

SKRIPSI

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI AQUAFABA KACANG KEDELAI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS *FRENCH MERINGUE*

***EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF
SOYBEAN AQUAFABA ON PHYSICOCHEMICAL AND
SENSORY CHARACTERISTICS OF
*FRENCH MERINGUE****



Dewi Sunira

05031281924029

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

DEWI SUNIRA. Effect of Differences Concentration of Soybean Aquafaba on Physicochemical and Sensory Characteristics of French Meringue (Supervised by **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

French meringue is a meringue of egg whites and sugar which is whipped to the desired consistency or stopped when stiff peaks form with sufficient stability and volume. Aquafaba is a bean soaking water that can be obtained from boiled peanuts. Aquafaba can be used as an egg substitute. One type of bean that can be processed into aquafaba is soybeans. This study aimed to determine the effect of different concentrations of soybean aquafaba on the physical, chemical, and sensory characteristics of french meringue. This research was conducted in September 2022 to February 2023 at Chemical, Processing and Sensory Laboratory of Agricultural Products, Agricultural Product Technology Study Program, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study used a non Factorial Completely Randomized Design (CRD) with one treatment factor, namely differences of concentration of eggs and soybean aquafaba. Each treatment was repeated three times. Parameters observed included overrun, color (lightness (L^*), greenness ($-a^*$), and yellowness (b^*))), moisture content, pH, and sensory in the form of taste, texture and color. The results showed that the difference in egg and aquafaba concentrations had significant effect on decreasing overrun and pH and increasing the yellowness of french meringue. The sensory test results showed that the taste and texture of french meringue with the addition of 10-50% soybean aquafaba was not significantly different from the control french meringue. Based on physicochemical and sensory characteristics, treatment A1 was the best treatment with overrun 57,8%, lightness 87,2%, greenness -0,9, yellowness 7,97, moisture content 37,76%, pH 8,86, and sensory test with taste, texture and color parameters which stated that there was no difference with the control.

Keywords: french meringue, aquafaba, soybean.

RINGKASAN

DEWI SUNIRA. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Aquafaba* Kacang Kedelai terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *French Meringue* (Dibimbing oleh **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**)

French meringue merupakan *meringue* dari putih telur dan gula yang dikocok hingga konsistensi yang diinginkan atau dihentikan ketika bentuk puncak kaku dengan tingkat kestabilan dan volume yang cukup. *Aquafaba* merupakan air rendaman kacang yang dapat diperoleh dari kacang yang direbus. *Aquafaba* dapat digunakan sebagai pengganti telur. Salah satu jenis kacang yang dapat diolah menjadi *aquafaba* adalah kacang kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perbedaan konsentrasi *aquafaba* kacang kedelai terhadap karakteristik fisik, kimia, serta sensoris *french meringue*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022 sampai Februari 2023 di Laboratorium Kimia, Pengolahan, dan Sensoris Hasil Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial. Faktor perlakuan yaitu perbedaan konsentrasi telur dan *aquafaba* kacang kedelai. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi *overrun*, warna (*lightness (L*)*, *greenness (-a*)*, dan *yellowness (b*)*), kadar air, pH, dan sensoris berupa rasa, tekstur, dan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi telur dan *aquafaba* berpengaruh nyata terhadap penurunan *overrun* dan pH serta peningkatan *yellowness french meringue*. Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa rasa dan tekstur *french meringue* dengan penambahan *aquafaba* kacang kedelai sebesar 10-50% berbeda tidak nyata dengan *french meringue* kontrol. Berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensoris perlakuan A1 (90% putih telur : 10% *aquafaba*) merupakan perlakuan terbaik dengan nilai *overrun* 57,8%, *lightness* 87,2%, *greenness* -0,9, *yellowness* 7,97, kadar air 37,76%, pH 8,86, dan uji sensoris dengan parameter rasa, tekstur dan warna yang menyatakan tidak ada perbedaan dengan kontrol.

Kata kunci: *french meringue*, *aquafaba*, kedelai

SKRIPSI

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI AQUAFABA KACANG KEDELAI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS *FRENCH MERINGUE*

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Dewi Sunira

05031281924029

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
AQUAFABA KACANG KEDELAI TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS
*FRENCH MERINGUE***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Dewi Sunira

05031281924029

Indralaya, Maret 2023

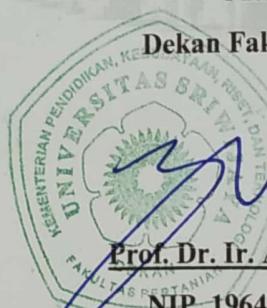
Menyetujui,
Pembimbing

Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.

NIP. 198203012003122002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.

