

**PEMBUATAN DAN UJI FISIKOKIMIA VEGEN MAYO
BERBAHAN DASAR MINYAK JAGUNG DENGAN
SUSU KEDELAI**

S K R I P S I

Oleh:

TASHA FADILLA

NPM : 1804310007

Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

PEMBUATAN DAN UJI FISIKOKIMIA VEGEN MAYO
BERBAHAN DASAR MINYAK JAGUNG DENGAN
SUSU KEDELAI

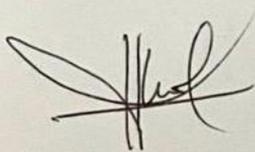
SKRIPSI

Oleh:

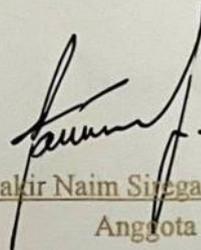
TASHA FADILLA
1804310007
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Unuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1) Pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Misril Fuadi, S.P., M.Sc
Ketua



Syakir Naim Siragar, S.P., M.Si
Anggota

Disahkan Oleh :



Assoc. Prof. Dr. Datin Nurhayati Tarigan, S.P., M.Si

Tanggal Lulus : 23 September 2023

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Tasha Fadilla
NPM : 1804310007

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pembuatan dan Uji Fisikokimia Vegen Mayo Berbahan Dasar Minyak Jagung Dengan Susu Kedelai adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Yang menyatakan



Tasha Fadilla
Tasha Fadilla

RINGKASAN

Penelitian ini berjudul “Pembuatan dan Uji Fisikokimia Vegen Mayo Berbahan Dasar Minyak Jagung Dengan Susu Kedelai”. Dibimbing oleh Bapak Misril Fuadi S.P., M.Sc. sebagai ketua komisi pembimbing dan Bapak Syakir Naim Siregar S.P., M. Si. Sebagai anggota komisi pembimbing.

Mayones merupakan produk olahan pangan dengan sistem emulsi minyak dalam air dengan konsentrasi minyak yang tinggi, terbuat dari air, garam, gula, minyak, jeruk lemon, dan kuning telur. Mayones banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai saus untuk salad, burger, pizza atau makanan-makanan yang mengandung kalori tinggi sehingga diperlukannya inovasi dalam pembuatan mayones yang menghasilkan mayones dengan kadar lemak rendah. Oleh karena itu peneliti menggunakan variasi konsentrasi susu kedelai dan gum arab. Penelitian ini bertujuan, (1) Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi susu kedelai terhadap sifat fisika dan kimia vegen mayo, (2) Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gum arab terhadap sifat fisika dan kimia vegen mayo, (3) Untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi susu kedelai dan gum arab terhadap sifat fisika dan kimia vegen mayo. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua ulangan. Faktor I adalah Konsentrasi Susu Kedelai dengan simbol (S) yang terdiri atas 4 taraf yaitu : S1 = 40%, S2 = 60%, S3 = 80%, S4 = 100%. Faktor II adalah Konsentrasi Gum Arab dengan simbol (G) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : G1 = 4%, G2 = 6%, G3 = 8%, G4 = 10%. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, viskositas, uji organoleptik rasa dan uji organoleptik aroma.

Hasil penelitian ini adalah konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, viskositas, uji organoleptik rasa dan uji organoleptik aroma pada vegen mayo. Konsentrasi gum arab berpengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, viskositas, uji organoleptik rasa dan uji organoleptik aroma pada vegen mayo. Interaksi antara konsentrasi susu kedelai dan gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap kadar air, kadar protein dan viskositas serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada taraf $p > 0,05$ terhadap kadar lemak, uji organoleptik rasa dan uji organoleptik aroma pada vegen mayo. Perlakuan terbaik pada penelitian ini ditunjukkan pada parameter kadar lemak dengan perlakuan konsentrasi susu kedelai 100% dan konsentrasi gum arab 10%. Selain itu pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan susu nabati jenis lain dan menggunakan zat penstabil lain seperti CMC dan Xanthan Gum.

SUMMARY

This study entitled "Making and Physicochemical Testing of Vegen Mayo Based on Corn Oil and Soy Milk". Supervised by Mr. Misril Fuadi S.P., M.Sc. as chairman of the supervising commission and Mr. Syakir Naim Siregar S.P., M. Si. As a member of the advisory committee.

Mayones is a processed food product with an oil-in-water emulsion system with a high oil concentration, made from water, salt, sugar, oil, lemon and egg yolks. Mayones is widely consumed by Indonesian people as a sauce for salads, burgers, pizza or foods that contain high calories, so innovation is needed in the manufacture of mayones which produces mayones with low fat content. Therefore researchers used variations in the concentration of soy milk and gum arabic. This study aims, (1) to determine the effect of soy milk concentration on the physical and chemical properties of vegen mayo, (2) to determine the effect of arabic gum concentration on the physical and chemical properties of vegen mayo, (3) to determine the interaction between the concentration of soy milk and gum arabic on the physical and chemical properties of vegen mayo. The research was conducted at the Laboratory of Agricultural Product Technology, Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University, North Sumatra. This study used a factorial completely randomized design (CRD) with two replications. The first factor is the concentration of soy milk with the symbol (S) which consists of 4 levels, namely: S1 = 40%, S2 = 60%, S3 = 80%, S4 = 100%. Factor II is the concentration of gum arabic with symbol (G) which consists of 4 levels, namely: G1 = 4%, G2 = 6%, G3 = 8%, G4 = 10%. Parameters observed included moisture content, protein content, fat content, viscosity, taste organoleptic test and aroma organoleptic test.

The results of this study were that the concentration of soy milk had a highly significant different effect at the level of $p < 0.01$ on water content, protein content, fat content, viscosity, organoleptic taste and aroma organoleptic tests on vegen mayo. The concentration of gum arabic had a highly significant effect at the $p < 0.01$ level on water content, protein content, fat content, viscosity, organoleptic taste test and aroma organoleptic test on vegen mayo. The interaction between the concentrations of soy milk and gum arabic had a highly significant effect at the $p < 0.01$ level on water content, protein content and viscosity and had no significant different effect at the $p > 0.05$ level on fat content, taste and organoleptic tests. aroma organoleptic test on vegen mayo. The best treatment in this study was shown in the parameter of fat content with concentration treatment of 100% soy milk concentration and 10% concentration of gum arabic. In addition, in future studies it is recommended to use other types of vegetable milk and use other stabilizers such as CMC and Xanthan Gum.

RIWAYAT HIDUP

Tasha Fadilla dilahirkan di Medan, Sumatera Utara pada tanggal 22 Agustus 2000, anak kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Rapino dan Ibu Muetia. Bertempat tinggal di Jalan Suka Maju, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang.

Adapun pendidikan formal yang pernah ditempuh Penulis adalah :

1. Sekolah Dasar (SD) Muhammadiyah 12 Medan (2006-2012).
2. Sekolah Menengah Pertama (SMP) Darussalam Medan (2012-2015).
3. Madrasah Aliyah (MA) Negeri 2 Model Medan (2015-2018).
4. Mahasiswi Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (2018-2023).

Adapun kegiatan dan pengalaman Penulis yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa antara lain :

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) tahun 2018.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) se-Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah UMSU tahun 2018.
3. Mengikuti Darul Arqam Dasar Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2019.
4. Mengikuti kegiatan Kampus Mengajar Angkatan 1 di Sekolah Dasar Muhammadiyah 38 Medan pada tahun 2021.
5. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PPKS Unit Usaha Marihat Pematang Siantar tahun 2021.

6. Berperan aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian (HIMALOGISTA) tahun 2018-2020.
7. Berperan aktif dalam organisasi Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah tahun 2019- 2022.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat petunjuk dan kemudahan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pembuatan dan Uji Fisikokimia Vegen Mayo Berbahan Dasar Minyak Jagung Dengan Susu Kedelai”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Misril Fuadi, S.P., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Misril Fuadi, S.P., M.Sc. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
4. Bapak Syakir Naim Siregar, S.P., M.Si. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
5. Kedua orang tua yang paling berjasa dalam hidup saya, Mama Muetia dan Ayah Rapino. Terimakasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada saya untuk melanjutkan pendidikan kuliah. Dan terimakasih untuk cinta, doa, motivasi, semangat dan nasihat serta kata-kata yang sering dilontarkan *“Anak Mama Ayah pasti bisa. Selalu libatkan Allah SWT dalam keadaan apapun, tetap semangat”* dan tanpa lelah mendukung segala keputusan dan pilihan dalam hidup saya. Semoga Allah selalu menjaga mama dan ayah dalam kebaikan dan kemudahan Aamiin.
6. Kepada kedua saudara kandung saya, Kakanda Miranda Aulia, S.Pd. dan Adinda Putri Syalwa Az-zahra. Terimakasih atas segala doa, usaha dan support yang telah diberikan kepada saya.

7. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Stambuk 2018. Terkhususnya Widya Mega Lestari, Friska Aryani dan Ratih Ayu Nindita terimakasih atas bantuan, dukungan serta motivasi yang diberikan kepada saya.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini

Medan, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
Mayones.....	6
Emulsi	7
Kacang Kedelai.....	11
Susu Kedelai.....	13
Gum Arab	14
Garam.....	17
Gula.....	16
Jeruk Lemon.....	17
Lada.....	18

<i>Mustard</i>	18
BAHAN DAN METODE	20
Tempat dan Waktu.....	20
Bahan Penelitian	20
Alat Penelitian.....	20
Metode Penelitian	20
Model Rancangan Penelitian.....	21
Pelaksanaan Penelitian.....	22
Parameter Penelitian.....	23
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
Kadar Air	30
Kadar Protein	35
Kadar Lemak.....	39
Viskositas.....	43
Uji Organoleptik Rasa.....	48
Uji Organoleptik Aroma	51
KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
Kesimpulan.....	55
Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Syarat Mutu Mayones	7
2.	Komposisi Asam Lemak Pada Minyak Jagung	9
3.	Syarat Mutu Minyak Jagung	10
4.	Kandungan Gizi Kedelai Dalam Tiap 100 Gr Biji	12
5.	Komponen Gum Arab	16
6.	Skala Hedonik Rasa	26
7.	Skala Hedonik Aroma	26
8.	Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Parameter Yang Diamati 29	
9.	Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Parameter yang Diamati	29
10.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Air	30
11.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Air	32
12.	Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Konsentrasi Susu Kedelai dan Gum Arab Terhadap Kadar Air	33
13.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Protein	35
14.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Protein	36
15.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Protein	38
16.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Lemak	40
17.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Lemak	41
18.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Viskositas	43

19. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai dengan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Viskositas	46
20. Hasil Uji Beda Rata-Rata pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Rasa	48
21. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Uji Organoleptik Rasa	49
22. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Aroma	51
23. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Aroma	53

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Diagram Alir Pembuatan Susu Kedelai	27
2.	Diagram Alir Pembuatan Vegen Mayo	28
3.	Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Air	31
4.	Pengaruh konsentrasi gum arab terhadap kadar air	32
5.	Hubungan Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai Dengan Gum Arab Terhadap Kadar Air	34
6.	Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Protein	35
7.	Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Protein	37
8.	Hubungan Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai Dengan Gum Arab Terhadap Kadar Protein	38
9.	Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Lemak	40
10.	Pengaruh Konsetrasi Gum Arab Terhadap Kadar Lemak	42
11.	Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Viskositas.....	44
12.	Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Viskositas	45
13.	Hubungan Pengaruh Interaksi Antara Kosentrasi Susu Kedelai Dengan Gum Arab Terhadap Viskositas	47
14.	Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Rasa.....	48
15.	Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Uji Organoleptik Rasa	50
16.	Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Aroma	52
17.	Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Uji Organoleptik Aroma	53

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Rataan Kadar Air Vegen Mayo	61
2.	Data Rataan Kadar Protein Vegen Mayo	62
3.	Data Rataan Kadar Lemak Vegen Mayo	63
4.	Data Rataan Viskositas Vegen Mayo	64
5.	Data Rataan Uji Organoleptik Rasa	65
6.	Data Rataan Uji Organoleptik Aroma Vegen Mayo	66
7.	Dokumentasi Penelitian	67

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Mayones merupakan saus yang paling banyak digunakan dalam berbagai makanan di dunia saat ini. Di Indonesia, mayones sudah lama dikenal oleh masyarakat dan sering digunakan sebagai saus untuk salad, burger, pizza, sandwich, kentang goreng, risol, sosis, dan lainnya (Rahmawati dkk, 2015).

Mayones terbentuk dari tiga bahan utama yaitu larutan asam sebagai media pendispersi, kuning telur sebagai pengemulsi, dan minyak sebagai media pendispersi. Mayones dapat dibuat menggunakan minyak nabati seperti minyak kanola, minyak bunga matahari, minyak jagung, minyak kedelai dan minyak zaitun (Usman, Wulandari dan Suradi, 2015).

Minyak merupakan salah satu bahan terbesar dalam pembuatan mayones dibandingkan dengan bahan lainnya, sehingga mengakibatkan kandungan lemak yang tinggi pada mayones. Menurut Badan Standarisasi Nasional (1998) SNI 01-4473-1998 dalam pembuatan mayones, penggunaan minyak nabati paling minimum adalah sebesar 65%. Kandungan lemak yang tinggi ini memicu beberapa penyakit degeneratif seperti obesitas dan arterosklerosis (penumpukan lemak). Ada beberapa minyak nabati yang dapat digunakan dalam pembuatan mayones, salah satunya adalah minyak jagung. Menurut Rahmawati (2016), minyak nabati yang digunakan dapat memberikan efek terhadap sifat fisik dan karakteristik sensoris mayones dalam segi rasa, flavor, tekstur, penampakan, dan tingkat *creaminess*. Minyak jagung dipilih sebagai bahan baku pembuatan mayones karena minyak jagung terdapat asam lemak jenuh, asam lemak tak jenuh ganda, asam lemak tak jenuh tunggal, vitamin E, zat besi, dan kalsium. Menurut

Rasool, dkk. (2013), minyak jagung mampu menstabilkan emulsi karena mengandung sterol dan lesitin.

Mayones adalah bahan makanan semi-padat emulsi minyak dalam air. Mayones biasanya menggunakan kuning telur sebagai pengemulsi. Kandungan kolesterol yang tinggi pada kuning telur dapat berdampak negatif bagi kesehatan seperti obesitas, kanker, dan penyakit jantung koroner, sehingga perlu adanya pengganti kuning telur salah satunya susu kedelai. Kedelai merupakan sumber utama protein nabati dan minyak nabati di dunia. Berbagai penelitian telah dilakukan mengenai manfaat kedelai dan produk olahannya dalam pengendalian penyakit degeneratif seperti tekanan darah tinggi, hiperkolesterolemia, diabetes, kanker, dan lain-lain. Hal ini karena kandungan zat gizi kedelai yang kaya seperti protein dan asam amino esensialnya, lemak nabati, vitamin dan mineral, serta komponen non gizi seperti serat pangan dan komponen bioaktif.

Mayones dibagi atas beberapa tipe yakni *full fat mayonnaise* dengan kandungan kadar lemak berkisar 70-80%, *reduced fat mayonnaise* dengan kandungan kadar lemak berkisar 40-60%, *low fat mayonnaise* dengan kandungan kadar lemak berkisar >30%, *light mayonnaise*, dan salad dressing. Selama ini mayones yang dijual dipasaran adalah *full fat mayonnaise* sehingga masyarakat mengkonsumsi dalam jumlah yang terbatas. *Reduced fat mayonnaise* dibuat untuk meminimalkan kandungan lemak pada mayones, sehingga dapat mengurangi resiko penyakit degeneratif dan arterosklerosis. *Reduced fat mayonnaise* dibuat dengan mengurangi fase minyak dan meningkatkan fase air, kendala yang terjadi pada produk *Reduced fat mayonnaise* adalah ketidakstabilan emulsi, sehingga dibutuhkan bahan penstabil yang dapat digunakan seperti CMC, xanthan gum,

guar gum dan gum arab. Gum arab adalah salah satu produk getah (resin) yang dihasilkan dari penyadapan getah pada batang tumbuhan legum (polong-polongan). Gum arab banyak dipakai dalam industri makanan dan kimia lainnya. Gum arab berfungsi sebagai penurun tekanan permukaan air dan stabilizer dengan cara meningkatkan viskositas dan juga tahan terhadap proses pengolahan menggunakan panas. Larutan gum arab sering dipakai sebagai emulsifier, karena adanya protein yang terikat pada rantai polisakarida (Hakim dan Anies, 2013).

