

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kualitas biskuit yang terbuat dari tepung pisang kepok putih dan tepung tempe berdasarkan uji kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptiknya telah memenuhi syarat mutu biskuit menurut SNI 01-2973-2011, dengan memberikan pengaruh beda nyata terhadap kadar karbohidrat dan tidak berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat, kekerasan, angka lempeng total dan angka kapang khamir biskuit.
2. Tidak ada kombinasi tepung pisang kepok putih dan tepung tempe yang menghasilkan kualitas biskuit terbaik dari hasil analisis kimia, fisika, mikrobiologi, dan organoleptik.

### B. Saran

Apabila penelitian ini dilanjutkan, maka diperlukan adanya pelebaran *range* variasi penambahan tepung pisang kepok putih dan tepung tempe untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas yang berbeda nyata dengan kontrol. Selain itu, diperlukan adanya penambahan *flavor* perisa pisang untuk menambah aroma dari produk yang dihasilkan, serta pencampuran adonan harus dilakukan dengan menggunakan *mixer* agar tekstur adonan yang terbentuk lebih homogen dan seragam pada setiap perlakuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, F. Y. dan Nasriati. 2011. *Teknologi Pengolahan Tepung Pisang*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Lampung.
- Ahmad, R. Z. 2009. Cemaran Kapang Pada Pakan Dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28 (1) : 15 – 22.
- Aliem, I. M. 1995. *Teori Pastry*. Akademi Kesejahteraan Sosial Tarakanita, Yogyakarta.
- Ambarita, E. M., Madanijah, S., dan Nurdin, M. 2014. Hubungan Asupan Serat Makanan Dan Air Dengan Pola Defekasi Anak Sekolah Dasar Di Kota Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9 (1): 7—14.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F, dan Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. PT. Dian. Rakyat, Jakarta.
- Andriani, D. 2012. Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L. *Naskah Skripsi – S1*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Antarlina, S. S., Rina, Y., Umar, S., dan Rukayah. 2004. Pengolahan Buah Pisang Dalam Mendukung Pengembangan Agroindustri Di Kalimantan. Di dalam: *Prosiding Seminar Nasional Klinik Teknologi Pertanian Sebagai Basis Pertumbuhan Usaha Agribisnis Menuju Petani Nelayan Mandiri*. Puslitbang Sosek Pertanian : 724 – 746.
- Antarlina, S. S., Noor, H. Dj., Umar, S., dan Noor, I. 2005. Karakteristik Buah Pisang Lahan Rawa Lebak Kalimantan Selatan serta Upaya Perbaikan Mutu Tepungnya. *Jurnal Hortikultura*, 15(2): 140 – 150.
- APTINDO. 2014. *Industri Tepung Terigu Nasional Indonesia APTINDO (Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia)*. <http://www.aptindo.or.id>. 7 September 2015.
- Arifiati, N. 2000. Tinjauan Cita Rasa Makanan Pasien Di Rumah Sakit Islam Sukapura. *Naskah Skripsi – S1*. UI Depok, Jakarta Utara
- Arifin, S. 2011. Studi Pembuatan Roti Dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* forma *typica*). *Naskah Skripsi – S1*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ashari, S. 2006. *Hortikultura Aspek Budidaya*. UI Press, Jakarta.

- Astawan, M. 2004. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Tiga Serangkai, Solo.
- Astawan, M., Wresdiyati, T., Widowati, S., dan Saputra, I. 2013. Aplikasi Tepung Bekatul Fungsional Pada Pembuatan Cookies Dan Donat Yang Bernilai Indeks Glikemik Rendah. *Pangan*, 22 (4) : 385 – 394.
- Badan POM RI. 2008. Pengujian Mikrobiologi Pangan. *Info POM*, 9 (2) : 1 – 11.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. *Tepung Terigu sebagai Bahan Pangan*. SNI 01- 3751-2009. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. *Biskuit*. SNI 01-2973 :2011. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2014. *SNI 01-2973-1992 (SNI biskuit)*. [sisni.bsn.go.id](http://sisni.bsn.go.id). 25 April 2015.
- Bardosono. 2014. *Produksi Tanaman Buah di Indonesia Tahun 2009 – 2013*. <http://horti.pertanian.go.id/node/254>. 7 September 2015.
- Bastian, F., Ishak, E., Tawali, A. B., dan Bilang, M. 2013. Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Formula Tepung Tempe dengan Penambahan Semi *Refined Carrageenan* (SRC) dan Bubuk Kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(1) : 3 – 15.
- BPOM. 2008. *Informatorium Obat Nasional Indonesia*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta
- BPTP Kalimantan Selatan. 2014. *Budidaya Pisang Kepok di Lahan Kering*. <http://kalsel.litbang.pertanian.go.id>. 26 April 2015.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., dan Wootton, M. 2007. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Cahyadi. W. 2007. *Kedelai, Kasiat dan Teknologi*. Bumi Aksara, Jakarta.
- de Man, J. M. 1999. *Principles of Food Chemistry*. Aspen Publishers, Gaithersburg
- de Man. 1997. *Kimia Makanan*. ITB Bandung, Bandung.
- Departemen Kesehatan RI, 2004. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