NIP. 196412291990011001

Tanggal seminar hasil: 2 Februari 2023

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan judul "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Aquafaba* Kacang Kedelai terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *French Meringue*" oleh Dewi Sunira telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Februari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.
NIP. 198203012003122002
2. Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si.
NIP. 197509022005012002

Ketua (.....)

Anggota (.....)

Indralaya, Maret 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Koordinator Program Studi



Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Nama : Dewi Sunira

NIM : 05031281924029

Judul : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Aquafaba* Kacang Kedelai terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *French Meringue*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah pengawasan pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Maret 2023



Dewi Sunira

05031281924029

RIWAYAT HIDUP

Dewi Sunira. Perempuan kelahiran Kota Siak Sri Indrapura Provinsi Riau pada tanggal 5 Mei 2001. Penulis adalah anak pertama diantara 2 bersaudara dari Bapak Alm. Basuni dan Ibu Almh. Siti Bariah.

Riwayat Pendidikan yang pernah ditempuh penulis antara lain Pendidikan Sekolah Dasar Negeri nomor 16 Kecamatan Sungai Apit selama 6 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Pendidikan menengah pertama dilakukan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Kabupaten Siak selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas pada tahun 2016 hingga dinyatakan lulus pada tahun 2019 di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sungai Apit, Riau. Bulan Agustus pada tahun 2019, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa (BO Kurma) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (Himateta) Universitas Sriwijaya, serta Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan (HMPPI) Komisariat Universitas Sriwijaya. Selain itu, penulis juga tercatat sebagai asisten praktikum Higiene dan Sanitasi pada tahun 2022. Penulis telah mengikuti program KKN Tematik di Desa Sumber Hidup SP 1, Kecamatan Pedamaran Timur, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Juni tahun 2022. Penulis telah melakukan praktik lapangan di PT. Perkebunan Nusantara VII Gunung Dempo, Pagaralam, Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis haturkan atas kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan berkat rahmat, taufik, dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Aquafaba* Kacang Kedelai terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *French Meringue*” dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta kerabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak selama melaksanakan perkuliahan hingga selesainya penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan, pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, motivasi, nasihat, solusi, dan do'a kepada penulis.
5. Ibu Dr. Eka Lidiasari, S. TP., M. Si. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, bimbingan, motivasi, dan do'a kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi pertanian yang telah mengarahkan dan mendidik penulis dalam berbagai hal.
7. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Desi, Kak Firza) dan Staf Laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (Mbak Lisma, dan Mbak Tika) atas semua bantuan yang diberikan.
8. Kedua Nenek dan Kakek yang senantiasa memberikan do'a, kepercayaan, motivasi, nasihat, serta dukungan baik secara moril maupun materil kepada penulis selama ini.

9. Keluarga besar terutama saudari penulis Mifta, Yanti, Yani dan lainnya yang senantiasa menciptakan atmosfer kekeluargaan yang hangat sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dengan baik, optimis, dan bersemangat.
10. Kak Putri Dwi Ulia Sari beserta keluarga yang sudah membantu dan menerima aku dirumahnya dengan baik hati dan ramah selama kuliah disini.
11. Nelvi Diyansari dan Fitri Nur Azura Hari yang bersedia mendengarkan keluh dan kesah saya selama menjalani perkuliahan ini.
12. Teman-teman Gading citizen, Salsabila Aisyah Palinja dan keluarganya yang udah banyak membantu selama ini dari saya mahasiswa baru hingga menghadapi semester akhir ini tanpa pernah ngeluh, Dina Apriani, Dieby Reski Mariska, Nur Fadila, Dwi Eliana Sinaga, Hani Triana Berlian Situmeang, Aisyah Rahmayuni, Rahmawati Fadilla Destiani, dan Regina Ayu Frastica atas semua bantuan kalian dan temenin aku menghadapi pusingnya selama skripsi ini.
13. Teman-teman yang penelitian bersama, Trisna Wati Daya, Anissa Nurfitriana, Kak Wahyudi, Kak Cindy, dan Kak Dini yang udah berbagi ilmu dan tenaganya untuk bantuin aku selama di laboratorium.
14. Keluarga besar Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2019, atas hubungan kekeluargaan dengan selalu memberikan semangat serta doa-doa baiknya.
15. Semua pihak yang sudah bersedia membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi pemikiran yang bermanfaat bagi para pembaca serta pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Indralaya, Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Hipotesis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Aquafaba</i>	5
2.2. <i>Cream of Tartar</i>	6
2.3. <i>French Meringue</i>	7
2.4. Gula	8
2.5. Kacang Kedelai	9
2.6. Putih Telur.....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Analisis Data	13
3.4.1. Analisis Data Statistik Parametrik	13
3.4.2. Analisis Data Statistik Non Parametrik	14
3.5. Cara Kerja	15
3.5.1. Pembuatan <i>Aquafaba</i> Kacang Kedelai	15
3.5.2. Pembuatan <i>French meringue</i>	16
3.6. Parameter	16
3.6.1. Karakteristik Fisik	16

