

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Bahan Penelitian

4.1.1. Bahan *Cake*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung beras (Rose Brand), telur ayam ras, margarin (Blue Band), Na-CMC dan gum xanthan yang diperoleh dari Toko Tristar, *baking powder* (Koepoe-koepoe), gula pasir (Gulaku), susu skim (Super COW), dan kacang merah atau *Phaseolus vulgaris* (L.) (Finna).

4.1.2. Bahan Analisa

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa secara fisik pada *cake* beras adalah plastik wrap dan jiwawut. Bahan-bahan yang digunakan untuk uji organoleptik adalah *cup* kertas untuk sampel *cake*, dan air minum dalam kemasan.

4.2. Alat Penelitian

4.2.1. Alat untuk Proses

Alat yang digunakan untuk membuat *cake* beras adalah kompor (Rinnai, Indonesia), oven (Nayati, Indonesia), mixer (Bosch, Jerman), timbangan (Ohaus, USA), loyang berukuran 20 x 20 x 4 cm³, piring, spatula, panci, kertas roti, kuas, sendok, *dry mill* (Maspion MT-1207), dan mortar.

4.2.2. Alat untuk Analisa

Alat yang digunakan untuk analisa *cake* beras adalah loyang berukuran 24 x 24 x 6 cm³, kamera, neraca (Ohaus, USA), neraca analitis (Sartorius), kertas *milimeter block*, pisau, sendok, botol timbang (Pirex), eksikator, *silica gel*, oven (Binder), *Texture Analyzer TA-XT Plus* dan kuesioner untuk uji organoleptik.

4.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu:

1. Orientasi penelitian pada bulan Juli 2013 – Agustus 2013
2. Penelitian utama pada November 2013 – Januari 2013

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan, Laboratorium Kimia-Biokimia Pangan dan Gizi, Laboratorium Penelitian serta Laboratorium Pengawasan Mutu Pangan dan Pengujian Sensoris, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

4.4. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan satu faktor, yaitu proporsi gum xanthan : Na-CMC dengan berat total 4% dari berat tepung beras. Faktor proporsi Gum xanthan: Na-CMC terdiri atas 6 level 0%:100% (P1); 10%:90% (P2); 20%:80% (P3); 30%:70% (P4); 40%:60% (P5); dan 50%:50% (P6). Percobaan ini dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Matriks rancangan percobaan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Matriks Rancangan Percobaan

Ulangan ke-	Perlakuan Proporsi Gum xanthan : Na-CMC (P)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	P1.1	P2.1	P3.1	P4.1	P5.1	P6.1
2	P1.2	P2.2	P3.2	P4.2	P5.2	P6.2
3	P1.3	P2.3	P3.3	P4.3	P5.3	P6.3
4	P1.4	P2.4	P3.4	P4.4	P5.4	P6.4

Keterangan: P1.(1) adalah pembuatan *cake* beras rendah lemak dengan proporsi gum xanthan dan Na-CMC sebesar 0%:100% sebagai ulangan pertama.

4.5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu orientasi penelitian dan penelitian utama sebagai berikut:

1. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menetapkan proporsi gum xanthan dan Na-CMC yang akan ditambahkan pada formulasi *cake* beras. Proporsi Na-CMC dan gum xanthan yang ditambahkan pada formula *cake* beras dalam bentuk bubuk sebesar 0%:100%; 10%:90%; 20%:80%; 30%:70%; 40%:60%; dan 50%:50% dari 4% total hidrokoloid yang digunakan. Proporsi gum xanthan dan Na-CMC dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan karakteristik fisikokimia dan organoleptik *cake* beras rendah lemak.
2. Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi gum xanthan dan Na-CMC terhadap karakteristik *cake* beras rendah lemak serta menentukan proporsi gum xanthan dan Na-CMC yang tepat sehingga dihasilkan *cake* beras rendah lemak yang memiliki karakteristik pori-pori yang seragam, tekstur yang lembut, kemudahan digigit dan *moistness* yang dapat diterima oleh konsumen.