- Departemen Kesehatan RI. 1990. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. UI-Press, Jakarta.
- Dewi, P. K. W. 2006. Pengaruh Lama Fermentasi Dan Suhu Pengeringan Terhadap Jumlah Asam Amino Lisin Dan Karakter Fisiko – Kimia Tepung Tempe. *Naskah Skripsi – S1*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Doescher, L. C. 1987. Effect of Sugar Type and Flour Moisture on Surface Cracking of Sugar Snap Cookies. *Journal Cereal Chemistry*. 3 (2) : 15-18.
- Eddy, S., dan Lilik, N., 2007. *Membuat Aneka Roti*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan I*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan Jilid 1*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fardiaz, S. dan Margino, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Faridi, H. 1994. *The Science of Cookie and Cracker Production*. Capman and Hall, New York.
- Gandjar, I., Samson, R. A., van den Tweel – Vermeulen, K., Oetari, A., dan Santoso, I. 2000. *Pengenalan Kapang Tropik Umum*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Hardiman. 1982. *Produksi Pisang di Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jakarta.
- Harper, Rodwell, V. W ., Mayes, P. A. 1979. *Biokimia*. Penerbit EGC, Jakarta.
- Hui, Y. H. 2006. *Handbook of Food Science, Technology, and Engineering Volume I*. CRC Press, USA.
- Kartika, B. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.

- Kartika, B. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Kasmidjo. 1990. *Tempe, Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan serta Pemanfaatannya*. Soegijapranata Press, Semarang.
- Kent, N. L. 1975. *Technology of Cereals with Special Reference to Wheat*. Great Brittain Pengamon Press, New York.
- Ketaren, S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press, Jakarta
- Koswara, S. 1995. *Teknologi Pengolahan Kedelai*. Pustaka Sinar Harapan Jakarta.
- Kusnandar, F. 2010. *Mengenal Sifat Fungsional Protein*. Departemen Ilmu Teknologi Pangan – IPB, Bogor.
- Larmond, E. 1997. *Laboratory Methods for Sensory Evaluation of Food*. Food Research Institute, Ottawa.
- Lay, W. 1992. *Mikrobiologi*. CV. Raja Wali, Bogor.
- Lolodatu, E. S. 2015. Kualitas Non Flaky Crackers Coklat Dengan Variasi. Substitusi Tepung Pisang Kepok Kuning. *Naskah Skripsi – S1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Lusiyatiningsih, T. 2014. Uji Kadar Serat, Protein Dan Sifat Organoleptik Pada Tempe Dari Bahan Dasar Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Dengan Penambahan Jagung Dan Bekatul. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Mailoa, M. 2012. Pengembangan Pisang Tongka Langit (*Musa troglodyarium*) Menjadi Biskuit. *Jurnal Ekosains*. 1 (1) : 6 – 13.
- Manley, D. 1998. *Technology of Biscuit, Cracker, and Cookies Third Edition*. CRC Press, Washington.
- Manley, D. 2000. *Technology of Biscuits, Crackers, and Cookie Third Edition*. CRC Press, Washington.
- Marsono, Y. 2002. Pengaruh Pengolahan terhadap Pati Resisten Pisang Kepok (*Musa paradisiacal* fa. *typica*) Dan Pisang Tanduk (*Musa paradisiacal* fa. *corniculata*). *Agritech*, 22 (2) : 26 – 59.

- Masli, R. 2007. *Studi Pembuatan Tepung Pisang Kepok (Musa paradisiacal Forma Typical) Sebagai Bahan Substitusi Pembuatan Roti Tawar (Kajian Tingkat Kematangan Pisang Kepok Dan Suhu Pengeringan)*. Universitas Muhammadiyah, Malang.
- Matz, S. A., 1972. *Food Texture*. The Ave Publishing, Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Matz, S. A dan Matz, T. D. 1978. *Cookies and Crackers Technology*. The AVI Publishing Co., Inc, Texas.
- Mitchell, D. A. dan Ikasari, L. 1996. Leaching And Characterization Of Rhizopus Oligosporus Acid Protease From Solid – Taste Fermentation. *Enzyme and Microbial Technology*, 19 : 171 – 175.
- Moehji, S. 2000. *Ilmu Gizi Dan Diet*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Moehyi, S., 1992. *Penyelenggara Makanan dan Jasa Boga*. Bharata, Jakarta.
- Morales, F.J., dan van Boekel, M.A.J.S. 1998. A Study on Advanced Maillard Reaction in Heated Casein/Sugar Solutions: Color Formation. *International Daily Journal* 8: 907 – 915.
- Muchtadi, D. 2001. Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan Untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Teknologi dan Industri Pangan* 12:1-2
- Mudjajanto, E. S dan Yulianti, L. N. 2004. *Membuat Aneka Roti*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mukhoyaroh, H. 2015. Pengaruh Jenis Kedelai, Waktu Dan Suhu Pemeraman Terhadap Kandungan Protein Tempe Kedelai. *Florea*, 2 (2) : 47 – 51.
- Muljohardjo. 1983. *Blanching and Scalding*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Mulyanti, S. 2005. *Aneka Olahan Pisang*. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Munadjin. 1982. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Masa Baru, Bandung.
- Murni, M. 2010. Kajian Penambahan Tepung Tempe Pada Pembuatan Kue Basah Terhadap Daya Terima Konsumen. *Jurnal Teknologi Pangan*. 4 (2):67-77.
- Murtiningsih dan Muhajir, I. 1990. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Beberapa Varietas Pisang. *Penelitian Hortikultura*. 5 (1): 92 – 97.