3.6.1.1. <i>Overrun</i>	16
3.6.1.2. Warna	16
3.6.2. Karakteristik Kimia	17
3.6.2.1. Kadar air	17
3.6.2.2. pH	18
3.6.3. Karakteristik Sensoris	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Karakteristik Fisik	20
4.1.1. <i>Overrun</i>	20
4.1.2. Warna	21
4.1.2.1. <i>Lightness</i>	21
4.1.2.2. <i>Greenness</i>	22
4.1.2.3. <i>Yellowness</i>	23
4.2. Karakteristik Kimia	24
4.2.1. Kadar Air.....	24
4.2.2. pH	25
4.3. Karakteristik Sensoris	26
4.3.1. Rasa	26
4.3.2. Tekstur	29
4.3.3. Warna	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan zat gizi kacang kedelai	10
Tabel 2.2. Persyaratan mutu fisik kondisi putih telur	11
Tabel 3.1. Analisa keragaman rancangan acak lengkap non faktorial	13
Tabel 3.2. Hasil analisis keragaman uji perbedaan dengan kontrol	15
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai terhadap nilai <i>overrun french meringue</i>	20
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai terhadap nilai <i>yellowness french meringue</i>	24
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai terhadap nilai pH <i>french meringue</i>	26
Tabel 4.4. Uji lanjut BNT 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai terhadap perbedaan rasa <i>french meringue</i>	28
Tabel 4.5. Uji lanjut BNT 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai terhadap perbedaan tekstur <i>french meringue</i>	30
Tabel 5.1. Data nilai <i>overrun french meringue</i>	44
Tabel 5.2. Analisis sidik ragam nilai <i>overrun french meringue</i>	44
Tabel 5.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai	45
Tabel 6.1. Data nilai <i>lightness french meringue</i>	46
Tabel 6.2. Analisis sidik ragam nilai <i>lightness french meringue</i>	46
Tabel 7.1. Data nilai <i>greenness french meringue</i>	47
Tabel 7.2. Analisis sidik ragam nilai <i>greenness french meringue</i>	47
Tabel 8.1. Data nilai <i>yellowness french meringue</i>	48
Tabel 8.2. Analisis sidik ragam nilai <i>yellowness french meringue</i>	48
Tabel 8.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai	49

Tabel 9.1. Data kadar air <i>french meringue</i>	50
Tabel 9.2. Analisis sidik ragam kadar air <i>french meringue</i>	50
Tabel 10.1. Data pH <i>french meringue</i>	51
Tabel 10.2. Analisis sidik ragam pH <i>french meringue</i>	51
Tabel 10.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai	52
Tabel 11.1. Rekapitulasi uji perbedaan dengan kontrol dari 25 panelis	53
Tabel 11.2. Hasil analisis keragaman uji perbedaan dengan kontrol parameter rasa	54
Tabel 11.3. Uji lanjut BNT 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai	55
Tabel 12.1. Rekapitulasi uji perbedaan dengan kontrol dari 25 panelis	56
Tabel 12.2. Hasil analisis keragaman uji perbedaan dengan kontrol parameter tekstur	57
Tabel 12.3. Uji lanjut BNT 5% pengaruh perbedaan konsentrasi telur dan <i>aquafaba</i> kacang kedelai	58
Tabel 13.1. Rekapitulasi uji perbedaan dengan kontrol dari 25 panelis	59
Tabel 13.2. Hasil analisis keragaman uji perbedaan dengan kontrol parameter warna	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Aquafaba</i>	6
Gambar 2.2. <i>Cream of tartar</i>	7
Gambar 2.3. <i>French meringue</i>	8
Gambar 2.4. Gula halus	9
Gambar 2.5. Kacang kedelai kuning	9
Gambar 2.6. Putih telur	10
Gambar 4.1. Nilai <i>overrun</i> (%) rerata <i>french meringue</i>	19
Gambar 4.2. Nilai <i>lightness</i> (%) rerata <i>french meringue</i>	21
Gambar 4.3. Nilai <i>greenness</i> rerata <i>french meringue</i>	22
Gambar 4.4. Nilai <i>yellowness</i> rerata <i>french meringue</i>	23
Gambar 4.5. Nilai kadar air (%) rerata <i>french meringue</i>	25
Gambar 4.6. Nilai pH rerata <i>french meringue</i>	26
Gambar 4.7. Nilai perbedaan rasa rerata <i>french meringue</i>	28
Gambar 4.8. Nilai perbedaan tekstur rerata <i>french meringue</i>	29
Gambar 4.9. Nilai perbedaan warna rerata <i>french meringue</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan <i>aquafaba</i> kacang kedelai	40
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan <i>french meringue</i>	41
Lampiran 3. Lembar kuisioner uji sensoris	42
Lampiran 4. Foto sampel <i>french meringue</i>	43
Lampiran 5. Data perhitungan kadar <i>overrun french meringue</i>	44
Lampiran 6. Data <i>lightness french meringue</i>	46
Lampiran 7. Data <i>greenness french meringue</i>	47
Lampiran 8. Data <i>yellowness french meringue</i>	48
Lampiran 9. Data perhitungan kadar air <i>french meringue</i>	50
Lampiran 10. Data perhitungan pH <i>french meringue</i>	51
Lampiran 11. Data perhitungan uji perbedaan dengan kontrol parameter rasa	53
Lampiran 12. Data perhitungan uji perbedaan dengan kontrol parameter tekstur.....	56
Lampiran 13. Data perhitungan uji perbedaan dengan kontrol parameter warna	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meringue merupakan salah satu produk *pastry* paling popular yang terbuat dari campuran putih telur dan gula yang dikocok hingga mengembang. Fungsi *meringue* sangat beragam yaitu dapat dijadikan hidangan penutup, dapat dikombinasikan dengan jenis produk lain, menjadi bahan dasar, maupun bahan setengah jadi. *Meringue* biasa digunakan pada produk *souffles*, *macarons* dan *cake*. *Meringue* memiliki warna putih mengkilat dan bervolume seperti busa sehingga dapat dijadikan sebagai hiasan makanan (Salim *et al.*, 2018).