4.6. Metode Penelitian

4.6.1. Pembuatan *Cake* Beras

Preparasi kacang merah kukus yang digunakan dalam pembuatan *cake* beras dapat dilihat pada Gambar 4.1. Proses pembuatan *cake* beras dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Tahap-tahap pembuatan *cake* beras adalah sebagai berikut:

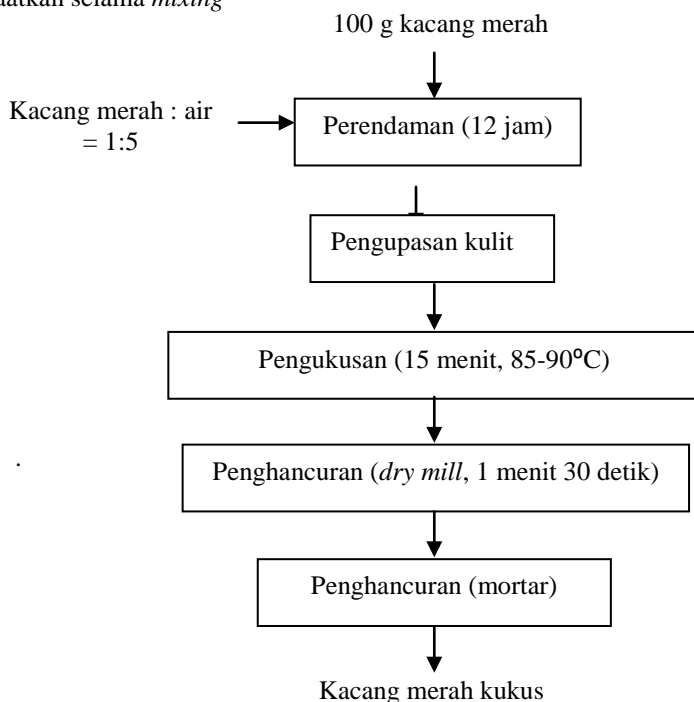
1. Persiapan Bahan

Persiapan bahan yang dilakukan adalah penimbangan bahan baku dan bahan pembantu sesuai dengan formulasi *cake* beras rendah lemak yang tercantum pada Tabel 4.2.

2. Pengocokan

Bahan-bahan yang dicampur selama pengocokan adalah telur, gula, susu skim, kacang merah kukus, gum xanthan dan Na-CMC. Pengocokan

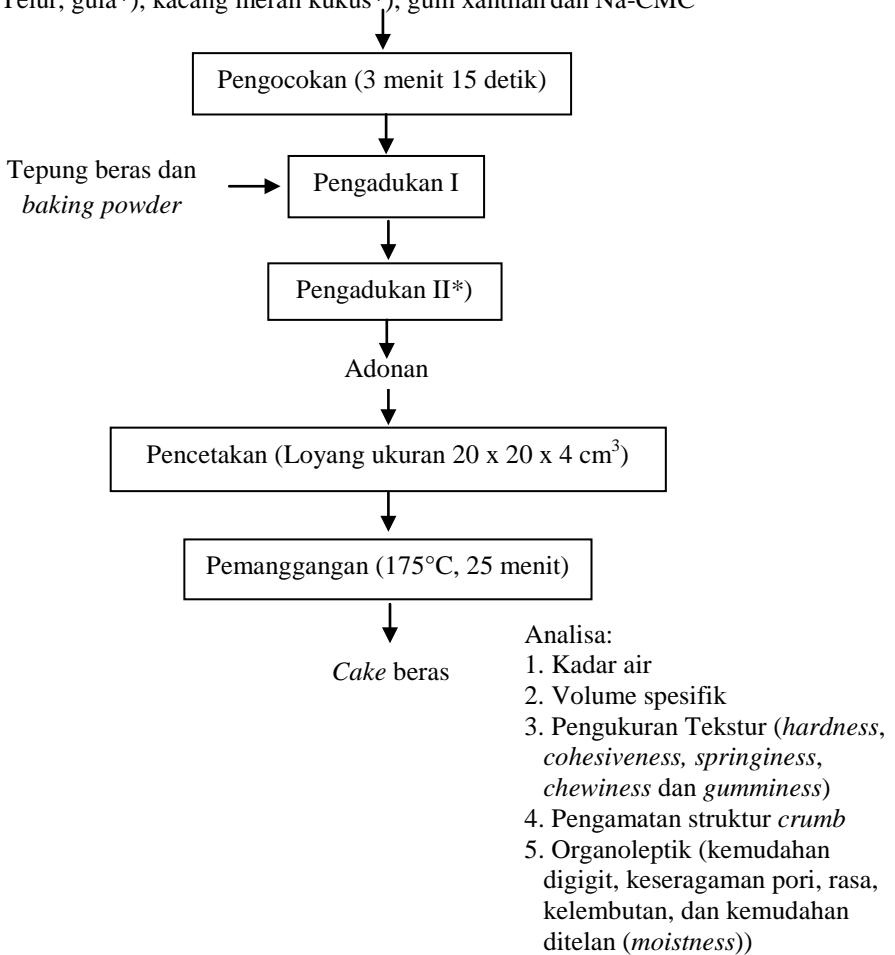
dilakukan dalam dua tahap, yaitu pengocokan pada kecepatan 2 selama 15 detik dan dilanjutkan dengan kecepatan 4 selama 3 menit. Tahap ini diakhiri ketika terbentuk buih yang kokoh dan stabil. Penambahan gum xanthan dan Na-CMC dilakukan perlahan-lahan pada saat kecepatan satu. Penambahan kacang merah kukus dilakukan selama *mixing* adonan. Hal ini bertujuan agar kacang merah kukus dapat tercampur secara homogen dan sifat fungsional protein kacang merah, yaitu pembentuk *foam* dapat dimanfaatkan selama *mixing*