- Napitupulu, D. S. 2012. Pembuatan Kue Bolu Dari Tepung Pisang Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dengan Pengayaan Tepung Kedelai. *Naskah Skripsi – S1*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Niken, A. H. dan Adepristian, D. Y. 2013. Isolasi Amilosa dan Amilopektin dari Pati Kentang. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2(3) : 57 – 62.
- Nurhidayah dan Nurahman. 2004. *Nutrifikasi Makanan Jajanan dari Bahan Dasar Tepung Terigu dengan Penambahan Tepung Tempe*. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/466/515>. 8 September 2015.
- Oktavia, N. 2012. Studi Pembuatan Tepung Formula Tempe. *Naskah Skripsi – S1* Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Papunas, M. E. 2013. Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Flakes Berbahan Baku Tepung Jagung (*Zea mays* L), Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata*, sp) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*). *Ejournal Unsrat*, 3(5) : 1 – 10.
- Pelczar, M. J dan Chan, E.C.S. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. UI Press, Jakarta.
- Pitt, J. L. dan Hocking, A. D. 1985. *Fungi and Food Spoiled*. Academic Press. Sidney.
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Foods Components*. Academic Press Inc, San Diego.
- Potter, N. N. 1987. *Food Science*. The AVI Publishing Company, Inc. USA.
- Prabawati, S., Suyanti, dan Setyabudi, D. A. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Puspitasari, D. 2008. Kajian Substitusi Tapioka dengan Rumput Laut (*Euchema cottoni*) pada Pembuatan Bakso. *Naskah Skripsi S-1*. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Rahman, M. S (Ed). 1999. *Handbook of Food Preservation*. Marcel Dekker, New York.
- Rusilanti dan Kusharto, C. M. 2007. *Sehat dengan Makanan Berserat*. Agro Media Pustaka, Jakarta.

- Rustandi, D. 2011. *Produksi Mie*. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, Solo.
- Santoso, H. B. 1995. *Tepung Pisang*. Kanisius, Yogyakarta.
- Saraswati. 1986. *Susu Kedelai*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sarbini, D., Rahmawaty, S., dan Kurnia, P. 2009. Uji Fisik, Organoleptik, Dan Kandungan Zat Gizi Biskuit Tempe-Bekatul Dengan Fortifikasi Fe Dan Zn Untuk Anak Kurang Gizi. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 10 (1) : 18 - 26.
- Sarwono, B. 2003. *Membuat Tempe Dan Oncom*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sarwono, B. 2005. *Membuat Tempe dan Oncom*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Satuhu, S. dan Supriyadi, A. 1999. *Pisang, Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Dasar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Satuhu, S. dan Supriyadi, A. 2008. *Pisang, Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Dasar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sayangbati, F., Nurali, E. J. N., Lucia, M., dan Lelengboto, M. B. 2013. Karakteristik Fisikokimia Biskuit Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata* sp.). *COCOS*. 2 (1) : 1 – 10.
- Sembiring, N. V. N. 2009. Pengaruh Kadar Air Dari Bubuk The Hasil Fermentasi Terhadap Kapasitas Produksi Pada Stasiun Pengeringan Di Pabrik Teh PTPN IV Unit Kebun Bah Butong. *Karya Ilmiah*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Senda, M., Kurauchi, T., Kasai, A., dan Ohnishi, S. 2012. Suppressive Mechanism Of Seed Coat Pigmentation In Yellow Soybean. *Breeding Science*, 61(5) : 523 – 530.
- Senodarmoamidjojo. 1964. *Vitamin dan Hormon Cetakan ke II*. PT. Pembangunan, Jakarta.
- Smith. W. H. 1972. *Biscuit, Crackers and Cookies Technology Production and Management*. Aplied Science Publisher : LTD, London .
- Soedjono. 2001. *Koleksi Pisang dari Kawasan Timur dan Ketahanannya Terhadap Layu Fusarium*. LIPI, Jakarta.
- Sondakh, Marsye, dan Manaffe. 1999. *Pengolahan Kue dan Roti*. Penerbit Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.



