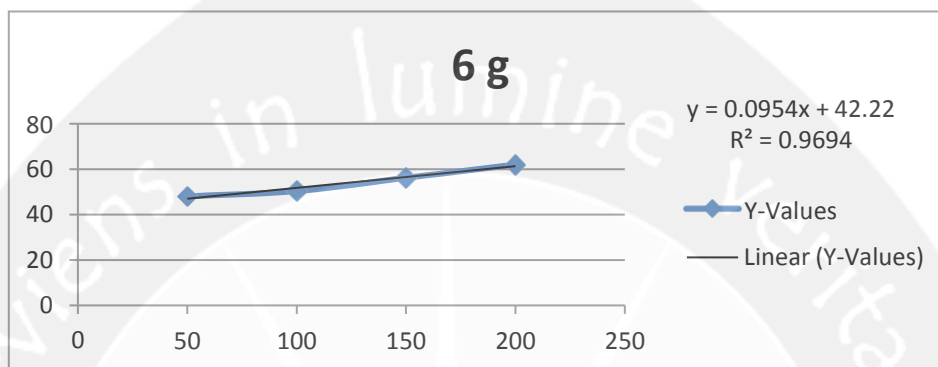


Gambar 40. Hasil Rata-Rata Substitusi Bubuk *Spirulina Platensis* 4 g

$$\begin{aligned}
 Y &= ax+b \\
 50 &= 0,2122 x + 8,7 \\
 50-8,7 &= 0,2122 x \\
 x &= 194,62 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Tabel 38. Hasil Rata-Rata Substitusi Bubuk *Spirulina Platensis* 6 g

Konsentrasi	Persen inhibisi (%)
50	48,03
100	50,37
150	56,21
200	61,99

Gambar 41. Hasil Rata-Rata Substitusi Bubuk *Spirulina Platensis* 6 g

$$\begin{aligned}
 Y &= ax + b \\
 50 &= 0,0954 x + 42,22 \\
 50 - 42,22 &= 0,0954 x \\
 x &= 81,55 \text{ ppm}
 \end{aligned}$$

Kadar Fikosianin yang terkandung dalam 50, 100, 150 dan 200 ppm.

Pada kulit lumpia yang disubstitusi 2 g bubuk *Spirulina platensis* diketahui memiliki konsentrasi awal sebesar 1000 ppm dan memiliki kadar fikosianin sebesar 0,00226 mg/L.

Dalam 50 ppm, didapatkan sebesar :

$$\begin{aligned}
 K1 / KF1 &= K2 / KF2 \\
 1000 / 0,00226 &= 50 / KF2 \\
 KF2 &= 1,13 \times 10^{-4} \text{ ppm.}
 \end{aligned}$$

Dalam 100 ppm, di dapatkan sebesar :

$$\begin{aligned}
 K1 / KF1 &= K2 / KF2 \\
 1000 / 0,00226 &= 100 / KF2 \\
 KF2 &= 2,26 \times 10^{-4} \text{ ppm.}
 \end{aligned}$$

Dalam 150 ppm, di dapatkan sebesar :

$$\begin{aligned}
 K1 / KF1 &= K2 / KF2 \\
 1000 / 0,00226 &= 150 / KF2 \\
 KF2 &= 3,39 \times 10^{-4} \text{ ppm.}
 \end{aligned}$$

Dalam 200 ppm, di dapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00226 = 200 / KF2$$

$$KF2 = 4,52 \times 10^{-4} \text{ ppm.}$$

Pada kulit lumpia yang disubstitusi 4 g bubuk *Spirulina platensis* diketahui memiliki konsentrasi awal sebesar 1000 ppm dan memiliki kadar fikosianin sebesar 0,00234 mg/L.

