

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Variasi konsentrasi ekstrak mahkota dan kelopak bunga rosella (25, 50, dan 75%) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu, kadar protein, total antosianin, total asam, pH, dan viabilitas BAL, tetapi tidak memberikan pengaruh beda nyata terhadap kadar lemak, warna, dan keberadaan *Salmonella* di dalam produk.
2. Konsentrasi ekstrak mahkota dan kelopak bunga rosella yang paling tepat menghasilkan minuman probiotik dengan kadar antosianin tertinggi adalah konsentrasi 75%, sementara konsentrasi yang paling tepat menghasilkan jumlah sel bakteri viabel tertinggi adalah konsentrasi 25%.

B. Saran

1. Peningkatan kadar nutrisi pertumbuhan (laktosa dan $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$) untuk meningkatkan jumlah sel bakteri viabel dalam produk, khususnya untuk produk minuman probiotik ekstrak konsentrasi 75%.
2. Penggunaan metode pasteurisasi pada proses sterilisasi medium fermentasi untuk menghindari penurunan kadar antosianin secara ekstrim.

DAFTAR PUSTAKA

- Adcock, L. H. dan Gray, C. H. 1992. The Metabolism of Sorbitol in the Human Subject. *Biochemistry Journal*. 65 (3) : 554 – 560.
- Afrita, E. 2008. Penggunaan Sari Buah Markisa dan Susu Sapi Segar Sebagai Substrat Minuman Probiotik Menggunakan Bakteri *Lactobacillus casei*. *Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi. Universitas Andalas, Padang.
- Anonim. 2000. *Paramater Standar Umum Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Jendral Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Ansel, H. C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Antoine, J. M. 2007. Probiotics, What Are They?. *International Symposium Probiotics For Optimum Health*. IPB International Convention Center Botani Square, Bogor.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists*. Washington Inc., USA.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Yasni, S., Budianto, S. dan Puspitasari, N. L. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, Bogor.
- Ardhiani, D. S. 2009. Pengaruh Pemberian Seduhan Teh Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Penderita Hipertensi. *Skripsi-S1*. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Arelano, H. A., Romero, S. F., dan Tortoriello, M. A. C. J. 2004. Effectiveness and Tolerability of A Standardized Extract from *Hibiscus sabdariffa* in Patients with Mild Moderate Hypertension : A Controlled and Randomized Clinical Trial. *Phytomedicine*. 11 : 375 – 382.
- Badan POM RI. 2004. Keamanan Pangan. *Buletin POM*. 6 (3) : 1- 16.
- Badan Standarisasi Nasional. *SNI 7552 : 2009 (SNI Minuman Susu Fermentasi Berperisa)*. <http://sisni.go.id>. 12 Mei 2013.
- Baliwati, Khomsan, dan Dwiriani. 2004. *Pengantar Pangan dan Gizi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Bronce, M., Kozirog-Kolacinska, M., Andryskowski, G., Duchnowicz, P. Koter-Michalak, M., Owczarczyk, A., dan Chojnowska-Jeziarska, J. 2007. Effect of Anthocyanins from *Aronia melanocarpa* on Blood Pressure, Concentration of Endothelin-1 and Lipids in Patients with Metabolic Syndrome. *Pol Merkur Lekarski*. 23 (134) : 116-119.
- Brouillard, R. 1982. *Anthocyanins as Food Colors*. Academic Press, New York.

- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H. dan Wotton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. UI Press, Jakarta.
- Budiarto, H. E. 1991. Stabilitas Antosianin dalam Minuman Berkarbonat. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Cahyadi, N., Sirait, C. H., Panggabean, T., dan Putu, I. G. 1995. Peningkatan Mutu Olahan Dadih. *Kumpulan Hasil-hasil Penelitian APBN 1994/1995*. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Cahyono, B., Lestari, S., dan Suzery, M. 2010. Penentuan Total Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Metode Maserasi dan Soksletasi. *Jurnal Sain dan Matematika*. 18 (1) : 1-6.
- Carlone, G. M., Valadez, M. J., dan Pickett, M. 1982. Methods for Distinguishing Gram-Positive from Gram Negative Bacteria. *J. Clinical Microbiology*. 16 (6) : 11-27.
- Chapman dan Hall. 1997. *Principles Of Applied Geophysics*. Pararnis, New York.
- Daeschel, M. A., McKenney, M. C., dan McDonald, L. C. 1990. Bacteriocidal Activity of *Lactobacillus plantarum* C11. *Food Microbiology*. 7 : 91-98.
- Davidson, R. H., Duncan, S. E., Hackney, C. R., Eigel, W. N. dan Boling, J. W. 2000. Probiotic Culture Survival and Implications in Fermented Frozen Yoghurt Characteristic. *Journal Dairy Science*. 83 : 666-673.
- deMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Edisi Kedua. ITB Press, Bandung.
- Devi, M. 2009. *Dahsyatnya Khasiat Rosella*. Cemerlang Publishing, Yogyakarta.
- Effendi, W. 1991. Ekstraksi, Purifikasi dan Karakterisasi Antosianin dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Elida, M. 2002. Profil Bakteri Asam Laktat dari Dadih yang Difermentasi dalam Berbagai Jenis Bambu dan Potensinya Sebagai Probiotik. *Tesis S-2*. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fardiaz. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fennema, O. R. 1996. *Food Chemistry*. Marcel Dekker Inc., New York.
- Fessenden, R. J. dan Fessenden, J. S. 1986. *Organic Chemistry*. Third Edition. University of Montana. Wadsworth Inc., California.
- Fisher dan Yates. 2002. Some Locally Most Powerful Rank Tests for Correlation. *Journal of Modern Applied Stastical Methods*. 1 (1) : 19 – 23.
- Francis, F. J. 1982. *Analysis of Anthocyanins*. Academic Press Inc., New York.
- Frazier, W. C. dan Wethoff, D. C. 1979. *Food Microbiology*. Mc. Graw Hill Book Company Inc., New York.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.