Berdasarkan metode pembuatan, *meringue* terdiri dari 3 jenis yaitu: *French meringue*, *swiss meringue*, dan *italian meringue*. *French meringue* adalah *meringue* dari putih telur dan gula yang dikocok hingga konsistensi yang diinginkan. *Swiss meringue* merupakan putih telur dan gula yang dihangatkan dengan sistem *bain marie* (*double boiler*) hingga suhu 49°C kemudian dikocok mencapai konsistensi yang diinginkan, sedangkan *italian meringue* atau *cooked meringue* yaitu campuran dari gula dan air yang dimasak hingga mencapai suhu 115°C kemudian ditambahkan secara perlahan ke dalam putih telur yang sedang dikocok (Ozer dan Agan, 2021). Keunggulan *french meringue* dibandingkan *meringue* lainnya yakni merupakan jenis *meringue* yang paling mudah untuk dibuat, memiliki tingkat kestabilan dan volume yang cukup (Anastasia, 2019).

Selain itu, *meringue* dapat pula dibedakan dari jenis *meringue* berdasarkan rasio gula dan telur yaitu *soft meringue* dan *hard meringue*. *Soft meringue* merupakan *meringue* yang menggunakan gula dan putih telur dengan perbandingan 1:1, sedangkan *hard meringue* menggunakan gula lebih banyak daripada putih telur dengan perbandingan 2:1 (Gislen, 2013). *Soft meringue* ini dalam segi pembuatannya lebih mudah jika dibandingkan dengan *hard meringue* dan tidak terlalu banyak mengandung gula, karena memiliki tingkat perbandingan yang sama dengan putih telur. Proses pembuatan *soft meringue* cukup dengan mengocok putih telur dan gula dengan perbandingan yang sama yakni 1:1 hingga tahap yang diinginkan (Ozer dan Agan, 2021).

Telur merupakan bahan utama selain gula pada pembuatan *meringue* (Novianti, 2017). Protein putih telur terususun dari ovalalbumin sebanyak 54%. Albumin yang sering disebut putih telur, mengandung lebih dari 50% protein telur, serta mengandung niasin, riboflavin, klorin, magnesium, kalium, sodium dan sulfur (Ramadhani *et al.*, 2019). Telur mampu mengentalkan produk makanan dengan baik. Kandungan protein pada putih telur lebih cepat terkoagulasi dibandingkan dengan kuning telur. Hal ini dikarenakan kuning telur memiliki kandungan lemak dan pengemulsi sehingga menghasilkan struktur yang lebih pendek dan lembut (Annishia dan Dhanarindra, 2018).