Dalam 50 ppm, didapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00234 = 50 / KF2$$

$$0,0052 \times 50 = 1000 KF2$$

$$KF2 = 1,17 \times 10^{-4} \text{ ppm.}$$

Dalam 100 ppm, di dapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00234 = 100 / KF2$$

$$KF2 = 2,34 \times 10^{-4} \text{ ppm.}$$

Dalam 150 ppm, di dapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00234 = 150 / KF2$$

$$KF2 = 3,51 \times 10^{-4} \text{ ppm.}$$

Dalam 200 ppm, di dapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00234 = 200 / KF2$$

$$KF2 = 4,68 \times 10^{-4} \text{ ppm.}$$

Pada kulit lumpia yang disubstitusi 6 g bubuk *Spirulina platensis* diketahui memiliki konsentrasi awal sebesar 1000 ppm dan memiliki kadar fikosianin sebesar 0,00522 mg/L.

Dalam 50 ppm, didapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00522 = 50 / KF2$$

$$KF2 = 2,61 \times 10^{-4} \text{ ppm.}$$

Dalam 100 ppm, di dapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00522 = 100 / KF2$$

$$KF2 = 5,32 \times 10^{-4} \text{ ppm.}$$

Dalam 150 ppm, di dapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00522 = 150 / KF2$$

$$KF2 = 7,83 \times 10^{-4} \text{ ppm.}$$

Dalam 200 ppm, di dapatkan sebesar :

$$K1 / KF1 = K2 / KF2$$

$$1000 / 0,00522 = 200 / KF2$$

$$KF2 = 1,044 \times 10^{-3} \text{ ppm.}$$



Lampiran 7. Pengujian Organoleptik Substitusi Kulit Lumpia dengan Bubuk *Spirulina platensis*

Tabel 39. Hasil Pengujian Organoleptik Produk dengan Parameter Penampakan

Panelis	Perlakuan Substitusi Spirulina dalam Kulit Lumpia			
	0 g	2 g	4 g	6 g
1	3	4	2	1
2	2	2	3	4
3	4	4	3	3
4	4	2	3	2
5	3	1	3	4
6	3	3	3	3
7	3	4	1	3
8	3	3	2	2
9	3	3	3	4
10	3	4	2	1
11	4	1	4	4
12	3	4	3	2
13	3	1	2	4
14	4	2	4	2
15	3	4	4	2
16	4	3	2	1
17	3	3	3	3
18	4	2	4	3
19	3	3	3	3
20	3	2	4	3
21	4	2	4	3
22	4	3	3	2
23	3	3	3	2
24	4	4	4	2
25	3	3	2	1
26	2	3	3	4
27	4	4	2	2
28	3	3	3	2
29	4	1	2	4
30	3	3	3	2
Σ	99	84	87	78
Rata-rata	3,3	2,8	2,9	2,6

Tabel 40. Hasil Pengujian Organoleptik Produk dengan Parameter Rasa

Panelis	Perlakuan Substitusi Spirulina dalam Kulit Lumpia			
	0 g	2 g	4 g	6 g
1	4	4	3	3
2	1	2	2	4
3	3	3	4	3
4	4	1	2	4
5	3	2	3	4
6	3	4	2	1
7	1	2	3	4
8	3	4	2	1
9	2	2	2	3
10	3	3	3	3
11	4	4	3	2
12	3	4	3	3
13	2	1	3	4
14	3	3	3	3
15	3	3	3	1
16	3	4	2	1
17	2	3	2	1
18	3	3	3	4
19	2	2	3	4
20	3	2	3	3
21	4	4	1	2
22	4	4	3	3
23	2	2	3	3
24	4	4	4	2
25	2	2	4	4
26	3	3	3	3
27	4	3	3	3
28	3	3	3	3
29	3	3	3	4
30	3	3	3	2
Σ	87	87	84	85
Rata-rata	2,9	2,9	2,8	2,85