- Geankoplis, C. J. 1991. *Transport Processes and Unit Operation 2nd Edition*. Allyn and Bacon Inc., Toronto.
- Gilliland, S. E. 1986. *Bacterial Starter Cultures for Foods*. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida.
- Giusti, M. M. dan Wrolstad, R. E. 2001. *Characterization and Measurement of Anthocyanin by UV-Visible Spectroscopy*. John Willey and Sons Inc., New York.
- Handayani, Y. N. dan Sartika, R. 2013. Hipertensi pada Pekerja Perusahaan Migas X di Kalimantan Timur, Indonesia. *Makara Seri Kesehatan*. 17 (1) : 1-7.
- Hanum, Z. 2010. Kemampuan Susu Fermentasi *Lactobacillus plantarum* dalam Menghambat *Salmonella typhymurium* Secara in Vitro. *Agripet*. 10 (2) : 34-39.
- Harborne, J. B. 1987. *Phytochemical Methods*. Chapman and Hall Ltd., London.
- Harutoshi, T. 2013. *Exopolysaccharides of Lactic Acid Bacteria for Food and Colon Health Applications in Biochemistry, Genetics, and Molecular Biology*. National Institute of Health and Nutrition, Tokyo.
- Hayati, E. K., Budi, U. S. dan Hermawan, R. 2012. Konsentrasi Total Senyawa Antosianin Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) : Pengaruh Temperatur dan pH. *Jurnal Kimia*. 6 (2) : 138 – 147.
- Helferich, W. dan Westhoff, D. 1980. *All about Yoghurt*. Prentice-Hall Inc., New York.
- Herani dan Rahardjo, M. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Herawati, D. A. dan Wibawa, D. A. A. 2010. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Waktu Fermentasi terhadap Hasil Pembuatan Soyghurt. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 1 (2) : 48 – 58.
- Hermawan, R., Hayati, E. K., Budi, U. S. dan Barizi, A. 2011. Effect of Temperature, pH on Total Concentration and Color Stability of Anthocyanins Compound Extract Roselle Calyx (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Alchemy*. 2 (1) : 104-157.
- Hidayat, N. dan Saati, E. A. 2006. *Membuat Pewarna Alami*. Cetakan Pertama. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Hocking, A. D., Arnold, G., Jenson, I., Newton, K. I., dan Sutherland, P. 1997. *Foodborne Microorganisms of Public Health Significance*. 5th Edition. Australian Institute of Food Science and Technology Inc., Australia.
- Hoover, D. G. 1993. *Bacteriocins with Potential for Use in Food*. Marcel Dekker Inc., New York.
- Hutkins, R. W. dan Nannen, N. L. 1993. pH Homeostatis in Lactic Acid Bacteria. *Journal of Dairy Science*. 76 : 2354-2365.

- International Food Information Council Foundation. 2011. *Functional Foods*. <http://www.foodinsight.org/Content/3842/Final%20Functional%20Foods%20Backgrounder.pdf>. 12 Mei 2013.
- Jackman, A. D. dan Smith, C. A. 1996. Anthocyanidins Present in Fruits. *Journal Agriculture Food Chemistry*. 53 : 28-31.
- Jana, S., Hladíková, Z., Valach, F., Zimanová, M., Kohajdová, Z., Greif, G., dan Greifová, M. 2012. Influence of Aerobic and Anaerobic Conditions on The Growth and Metabolism of Selected Strains of *Lactobacillus plantarum*. *Acta Chimica Slovaca*. 5 (2) : 204 – 210.
- Jin, Bo, P. Y., Yibong, M., dan Ling, Z. O. 2005. Production of Lactic Acid and Fungal Biomass by Rhizopus Fungi from Food Processing Waste Streams. *Journal Environmental Biotechnology*. 32 : 678 – 686.
- Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC). 1995. The Seventh Report of the JNC. *JAMA*. 289 (19) : 25 - 72.
- Jutono, Hartadi, S., Siti, K. S., Susanto, dan Suhadi. 1980. *Mikrobiologi Umum*. UGM Press, Yogyakarta.
- Kartika, B. 1990. *Petunjuk Evaluasi Produk Industri Hasil Pertanian*. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Khanifah. 2012. Uji Potensi Probiotik *Lactobacillus plantarum* Secara In-Vitro. *Skripsi S-1*. Jurusan Biologi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Negri Malang, Malang.
- Kong, J. M., Chia, L. S., Goh, N. K., Chia, T. F. dan Brouillard, R. 2003. Analysis and Biological Activities of Anthocyanins. *Phytochemistry*. 64 : 923-933.
- Krisno, A. 2011. *Menu Olahan Bunga Rosella Sebagai Diet Terapi Penyakit Hipertensi*. www.scribd.com/2011/06/08/menu-olahan-bunga-rosella-diet-terapi-penyakit-hipertensi. 26 Maret 2013.
- Kusmardiyana, S., Melati, I., dan Nawawi, A. 2007. *Detail Penelitian Obat Bahan Alam*. <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id>. 14 April 2013.
- Lahteenmaki, L. dan Ledeboer, M. L. 2006. Probiotic The Consumer Perspective. *Food Science and Technology Buletin : Functional Foods*. 3 (5) : 47-50.
- Laili, O. K. 2004. Pembuatan Minuman Prebiotik Sari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*). *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- Lazuardi, R. N. M. 2010. Mempelajari Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dengan Berbagai Jenis Pelarut. *Skripsi S-1*. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan, Bandung.
- Legowo, A. M., Nurwantoro, dan Sutaryo. 2005. *Analisis Pangan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

- Liasari, Y. 2008. Pembuatan Minuman Probiotik Multifungsional dari Sari Buah Murbei (Kajian Jenis Gula dan Konsentrasi $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ terhadap Produksi Eksopolisakarida oleh *Lactobacillus plantarum* B2). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 9 (3) : 165-174.
- Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Remsey, C., dan Jimenez, L. 2004. Polyphenols : Food Sources and Bioavailability. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 79 : 727-747.
- Mardawati, E., Achyar, C. S., dan Marta, H. 2008. Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dalam Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya. *Skripsi S-1*. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Mardiah, Sawarni, H., Arifah, R., dan Reki, W. 2009. *Budidaya Pengolahan Rosella Si Merah Segudang Manfaat*. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Mardiah. 2010. Ekstraksi Kelopak Bunga dan Batang Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) sebagai Pewarna Merah Alami. *Seminar Fakultas Agribisnis dan Teknologi Bahan Pangan*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Universitas Djuanda, Bogor.
- Markakis, P. 1992. *Food Chemistry*. Marcel Dekker Inc., New York.
- Maryani, H. dan Kristiana, L. 2005. *Khasiat dan Manfaat Rosella*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Mauliddiana, D. 2008. Pembuatan Minuman Fermentasi Sari Buah Murbei (Kajian Jenis Isolat Bakteri Asam Laktat dan Lama Fermentasi terhadap Produksi Eksopolisakarida). *Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- McDonald, P., Edwards, R. A. dan Green-Halgh, J. F. D. 1988. *Animal Nutrition*. John Willey and Sons Inc., New York.
- Meilgaard, M., Civille, C. G. dan Carr, B. T. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press, New York.
- Meiridiyanto, G., Pranata, F. S., dan Mursyanti, E. 2005. Nilai Gizi Kefir Susu Skim dengan Berbagai Variasi Konsentrasi Penambahan Madu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 3 (2) : 55 – 64.
- Melani. 2009. *Fermentasi*. <http://www.scribd.com/doc/9739014/FERMENTASI>. 8 Mei 2013.
- Muhandri, T. dan Kadarisman, D. 2008. *Sistem Jaminan Mutu Pangan*. IPB Press, Bogor.
- Murti, T. W. dan Hidayat, T. 2009. Pengaruh Pemakaian Kultur Tiga Macam Bakteri Asam Laktat dan Pemeraman Terhadap Komposisi Kimia dan Flavour Keju. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 34 (1) : 10-15.

