

**PENGARUH KONSENTRASI *GLUCONO DELTA LACTONE* (GDL) DAN SUHU
KOAGULASI TERHADAP KARAKTERISTIK TAHU BERBAHAN BAKU
KACANG KORO (*Canavalia ensiformis*)**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Svifa Rohmayati Fajar
13.302.0253



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

**PENGARUH KONSENTRASI *GLUCONO DELTA LACTONE* (GDL) DAN
SUHU PEMASAKAN TERHADAP KARAKTERISTIK TAHU
BERBAHAN BAKU KACANG KORO (*Canavalia ensiformis*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh:

Syifa Rohmayati Fajar

Nrp. 13.302.0253

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dra. Hj. Ela T. Sutrisno, M.Si.)

(Ir. Syarif Assalam, MT.)

**PENGARUH KONSENTRASI *GLUCONO DELTA LACTONE* (GDL) DAN SUHU
PEMASAKAN TERHADAP KARAKTERISTIK TAHU BERBAHAN BAKU
KACANG KORO (*Canavalia ensiformis*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh:

Syifa Rohmayati Fajar

Nrp. 13.302.0253

Menyetujui:

Koordinator Tugas Akhir

(Ira Indah Rohima, ST., M.Si.)

ABSTRAK

Tahu adalah suatu produk makanan berupa padatan lunak yang dibuat melalui proses pengolahan kedelai (*Glycine* sp.) dengan cara penggumpalan proteinnya, dengan atau tidak ditambah bahan lain yang diizinkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat tahu berbahan baku kacang koro (*Canavalia ensiformis*) dengan menggunakan *Glucono Delta Lactone* (GDL) serta menentukan suhu koagulasi terbaik terhadap karakteristik tahu.

Metode penelitian yang digunakan terdiri dari penelitian pendahuluan yaitu penentuan perbandingan kacang koro dan air untuk pembuatan sari kacang koro. Penelitian utama menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap faktor konsentrasi GDL (3%, 4%, dan 5%) dan suhu koagulasi (70°C, 80°C, dan 90°C). Respon yang diukur adalah respon kimia meliputi kadar air, kadar pati, kadar protein, dan kadar asam sinida (HCN), respon organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur.

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap atribut warna dan aroma tingkat kesukaan panelis yang tertinggi yaitu pada tahu dengan konsentrasi GDL 3% dan suhu koagulasi 80°C. Pada atribut tekstur tingkat kesukaan panelis tertinggi yaitu pada tahu dengan konsentrasi 5% dan suhu koagulasi 70°C. Pada atribut rasa tingkat kesukaan panelis tertinggi pada tahu dengan konsentrasi 5% dan suhu koagulasi 80°C.

Produk tahu kacang koro terpilih yaitu tahu dengan konsentrasi GDL 3% dan suhu koagulasi 70°C yang mengandung kadar air 82,83%, kadar pati 24,16%, kadar protein 20,77% dan kadar HCN 12,13 mg/kg.

