

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA SUSU KEDELAI LOKAL DAN IMPOR  
(*Glicine max (L.) Meril.*)**

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Memenuhi Gelar Sarjana Teknologi Pangan



DISUSUN OLEH:  
Maximilianus Hayon  
201320018

JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA  
MALANG  
2019

# SKRIPSI

.....**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA**.....

.....**SUSU KEDELAI LOKAL DAN IMPOR**.....

.....**( *Glicine max (L.) Meril.* )**.....

yang dipersiapkan dan disusun oleh

.....**MAXIMILIANUS HAYON**.....

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji

pada tanggal **05 Juli 2019**.....

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama

  
**Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S**


Pembimbing Pendamping

  
**Ir. Sri Susilowati, M.P.**

Anggota Tim Penguji Lain

  
**Handini, S.P, M. Si**

  
**Ir. Sri Susilowati, M.P.**

Malang, **06 Juli 2019**  
Universitas Katolik Widya Karya  
Fakultas Pertanian  
Dewan,  
  
**Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S**



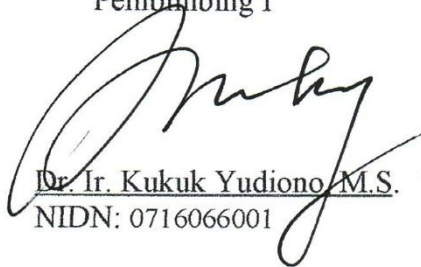
## TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Maximilianus Hayon  
NIM : 2013201118  
Jurusan : Teknologi Pangan  
Judul : Karakteristik Fisik, Kimia Susu Kedelai Lokal dan Impor (*Glicine max (L.) Meril.*)

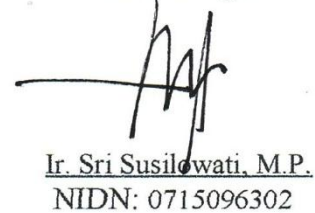
Malang, 05 Juli 2019

DITERIMA DAN DISETUJUI:

Pembimbing I

  
Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S.  
NIDN: 0716066001

Pembimbing II

  
Ir. Sri Susilowati, M.P.  
NIDN: 0715096302

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknologi Pangan





Hendrikus Nendra Prasetya., S.P., M.Si  
NIK: 201305210068

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul:  
KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA SUSU KEDELAI LOKAL DAN IMPOR  
(*Glicine max (L.)* Meril.)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:  
Nama : Maximilianus Hayon  
NIM : 201320018

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang, pada tanggal: 04 Juli 2019 dan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Strata Satu (S-1).

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknologi Pangan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Katolik Widya Karya Malang



Hendrikus Nendra Prasetya., S.P., M.Si  
NIK: 201305210068

### DEWAN PENGUJI

1. Dr. Ir. Kukuk Yudiono, M.S
2. Ir. Sri Susilowati, M.P.
3. Handini, S.P, M. Si

### TANDA TANGAN

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Maximilianus Hayon

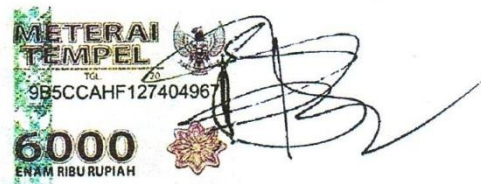
NIM : 201320018

Jurusan : Teknologi Pangan

Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi atau plagiasi (jiplakan) dari hasil penelitian orang lain. Sepengetahuan saya, topik/judul dari skripsi ini belum pernah ditulis oleh orang lain. Apabila skripsi ini terbukti merupakan hasil duplikasi atau plagiasi (jiplakan) dari hasil penelitian orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan oleh Institusi. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 06 Juli 2019  
Yang Menyatakan



