

**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS TEH TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAN KAFEIN PADA MINUMAN YOGHURT**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains di Bidang Kimia



Oleh
Afifah Nurkamilia
1505012

**PROGRAM STUDI KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019**

**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS TEH TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAN KAFEIN PADA MINUMAN YOGHURT**

SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains di Bidang Kimia**



Oleh
Afifah Nurkamila
1505012

**PROGRAM STUDI KIMIA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019**

**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS TEH TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAN KAFEIN PADA MINUMAN YOGHURT**

Oleh

Afifah Nurkamilia
1505012

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

© Afifah Nurkamilia
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2019

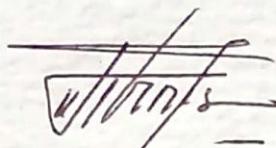
Hak cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

AFIFAH NURKAMILA

**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS TEH TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAN KAFEIN PADA MINUMAN YOGHURT**

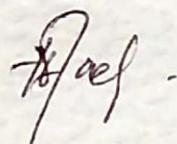
disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I



Dr. F.M. Titin Supriyanti, M.Si.
NIP. 195810141986012001

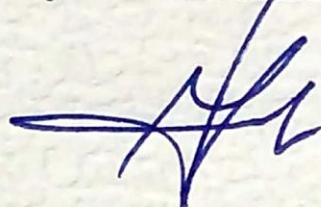
Pembimbing II



Dra. Hj. Zackiyah, M.Si
NIP. 19591229199120001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si
NIP. 196309111989011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Jenis Teh Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kafein pada Minuman Yoghurt”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2019

Afifah Nurkamila

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Jenis Teh Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kafein pada Minuman Yoghurt”**. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada Nabi yang Mulia Muhammad SAW, kepada para keluarganya, sahabatnya, serta umatnya yang setia hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains dari program studi Kimia FPMIPA UPI. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna baik dalam segi penulisan maupun materi. Oleh karena itu, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca yang memerlukan untuk pengkajian maupun untuk pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Bandung, Juli 2019

Penulis,

Afifah Nurkamilia

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil'aalamin.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini Secara khusus, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orangtua penulis, Bapak Amir Hamdani dan Ibu Imas Fatimah, yang telah senantiasa mendo'akan tanpa henti, memberikan dukungan dari segi moril dan materil kepada penulis. Saudara tercinta, Asifa Khoirunnisa dan Ani Yulia Nurazizah yang selalu memberikan do'a dan semangatnya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. F.M. Titin Supriyanti, M.Si selaku dosen pembimbing I dan kepada Ibu Dra. Zackiyah, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmu, masukan dan arahan yang bermanfaat bagi penulis.
3. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si selaku ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
4. Ibu Fitri Khoerunnisa, S.Pd, M.Si, Ph.D selaku ketua Program Studi Kimia FPMIPA UPI.
5. Ibu Dr. Siti Aisyah, M.Si selaku Kepala Laboratorium Riset Departemen Kimia FPMIPA UPI.
6. Ibu Hana selaku Laboran Laboratorium Riset Departemen Kimia FPMIPA UPI serta ibu Tri atas bantuan yang telah diberikan selama penelitian.
7. Bapak dan Ibu dosen, serta staf Departemen Pendidikan Kimia UPI yang telah memberikan ilmu dan bantuannya kepada penulis.
8. Semua teman-teman Kimia D 2015 dan teman-teman KBK Kimia Makanan atas semua do'a, semangat dan kasih sayangnya kepada penulis.
9. Fiona Finandia, Nur Asyifa, Intan Permatasari selaku rekan satu pembimbing yang senantiasa memberikan semangat, bantuan dan masukannya selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terimakasih banyak, jazakumullah khairan katsira, semoga Allah yang Maha Baik membalasnya dengan pahala yang terbaik, Aamiin Yaa Robbal'alamin.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi yoghurt terfortifikasi antioksidan dan kafein bersumber dari teh hijau dan teh hitam (*Camelia sinensis*). Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi: pembuatan ekstrak teh, produksi dan fortifikasi yoghurt menggunakan teh hijau dan teh hitam. Analisis yoghurt terfortifikasi teh meliputi uji fitokimia, uji aktivitas antioksidan dan kafein dengan instrumen UV-Vis, uji total padatan, pH, dan uji organoleptik. Hasil penelitian diperoleh tiga varian yoghurt teh hijau dan tiga varian yoghurt teh hitam dengan jumlah fortifikasi masing-masing sebanyak 1%; 1,5% dan 2%. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak teh hijau dan teh hitam mengandung metabolit sekunder diantaranya: flavonoid, alkaloid, dan tanin. Hasil uji aktivitas antioksidan yoghurt setelah fortifikasi lebih tinggi dibandingkan yoghurt tanpa fortifikasi, produk yoghurt teh hijau memiliki nilai aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan yoghurt teh hitam. Hasil uji kandungan kafein yoghurt terfortifikasi teh hitam lebih tinggi dibandingkan yoghurt teh hijau. Hasil analisis total padatan dan nilai pH telah memenuhi syarat mutu yoghurt. Hasil uji organoleptik yoghurt terfortifikasi teh hijau dan teh hitam yang paling disukai panelis dari atribut aroma, tekstur, warna dan rasa adalah yoghurt terfortifikasi 2%.