- Mutiar, S. 2010. Penggunaan Probiotik *Lactobacillus casei* dan Penambahan Sari Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Total Koloni Bakteri, Kadar Air, Keasaman, dan Nilai Organoleptik Susu Fermentasi. *Skripsi S-1*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Narayama, Kishore, dan Redy. 2006. Biokinetic Studies on Citric Acid Production Using *Aspergillus niger* in Batch Fermentor. *Indian Chemical Engineer*. 4 (4) : 217 – 229.
- Nollet, I. M. L. 1996. *Hand Book Analysis*. Maecel Dekker Inc., New York.
- Nurdiani, A. 2001. Pengaruh Jenis Starter dan Turunannya terhadap Karakteristik Yoghurt. *Skripsi S-1*. Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Nurfaridah, D. 2005. Analisis Kandungan Antioksidan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Agripet*. 15 (2) : 34 – 45.
- Oliveira, G. H., Berchieri, J. A., dan Montassier, H. J. 2006. Chicken Serologic Response to *Salmonella enterica* Serotype *typhimurium* assessed by Elisa. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 8 (1) : 51-54.
- Passamonti, S., Vrhovsek, U., Vanzo, A. dan Mattivi, F. 2003. The Stomach as a Site for Anthocyanins Absorption from Food. *FEBS Letters*. 544:210-213.
- Perwitasari, N. R. 2010. Pembuatan Minuman Probiotik Multifungsional dari Sari Buah Murbei (Kajian Suhu Fermentasi dan Konsentrasi Laktosa terhadap Produksi Eksopolisakarida oleh *Lactobacillus plantarum* B2). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 11 (1) : 28-35.
- Pokorny, J. N., Yanishlieva, M., dan Gordon. 2001. *Antioxidants in Food*. CRC Press, New York.
- Potter, P. A. dan Perry, A. G. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik*. Edisi 4. Volume 2. EGC, Jakarta.
- Prescott, S. G dan Dunn, C. G. 1994. *Industrial Microbiology*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Prihatiningrum. 2012. Pengaruh Komposisi Tepung Kimpul dan Tepung Terigu terhadap Kualitas Cookies Semprit. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pangan. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Peranannya Dalam Pengawetan Pangan*. UI Press, Jakarta.
- Rahayu, K. K. 2000. *Fermentasi Pangan*. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rahman, A. 1989. *Pengantar Teknologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Rahman, A. 1992. *Produksi Metabolit Primer*. Penerbit ARCAN, Jakarta.

- Rice-Evans, C., Miller, N. J. dan Paganga, G. 1997. Antioxidant Properties of Phenolic Compounds. *Trends in Plant Science*. 2 : 152–159.
- Rolfe, R. D. 2000. The Role of Probiotic Culture in Control of Gastrointestinal Health. In *Symposium : Probiotic Bacteria-Implication for Human Health*. American Society for Nutritional Science, America.
- Rossiana, E. 2010. *Analisis Kadar Abu dan Mineral : Handout Kuliah Kimia Dasar*. Fakultas Pertanian. Universitas Riau, Riau.
- Rusyanuddin, F. 2006. *Asuhan Keperawatan Pada Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskuler*. UMM Pres, Malang.
- Salminen, S. dan Wright, A. V. 1988. *Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Fungsional Aspects*. 1th edition. Revised and Expanded Marcel Dekker Inc., New York.
- Salminen, S., Wright, A. V., dan Ouwehand, A. 2004. *Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Fungsional Aspects*. 3th Edition. Revised and Expanded Marcel Dekker Inc., New York.
- Santoso, U. 2006. *Antioksidan*. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Schrezenmeir, J. dan Vrese, M. 2001. Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics Approaching A Definition. *American Journal Clinical Nutrition*. 8 : 45-78.
- Scientific Summary. 2007. *For Health Care Professionals*. New York Inc., New York.
- Setiawan, R. 2010. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putis (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi S-1*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Setioningsih, E., Setyaningsih, R., dan Susilowati, A. 2004. Pembuatan Minuman Probiotik dari Susu Kedelai dengan Inokulum bakteri *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, dan *Lactobacillus acidophilus*. *J. Bioteknologi*. 1 (1) : 1-6.
- Shah, N. P. 2000. Probiotic Bacteria : Selective Enumeration and Survival in Dairy Foods. *Journal Dairy Science*. 83 : 894-907.
- Sheps, M. D. dan Sheldon, G. 2005. *Mayo Klinik Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi*. PT Duta Prima, Jakarta.
- Silalahi, F. Y. 2010. Fermentasi *Fruitghurt* dengan Variasi Kulit Buah Sebagai Upaya dalam Pemanfaatan Limbah Cair Buah. *Skripsi-S1*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sinuhaji, A. B. 2006. Intoleransi Laktosa. *Majalah Kedokteran Nusantara*. 39(4) : 424-429.
- Soekarto, S. T. 1995. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.