- Stover, R. H. dan Simmonds, N.W. 1987. *Bananas, Tropical Agricultura Series*. Longman Scientific and Technical, United Kingdom.
- Subagjo, A., 2007. *Manajemen Pengolahan Roti dan Kue*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sulistyo, J. 1999. *Pengolahan Roti*. PAU Pangan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Sulistiyowati, E., Arianingrum, R., Salirawati, D. 2004. *Studi Pengaruh Lama Fermentasi Tempe Kedelai Terhadap Aktivitas Tripsin*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sultan, W. J. 1981. *Practical baking*. 3<sup>rd</sup> ed., Revised. The AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut.
- Sumarsono. 1983. *Aspek-Aspek Penggunaan Tepung Tempe*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sunaryo E. 1985. *Pengolahan Produk Serealia dan Biji-bijian*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Suprpti, M. L. 2003. *Pembuatan Tempe*. Kanisius, Yogyakarta.
- Susanto, B. 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. PT. Bina Ilmu, Surabaya.
- Sustyaningrum, W. 2012. Pemanfaatan Kulit Biji Kedelai Dari Limbah Pengolahan Tempe Sebagai Soyaflakes. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Suyanti dan Supriyadi, A. 2008. *Pisang Budi Daya Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syarief. 1999. *Wacana Tempe Indonesia*. Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

- Weaver, C. M. dan Daniel, J. R. 2003. *The Food Chemistry Laboratory*. CRC Press, New York.
- Whistler, R. L., Bemiller, J.N., Paschall, E. F. 1984. *Starch: Chemistry and Technology*, 2<sup>nd</sup>. Academic Press Inc, London.
- Whitaker, M.C. 1915. *The Journal of Industrial and Engineering Chemistry*. Eschenbach Printing Company, Easton.
- Whiteley, P. R. 1971. *Biscuit Manufacture Fundamental of in-live Production*. Applied Science Publishers, London.
- Widaningrum, Widowati, S., dan Soekarto, S. T. 2005. Pengayaan Tepung Kedelai Pada Pembuatan Mie Basah Dengan Bahan Baku Tepung Terigu Yang Disubstitusi Tepung Garut. *J.Pascapanen*. 2 (1): 41 – 48.
- Winarni, D. 1995. Kajian Potensi Beberapa Bahan Tambahan Kue Kering. Naskah Skripsi – SI. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1980. *Kimia Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winata, V. Y. 2015. Kualitas Biskuit Dengan Kombinasi Tepung Kacang Mete (*Anacardium occidentale* L.) dan Tepung Kulit Singkong (*Manihot esculenta*). Naskah Skripsi – SI. Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Witono, J. R., Kumalaputri, A. J., Lukmana, H. S. 2012. *Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang, Dan Tepung Ubi Jalar, Serta Konsentrasi Zat Aditif Pada Pembuatan Mie*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahayangan, Bandung.

Yani, A. 2010. *Pengkajian Diversifikasi Produk Olahan Tepung Pisang untuk Meningkatkan Nilai Tambah > 15% dan Rendemen Tepung Pisang > 25% Menjadi Makanan Bayi, Biskuit Rasa Pisang, Aneka Snack dan Bakery dengan Menghemat Penggunaan Gula > 20% di Lampung*. BPTP Lampung, Lampung.

Zulaikhah, S. T. 2005. Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pencemaran Mikroba Pada Jamu Gendong Di Kota Semarang. Naskah Tesis – S2. Magister Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.





# LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Data Mentah Hasil Uji Kimia, Fisik, Mikrobiologi, dan Organoleptik Biskuit.

Tabel 24. Analisis Kadar Air pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	2,64 %	2,61 %	2,80 %	3,05 %	3,66 %
2	3,26 %	3,62 %	3,98 %	4,20 %	4,54 %
3	1,94 %	2,52 %	2,38 %	2,55 %	2,71 %
Rata – rata	2,61 %	2,92 %	3,05 %	3,25 %	3,64 %

Tabel 25. Analisis Kadar Abu pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	2,193 %	2,463 %	2,805 %	2,773 %	2,837 %
2	1,885 %	2,342 %	1,625 %	1,925 %	2,020 %
3	1,997 %	2,598 %	2,711 %	2,349 %	2,644 %
Rata – rata	2,025 %	2,468 %	2,380 %	2,349 %	2,500 %

Tabel 26. Analisis Kadar Protein pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	12,5360 %	6,4773 %	8,1989 %	12,1871 %	10,6458 %
2	7,1791 %	6,9147 %	9,8738 %	10,5954 %	10,9844 %
3	7,1371 %	7,9134 %	9,1310 %	9,1865 %	11,5304 %
Rata – rata	8,9507 %	7,1018 %	9,0679 %	10,6563 %	11,0535 %

Tabel 27. Analisis Kadar Lemak pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	20,37 %	21,68 %	21,33 %	21,82 %	23,32 %
2	21,96 %	20,70 %	20,12 %	24,34 %	22,79 %
3	18,28 %	20,13 %	21,11 %	21,27 %	21,45 %
Rata – rata	20,20 %	20,84 %	22,26 %	22,48 %	22,52 %

Tabel 28. Analisis Kadar Karbohidrat pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	62,26 %	66,77 %	64,86 %	60,21 %	59,53 %
2	65,71 %	66,43 %	64,4 %	58,93 %	59,67 %
3	70,64 %	66,84 %	64,67 %	64,64 %	61,67 %
Rata – rata	66,20 %	66,68 %	64,64 %	61,26 %	60,29 %