Gambar 4.1. Diagram Alir Persiapan Kacang Merah Kukus
Sumber: Saputra (2013)

3. Pengadukan

Bahan yang ditambahkan dalam pengadukan adalah tepung beras yang dengan *baking powder*. Adonan diaduk dengan menggunakan solet panjang. Penambahan tepung beras dan *baking powder* dalam adonan dilakukan dengan men campurankan dahulu tepung beras dan *baking powder* dan dicam-
Telur, gula*), kacang merah kukus*), gum xanthan dan Na-CMC



Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian *Cake* Beras
Sumber: Trisnawati dan Suttedja (2008), Modifikasi*)

purkan dengan menggunakan ayakan. Hal ini bertujuan agar pencampuran homogen. Pengadukan dilakukan secara cepat dan searah sehingga adonan yang terbentuk homogen dan buih yang telah terbentuk tidak runtuh akibat terlalu banyak udara yang terlepas.

5. Pencetakan

Adonan segera dipindahkan ke dalam loyang berukuran 20 x 20 x 4 cm³ yang telah dialasi oleh kertas roti. Kertas roti digunakan untuk memudahkan adonan dikeluarkan dari loyang setelah dipanggang.

6. Pemanggangan

Proses pemanggangan dilakukan dengan menggunakan oven. Suhu dan waktu pemanggangan yang digunakan adalah 175°C selama 25 menit. Oven tidak boleh dibuka selama pemanggangan agar suhu pemanggangan tetap stabil sehingga adonan dapat mengembang dengan baik. Formulasi awal pembuatan *cake* beras dapat dilihat pada tabel 4.2. Formulasi bahan yang digunakan dan proses pembuatan *cake* beras dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.2. Formulasi Bahan *Cake* Beras Rendah Lemak

Bahan	Komposisi (g)
Kuning telur	65,00
Putih telur	180,00
Gula	65,00*
Na-CMC	2,20
Tepung beras	55,00
<i>Baking powder</i>	2,75
Kacang merah kukus	45,00
Susu skim bubuk	5,50*
Total	420,45

Sumber: Saputra (2013) dengan modifikasi *)Hosanasea (2013)

Tabel 5.3. Formulasi Bahan Pembuatan *Cake* Beras

Bahan	Komposisi (g)					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Na-CMC	2,20	1,98	1,76	1,54	1,32	1,10
Gum xanthan	0	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10
Gula	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
Putih telur	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Kuning telur	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
Susu skim	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Tepung beras	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00
<i>Baking powder</i>	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
Kacang merah kukus	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
Total	420,45	420,45	420,45	420,45	420,45	420,45

4.6.2. Metode Analisa

Analisa yang dilakukan meliputi penentuan kadar air *cake* beras dengan metode termogravimetri, volume spesifik, tekstur dengan *Texture Analyzer* dan pengamatan struktur *crumb* dengan foto.

4.6.2.1. Prinsip Penentuan Kadar Air (AOAC, 1990)

Pengujian kadar air *cake* beras dilakukan menggunakan metode thermogravimetri. Kandungan air yang terdapat pada *cake* beras akan diuapkan melalui pengeringan menggunakan oven dengan suhu 105°C. Pengeringan dilakukan sampai mendapatkan berat konstan kemudian dihitung kadarnya menggunakan perhitungan *wet* basis. Tahapan penentuan kadar air *cake* beras terdapat pada Lampiran A.