Pembuatan mayones dari minyak jagung dan susu kedelai merupakan salah satu solusi untuk mengurangi konsumsi lemak. Susu kedelai dalam pembuatan mayones dianggap sebagai pengganti kuning telur karena mengandung lesitin yang juga terdapat pada kuning telur yang berfungsi sebagai *emulsifier* alami dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan antara dua fase tersebut sehingga mempermudah terbentuknya emulsi. Lesitin mempunyai gugus polar yang berikatan dengan air sedangkan non polar berikatan dengan minyak sehingga dapat mengikat minyak dalam air (Hutapea dkk., 2016). Susu kedelai juga menyumbangkan cita rasa, warna, dan *creaminess* yang serupa kuning telur.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pembuatan dan Uji Fisikokimia Vegen Mayo Berbahan Dasar Minyak Jagung Dengan Susu Kedelai”**.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi susu kedelai terhadap sifat fisika dan kimia pada pembuatan vegen mayo.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gum arab terhadap sifat fisika dan kimia pada pembuatan vegen mayo.

3. Untuk mengetahui adanya interaksi antara konsentrasi susu kedelai dan gum arab pada pembuatan vegen mayo

Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh konsentrasi susu kedelai terhadap sifat fisika dan kimia pada pembuatan vegen mayo.
2. Adanya pengaruh konsentrasi gum arab terhadap sifat fisika dan kimia pada pembuatan vegen mayo.
3. Adanya interaksi antara konsentrasi susu kedelai dan gum arab terhadap sifat fisika dan kimia pada pembuatan vegen mayo.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan dalam penyusunan skripsi program studi Teknologi Hasil Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penelitian ini.
3. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

TINJAUAN PUSTAKA

Mayones

Mayones merupakan produk olahan pangan dengan sistem emulsi minyak dalam air dengan konsentrasi minyak yang tinggi, terbuat dari air, garam, gula, minyak, jeruk lemon, dan kuning telur (Lacadkk, 2010). Suatu fase disperse atau suspensi suatu cairan dalam cairan lain yang cairan tersebut tidak saling bercampur disebut emulsi (Usman dkk, 2015).

Mayones memiliki rasa yang khas. Rasa asam pada mayones berasal dari larutan asam yang ditambahkan, rasa manis pada mayones dihasilkan dari penambahan gula, rasa asin yang dihasilkan oleh garam serta memiliki rasa sedikit pedas dan sedikit menyengat akibat adanya penambahan mustard dalam mayones tersebut (Gaongkar dkk., 2010).

Mayones terbentuk dari tiga bahan utama yaitu larutan asam sebagai media pendispersi, kuning telur sebagai pengemulsi, dan minyak sebagai media pendispersi. Untuk menghasilkan mayones dengan kualitas yang baik dari segi organoleptik, tekstur, viskositas dan kestabilan emulsi, ketiga komponen utama dalam pembuatan mayones harus seimbang. Viskositas suatu emulsi juga mempengaruhi proses pengolahan dan daya simpan produk (Usman dkk, 2015).

Mayones memiliki pH antara 3-4, pH yang rendah ini dilakukan dengan penambahan larutan cuka atau jeruk lemon untuk mencegah adanya bakteri *Salmonella* dan *E. coli* sehingga memenuhi syarat SNI 01-4473-1998. Berikut adalah syarat mutu mayones berdasarkan SNI 01-4473-1998 yang menjadi standard mutu mayones di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Mayones

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	- Bau	-	Normal
	- Rasa	-	Normal
	- Warna	-	Normal
	- Tekstur	-	Normal
2.	Air	% b/b	Maks 30
3.	Protein	% b/b	Min 0,9
4.	Lemak	% b/b	Min 65
5.	Karbohidrat	% b/b	Maks 4
6.	Kalori	Kkal/100g	Min 600
7.	Pengawet	-	Sesuai SNI 01 - 0222 -1995
8.	Cemaran logam	-	Sesuai SNI 01 - 4473 -1998
9.	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maks 0,1
10.	Cemaran Mikroba		
	- ALT	Koloni/g	Maks10 ⁴
	- Bakteri bentuk <i>coli</i>	APM/g	Maks 10
	- <i>E. coli</i>	Koloni/10g	Negatif
	- <i>Salmonela</i>	Koloni/25g	Negatif

Sumber : SNI 01-4473-1998.

Emulsi

Emulsi merupakan suatu system terdispersi dari dua atau lebih cairan yang tidak dapat larut satu sama lain. Dalam proses pembuatan emulsi biasanya ditambahkan campuran bahan kimia yang tergolong ke dalam emulsifier dan stabilizer. Tujuan penambahan emulsifier adalah untuk menurunkan tegangan permukaan antara kedua fase (tegangan interfasial) sehingga mempermudah terbentuknya emulsi (Edy, 2007).

Faktor yang mempengaruhi terbentuknya emulsi diantaranya yaitu, suhu, waktu, pengadukan, dan kecepatan pengadukan (Ayu, 2011). Tingkat kecepatan dan lama waktu pengadukan juga berpengaruh terhadap pembentukan emulsi. Semakin lama waktu pengadukan dan meningkatnya kecepatan pengadukan dapat

menurunkan viskositas dari emulsi namun juga dapat memperlambat waktu pemisahan dari emulsi minyak dalam air (Tri Novianti, 2008).

Selain minyak, komponen terpenting dalam pembentukan sistem emulsi adalah emulsifier. Lesitin adalah contoh pengemulsi alami yang banyak ditemukan di alam. Lesitin memiliki gugus hidrofobik dan hidrofilik yang mampu mengikat minyak dan air sehingga terbentuk sistem emulsi (Susilawati dkk., 2016). Dalam pembentukan sistem emulsi, fase dalam cairan harus terdispersi sempurna dalam fase terdispersi, sehingga diperlukan energi untuk mereduksi partikel-partikel fase terdispersi dan memisahkannya satu sama lain dalam sistem emulsi. Energi ini diperoleh dari alat pengaduk mekanis seperti mixer, dan energi ini disebut emulsifier. Energi yang dibutuhkan tergantung pada tegangan permukaan antara dua cairan. Semakin tinggi tegangan permukaan, semakin sulit untuk membentuk suatu emulsi, sehingga membutuhkan banyak energi, begitu pula sebaliknya (Paul dan Palmer, 1972).

Suhu minyak dan bahan lain selama pencampuran juga mempengaruhi keadaan mayones. Produk yang kental akan dihasilkan saat penanganan dilakukan dalam kondisi yang sedikit lebih hangat. Pencampuran yang baik biasanya terjadi pada suhu 60-70°C. Emulsi menjadi lebih tipis pada suhu yang lebih rendah (40°C) (Ketaren, 1986).

Minyak Jagung

Salah satu bahan yang paling penting untuk membuat mayones adalah minyak nabati. Fungsi utama minyak yaitu sebagai peningkat mutu sensori terutama aroma dan mouthfeel dan sebagai sumber lemak (Foodreview, 2008). Minyak sebagai fase pendispersi harus setinggi 74% untuk menghasilkan emulsi yang konsisten. Jumlah yang lebih besar akan menyebabkan konsistensi minyak terpisah (Depree dan Savage, 2001).

Minyak jagung kaya akan asam lemak tidak jenuh, seperti asam linoleat dan linolenat. Kedua asam lemak ini memiliki potensi untuk menurunkan kolesterol darah dan menurunkan risiko serangan jantung koroner. Selain itu, minyak jagung mengandung vitamin E, atau tokoferol, yang bertanggungjawab atas fungsi stabilitas terhadap ketengikan. Minyak jagung dapat membantu mencegah penyakit jantung. Namun, produksi minyak jagung dari jagung di Indonesia masih sangat rendah (Dwiputra dkk., 2015). Minyak jagung memiliki kandungan asam lemak tak jenuh yang tinggi dan rendah. Komposisi asam lemak minyak jagung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Asam Lemak Pada Minyak Jagung

Kandungan	Jumlah (%)
Asam Oleat	19-49
Asam Linoleat	34-62
Asam Palmiat	8-12
Asam Stearat	2,5-4,5
Vitamin E	>40
Asam Miristat	0,1
Asam Palmitoleat	0,1
Asam Linolenat	1,2

Sumber : Dwiputra dkk, 2015

Berikut adalah Syarat mutu minyak jagung menurut Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-3394-1998) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Minyak Jagung

	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	- Bau	-	Normal
	- Rasa	-	Normal
	- Warna	-	Normal
2	Air dan kotoran	% b/b	maks 0,2
3	Bilangan peroksida	Meg O ₂ /kg	maks 10
4	Asam lemak bebas (sebagai asam oleat)	% b/b	maks 0,2
5	Bilangan iod (Wijs)	g Iod/100g	103-28
6	Komposisi asam (GC)		
	- C 12:0	%	< 0,3
	- C 14:0	%	< 0,3
	- C 16:0	%	9-14
	- C 16:1	%	< 0,5
	- C 16:2	%	0,5-4,0
	- C 18:1	%	24-42
	- C 18:2	%	34-62
	- C 18:3	%	< 0,2
	- C 20:0	%	< 0,1
	- C 20:1	%	< 0,5
	- C 22:0	%	< 0,5
	- C 24:0	%	< 0,5
7	Bahan tambahan makanan		
	- Antioksidan		sesuai SNI 01-0222-1995 dan peraturan Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/1998
8	Cemaran logam		
	- Besi (Fe)	mg/kg mg/kg	maks 1,5
	- Seng (Zn)	mg/kg mg/kg	maks 40,0
	- Tembaga (Cu)	mg/kg mg/kg	maks 0,1
	- Timah (Sn)		maks 40,0
	- Timbal (Pb)		maks 0,1
	- Raksa (Hg)		maks 0,05
9	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	maks 0,1

Sumber : BSN – SNI 01-3394-1998 (1998)

Pada suhu dingin, minyak jagung lebih stabil daripada minyak lain.

Minyak jagung memiliki komposisi kimia yang cocok untuk iklim yang lebih

dingin yaitu membeku pada suhu -9°C , yang merupakan suhu terendah dari semua jenis minyak. Mengandung sterol, lesitin, dan senyawa lainnya, minyak jagung memiliki manfaat tambahan yang dapat membantu menstabilkan emulsi dan mencegah pemisahan pada suhu tinggi (Rasool dkk, 2013).

Kacang Kedelai

Kedelai adalah sumber utama minyak nabati dan protein nabati di seluruh dunia. Selain mengandung banyak protein dan lemak, biji kedelai juga mengandung banyak zat gizi penting lainnya, seperti lesitin dan vitamin (asam fitat) (Lumbantobing, 2013). Kedelai memiliki manfaat dalam pengobatan berbagai penyakit degeneratif karena tingkat nutrisi, serat pangan, dan komponen bioaktif yang tinggi. Kedelai dapat menurunkan kadar glukosa darah, meningkatkan resistensi insulin dan inflamasi, dan menjaga profil lipid darah dalam pengobatan diabetes. Kedelai dapat menurunkan risiko kanker kolon dengan menghambat proliferasi sel kanker dan menurunkan inflamasi (Triandita Nanda, 2019).

Klasifikasi tanaman kedelai sebagai berikut :

Divisi : *Spermatophyta*

Classis : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Rosales*

Familia : *Papilionaceae*

Genus : *Glycine*

Species : *Glycine max* (L.) Merrill

Protein kedelai mengandung 18 asam amino, yaitu 9 jenis asam amino esensial dan 9 jenis asam amino non esensial. Asam amino esensial meliputi

sistin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan dan valin. Asam amino non esensial meliputi alanin, glisin, arginin, histidin, prolin, tirosin, asam aspartat dan asam glutamat. Lesitin kedelai mengandung asam lemak tak jenuh yang sangat baik untuk penetrasi dan kompatibilitas. Lesitin kedelai mengandung lemak yang berfungsi sebagai antioksidan dan mencegah tubuh menghasilkan kolesterol. Tokoferol, juga dikenal sebagai vitamin E, adalah antioksidan alami yang ditemukan dalam lemak kedelai (Rahmawati T, 2018).

Dalam proses pengolahan makanan, lesitin kedelai dapat digunakan untuk membuat emulsi. Kedelai lebih sering digunakan sebagai sumber protein daripada lemak karena kandungan lesitinnya yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan dan kandungan proteinnya yang tinggi (Kataren, 1986). Ada pun kandungan gizi biji kedelai dapat di lihat Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Kedelai Dalam Tiap 100 Gr Biji.

Kandung Gizi	Banyaknya dalam	
	Kedelai basah	Kedelai kering
Kalori (kkal)	331	-
Protein (g)	34,9	46,2
Lemak (g)	18,1	19,1
Karbohidrat (g)	34,8	28,2
Kalsium (mg)	227	254
Fosfor (mg)	585	781
Besi (mg)	8,0	-
Vitamin A (SI)	110	-
Vitamin B1 (mg)	1,1	-
Air (g)	7,5	-
Bagian yang dapat dimakan	100	100

Sumber: Koswara (1992)

Sebagai pengemulsi, lesitin dapat menstabilkan minyak dan air dari strukturnya. Dua radikal asam lemak membentuk bagian lipofilik dan menunjukkan afinitas kuat terhadap lemak, sedangkan radikal fosfokolin menunjukkan afinitas kuat terhadap air. Sehingga lesitin akan membentuk emulsi

dalam campuran minyak dan air dengan menurunkan tegangan permukaan interfasial antara fase minyak dan air (Price, 2004), Lesitin dapat mengikat minyak dalam air karena gugus polarnya berikatan dengan minyak (Hutapea dkk., 2016).

Susu Kedelai

Susu kedelai merupakan minuman hasil olahan kedelai yang telah lama populer sebagai pengganti susu sapi segar. Susu kedelai tergolong jenis susu imitasi karena bahan bakunya yang berasal dari bahan nabati. Namun, kandungan nutrisinya yang tinggi sangat baik bagi tubuh terutama dalam hal asupan protein.

Pada dasarnya, susu kedelai adalah hasil ekstraksi kedelai oleh air, dimana penampakan dan komposisinya sangat mendekati susu sapi (Liu, 1997). Sebagai susu imitasi, susu kedelai memiliki kandungan nutrisi yang sangat baik karena mendekati kandungan nutrisi pada susu sapi. Kandungan protein yang terdapat pada susu kedelai umumnya lebih tinggi dibanding kadar protein pada susu sapi, yaitu sekitar 3.2-3.6 % (*Haytowitz dan Matthews, 1989*).

Jenis karbohidrat pada kedelai sebagian besar terdiri dari disakarida dan oligosakarida. Oligosakarida penyebab flatulensi pada susu kedelai dapat dikurangi melalui proses pengolahan yang sesuai, misalnya dengan perendaman dan pemblansiran (Shurtleff dan Aoyagi, 1984). Kadar lemak pada susu kedelai lebih rendah dibanding susu sapi karena susu kedelai berasal dari tanaman, sedangkan susu sapi berasal dari binatang mamalia yang memiliki kelenjar susu. Lemak pada susu kedelai merupakan lemak nabati yang biasa disebut fitosterol.

Dalam proses pengolahan susu kedelai dan produk olahan kedelai lainnya, aroma dan rasa yang tidak diinginkan seperti bau langu, tengik, rasa pahit

(bitterness), dan rasa berkapur (chalky atau painty) adalah masalah yang sering muncul. Peroksidasi asam lemak tidak jenuh yang dikatalisa oleh enzim lipoksigenase, menyebabkan bau langu dan tengik (Liu, 1997). Senyawa isoflavon dalam biji kedelai menyebabkan kemanisan, sedangkan senyawa saponin dan sapogenol menyebabkan pahit (Shurtleff dan Aoyagi, 1984).

Ada beberapa cara untuk menghilangkan rasa dan bau yang tidak menyenangkan dari susu kedelai ini. Beberapa di antaranya adalah penggilingan dengan panas, pra-blansir atau pemanasan kering awal, penghilangan lemak (defatted soy meal), deodorasi vakum, penggumpalan protein kedelai dengan asam, fermentasi asam laktat, perendaman dalam larutan alkali, penggilingan dengan asam, dan dehulling (pengelupasan kulit biji kedelai) (Shurtleff dan Aoyagi, 1984).