Tabel 29. Analisis Kadar Serat pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	1,13 %	2,72 %	3,26 %	3,59 %	4,12 %
2	0,8 %	1,39 %	2,06 %	2,26 %	2,39 %
3	1,99 %	3,46 %	3,91 %	4,18 %	4,24 %
Rata – rata	1,31 %	2,52 %	3,08 %	3,34 %	3,58 %

Tabel 30. Analisis Tekstur pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	1476,00 N/mm <sup>2</sup>	1849,00 N/mm <sup>2</sup>	1609,50 N/mm <sup>2</sup>	1329,00 N/mm <sup>2</sup>	1615,00 N/mm <sup>2</sup>
2	1385,50 N/mm <sup>2</sup>	1569,00 N/mm <sup>2</sup>	1484,50 N/mm <sup>2</sup>	1879,50 N/mm <sup>2</sup>	1523,00 N/mm <sup>2</sup>
3	1702,50 N/mm <sup>2</sup>	1528,50 N/mm <sup>2</sup>	1312,00 N/mm <sup>2</sup>	1515,00 N/mm <sup>2</sup>	1333,00 N/mm <sup>2</sup>
Rata – rata	1521,33 N/mm <sup>2</sup>	1648,83 N/mm <sup>2</sup>	1468,67 N/mm <sup>2</sup>	1574,5 N/mm <sup>2</sup>	1490,33 N/mm <sup>2</sup>

Tabel 31. Data Mentah Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Biskuit

Sampel	Ulangan	Duplo	Pengenceran			Jumlah ALT (CFU/g)	Rata –rata (CFU/g)
			1	2	3		
Kontrol	1	1	0	1	1	0	0
		2	0	0	0	0	
	2	1	1	0	0	10	5
		2	0	0	0	0	
	3	1	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	
40% : 10%	1	1	2	1	0	20	10
		2	0	0	0	0	
	2	1	2	0	0	20	20
		2	2	0	0	20	
	3	1	2	0	0	20	10
		2	0	0	0	0	
35% : 15%	1	1	2	1	2	20	10
		2	0	1	0	0	
	2	1	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	
	3	1	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	
30% : 20%	1	1	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	
	2	1	1	1	1	10	40
		2	7	0	0	70	
	3	1	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	
25% : 25%	1	1	1	0	0	10	15
		2	2	0	0	20	
	2	1	5	0	0	50	30
		2	1	0	0	10	
	3	1	1	0	0	10	5
		2	0	2	0	0	

Tabel 32. Data Mentah Hasil Pengujian Angka Kapang Khamir Biskuit

Sampel	Ulangan	Duplo	Pengenceran		Jumlah ALT (CFU/g)	Rata –rata (CFU/g)
			1	2		
Kontrol	1	1	0	1	0	5
		2	1	0	10	
	2	1	0	1	0	0
		2	0	0	0	
	3	1	2	0	20	15
		2	1	0	10	
40% : 10%	1	1	0	1	0	5
		2	1	3	10	
	2	1	1	1	10	5
		2	0	0	0	
	3	1	0	0	0	0
		2	0	0	0	
35% : 15%	1	1	1	0	10	10
		2	1	0	10	
	2	1	1	0	10	5
		2	0	0	0	
	3	1	0	0	0	0
		2	0	0	0	
30% : 20%	1	1	2	0	20	10
		2	0	0	0	
	2	1	1	0	10	5
		2	0	0	0	
	3	1	1	0	10	5
		2	0	0	0	
25% : 25%	1	1	2	0	20	10
		2	0	0	0	
	2	1	0	1	0	0
		2	0	0	0	
	3	1	0	0	0	0
		2	0	0	0	



Tabel 33. Analisis Mikrobiologi ALT pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	0 CFU/g	10 CFU/g	10 CFU/g	0 CFU/g	15 CFU/g
2	5 CFU/g	20 CFU/g	0 CFU/g	40 CFU/g	30 CFU/g
3	0 CFU/g	10 CFU/g	0 CFU/g	0 CFU/g	5 CFU/g
Rata – rata	1,67 CFU/g	13,33 CFU/g	3,33 CFU/g	13,33 CFU/g	16,67 CFU/g

Tabel 34. Analisis Mikrobiologi Kapang Khamir pada Produk Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Ulangan	Kontrol A	40 % : 10 % B	35 % : 15 % C	30 % : 20 % D	25 % : 25 % E
1	5 CFU/g	5 CFU/g	10 CFU/g	10 CFU/g	10 CFU/g
2	0 CFU/g	5 CFU/g	5 CFU/g	5 CFU/g	0 CFU/g
3	15 CFU/g	0 CFU/g	0 CFU/g	5 CFU/g	0 CFU/g
Rata – rata	6,67 CFU/g	3,33 CFU/g	5 CFU/g	6,67 CFU/g	3,33 CFU/g

