

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian kualitas permen *jelly* dengan variasi konsentrasi ekstrak brokoli dan sukrosa yang sudah dilakukan, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Permen *jelly* dengan variasi konsentrasi ekstrak brokoli dan sukrosa berpengaruh terhadap kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologis.
2. Variasi konsentrasi permen *jelly* yang menghasilkan kualitas terbaik pada parameter uji organoleptik adalah permen *jelly* dengan konsentrasi ekstrak brokoli dan sukrosa 20:80.

B. Saran

Saran yang diperlukan terkait dengan penelitian pembuatan permen *jelly* dengan variasi konsentrasi ekstrak brokoli dan sukrosa adalah :

1. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai masa simpan permen *jelly* dengan variasi konsentrasi ekstrak brokoli dan sukrosa
2. Perlu adanya *flavor* agar aroma bau brokoli tidak menyengat pada permen *jelly* yang dihasilkan

DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N.S., dan hidayanti, A. 2004. *Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Fruit Leather Cempedak (Arthocarpus champeden Lour)*. <http://www.unpas.ac.id> 15 Maret 2018.
- Achyadi, N.S., Garnida, Y., dan Pahriah, E. 2000. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Susu Skim Terhadap Mutu Permen Karamel. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan* 1(1):483-489
- Adawiah., Sukandar, D., dan Muawanah, A. 2015. Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia* 1(2):130-136
- Adhita, Y. W. 2010. Kandungan Asam Askorbat, Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Pada Brokoli (*Brassica oleraceae var italica*) dan Kembang Kol (*Brassica oleraceae var botrytis*) : Studi Pengaruh Pemasakan Domestik. *Skripsi-S1 Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang*.
- Aisyah, Y., Rasdiansyah., dan Muhaimin. 2014. Pengaruh Pemanasan terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Jenis Sayuran. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 6(2):1-6
- Alang, S. 2012. *Penentuan Kadar Air dan Kadar Abu Laboratorium Kimia Analisa Pengawasan Mutu Pangan*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Amarine, M. A., Pangborn., dan Rooster, E. B., 1965. *Principles of Sensory Evolution of Food*. Academic Press, London.
- Anagnostopoulou, M.A., Kefalas, P., Papergeorgiou, V.P., Assimepoulou, A.N., dan Boskou, D. 2006. Radical Scavenging Activity of Various Extracts and Fractions of Sweet Orange Peel (*Citrus sinensis*), *Food Chem* 94(15):19–25.
- Andarwulan., dan Sutrisno. 1992. *Kimia Vitamin*. Rajawali Press, Jakarta.
- Aprianto, A. 1989. *Analisa Pangan*. IPB Press, Bogor.
- Azeliya, R.M. 2013. Pembuatan Bolu Brokoli (*Brassica oleraceae L.*) Dilihat Dari Kadar Beta Karoten dan Kadar Vitamin C Serta Daya Terima. *Diploma III*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Badan Standar Nasional. 2008. *Syarat Mutu Kembang Gula Lunak*. Standar Nasional Indonesia, Jakarta.

- Bakri, A.G., dan Afifi, A.U. 2006. Evaluation of Antimicrobial Activity of Selected Plant Extracts by Rapid XTT Colorimetry and Bacterial Anumeration. *Journal of Microbiological Method*, 68:19-25
- Bait, Y. 2012. *Formulasi Permen Jelly Dari Sari Jagung dan Rumpu Laut. Laporan Penelitian Dana PNBP Fakultas Ilmu Pertanian*. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Bizri, N. J., dan Wahem, A. L. 1994. Citric Acid and Antimicrobials Affect Microbiological Stability and Quality of Tomato Juice. *J.of Food Science* 59(1):130-134
- Bridson, E.Y. 1998. *The Oxoid Manual*. Oxoid limited wade Road Basing stoke. Hampshire, England.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wotton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Cahyana, B. 2001. *Kubis Bunga dan Brokoli*. Kanisius, Yogyakarta.
- Cantrill, R. 2004. *Lutein From Tagetes Erecta 63rd JECFA. Chemical and Technical Assessment*. Food and Agriculture Organization. <http://www.fao.org/fileadmin/templates/agns/pdf/jecfa/cta/63/Lutein.pdf> (20 Mei 2018)
- Chai, J. 2006. Prevention of Apoptosis by bcl-2: release of cytochrome c from mitochondria blocked. *Journal Science* 2(3):32-50
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Puspa Swara, Jakarta. Hal. 26
- deMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. ITB, Bandung.
- deMan, J.M. 1999. *Principles of Food Chemistry Third edition*. An Aspen Publication, Gaithersburg.
- deMan, M. J. 1989. *Kimia Makanan*. ITB Press, Bandung.
- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Ensminger, A.H. 1994. *Foods & Nutrition Encyclopedia 2nd Edition*. CRC Press, Boca Raton.
- Estiari., Parnanto, N.H.R., dan Sari, A.M. 2016. Pengaruh Perbandingan Campuran Labu Siam (*Secheum edule*) dan Brokoli (*Brassica oleraceae var Italica*) Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik *Mix Fruit and Vegetable Leather*. *Jurnal Teknosains Pangan* 5(4): 1-9