Kata kunci: Tahu, Kacang Koro, GDL, Suhu Koagulasi

ABSTRACT

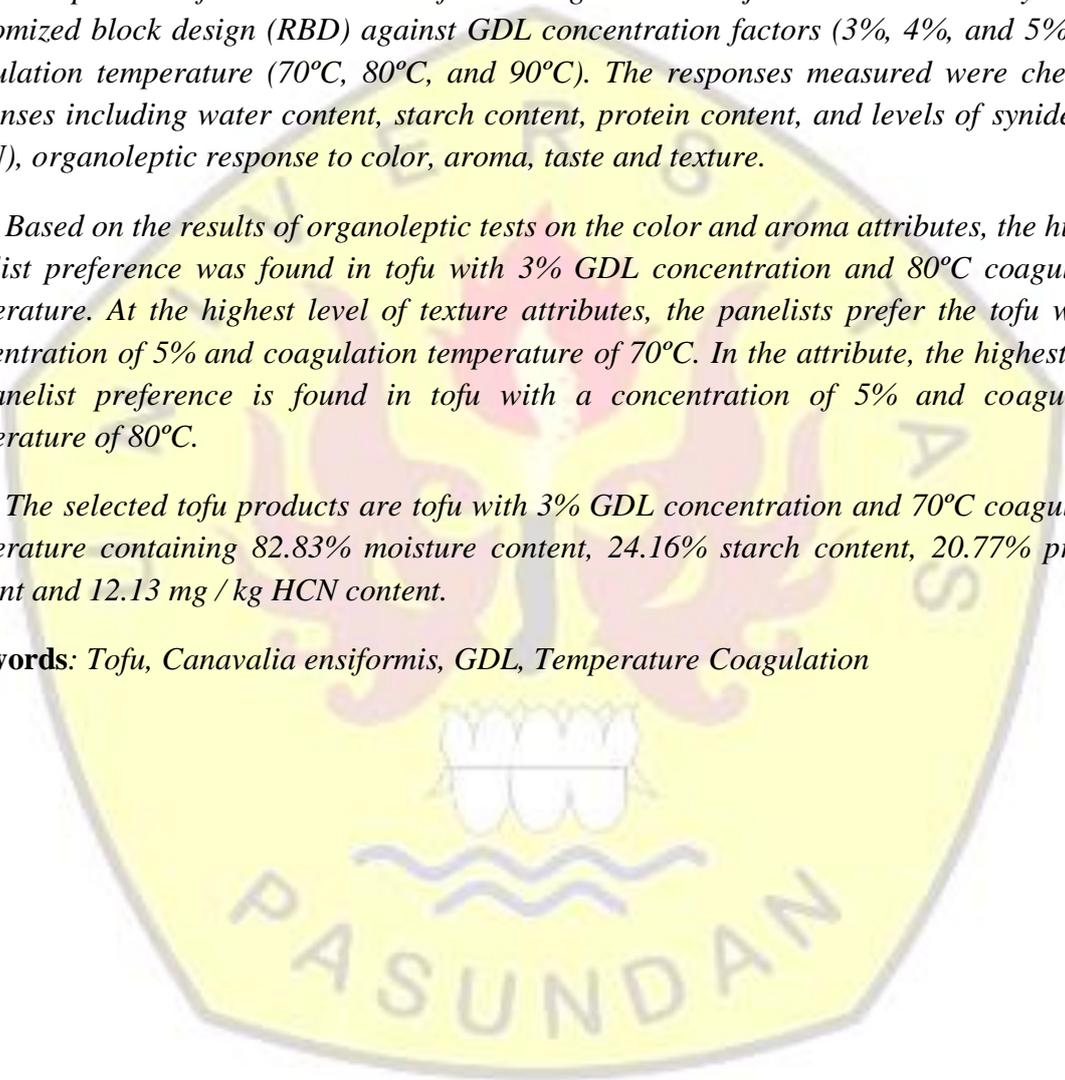
*Tofu is a food product in the form of soft solids made through the processing of soybeans (*Glycine sp.*) Co-agulation the protein, with or without added other permitted ingredients. The purpose of this study was to make tofu made from koro nuts (*Canavalia ensiformis*) using Glucono Delta Lactone (GDL) and determine the best coagulation temperature on the characteristics of tofu.*

The research method used consisted of preliminary research that is the determination of the comparison of koro and water for making koro bean juice. The main study used a randomized block design (RBD) against GDL concentration factors (3%, 4%, and 5%) and coagulation temperature (70°C, 80°C, and 90°C). The responses measured were chemical responses including water content, starch content, protein content, and levels of cyanide acid (HCN), organoleptic response to color, aroma, taste and texture.

Based on the results of organoleptic tests on the color and aroma attributes, the highest panelist preference was found in tofu with 3% GDL concentration and 80°C coagulation temperature. At the highest level of texture attributes, the panelists prefer the tofu with a concentration of 5% and coagulation temperature of 70°C. In the attribute, the highest level of panelist preference is found in tofu with a concentration of 5% and coagulation temperature of 80°C.

The selected tofu products are tofu with 3% GDL concentration and 70°C coagulation temperature containing 82.83% moisture content, 24.16% starch content, 20.77% protein content and 12.13 mg / kg HCN content.