Tabel 35. Hasil Uji Organoleptik Warna Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Panelis	Warna				
	A	B	C	D	E
1	4	4	4	3	4
2	4	3	3	3	3
3	4	3	4	3	3
4	4	2	3	3	4
5	4	3	3	2	2
6	4	3	3	2	3
7	4	2	3	2	3
8	4	2	3	3	2
9	4	2	3	1	3
10	4	3	4	4	4
11	4	3	3	2	2
12	4	2	3	2	3
13	4	1	3	1	4
14	4	3	2	2	2
15	1	3	3	3	3
16	4	4	3	3	4
17	3	1	2	3	4
18	4	3	3	2	3
19	4	3	3	2	3
20	4	3	3	2	2
21	3	2	4	2	4
22	4	1	2	2	4
23	4	4	4	4	4
24	4	2	3	3	3
25	4	3	3	2	3
26	4	2	4	3	4
27	4	1	2	3	3
28	3	3	4	3	3
29	4	2	4	3	1
30	4	3	3	2	4
Total	114	76	94	75	94
Rata-rata	3.8	3	3.1	3	3

Tabel 36. Hasil Uji Organoleptik Aroma Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Panelis	Aroma				
	A	B	C	D	E
1	4	3	4	4	4
2	4	2	3	2	3
3	4	3	4	3	3
4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	2
6	4	2	4	3	3
7	4	2	3	1	4
8	4	3	3	2	2
9	4	3	4	3	3
10	2	3	3	4	4
11	4	2	3	3	2
12	4	3	3	2	3
13	4	1	4	3	4
14	3	2	2	1	1
15	1	3	2	3	2
16	3	3	4	3	4
17	1	3	4	2	1
18	4	4	4	4	4
19	4	4	4	4	4
20	4	3	3	3	3
21	4	2	4	3	2
22	4	2	4	2	4
23	4	4	2	3	3
24	4	2	3	3	3
25	4	3	3	3	3
26	4	2	4	3	4
27	4	1	3	3	2
28	3	3	4	3	4
29	3	3	2	3	3
30	4	3	2	4	4
Total	107	81	99	87	92
Rata-rata	3.6	3	3	3	3

Tabel 37. Hasil Uji Organoleptik Rasa Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Panelis	Rasa				
	A	B	C	D	E
1	4	3	3	3	3
2	4	4	3	2	3
3	4	4	3	4	4
4	4	4	4	3	3
5	4	3	2	2	2
6	4	2	3	3	2
7	3	2	3	2	3
8	4	3	3	2	2
9	2	3	1	3	3
10	2	3	4	4	3
11	3	3	2	2	3
12	3	3	3	2	3
13	4	3	4	2	4
14	1	2	2	2	2
15	1	1	2	3	1
16	4	4	3	2	2
17	4	3	2	1	3
18	4	3	4	3	3
19	4	3	4	2	3
20	4	2	3	2	3
21	4	2	2	1	3
22	2	1	3	1	4
23	3	4	4	4	4
24	4	2	3	2	3
25	4	3	3	2	3
26	3	2	3	3	4
27	4	2	3	1	4
28	3	4	4	2	4
29	3	3	4	2	2
30	4	4	3	2	2
Total	101	85	90	69	88
Rata-rata	3.4	3	3	2	3

Tabel 38. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Panelis	Tekstur				
	A	B	C	D	E
1	4	3	4	3	4
2	4	4	4	3	4
3	4	3	4	2	2
4	4	4	3	1	4
5	4	3	3	2	3
6	4	3	3	2	2
7	4	2	3	1	3
8	4	2	3	2	2
9	4	2	3	2	1
10	4	3	4	4	3
11	3	4	3	2	3
12	3	3	3	2	3
13	4	3	4	1	4
14	2	2	4	3	1
15	1	1	1	1	2
16	4	4	3	3	2
17	4	2	3	1	2
18	4	3	3	2	3
19	4	4	4	4	4
20	4	3	3	1	2
21	3	2	2	1	4
22	3	2	3	1	4
23	4	4	2	3	4
24	4	2	3	2	4
25	4	3	2	2	3
26	2	3	2	4	4
27	4	3	3	2	4
28	2	2	3	1	4
29	3	3	4	2	2
30	3	3	3	2	4
Total	105	85	92	62	91
Rata-rata	3.5	3	3	2	3

Tabel 39. Hasil Ranging Kesukaan Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe

Panelis	Ranking				
	A	B	C	D	E
1	1	4	2	5	3
2	1	5	2	3	4
3	1	2	3	4	5
4	1	2	3	5	4
5	1	2	3	4	5
6	1	4	2	5	3
7	1	4	3	5	2
8	1	3	2	4	5
9	1	4	2	3	5
10	5	4	3	2	1
11	1	2	3	5	4
12	1	4	3	5	2
13	2	4	3	5	1
14	1	4	2	4	3
15	1	2	3	5	4
16	2	1	3	4	5
17	5	2	1	3	4
18	4	3	3	3	3
19	1	3	2	5	4
20	1	3	2	5	4
21	3	4	5	3	5
22	4	1	2	3	5
23	1	2	3	4	5
24	1	5	3	4	2
25	1	2	3	5	4
26	2	4	3	5	1
27	1	5	3	4	2
28	4	3	1	5	2
29	3	2	1	4	5
30	1	2	3	5	4
Total	54	92	77	126	106
Rata-rata	2	3	3	4.2	3.5