4.6.2.2. Prinsip Pengukuran Volume Spesifik (Lopez *et al.*, 2004)

Pengukuran volume spesifik pada *cake* beras menggunakan jebawut. Volume spesifik merupakan perbandingan antara volume *cake* beras (mL) dengan berat *cake* beras (g). Perbandingan antara volume dan berat *cake* beras dapat menentukan besarnya volume *cake* beras per satuan berat

sehingga dapat diketahui tingkat kepadatan massanya. Tahapan penentuan volume spesifik *cake* beras terdapat pada Lampiran A.

4.6.2.3. Prinsip Pengukuran Tekstur (Gomez *et al.*, 2007 dengan modifikasi)

Pengujian tekstur *cake* beras dilakukan dengan alat *texture analyzer* dan bertujuan untuk mengukur *hardness*, *springiness*, *chewiness*, *gummines* dan *cohesiveness*. *Probe* yang digunakan dalam analisa tekstur *cake* beras merupakan *cylindrical probe* berdiameter 75 mm. Sampel yang akan diukur diletakkan di atas *sample testing*, kemudian *load cell* akan menggerakkan *probe* ke bawah untuk menekan sampel dan kemudian kembali ke atas. Tahapan penentuan tekstur *cake* beras terdapat pada Lampiran A.

4.6.2.4. Prinsip Pengamatan Struktur *Crumb* (Orgean dkk., 2006 dengan modifikasi)

Pengamatan struktur *crumb cake* beras dilakukan dengan mengambil gambar sampel *cake* beras menggunakan kamera empat belas *megapixel* merek Samsung. Struktur *crumb cake* beras antar tiap perlakuan dibandingkan sehingga dapat diketahui perlakuan yang mana yang dapat menghasilkan struktur *crumb cake* beras yang lebih baik. Tahapan penentuan struktur *crumb cake* beras terdapat pada Lampiran A.

4.6.2.5. Prinsip Pengujian Organoleptik (Kartika dkk., 1988)

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap *cake* beras rendah lemak yang diberi perlakuan. Parameter yang diujikan meliputi kesukaan terhadap tekstur *cake* beras rendah lemak dari segi kemudahan digigit, keseragaman pori, kelembutan, rasa dan kemudahan ditelan (*moistness*). Analisa organoleptik menggunakan metode *Hedonic Scale Scoring* (uji kesukaan) dengan skala mulai dari 1 (sangat tidak suka) hingga skala 7 (sangat suka). Panelis yang

digunakan merupakan panelis tidak terlatih dengan jumlah 80 orang. Panelis akan menguji lima sampel dengan ukuran $1,5 \times 1,5 \text{ cm}^2$. Panelis selanjutnya mengisi kuesioner yang telah disediakan seperti terlampir pada Lampiran A.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous¹. 2010. *Bolu*. <http://www.wikipedia.com> (11 April 2013)
- Anonymous². 2010. *Manfaat Kacang Merah*. <http://www.wikipedia.com> (2 Agustus 2011)
- Anton, A.A. dan D. Artfield. 2008. Hydrocolloids in Gluten Free Breads: A Review. *Int. J. Of Food Sci. And Nutr.*, 59(1), 11-23
- Amendola, J. dan N. Rees. 2003. *Understanding Baking: The Art and Science of Baking, 3rd Edition*. USA: John Willey and Sons, Inc.
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis 14th Edition*. Washington D.C.: Association of Analytical Chemists.
- Apriyantono, A. D., Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedarnawati dan S. Bidiyanto. 1989. *Analisis Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. IPB Press, Bogor.
- Barham, P. 2001. *The Science of Cooking*. Jerman: Springer
- Belitz, H. D., W. Grosch, dan P. Schieberle. 2009. *Food Chemistry 4th revised and extended edition*. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg..
- Bennion, E. B. dan G. S. T. Bamford. 1997. *The Technology of Cake Making, 6th Edition*. India: Chapman and Hall.
- Boyd, M. 2005. The Phase Behaviour of Xanthan Based Biopolymer Mixtures. *Thesis*. University of Nottingham
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan oleh: Purnomo Hari dan Adiono. Jakarta: UI-Press
- Charley, H. 1982. *Food Science*. Second Edition. New York: John Willey and Sons
- Coulter, T. P. 2009. *Food: The Chemistry of Its Components*. Cambridge: Royal Society of Chemistry.