Gum Arab

Zat penstabil merupakan suatu jenis bahan pangan yang memiliki fungsi antara lain menstabilkan emulsi, buih, maupun suspensi partikel tidak larut dalam produk pangan, memperbaiki tekstur dan sifat reologi, dan sebagai pengikat air (*water holding capacity*). Zat penstabil digolongkan dalam kelompok hidrokoloid yang terdiri dari berbagai macam jenis dengan karakteristik spesifik tertentu yang dapat disesuaikan dengan aplikasi produk pangan yang diinginkan.

Zat penstabil dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok, yaitu natural gum seperti pektin, karagenan, alginat, dan gelatin; modified natural atau *semi-synthetic gums* seperti dextran dan CMC; dan synthetic gums seperti turunan polivinil. Penggunaan hidrokoloid dalam pengolahan bahan berperan sebagai penstabil, pembentuk gel, pengemulsi dan pengental. Penggunaan hidrokoloid

seperti gum arab dan CMC dalam pembuatan mayones dilihat dari sifat fungsionalnya, yaitu dapat mengikat air sehingga dapat membentuk gel, memperbaiki tekstur dan sebagai pengental untuk meningkatkan viskositas. Ciri spesifik yang dimiliki adalah dapat menjaga nilai viskositas dan sifat reologi produk, mempertahankan stabilitas kadar air produk yang dihasilkan dan mencegah terjadinya sineresis pada produk yang disimpan di suhu rendah sehingga dapat meningkatkan kualitas produk akhir yang dihasilkan (Hutapea dkk, 2016).

Gum arab dihasilkan dari getah bermacam-macam pohon *Acacia sp.* di Sudan dan Senegal. Secara fisik gum arab merupakan molekul bercabang banyak dan kompleks. Bentuk struktur yang demikian menyebabkan gum arab memiliki kekentalan yang rendah. Gum arab jauh lebih mudah larut dalam air dibanding hidrokoloid lainnya. Pada olahan pangan yang banyak mengandung gula, gum arab digunakan untuk mendorong pembentukan emulsi lemak yang baik dan mencegah kristalisasi gula. Gum arab tersusun atas protein yang terikat kovalen dalam komponen penyusun makro molekul (Prasetyowati dkk, 2014).

Gum arab mempunyai sifat cenderung netral dan akan membentuk larutan yang stabil apabila kondisi pH 5,0-7,0 (Nugroho dkk, 2006). Gum arab dapat digunakan untuk peningkatan flavour, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pematapan emulsi. Jenis pengental ini juga tahan panas pada proses yang menggunakan panas namun lebih baik jika panasnya dikontrol untuk mempersingkat waktu pemanasan, mengingat gum arab dapat larutan gum arab sering dipakai sebagai emulsifier, karena adanya protein yang terikat pada rantai

polisakarida (Hakim dan Anies, 2013). Komponen Nilai Gum Arab disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Komponen Gum Arab

Unsur	Persentase (%)
Galaktosa	36,2 ± 2,3
Arabinosa	30,5 ± 3,5
Rhamnosa	13,0 ± 1,1
Asam Glukoronik	19,5 ± 0,2
Protein	2,24 ± 0,15

Sumber : Glicksman (1992)

Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan cara meningkatkan viskositas. Jenis pengental ini stabil pada proses pemanasan namun lebih baik jika panasnya dikontrol untuk mempersingkat waktu pemanasan. Hal ini dikarenakan protein pada gum arab merupakan komponen yang hanya terlibat dalam proses emulsifikasi, pemanasan yang berkepanjangan dapat menyebabkan komponen protein mengendap atau mengalami presipitasi (Phillips dkk, 2009).

Gula

Gula adalah jenis karbohidrat yang memberikan rasa manis pada makanan. Oleh karena itu, gula akan meningkatkan cita rasa pada produk karena gula memiliki kemampuan untuk menetralkan rasa asin yang ditimbulkan garam pada produk. Gula juga digunakan sebagai pengawet pada konsentrasi tinggi karena mampu meningkatkan viskositas larutan (Buckle et al., 2009).

Penambahan gula sebesar 30% padatan terlarut pada produk makanan dapat membantu memperbaiki rasa dan aroma serta mengurangi kadar air dalam bahan makanan. Akibatnya, mikroorganisme yang ada di dalam makanan dapat dihentikan dari pertumbuhannya (Gianti dan Evanuarini, 2011). Gula tidak hanya berfungsi sebagai pemberi rasa manis, tetapi juga membentuk cita rasa, tekstur, dan pengawet. Gula digunakan untuk memberi rasa mayones yang unik. Menurut

Palma dkk. (2004), campuran gula dan garam akan digunakan untuk memberikan rasa mayones yang unik.

Garam

Sejenis mineral yang dapat membuat rasa asin adalah garam. Menurut Sasongkawati (2014), garam digunakan dalam industri makanan sebagai penyedap untuk meningkatkan rasa. Garam berfungsi sebagai pemberi rasa asin dan meningkatkan tekstur makanan, meningkatkan hidrasi protein, dan meningkatkan kemampuan protein untuk berikatan dengan lemak dan komponen lain.

Dengan menyerap kandungan air dalam makanan, garam juga mampu menghambat bahkan menghentikan aktivitas mikroorganisme. Akibatnya, metabolisme bakteri terganggu, yang menyebabkan kekurangan cairan, dan akhirnya mikroorganisme mati (Ayu staningawarno dkk, 2014).

Jeruk Lemon

Bahan lain yang dapat ditambahkan untuk mayones adalah larutan asam yang berfungsi untuk member cita rasa asam. Larutan asam yang biasanya ditambahkan adalah asam asetat dari *vinegar* (Muaris, 2018). Kelemahan asam asetat dari *vinegar* pada pembuatan mayones adalah aromanya yang kurang baik dan kuat yang dapat menutup aroma bahan penyusun lainnya. Upaya untuk mengganti asam asetat dari *vinegar* adalah dengan menggunakan asam sitrat dari jeruk lemon.

Penambahan jeruk lemon pada mayones adalah untuk memberikan rasa asam, menurunkan pH, dan memperbaiki warna. Buah lemon mengandung 6% asam sitrat yang membuat rasa asam. Buah ini juga mengandung banyak vitamin C, vitamin B6, kalsium, zat besi, magnesium, kalium, karbohidrat, bahkan protein (Muaris, 2018). Kelemahan dari lemon adalah memiliki pH yang lebih rendah

dibandingkan dengan *vinegar*. Mengganti *vinegar* dengan lemon memerlukan beberapa pertimbangan, sehingga konsentrasi *vinegar* yang biasa ditambahkan akan berbeda dengan konsentrasi air jeruk lemon yang akan ditambahkan.

Lada

Merica atau lada merupakan salah satu jenis bumbu yang sering ditambahkan dalam pembuatan mayones yang memiliki rasa yang pedas serta aroma yang khas sehingga digunakan untuk menguatkan rasa dari produk. Adapun senyawa pembentuk rasa pedas dan aroma pada lada adalah zat piperin, piperanin, dan chavicia yang merupakan persenyawaan dari piperin dengan alkaloida (Rismunandar, 1993).

Cara membuat lada adalah dengan mengeringkan merica tua dan dikupas kulitnya. Lada dapat dijual dalam bentuk utuh ataupun yang bubuk. Lada sering digunakan sebagai bumbu dapur untuk menambah cita rasa pedas dan aroma yang khas pada makanan. Pada umumnya, untuk memperoleh aroma yang lebih tajam dari lada dilakukan penyangraian terlebih dahulu sebelum digunakan (Bachir dan Zenou, 2006).

Selain sebagai pembentuk rasa pada makanan, lada juga memiliki manfaat bagi kesehatan salah satunya yaitu dapat membantu mengatasi masalah pencernaan. Lada mampu meningkatkan cairan pencernaan dengan cara memecah protein dalam lambung menggunakan asam klorida yang terkandung dalam lada (Trivedi dkk., 2011).

Mustard

Mustard berasal dari biji tanaman sesawi (beberapa jenis *Brassica* dan *Sinapis*) yang dihaluskan, kemudian sebelum diencerkan dengan air dan ditambahkan dengan bahan-bahan lain. Rempah ini memiliki cita rasa sedikit

pedas dan sedikit menyengat dilidah dan langit-langit mulut. *Mustard* ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan tambahan pada pembuatan mayones agar dapat menambah cita rasa didalamnya. penggunaan *mustard* berwarna kuning juga memberikan kontribusi terhadap warna kuning mayones yang akan dihasilkan. Penambahan *mustard powder* dalam pembuatan mayones juga dapat memberikan pengaruh warna pada hasil akhir *mayones* (O'Brien, 2009).

Mustard merupakan atribut aroma tertinggi setelah aroma minyak yaitu dengan nilai rata-rata intensitas sebesar 4,7. Aroma *mustard* yang teridentifikasi berasal dari penambahan *mustard powder* pada pembuatan *mayones*. Bahan yang digunakan untuk standar atribut sensori mayones meliputi *vineger* untuk standar rasa asam, *egg yolk powder* untuk standar aroma telur dan rasa telur, *mustard powder* untuk standar aroma *mustard* dan rasa *mustard* (Rahmawati dkk, 2015).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan April 2023 sampai bulan Mei 2023.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan antara lain minyak jagung, kacang kedelai, gum arab, gula, garam, lada, jeruk lemon, *mustard* dan air. Bahan yang digunakan dalam analisis adalah aquades, biuret, n-heksane.

Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan vegen mayo terdiri dari *hand mixer*, spatula, blender, neraca analitik, jar, *aluminium foil*, termometer, kain serbet, kompor, panci, sendok, oven, gelas ukur, beaker glass, tabung reaksi, corong, batang pengaduk, kertas saring, pipet tetes, sarung tangan, bidal ekstraksi dan spektrofotometer UV-Vis

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I : Konsentrasi Susu Kedelai (S)

$$S_1=40 \%$$

$$S_3=80 \%$$

$$S_2= 60 \%$$

$$S_4= 100 \%$$

Faktor II : Konsentrasi Gum Arab (G)

$$G_1= 4 \%$$

$$G_3= 8 \%$$

$$G_2= 6\%$$

$$G_4= 10\%$$

Banyaknya kombinasi perlakuan (T_c) adalah $4 \times 4 = 16$, maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut :

$$T_c (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16n - 16 \geq 15$$

$$16n \geq 31$$

$$n \geq 1,937 \dots \dots \dots \text{dibulatkan menjadi } n = 2$$

maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Model Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model :

$$\tilde{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dimana :

\tilde{Y}_{ijk} : Pengamatan dari faktor S dari taraf ke-i dan faktor G pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari faktor S pada taraf ke-i.

β_j : Efek dari faktor G pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor S pada taraf ke-i dan faktor G pada taraf ke-j.

ε_{ijk} : Efek galat dari faktor S pada taraf ke-i dan faktor G pada taraf ke-j dalam ulangan ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa kegiatan, yaitu pembuatan susu kedelai, pembuatan mayones dan pengujian sampel. Adapun pelaksanaannya sebagai berikut :

Pembuatan Susu Kedelai

1. Bersihkan kedelai dari kotoran yang melekat pada kacang kedelai.
2. Kemudian rendam kedelai selama 8-10 jam, lalu tiriskan dan pisahkan kedelai dari kulit ari.
3. Diblancing dalam air mendidih selama 15 menit, lalu tiriskan.
4. Kemudian dilakukan penggiling menggunakan blender dengan perbandingan air 1:1 .
5. Kemudian pisahkan ampas kedelai dengan airnya lalu rebus air kedelai sampai suhu 90°C selama 10 menit..
6. Dinginkan hingga suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$.
7. Masukkan kedalam wadah.

Pembuatan mayones

1. Masukkan susu kedelai yang sudah dingin kedalam *beaker glass* sesuai konsentrasi yang dibutuhkan.
2. Kemudian ditambahkan bumbu tambahan seperti, garam sebanyak 2g, gula sebanyak 25g, *mustard* sebanyak 2g dan lada 1g. Penambahan garam, gula, *mustard* dan lada bertujuan untuk memberikan cita rasa pada mayones.

3. Kemudian susu kedelai dengan bumbu dicampur menggunakan *mixer* selama 1 menit hingga garam dan gula larut.

4. Penambahan Minyak Jagung

Masih dalam kondisi pencampuran menggunakan *mixer* selanjutnya ditambahkan minyak jagung sebanyak 60 ml. Penambahan minyak jagung kedalam susu kedelai dilakukan sedikit demi sedikit. Hal ini dilakukan agar susu kedelai dan minyak bisa membentuk emulsi dengan baik. Lakukan hingga semua minyak tercampur rata dan mengembang.

5. Penambahan Air Jeruk Lemon

Penambahan jeruk lemon sebanyak 10 ml dimasukkan secara bergantian dengan minyak jagung. Selain sebagai penambahan cita rasa asam pada mayones penambahan jeruk lemon berfungsi untuk menghilangkan aroma langu dan membunuh bakteri pada susu kedelai.

6. Penambahan Gum Arab

Penambahan gum arab sesuai dengan proporsi perlakuan, lalu campurkan dengan *mixer* sampai terbentuk emulsi. Kemudian disimpan pada suhu ruang.

Parameter Penelitian

Pengamatan dan Analisa parameter meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, viskositas, uji organoleptik rasa dan uji organoleptik aroma..

Kadar Air (Hariyanto Jefri, 2018)

Bahan ditimbang (± 2 gram) di dalam cawan menggunakan neraca analitik. Cawan berisi sampel dipanaskan dalam oven bersuhu 105°C selama tiga jam. Kemudian sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang

kembali menggunakan neraca analitik. Setelah itu dilakukan pengkonstanan berat sampel dengan cara memanaskan selama 1 jam dalam oven bersuhu 105°C kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang kembali. Dilakukan pengulangan sampai berat sampel dalam cawan konstan. Suatu objek dikatakan konstan apabila perbedaan berat saat ditimbang kembali tidak melebihi 0,002 gram. Setelah didapat berat sampel setelah pemanasan maka dapat dihitung kadarairnya. Kadar air dihitung sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air \%} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Keterangan :

Berat awal : berat cawan + sampel awal

Berat akhir : berat cawan + sampel kering.

Kadar Protein (Purwanto, Maria Goretti M. 2014)

Kadar protein dianalisis dengan menggunakan metode biuret. Timbang sampel sebanyak 1 g kemudian tambahkan aquades sebanyak 100 ml, lalu saring menggunakan kertas saring. Sampel sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian dicampurkan tambahkan reagen biuret sebanyak 4 ml. Tunggu selama 30 menit sampai warna berubah menjadi ungu violet, setelah itu diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV- Vis. Kadar protein dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein (\%)} = y = ax + b$$

Kadar Lemak (Sudarmadji, dkk. 1984)

Kadar lemak dianalisis dengan menggunakan metode *Shoxlet* (Nielsen, 2010). Sampel mayones yang telah dikeringkan pada suhu 50°C ditimbang sebanyak 5g dibungkus dengan kertas saring, kemudian diletakkan dalam ekstraktor *shoxhlet*. Alat kondensor dipasang di atasnya dan labu lemak dibawahnya. Pelarut lemak n-hexane dimasukkan kedalam labu lemak sebanyak 2/3 dari kapasitas labu lemak, kemudian dilakukan reflux selama ± 6 jam sampai pelarut turun kembali ke labu lemak dan berwarna jernih. Pelarut yang ada dalam labu lemak didestilasi dan ditampung kembali. Kemudian labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 15 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Kadar lemak dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Lemak \%} = \frac{W_3 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W1 = Berat sampel (gram)

W2 = Berat labu lemak tanpa lemak (gram)

W3 = Berat labu lemak dengan lemak (gram).

Viskositas (Sutiah dkk., 2008).