Maximilianus Hayon



**MOTTO HIDUP DAN LEMBAR PERSEMBAHAN**

**MOTTO HIDUP**

**Memberilah maka kita akan memeperolehnya.**



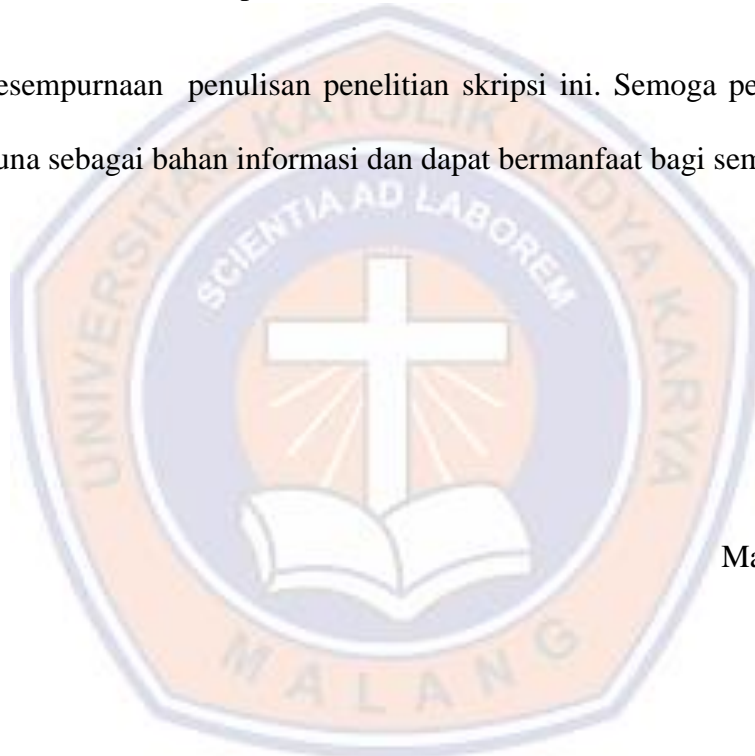
## LEMBAR PERSEMBAHAN

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Penulis mengucapkan syukur atas rahmat dan berkat dari tuhan yesus atas segala berkat yang diberikan kepada penulis, dimana telah berhasil menempuh pendidikan S1 sampai selesai.
2. Kepada orang tua penulis Maju Maxi Hayon dan kakak; Beniquino, Maslyanto, Oktaviana serta keluarga besar saya. Terimakasih atas segala bentuk support yang diberikan selama ini.
3. Untuk teman-teman seangkatan Teknologi Pangan dan Agribisnis 2013; Ariyati rambu nalu, Adriana Susanti, Alfanudin, Leosatelit Balitar, Hironimus Darung, Klaudia Stela, Anastasya Pate, Feronika Ratmi, Mario Poa, Charles Welaf, Toni, Nunu, Deni, Neli, Anita, Robert, tetap semangat dan menjaga solidaritas yang telah dibangun dari awal masuk hingga saat ini. Teruntuk yang sedang dalam proses pengerjaan skripsi tetap semangat jangan pantang menyerah.
4. Untuk kakak tingkat dan ade tingkat; Edwin, yulius, titin, Yosua Fernandes Hutahen, Richi Lobo, Erens, Fani, Stevani, Ebhi elly prima, yuni, elfrida, gresya, felly, regina, ryan, Lyan Jaya, dll terimakasih atas support kepada penulis.

5. Untuk teman kontrakan Klasman yang selalu tampil jomblo terimakasih atas dukunganya tetap menjadi sahabat yang buruk dan baik dan rendah hati.
6. Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang. Laboratorium Nutrisi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

Demi kesempurnaan penulisan penelitian skripsi ini. Semoga penelitian skripsi ini berguna sebagai bahan informasi dan dapat bermanfaat bagi semua pihak.



Malang, Juli 2019

Penulis



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Maximilianus Hayon  
NIM : 201320018  
Jurusan : Teknologi Pangan  
Sekolah Tinggi : Universitas Katolik Widya Karya Malang  
Tempat, tanggal lahir : Gololada 11 Maret 1995  
Alamat : Borong Manggarai Timur  
Nama orangtua (ibu) : Maria Yudit  
(ayah) : Andreas Jehadu  
Riwayat Pendidikan : - SDK Rana Loba Manggarai Timur, NTT (2007)  
- SMP Negeri 1 BORONG, Manggarai Timur, NTT (2010)  
- SMAK 15 Pancasila Borong, Manggarai Timur, NTT (2013)  
- Terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Karya Malang (2013)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA SUSU KEDELAI LOKAL DAN IMPOR (*Glicine max (L.)* Meril.). Skripsi ini merupakan tugas akhir yang menjadi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan(STP) bagi mahasiswa program S-1 pada Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Karya Malang.

Atas tersusunnya skripsi ini, Penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berperan, diantaranya:

1. Bapak Dr. Ir. Kukuk Yudiono, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang selalu meluangkan waktu, pengajaran, pengarahan, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis sampai selesai skripsi ini.
2. Ibu Ir. Sri Susilowati, MP selaku Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu, pengajaran, pengarahan, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis sampai selesai skripsi ini.
3. Hendrikus Nendra Prassetya, SP., M.Si selaku Ketua Jurusan THP yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan saran untuk penelitian penulis
4. Dosen-dosen Fakultas Pertanian baik Jurusan Teknologi Pangan maupun Agribisnis yang telah membantu memberikan dukungan semangat dan bimbingan kepada penulis

5. Ibu/ Bapak Dosen serta staff di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Widya Karya Malang, khususnya Program Studi Teknologi Pangan yang telah banyak membantu Penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini
6. Orang tua, kakak dan adik saya dan teman-teman terkasih yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi bagi Penulis
7. Kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, oleh sebab itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak di masa mendatang.