- Soesilo, D., Santoso, R. E., dan Indeswati, I. 2005. Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva pada Proses Pencegahan Karies. *Majalah Kedokteran Gigi*. 38 (1) : 25 -28.
- Staessen, A. J., Wang, J., Bianchi, G., dan Birkenhager, W. H. 2003. Essential Hypertension. *Journal The Lancet*. 35(5) : 856-865.
- Stammer, J. R. 1976. The Lactic Acid Bacteria : Microbes of Diversity. *Food Technology*. 33 (1) : 60-95.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1983. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Suparno. 1992. *Prinsip Kimia dan Teknologi Susu*. UGM Press, Yogyakarta.
- Surono, I. S. 2004. *Probiotik, Susu Fermentasi dan Kesehatan*. Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia, Jakarta.
- Susiwi, S. 2009. *Penilaian Organoleptik : Handout untuk Mata Kuliah Regulasi Pangan*. Universitas Pendidikan Indonesia Press, Jakarta.
- Svenson, S. 2002. Interactions Among Lactic Acid Starter and Probiotic Bacteria Used for Fermented Dairy Products. *Journal Dairy Science*. 85: 721 - 729.
- Tagg, J. R. 1976. Bacteriocins of Gram Positive Bacteria. *Journal Bacteriology Review*. 40 : 722-756.
- Tallon, R., Bressollier, P., dan Urdaci, M. C. 2006. *Isolation and Characterization of Two Exopolysaccharides Produced by Lactobacillus plantarum EP56*. http://pasteur.fontismedia.com/in_files.doc. 12 September 2013.
- Tamime, A. Y. dan Robinson, R. K. 1989. *Yoghurt Science and Technology*. Pergamon Press, Canada.
- Timotius, K. H. 1982. *Mikrobiologi Dasar*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Usmiati, S. dan Utami, T. 2008. Pengaruh Bakteri Probiotik Terhadap Mutu Sari Kacang Tanah Fermentasi. *Jurnal Pascapanen*. 5(2) : 27-36.
- Vargas, F. D. dan Lopez, O. P. 2003. *Natural Colorant for Food and Nutraceutical Uses*. CRC Press, USA.
- Vrese, M., Anna, S., Bernd, R., Susanne, F., Christiane, L., dan Jurgen, S. 2001. Probiotic Compensation for Lactase Insufficiency. *American Journal Clinical Nutrition*. 9 (2) : 29-42.
- Waspodo, I. S. 2007. Efek Probiotik, Prebiotik, dan Sinbiotik bagi Kesehatan. *Intisari*. 4 : 10-13.
- Widyanto, P. S. dan Nelistya, A. 2008. *Rosella (Aneka Olahan, Khasiat dan Ramuan)*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Winarni, D. 1995. Kajian Potensi Beberapa Bahan Tambahan Kue Kering. *Skripsi S-1*. Jurusan Pengolahan Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Yogyakarta.

- Winarno, F. G. 2003. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wrolstad, R. E. 2004. Anthocyanin Pigment-Bioactivity and Coloring Properties. *Journal of Food Science*. 69 (5) : 19-42.
- Yazid, E. dan Nursanti, L. 2006. *Penuntun Biokimia untuk Mahasiswa Analisis*. ANDI Yogyakarta, Yogyakarta.
- Yu, Gao dan Cahoon, G. A. 1998. Cluster Thinning Effects on Fruit Weight, Juice Quality, and Fruit Skin Characteristics in 'Reliance' Grapes. *Fruit Crops : A Summary of Research*. 2 : 14-21.
- Zubaidah, E., Liasari, Y., dan Saparianti, E. 2008. Produksi Eksopolisakarida oleh *Lactobacillus plantarum* B2 Pada Produk Probiotik Berbasis Buah Murbei. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 9 (1) : 59-68.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Uji Organoleptik

**EVALUASI SENSORI
MINUMAN PROBIOTIK EKSTRAK BUNGA ROSELLA
LABORATORIUM TEKNOBIO-PANGAN
JUMAT, 4 APRIL 2014**

Identitas Panelis

Nama :

Jenis Kelamin : Perempuan / Laki-Laki

Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa Asam : Tinggi / Sedang / Rendah

**coret yang tidak perlu*

Petunjuk

1. Di hadapan Anda terdapat 3 gelas minuman probiotik dengan kode A, B, dan C. Anda diminta untuk mencicipi dan memberikan penilaian terhadap ketiga sampel tersebut.
2. Sebelum mencicipi sampel kedua, minumlah air putih yang telah disediakan dan tunggu sekitar 30 detik sebelum mencicipi sampel berikutnya.
3. Berikanlah penilaian terhadap ketiga sampel tersebut berdasarkan tingkat kesukaan Anda menurut skala berikut ini :

1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Sampel	Karakteristik		
	Warna	Aroma	Rasa
A			
B			
C			

4. Setelah mencicipi ketiga sampel tersebut, urutkanlah peringkat atau rangking berdasarkan tingkat kesukaan Anda secara keseluruhan (mencakup warna, aroma, dan rasa). Nilai 1 untuk sampel yang paling disukai dan nilai 3 untuk sampel yang paling tidak disukai.

Sampel	Skor
A	
B	
C	

5. Terima kasih atas bantuan dan waktu yang telah Anda sediakan ☺

Lampiran 2. Analisis Statistik Pengujian Produk

Tabel 22. Hasil Uji Anava Kadar Abu Produk

	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	.003	2	.001	164.739	.000
Dalam Grup	.000	6	.000		
Total	.003	8			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

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

Tabel 23. Hasil Uji Duncan Kadar Abu Produk

Variasi	N	Subset untuk alfa = 0.05		
		a	b	c
Ekstrak 25%	3	.1250		
Ekstrak 50%	3		.1440	
Ekstrak 75%	3			.1660
Sig.		1.000	1.000	1.000

Kadar abu produk A, B, dan C berbeda nyata.

Tabel 24. Hasil Uji Anava Kadar Lemak Produk

	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	.002	2	.001	.859	.470
Dalam Grup	.006	6	.001		
Total	.007	8			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05 < \text{Sig.} = 0.470$ maka H_0 diterima. Tidak ada pengaruh beda nyata pada pengujian kadar lemak produk.

Tabel 25. Hasil Uji Duncan Kadar Lemak Produk

Variasi	N	Subset untuk alfa = 0.05
		a
Ekstrak 50%	3	.3200
Ekstrak 25%	3	.3467
Ekstrak 75%	3	.3500
Sig.		.291

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

Tabel 26. Hasil Uji Anava Kadar Protein Produk

	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	1041.556	2	520.778	137.853	.000
Dalam Grup	22.667	6	3.778		
Total	1064.222	8			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

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

Tabel 27. Hasil Uji Duncan Kadar Protein Produk

Variasi	N	Subset untuk alfa = 0.05		
		a	b	c
Ekstrak 25%	3	56.3333		
Ekstrak 50%	3		64.0000	
Ekstrak 75%	3			82.0000
Sig.		1.000	1.000	1.000

Kadar protein produk A, B, dan C berbeda nyata.

Tabel 28. Hasil Uji Anava Total Antosianin Produk

	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	2379.853	2	1189.926	8670.826	.000
Dalam Grup	.823	6	.137		
Total	2380.676	8			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

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

Tabel 29. Hasil Uji Duncan Total Antosianin Produk

Variasi	N	Subset untuk alfa = 0.05		
		a	b	c
Ekstrak 25%	3	17.2567		
Ekstrak 50%	3		39.4667	
Ekstrak 75%	3			56.9967
Sig.		1.000	1.000	1.000

Total antosianin produk A, B, dan C berbeda nyata.