- Fardiaz, S., dan Margiono. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Fennema, O.R. 1995. *Food Chemistry 3rd Edition*. Marcel Dekker Inc, New York Basel.
- Galor, S.W., Wong, K.W., dan Benzie, I.F.F. 2008. The Effect of Cooking on Brassica vegetable. *Journal of Food Chemistry* 110:706-710
- Gamman, P.M., dan Sherrington, K.B. 1981. *Introduction Food Science Nutrition and Microbiology Third Edition*. Pergamuss Press, New York.
- Gani, A. 2010. *Mikrobiologi Sederhana*. Swadaya Media Utama, Bandung.
- Gazper, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Glicksman, M. 1983. *Food Hidrocolloids Volume II*. CRC Press, Florida.
- Goutara., dan Soesarno. 1975. *Dasar Pengolahan Gula*. Fakultas Teknologi dan Mekanisme Pertanian IPB, Bogor.
- Grobben, A.H., Steele, P.J., Somerville, R.A., dan Taylor, D.M. 2004. Inactivation of The Bovine-Spongiform-Encephalopathy (BSE) Agent by The Acid and Alkali Processes Used in Manufacture of Bone Gelatine. *Biotechnology and Applied Biochemistry* 39:329-338
- Guinee, T. P. 2003. *Cheese Rheology*. Encyclopedia of Dairy Sciences, USA.
- Haliza, W., Kailaku, S.I., dan Yuliani, S. 2012. Penggunaan Mixture Response Surface Methodology Pada Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (*Xanthosoma undipes K.Koch*) Sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat. *Jurnal Pascapanen* 9(2):96-106
- Hambali, E., Suryani, A., dan Widianingsih, N. 2004. *Membuat Aneka Olahan Mangga*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Hambali, E., Suryani, A., dan Widianingsih, N. 2004. *Membuat Aneka Olahan Mangga*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Hanum, T. 2000. Ekstraksi dan Stabilitas Zat Pewarna Alami dari Katul Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*). Buletin Teknologi dan Industri Pangan. Hal 17-23
- Harijono, J., Kusnadi., dan Mustikasari, S.A. 2001. Pengaruh Kadar Karaginan Dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda terhadap Aspek Kualitas Permen Jelly. *Jurnal Teknologi Pertanian* 2(2):110-116

- Hastuti, D., dan Sumpe, I. 2007. Pengenalan Dan Proses Pembuatan Gelatin. *Jurnal Mediagro* 3(1): 39-48
- Heinon, I.M., dan Meyer, A.S. 2002. *Fruit and Vegetable Processing-Improving Quality: Antioxidants in Fruits Berries and Vegetable*. CRC Press, USA.
- Hidayat, N., dan Ikariztiana, K. 2004. *Membuat Permen Jelly*. Trubus Agrisana, Surabaya.
- Histifarina, D., dan Sinaga, R.M. 1997. Pengaruh Sistem Atmosfir Termomodifikasi Terhadap Mutu Sayuran Brokoli. *Jurnal Holtikultura* 7(1):574-852
- Honig, P. 1963. *Principles of Sugar Technology*. Chemical Publishing Co. Inc, New York.
- Hubarat, B.W. 2012. Analisis Sistem Tataniaga Komoditas Brokoli Di Desa Tugu Utara, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor. *Skripsi S-1*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hui, Y. H. 1992. *Encyclopedia of Food Sciece and Technology Handbook*. VCH Publisher, Inc: New York.
- Hutapea, T. N. A. 2011. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Sukrosa dan Sari Buah Cempedak (*Artocarpus integer* (Tunb.) Merr.) Terhadap Kualitas Permen Jelly Selama Masa Simpan. *Skripsi-S1* Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Jeffery, E. H., dan Jerrell, V. 2001. *Cruciferous Vegetables and Cancer Prevention*. CRC Press, Boca Raton.
- Junk, W.R., dan Pancoast, H.M. 1980. *Handbook of Sugar*. The Avi Publishing Company, Westport-Connecticut
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1987. *Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, Yogyakarta.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press, Jakarta.
- Labuza, T. P. 1980. *The Effect of Water Activity on Reaction Kinetic of Food Deteritation*. Food Technol, New York.
- Landrum, J.T., dan Bone, R.A. 2000. Lutein, zeaxantin and the macular pigment. *Arch Biochem Biophys* 385:28-40
- Larmond, E. 1997. *Laboratory Method for Sensory Evaluation of Food Product*. Interscience Publishing, New York.