Malang, 06 Juli 2019

Penulis

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
MOTO HIDUP.....	v
LEMBARAN PERSEMBAHAN .....	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Varietas Kedelai .....	4
2.2 Susu Kedelai.....	9
2.3 Proses Sembuatan Susu Kedeai.....	12
2.6 Hipotesis .....	12

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.2.1 Alat .....	14
3.2.2 Bahan.....	14
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.4.1 Prosedur Pembuatan Susu Kedelai.....	16
3.5 Variabel Penelitian .....	19
3.6 Analisis Data .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Aktifitas Antioksidan.....	29
4.2 Uji Proten.....	31
4.3 Kadar Lemak .....	34
4.4 Uji Rendemen .....	37
4.5 pH .....	40
4.6 Organoleptik .....	42
4.6.1 Warna .....	43
4.6.2 Aroma.....	45
4.6.3 Rasa.....	47
4.6.4 Kekentalan.....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>

LAMPIRAN.....



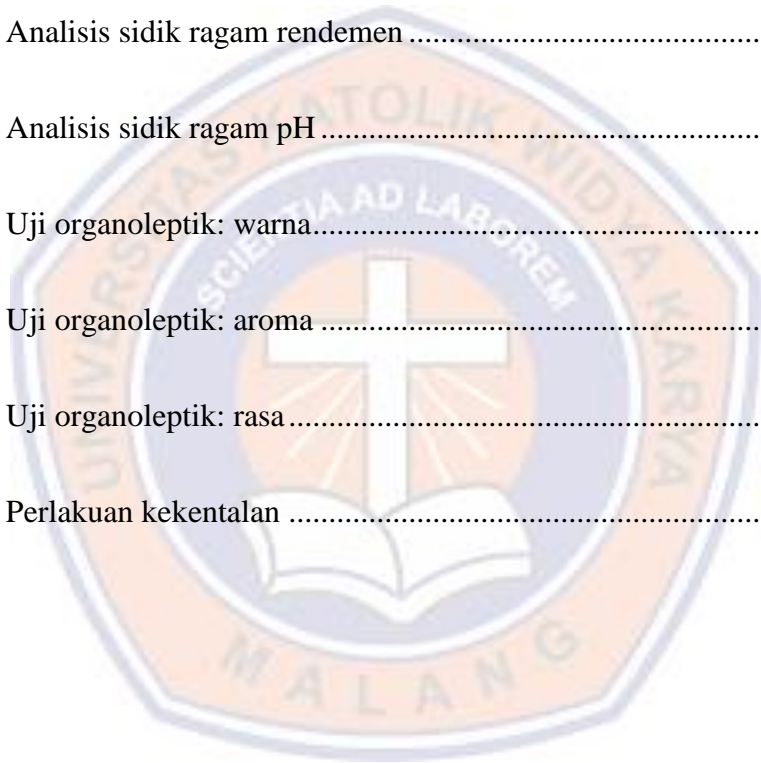


**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Komposisi Kacang Kedelai dalam 100 gram.....	8
Tabel 2. Komposisi Gizi Susu kedelai Cair dalam 100 gram.....	10
Tabel 3. Syarat Mutu Susu Kedelai.....	11
Tabel 4. Pengamatan untuk $V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = V_5 \dots = V_p = V$ .....	24
Tabel 5. ANOVA.....	25
Tabel 6. Nilai Rata-Rata Kadar Antioksidan.....	30
Tabel 7. Nilai Rata-Rata Kadar Protein.....	32
Tabel 8. Nilai Rata-Rata Kadar Lemak.....	35
Tabel 9. Nilai Rata-Rata Rendemen.....	37
Tabel 10. Nilai Rata-Rata pH.....	39
Tabel 11. Nilai Rata-Rata Kesukaan Warna.....	42
Tabel 12. Nilai Rata-Rata Kesukaan Aroma.....	44
Tabel 13. Nilai Rata-Rata Kesukaan Rasa.....	46
Tabel 14. Nilai Rata-Rata Kesukaan kekentalan.....	48

**DAFTAR LAMPIRAN**

1. Analisis sidik ragam nilai antioksidan.....
2. Analisis sidik ragam nilai protein.....
3. Analisis sidik ragam nilai lemak .....
4. Analisis sidik ragam rendemen .....
5. Analisis sidik ragam pH .....
6. Uji organoleptik: warna.....
7. Uji organoleptik: aroma .....
8. Uji organoleptik: rasa .....
9. Perlakuan kekentalan .....