Kata Kunci : yoghurt, fortifikasi, teh, antioksidan, kafein.

ABSTRACT

*This study aims to produce antioxidant and caffeine fortified yogurt derived from green and black tea (*Camellia sinensis*). Methods include green and black tea extract, yogurt production and fortification yogurt. Analysis used include green and black tea extract phytochemical test, antioxidant and caffeine content test with UV-Vis instrument, total solids, pH, and organoleptic test. The results of the study obtained three green tea yogurt variants and three black tea yogurt variants with the amount of fortification of 1%; 1.5% and 2%. Phytochemical test showed that green tea extract and black tea contained flavonoids, alkaloids, and tannins. The results of antioxidant activity tests after fortification are higher than yogurt without fortification, green tea yogurt products have a higher antioxidant activity value than black tea yogurt. The test results for fortified yogurt caffeine content of black tea are higher than green tea yogurt. The results of the analysis of total solids and pH values meet the yogurt quality requirements. The organoleptic test results of the fortified yogurt of green tea and black tea the panelists most favored by the aroma, texture, color and flavor attributes were 2%.*

Keywords: yogurt, fortification, tea, antioxidants, caffeine.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	.iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Yoghurt	5
2.2 Pembuatan Yoghurt.....	7
2.3 Teh.....	8
2.3.1 Deskripsi Tanaman Teh	8
2.4 Pengolahan Teh.....	10
2.4.1 Pengolahan Teh Hijau	10
2.4.2 Pengolahan Teh Hitam	11
2.5 Manfaat Konsumsi Teh.....	12
2.6 Uji Aktivitas Antioksidan	15
2.7 Kafein	16
2.8 Isolasi Kafein	18

BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Bagan Alir Penelitian	20
3.4 Tahapan Penelitian	21
3.5 Prosedur Penelitian.....	21
3.5.1 Pembuatan Ekstrak Teh Hijau dan Teh Hitam	21
3.5.2 Uji Fitokimia	21
3.5.3 Pembuatan Yoghurt	21
3.5.4 Fortifikasi Yoghurt	22
3.5.5 Uji Aktivitas Antioksidan	22
3.6 Isolasi Kafein.....	22
3.7 Uji Kadar Kafein	23
3.5.7.1 Pembuatan Larutan Standar Kafein	23
3.5.7.2 Pembuatan Deret Standar Kafein	23
3.8 Uji Aktivitas Antioksidan	23
3.9 Pengukuran pH dan Total Padatan	23
3.10 Uji Organoleptik	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Ekstraksi Teh Hijau dan Teh Hitam.....	25
4.2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Teh Hijau dan Teh Hitam.....	25
4.3 Hasil Produksi dan Fortifikasi Yoghurt.....	31
4.4 Analisis Aktivitas Antioksidan	33
4.5 Analisis Kandungan Kafein.....	35
4.6 Hasil Uji Organoleptik.....	37
4.7 Hasil Analisis pH dan Total Padatan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Yoghurt per 100 g bahan	5
Tabel 2.2 Syarat Mutu Yoghurt	6
Tabel 2.3 Kandungan Alami Teh	10
Tabel 2.4 Kandungan Teh Hijau dan Teh Hitam	12
Tabel 4.1 Uji Fiitokimia.....	26
Tabel 4.2 Hasil Uji Kruskal Wallis	39
Tabel 4.3 Hasil Uji pH dan Total Padatan Yoghurt	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Perkebunan Teh.....	8
Gambar 2.2 : Teh Hijau	11
Gambar 2.3 : Teh Hitam.....	11
Gambar 2.4 : Reaksi Radikal DPPH dengan Antioksidan.....	15
Gambar 2.5 : Struktur Kafein	17
Gambar 3.1 : Bagan Alir Penelitian	20
Gambar 4.1 : Ekstrak Teh	25
Gambar 4.2 : Reaksi Identifikasi Flavonoid.....	28
Gambar 4.3 : Reaksi Identifikasi Alkaloid	29
Gambar 4.4 : Reaksi Tanin dan FeCl ₃	29
Gambar 4.5 : Reaksi Identifikasi Betasianin	30
Gambar 4.6 : Hasil Produksi Yoghurt	32
Gambar 4.7 : Yoghurt Terfortifikasi Teh Hijau.....	32
Gambar 4.8 : Yoghurt Terfortifikasi Teh Hitam	34
Gambar 4.9 : Diagram Aktivitas Antioksidan Yoghurt Teh Hijau	35
Gambar 4.10 : Diagram Aktivitas Antioksidan Yoghurt Teh Hitam	36
Gambar 4.11 : Diagram Kandungan Kafein Yoghurt Teh Hijau	37
Gambar 4.12 : Diagram Kandungan Kafein Yoghurt Teh Hitam	37
Gambar 4.13 : Grafik Jaring Laba-Laba Tingkat Kesukaan Panelis	38

DAFTAR PUSTAKA

- Ago, A.Y. Wirawan dan Budi, D. (2015). *Pembuatan Yoghurt dari Pisang Ambon serta Analisa Kelayakan Usaha*. Fakultas Pertanian.
- Almas,W.N. (2017). *Pengaruh Penambahan Daging Buah Naga Merah Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sensori Bolu Kukus*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Andayani, Ratna. (2007). *Yoghurt untuk Kesehatan*. Diakses dari <http://google.com/pdf/seminar/kesehatan>.
- Andy Oeitanto, Ira Nugerahani dan Netty (2013). *Pembuatan Yoghurt Murbei Hitam Proporsi Sari Buah dan Susu Sapi terhadap Komponen Bioaktif dan Viabilitas Bakteri Asam Laktat Selama Penyimpanan*. Jurnal Teknologi Pertanian. Vol 2(1)
- Anggraeni Tuty. (2017). Proses dan Manfaat Teh. Rumah kayu Pustaka Utama.
- AOAC. Official Methods of Analysis. (2005). *Assosiation of Official Chemist*. Inc.Virginia.
- Askar, S. dan Sugianto. (2005). *Uji Kimiawi dan Organoleptik Sebagai Uji Mutu Yoghurt*. Jurnal BPP Bogor. Vol2(1):30-33
- Aulia P.E. (2011). *Pengaruh waktu Fermentasi Yoghurt dan Penambahan Sari Buah Naga Merah terhadap Aktivitas Antioksidan*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Australian Departement of Health. (2007). *Australian Child Nutrion Survey*. Australi: Journal of Clinical Nutrition. 4(1) : 14-20.
- Coffefag. (2001). *Frequently Asked Questions about Caffeine*. Journal Coffefag. Vol1(1):15-17
- Cahyani Dian I. (2015). *Pengaruh Penambahan Teh Hijau terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Protein Minuman Fungsional Susu Kedelai dan Madu*. Fakultas Kedokteran. Bandung: Universitas Diponegoro.
- Das T, Gaurisankar Sa, Sreya Chattopadhyay and Baisakhi Saha. (2008). *Black tea: The Future Panacea for Cancer*. Al Ameen J. Med. Sci.