Tidak semua orang bisa mengonsumsi telur dengan banyak. Terlalu banyak mengonsumsi putih telur maka akan mengakibatkan konstipasi atau sembelit dikarenakan putih telur tidak mengandung serat yang banyak. Pola hidup diet rendah serat, olahraga dan kurang minum merupakan penyebab tersering dari konstipasi. Penyebab umum dari konstipasi adalah diet yang rendah serat, seperti terdapat pada sayuran, buah, dan biji-bijian, dan tinggi lemak seperti dalam keju, mentega, telur dan daging (Octaviani, 2014). Selain menyebabkan sembelit atau konstipasi pada tubuh, alasan seseorang untuk tidak mengonsumsi telur dikarenakan menganut sistem pola makan berbasis nabati dan vegan. Salah satu alasan seseorang untuk memulai hidup vegetarian yakni karena kesehatan. Pola makan vegan mempunyai manfaat paling besar untuk membantu mengurangi kadar glukosa plasma pada tubuh secara cepat pada penderita diabetes dan komplikasi lainnya, seperti risiko penyakit kardiovaskular (Olfert dan Wattick, 2018). Menurut Alsalmam *et al.* (2020), preferensi konsumen untuk diet vegan mulai meningkat di seluruh dunia dikarenakan keprihatinan dengan efek buruk konsumsi daging.

Salah satu bahan dari nabati yang dapat digunakan untuk pengganti telur yaitu *aquafaba*. *Aquafaba* merupakan air rendaman kacang yang dapat diperoleh dari kacang yang direbus. *Aquafaba* berbentuk cairan kental dan mengandung protein tinggi yang terdapat dalam berbagai jenis kacang-kacangan. Salah satu komoditi yang sudah mulai dikembangkan adalah *aquafaba* yang berasal dari air rendaman kacang *garbanzo* atau kacang arab. Namun, dalam beberapa artikel menyebutkan bahwa selain dari garbanzo, *aquafaba* juga dapat dihasilkan dari kacang kedelai (Rama dan Wijaya, 2022). Alasan penggunaan *aquafaba* kacang kedelai yakni

kacang kedelai memiliki kandungan protein tinggi dan memiliki konsistensi seperti putih telur (He *et al.*, 2019).

Kedelai (*Glycine max* L.) adalah sejenis kacang polong-polongan yang memiliki kandungan zat gizi yang baik yaitu protein nabati sekitar 39%, zat besi, vitamin B, pati, dan lemak. Protein yang terdapat pada kacang kedelai adalah globulin, proteosa, prolamin, albumin, dan lisin yang cukup tinggi serta asam amino sulfur lebih rendah. Di Indonesia, kacang kedelai sangat terkenal karena memiliki kandungan protein nabati yang dapat menyehatkan tubuh sehingga dapat digunakan untuk membuat berbagai produk olahan makanan (Sugiarto, 2019). Selama ini banyak produk olahan kedelai seperti tempe, tahu, dan susu, dimana pembuatannya melibatkan proses perebusan/pemasakan yang dapat membuat protein maupun vitamin dari kacang kedelai larut dalam air (Putri *et al.*, 2021).

Aquafaba dari kacang kedelai dapat digunakan untuk pengganti telur bagi kalangan vegetarian maupun konsumen yang memilih mengurangi konsumsi makanan yang mengandung telur. *Aquafaba* sudah mulai banyak digunakan sebagai *pavlova*, *mousse*, *baked alaska*, *macaron*, *souffle*, dan bahkan *sponge cake* oleh komunitas vegetarian sebagai pengganti telur karena memiliki karakteristik fisik yang menyerupai konsistensi dari putih telur (He *et al.*, 2019). *Aquafaba* hanya memiliki 1% protein dari jumlah 10% protein dalam telur dan jumlah kalori 5 Kal (Novianti, 2017). Oleh karena itu, *aquafaba* dapat dikonsumsi oleh vegetarian atau konsumen yang mengurangi penggunaan telur untuk kesehatan.

Saat ini *aquafaba* telah banyak digunakan sebagai pengganti telur pada produk *meringue*. *Aquafaba* yang telah digunakan yakni *aquafaba* yang berasal dari kacang *chickpeas* dan kacang merah. *Aquafaba* kacang *chickpeas* digunakan pada pembuatan *meringue pavlova* dengan satu perlakuan yaitu 100% putih telur dengan 100% air kacang *chickpeas* yang dimana menghasilkan penilaian yaitu *meringue pavlova* yang menggunakan air kacang *chickpeas* memiliki tekstur yang lebih disukai oleh panelis (Salim *et al.*, 2018). Selanjutnya penelitian mengenai *french meringue* yang terbuat dari *aquafaba* kacang merah menyatakan bahwa *french meringue* memiliki tampilan tidak biasa, tetapi bisa diterima sebagai variasi produk dari *french meringue*. Selanjutnya, *french meringue* ini juga memiliki rasa dan aroma gurih atau “*creamy*” dan tekstur yang lembut namun tetap stabil yang tidak