**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA SUSU KEDELAI LOKAL DAN IMPOR**  
(*Glicine max* (L) Merrill.)

OLEH:  
MAXIMILIANUS HAYON  
(201320018)

**INTISARI**

Kedelai sebagai sumber pangan fungsional mengandung komponen penting yang berguna untuk kesehatan, di antaranya adalah vitamin, antioksidan dan isoflavon yang berguna bagi kesehatan. Pada proses pembuatan Susu kedelai merupakan hasil ekstraksi kedelai. Untuk memenuhi kebutuhan industri berbahan baku kedelai, beberapa varietas unggul kedelai yang dilepas memiliki sifat yang beragam, seperti Argmulyo, Bromo, Burangang, Panderman, Anjasmoro, Devon 2 dan Grobogan dengan kadar protein yang tinggi di banding kedelai impor.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh jenis kedelai lokal dan impor terhadap karakteristik kimia yang meliputi analisa protein, antioksidan dan lemak. Pada karakteristik fisik yang meliputi Ph, rendemen dan organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa dan kekentalan. Rancangan penelitian yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Tunggal Rancanagan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan terdiri dari 5 level dan dilakukan sebanyak 3 kali.

Hasil peneltian menunjukkan pengaruh varietas kedelai lokal dan impor terhadap karakteristik susu kedelai berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan pada kedelai grobogan sebesar 57,87%, dan rendemen susu kedelai pada varietas impor sebesar 224,37%. Sedangkan tidak berpengaruh signifikan pada kadar protein, nilai pH, lemak dan uji organoleptik warna, aroma, rasa dan kekentalan susu kedelai. Kadar protein susu kedelai tertinggi pada perlakuan varietas Devon 2 0,67%, kadar lemak pada varietas Impor 0,81%, nilai pH tertinggi pada varietas Argomulyo 7,40. Varietas yang baik untuk digunakan dalam pembuatan susu kedelai yaitu varietas Grobogan karena memiliki aktivitas antioksidan sebagai pangan fungsional sebesar 57,87%.

*Kata kunci: Impor, Karakteristik, Lokal, Susu Kedelai,*

PHYSICAL, CHEMICAL CHARACTERISTIC OF LOCAL AND IMPORTED  
SOYBEAN MILK  
(*Glicine max (L.) Merill*)

OLEH:  
MAXIMILIANUS HAYON  
(201320018)

**ABSTRACT**

*Soybean as a functional food source contains important components that are useful for human healthiness, including vitamins, antioxidants and isoflavones that are useful for health. In the process of making soy milk is comes from soy extraction. To meet the needs of the soybean-based industry, some of the superior soybean varieties released have diverse properties, such as Argomulyo, Bromo, Burangang, Panderman, Anjasmoro, Devon 2 and Grobogan with high protein content compared to imported soybeans. The purpose of this research was to determine the effect of local and imported soybean types on chemical characteristics which included analysis of proteins, antioxidants and fats. On physical characteristics which include Ph, rendement and organoleptic which cover color, aroma, taste and thickness. The research design used in this experiment was a completely randomized single plan design (CRD) with treatments consisting of 5 levels and carried out 3 times. The results of this research flaunted the effect of local and imported soybean varieties on the characteristics of soy milk had a significant effect on antioxidant activity in grobogan soybean by 57.87%, and the yield of soymilk in imported varieties was 224.37%. While not significantly influence the protein content, pH value, fat and organoleptic test of color, aroma, taste and thickness of soy milk. The highest protein content of soy milk in the treatment of Devon variety 2 was 0.67%, the fat content in the Import variety was 0.81%, the highest pH value in the Argomulyo variety was 7.40. A good variety to use in making soymilk is Grobogan variety because because it has antioxidant activity as a functional food which is 57.87%.*

*Keywords: Import, Characteristics, Local, Soybean Milk,*

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia memiliki varietas kedelai yang begitu banyak yaitu 71 varietas kedelai sejak periode 1998-2008. Selain jenis kedelai yang di impor, varietas kedelai yang dibudidayakan oleh balitkabi malang adalah varietas Argo mulyo, Anjasmoro, Tanggamus, Grobogan, Gepak ijo, Gema, Dering, Detam 3 prida, Prida, Dena 1, Dena 2, Demas1, Devon 1, Dega 1, Deja 1, Deja 2, Detap 1 dan Devon 2. Produk hasil olahan dari kedelai yang dihasilkan biasanya seperti tempe, tahu, kecap, tauco, susu kedelai, oncom, yogurt, mentega, minyak, keripik dan bahan baku pakan ternak (Isnowati, 2014). Jawa Tengah sebagai salah satu sentra produksi kedelai di Indonesia menduduki peringkat kedua setelah Propinsi Jawa Timur. Selama periode 2008 sampai dengan 2011, rata-rata sekitar 20% produksi kedelai di Indonesia dihasilkan oleh Propinsi Jawa Tengah (Isnowati, 2014).