Piknometer kosong ditimbang (m) kemudian aquades dimasukan kedalam piknometer sebanyak 10 ml dan timbang. Sampel dimasukan kedalam piknometer sebanyak 10 ml dan timbang (m). Aquades sebanyak 10 ml dimasukan kedalam pipa ostwald dan dihisap sampai tanda merah tera dibagian atas. Waktu turun aquades sampai tanda tera dibagian bawah dihitung (t air). Sampel sebanyak 10 ml dimasukan kedalam pipa ostwald dan dihisap sampai tera dibagian atas. Waktu

turun sampel sampai tanda tera bagian bawah dihitung (t mayones). Kekentalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Viskositas} = \frac{(\rho_{\text{mayonnaise}}) t_{\text{mayonnaise}}}{(\rho_{\text{air}}) t_{\text{air}}} \times \eta_{\text{air}}$$

$$\text{Dimana } \rho_{\text{air}} = \frac{m' - m}{v}$$

Uji Organoleptik Rasa (Winarno, 2002)

Rasa merupakan salah satu kriteria penting dalam menilai suatu produk pangan yang melibatkan indera pengecap yaitu lidah. Rasa dapat ditentukan melalui indra mulut. Pengujian dilakukan secara inderawi (organoleptik) yang ditentukan berdasarkan skala numerik. Untuk skala hedonik rasa adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Skala Hedonik Rasa

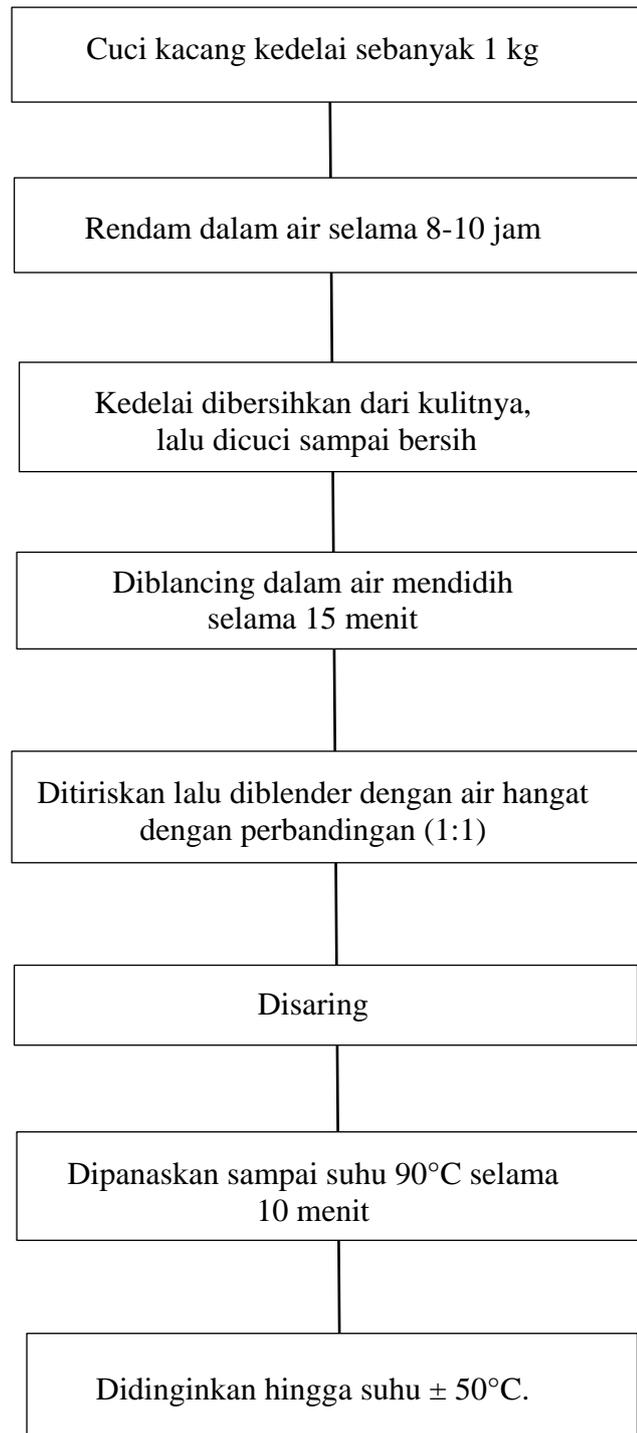
Skala Hedonik	Skala Numerik
Tidak suka	1
Agak suka	2
Suka	3
Sangat suka	4

Uji Organoleptik Aroma (Soekarto, 1982)

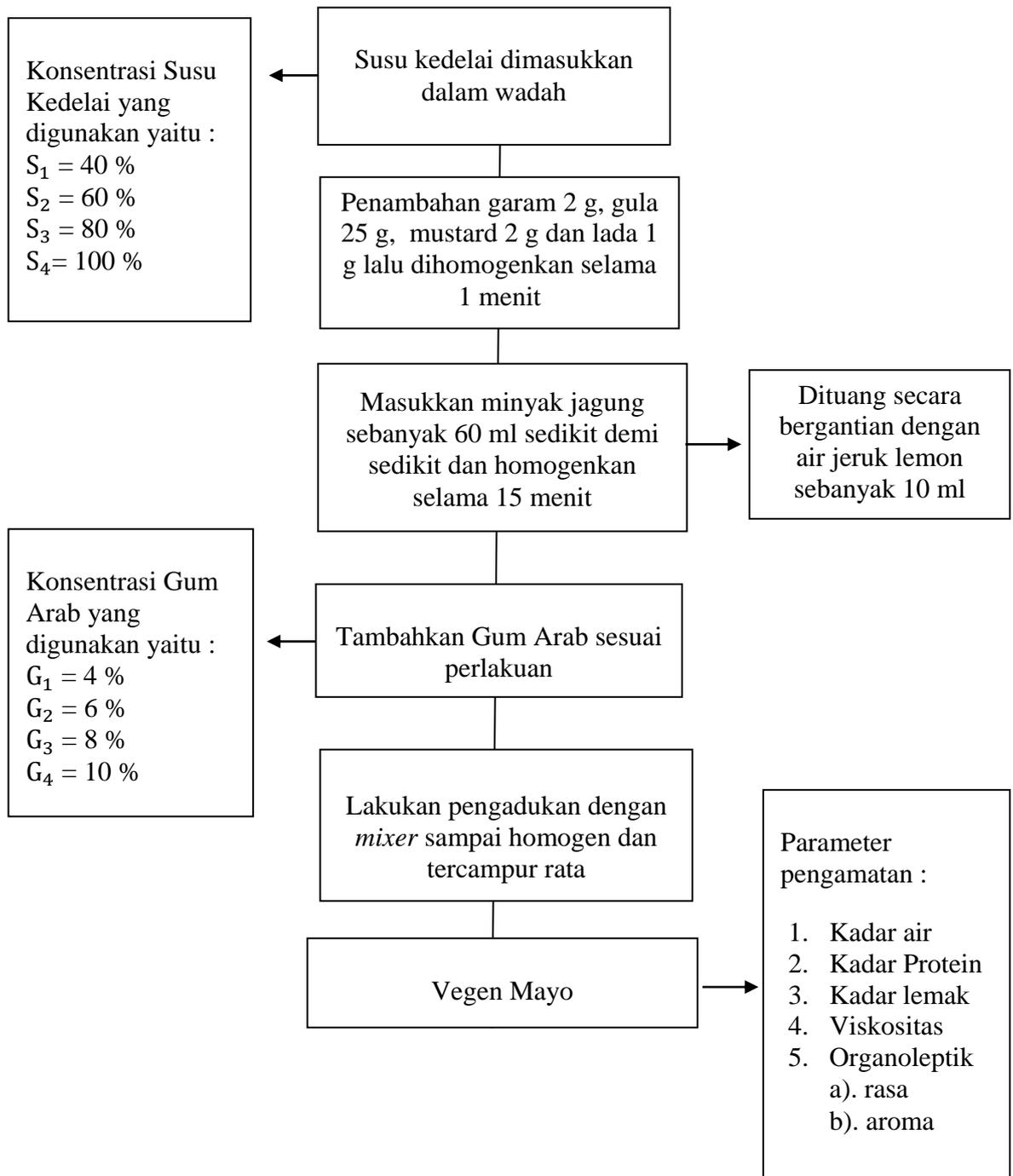
Uji organoleptik aroma dilakukan dengan uji kesukaan atau hedonik. Pengujian dilakukan dengan cara dicoba oleh panelis yang melakukan penilaian dengan skala seperti di berikut :

Tabel 7. Skala Hedonik Aroma

Skala Hedonik	Skala Numerik
Tidak suka	1
Agak suka	2
Suka	3
Sangat suka	4



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Susu Kedelai



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Vegen Mayo

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik vegen mayo, secara umum menunjukkan bahwa konsentrasi susu kedelai dan gum arab berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Nilai rata-rata hasil pengamatan pengaruh konsentrasi susu kedelai dan gum arab terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Parameter Yang Diamati

Konsentrasi Susu Kedelai (%)	Kadar Air (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Viskositas (cP)	Organoleptik	
					Rasa	Aroma
S1 = 40	8,505	91,125	1.921	35,526	2,275	1,500
S2 = 60	7,145	83,013	1.953	37,650	3,275	2,200
S3 = 80	6,378	77,788	1.959	38,863	3,488	3,200
S4 = 100	5,298	67,663	2.120	40,338	3,638	3,450

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa pengaruh konsentrasi susu kedelai terhadap kadar protein, viskositas, organoleptik rasa dan organoleptik aroma mengalami peningkatan, tetapi mengalami penurunan pada kadar air dan kadar lemak.

Konsentrasi gum arab juga berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh konsentrasi gum arab terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Parameter yang Diamati

Konsentrasi Gum Arab (%)	Kadar Air (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Viskositas (cP)	Organoleptik	
					Rasa	Aroma
G1 = 4	6,978	82,450	1,600	37,838	2,875	2,250
G2 = 6	6,900	80,050	1,794	37,975	3,238	2,450
G3 = 8	6,753	79,350	2,126	38,050	3,063	2,700
G4 = 10	6,693	77,138	2,433	38,639	3,353	2,988

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa pengaruh gum arab terhadap kadar protein, viskositas, organoleptik rasa, organoleptik aroma mengalami peningkatan sedangkan pada kadar air dan kadar lemak mengalami penurunan.

Kadar Air

Konsentrasi Susu Kedelai

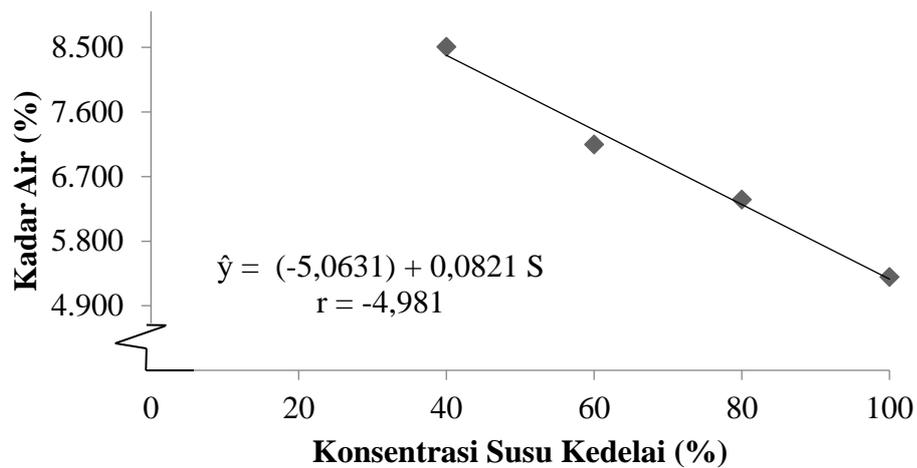
Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 1) dapat dilihat konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Air

Konsentrasi Susu Kedelai	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1 = 40%	8,505	-	-	-	d	D
S2 = 60%	7,145	2	0,007	0,010	c	C
S3 = 80%	6,378	3	0,008	0,011	b	B
S4 = 100%	5,298	4	0,008	0,011	a	A

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat bahwa jumlah konsentrasi susu kedelai pada vegen mayo menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata terhadap kadar air mayones yang dihasilkan. S1 berbeda sangat nyata dengan S2, S3 dan S4. S2 berbeda sangat nyata dengan S3 dan S4. S3 berbeda sangat nyata dengan S4. Nilai rata-rata tertinggi pada kadar air terletak pada S1 yaitu 8,505% dan nilai terendah terdapat pada perlakuan S4 yaitu 5,298%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Air

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu kedelai maka kadar air akan semakin menurun. Penurunan kadar air dikarenakan kacang kedelai memiliki kandungan protein yang sangat tinggi sehingga pada saat proses pemanasan terjadi koagulasi protein yang membentuk suatu massa yang solid dan menyebabkan kelarutannya berkurang. Hal ini sesuai menurut Vickie, dkk. (2008), bahwa kadar protein yang dimiliki oleh susu kacang kedelai lebih tinggi sehingga pada saat proses pemanasan terjadi koagulasi protein akibat dari molekul protein yang terdenaturasi membentuk suatu massa yang solid atau semi solid sehingga menyebabkan kelarutannya berkurang. Cairan susu tersebut diubah menjadi padat dengan proses dimana lapisan yang bersifat hidrofobik dibagian dalam protein berbalik keluar, sedangkan bagian hidrofilik masuk kedalam yang mengakibatkan kemampuan protein untuk mengikat air menurun dan menyebabkan terjadi koagulasi.

Pengaruh Gum Arab

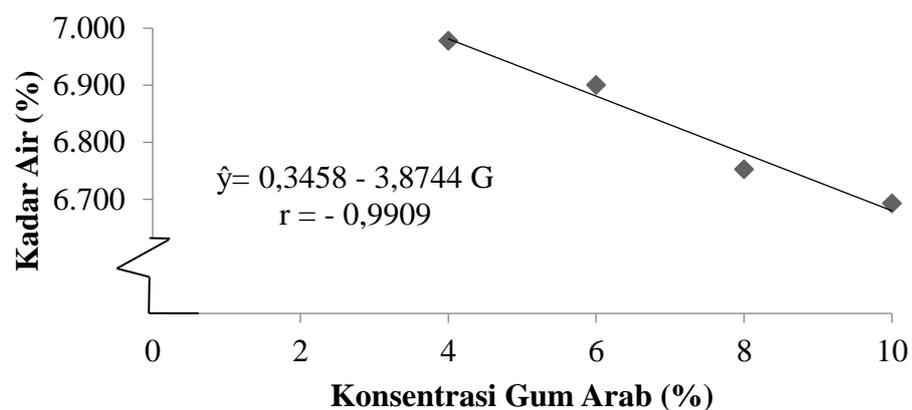
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 1) diketahui bahwa pengaruh konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata – rata dan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Air

Konsentrasi Gum Arab	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
G1 = 4%	6,978	-	-	-	d	D
G2 = 6%	6,900	2	0,0075	0,0103	c	C
G3 = 8%	6,753	3	0,0079	0,0108	b	B
G4 = 10%	6,693	4	0,0081	0,0111	a	A

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 11 dapat diketahui bahwa G1 berbeda sangat nyata dengan G2, G3 dan G4. G2 berbeda sangat nyata dengan G3 dan G4. G3 berbeda sangat nyata dengan G4. Nilai rataan tertinggi pada kadar air terletak pada G1 yaitu 6,978% sedangkan nilai rataan terendah terletak pada G4 yaitu 6,693%. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Air

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi gum arab maka kadar air akan semakin rendah. Hal ini dikarenakan gum arab memiliki sifat hidrokoloid yang mampu mengikat air sehingga mayones menjadi kental. Hal ini didukung oleh pendapat Santoso dkk., (2013) yang menyatakan bahwa gum arab mempunyai kemampuan yang baik untuk mengikat air. Kemampuan ini dipengaruhi oleh sifat hidrofilik dari banyaknya gugus hidroksil (-OH). Air yang terikat pada gum arab selanjutnya akan membentuk gel sehingga air sulit untuk menguap.