biasa ditemukan pada *french meringue* lainnya tetapi dapat diterima oleh para panelis ahli (Novianti, 2017). Selain melakukan penelitian terhadap kacang tersebut kacang jenis lainnya juga telah diteliti oleh Stantiall *et al.* (2018) terhadap air rebusan kacang haricot, *chickpea garbanzo*, lentil hijau utuh, dan kacang polong kuning untuk melihat kemampuan pembusa dan pembentuk gel. Penelitian yang telah dilakukan Shim *et al.* (2021) terhadap air rebusan dari tiga kultivar kacang kedelai berbeda yang tumbuh di Korea dapat dijadikan sebagai alternatif bahan aditif fungsional pada makanan. Oleh karena itu diperlukan suatu kajian untuk mempelajari pengaruh konsentrasi *aquafaba* dari kacang kedelai terhadap karakteristik *french meringue* yang dihasilkan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perbedaan konsentrasi *aquafaba* kacang kedelai terhadap karakteristik fisik (*overrun* dan warna), kimia (kadar air dan pH), serta sensoris (tekstur, rasa dan warna) *french meringue*.

1.3. Hipotesis

Diduga konsentrasi *aquafaba* kacang kedelai yang berbeda berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris *french meringue*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., Thohari, I. dan Rosyidi, D., 2013. Evaluasi Sifat Putih Telur Ayam Pasteurisasi Ditinjau dari pH, Kadar Air, Sifat Emulsi dan Daya Kembang *Angel Cake*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2), 6-13.
- Alsalmal, F.B., Tulbek, M., Nickerson, M. dan Ramaswamy, H. S., 2020. Evaluation and Optimization of Functional and Antinutritional Properties of Aquafaba. *Legume Sci.*, 2(2), 1-15.
- Annishia, F. B. dan Dhanarindra, S., 2018. Uji Banding Emulsi Pembuatan Es Krim: Kuning Telur dengan Gelatin. *Jurnal Hospitality dan Pariwisata*, 3(2), 294-306.
- Anastasia, G., 2019. Physical and Sensorial Properties of Macaron Shells Made by Partially Subtitute Almond Flour with *Gnetum gnemon* (Melinjo) Flour (Doctoral dissertation, Indonesia International Institute for Life Sciences).
- Asih, I. A., 2009. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Isoflavon dari Kacang Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*, 33-40.
- Ayu, D. F., Gaol, T. S. L. dan Diharmi, A., 2020. Stabilitas Emulsi dan Sensori Mayones Campuran Minyak Abdomen Ikan Patin dan Minyak Sawit Merah dengan Penambahan HPMC SS12 sebagai Penstabil. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(2), 63-70.
- AOAC., 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist, Inc., Washington, USA.
- Choirunnisa, Y. dan Pramudya, K, S, T, P., 2021. Kadar Protein dan Nilai Overrun Produk Es Krim Substitusi Susu Kacang Mete (*Anacardium occidentale* l.) dengan Penambahan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Daulay, R. A., Jannah, R., Yolanda, S. D., Karina, S. T., Annisa, G. dan Pulungan, N. A., 2023. Percobaan Fermentasi Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) sebagai Tauco dengan Berbagai Jenis Tepung di Medan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 2244-2251.
- Darwin, P., 2013. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Yogyakarta: Sinar Ilmu.
- Dever, Z., 2016. *Aquafaba: Sweet and Savory Vegan Recipes Make Egg Free with The Magic of Bean Water*. Vegan Heritage Press. Woodstock. <https://books.google.co.id/books?id=nQReDAAAQBAJ&pg=PT4&dq=dever,+zsu+2016&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiL8P2RtK3jAhUJcCsKHbG1AUsQ6AEIKjAA#v=onepage&q=dever%2C%20zsu%202016&f=false>