- Levine, M.K.R., Dhariwal, R.W., Welch, Y., Wang., dan Park, J.B. 1995. Determination of Optimal Vitamin C Requirements in Humans. *The American Journal of Clinical Nutrition* 62(Suppl):1347S-1356S
- Lindsay, D. G., dan Astley, S. B. 2002. European Research on The Fundamental Effects of Dietary Antioxidants. *Journal of Molecular Aspects of Medicine* 23:1-38.
- Lutfita, D.R. 2012. *Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Brokoli (Brassica oleraceae L. cv. group Broccoli)*. Skripsi-S1, Universitas Islam Bandung, Bandung.
- Lutfiyati, H., Yuliasuti, F., Hidayat, I.W., Pribadi, P., dan Pradani, M.P.K. 2017. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Brokoli (*Brassica oleraceae L Var Italica*). *Jurnal University Research Colloquium*. Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang.
- Maestri, D.M., Nepote, V., Lamarque, A.L., dan Zygadlo, J.A. 2006. Natural Products As Antioxidants. *Research Signpost*:105-135
- Mahardika, B.C., Darmanto, Y.S., dan Dewi, E.N. 2014. Karakteristik Permen Jelly dengan Penggunaan Campuran Semi Refined Karagenan dan Alginat dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(3):112-120
- Manito, P. 1981. *Biosintesis Produk Alami*. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Marwati., dan Yuliani. 2015. Ekstraksi Dan Karakteristik Gelatin Tulang Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 10(1):1-7
- Mathur, R.B.L. 1975. *Handbook of Sweetner*. AVIAN Imprint of Van Nostrand Reinhold, New York.
- Matz, S.A. 1962. *Water in Food*. The AVI Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
- Mitchell, A.E., Chassy, A.W., Wimalasiri, K.M.S., dan Koh, E. 2009. Content of Ascorbic Acid, Quercetin, Kaempferol, and Total Phenolics. *Journal of Food Composition and Analysis* 22 : 637-643
- Moreno, D.A., Carvajal, M., Lopez-Berenguer, C., dan Garcia-Viguera, C. 2006. Chemical And Biological Characterisation of Nutraceutical Compounds of Broccoli. *Journal of Pharmaceutical And Biomedical Analysis* 41:1508-1522
- Muchtadi, D. 1989. *Evaluasi Nilai Gizi Pangan*. Pusat Antar Studi Universitas IPB, Bogor.

- Mukaromah, U., Susetyorini, S.H., dan Aminah, S. Kadar Vitamin C, Mutu Fisik, pH dan Mutu Organoleptik Sirup Rosella (*Hibiscus sabdariffa*, L) Berdasarkan Cara Ekstraksi. *Jurnal Pangan dan Gizi* 1(1):43-51
- Nainggolan, R.J., Lubis, L. M., dan Lubis, Z. 2015. Pengaruh Perbandingan Nenas Dengan Brokoli dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 3(1):83-94
- Nurhaeni, F., Trilestari., Wahyuono, S., dan Rohman, A. 2014. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Berbagai Jenis Sayuran Serta Penentuan Kandungan Fenolik dan Flavonoid Totalnya. *Jurnal Media Farmasi* 11(2) : 167-178
- Nurismanto, R., Sudaryati., Ihsan, A. H. 2015. Konsentrasi Gelatin Dan Karagenan Pada Pembuatan Permen Jelly Sari Brokoli (*Brassica oleraceae*). *Jurnal Rekapangan* 9(2): 1-5
- Octaviani, L.F., dan Rahayuni, A. 2014. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (*Antidesma bunius*). *Journal of Nutrition College* 3(4):958-965
- Padayatty, S.J., Katz, A., Wang, Y., Eck., P., Kwon, O., Lee, J.H. 2003. Vitamin C as an antioxidant : Evaluation of its role in disesase prevention. *Journal of American College of Nutrition* 22:18-35
- Padmaningrum. 2013. Pembuatan Permen *Jelly* dari Buah-buahan. *Seminar Pelatihan Penerapan Teknologi Tepat Guna*. 26 Februari 2018.
- Pantastico, E.R.B. 1993. *Fisiologi Pascapanen (Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pelczar., dan Chan. 1981. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. UI Press, Jakarta.
- Pertiwi, M. F., dan Susanto, W. H. 2014. Pengaruh Proporsi (Buah:Sukrosa) dan Lama Osmosis Terhadap Kualitas Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(2):82-90
- Poppe, J. 1992. *Gelatin*. Di dalam A. Imeson (ed). *Thickening and Gelling Agent for Food*. Academic Press, New York.
- Porth, C. 2007. *Essentials of Pathophysiology Concepts of Altered Health States*. Lippicott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Potter, N.N. 1986. *Food Science*. Van Nostrand Reinhold Company, Inc., New York.