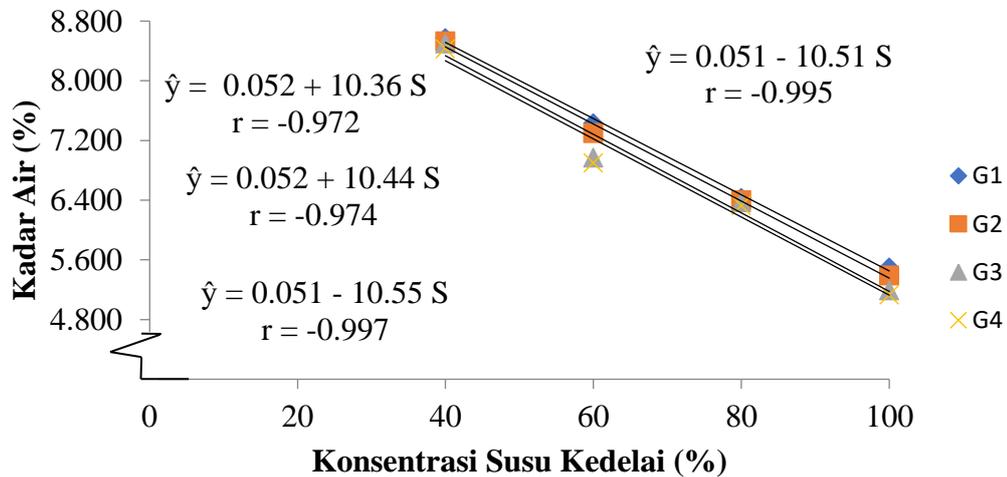
Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai dengan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Air

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 1) diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi susu kedelai dengan konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Konsentrasi Susu Kedelai dan Gum Arab Terhadap Kadar Air

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1G1	8,57	-	-	-	d	D
S1G2	8,53	2	0,01	0,02	d	D
S1G3	8,50	3	0,02	0,02	d	D
S1G4	8,43	4	0,02	0,02	d	D
S2G1	7,43	5	0,02	0,02	c	C
S2G2	7,30	6	0,02	0,02	c	C
S2G3	6,97	7	0,02	0,02	b	B
S2G4	6,90	8	0,02	0,02	b	B
S3G1	6,43	9	0,02	0,02	b	B
S3G2	6,40	10	0,02	0,02	b	B
S3G3	6,37	11	0,02	0,02	b	B
S3G4	6,33	12	0,02	0,02	b	B
S4G1	5,50	13	0,02	0,02	a	A
S4G2	5,39	14	0,02	0,02	a	A
S4G3	5,19	15	0,02	0,02	a	A
S4G4	5,13	16	0,02	0,02	a	A

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat nilai tertinggi terdapat pada perlakuan S1G1 yaitu 8,57% dan nilai terendah pada perlakuan S4G4 yaitu 5,13%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai Dengan Gum Arab Terhadap Kadar Air

Pada gambar 5 dapat dilihat bahwa interaksi antara konsentrasi susu kedelai dengan gum arab memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter kadar air. Semakin besar konsentrasi susu kedelai yang digunakan maka kadar air yang dihasilkan akan menurun. Hal ini dikarenakan adanya penambahan gum arab dalam pembuatan mayones yang berfungsi sebagai pengikat air. Hal ini sesuai menurut Hutapea dkk (2016) bahwa penggunaan hidrokoloid dalam pengolahan bahan berperan sebagai penstabil, pembentuk gel, pengemulsi dan pengental. Penggunaan hidrokoloid seperti gum arab dan CMC dalam pembuatan mayones dilihat dari sifat fungsionalnya, yaitu dapat mengikat air sehingga dapat membentuk gel, memperbaiki tekstur dan sebagai pengental untuk meningkatkan viskositas.

Kadar Protein

Konsentrasi Susu Kedelai

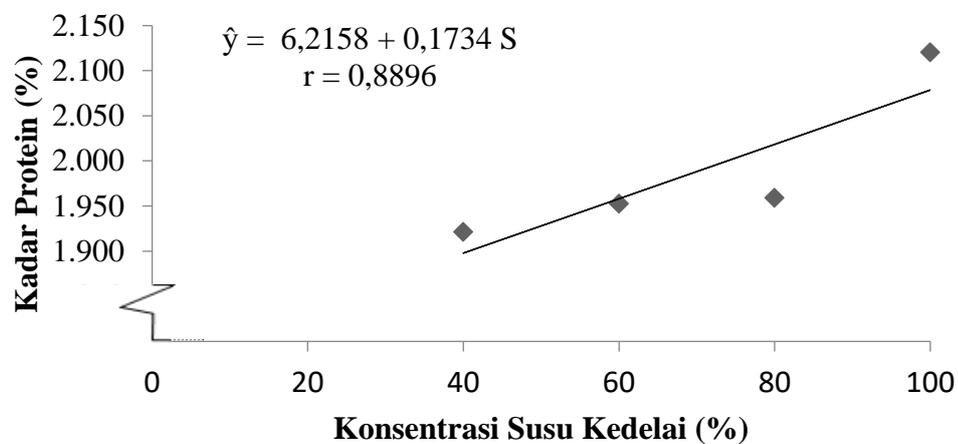
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 2) diketahui bahwa pengaruh konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar protein. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Protein

Konsentrasi Susu Kedelai	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1 = 40%	1,921	-	-	-	a	A
S2 = 60%	1,953	2	0,084	0,115	a	A
S3 = 80%	1,959	3	0,088	0,121	a	A
S4 = 100%	2,120	4	0,090	0,124	b	B

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 13 dapat dilihat bahwa S1 berbeda tidak nyata dengan S2, S3 tetapi berbeda sangat nyata S4. S2 berbeda tidak nyata dengan S3 dan S4. S3 berbeda sangat nyata dengan S4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan S4= 2,120% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan S1= 1,921%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Protein

Pada gambar 6 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu kedelai maka kadar protein akan semakin meningkat. Karena kacang kedelai merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki kandungan protein nabati yang tinggi dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya. Hal ini sesuai dengan menurut *Haytowitz dan Matthews* (1989) bahwa susu kedelai memiliki kandungan nutrisi yang sangat baik karena mendekati kandungan nutrisi pada susu sapi. Kandungan protein yang terdapat pada susu kedelai umumnya lebih tinggi dibanding kadar protein pada susu sapi, yaitu sekitar 3.2-3.6 %.

Konsentrasi Gum Arab

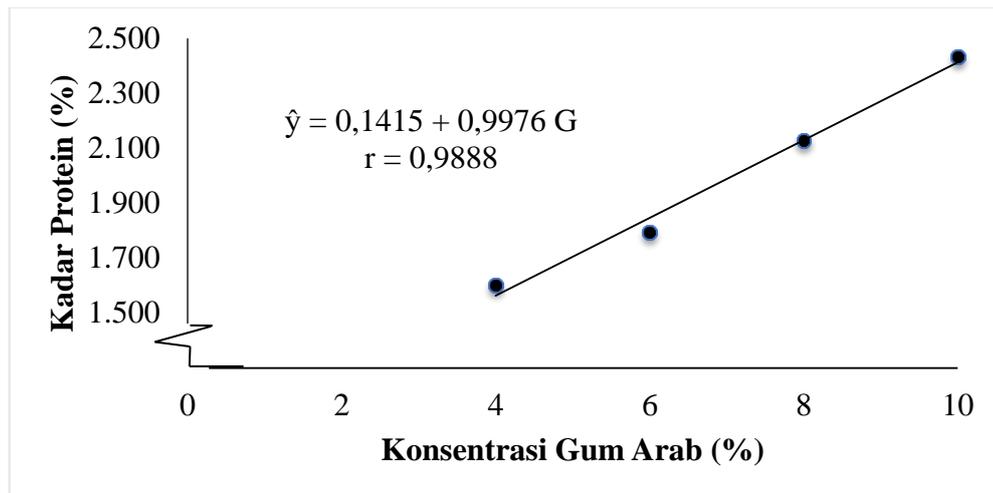
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 2) diketahui bahwa pengaruh konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar protein. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Protein

Konsentrasi Gum Arab	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
G1 = 4%	1,600	-	-	-	a	A
G2 = 6%	1,794	2	0,0836	0,1151	a	A
G3 = 8%	2,126	3	0,0878	0,121	b	B
G4 = 10%	2,433	4	0,0901	0,1241	b	B

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan 14 dapat diketahui bahwa G1 berbeda tidak nyata dengan G2 tetapi berbeda sangat nyata dengan G3 dan G4. G2 berbeda tidak nyata dengan G3 dan G4. G3 berbeda sangat nyata dengan G4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan G4= 2,433% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan G1= 1,600%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Protein

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar protein. Semakin tinggi konsentrasi gum arab maka kadar protein akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena gum arab mengandung glikoprotein (Stephen, 1995). Semakin tinggi konsentrasi gum arab yang ditambahkan maka glikoprotein pada mayones akan semakin tinggi sehingga protein meningkat. Glikoprotein penyusun gum arab memberikan kontribusi pada kenaikan kadar protein mayones (Sutardi, dkk. 2010).

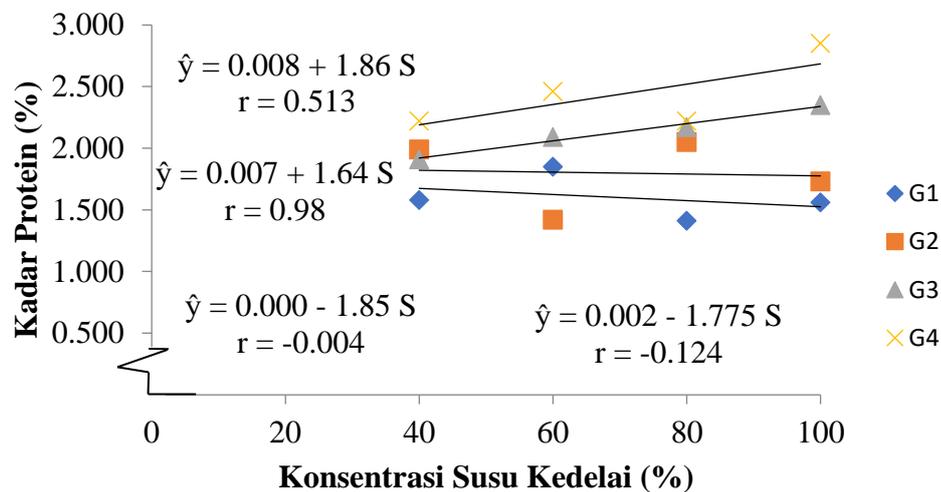
Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai Dengan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Protein

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 2) diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi susu kedelai dengan konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar protein. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Kadar Protein

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1G1	1,58	-	-	-	d	D
S1G2	1,99	2	0,17	0,23	g	F
S1G3	1,91	3	0,18	0,24	f	E
S1G4	2,22	4	0,18	0,25	i	H
S2G1	1,85	5	0,18	0,25	e	E
S2G2	1,42	6	0,19	0,26	a	A
S2G3	2,09	7	0,19	0,26	h	G
S2G4	2,46	8	0,19	0,26	k	J
S3G1	1,41	9	0,19	0,27	a	A
S3G2	2,05	10	0,19	0,27	g	F
S3G3	2,17	11	0,19	0,27	h	H
S3G4	2,22	12	0,19	0,27	i	H
S4G1	1,56	13	0,19	0,27	b	B
S4G2	1,73	14	0,19	0,27	d	C
S4G3	2,35	15	0,19	0,27	j	I
S4G4	2,85	16	0,19	0,27	p	M

Berdasarkan tabel 15 dapat dilihat nilai tertinggi terdapat pada perlakuan S4G4= 2,85% dan nilai terendah terdapat pada perlakuan S3G1= 1,41%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai Dengan Gum Arab Terhadap Kadar Protein

Pada gambar 8 dapat dilihat bahwa interaksi antara konsentrasi susu kedelai dengan konsentrasi gum arab memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter kadar protein. Semakin tinggi konsentrasi susu kedelai yang ditambahkan maka kadar protein semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kandungan protein dalam susu kedelai berkisar 3,6% yang lebih besar jika dibandingkan dengan kandungan protein pada susu sapi yang hanya 2,9% (Astawan, 2004).

Mayones merupakan sistem emulsi dimana keberadaan protein dalam sistem memegang peranan yang cukup besar. Ketika polimer protein bersinggungan dengan lapisan permukaan globula lemak, bagian hidrofilik akan tetap berada dalam larutan. Proporsi bagian terserap dan terdistribusi dari protein, ini berpengaruh terhadap kestabilan emulsi (Friberg, 1976). Maka diperlukannya zat penstabil seperti gum arab untuk menjaga kestabilan emulsi dan protein pada mayones. Menurut Gaonkar (1995) bahwa gum arab mempunyai gugus Arabinogalaktan Protein (AGP) dan Glikoprotein (GP) yang berperan sebagai pengemulsi dan pengental.

Kadar Lemak

Konsentrasi Susu Kedelai

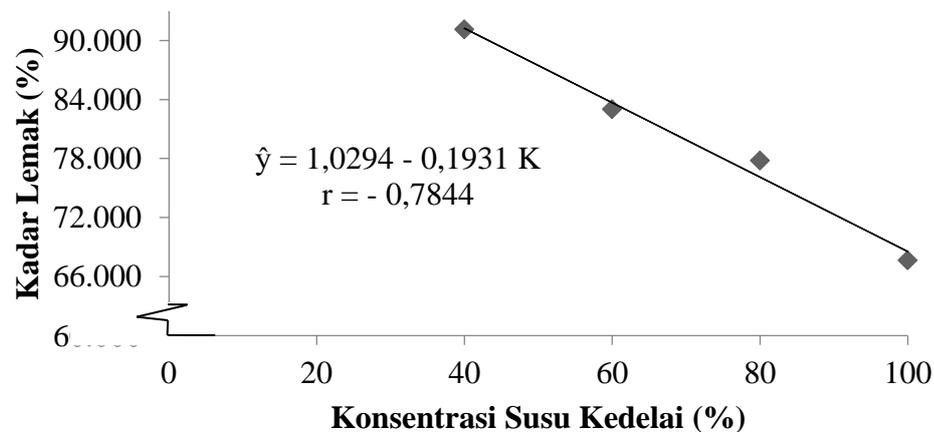
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 3) diketahui bahwa pengaruh konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar lemak. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Lemak

Konsentrasi Susu Kedelai	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1 = 40%	91,125	-	-	-	d	D
S2 = 60%	83,013	2	0,080	0,110	c	C
S3 = 80%	77,788	3	0,084	0,115	b	B
S4 = 100%	67,663	4	0,086	0,118	a	A

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 16 dapat dilihat bahwa S1 berbeda sangat nyata dengan S2, S3 dan S4. S2 berbeda sangat nyata dengan S3 dan S4. S3 berbeda sangat nyata dengan S4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan S1= 91,125% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan S4= 67,663%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Lemak

Pada gambar 9 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu kedelai maka kadar lemak akan semakin menurun. Sumber lemak pada mayones adalah minyak jagung dan susu kedelai, semakin tinggi konsentrasi susu kedelai dibandingkan konsentrasi minyak jagung maka kadar lemak pada mayones akan semakin rendah. Karena susu kedelai hanya mengandung 18% lemak tiap 157,14g

kedelai. Hal ini sesuai menurut Winarsi (2010), bahwa kandungan protein kedelai cukup tinggi sehingga kedelai termasuk ke dalam lima bahan makanan yang mengandung berprotein tinggi. Kedelai mengandung air 9%, protein 40%, lemak 18%, serat 3.5%, gula 7% dan sekitar 18% zat lainnya. Kebutuhan protein kedelai sebesar 55 g per hari dapat dipenuhi dengan makanan yang berasal dari 157.14g kedelai.

Penurunan kadar lemak juga dipengaruhi oleh air dan suhu tinggi karena lemak yang terhidrolisis oleh air dan adanya perlakuan suhu tinggi menyebabkan terjadi kerusakan pada lemak sehingga kadar lemak pada mayones menurun. Hal ini sesuai menurut She dkk. (2015), bahwa air dan suhu tinggi dapat menyebabkan terjadinya lipolisis atau reaksi hidrolisis lemak dan proses ini dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lemak pada susu kedelai. Reaksi hidrolisis dapat terjadi bila ada air dan pemanasan, penggunaan air dengan suhu tinggi menghasilkan energi yang terlalu tinggi yang dapat memecahkan struktur lemak.