Keywords: *Tofu, *Canavalia ensiformis*, GDL, Temperature Coagulation*



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	6
1.6. Hipotesis Penelitian	8
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Tahu	9
2.2. Kacang Koro Pedang	11
2.3. HCN	13
2.4. Protein.....	16
2.5. Koagulasi	18
2.6. Respon Organoleptik	21
III BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN	23
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	23

3.1.1. Bahan yang digunakan	23
3.1.2. Alat yang digunakan	23
3.2. Metode Penelitian	23
3.2.1. Rancangan Perlakuan.....	24
3.2.2. Rancangan Percobaan	24
3.2.3. Rancangan Analisis.....	26
3.2.4. Rancangan Respon.....	26
3.3. Prosedur Penelitian	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	32
4.1.1. Analisis Kimia	32
4.1.2. Analisis Organoleptik	33
4.2. Penelitian Utama.....	34
4.2.1. Analisis Kimia	34
4.2.2. Uji Organoleptik	40
V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	53

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Tahu adalah suatu produk makanan berupa padatan lunak yang dibuat melalui proses pengolahan kedelai (*Glycine* sp.) dengan cara pengendapan proteinnya, dengan atau tidak ditambah bahan lain yang diizinkan (Standar Nasional Indonesia, 1998).

Tahu merupakan pangan olahan yang sangat digemari masyarakat Indonesia dan menjadi konsumsi masyarakat luas, baik sebagai lauk maupun makanan ringan, pada umumnya tahu terbuat dari ekstrak protein kedelai yang telah digumpalkan dengan asam, ion kalsium, atau bahan penggumpal lainnya. (Nurhidajah dan Agus Suyanto, 2012).

Tahu merupakan makanan yang sudah tidak asing bagi penduduk di Indonesia. Pada umumnya tahu berbahan baku kacang kedelai. Semakin banyak tahu yang dikonsumsi maka penggunaan kacang kedelaipun terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data dari BPS produksi kedelai di Indonesia pada tahun 2010 jumlah produksi kedelai adalah 907.031 ton per tahun, pada tahun 2011 hingga 2013 mengalami penurunan yaitu, 851.286 ton per tahun, 843.153 ton per tahun dan 779.992 ton per tahun. Pada tahun 2014 dan 2015 mengalami peningkatan kembali yaitu 954.997 ton per tahun dan 963.183 ton per tahun.

Menurut Sarwono tahun 2006, tahu terdiri dari beberapa macam jenis diantaranya adalah tahu putih, kembang tahu, tahu keras, tahu sutera, tahu kori, sufu, dan tahu khas *Thailand*. Tahu sutera atau tahu lunak ini berasal dari Jepang, disebut tahu sutera (*silken tofu*) atau tahu lunak (*kinugoshi tofu*) karena teksturnya sangat lunak dan lembek. Adanya air ini menyebabkan tahu sutera tidak tahan lama. Namun, dengan berkembangnya teknologi, daya tahan tahu ini dapat diperpanjang.

Tahu diproduksi dengan memanfaatkan sifat protein, yaitu akan menggumpal bila bereaksi dengan asam (cuka). Penggumpalan protein oleh asam cuka akan berlangsung secara cepat dan serentak di seluruh bagian cairan sari kedelai, sehingga sebagian besar air yang semula tercampur dalam sari kedelai akan terperangkap didalamnya. Pengeluaran air yang terperangkap tersebut dapat dilakukan dengan memberikan tekanan. Semakin besar tekanan yang diberikan, semakin banyak air dapat dikeluarkan dari gumpalan protein. Gumpalan protein itulah yang kemudian disebut sebagai tahu (Widianingrum, 2015).

Tahu sutera mempunyai tekstur yang sangat lembut dibandingkan dengan tahu biasa. Pada proses pembuatan tahu sutera hasil gumpalan (*curd*) tidak dipress dan tidak dipisahkan dari cairannya, melainkan didiamkan sehingga menyerupai agar-agar. Sedangkan pada pembuatan tahu biasa (*regular tofu*) hasil gumpalan (*curd*) dipress dengan tujuan untuk menghilangkan cairannya. Selain itu bahan penggumpal yang digunakan untuk membantu proses penggumpalan berbeda, sehingga hasil yang diperoleh antara tahu sutera dan tahu biasa berbeda (Masruroh, 2013).