- Pramudita, A., 2001, Suplementasi *Lactobacillus Aschidophilus* SNP-2 Pada Kembang Gula Tape Probiotik, *Seminar Nasional Teknologi Pangan*, B:163-177
- Purba, A. S. 2011. Pengaruh Variasi Konsentrasi Sukrosa Terhadap Kualitas Permen Jelly Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Skripsi-S1* Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Qureshi, G. A., dan Parvesh, S. H. 2007. *Oxidative Stress and Neurodegenerative Disorders*. Elsevier, Amsterdam.
- Raleni, N., Defiani, M., dan Astarini, I. 2015. Pertumbuhan Vegetatif dan Produktivitas Berbagai Kultivar Brokoli (*Brassica oleraceae* L. var. *Italica plenck*). *Jurnal Metamorfosa* II(2):90-97
- Ramadhan, T., dan Aminah, S. 2014. Pengaruh Pemasakan Terhadap Kandungan Antioksidan Sayuran. *Buletin Pertanian Perkotaan* 4(2):7-13
- Richardson, A.D., Dugan, S.P., dan Berlyn, G.P. 2002. An Evaluation Noninvasive Methods to Estimate Foliar Chlorophyll Content. USA. *Jurnal Phytologist* 153(1):185-194
- Rijayanti, R. P. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Skripsi S-1* Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Rosyida, F. 2014. Pengaruh Jumlah Gula dan Asam Sitrat Terhadap Sifat Organoleptik, Kadar Air dan Jumlah Mikroba Manisan Kering Siwalan (*Borassus flabellifer*). *E-journal boga* 3(1):297-307
- Rukmana., dan Rahmat. 1994. *Brokoli Bertanam dan Pengolahan Pascapanen*. Kanisius, Yogyakarta.
- Safaryani, N., Haryani, S. dan Hastuti, E.D. 2007. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Penurunan Kadar Vitamin C (*Brassica oleraceae* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 15(2):39-46
- Sahamishirazi, S., Moehring, J., Zikeli, S., Fleck, M., Claupein, W., Hoenninger, S.G. 2018. Total and Individual Glucosinolates of Newly Bred Open Pollinating Genotypes of Broccoli (*Brassica oleraceae* convar. *Botrytis* var. *italica*) Grown Organically : Effect of Genotype and Growing Season. *J. Agr Agri Aspect* 2018:1 ISSN : 2574-2914
- Santoso, A. 2011. Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Jurnal Magistra* 23:35-40

- Sari, K.N. 2014. Kandungan Serat, Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Organoleptik Keripik Ampas Brokoli (*Brassica oleraceae* var. *Italica*) Panggang. *Artikel Penelitian Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Semarang*.
- Sasaki, Y., Ito, L.A., Canteli, V.C., Ushirobia, T.M., Ueda, M.T., Dias, F.B.P., Nakamura, C.V., dan Mello, J.C. 2007. Antioxidant Capacity and In Vitro Prevention of Dental Plaque Formation by Extract and Condensed Tannins of *Paullinia cupana*. *Molecules* 12:1950-63.
- Sasmitaloka, K. S. 2017. Produksi Asam Sitrat Oleh *Aspergillus niger* Pada Kultivasi Media Cair. *Jurnal Integrasi Proses* 6(3):116-122
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. Andalas University Press, Padang.
- Shallenberger, R.S., dan Birch, C.C. 1975. *Sugar Chemistry*. AVI, Publishing Co. Westport.Conn.
- Sing, J., Upadhyay, A.K., Kundan, P., Bahadur, A., dan Rai, M. 2007. Variability of carotenes, vitamin C, E and phenolics in Brassica vegetables. *Food Composition Anal* 20:106-112
- Siregar, E. A., Rusmarilin, H., dan Limbong, L. N. 2015. Pengaruh Lama Blansing dan Jumlah Gula Terhadap Mutu Manisan Basah Sawi Pahit. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 3(2):212-216
- Smythe, B.M. 1971. Sucrose Crystal Growth. *Sugar Teknol. Rev* 1:191-231
- Soediaoetama, A.D. 1987. *Vitaminologi*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Soekarto, S.T. 1990. *Dasar-Dasar Pengawasan dan Standardisasi Mutu Pangan*. PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudarmadji, H.P., Haryono, B., dan Suharti. 1984. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 2003. Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi. UGM, Yogyakarta.
- Sudaryati, H.P., dan Mulyani, T. 2003. The Manufacture of Lemon Jelly Candy By The Addition of Gelatin and Glucose-Sucrose Proportion. *Prosiding Seminar Nasional (PATPI)* 1(1):1156-1163
- Suhartono, E., Fachir, H., Setiawan, B. 2007. *Kapita Sketsa Biokimia Stres Oksidatif Dasar dan Penyakit*. Pustaka Benua, Banjarmasin.