## Lampiran 2. Data Hasil Analisis SPSS

Tabel 40. ANAVA Kadar Air Biskuit

Sumber keragaman	JK	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	1.752	4	.438	.716	.600
Galat	6.120	10	.612		
Total	7.872	14			

Tabel 41. ANAVA Kadar Abu Biskuit

Sumber keragaman	JK	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	.429	4	.107	.643	.644
Galat	1,666	10	.167		
Total	2,094	14			

Tabel 42. ANAVA Kadar Protein Biskuit

Sumber keragaman	Jk	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	29,749	4	7,437	2,788	,086
Galat	26,675	10	2,667		
Total	56,423	14			

Tabel 43. ANAVA Kadar Lemak Biskuit

Sumber Keragaman	JK	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	13.378	4	3.345	2.079	.159
Galat	16.090	10	1.609		
Total	29.468	14			

Tabel 44. ANAVA Kadar Karbohidrat Biskuit

Sumber Keragaman	Jk	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	100,656	4	25,164	4,454	.025
Galat	56,503	10	5,650		
Total	157,159	14			

Tabel 45. DMRT Kadar Karbohidrat Biskuit

PERLAKUAN	N	Tingkat Kepercayaan 95%	
		1	2
25 : 25	3	60,2900	
30 : 20	3	61,2600	
35 : 15	3	64,6433	64,6433
KONTROL	3		66,2033
40 : 10	3		66,6800
Sig.		,057	,340

Tabel 46. ANAVA Kadar Serat Biskuit

Sumber Keragaman	Jk	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	9.859	4	2.465	2.803	.085
Galat	8.795	10	.879		
Total	18.654	14			

Tabel 47. ANAVA Tekstur Biskuit

Sumber Keragaman	Jk	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	62807.77	4	15701.942	.440	.777
Galat	357074.7	10	35707.467		
Total	419882.4	14			

Tabel 48. ANAVA Angka Lempeng Total Biskuit

Sumber Keragaman	Jk	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	540,000	4	135,000	,880	,509
Galat	1533,33	10	153,333		
Total	2073,333	14			

Tabel 49. ANAVA Angka Kapang Khamir Biskuit

Sumber Keragaman	Jk	Db	Kt	F. Hitung	Sig
Perlakuan	33,333	4	8,333	,313	,863
Galat	266,667	10	26,667		
Total	300,000	14			



## Lampiran 3. Dokumentasi Bahan Dasar, Adonan dan Produk Biskuit



Gambar 13. Pisang kepok putih

Gambar 14. Proses pengukusan (*blanching*) pisang

Gambar 15. Pisang kepok putih sebelum dikeringkan dalam oven



Gambar 16. Pisang kepok putih setelah dikeringkan dalam oven



Gambar 17. Tepung pisang kepok putih



Gambar 18. Tempe yang digunakan sebagai bahan dasar tepung tempe



Gambar 19. Proses pengukusan (*blanching*) tempe



Gambar 20. Proses pengovenan tempe



Gambar 21. Proses penggilingan tempe



Gambar 22. Proses pengayakan tepung tempe



Gambar 23. Tepung tempe



Gambar 24. Pemanggangan adonan biskuit



Gambar 25. Hasil akhir biskuit



Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian Proksimat Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe



Gambar 26. Pengukuran kadar lemak tepung pisang kepok putih dengan *soxhlet*



Gambar 27. Pengukuran kadar air tepung pisang kepok putih dengan *moisture balancer*



Gambar 28. Pengukuran kadar serat kasar tepung tempe

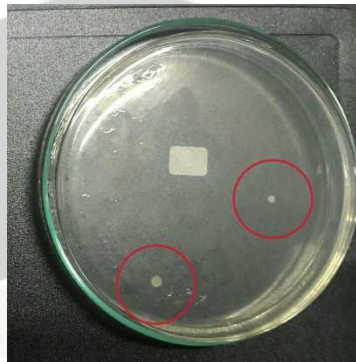


Gambar 29. Hasil pengukuran kadar serat kasar tepung tempe

Lampiran5. Dokumentasi Pengujian Produk Biskuit Tepung Pisang Kepok Putih dan Tepung Tempe



Gambar 30. Hasil positif uji ALT biskuit  $10^{-1}$



Gambar 31. Hasil positif uji ALT biskuit  $10^{-2}$



Gambar 32. Hasil positif uji ALT biskuit  $10^{-3}$



Gambar 33. Hasil positif uji angka kapang khamir biskuit  $10^{-1}$



Gambar 34. Hasil positif uji angka kapang khamir biskuit  $10^{-2}$



Gambar 35. Suasana uji organoleptik biskuit

## Lampiran 6. Lembar Kuisisioner Uji Organoleptik Biskuit

**SENSORY TEST****Kualitas Biskuit dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca forma typica*) dan Tepung Tempe**