Tabel 30. Hasil Uji Anava Total Asam Produk

	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	.202	2	.101	387.724	.000
Dalam Grup	.002	6	.000		
Total	.204	8			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

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

Tabel 31. Hasil Uji Duncan Total Asam Produk

Variasi	N	Subset untuk alfa = 0.05		
		a	b	c
Ekstrak 25%	3	.1890		
Ekstrak 50%	3		.3990	
Ekstrak 75%	3			.5550
Sig.		1.000	1.000	1.000

Total asam produk A, B, dan C berbeda nyata.

Tabel 32. Hasil Uji Anava pH Produk

	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	.982	2	.491	1162.447	.000
Dalam Grup	.003	6	.000		
Total	.984	8			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

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

Tabel 33. Hasil Uji Duncan pH Produk

Variasi	N	Subset untuk alfa = 0.05		
		a	b	c
Ekstrak 75%	3	2.8700		
Ekstrak 50%	3		3.1467	
Ekstrak 25%	3			3.6667
Sig.		1.000	1.000	1.000

pH produk A, B, dan C berbeda nyata.

Tabel 34. Hasil Uji Anava Viabilitas BAL Produk

	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	653.502	2	326.751	60.609	.000
Dalam Grup	32.347	6	5.391		
Total	685.849	8			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

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

Tabel 35. Hasil Uji Duncan Viabilitas BAL Produk

Variasi	N	Subset untuk alfa = 0.05		
		a	b	c
Ekstrak 75%	3	5.1333		
Ekstrak 50%	3		16.0000	
Ekstrak 25%	3			26.0000
Sig.		1.000	1.000	1.000

Viabilitas BAL produk A, B, dan C berbeda nyata.

Tabel 36. Hasil Uji Anava *Salmonella* Produk

	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	.000	2	.000		
Dalam Grup	.000	6	.000		
Total	.000	8			

Tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0.05$

Oleh karena $\alpha = 0.05$ dan Sig. tidak diperoleh maka H_0 tidak teridentifikasi. Data tidak menunjukkan hasil yang dapat dianalisa secara deskriptif.

Lampiran 3. Data Mentah Pengujian Produk

Tabel 37. Data Mentah Hasil Uji Kadar Abu Produk

Sampel	Ulangan	Kadar (%)
Ekstrak 25%	1	0,125
	2	0,128
	3	0,122
Rata-Rata		0,125
Ekstrak 50%	1	0,141
	2	0,146
	3	0,145
Rata-Rata		0,144
Ekstrak 75%	1	0,163
	2	0,167
	3	0,168
Rata-Rata		0,166

Tabel 38. Data Mentah Hasil Uji Kadar Lemak Produk

Sampel	Ulangan	Kadar (%)
Ekstrak 25%	1	0,38
	2	0,33
	3	0,33
Rata-Rata		0,35
Ekstrak 50%	1	0,35
	2	0,30
	3	0,31
Rata-Rata		0,32
Ekstrak 75%	1	0,39
	2	0,34
	3	0,32
Rata-Rata		0,35

Tabel 39. Data Mentah Hasil Uji Kadar Protein Produk

Sampel	Ulangan	Kadar ($\mu\text{g/ml}$)
Ekstrak 25%	1	54
	2	59
	3	56
Rata-Rata		56
Ekstrak 50%	1	64
	2	65
	3	63
Rata-Rata		64
Ekstrak 75%	1	80
	2	84
	3	82
Rata-Rata		82

Tabel 40. Data Mentah Hasil Uji Total Antosianin Produk

Sampel	Ulangan	Kadar (mg/L)
Ekstrak 25%	1	17,37
	2	16,87
	3	17,53
Rata-Rata		17,26
Ekstrak 50%	1	39,08
	2	39,74
	3	39,58
Rata-Rata		39,47
Ekstrak 75%	1	57,44
	2	56,94
	3	56,61
Rata-Rata		57,00

Tabel 41. Data Mentah Hasil Uji Total Asam Produk

Sampel	Ulangan	Kadar (%)
Ekstrak 25%	1	0,198
	2	0,180
	3	0,189
Rata-Rata		0,189
Ekstrak 50%	1	0,378
	2	0,405
	3	0,414
Rata-Rata		0,399
Ekstrak 75%	1	0,549
	2	0,540
	3	0,576
Rata-Rata		0,555

Tabel 42. Data Mentah Hasil Uji pH Produk

Sampel	Ulangan	pH
Ekstrak 25%	1	3,67
	2	3,65
	3	3,68
Rata-Rata		3,67
Ekstrak 50%	1	3,12
	2	3,15
	3	3,17
Rata-Rata		3,15
Ekstrak 75%	1	2,87
	2	2,85
	3	2,89
Rata-Rata		2,87

Tabel 43. Data Mentah Hasil Uji Viabilitas BAL Starter

Sampel	Ulangan	Pengenceran				Jumlah BAL (cfu / ml)
		10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	
Ekstrak 25%	1	TNTC	183	10	6	$1,70 \times 10^9$
	2	TNTC	162	11	6	$1,50 \times 10^9$
Rata-Rata						$1,60 \times 10^9$
Ekstrak 50%	1	TNTC	115	11	3	$1,0 \times 10^9$
	2	TNTC	105	12	0	$0,9 \times 10^9$
Rata-Rata						$0,95 \times 10^9$
Ekstrak 75%	1	TNTC	91	9	0	$8,3 \times 10^8$
	2	TNTC	90	9	1	$8,2 \times 10^8$
Rata-Rata						$8,25 \times 10^8$

Tabel 44. Data Mentah Hasil Uji Viabilitas BAL Produk

Sampel	Ulangan	Pengenceran				Jumlah BAL (cfu / ml)
		10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	
Ekstrak 25%	1	TNTC	250	38	3	$2,6 \times 10^8$
	2	TNTC	214	34	4	$2,3 \times 10^8$
	3	TNTC	285	35	7	$2,9 \times 10^8$
Rata-Rata						$2,6 \times 10^8$
Ekstrak 50%	1	TNTC	170	29	2	$1,5 \times 10^8$
	2	TNTC	156	23	2	$1,4 \times 10^8$
	3	TNTC	178	31	4	$1,9 \times 10^8$
Rata-Rata						$1,6 \times 10^8$
Ekstrak 75%	1	TNTC	55	13	0	$5,0 \times 10^7$
	2	TNTC	53	12	0	$4,8 \times 10^7$
	3	TNTC	62	16	2	$5,6 \times 10^7$
Rata-Rata						$5,1 \times 10^7$