- Suhelmi, M. 2007. Pengaruh Kemasan Polypropylene Rigid Kedap Udara Terhadap Perubahan Mutu Sayuran Segar Terolah Minimal Selama Penyimpanan. *Skripsi-S1* Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suyitno, H., dan Supriyanto. 1989. *Rekayasa Pangan*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Syafutri, M.I., Lidiasari, E., dan Indrawan, H. 2010. Karakteristik Permen Jelly Timun Suri (*Cucumis melo L.*) Dengan Penambahan Sorbitol dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestika Val.*). *Jurnal Gizi dan Pangan* 5(2):78-86
- Szczesniak, A.S. 2002. The Meaning of Textural Characteristics – juiciness in plant of Food. *Journal of Texture Studies* 1(19):61-78
- Taylor, A. 2013. Cataract : Relationship Between Nutrition and Oxidation. *Journal of the American College of Nutrition* 12(2):138-146
- Tjokroadikoesoemo, P.S. 1986. *HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- USDA. 2016. *Nutrition fact of raw broccoli* <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2871?fgcd=&manu=&format=Full&offset=&sort=> (8 Maret 2018)
- Van der Vosen, H.A.M., 1993. *Plant Resources of South-East Asia no.8 Vegetables*. Pudoc Scientific Published Wageningen, The Netherlands. p:111-115
- Williams, M.C. 1979. *Food Fundamentals*. John Wiley and Sons, New York.
- Winarno, F. G. 1991. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winata, E.D., dan Susanto, W.H. 2015. Pengaruh Penambahan Antiinversi dan Suhu Imbibisi Terhadap Tingkat Kesegaran Nira Tebu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(1): 271-280
- Wirakusumah, E. S. 2006. *Jus Buah dan Sayuran (cetakan 3)*. Penebar Plus, Jakarta.
- Yuliani, F. 2012. Isolasi Senyawa Lutein dari Ekstrak Bunga Brokoli sebagai Antioksidan. *Skripsi S-1* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Zhang, D., dan Hamauzu, Y. 2004. Phenolic, Ascorbic acid, Carotenoid, and Antioxidant Activity of Broccoli and Their changes during conventional and microwave cooking. *Journal of Food Chemistry* 88:503-509

Zhang, Y., dan Talalay, P. 1994. Anticarsinogenic Activities of Organic Isothiocyanates. *Journal of Cancer Research* 54:1976-1981.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Mentah Pengujian Sampel Ekstrak Brokoli

Tabel 19. Data Mentah Hasil Analisis Ekstrak Brokoli

No	Uji	Hasil			Rata-rata
		Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
1	Kadar Air	87,40 %	86,39 %	90,48%	88,09 %
2	Kadar Abu	0,18 %	1,03 %	1,13 %	0,78 %
3	Kadar Vitamin C	78,32 mg / 100 g	80,96 mg/100 g	79,2 mg/100 g	79,49 mg/100 g
4	Kadar Antioksidan	90,78 %	95,69 %	95,61 %	94,02 %

Lampiran 2. Data Pengujian Permen *Jelly* Variasi Ekstrak Brokoli dan SukrosaTabel 20. Kadar Abu (%) Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	Kontrol	20 : 80	40 : 60	60 : 40
1	0,24	0,90	0,49	0,40
2	0,24	0,91	0,48	0,55
3	0,24	0,91	0,58	0,47
Rerata	0,24	0,90	0,51	0,47