Nama :  
 Usia :  
 Tanda Tangan :  
 Jenis Kelamin : L/P

**Tabel 1. Uji Kesukaan**

Sampel	Parameter															
	Warna				Aroma				Rasa				Tekstur			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A																
B																
C																
D																
E																

Keterangan : 4 = sangat suka, 3 = suka, 2 = agak suka, 1 = tidak suka

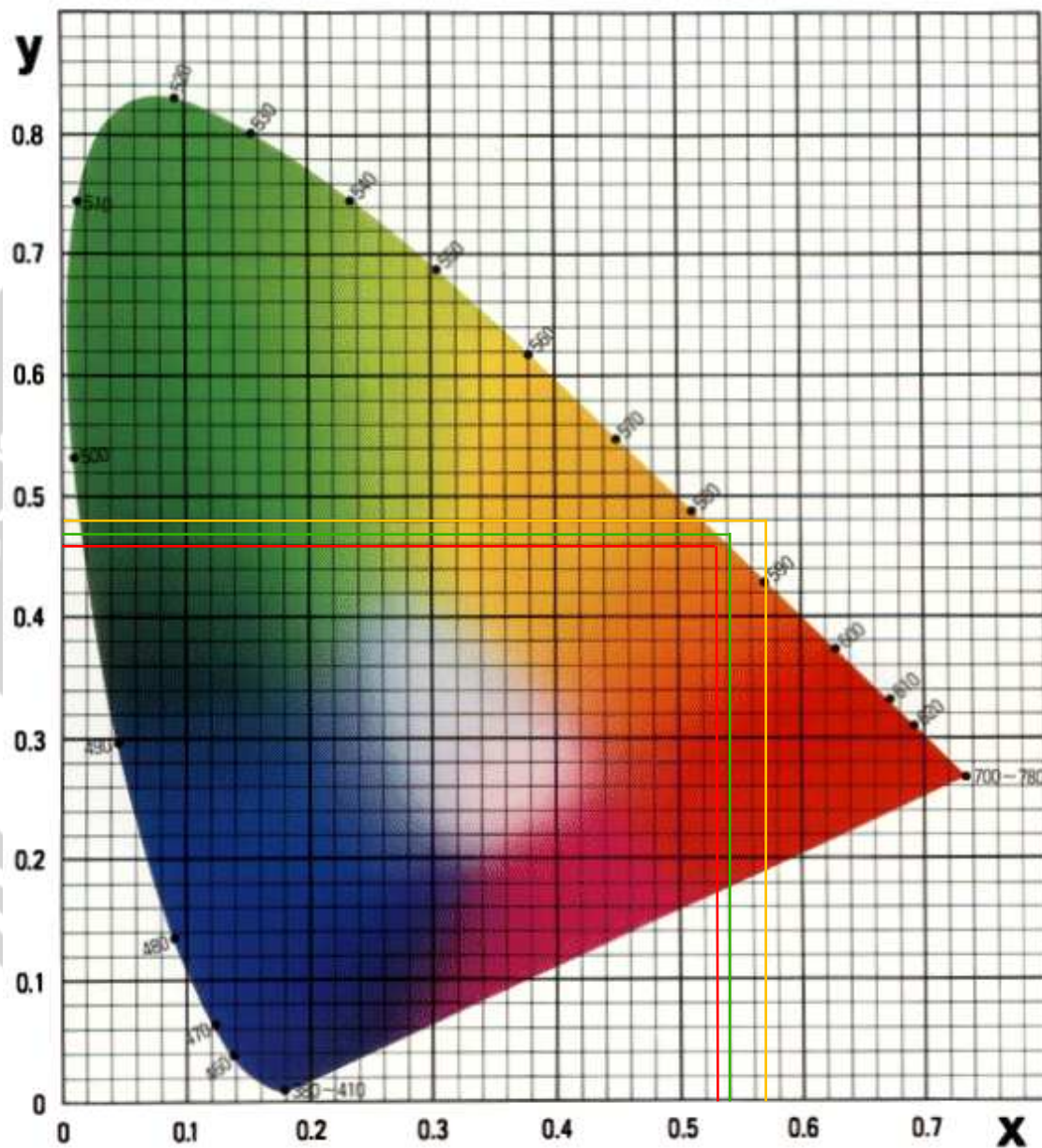
**Instruksi** : Isilah kolom tabel dengan tanda cek/ centang (√) pada skor yang mewakili tingkat kesukaan Anda terhadap kode sampel berdasarkan 4 parameter yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Skor yang diberikan bukan pengurutan, bisa jadi sampel yang berbeda memiliki tingkat skor kesukaan yang sama.

**Tabel 2. Uji Rangking Kesukaan**

Sampel	Rangking Kesukaan
A	
B	
C	
D	
E	

**Instruksi** : Isilah kolom tabel dengan mengurutkan rangking 1 – 5. Angka 1 untuk sampel yang paling disukai.

Lampiran 7. Hasil pengukuran warna biskuit dengan diagram CIE

**Keterangan :**

- = Biskuit Kontrol dan Biskuit 40% : 10%
- = Biskuit 35% : 15% dan Biskuit 30% : 20%
- = Biskuit 25% : 25%