- Effendi DS, M. Syakir, M. Yusron, Wiratno. (2010).. *Budidaya dan Pasca Panen Teh*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Ei-Said, M.m., Haggang., Gad, A.S. (2014). *Antioxidant Activities and Physical Properties of Stirred Yoghurt Fortified with Pomegranate Peel extracts*. Annals of agricultural. Annals of agricultural. Vol 1(1) : 25-63
- Ergina, Siti Nuryanti, Indarini. (2014). *Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado*. Palu : Universitas Tadulako.
- Erawati. (2012). "Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pierre dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Paling Katif". Skripsi. Depok: Jurnal Farmasi Vol2(1) : 18-23
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1996). *Farmakope Indonesia*. Edisi Keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- FKM UI. (2007). Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Gunawan Evelyn, M. (2013). *Pengaruh Konsentrasi Air Seduhan Teh Hitam Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Hitam*. *Journal of chemistry* Vol 2(1) :119-121..
- International Symposium in Health and Tea. (1998). Faculty Medicine and Healty. Oxford: Journal of pharmatech research Tea.
- Ju, J, et, al., (2005). *Inhibition of intestinal tumorigenesis in Apcmin/+ mice by (-)-epigallocatechin- 3-gallate, the major catechin in green tea*. *Cancer Research*, 65 (22), 10623–10631.
- Karori, S. M., Wachira, F. N., Wanyoko, J. K. & Ngure, R. M. (2007). *Antioxidant capacity of different types of tea products*. African Journal of Biotechnology. Vol 6(19), 2287-2296.
- Koswara, S. (1995). *Jahe dan Hasil Olahannya*. Proceding Biology Conference Vol 13(1): 849-856.
- Khopkar, S, M. (2002). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press.
- Lee, K.W., Y. J. Kim, H. J. Lee, and C. Y. Lee. (2003). *Cocoa Has More Phenolic Phytochemicals and a Higher Antioxidant Capacity Than Teas and Red Wine*. *J. Agric Food Chem.* (51), 7292-7295.

- Lenore A, Weiqing Liu dan David Elashoff. (2009). *Green and Black Tea Consumption and Risk of Stroke A Meta-Analysis*. American Heart Association, Inc. Stroke.
- Maitimu, C.V Anang, M,L dan Ahman (2012). *Parameter Keasaman Susu Pasteurisasi Ekstrak Daun Aileru*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol 1(1) : 7-11.
- Misra, H., Mehta, D., Mehta, B.K., Soni, M., & Jain, D.C. (2009). *Study of extraction and HPTLC-UV method for estimation of caffeine in marketed tea (Camellia sinensis) granules* J. Green Pharm,(3), 47–51
- Muthmainnah. (2010). *Pengaruh Persentase Gula terhadap Kadar Asam Glukonat dan Nilai pH pada Teh Kombucha Hasil Fermentasi Hari ke-14*. Jurnal Teknologi Laboratorium Vol 4(2) : 52-66
- Mumin A, Kazi F A, Zainal A, Zakir H. (2006). *Determination and Characterization of Caffeine in Tea, Coffee, and Soft Drink by Solid Phase Extraction and High Performance Liquid Chromatography (SPE – HPLC)*. Science Asia. Vol (33): 113-117.
- The American Journal of Clinical Nutrition. (2000). AS. Vol (97), 705-711.
- Ramlah. (2017). *Penentuan Suhu dan Waktu Optimum Penyeduhan Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis L) P+2 Terhadap Kandungan Antioksidan Kafein, Tanin dan Katekin*. Makasar : Fakultas Sains dan Teknologi
- Rohdiana D. (2015). Food Review Indonesia. Vol.X/No.8/
- Robinson,T. (1995). *Kandungan organik tumbuhan tinggi*. Bandung: ITB Press.
- Rohman, Abdul. (2007). Kimia Farmasi Analitik. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sa'adah, L. (2010). *Isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi l.)*. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim, Malang. Vol 6(1) :1-102
- Sangi, M., MRJ. Runtuwene., HEI. Simbala and V. M. A. (2008). *Phytochemical analysis of medicine plant in north minahasa region. Food Agric.* Vol 50(1) 9-17.
- Septyaningsih, D. (2010). *Isolasi dan identifikasi komponen utama ekstrak biji buah merah (Pandanus conoideus lamk)*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.