- Cunningham, F. E. 1976. Properties of Egg White Foam Drainage. *Poultry Science*. Vol 55: 738-743. <http://albumen.stanford.edu/library/c20/cunningham1976.html> (15 Juli 2012)
- deMan, John. M. 1999. *Principles of Food Chemistry* (Edisi Kedua). Westport, Connecticut: AVI publishing Co., Inc.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhratara.
- EdInformatics. 1999. *Sucrose*. http://www.edinformatics.com/math-science/science_of_cooking/sucrose.htm (1 Agustus 2013).
- Ensminger, A. H. 1994. *Food and Nutrition Encyclopedia 2nd edition, Volume I*. London: CRS Press.
- Gimeno, E. Moraru, C.I. and Kokini, L., 2004. Effect of Xanthan Gum and CMC on the Structure and Texture of Corn Flour Pellets Expanded by Microwave Heating. *J. Cer. Chem.* : 81(1) : 100-1007.
- Gisslen, W. 2005. *Professional Baking 4th edition*. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Gomez, M., F. Ronda, P.A. Caballero, C.A. Blanco dan C.M. Rosell. 2007. Functionality of Different Hydrocolloids on the Quality and Shelf-Life of Yellow Layer Cakes, *Food Hydrocolloids*, 21, 167-173.
- Hanneman. 1989. *Bakery Flour Confectionary*. Oxford: Heitienann Professional Publish Ltd.
- Harjadi. 1990. *Pengemulsi, Pemantap Emulsi dan Pengental dalam Bahan Tambahan Makanan (Food Additives)*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada
- Hercules. 1999. *Physical and Chemical Properties*. Aqualon: Hercules Incorporated.
- Hosanasea, E. 2013. Peran Penambahan Susu Skim Terhadap Karakteristik *Cake* Beras Rendah Lemak, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.

- Hui, Y. H. 2006. *Bakery Products Science and Technology*. USA: Blackwell Publishing.
- Hui, Y. H. 2006. *Handbook of Food Science, Technology, and Engineering*. Volume 1. USA: CRC Press.
- Hui, Y. H. 2007. *Handbook of Food Products Manufacturing*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Suparsono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Penerbit UI Press.
- Kristanti, P. 2009. Pengaruh Penambahan Na-CMC terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Cake Ketan Hitam. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Kurniasari, D. 2012. Penggunaan Kacang Hijau Kukus sebagai *Fat Replacer* Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Cake* Beras, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Lachke, A. 2004. Xanthan – A Versatile Gum. *Ressonance*. October issue: 25-34
- Lazaridou, A, D. Duta, M. Papagorgiou, N. Bele, dan C. G. Biliaderls. 2007. Effects of Hidrocolloids on Dough Rheology and Bread Quality Parameters in Gluten-Free Formulations. *J. Food Eng.* 79. 1033-1047
- Luh, B.S. 1991. *Rice: Utilization 2nd Edition*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Lopez, A. C. B., J. G. P. Accacia, dan G. C. Roberto. 2004. Flour Mixture of Rice Flour, Corn, and Cassava Starch in The Production of Gluten Free White Bread. *J. of Braz. Arch. Of Biol. And Technol.* 47 (1), 63-70
- Matz, S.A. 1972. *Cookie and Cracker Technology*. Connecticut: The AVI Publishing Co.

- McWilliams. 1974. *Food Fundamental 2nd edition*. New York: John Wiley and Sons.
- McWilliams, M. 1997. *Foods Experimental Perspectives, 3rd Edition*. New Jersey: Prentice-Hal Inc.
- Meyer, L. H. 1971. *Food Chemistry*. New York: Reinhold Publishing Co.
- Natural Resources Conservation Service. 2004. *Vigna radinata* (L.) R. Wilczek: Mung Bean. http://plants.usda.gov/cgi_bin/topics.cgi?earl=plant_profile.cgi&symbol=VIRA4 (1 Agustus 2013).
- Nolan, B. E. 2012. *Rethinking Skim Milk: Low Fat Doesn't Necessarily Mean More Nutritious*. <http://blisstreet.com/eat/nutrition/skim-milk-vs-whole-milk-lowfat-not-always-healthier-195/> (10 April 2013)
- Ognean, C.F., N. Darie dan M. Ognean. 2006. Fat Replacers-Review, *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 12 (2), 433-422.
- Petersen, N.B. 1975. *Edible Starches and Starch-Derived Syrups*. New Jersey: Noyes Data Corporation
- Pomeranz, Y. dan C. E. Meloan. 1991. *Food Analysis: Theory and Practice*. Connecticut: The AVI Publishing Company, Inc.
- Pomeranz, Y. dan J. A. Schellenberger. 1971. *Bread Science and Technology*. Wetsport, Connecticut: The AVI Publishing Company, Inc.
- Sadar, L. N. 2004. Rheological And Textural Characteristics of Copolymerized Hydrocolloidal Solutions Containing Curdlan Gum. *Thesis*. Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park.
- Sari, M. I. 2007. Struktur Protein. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/1932/1/09E01872.pdf> (6 Juni 2013).
- Sai-Ut, S., S. Ketnawa, P. Chaiwut dan S. Rawdkuen. 2010. Biochemical and Functional Properties of Proteins From Red Kidney, Navy and Adzuki Beans. *As. J. Food Ag-Ind.* 2(04): 493-504