Tabel 45. Data Mentah Hasil Uji *Salmonella* Produk

Sampel	UI	LB	SCB	SSA	Hasil
Ekstrak 25%	1	Kuning Terang	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif
	2	Kuning Terang	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif
	3	Kuning Terang	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif
Ekstrak 50%	1	Kuning Gelap	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif
	2	Kuning Gelap	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif
	3	Kuning Gelap	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif
Ekstrak 75%	1	Kuning Merah	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif
	2	Kuning Merah	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif
	3	Kuning Merah	Kuning Jernih	Tidak Ada Koloni	Negatif

Sampel	Ulangan	Nilai	Tembakan				x	y
			1	2	3	Rata ²		
Ekstrak 25%	1	L	27,40	27,60	27,00	27,33	0,47	0,40
		a	10,40	9,0	10,30	10,07		
		b	14,00	13,90	14,30	14,07		
	2	L	27,80	27,20	26,80	27,27	0,49	0,41
		a	11,10	11,20	11,20	11,17		
		b	16,80	14,40	14,00	15,07		
	3	L	28,20	29,70	28,20	28,70	0,50	0,41
		a	12,30	12,90	11,70	12,30		
		b	17,60	15,50	16,50	16,53		
Rata-Rata							0,49	0,41
Ekstrak 50%	1	L	23,40	22,80	23,10	23,10	0,55	0,40
		a	17,20	16,40	17,50	17,03		
		b	14,30	14,40	14,70	14,47		
	2	L	23,40	22,70	23,20	23,10	0,56	0,40
		a	19,70	15,10	17,50	17,43		
		b	15,20	13,20	16,40	14,93		
	3	L	23,00	22,10	23,10	22,73	0,57	0,40
		a	17,70	15,60	19,40	17,57		
		b	14,10	15,80	14,50	14,80		
Rata-Rata							0,56	0,40
Ekstrak 75%	1	L	22,20	21,60	21,90	21,90	0,61	0,41
		a	19,60	19,80	19,30	19,57		
		b	15,30	16,30	16,90	16,17		
	2	L	21,20	21,70	21,70	21,53	0,57	0,40
		a	17,00	18,10	19,20	18,10		
		b	14,50	12,90	14,90	14,10		
	3	L	21,30	21,50	21,50	21,43	0,58	0,40
		a	17,50	18,20	18,90	18,20		
		b	14,00	14,50	15,00	14,50		
Rata-Rata							0,59	0,40

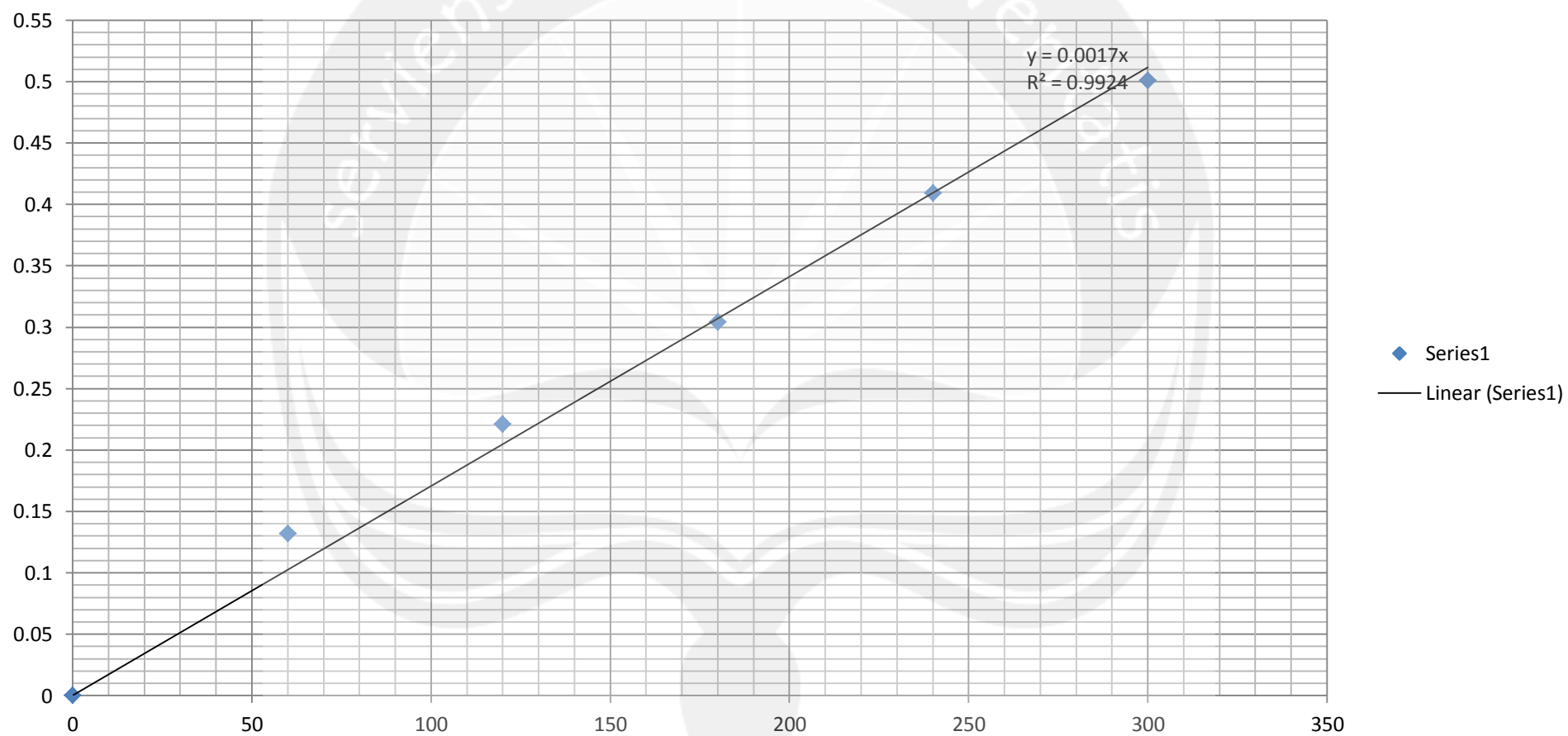
Tabel 47. Hasil Evaluasi Sensori Produk pada 40 Panelis