Indonesia kaya akan tanaman polong-polongan di antaranya yaitu kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*). Kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) adalah salah satu dari sekian kacang-kacangan yang potensinya luar biasa untuk “mendampingi” kedelai.

Kacang koro pedang memiliki potensi yang sangat besar menjadi produk pangan apabila ditinjau dari segi gizi dan syarat tumbuhnya, kandungan gizinya, kacang koro pedang memiliki beberapa unsur gizi yang sangat penting dan unsur gizi yang cukup tinggi, di antaranya karbohidrat 60,1 %, protein 30,36 %, dan serat 8,3 %. Selain itu kacang koro pedang dapat diolah atau dimanfaatkan menjadi beberapa produk pangan seperti, tepung koro pedang dan produk pangan olahan lainnya (Sudiyono, 2010).

Tabel 1. Perbandingan Komposisi Asam Amino Pada Kacang Koro dan Kacang Kedelai

Jenis asam amino	Kacang Koro (mg/100 mg protein) ^a	Kacang Kedelai (%) (berdasarkan berat kering) ^b
Asam glutamat	2,4-16	7,6
Asam aspartat	2,3-14	4,5
Serin	1,1-5,0	2,2
Treonin	1,0-4,3	1,5
Prolin	0,8-4,3	1,9
Alanin	0,1-4,7	1,7
Glisin	0,9-4,3	1,9
Valin	1,1-5,3	1,6
Sistein	Trace-0,9	0,4
Metionin	Trace-1,2	0,6
Leusin	2,5-16	3,3
Tirosin	0,8-3,3	1,5
Fenilalanin	1,1-5,2	2,0
Triptofan	0,3-1,2	
Lisin	1,3-6,8	2,1
Histidin	0,6-3,2	1,0
Arginin	1,1-5,6	3,2

Sumber: a. Nurfitriani, 2014 & b. Sitompul, 1997

Dalam proses pembuatan tahu, digunakan bahan pembantu agar bahan baku dapat diproses lebih lanjut. Bahan pembantu tersebut diantaranya adalah penggumpal. Bahan penggumpal digunakan untuk mengendapkan protein dan larutan pada sari kedelai. Beberapa bahan penggumpal yang dapat digunakan yaitu batu tahu atau sioko, asam cuka, biang tahu (*whey*), kalsium sulfat murni, dan GDL (Sarwono, 2006).

GDL adalah salah satu bahan penggumpal yang digunakan untuk pembuatan tahu sutera sebagai koagulan tahu. GDL merupakan koagulan bersifat asam, memiliki daya ikat air yang tinggi, dan membentuk tahu dengan tekstur seperti gel dan *flavor* sedikit asam. GDL dapat berperan sebagai bahan penggumpal pada produk tahu sutera (Masruroh, 2013).

Pada jenis koagulan asam yang lain seperti asam laktat asam asetat memberikan rendemen yang rendah, dengan tekstur tahu yang rapuh (mudah hancur) dan *flavor* agak asam. Sedangkan apabila menggunakan jenis koagulan kalsium atau magnesium-klorida akan menghasilkan tahu dengan *flavor* sangat baik, pembentukan *curd* cepat tetapi daya ikat airnya rendah sehingga rendemen yang diperoleh kecil dan tekstur tahu yang dihasilkan cenderung kasar. Sehingga dari beberapa jenis koagulan tersebut untuk pembuatan tahu sutera lebih baik menggunakan jenis koagulan asam yaitu GDL (Masruroh, 2013).

Jumlah konsentrasi GDL terhadap tahu sutera tidak dipengaruhi warna, tekstur, kekerasan, aroma dan tingkat kesukaan panelis. Interaksi proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah konsentrasi GDL terhadap tahu sutera berpengaruh pada tekstur, kekerasan dan tingkat kesukaan panelis, sedangkan

warna dan aroma tidak dipengaruhi. Hasil uji Indeks efektifitas menunjukkan produk terbaik dari tahu sutera adalah produk dengan penggunaan proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan konsentrasi GDL 0,8% (Masruroh, 2013).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah yaitu:

1. Apakah konsentrasi GDL berpengaruh terhadap karakteristik tahu sutera kacang koro?
2. Apakah suhu koagulasi berpengaruh terhadap karakteristik tahu sutera kacang koro?
3. Apakah interaksi antara konsentrasi GDL dan suhu koagulasi berpengaruh terhadap karakteristik tahu sutera kacang koro?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah konsentrasi GDL dan suhu koagulasi yang tepat dalam pembuatan tahu sutera kacang koro. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat tahu sutera berbahan baku kacang koro (*Canavalia ensiformis*) dengan menggunakan GDL serta menentukan suhu koagulasi terbaik terhadap karakteristik tahu sutera.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai bentuk pengembangan penggunaan kacang koro dan merupakan diversifikasi pangan pada tahu yang berbahan dasar kacang koro.