Tabel 41. Hasil Pengujian Organoleptik Produk dengan Parameter Aroma

Panelis	Perlakuan Substitusi Spirulina dalam Kulit Lumpia			
	0 g	2 g	4 g	6 g
1	3	3	3	4
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3
4	3	1	3	3
5	3	3	3	2
6	4	3	3	2
7	3	3	3	4
8	2	2	4	4
9	4	4	3	3
10	2	3	3	3
11	4	3	3	3
12	2	3	3	4
13	3	3	4	4
14	2	3	3	4
15	4	3	3	3
16	3	3	3	4
17	3	4	1	1
18	2	3	3	4
19	3	3	3	3
20	1	2	3	4
21	3	3	3	3
22	3	3	3	3
23	4	3	2	1
24	1	2	3	4
25	3	2	3	3
26	4	4	3	2
27	1	4	2	1
28	3	2	3	3
29	4	2	3	4
30	3	3	3	3
Σ	86	86	88	92
Rata-rata	2,87	2,87	2,93	3,07

Tabel 42. Hasil Pengujian Organoleptik Produk dengan Parameter Tekstur

Panelis	Perlakuan Substitusi Spirulina dalam Kulit Lumpia			
	0 g	2 g	4 g	6 g
1	2	3	3	4
2	4	3	2	1
3	4	3	3	3
4	4	4	4	4
5	3	1	4	2
6	4	3	2	1
7	2	3	1	4
8	2	3	4	1
9	3	3	2	3
10	3	4	1	2
11	3	3	3	3
12	4	4	4	3
13	2	3	1	4
14	3	2	3	3
15	3	3	3	3
16	3	4	2	2
17	3	3	3	3
18	3	3	4	4
19	3	3	3	3
20	3	2	3	3
21	4	4	3	2
22	4	4	4	3
23	3	3	3	3
24	4	4	3	3
25	2	3	4	3
26	3	3	3	3
27	4	3	3	2
28	3	2	3	3
29	3	2	3	3
30	3	2	3	3
Σ	94	90	87	84
Rata-rata	3,13	3	2,9	2,8

Tabel 43. Hasil Pengujian Organoleptik Produk dengan Parameter Warna

Panelis	Perlakuan Substitusi Spirulina dalam Kulit Lumpia			
	0 g	2 g	4 g	6 g
1	3	3	3	3
2	4	4	2	1
3	3	2	3	3
4	4	1	3	4
5	3	3	3	2
6	4	3	3	2
7	2	3	3	4
8	4	3	2	2
9	4	4	4	2
10	3	3	3	3
11	4	4	3	2
12	4	2	4	3
13	3	2	4	3
14	3	3	3	2
15	3	3	4	3
16	3	3	4	3
17	4	3	2	1
18	3	4	4	2
19	3	3	4	2
20	1	4	3	2
21	4	4	3	2
22	4	1	3	4
23	3	4	3	1
24	1	1	3	3
25	4	3	4	1
26	3	4	2	1
27	2	4	3	1
28	2	2	3	3
29	4	2	4	3
30	4	4	3	3
Σ	96	89	95	71
Rata-rata	3,2	2,96	3,16	2,37

Lampiran 8. Form Pengujian Organoleptik Produk

UJI ORGANOLEPTIK “OPTIMASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT LUMPPIA DENGAN SUBSTITUSI SPIRULINA PLANTESIS”

Dalam pengujian organoleptik ini, Saudara/i (panelis) diminta untuk menguji tingkat kesukaan terhadap produk penelitian skripsi yang saya (**Tania Holly V.A.N**) lakukan. Lembar ini yang terdiri atas **4 (empat) bagian** yang diisi dan disimak antara lain:

A. INFORMASI UMUM MENGENAI PANELIS

Nama :

Jenis Kelamin : L / P

1. Apakah Saudara/i pernah mencoba membuat kulit lumpia?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah Saudara/i mengetahui kriteria kulit lumpia yang baik?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah Saudara/i menyukai produk berbahan spirulina?
 - a. Ya
 - b. Tidak

B. INFORMASI TAMBAHAN UNTUK PANELIS

Berikut beberapa informasi tambahan yang perlu para panelis **simak** sehingga dapat mengerti produk penelitian yang saya lakukan:

1. Kulit lumpia yang saya teliti tidak hanya terdiri dari tepung terigu, tetapi juga disubstitusi dengan spirulina bubuk.
2. Spirulina merupakan mikroalga yang memiliki komponen gizi yang tinggi, seperti protein, antioksidan, dan mineral.