Parameter	Warna			Aroma			Rasa			Homogenitas			Peringkat		
Panelis	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	1	4	5	1	3	4	2	3	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1
2	2	4	5	2	3	5	3	4	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1
3	2	3	5	3	4	5	3	4	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1
4	1	3	5	3	3	3	2	3	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
5	2	5	4	1	2	4	3	2	5	Ya	Ya	Ya	2	3	1
6	2	4	3	3	4	4	2	4	3	Ya	Ya	Ya	3	1	2
7	3	4	4	3	4	5	3	4	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1
8	2	4	5	2	3	5	2	3	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
9	5	5	5	4	4	4	3	3	3	Ya	Ya	Ya	1	2	3
10	2	3	4	2	2	3	2	3	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
11	3	4	4	2	3	4	3	5	4	Ya	Ya	Ya	2	1	3
12	3	4	5	2	4	4	3	3	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
13	2	3	4	2	3	4	2	3	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1
14	2	4	4	4	4	2	3	5	2	Ya	Ya	Ya	2	1	3
15	2	3	5	2	3	3	3	4	4	Ya	Ya	Ya	3	1	2
16	2	3	4	2	4	3	4	3	2	Ya	Ya	Ya	2	1	3
17	3	4	5	3	3	2	4	3	2	Ya	Ya	Ya	1	2	3
18	4	4	4	2	2	2	3	4	3	Ya	Ya	Ya	3	1	2
19	3	4	4	2	2	2	3	3	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
20	4	5	4	2	2	2	3	3	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
21	3	4	5	4	4	4	4	3	2	Ya	Ya	Ya	1	2	3
22	2	3	4	2	2	3	2	3	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
23	2	4	5	2	2	2	3	2	2	Ya	Ya	Ya	1	3	2
24	2	4	5	2	4	5	5	4	2	Ya	Ya	Ya	2	1	3
25	2	3	4	4	4	4	4	4	4	Ya	Ya	Ya	1	2	3
26	1	1	5	2	2	2	5	3	3	Ya	Ya	Ya	1	3	2
27	1	3	4	1	3	4	3	2	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
28	3	4	5	2	3	3	1	3	3	Ya	Ya	Ya	3	2	1
29	3	4	5	3	4	4	2	3	3	Ya	Ya	Ya	3	2	1
30	3	4	5	3	4	3	3	3	4	Ya	Ya	Ya	2	3	1
31	2	3	5	3	3	4	2	3	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
32	1	5	3	4	4	4	3	5	2	Ya	Ya	Ya	2	1	3
33	2	3	5	3	3	3	3	5	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
34	2	4	5	2	3	4	1	4	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
35	2	3	4	2	2	2	2	3	3	Ya	Ya	Ya	3	2	1
36	3	4	4	2	3	3	3	4	4	Ya	Ya	Ya	3	2	1
37	1	3	5	2	3	4	2	4	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1
38	3	4	5	4	5	4	4	5	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1
39	1	3	5	1	3	4	3	4	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1
40	2	4	5	3	4	3	3	5	5	Ya	Ya	Ya	3	2	1

Lampiran 5. Diagram CIE Pengujian Warna Produk

Lampiran 6. Kurva Standar Protein

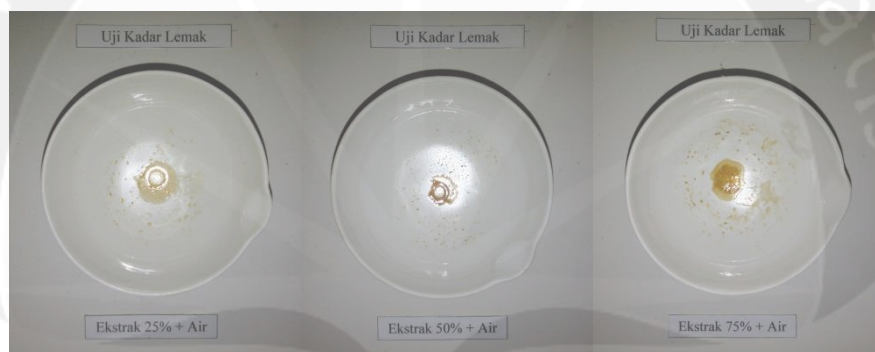
Kurva Standar Protein



Lampiran 7. Gambar Hasil Pengujian Produk



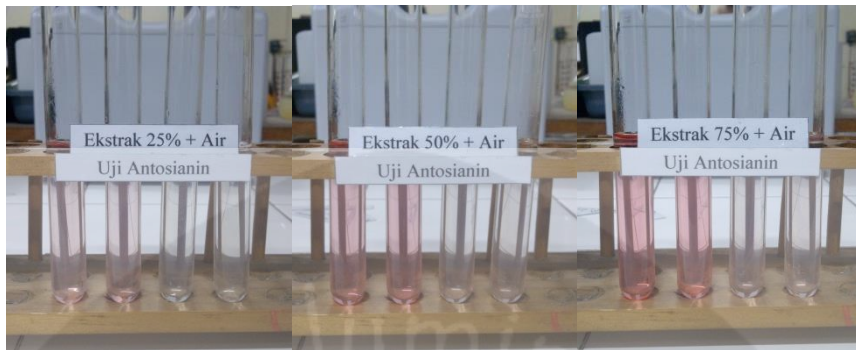
Gambar 26. Hasil Pengujian Kadar Abu Produk
(a). Ekstrak 25%, (b) Ekstrak 50%, (c) Ekstrak 75%



Gambar 27. Hasil Pengujian Kadar Lemak Produk
(a). Ekstrak 25%, (b) Ekstrak 50%, (c) Ekstrak 75%



Gambar 28. Hasil Pengujian Kadar Protein Produk
(a). Ekstrak 25%, (b) Ekstrak 50%, (c) Ekstrak 75%



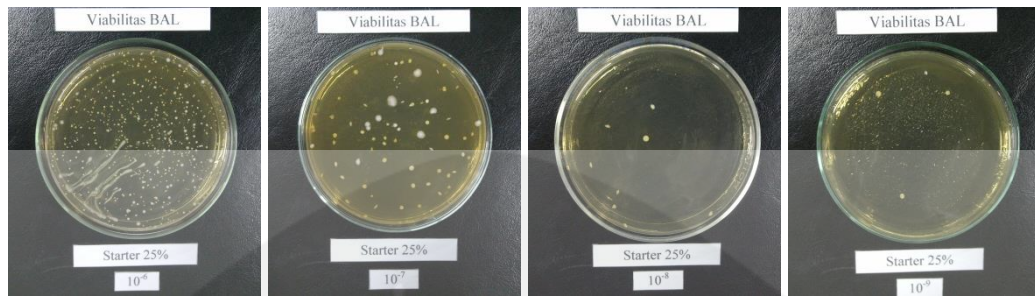
Gambar 29. Hasil Pengujian Total Antosianin Produk
(a). Ekstrak 25%, (b) Ekstrak 50%, (c) Ekstrak 75%