- Saputra, R. 2013. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Cake* Beras dengan Proporsi Margarin dan Kacang Merah Kukus. *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Sharma, B. R., L. Naresh., Dhuldhoya, N.C., Merchant, S.U., and Merchant, U.C. 2006. Xanthan Gum - A Boon to Food Industry. *Food Promotion Chronicle*. 1(5):27-30 .
- Stadelman. W. J. dan E. Cotteril. 1973. *Egg Science and Technology 2nd ed.* Westport, Connecticut: AVI Publishing Company, Inc.
- Stephanie dan R. Jaworski. 2009. *Baking Powder and Baking Soda (Bicarbonate)*. <http://www.joyofbaking.com/bakingsoda.html> (1 Agustus 2013)
- Suhardjito. 2006. *Pastry dalam Perhotelan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Sukamto.2010.Perbaikan Tekstur Dan Sifat Organoleptik Roti Yang Dibuat Dari Bahan Baku Tepung Jagung Dimodifikasi Oleh Gum Xanthan. *Agrika*, 4 (1) Mei 2010
- Swanson, B. G. 1996. *Low Calorie Fats and Fat Substitutes*. In "Handbook of Fat Replacers," ed. S. Roller and S. A. Jones, pp. 265-274, CRC Press, Inc., Boca Raton, Fla.
- Sworn, G. (2000). *Xanthan Gum Handbook of Hydrocolloids*. P. W. GO Phillips. Boca Raton, CRC Press: 103-115.
- The Sugar Association. 2005. Sugar's Function Roles in Cooking and Food Preparation. www.sugar.org (31 Oktober 2013)
- Trisnawati, C. Y. dan A. M. Sutedja. 2008. Peningkatan Kualitas Rice Cake dengan Penambahan Na-CMC dan *Defatted Rice Bran*, Laporan Penelitian Surabaya: PPPG *Research Project* 2007, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Kaltolik Widya Mandala Surabaya.
- U.S. Dairy Export Council. *Bakery Applications For Milk Powders*. <http://www.usdec.org/files/pdfs/USMP59-70.pdf> (12 April 2013).

- Vaclavik, V. A. dan E. W. Christian. 2008. *Essentials of Food Science*. 3rd edition. New York: Springer Science + Business Media, LLC.
- Walstra, P. 1983. *Dairy Chemistry and Physics*. New York: John Wiley and Sons.
- Widyastika, D.M. 2008. Deteksi Bakteri Gram Negatif (*Salmonella* sp, *Escherichia coli* dan Koliform) pada Susu Bubuk Skim Impor. *Skripsi S-1*, Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Bogor.
- William, P. 2011. Characterization Of Physicochemical Properties of Xanthan/Curdlan Hydrogel Complex for Applications in Frozen Food Products. *Dissertation*. Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park
- Wong, D. S (Ed). 1989. *Mechanism and Theory In Food Chemistry*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Yodatama, K. K. 2008. *Perencanaan Unit Pengolahan “Brownies” Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Skala Industri Kecil*. [http://175.45.184.24/bitstream/123456789/29477/2/perencanaan-unit-pengolahan-brownies-kacang-merah-\(phaseolus-vulgaris-l.\)-skala-industri-kecil-\(abstrak\).pdf](http://175.45.184.24/bitstream/123456789/29477/2/perencanaan-unit-pengolahan-brownies-kacang-merah-(phaseolus-vulgaris-l.)-skala-industri-kecil-(abstrak).pdf) (6 Juli 2013)