C. PENGUJIAN ORGANOLEPTIK

Dalam pengujian organoleptik, panelis akan diberikan **4 (empat) produk kulit lumpia**. Panelis diminta untuk menguji parameter **penampakan, rasa, aroma, tekstur, dan warna** pada setiap produk dimana bobot nilai dari tingkat kesukaan terdiri atas:

1 = Tidak suka; 2 = Kurang suka; 3 = Suka; dan 4 = Sangat suka.

Adapun yang diperhatikan untuk panelis adalah setiap mencicipi produk dapat meminum air mineral yang diberikan agar hasil pengujian tidak bias.

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

Setelah memberikan penilaian pada masing-masing produk, **panelis** diminta untuk **mengurutkan produk yang paling disukai dengan bobot nilai rangking 1 adalah nilai paling besar, sedangkan 4 adalah nilai paling kecil.**

Rangking	1	2	3	4
Produk				

D. Kritik dan Saran (dapat ditujukan untuk setiap produk atau keseluruhan meliputi penampakan, rasa, aroma, tekstur, dan warna dari produk)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

“Terima kasih atas partisipasinya”

Lampiran 9. Hasil Scan Pengujian Protein dan Abu



Laboratorium Uji
TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
Universitas Gadjah Mada
 Jl. Flora 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
 Telp.0274-524517 , 901311; Fax. 0274-549650

HASIL ANALISA

NO: 505 / PS /08 /16

Lab. Penguji : Pangan dan Gizi
 Tanggal Pengujian : 22 Agustus 2016
 Sampel : Kulit Lumpia (4 sampel)

No	Sampel / kode	Macam analisa	Hasil analisa (%)		
			UI 1	UI 2	UI 3
1.	Kontrol	Protein	12,8818		
		Abu	1,0563		
2.	2g SP	Protein	14,8837		
		Abu	2,0128		
3.	6g SP	Protein	12,6619		
		Abu	1,0738		
4.	8g SP	Protein	14,4807		
		Abu	1,9091		

Penyelia



Dr. Andriati Ningrum, STP., M. Agr.

Dilaporkan oleh
Analisis



Ani Sumarsih

Catatan: Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang dianalisa



**Laboratorium Uji
TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
Universitas Gadjah Mada**
Jl. Flora 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telp.0274-524517 , 901311; Fax. 0274-549650

HASIL ANALISA

NO: 593 / PS /08 /16

Lab. Penguji : Pangan dan Gizi
Tanggal Pengujian : 30 Agustus 2016
Sampel : Kulit Lumpla (4 sampel)

No	Sampel / kode	Macam analisa	Hasil analisa (%)		
			UI 1	UI 2	UI 3
1.	Kontrol	Protein	13,7336		
		Abu	1,6251		
2.	2g SP	Protein	19,4299		
		Abu	2,1975		
3.	4g SP	Protein	21,5383		
		Abu	3,0471		
4.	6g SP	Protein	17,9574		
		Abu	4,5237		



Penyelia
Dr. Andriati Ningrum, STP., M.Agr.

Dilaporkan oleh
Analisis

Ani Sumarsih

Catatan: Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang dianalisa



**Laboratorium Uji
TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
Universitas Gadjah Mada**
Jl. Flora 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telp.0274-524517, 901311; Fax. 0274-549650

HASIL ANALISA

NO: 608 / PS /08 /16

Lab. Penguji : Pangan dan Gizi
Tanggal Pengujian : 06 September 2016
Sampel : Kulit Lumpia (4 sampel)

No	Sampel / kode	Macam analisa	Hasil analisa (%)		
			UI 1	UI 2	UI 3
1.	Kontrol	Protein	11,7839		
		Abu	1,5155		
2.	2g SP	Protein	13,3815		
		Abu	2,9098		
3.	4g SP	Protein	17,0142		
		Abu	3,5368		
4.	6g SP	Protein	13,4292		
		Abu	2,3143		



Penyelia
Dr. Andriati Ningrum, STP., M.Agr.

Dilaporkan oleh
Analisis

Ani Sumarsih

Catatan: Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang dianalisa