- Faridah, A., 2008. *Buku Sekolah Elektronik Patisseri Jilid II*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Filiyanti, I., Affandi, D. R., dan Amanto, B. S., 2013. Kajian Penggunaan Susu Tempe dan Ubi Jalar Ungu sebagai Pengganti Susu Skim pada Pembuatan Es Krim Nabati Berbahan Dasar Santan Kelapa. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 57-65.
- Foegeding, E. A., Luck, P. J. dan Davis, J. P., 2006. Factors Determining the Physical Properties of Protein Foams. *Food Hydrocolloids*, 20 (2–3), 284–292.
- Gisslen, W., 2013. *Professional Baking*, 6th ed. New Jersey: John Wiley dan Sons, Inc.
- Gisslen, W., 2016. *Professional Baking* (8th ed.). United Kingdom: Wiley.
- Haloho, J. D. dan Kartinaty, T., 2020. Perbandingan Bahan Baku Kedelai Lokal dengan Kedelai Import terhadap Mutu Tahu. *Journal Tabaro Agriculture Science*, 4(1), 49-55.
- He, Y., Shim, Y. Y., Mustafa, R., Meda, V. dan Reaney, M. J. T., 2019. Chickpea Cultivar Selection to Produce Aquafaba with Superior Emulsion Properties. *Foods*, 8(12), 685.
- He, Y., Shim, Y. Y., Shen, J., Kim, J. H., Cho, J. Y., Hong, W. S., Meda, V. dan Reaney, M. J. T., 2021. Aquafaba from Korean Soybean II: Physicochemical Properties and Composition Characterized by NMR Analysis. *Foods*, 10, 1- 20.
- Khalid, I. I. dan Elhardallou, S. B., 2015. The Effect of pH on Foaming of Cowpea (*Vigna unguiculata L. Walp.*) Flour dan Protein Isolates. *Journal of Nutritious and Food Sciences*, 5(4), 1-7.
- Kurniawan, I., 1991. *Pengaruh Penambahan Garam Asam Terhadap Daya dan Kestabilan Buih Putih Telur Itik Tegal Umur Satu dan Empat Belas Hari*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Maatsura, M. dan Obata, A., 1993. β -Glucosidases from Soybeans Hydrolyze Daidzin and Genistin. *Journal of Food Science*, 58(1), 144-147.
- Marsella, T. D. dan N. Rustanti., 2012. Pengaruh Penambahan Telur terhadap Kandungan Zat Gizi, Volume Pengembangan dan Uji Kesukaan Blondies Garut (*Marantha arundinacea*) sebagai alternatif makanan bagi sindrom autisme. *Journal of Nutrition College*, 1 (1):628-644.
- Matjik, A. A., Sumertajaya, M., 2006. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. Bogor: IPB Press.

- Maharani, A., 2016. Aquafaba, Pengganti Putih Telur dari Kacang-Kacangan. Diakses pada: <https://beritagar.id/artikel/gaya-hidup/aquafaba-pengganti-putih-telur-dari-kacang-kacangan>.
- McGee, H., 2004. *on Food and Cooking: The Science and Lore of the Kitchen.* SCRIBNER. New York.
- Meurer, M. C., Souza, D. d., dan Marczak, L. D. F., 2020. Effects of Ultrasound on Technological Properties of Chickpea Cooking Water (Aquafaba). *J. Food Eng.*, 265, 1096.
- Mulyani, T., Rosida. dan Vanto, A., 2014. Pembuatan Es Krim Rumput Laut (*Phaeophyceae*) (The Making Ice Cream Seaweed (*Phaeophyceae*)). *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(1), 13-21.
- Mustafa, R. dan Reaney, M. J., 2020. Aquafaba, From Food Waste to a Value-Added Product. *Food Wastes and By-products: Nutraceutical and Health Potential*, 93-126.
- Mustafa, R., He, Y., Shim, Y. Y. dan Reaney, M. J., 2018. Aquafaba, Wastewater From Chickpea Canning, Functions as an Egg Replacer in Sponge Cake. *International Journal of Food Science and Technology*, 53(10), 2247-2255.
- Novianti, S., 2017. Penggunaan Air Rebusan Kacang Merah sebagai Substitusi Putih Telur (Aquafaba) dalam Pembuatan French Meringue: Pendekatan Sensoris. *Barista: Jurnal Kajian Bahasa dan Pariwisata*, 4(2), 207-223.
- Oksilia., Syafutri, M. I. dan Lidiasari, E., 2012. Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (*Curcumis melo L*) dan Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 22 (1), 17-22.
- Olfert, M. D. dan Wattick, R. A., 2018. Vegetarian Diets and the Risk of Diabetes. *Current Diabetes Reports*, 18(11), 101.
- Ozer, C. dan Agan, C., 2021. The Influence of Aging Egg on Foaming Properties of Different Meringue Types. *Journal of Culinary Science and Technology*, 19(6), 475-484.
- Palupi, N. S., Zakaria, F. R. dan Prangdimurti, E., 2007. Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan. *Modul e-Learning ENBP, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan-Fateta-IPB*, 1-14.
- Prasetya, D. A. dan Evanuarini, H., 2019. Kualitas Mayonnaise menggunakan Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai Pengasam Ditinjau dari