Konsentrasi Gum Arab

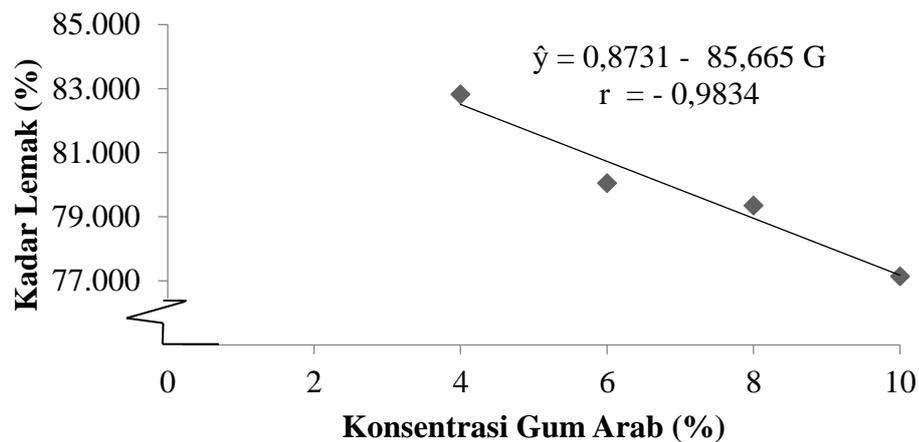
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 3) diketahui bahwa pengaruh konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar lemak. Tingkat perbedaannya telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Kadar Lemak

Konsentrasi Gum Arab	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
G1 = 4%	82,825	-	-	-	d	D
G2 = 6%	80,050	2	1,05050	1,44619	c	C
G3 = 8%	79,350	3	1,10303	1,51973	b	B
G4 = 10%	77,138	4	1,13104	1,55824	a	A

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan tabel 17 dapat diketahui bahwa G1 Berbeda sangat nyata dengan G2, G3 dan G4. G2 berbeda sangat nyata dengan G3 dan G4. G3 berbeda sangat nyata dengan G4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan G1= 82,825% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan G4= 77,138%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Konsetrasi Gum Arab Terhadap Kadar Lemak

Pada gambar 10 dapat dilihat bahwa konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar lemak. Semakin tinggi konsentrasi gum arab maka kadar lemak akan semakin menurun hal ini dikarenakan prinsip dari pengolahan reduced fat mayones adalah dengan menurunkan fase terdispersi yaitu minyak dan meningkatkan fase pendispersi yaitu air sehingga menyebabkan perbedaan tekstur, rasa, kandungan kimia seperti protein dan lemak dan stabilitas emulsi. Hal ini sesuai menurut Hakim dan Anies (2013) bahwa *reduced fat mayonnaise* dibuat dengan mengurangi fase minyak dan meningkatkan fase air, kendala yang terjadi pada produk *reduced fat mayonnaise* adalah ketidakstabilan emulsi, sehingga dibutuhkan bahan penstabil yang dapat digunakan seperti CMC, Xanthan gum, guar gum dan gum arab.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai dengan Gum Arab Terhadap Kadar Lemak

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 3) diketahui bahwa interaksi konsentrasi susu kedelai dan gum arab memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p>0,05$) terhadap uji kadar lemak sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Viskositas

Konsentrasi Susu Kedelai

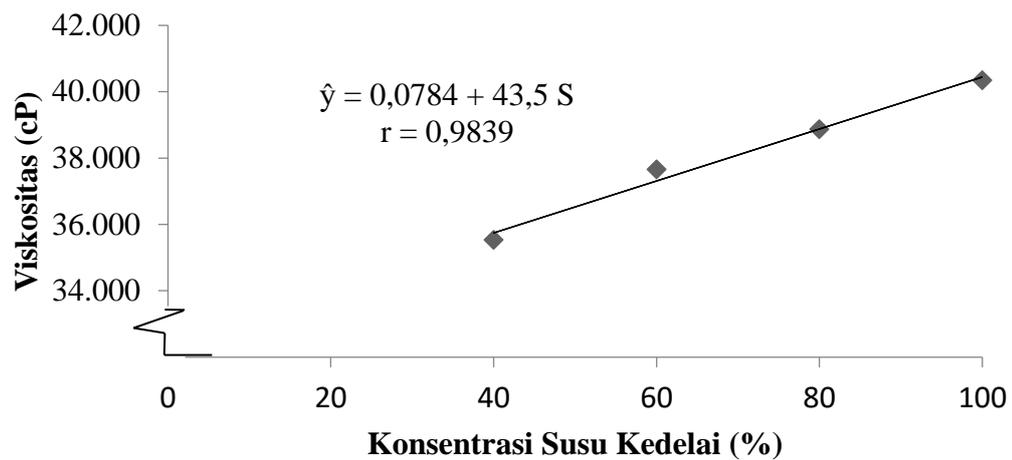
Berdasarkan Analisa sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p<0,01$) terhadap viskositas. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Viskositas

Konsentrasi Susu Kedelai	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1 = 40%	35,526	-	-	-	a	A
S2 = 60%	37,650	2	0,250	0,345	c	C
S3 = 80%	38,863	3	0,263	0,362	d	D
S4 = 100%	40,338	4	0,269	0,371	f	F

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Dari Tabel 18 dapat dilihat bahwa S1 berbeda sangat nyata dengan S2, S3 dan S4. S2 berbeda sanagat nyata dengan S3 dan S4. S3 berbeda sangat nyata dengan S4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan S4 = 4 0,338 cP dan nilai terendah terdapat pada S1=35,526 cP. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Viskositas

Pada gambar 11 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu kedelai maka viskositasnya akan semakin meningkat. Amertaningtyas dan Jaya (2011), menyatakan bahwa jumlah fase internal yang lebih besar daripada fase eksternal dapat meningkatkan viskositas emulsi, karena partikel-partikelnya terdesak dalam sistem emulsi. Peningkatan konsentrasi susu kedelai akan mempengaruhi viskositas mayones karena di dalam susu kedelai terdapat lesitin yang berfungsi sebagai emulsifier. Kemampuan lesitin sebagai emulsifier disebabkan karena terdapat gugus polar yang ada pada ester fosfat yang bersifat sebagai hidrofilik dan gugus non polar yang bersifat hidrofobik. Emulsifier ini mencegah bersatunya butir-butir air sehingga akan terbentuk sistem emulsi yang stabil.

Konsentrasi Gum Arab

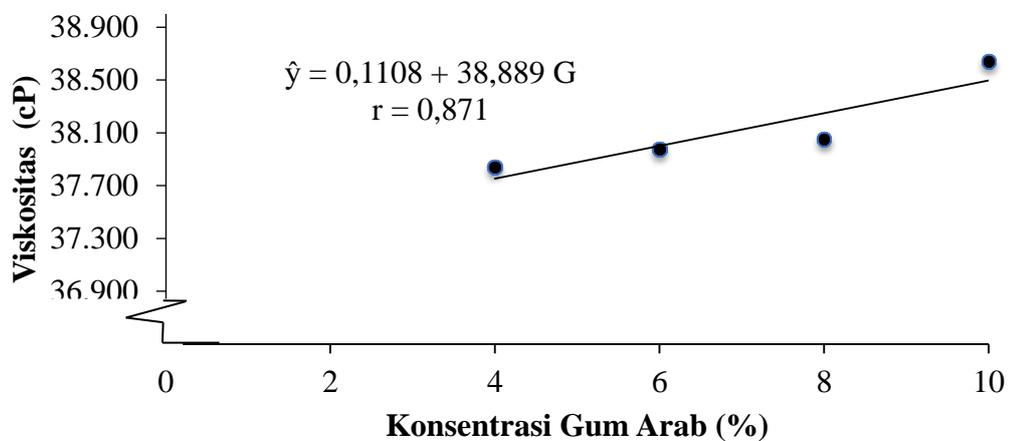
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 4) diketahui bahwa pengaruh konsentrasi gum arab terhadap viskositas memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$). Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Viskositas

Konsentrasi Gum Arab	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
G1 = 4%	37,838	-	-	-	a	A
G2 = 6%	37,975	2	0,25030	0,34458	a	A
G3 = 8%	38,050	3	0,26282	0,36211	a	A
G4 = 10%	38,639	4	0,26949	0,37128	b	B

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan tabel 19 dapat diketahui bahwa G1 berbeda sangat nyata dengan G2, G3 dan G4. G2 berbeda sangat nyata dengan G3 dan G4. G3 berbeda sangat nyata dengan G4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan G4 = 38,639 cP sedangkan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan G1 = 37,838 cP, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Viskositas

Pada gambar 12 dapat dilihat bahwa konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap viskositas. Semakin tinggi konsentrasi gum arab yang ditambahkan maka semakin tinggi viskositasnya. Hal ini karena gum arab memiliki kemampuan mengikat air agar air tidak mudah menguap sehingga mayones menjadi semakin kental. Menurut Hutapea, dkk (2016)

menyatakan bahwa penggunaan hidrokoloid seperti gum arab dan CMC dalam pembuatan mayones dilihat dari sifat fungsionalnya, yaitu dapat mengikat air sehingga dapat membentuk gel, memperbaiki tekstur dan sebagai pengental untuk meningkatkan viskositas. Ciri spesifik yang dimiliki adalah dapat menjaga nilai viskositas dan sifat reologi produk, mempertahankan stabilitas kadar air produk yang dihasilkan dan mencegah terjadinya sineresis pada produk yang disimpan di suhu rendah sehingga dapat meningkatkan kualitas produk akhir yang dihasilkan. Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas.

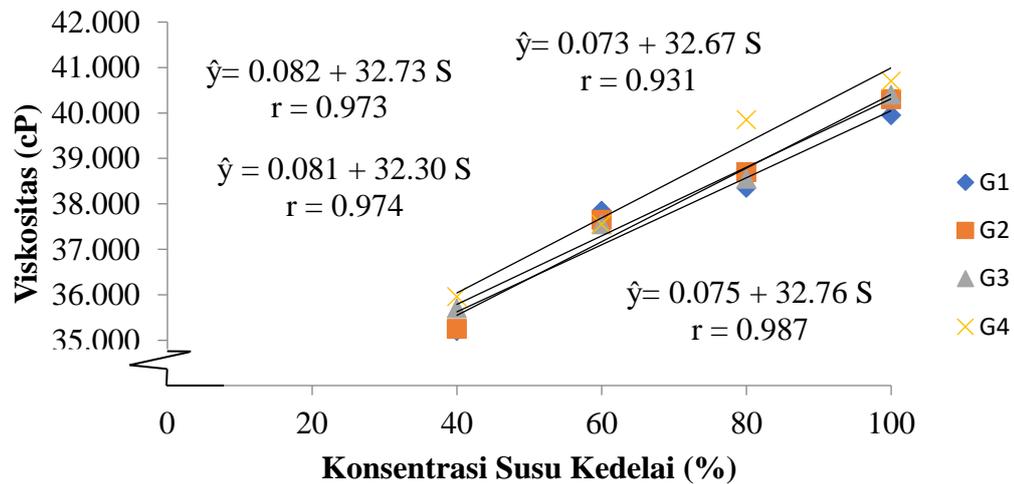
Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai dengan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Viskositas

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 4) diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi susu kedelai dengan gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap viskositas. Tingkat perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai dengan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Viskositas

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1G1	35,20	-	-	-	a	b
S1G2	35,25	2	0,50	0,69	b	A
S1G3	35,70	3	0,53	0,72	b	A
S1G4	35,96	4	0,54	0,74	d	B
S2G1	37,85	5	0,55	0,76	d	D
S2G2	37,65	6	0,57	0,77	c	C
S2G3	37,55	7	0,57	0,78	c	C
S2G4	37,55	8	0,57	0,79	d	C
S3G1	38,35	9	0,57	0,79	e	D
S3G2	38,70	10	0,57	0,80	d	D
S3G3	38,55	11	0,57	0,80	f	D
S3G4	39,85	12	0,57	0,81	f	F
S4G1	39,95	13	0,57	0,81	f	F
S4G2	40,30	14	0,58	0,81	f	F
S4G3	40,40	15	0,58	0,82	f	F
S4G4	40,70	16	0,58	0,82	g	F

Berdasarkan tabel 20 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan S4G4 = 40,70 cP dan nilai terendah terdapat pada perlakuan S1G1 = 35,320 cP untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Hubungan Pengaruh Interaksi Antara Kosentrasi Susu Kedelai Dengan Gum Arab Terhadap Viskositas

Pada gambar 13 dapat dilihat bahwa interaksi antara konsentrasi susu kedelai dengan konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap parameter viskositas. Semakin tinggi konsentrasi susu kedelai maka viskositas akan semakin meningkat. Karena kacang kedelai memiliki kandungan lesitin yang dapat mengemulsi minyak dengan air sehingga mayones menjadi lebih kental. Hal ini sesuai menurut Price (2004) bahwa sebagai pengemulsi, lesitin dapat menstabilkan minyak dan air dari strukturnya. Dua radikal asam lemak membentuk bagian lipofilik dan menunjukkan afinitas kuat terhadap lemak, sedangkan radikal fosfokolin menunjukkan afinitas kuat terhadap air. Sehingga lesitin akan membentuk emulsi dalam campuran minyak dan air dengan menurunkan tegangan permukaan interfasial antara fase minyak dan air.

Uji Organoleptik Rasa

Konsentrasi Susu Kedelai

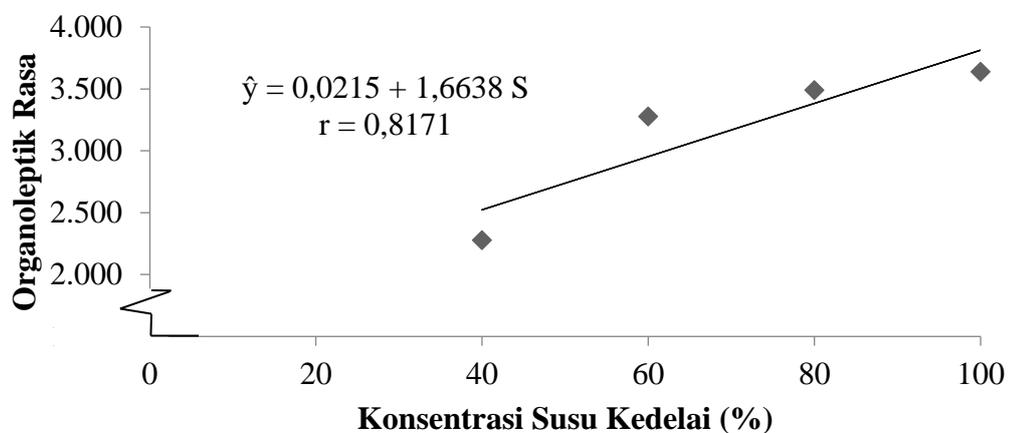
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 5) diketahui bahwa pengaruh konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Hasil Uji Beda Rata-Rata pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Rasa

Konsentrasi Susu Kedelai	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1 = 40%	2,275	-	-	-	a	A
S2 = 60%	3,275	2	0,119	0,163	b	B
S3 = 80%	3,488	3	0,125	0,172	b	B
S4 = 100%	3,638	4	0,128	0,176	b	B

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 21 dapat diketahui bahwa S1 berbeda sangat nyata dengan S2, S3 dan S4. S2 berbeda sangat nyata dengan S3 dan S4. S3 berbeda sangat nyata dengan S4. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan S4 = 3,638 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan S1 = 2,275, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Rasa

Pada gambar 14 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu kedelai maka tingkat kesukaan rasa mayones akan semakin meningkat. Karna susu kedelai dapat memberikan rasa creamy pada mayones. Hal ini sesuai menurut Hutapea, dkk (2016) bahwa susu kedelai dalam pembuatan mayones dianggap sebagai pengganti kuning telur karena mengandung lesitin yang terdapat pada kuning telur. Susu kedelai juga menyumbangkan cita rasa, warna dan creaminess yang serupa dengan kuning telur.