Tabel 21. Analisis Anava Kadar Abu Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Sumber Variasi	JK	DB	RK	F	Ftabel
Perlakuan	,688	3	,229	105,424	,000
Galat	,017	8	,002		
Total	,705	11			

Tabel 22. Hasil Uji Duncan Kadar Abu Permen *Jelly* Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Perlakuan	N	Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)		
		a	b	c
Kontrol	3	,2400		
20:80	3		,4733	
40:60	3		,5167	
60:40	3			,9067

Tabel 23. Hasil Kadar Air Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	Kontrol	20 : 80	40 : 60	60 : 40
1	16,90 %	18,07 %	21,21 %	21,40 %
2	17,18 %	18,12 %	19,01 %	19,20 %
3	17,12 %	17,87 %	19,00 %	19,07 %
Rerata	17,07 %	18,02 %	19,74 %	19,89 %

Tabel 24. Analisis Anava Kadar Air Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Sumber Variasi	JK	DB	RK	F	Ftabel
Perlakuan	16,878	3	5,626	6,670	,014
Galat	6,748	8	,844		
Total	23,627	11			

Tabel 25. Hasil Uji Duncan Kadar Air Permen *Jelly* Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Perlakuan	N	Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)	
		a	b
Kontrol	3	17,0667	
20:80	3	18,0200	18,0200
40:60	3		19,7400
60:40	3		19,8900

Tabel 26. Hasil Kadar Vitamin C Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	Kontrol	20 : 80	40 : 60	60 : 40
1	28,16	59,64	80,95	76,83
2	15,84	71,56	75,17	82,32
3	23,76	65,65	78,05	79,55
Rerata	22,59	65,62	78,06	79,57

Tabel 27. Analisis Anava Kadar Vitamin C Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Sumber Variasi	JK	DB	RK	F	Ftabel
Perlakuan	6395,144	3	2131,715	94,336	,000
Galat	180,776	8	22,597		
Total	6575,920	11			

Tabel 28. Hasil Uji Duncan Kadar Vitamin C Permen *Jelly* Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Perlakuan	N	Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)		
		a	b	c
Kontrol	3	22,5867		
20:80	3		65,6167	
40:60	3			78,0567
60:40	3			79,5667

Tabel 29. Hasil Analisa Antioksidan Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	0:100	20:80	40:60	60:40
1	1,90	90,79	87,18	90,94
2	0,27	80,95	88,24	91,15
3	0,00	75,78	77,85	91,19
Rerata	0,72	82,50	84,42	91,09

Tabel 30. Analisis Anava Antioksidan Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Sumber Variasi	JK	DB	RK	F	Ftabel
Perlakuan	1648,840	3	5495,613	239,370	,000
Galat	183,669	8	22,959		
Total	16670,509	11			

Tabel 31. Hasil Uji Duncan Antioksidan Permen *Jelly* Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Perlakuan	N	Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)	
		a	b
Kontrol	3	0,7233	
20:80	3		82,5060
40:60	3		84,4232
60:40	3		91,0921

Tabel 32. Hasil Analisa Angka Lempeng Total Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	Kontrol	20:80	40:60	60:40
1	189,67	158	117	89,33
2	88,33	108	100,67	48,67
3	71	59,67	48,67	47
Rerata	116,33	108,56	88,78	61,67

Tabel 33. Analisis Anava Angka Lempeng Total Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Sumber Variasi	JK	DB	RK	F	Ftabel
Perlakuan	5349,71	3	1783,257	,852	,504
Galat	16748,261	8	2093,533		
Total	22098,032	11			

Tabel 34. Hasil Uji Duncan Angka Lempeng Total Permen *Jelly* Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Perlakuan	N	Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)
		1
Kontrol	3	116,3333
20:80	3	108,5567
40:60	3	88,7800
60:40	3	61,6667

Tabel 35. Hasil Analisa Kapang Khamir Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	Kontrol	20:80	40:60	60:40
1	47,5	56	67	97
2	57	58,5	61,5	82
3	30	47,5	55	52,5
Rerata	44,83	54	61,17	77,17

Tabel 36. Analisis Anava Kapang Khamir Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Sumber Variasi	JK	DB	RK	F	Ftabel
Perlakuan	27067,583	3	9022,528	,922	,473
Galat	78275,333	8	9784,417		
Total	105342,9	11			

Tabel 37. Hasil Uji Duncan Kapang Khamir Permen *Jelly* Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Perlakuan	N	Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)
		1
Kontrol	3	223,3333
20:80	3	169,3333
40:60	3	113,0000
60:40	3	106,0000