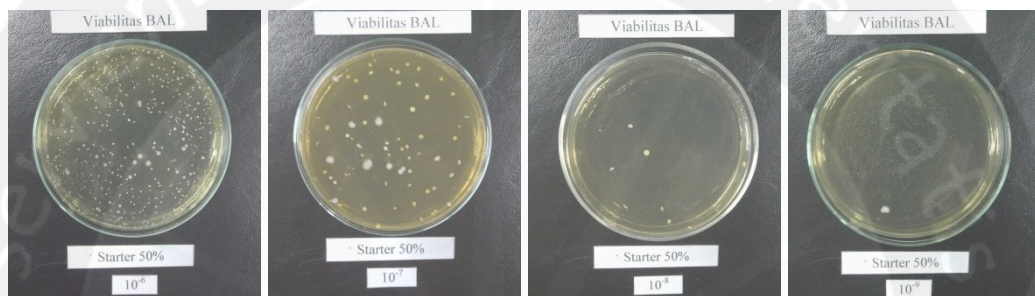
Gambar 30. Hasil Pengujian Total Asam Produk
(a). Ekstrak 25%, (b) Ekstrak 50%, (c) Ekstrak 75%



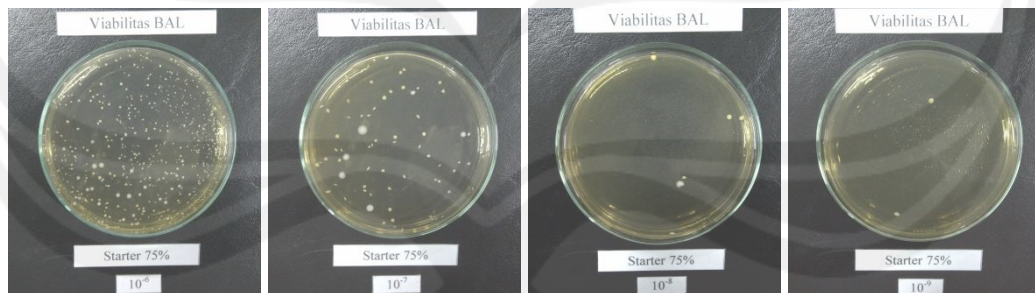
Gambar 31. Hasil Pengujian pH Produk
(a). Ekstrak 25%, (b) Ekstrak 50%, (c) Ekstrak 75%



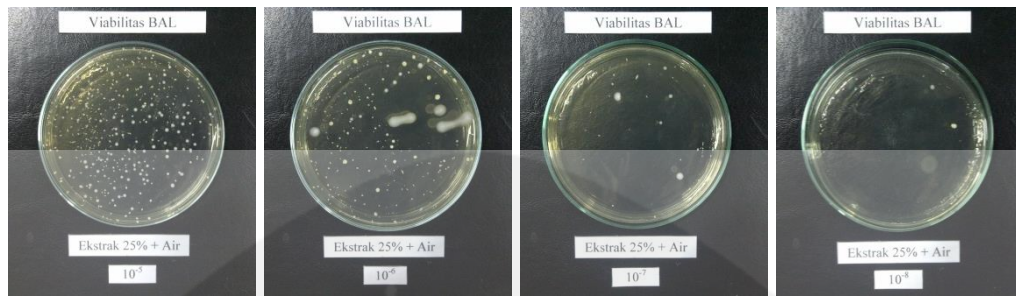
Gambar 32. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Konsentrasi Starter 25% Pengenceran (a) 10^{-6} , (b) 10^{-7} , (c) 10^{-8} , (d) 10^{-9}



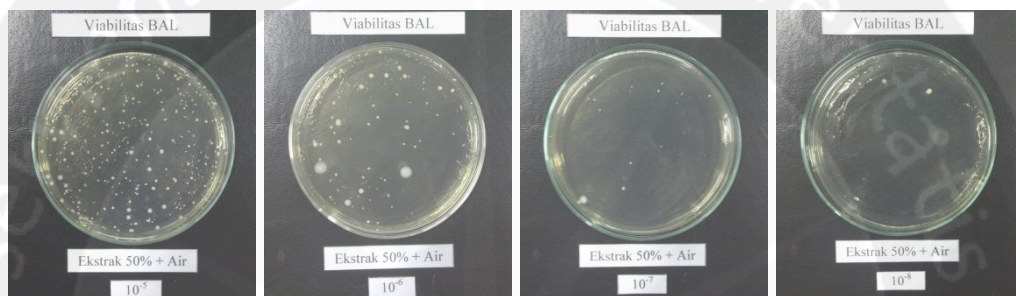
Gambar 33. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Starter Konsentrasi 50% Pengenceran (a) 10^{-6} , (b) 10^{-7} , (c) 10^{-8} , (d) 10^{-9}



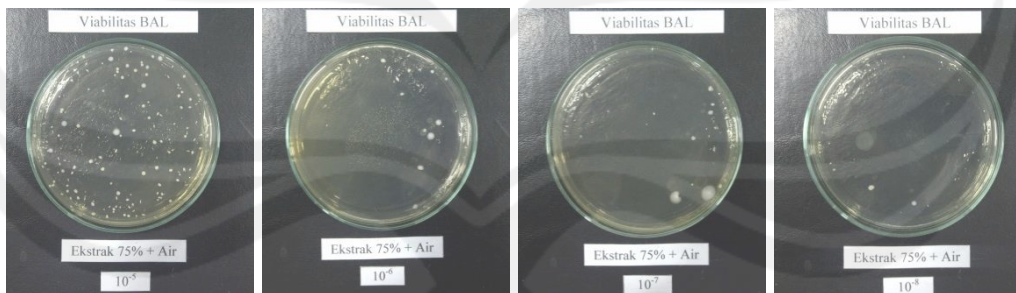
Gambar 34. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Starter Konsentrasi 75% Pengenceran (a) 10^{-6} , (b) 10^{-7} , (c) 10^{-8} , (d) 10^{-9}



Gambar 35. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Produk Konsentrasi 25% Pengenceran (a) 10^{-5} , (b) 10^{-6} , (c) 10^{-7} , (d) 10^{-8}



Gambar 36. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Produk Konsentrasi 50% Pengenceran (a) 10^{-5} , (b) 10^{-6} , (c) 10^{-7} , (d) 10^{-8}



Gambar 37. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Produk Konsentrasi 75% Pengenceran (a) 10^{-5} , (b) 10^{-6} , (c) 10^{-7} , (d) 10^{-8}