Konsentrasi Gum Arab

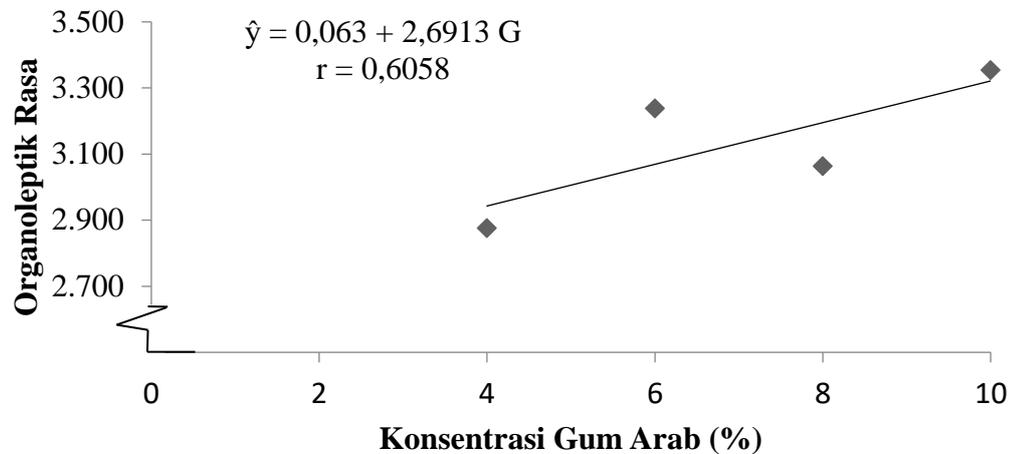
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 5) dapat diketahui bahwa konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata dengan ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Uji Organoleptik Rasa

Konsentrasi Gum Arab	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
G1 = 4%	2,875	-	-	-	a	A
G2 = 6%	3,238	2	0,1186	0,1633	b	B
G3 = 8%	3,063	3	0,1245	0,1716	a	A
G4 = 10%	3,353	4	0,1277	0,1759	b	B

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 22 dapat diketahui bahwa G1 berbeda sangat nyata dengan G2 dan G4 tetapi berbeda tidak nyata dengan G3. G2 berbeda sangat nyata dengan G3 tetapi berbeda tidak nyata dengan G4. G3 berbeda sangat nyata dengan G4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan G4= 3,353 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan G1= 2,875 untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Uji Organoleptik Rasa

Pada gambar 15 dapat dilihat bahwa konsentrasi gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap uji organoleptik rasa. Semakin tinggi konsentrasi gum arab maka rasa mayones akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena gum arab yang diberikan akan membentuk larutan yang kental dan pekat sehingga meningkatkan rasa pada mayones. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alikonis (1979), bahwa gum arab dapat digunakan untuk meningkatkan rasa dan aroma, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pematapan emulsi.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai dengan Gum Arab Terhadap Uji Organoleptik Rasa

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 5) diketahui bahwa interaksi konsentrasi susu kedelai dan gum arab memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap uji organoleptik rasa sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Uji Organoleptik Aroma

Konsentrasi Susu Kedelai

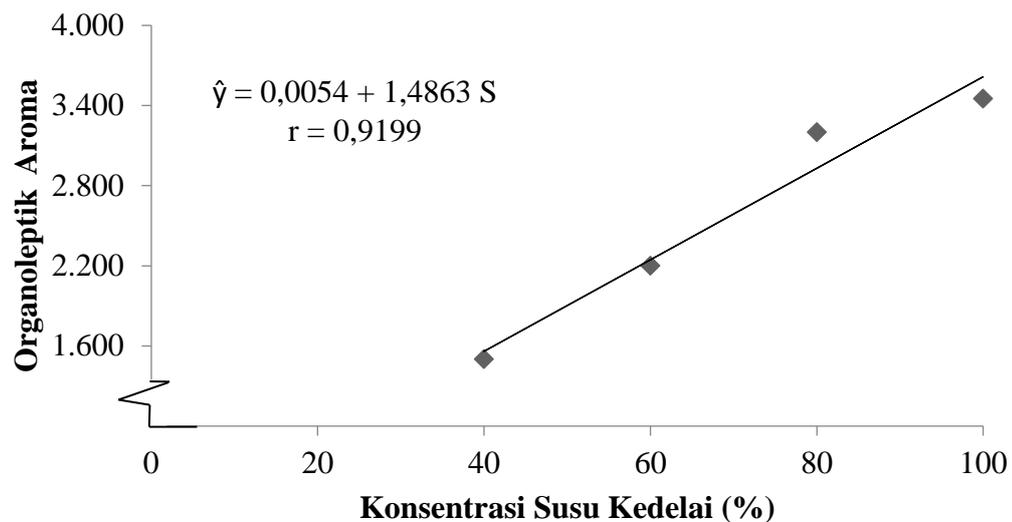
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 6) diketahui bahwa pengaruh konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik aroma. Tingkat perbedaannya telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Aroma

Konsentrasi Susu Kedelai	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
S1 = 40%	1,500	-	-	-	a	A
S2 = 60%	2,200	2	0,092	0,126	b	B
S3 = 80%	3,200	3	0,096	0,133	c	C
S4 = 100%	3,450	4	0,099	0,136	c	C

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 23 dapat diketahui bahwa S1 berbeda sangat nyata dengan S2, S3 dan S4. S2 berbeda sangat nyata dengan S3 dan S4. S3 berbeda tidak nyata dengan S4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan S4 = 3,450 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan S1 = 1,500 untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Aroma

Pada gambar 16 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu kedelai maka aroma mayones akan semakin kuat. Susu kedelai memiliki aroma dan rasa yang tidak diinginkan seperti bau langu, tengik, rasa pahit (bitterness), dan rasa berkapur, tapi masalah tersebut dapat diatasi dengan beberapa cara salah satunya blanching. Hal ini sesuai menurut Shutleff dan Aoyagi (1984), bahwa Ada beberapa cara untuk menghilangkan rasa dan bau yang tidak menyenangkan dari susu kedelai ini. Beberapa di antaranya adalah penggilingan dengan *panas* (*grinding hot*), pra-blansir atau pemanasan kering awal, penghilangan lemak (*defatted soy meal*), deodorasi vakum, penggumpalan protein kedelai dengan asam, fermentasi asam laktat, perendaman dalam larutan alkali, penggilingan dengan asam, dan *dehulling* (pengelupasan kulit biji kedelai).

Konsentrasi Gum Arab

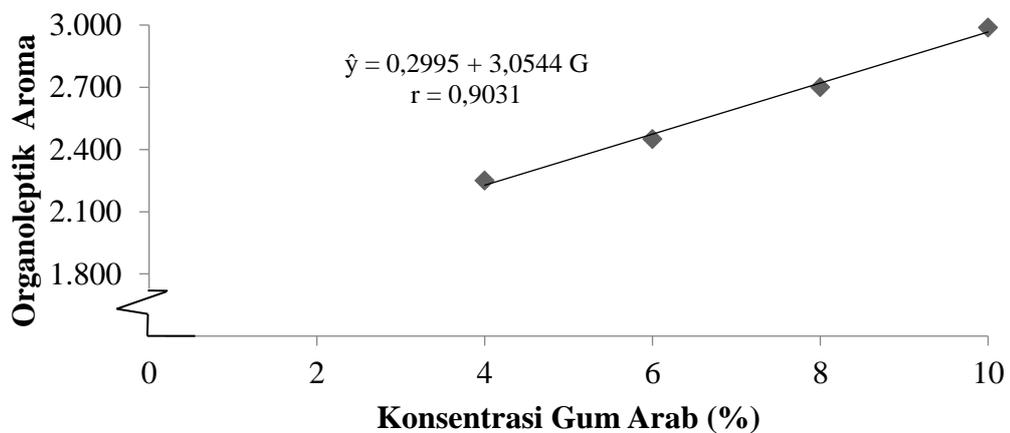
Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 6) diketahui bahwa konsentrasi gom arab memberikan pengaruh yg berbeda sangat nyata dengan ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Konsentrasi Susu Kedelai Terhadap Uji Organoleptik Aroma

Konsentrasi Gum Arab	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
G1 = 4%	2,250	-	-	-	a	A
G2 = 6%	2,450	2	0,0919	0,1265	b	B
G3 = 8%	2,700	3	0,0964	0,1329	e	D
G4 = 10%	3,988	4	0,0989	0,1363	g	G

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan tabel 24 dapat diketahui bahwa G1 berbeda nyata dengan G2, G3 dan G4. G2 berbeda tidak nyata dengan G3 dan G4. G3 berbeda nyata dengan G4. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan G4 = 3,988 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan G1 = 2.250 untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Terhadap Uji Organoleptik Aroma

Pada gambar 17 dapat dilihat bahwa konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap organoleptik aroma semakin tinggi konsentrasi gum arab maka aroma mayones akan semakin kuat karena salah satu kegunaan gum arab adalah untuk meningkatkan aroma. Hal ini sesuai menurut Tranggono (1991), bahwa gum arab membentuk lapisan yang dapat melapisi lapisan flavour, sehingga melindungi dari oksidasi, evaporasi dan absorpsi air dari udara. Dalam industri pangan, gum arab dipergunakan sebagai pengikat aroma dan penstabil.

Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi Susu Kedelai Dengan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Organoleptik Aroma

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 6) diketahui bahwa interaksi konsentrasi susu kedelai dan gum arab memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap uji organoleptik aroma sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai pembuatan dan uji fisikokimia vegen mayo berbahan dasar minyak jagung dengan susu kedelai dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penggunaan konsentrasi susu kedelai memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, viskositas, uji organoleptik rasa dan uji organoleptik aroma pada vegen mayo.
2. Penggunaan konsentrasi gum arab berpengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, viskositas, uji organoleptik rasa dan uji organoleptik aroma pada vegen mayo.
3. Interaksi antara konsentrasi susu kedelai dan gum arab memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap kadar air, kadar protein dan viskositas serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada taraf $p > 0,05$ terhadap kadar lemak, uji organoleptik rasa dan uji organoleptik aroma pada vegen mayo.
4. Perlakuan terbaik pada penelitian ini ditunjukkan pada parameter kadar lemak dengan perlakuan konsentrasi susu kedelai 100% dan konsentrasi gum arab 10%.

Saran

Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk menggunakan kacang-kacangan jenis lain dan disarankan menggunakan jenis zat penstabil lainnya seperti CMC atau Xanthan gum agar emulsi pada mayones lebih stabil dan tidak terjadi pemisahan antara susu nabati dengan minyak. Karena pembuatan mayones menggunakan penstabil gum arab hanya bertahan 2-3 minggu kemudian terjadi pemisahan antara susu kedelai dengan minyak jagung. Disarankan juga kepada peneliti selanjutnya untuk menambahkan bahan yang dapat memberikan pengaruh terhadap cita rasa pada mayones.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikonis, J. J. 1979. *Candy Technology*. The AVI Publishing Co. Westport Connecticut.
- Amertaningtyas D, Jaya F. 2012. Sifat Fisiko Kimia Mayones dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi Minyak Nabati dan Kuning Telur Ayam Buras. *J Ilmu- Ilmu Peternakan* 21(1): 1-6
- Astawan, Made. 2004. *Tetap Sehat Dengan Produk Makanan Olahan*. Tiga Serangkai. Solo.
- Ayu asmoro ningrum. 2011. Faktor- faktor yang mempengaruhi pembentukan emulsi di antaranya, suhu, waktu pengadukan dan kecepatan pengadukan, skripsi, sarjana, Universitas Sanata dharma.
- Ayustaningwarno, F., G. Retna ningrum, I. Safitri, N. Anggraheni, F. Suhardinata, C. Umami, dan M. S. W. Rejeki. 2014. *Aplikasi Pengolahan Pangan*. Deepublish, Yogyakarta.
- Bachir, M. Al, dan R. Zenou. 2006. *Effect of gamma irradiation on some characteristic of shell eggs and mayones prepared from irradiated eggs*. *Journal of Food Safety*. 26 : 348-360.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. SNI 01-4473-1998. Mayones. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Buckle, K. A., R. A. Edward, G. H. Fleet, dan M. Wooton. 2009. *Ilmu Pangan*. Penerjemah: H. Purnomo dan Adiono. UI-Press, Jakarta.
- Depree, J.A. and G.P. Savage, 2001. *Physical and flavour stability of mayones*. *Trends in Food Science & Technology*. 12: 157-163.
- Dwiputra, D., A. N. Jagat, F. K. Wulandari, A. S. Prakarsa, D. A. Puspa ningrum, dan F. Islamiyah. 2015. Minyak Jagung Alternatif Pengganti Minyak yang Sehat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 4 (2).
- Edy Supriyo. 2007. Pengaruh konsentrasi surfactant pada formulasi propuxure 20 EC dan efektifitasny dalam membasmi aedes aegypti, Tesis, Master, Universitas Diponegoro.
- Fiberg, E. S., 1976. *Food Emulsions*. Marcel Dekker Ic. New York.
- Foodreview. 2008 . *Oils for dressing*. <http://www.foodreview.co.id> [22 Januari 2022].
- Gaonkar, A. G. 1995. *Ingredient Interactions Effects On Food Quality*. Marcell Dekker Inc, New York.

- Gaonkar, G. R. Koka, K. Chen and B. Campbell. 2010. *Emulsi fying Functionality of Enzyme-Modified Milkproteins in O/W and Mayones – Like Emulsions*. African Journal of food Science; 4 (1) : 016-025.
- Gianti, I., dan H. Evanuarini. 2011. Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik Susu Fermentasi. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 6 (1) : 28-33.
- Hakim, A.R dan Anies. C. 2013. Aplikasi Gum Arab dan Dekstrin Sebagai Bahan Pengikat Protein Ekstrak Kepala Udang. JPB Kelautan dan Perikanan. 8(1): 45–54
- Hariyanto, Jefri. 2018. Analisis Kadar Air Dan Kadar Abu Total. Departemen Teknologi Industri Pangan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Haytowitz, D.B. dan R.H. Matthews. 1989. *Nutrient Content of Other Legume Products*. Di dalam: Matthews, R.H. (Ed.). *Legumes (Chemistry, Technology, and Human Nutrition)*. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Hutapea, C. A., H. Rusmarilin, & M. Nurminah. 2016. Pengaruh perbandingan zat penstabil dan konsentrasi kuning telur terhadap mutu *reduced fat mayones*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 4(3):304-311.
- Irwan A.W. 2008. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Jatinangor. Bandung.
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan Cetakan Pertama. Jakarta : UI-Press.
- Liu, K. 1997. *Soybean: Chemistry, Techology, and Utilization*. Chappman and Hall, New York.
- Lumbantobing E, Kardhinata EH dan Rosmayati.(2013). Respons pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai hitam (*Glycine max L.*) berdasarkan ukuran biji. Jurnal online Agroekoteknologi, vol. 1 No. 3: 440-452. ISSNNo. 2337-659
- Muaris, H.J. 2018. Khasiat Lemon Untuk Kestabilan Kesehatan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Nugroho, E. S.,Tamaroh,S. dan Setyowati,A. 2006. Pengaruh konsentrasi gum arab dan dekstrin terhadap sifat fisik dan tingkat kesukaan temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) madu instan. Jurnal Logika. 3 (2) : 78 – 86.
- O'Brien, R. 2009. *Fats and Oils : Formulating and Processing Applications*. Boca Raton : CRC Press.

- Palma A., M. G. Aziz, M. M. Chawdhury, M. B. Uddin, dan M. Alam. 2004. *Effect Edible Oils on Quality and Shelf Life of Low-Fat Mayones*. Pakistan Journal of Nutrition. 3 (6) : 340-343.
- Paul, P. C., dan H. H. Palmer. 1972. *Colloidal System and Emulsions*. In: Paul, P. C., dan H. H. Palmer (ed). *Food Theory and Applications*. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Phillips, G.O., Williams, P.A. 2009. *Handbook Of Hydrocolloids Second Edition*. CRC Press. Boca Raton Boston. New York Wahington, DC.
- Prasetyowati, D. A., Widowati, E., Nursiwi. 2014. Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisiokimia dan Sensoris *Fruit Leather* Nanas (*Ananas comosus L. Merr.*) dan Wortel (*Daucus carota*). Jurnal Teknologi Pertanian. 15(2) : 139 – 148
- Price, M. 2004. Terapi Minyak Kelapa. Terjemahan Bahrul Ulum. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta. 25 hlm.
- Purwanto, Maria Goretti M.. 2014. Perbandingan Analisa Kadar Protein Terlarut dengan Berbagai Metode Spektroskopi UV-Visible. Jurnal Sains dan Teknologi, 7(2):64-71, ISSN: 0216-1540.
- Rahmawati D, Andarwulan N, dan N.Lioe H. 2015. *Development of Taste and Aroma Attributes for Mayones by Quantitative Descriptive Analysis*. Jurnal Mutu Pangan 2(2) : 80-86.
- Rahmawati Tuti. 2018. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Lesitin Kedelai Terhadap Sifat Fisik, Sifat Kimia dan Sifat Sensoris Es Krim Sari Jagung Manis.
- Rahmawati, D. 2016. Jenis asam lemak minyak nabati mempengaruhi karakteristik sensori mayones. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rasool, G., S. Hussain, Z. Alam, dan M. S. Ibrahim. 2013. *The effect of corn oil on the quality characteristics of mayones*. American Journal of Food Science and Technology. 1 (3): 45-49.
- Rismunandar. 1993. Lada, Budidaya, dan Tataniaganya. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Santoso, Budi., Herpandi, Puspa Ayu Pitayati, Rindit Pamayun. 2013. Pemanfaatan Keragenan dan Gum Arab Sebagai Edible Film Berbasis *Hidrokoloid*. Jurnal Agritech Vol 33, NO. 2
- Sasongkawati, R. 2014. Gula, Garam dan Lemak. Indoliterasi, Jakarta.
- She, X., J. Li, S. Wang, L. Zhang, L. Qiu, Y. Han, Q. Wang, S.K.C. Chang, & S. Guo. 2015. *Flavor characteristic analysis of soymilk prepared by different*

soybean cultivars and establishment of evaluation method of soybean cultivars suitable for soymilk processing. Food Chemistry 185: 422-429.