Tabel 38. Hasil Analisa Daya Kunyah (gF) Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	Kontrol	20:80	40:60	60:40
1	714,64	540,10	463,67	307,16
2	799,65	548,16	167	190,50
3	693,41	562,08	207	177,50
Rerata	735,91	550,11	279,22	225,05

Tabel 39. Analisis Anava Daya Kunyah (gF) Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Sumber Variasi	JK	DB	RK	F	Ftabel
Perlakuan	514510,8	3	171503,591	20,001	,000
Galat	68596,350	8	8574,544		
Total	583107,1	11			

Tabel 40. Hasil Uji Duncan Daya Kunyah (gF) Permen *Jelly* Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Perlakuan	N	Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)		
		a	b	c
Kontrol	3	735,9000		
20:80	3		550,1133	
40:60	3			279,2233
60:40	3			225,0533

Tabel 41. Hasil Analisa Kekenyalan (gF) Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	Kontrol	20:80	40:60	60:40
1	794,93	576,42	498,57	337,54
2	870,13	584,39	478,48	350,76
3	757	601,15	512,69	354,16
Rerata	807,35	587,32	496,58	347,49

Tabel 42. Analisis Anava Kekenyalan (gF) Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Sumber Variasi	JK	DB	RK	F	Ftabel
Perlakuan	333341,0	3	111113,670	115,523	,000
Galat	7694,658	8	961,832		
Total	341935,7	11			

Tabel 43. Hasil Uji Duncan Kekenyalan (gF) Permen *Jelly* Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Perlakuan	N	Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)			
		a	b	c	d
Kontrol	3				807,3533
20:80	3			587,3200	
40:60	3		496,5800		
60:40	3	347,4867			

Tabel 44. Hasil Analisa Warna Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa			
	Kontrol	20 : 80	40 : 60	60 : 40
1	L = 50,7 a = 10,8 b = 29,7	L = 52,8 a = 32,4 b = 43,7	L = 53,5 a = 12,9 b = 37,4	L = 44,7 a = 37,6 b = 28,9
2	L = 49,3 a = 12,7 b = 30,8	L = 50,9 a = 30,7 b = 40,6	L = 52,6 a = 14,9 b = 36,8	L = 46,7 a = 38,6 b = 29,7
3	L = 50,5 a = 12,9 b = 32,7	L = 51,4 a = 33,4 b = 39,3	L = 53,7 a = 15,8 b = 37,9	L = 47,5 a = 36,8 b = 28,8

Tabel 45. Hasil Uji Organoleptik Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Parameter	Kontrol	(20:80)	(40:60)	(60:40)
Rasa	3,07	3,23	1,8	1,9
Warna	2,13	3	2,57	2,3
Aroma	3	3,3	1,73	1,9
Tekstur	2,43	2,97	2,17	2,5
Kekenyalan	2,83	3	2	2,23
Rata-rata	2,69	3,1	2,05	2,17

Tabel 46. Hasil Uji Organoleptik Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

PAN ELIS	RASA				WARNA				AROMA				TEKSTUR				KEKENYA LAN			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	3	4	1	2	1	2	4	3	3	4	1	2	1	4	3	2	1	4	3	2
2	4	3	1	2	2	3	4	1	4	3	1	2	4	3	1	2	4	3	1	2
3	3	4	1	2	4	3	2	1	4	3	1	2	1	4	2	3	3	4	1	2
4	3	4	2	1	1	2	4	3	3	4	2	1	2	4	1	3	2	4	1	3
5	4	3	2	1	3	4	2	1	4	3	2	1	1	2	3	4	4	3	2	1
6	2	3	4	1	4	3	2	1	1	2	3	4	2	4	3	1	4	2	3	1
7	4	3	1	2	2	3	4	1	3	4	2	1	4	3	1	2	4	3	1	2
8	3	4	2	1	1	2	4	3	4	3	2	1	1	3	4	2	3	4	2	1
9	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
10	3	1	4	2	1	2	4	3	3	2	4	1	3	4	2	1	3	1	4	2
11	3	4	1	2	1	2	3	4	3	4	1	2	3	4	1	2	4	3	2	1
12	4	3	1	2	3	4	1	2	4	3	1	2	4	3	2	1	4	3	1	2
13	4	3	2	1	1	4	3	2	4	3	2	1	1	2	3	4	1	2	3	4
14	2	4	1	3	3	4	2	1	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	2	1
15	3	4	1	2	2	3	1	4	3	4	1	2	1	3	2	4	1	3	2	4
16	1	2	3	4	3	4	2	1	3	4	2	1	3	4	1	2	2	1	3	4
17	4	3	1	2	3	4	2	1	3	4	1	2	4	3	1	2	1	3	2	4
18	2	3	4	1	1	4	3	2	1	2	4	3	4	2	3	1	4	3	2	1
19	4	2	1	3	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	4	4	1	2	3
20	1	2	3	4	2	1	3	4	2	3	1	4	3	2	4	1	2	4	1	3
21	3	4	1	2	1	3	2	4	3	4	1	2	2	3	1	4	2	4	1	3
22	3	4	1	2	1	4	2	3	3	4	1	2	2	1	3	4	4	3	1	2
23	3	4	2	1	4	1	2	3	2	4	1	3	2	1	4	3	1	2	4	3
24	4	3	1	2	2	4	3	1	2	3	1	4	3	4	1	2	4	3	1	2
25	1	4	3	2	1	2	3	4	1	2	4	3	1	2	3	4	3	4	1	2
26	4	3	1	2	1	3	2	4	3	4	2	1	2	3	1	4	4	3	1	2
27	3	4	2	1	1	4	3	2	3	4	2	1	1	3	4	2	3	4	2	1
28	3	4	2	1	2	4	1	3	3	4	1	2	1	3	2	4	1	2	4	3
29	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
30	3	2	1	4	2	1	4	3	4	1	2	1	3	4	2	3	1	4	3	4
Total	9 2	9 7	5 4	5 7	6 4	9 0	7 7	6 9	9 0	9 9	5 2	5 7	7 3	8 9	6 5	7 5	8 5	9 0	6 0	6 7