1.5. Kerangka Pemikiran

Faktor yang mempengaruhi kualitas tahu adalah cara penggilingan, pemilihan bahan baku, bahan pengasam atau penggumpal (*acidulant*), keadaan sanitasi dan proses pengolahan pada umumnya (Krisnaningsih dan Mardhiyah, 2014).

Pada prinsipnya cara pembuatan tahu sutera sama dengan pembuatan tahu biasa. Perbedaannya, pada pembuatan tahu sutera bahan penggumpal yang digunakan adalah GDL dengan konsentrasi yang sangat rendah yaitu 0,2 sampai 0,3% dari jumlah susu kedelai yang digunakan. Di samping itu, pada pembuatan tahu sutera, hasil gumpalan tidak dipres dan dipisahkan dari cairannya melainkan didiamkan sehingga menyerupai agar-agar (Susilowati, 1989).

Protein kacang koro dapat dipertimbangkan sebagai sumber protein untuk bahan pangan, sebab keseimbangan asam aminonya sangat baik dan rendahnya faktor antigizi. Kacang koro selain mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi serta komposisi asam amino yang baik, juga mempunyai kelemahan yaitu mengandung senyawa berupa Canavalia A dan B, menghasilkan residu berupa HCN yang bersifat toksik bagi tubuh, jika kadarnya melebihi 10 ppm. Zat toksik yang terdapat dalam kacang koro pedang yaitu kholin, asam hidrozianine, dan trogonelin. Kandungan asam sianida dalam kacang koro pedang yaitu 71,23mg/kg. Kacang koro mengandung asam sianida cukup tinggi maka perlu cara masak yang khusus untuk menetralkan racun sebelum dikonsumsi. Sianida ini dapat dihilangkan dengan beberapa perlakuan selama proses yaitu dengan perendaman pada kacang koro, serta pengukusan dan perebusan dengan menggunakan suhu yang relatif tinggi (Yuniar, 2016).

Menurut Masruroh (2013), jumlah konsentrasi GDL terhadap tahu sutera tidak dipengaruhi warna, tekstur, kekerasan, aroma dan tingkat kesukaan panelis. Interaksi proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah konsentrasi GDL terhadap tahu sutera berpengaruh pada tekstur, kekerasan dan tingkat kesukaan panelis, sedangkan warna dan aroma tidak dipengaruhi. Hasil uji Indeks efektifitas menunjukkan produk terbaik dari tahu sutera adalah produk dengan penggunaan proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan konsentrasi GDL 0,8%.

Jenis koagulan, konsentrasi koagulan, dan suhu koagulasi tidak mempengaruhi jenis protein yang dapat diendapkan dalam pembuatan *curd*. Akan tetapi ketiga variabel tersebut mempengaruhi secara nyata konsentrasi dari setiap jenis subunit protein yang terdapat pada *curd*. Profil tekstur *curd* yang diwakili oleh variabel kekerasan, kohesivitas, dan daya kunyah juga secara nyata dipengaruhi oleh jenis koagulan, konsentrasi koagulan, dan suhu koagulasi. Korelasi antara konsentrasi protein glisinin dan β -konglisinin pada *curd* dengan tekstur *curd* tidak berlaku untuk semua jenis *curd*. *Curd* yang dibuat dengan koagulan *wey* tahu memiliki hubungan antara konsentrasi protein glisinin dan β -konglisinin dengan tekstur. Sebaliknya, tekstur *curd* yang dibuat dengan koagulan GDL tidak dipengaruhi oleh konsentrasi protein glisinin dan β -konglisinin *curd* (Syah dkk, 2012).