Kedelai sebagai sumber pangan fungsional mengandung komponen penting yang berguna untuk kesehatan, di antaranya adalah vitamin (vitamin A, E, K dan beberapa jenis vitamin B), mineral (K, Fe, Zn dan P), antioksidan dan isoflavon yang berguna bagi kesehatan (Jiang *et al*, 2013, Krisnawati, 2017). Kedelai (*Glycine max L. Merr.*) Berkontribusi pada diet manusia dan banyak digunakan dalam industri makanan selama berabad-abad karena sumber protein, minyak dan senyawa bioaktif lainnya seperti polifenol, isoflavon . Senyawa

bioaktif kedelai bertindak sebagai antioksidan yang berperan dalam pencegahan kesehatan manusia (Lien *et al*, 2016). Minuman berbasis kedelai memiliki isoflavon yang berkontribusi terhadap sifat antioksidan, dalam biji kedelai isoflavon kedelai didasarkan pada data yang menunjukkan potensi isoflavon dalam menurunkan kadar kolesterol, mencegah kanker prostat dan payudara serta mengurangi kehilangan tulang pada wanita pascamenopause, dan meredakan gejala meno-pausal (Jung *et al*, 2008).

Selain itu kandungan lemak kedelai mengandung 15% asam lemak jenuh dan sekitar 60% lemak tidak jenuh yang berisi asam linolenat dan linoleat, keduanya diketahui membantu menyehatkan jantung dan mengurangi risiko terkena kanker (Krisnawati, 2017). Jika dibandingkan dengan beras, tepung singkong, kacang hijau, jagung, daging, ikan segar dan telur ayam, kedelai memiliki kandungan protein yang lebih tinggi (Selby, 2004). Kandungan protein kedelai sekitar 2 kali lipat dari jenis biji-bijian lainnya, 4 kali gandum, 6 kali lipat beras, 4 kali telur; 12 kali susu (Afros *et al*, 2016).

Pada proses pembuatan Susu kedelai merupakan hasil ekstraksi kedelai. Secara umum, proses pembuatan susu kedelai meliputi tahap perendaman, pengupasan, pencucian, penghancuran, pengenceran, penyaringan dan pemanasan (Onuorah *et al*, 2007). Susu kedelai menghasilkan, kualitas, rasa, warna, pada protein, padatan dan lemak dipengaruhi oleh varietas atau kultivar lingkungan budidaya kedelai dan metode pengolahan susu kedelai Kedelai kelas tinggi umumnya menghasilkan susu kedelai terbaik (kodke *et al*. 2015). Sifat fisik,



organoleptik, dan kimia susu kedelai sangat ditentukan oleh bahan bakunya, yaitu kedelai (Min dan Martin, 2005). Untuk memenuhi kebutuhan industri berbahan baku kedelai, beberapa varietas unggul kedelai yang dilepas memiliki sifat yang beragam, seperti Argmulyo, Bromo, Burangang, Panderman, Anjasmoro, Devon 2 dan Grobogan dengan kadar protein yang tinggi di banding kedelai impor (Litbang, 2009). Varietas unggul nasional memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai impor (Krisnawati, 2017). Pada penelitian kali ini peneliti ingin meninjau karakteristik sifat kimia, fisik susu kedelai dari varietas argo mulyo, grbongan, devon 2, gema dengan kedelai impor yang berasal dari USA. Peneliti ingin mengetahui karakteristik antara kedelai lokal dan kedelai impor berdasarkan kelima bahan kedelai.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh jenis kedelai lokal dan impor terhadap karakteristik susu kedelai?

## **1.3 Tujuan penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis kedelai lokal dan impor terhadap karakteristik susu kedelai.

## **1.4 Manfaat penelitian**

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh jenis keedelai lokal dan impor terhadap karakteristik susu kedelai.
2. Memberikan alternatif bahan baku kedelai lokal dan kedelai impor sebagai produk pangan khususnya pada pembuatan susu kedelai