Lampiran 3. Dokumentasi Analisa Tekstur Permen *Jelly* Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa



Gambar 17. Analisis Tekstur Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Lampiran 4. Dokumentasi Analisa Kadar Air Permen *Jelly* Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa



Gambar 18. Analisis Kadar Air Permen *Jelly* dengan Variasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Lampiran 5. Dokumentasi Analisa Kadar Vitamin C Ekstrak Brokoli



Gambar 19. Analisis Kadar Vitamin C pada Ekstrak Brokoli

Lampiran 6. Dokumentasi Produk Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa



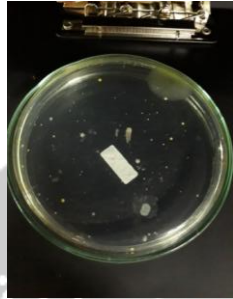
Gambar 20. Hasil Produk Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

Lampiran 7. Dokumentasi Pengujian Organoleptik Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

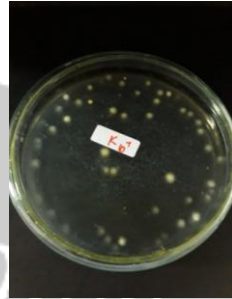


Gambar 21. Pengujian Organoleptik Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa

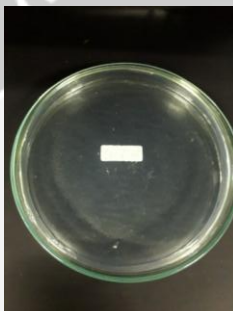
Lampiran 8. Dokumentasi Pengujian Mikrobiologi Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa



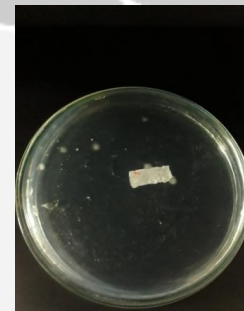
Gambar 22. PCA kontrol



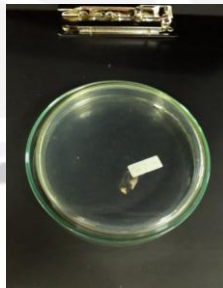
Gambar 23. PDA kontrol



Gambar 24. PCA 20:80



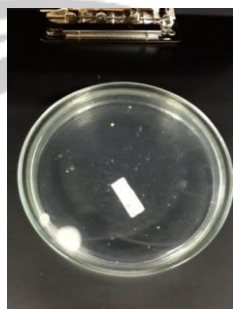
Gambar 25. PDA 20:80



Gambar 26. PCA 40:6



Gambar 27. PDA 40:60



Gambar 28. PCA 60:40



Gambar 29. PDA 60:40

Lampiran 9. Dokumentasi Pengujian Antioksidan Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa



Gambar 30. Pengujian Proksimat Ekstrak Brokoli



Gambar 31. Perbandingan 20:80 Permen *Jelly* Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa



Gambar 32. Perbandingan 40:60 Permen *Jelly* Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa



Gambar 3. Perbandingan 60:40 Permen *Jelly* Variasi Konsentrasi Ekstrak Brokoli dan Sukrosa