Menurut Trisna (2011), suhu awal koagulasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap beberapa profil koagulasi seperti pH *wey*, kadar protein *wey*, kekerasan dan daya kunyah *curd*. Koagulasi pada suhu awal 83 °C

menghasilkan pH *whey* dan kadar protein *whey* yang lebih rendah daripada *curd* yang dikoagulasi pada suhu awal 63°C. Konsentrasi GDL yang ditambahkan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pH *whey*, kadar protein *whey*, kadar air *curd* dan total padatan *curd*. Interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar protein *whey*, kadar protein *curd*, massa *curd* dan kadar air *curd*.

Alat *Circulation Mixing System* dengan suhu terkontrol dapat menurunkan kandungan sianida pada kacang koro. Hasil dari data analisis percobaan, didapat penurunan sianida sebesar 62,65% pada suhu 40°C, 75,392% pada suhu 50°C, dan 87,476% pada suhu 60°C sedangkan pada bahan baku itu sendiri mengandung sianida sebanyak 49,628mg/kg. Berdasarkan hasil dari data analisis percobaan, hasil yang optimal setelah dianalisis ialah pada suhu 60°C (Rennaldi, 2015).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diduga bahwa bahan baku kacang koro dengan menggunakan konsentrasi GDL dengan suhu koagulasi berpengaruh terhadap karakteristik tahu.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian mengenai pembuatan tahu sutera dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Juni 2018, bertempat di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jalan Setiabudhi No. 193 Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- AOAC, 2005. **Official Methods of Analysis**. Association of Official Analytical Chemist. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Dakornas. 2012. **Seminar Pengembangan Koro Pedang di Jawa Tengah di Fakultas Peternakan dan Pertanian Undip**. Semarang, 26 November 2012.
- deMan, Jhon, M. 1997. **Kimia Makanan**. Edisi Kedua. Penerjemah: Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung.
- Duke, J. A., 1992. **Handbook of Biological Active Phytochemicals and Their Activity**. CRC Press, America.
- Fennema, O. R., 1985. **Food Chemistry**. Marcel Dekker Inc. New York.
- Gaspersz, Vincent. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito, Bandung.
- Hardiman, 1991. **Tekstur Pangan**. Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Kartika, B., Pudji Hastuti, dan Wahyu Supartono. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Kasim, M. 2010. **Pembuatan Tahu Kacang Koro Pedang dengan Variasi Konsentrasi Kalsium Sulfat dan Suhu Penggumpalan**. Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Koswara, S. 2002. **Teknologi Pengolahan Kedelai**. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Krisnaningsih, Aju Tjatur dan Mardhiyah Hayati. 2014. **Pemanfaatan Berbagai Ekstrak Buah Lokal Sebagai Alternatif Acidulant Alami Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Tahu Susu**. Jurnal Cendikia Vol 12 No 3
- Masruroh, Iffah. 2013. **Pengaruh Proporsi Kacang Kedelai Dengan Kacang Merah Dan Konsentrasi Glucono Delta Lacton (GDL) Terhadap Mutu Organoleptik Tahu Sutura**. E-journal boga. Volume 2, nomor 1, tahun 2013, edisi yudisium periode february 2013, hal. 164-174.
- Muliawaty, Sefty. 2016. **Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Tepung Koro dan Konsentrasi Baking Powder terhadap Karakteristik Brownies Kacang Koro (*Canavalia ensiformis*)**. Tugas Akhir Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Nurfitriani, Andi. 2014. **Isolasi dan Karakterisasi Sifat Fungsional Protein Serta Pemanfaatan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Sebagai Bahan Dasar Dalam Pembuatan Tofu**. Tesis Program Pascasarjana Universitas Hasanudin.