- Shurtleff, W. dan A. Aoyagi. 1984. *Tofu and Soymilk Production: The Book of Tofu*. Vol. II. The Soyfoods Center, Lafayette, California.
- Soekarto, S.T. 1982. Penilaian Organoleptik Untuk Industry Pangan Dan Hasil Pertanian, pusbang-Tepa, IPB, Bogor.
- Stephen, A. M., 1995. *Food Polysaccharidase and Their Application*. Marcel Dekker, inc., New York.
- Sudarmadji, S. Haryono, B., dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Susilawati dkk. 2016. Formulasi Virgin Coconut Oil (VCO) Dan Pengemulsi Lesitin Kedelai Terhadap Stabilitas Emulsi Dan Sifat Organoleptik Pasta Kacang Merah. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. Vol. 21 No.1.
- Sutardi, S., Hadiwiyoto dan C.R.N. Murti, 2010. Pengaruh Dekstrin Dan Gum Arab Terhadap Sifat Kimia Dan Fisik Bubuk Sari Jagung Manis. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Vol XXI no.2 Hal 104.
- Sutiah, K., Sofjan, F., & Wahyu, S.B. 2008. Studi Kualitas Minyak Goreng dengan Parameter Viskositas dan Indeks Bias. Berkala Fisika. 11(2). Hlm. 53-58.
- Tranggono. 1997. Biokimia Pangan. Jakarta : Penerbit Arcan.
- Tri Novianty. 2008. Pengaruh formulasi sediaan losio terhadap efektifitas minyak buah merah tabir surya dibandingkan terhadap sediaan tabir surya yang mengandung oktinoksat, skripsi, Universitas Indonesia.
- Triandita, Nanda. 2019. Peranan Kedelai dalam Mengendalikan Penyakit Degeneratif. Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian 1 (1), 6-17.
- Trivedi, M. N., A. Khemani, U. D. Vachhani, C. P. Shah, dan D. D. Santani. 2011. *Pharmacognostic, phytochemical analysis, and antimicrobial activity of two piper species.* Pharmacie Globale (IJCP). Vol. 2.
- Usman NA, Wulandari E, Suradi K. 2015. *The Effect of Various Vege Oils on Physical Properties and Accebtability of Mayones.* Jurnal Ilmu Ternak Vol.15, No.2.
- Winarno, F. G., dan Koswara, 2002. Kimia pangan dan gizi, cetakan kesembilan, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarsi, H. 2010. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Lampiran 1. Data Rataan Kadar Air Vegen Mayo

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
S1G1	8,56	8,57	17,13	8,565
S1G2	8,52	8,53	17,05	8,525
S1G3	8,49	8,5	16,99	8,495
S1G4	8,42	8,43	16,85	8,425
S2G1	7,42	7,43	14,85	7,425
S2G2	7,29	7,3	14,59	7,295
S2G3	6,96	6,97	13,93	6,965
S2G4	6,89	6,9	13,79	6,9
S3G1	6,42	6,43	12,85	6,425
S3G2	6,39	6,4	12,79	6,395
S3G3	6,36	6,37	12,73	6,365
S3G4	6,32	6,33	12,65	6,325
S4G1	5,49	5,5	10,99	5,495
S4G2	5,38	5,39	10,77	5,385
S4G3	5,18	5,19	10,37	5,185
S4G4	5,12	5,13	10,25	5,125
Total	109,2	109,37	218,58	109,29
Rataan	6,82563	6,83563	13,6613	6,83063

Fk : 1493

KK : 0,0005

Data Analisis Sidik Ragam Kadar Air Vegen Mayo

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	44,200	2,947	58933,32	**	2,35	3,41
S	3	43,598	14,533	290655,6	**	3,24	5,29
S Lin	1	43,119	43,119	862370,5	**	4,49	8,53
S kuad	1	0,154	0,154	3080,250	**	4,49	8,53
S Kub	1	0,326	0,326	6516,05	**	4,49	8,53
G	3	0,413	0,138	2750,25	**	3,24	5,29
G Lin	1	0,402	0,402	8040,05	**	4,49	8,53
G Kuad	1	0,001	0,001	12,25	**	4,49	8,53
G Kub	1	0,010	0,010	198,45	**	4,49	8,53
S x G	9	0,189	0,021	420,250	**	2,54	3,78
Galat	16	0,001	0,000				
Total	31	44,201					

** : Sangat nyata

* : Nyata

tn : Tidak nyata

Lampiran 2. Data Rataan Kadar Protein Vegen Mayo

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
S1G1	1,62	1,54	3,16	1,58
S1G2	2,09	1,88	3,97	1,985
S1G3	1,95	1,86	3,81	1,905
S1G4	2,28	2,15	4,43	2,215
S2G1	1,91	1,79	3,7	1,85
S2G2	1,51	1,32	2,83	1,415
S2G3	2,12	2,06	4,18	2,09
S2G4	2,49	2,42	4,91	2,5
S3G1	1,37	1,45	2,82	1,41
S3G2	1,97	2,12	4,09	2,045
S3G3	2,09	2,24	4,33	2,165
S3G4	2,16	2,27	4,43	2,215
S4G1	1,57	1,55	3,12	1,56
S4G2	1,72	1,74	3,46	1,73
S4G3	2,34	2,35	4,69	2,345
S4G4	2,84	2,85	5,69	2,845
Total	32,0	31,59	63,62	31,81
Rataan	2,00188	1,97438	3,97625	1,98813

Fk : 126,48

KK : 0,0198

Data Analisis Sidik Ragam Kadar Protein Vegen Mayo

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	4,665	0,311	50,012	**	2,35	3,41
S	3	0,192	0,064	10,28945	**	3,24	5,29
S Lin	1	0,145	0,145	23,34915	**	4,49	8,53
S kuad	1	0,034	0,034	5,435	*	4,49	8,53
S Kub	1	0,013	0,013	2,084	tn	4,49	8,53
G	3	3,240	1,080	173,656	**	3,24	5,29
G Lin	1	3,204	3,204	515,145	**	4,49	8,53
G Kuad	1	0,025	0,025	4,070	tn	4,49	8,53
G Kub	1	0,011	0,011	1,751	tn	4,49	8,53
S x G	9	1,233	0,137	22,038	**	2,54	3,78
Galat	16	0,100	0,006				
Total	31	4,765					

** : Sangat nyata

* : Nyata

tn : Tidak nyata

Lampiran 3. Data Rataan Kadar Lemak Vegen Mayo

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
S1G1	92,3	92,4	184,7	92,35
S1G2	91,4	91,2	182,6	91,3
S1G3	90,1	93,9	184	92
S1G4	88,8	88,9	177,7	88,85
S2G1	86,3	86,4	172,7	86,35
S2G2	84,2	84,2	168,4	84,2
S2G3	81,2	81,3	162,5	81,25
S2G4	80,2	80,3	160,5	80,3
S3G1	79,4	82,5	161,9	80,95
S3G2	77,5	77,6	155,1	77,55
S3G3	76,1	78,5	154,6	77,3
S3G4	75,3	75,4	150,7	75,35
S4G1	71,6	71,7	143,3	71,65
S4G2	67,1	67,2	134,3	67,15
S4G3	66,8	66,9	133,7	66,85
S4G4	65,6	64,4	130	65
Total	1273,9	1282,8	2556,7	1278,35
Rataan	79,6188	80,175	159,794	79,8969

Fk : 204272

KK : 0,0062

Data Analisis Sidik Ragam Kadar Lemak Vegen Mayo

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	2461,075	164,072	167,26	**	2,35	3,41
S	3	2319,258	773,086	788,1095	**	3,24	5,29
S Lin	1	2286,9	2286,9	2331,341	**	4,49	8,53
S kuad	1	8,100	8,100	8,258	*	4,49	8,53
S Kub	1	24,258	24,258	24,72947	**	4,49	8,53
G	3	122,556	40,852	41,64585	**	3,24	5,29
G Lin	1	116,793	116,793	119,0627	**	4,49	8,53
G Kuad	1	1,240	1,240	1,264	tn	4,49	8,53
G Kub	1	4,523	4,523	4,610449	*	4,49	8,53
S x G	9	19,260	2,140	2,182	tn	2,54	3,78
Galat	16	15,695	0,981				
Total	31	2476,77					

** : Sangat nyata

* : Nyata

tn : Tidak nyata

Lampiran 4. Data Rataan Viskositas Vegen Mayo

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
S1G1	35,1	35,3	70,4	35,2
S1G2	35,3	35,2	70,5	35,25
S1G3	35,6	35,8	71,4	35,7
S1G4	35,9	36,01	71,91	35,955
S2G1	37,9	37,8	75,7	37,85
S2G2	37,7	37,6	75,3	37,65
S2G3	37,5	37,6	75,1	37,55
S2G4	37,2	37,9	75,1	37,6
S3G1	38,8	37,9	76,7	38,35
S3G2	38,6	38,8	77,4	38,7
S3G3	38,4	38,7	77,1	38,55
S3G4	39,8	39,9	79,7	39,85
S4G1	40,1	39,8	79,9	39,95
S4G2	40,2	40,4	80,6	40,3
S4G3	40,3	40,5	80,8	40,4
S4G4	40,6	40,8	81,4	40,7
Total	609,0	610,01	1219,01	609,505
Rataan	38,0625	38,1256	76,1881	38,0941

Fk : 46437

KK : 0,0031

Data Analisis Sidik Ragam Viskositas Vegen Mayo

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	103,5259	6,902	123,9298	**	2,35	3,41
S	3	99,31488	33,10496	594,4441	**	3,24	5,29
S Lin	1	97,92206	97,92206	1758,322	**	4,49	8,53
S Kuad	1	0,842	0,842	15,115	**	4,49	8,53
S Kub	1	0,551	0,551	9,895	**	4,49	8,53
G	3	2,065	0,688	12,358	**	3,24	5,29
G Lin	1	1,770	1,770	31,788	**	4,49	8,53
G Kuad	1	0,213	0,213	3,823	tn	4,49	8,53
G Kub	1	0,081	0,081	1,463	tn	4,49	8,53
S x G	9	2,146	0,238	4,282	**	2,54	3,78
Galat	16	0,891	0,056				
Total	31	104,417					

** : Sangat nyata

* : Nyata

tn : Tidak nyata

Lampiran 5. Data Rataan Uji Organoleptik Rasa Vegen Mayo

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
S1G1	2	2,1	4,1	2,05
S1G2	2,3	2,4	4,7	2,35
S1G3	2,1	2,2	4,3	2,15
S1G4	2,5	2,6	5,1	2,55
S2G1	2,8	2,9	5,7	2,85
S2G2	3,4	3,5	6,9	3,45
S2G3	3,1	3,2	6,3	3,15
S2G4	3,6	3,7	7,3	3,7
S3G1	3,3	3,4	6,7	3,35
S3G2	3,4	3,5	6,9	3,45
S3G3	3,2	3,3	6,5	3,25
S3G4	3,8	4	7,8	3,9
S4G1	3,2	3,3	6,5	3,25
S4G2	3,6	3,8	7,4	3,7
S4G3	3,5	3,9	7,4	3,7
S4G4	3,8	4	7,8	3,9
Total	49,6	51,8	101,4	50,7
Rataan	3,1	3,2375	6,3375	3,16875

Fk : 321,31

KK : 0,0176

Data Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Rasa Vegen Mayo

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	11,029	0,735	58,82	**	2,35	3,41
S	3	9,051	3,017	241,3667	**	3,24	5,29
S Lin	1	7,396	7,396	591,68	**	4,49	8,53
S kuad	1	1,445	1,445	115,600	**	4,49	8,53
S Kub	1	0,210	0,210	16,820	**	4,49	8,53
G	3	1,696	0,565	45,23333	**	3,24	5,29
G Lin	1	1,156	1,156	92,48	**	4,49	8,53
G Kuad	1	0,011	0,011	0,9	tn	4,49	8,53
G Kub	1	0,529	0,529	42,32	**	4,49	8,53
S x G	9	0,281	0,031	2,500	tn	2,54	3,78
Galat	16	0,200	0,012				
Total	31	11,229					

** : Sangat nyata

* : Nyata

tn : Tidak nyata

Lampiran 6. Data Rataan Uji Organoleptik Aroma Vegen Mayo

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
S1G1	1,2	1,3	2,5	1,25
S1G2	1,4	1,5	2,9	1,45
S1G3	1,5	1,6	3,1	1,55
S1G4	1,7	1,8	3,5	1,75
S2G1	1,9	2	3,9	1,95
S2G2	2	2,1	4,1	2,05
S2G3	2,2	2,3	4,5	2,25
S2G4	2,5	2,6	5,1	2,6
S3G1	2,7	2,8	5,5	2,75
S3G2	2,9	3,2	6,1	3,05
S3G3	3,3	3,4	6,7	3,35
S3G4	3,6	3,7	7,3	3,65
S4G1	3	3,1	6,1	3,05
S4G2	3,2	3,3	6,5	3,25
S4G3	3,6	3,7	7,3	3,65
S4G4	3,8	3,9	7,7	3,85
Total	40,5	42,3	82,8	41,4
Rataan	2,53125	2,64375	5,175	2,5875

Fk : 214,25

KK : 0,0167

Data Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Aroma Vegen Mayo

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	21,995	1,466	195,5111	**	2,35	3,41
S	3	19,615	6,538	871,7778	**	3,24	5,29
S Lin	1	18,769	18,769	2502,533	**	4,49	8,53
S Kuad	1	0,405	0,405	54,000	**	4,49	8,53
S Kub	1	0,441	0,441	58,800	**	4,49	8,53
G	3	2,215	0,738	98,44444	**	3,24	5,29
G Lin	1	2,209	2,209	294,5333	**	4,49	8,53
G Kuad	1	0,005	0,005	0,666667	tn	4,49	8,53
G Kub	1	0,001	0,001	0,133333	tn	4,49	8,53
S x G	9	0,165	0,018	2,444	tn	2,54	3,78
Galat	16	0,120	0,008				
Total	31	22,115					

** : Sangat nyata

* : Nyata

tn : Tidak nyata

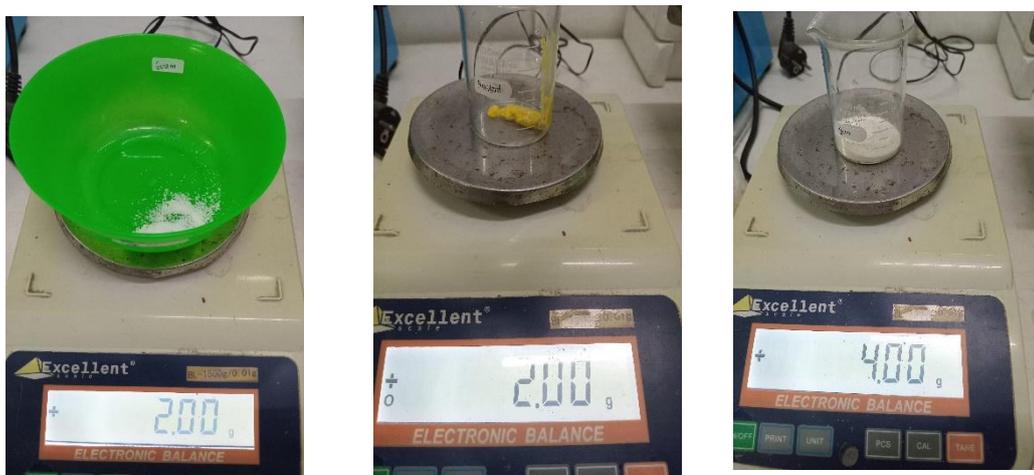
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pencucian dan Pemisahan Kacang Kedelai Dengan Kulit Ari



Gambar 2. Penghalusan dan Penyaringan



Gambar 3. Penimbangan Bahan-Bahan Tambahan



Gambar 4. Pembuatan Mayones



Gambar 5. Analisa Kandungan Kimia Mayones



Gambar 6. Analisa Kandungan Kimia Mayones