- Standar Nasional Indonesia, (2009). *Produk Kopi, Teh, Coklat*. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB.
- Sudarmi. (1997). *Kafein Dalam Pandangan Farmasi*. Medan: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara (USU).
- Suryaningrum, R.D., Sulthon, M., Prafiadi, S dan Maghfiroh, K. (2007). *Peningkatan kadar tanin dan penurunan kadar klorin sebagai upaya peningkatan nilai guna teh celup*. *Journal Food chemistry*. Vol 13(1) :849-856
- Surajudin, et al. (2005). *Yoghurt Susu Fermentasi yang Menyehatkan*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Suprihatin. (2010). Teknologi Fermentasi. Surabaya : UNESA Press.
- Tuminah, S. 2004. *Teh [Camellia sinensis O.K. var. Assamica (Mast)] sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta :Departeman Kesahatan RI.
- Pusat Penelitian Teh dan Kina. (2012). *Usulan pelepasan klon teh sinensis*. Gambung: Pusat Penelitian Teh dan Kina
- Premalatha, et al. (2016). *Influence of green, white and black tea addition on the antioxidant activity of probiotic yogurt during refrigerated storage*. Food Packaging and Shelf Life. ing Abdulaziz University
- Underwood, A, L. 1992. Analisis Kimia Kuantitatif. Edisi Kelima. Jakarta: Erlangga.
- USDA United States Departement of Agriculture (2012), National Nutrient Database for Standard Reference. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol 54(5): 599-603
- Wahyudi, A.Y dan Sri.S. 2008. Bugar dengan Susu Fermentasi. Malang: UMM Press.
- Waltner et al (2002). *Epigallocatechin gallate, a constituent of green tea, represses hepatic glucose production*. J Biol Chem. Vol (3) , 47–51.
- Wang, D. I. C. Cooney, C. L., Demain A. L., Dunnill, P., Humphrey, A. E. Dan Lilly, M. D. (2012). *Fermentation and Enzyme Technology*. John Willey and Sons.

- Wilson, and Gisvold. (1982). *Textbook of Organic Medical and Pharmaceutical Chemistry*. Philadelphia: JB Lippincolt Company.
- Wong, C., Li, H., Cheng, K. & Chen, F. (2006). A systematic survey of antioxidant activity of 30 Chinese medicinal plants using the ferric reducing antioxidant power assay. *Food Chemistry*. (97), 705-711.
- Yang CS, Wang X, Lu G dan Sonia C. (2009). *Cancer Prevention by Tea : Animal Studies, Molekular Mechanism and Human Relevance*. Nat Rev Cancer.
- Yulianti R. (2008). *Pembuatan minuman jeli daun kelor (moringa oleifera lamk) sebagai vitamin C dan β-karaoten*. Fakultas Pertanian: Institute Pertanian Bogor.
- Zackiyah, Gebi D, Florentina M. (2014). *Buah Mengkudu Sebagai Sumber antioksidan pada produksi minuman fungsional yoghurt*. Seminar Nasional sains. Vol(5).1