- Kestabilan Emulsi, Droplet Emulsi dan Warna. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*, 14(1), 20-29.
- Pratama, F., 2018. *Evaluasi Sensoris Edisi 3*. Palembang. UPT. Universitas Sriwijaya.
- Putri, B. N. K., Suparhana, I. P. dan Darmayanti, L. P. T., 2021. Pengaruh Lama Perebusan Kedelai terhadap Karakteristik Kedelai Terfermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 492-504.
- Rama, F. J. dan Wijaya, A., 2022. Pengaruh Suhu Perendaman dan Waktu Pemasakan terhadap Karakteristik Aquafaba Kacang Kedelai sebagai Pengemulsi pada Mayones Vegan (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Ramadhani, N., Herlina, H. dan Pratiwi, A. C., 2019. Perbandingan Kadar Protein Telur pada Telur Ayam dengan Metode Spektrofotometri Vis. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2), 53-56.
- Salim, C., Sembiring, V. A., dan Raditya, Y., 2018. Pembuatan *Meringue Pavlova* menggunakan Air Rendaman Kacang Chickpeas sebagai Pengganti Putih Telur. *Jurnal Pariwisata*, 5(1), 11-21.
- Sanjaya, R., 2020. *Pembuatan Serbuk Sari Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia) dengan Metode ‘Foam-Mat Drying* (Doctoral dissertation).
- Savitri, C. M. A, Lubis, A. M. P., dan Soegiarto, G., 2018. Food Allergies in Children: a Comparison of Parental Reports and Skin Prick Test Results. *Paediatrica Indonesiana*, 58(2), 59-65.
- Setioningsih, E., Setyaningsih, R. dan Susilowati, A., 2004. Pembuatan Minuman Probiotik dari Susu Kedelai dengan Inokulum *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus*. *Jurnal Bioteknologi*, 1(1): 1-6.
- Shim, Y. Y., Mustafa, R., Shen, J., Ratanapariyanuch, K. dan Reaney, M. J., 2018. Composition and Properties of Aquafaba: Water Recovered from Commercially Canned Chickpeas. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, (132), e56305.
- Siagian, I. D. N., Bintoro, V. P. dan Nurwantoro, N., 2020. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Teh Celup Daun Tin dengan Penambahan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) sebagai Pemanis. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 23-29.

- Siregar, R. F., Hintono, A. dan Mulyani, S., 2012. Perubahan Sifat Fungsional Telur Ayam Ras Pasca Pasteurisasi. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 521-528.
- Stantiall, S. E., Dale, K. J., Calizo, F. S. dan Serventi, L., 2017. Application of Pulses Cooking Water as Functional Ingredients: The Foaming and Gelling Abilities. *European Food Research and Technology*, 244(1), 97-104.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi., 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Sugiarto, Y., 2019. Effect Of Chickpeas (*Cicer arietinum L.*) and Soybean (*Glycine max (L.)* Aquafaba as Egg White Substitues on the Physicochemical and Sensoris Properties of Royal Icing During Storage (*Doctoral dissertation, UNIKA Soegijapranata Semarang*).
- Suknia, S. L. dan Rahmani, T. P. D., 2020. Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) di Candiwesi, Salatiga. *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 3(1), 59-76.
- Surjoseputro, S. dan Epriliati, I., 2016. Pengaruh Proporsi Tapikoka dan Tepung Beras Merah terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Kerupuk Beras Merah. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 15(1), 43-52.
- Surono, H., 2006. *Daya dan Kestabilan Buih Telur Itik Tegal dengan Penambahan Asam Asetat pada Umur yang Berbeda*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ulupi, N., 2007. *Daya dan Kestabilan Buih Putih Telur Ayam Ras pada Umur Telur dan level Penambahan Cream of Tartar Yang Berbeda*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Uneoka, K., Horino, S., Ozaki, A., Aki, H., Toda, M., dan Miura, K., 2021. Differences in Allergic Symptoms After the Consumption of Egg Yolkand Egg White. *Allergy Asthma Clin Immunol.*, 17(1), 95.
- Wibowo, C. H. dan Sampurno, A., 2020. Perbandingan Sifat Fungsional Putih Telur Cair pada Penyimpanan Selama 7 (Tujuh) Hari dengan dan Tanpa Penambahan Asam Benzoat. *Jurnal Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, 16(1), 57-67.
- Widowati, S., 2013. Teknologi Pengolahan Kedelai. Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan : 491-521. Bogor : PUSLITBANGTAN.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara., 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. M – Brio Press. Bogor.
- Winarno., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Wirakusumah, E. S., 2005. *Menikmati Telur*. Gramedia Pustaka Utama

Yuliantoro, N., 2019. Inovasi Cheesecake Menggunakan Bahan Kacang Buncis sebagai Pengganti Terigu. *Media Wisata*, 17(1), 43-55.

Yunilawati, R., Yemirta, Y. dan Komalasari, Y., 2011. Penggunaan Emulsifier Stearil Alkohol Etoksilat Derivat Minyak Kelapa Sawit pada Produk Losion dan Krim. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 33(1), 83-89.