- Nurhidajah dan Agus Suyanto (2012). **Kadar Kalsium Dan Sifat Organoleptik Tahu Susu Dengan Variasi Jenis Bahan Penggumpal**. Jurnal Pangan dan Gizi Vol 03 No. 05 2012
- Nurmawan, Arif Toro., Roosmarinto, Muji Rahayu. 2014. **Pengaruh Lama Perendaman Koro Bengu (*Mucuna pruriens*) Dalam Air Kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) Terhadap Kadar Asam Sianida (HCN)**. Jurnal Teknologi Laboratorium. Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta: Yogyakarta.
- Obatolu VA. (2007). **Effect Of Different Coagulants On Yield And Quality Of Tofu From Soymilk**. Journal. J Eur Food Res and Tech 226: 467-427.
- Pitoi, M. M., 2015. **Sianida: Klasifikasi, Toksisitas, Degradasi, Analisis (Studi Pustaka)**. Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT: Manado.
- Poedjiadi, A. dan Supriyanti., T. F. M. 2005. **Dasar-dasar Biokimia**. UI-Press. Jakarta.
- Razak, Ifah Latifah. 2015. **Pemanfaatan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Terhadap Pembuatan Tahu Kacang Koro Berdasarkan Perbedaan konsentrasi Koagulan**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan : Bandung.
- Rennaldi, Gerry S. 2015. **Rancang Bangun Alat Circulation Mixing System (CMS) Dengan Suhu Terkontrol Untuk Menurunkan Kandungan Sianida (HCN) Pada Kacang Koro Pedang**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan : Bandung.
- Sartika, R. 2009. **Pengaruh Lama Perendaman dan Perebusan Terhadap Penurunan Kadar Sianida dalam Pembuatan Tempe Kacang Koro Pedang**. Tugas Akhir Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Sarwono, B. 2006. **Membuat Aneka Tahu**. Cetakan ke 6. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sitompul, Saulina. 1997. **Komposisi Asam - Asam Amino Dari Biji - Biji dan Kacang-Kacangan**. Jurnal. Balai Penelitian Ternak, Ciawi. Bogor.
- Sridhar, K.R. and S. Seena, 2006. **Nutritional and antinutritional Significance of Four Unconventional Legumes of The Genus *Canavalia* – A Comparative Study**, J. of Food Chem 99: 267-288.
- Standar Nasional Indonesia, 1998. **Tahu – 01-3142-1998..**
- Sudarmadji. S., Bambang Haryono., Suhardi. 2007. **Analisis Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta
- Sudiyono. 2010. **Penggunaan Na_2HCO_3 untuk Mengurangi Kandungan Asam Sianida (HCN) Koro Bengu pada Pembuatan Koro Bengu Goreng**. Agrika. Vol.4(1): 48-53
- Suharsono. 1970. **Biokimia**. Erlangga. Jakarta.

- Sulistiyawati, Wignyanto, dan Sri Kumalaningsih. 2012. **Produksi Tepung Buah Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza Lamk*) Rendah Tanin dan HCN Sebagai Bahan Pangan Alternatif**. Jurnal Teknologi Pertanian. Volume 13. Nomor 3. Hal 187-198.
- Supriadi, G. 2003. **Membuat Susu Kedelai dan Tahu**. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Susilowati, Tri. 1989. **Pembuatan Tahu Sutera**. Buletin Pusbangtepa Vol. 7 No. 18 hal 57-63
- Syah, Dahrul., RH. Fitri Faradilla, Viktor Trisna, dan Yogi Karsono. 2012. **Pengaruh Koagulan Dan Kondisi Koagulasi Terhadap Profil Protein Curd Kedelai Serta Korelasinya Terhadap Tekstur**. Hasil penelitian J. Teknol. Dan Industri Pangan, Vol XXIII No. Th. 2012
- Trisna, Victor. 2011. **Pengaruh Konsentrasi Koagulan GDL (Glucono delta lacton) Dan Suhu Awal Koagulasi Terhadap Pola Elektroforesis Protein Terkoagulasi Serta Korelasinya Terhadap Mutu Tekstur Curd Kedelai (*Glycine max*)**. Skripsi Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widianingrum, Ida (2015). **Teknologi Pembuatan Tahu Yang Ramah Lingkungan (Bebas Limbah)**. Jurnal Dedikasi, ISSN 1693-3214 hal. 14-21.
- Widiantara, Tantan. (2014). **Metode Penurun Sianida Menggunakan Metode Sirkulasi Berpengaduk**. Universitas Pasundan. Bandung.
- Winarno, F., G. 2002. **Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen**. Edisi Pertama. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuniar, Eska. 2016. **Kajian perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Tepung Tapioka Dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro**. Tugas Akhir. Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan : Bandung.