

**PENGARUH EKSTRAK *BLACK MULBERRY* (*Morus nigra*) DAN
KONSENTRASI STARTER TERHADAP KARAKTERISTIK
*SOYGHURT***

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Regina Salma M

173020070



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

BANDUNG

2022

**PENGARUH EKSTRAK *BLACK MULBERRY* (*Morus nigra*) DAN
KONSENTRASI STARTER TERHADAP KARAKTERISTIK
*SOYGHURT***

TUGAS AKHIR

Oleh :

Regina Salma M

173020070

Menyetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



(Dr. Ir. H Dede Zainal Arief, M.Sc)

(Istiyati Inayah, S.Si., M.Si.)

**PENGARUH EKSTRAK *BLACK MULBERRY* (*Morus nigra*) DAN
KONSENTRASI STARTER TERHADAP KARAKTERISTIK
*SOYGHURT***

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

Oleh :

Regina Salma M

173020070

Mengetahui,

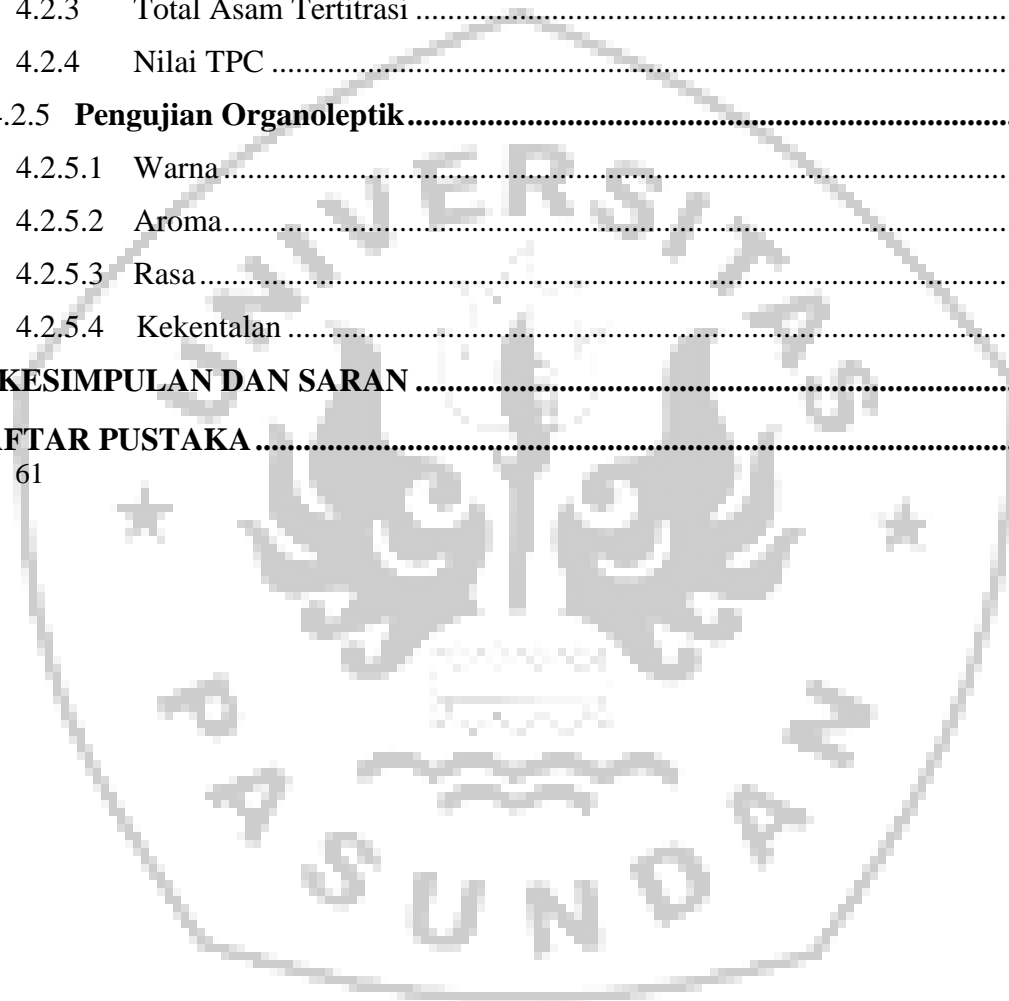
**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan**

(Yelliantty, S.Si., M.Si.)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
1.6 Hipotesis Penelitian	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2 <i>Black Mulberry</i>	11
2.3 Bakteri Asam Laktat	15
2.3.1. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	16
2.3.2. <i>Streptococcus thermophiles</i>	17
2.4 Fermentasi	18
2.5 <i>Soyghurt</i>	20
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1.1. Bahan Penelitian.....	23
3.1.2. Alat Penelitian.....	23
3.2 Rancangan Penelitian	24
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	24
3.2.2. Penelitian Utama	24
3.3 Deskripsi Penelitian.....	27
3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan	28
3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama	29

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Penelitian Pendahuluan	36
4.1.1 Analisis Bahan Baku	36
4.2 Penelitian Utama	38
4.2.1 Nilai pH.....	38
4.2.2 Nilai Viskositas	42
4.2.3 Total Asam Titrasi	45
4.2.4 Nilai TPC	49
4.2.5 Pengujian Organoleptik.....	52
4.2.5.1 Warna.....	52
4.2.5.2 Aroma.....	53
4.2.5.3 Rasa.....	54
4.2.5.4 Kekentalan	55
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	61



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Kedelai Basah dan Kering tiap 100gr.....	9
Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Buah Black Mulberry Segar (per 100 gram)	13
Tabel 3. Variabel Bebas dan Variabel Tak Bebas.....	25
Tabel 4. Koefisien Korelasi.....	26
Tabel 5. Kriteria Skala Hedonik.....	27
Tabel 6. Data Hasil Analisa Bahan Baku	36
Tabel 7. Nilai pH Soyghurt black mulberry.....	38
Tabel 8. Persamaan Regresi Ekstrak Black mulberry Terhadap Nilai pH.....	38
Tabel 9. Persamaan Regresi Konsentrasi Starter terhadap Nilai pH.....	40
Tabel 10. Nilai Viskositas Soyghurt black mulberry	42
Tabel 11. Persamaan Regresi Ekstrak Black mulberry Terhadap Nilai Viskositas	42
Tabel 12. Persamaan Regresi Konsentrasi Starter terhadap Viskositas	44
Tabel 13. Total Asam Tertitiasi Soyghurt black mulberry	45
Tabel 14. Persamaan Regresi Ekstrak Black mulberry Terhadap Kadar Asam Tertitiasi	46
Tabel 15. Persamaan Regresi Konsentrasi Starter terhadap Kadar Asam Tertitiasi ...	47
Tabel 16. Nilai TPC Soyghurt black mulberry	49
Tabel 17. Persamaan Regresi Soyghurt Black mulberry Terhadap Nilai TPC	49
Tabel 18. Persamaan Regresi Konsentrasi Starter terhadap TPC	51
Tabel 19. Interaksi dua arah Faktor konsentrasi starter dan konsentrasi black mulberry terhadap warna Soyghurt.....	52

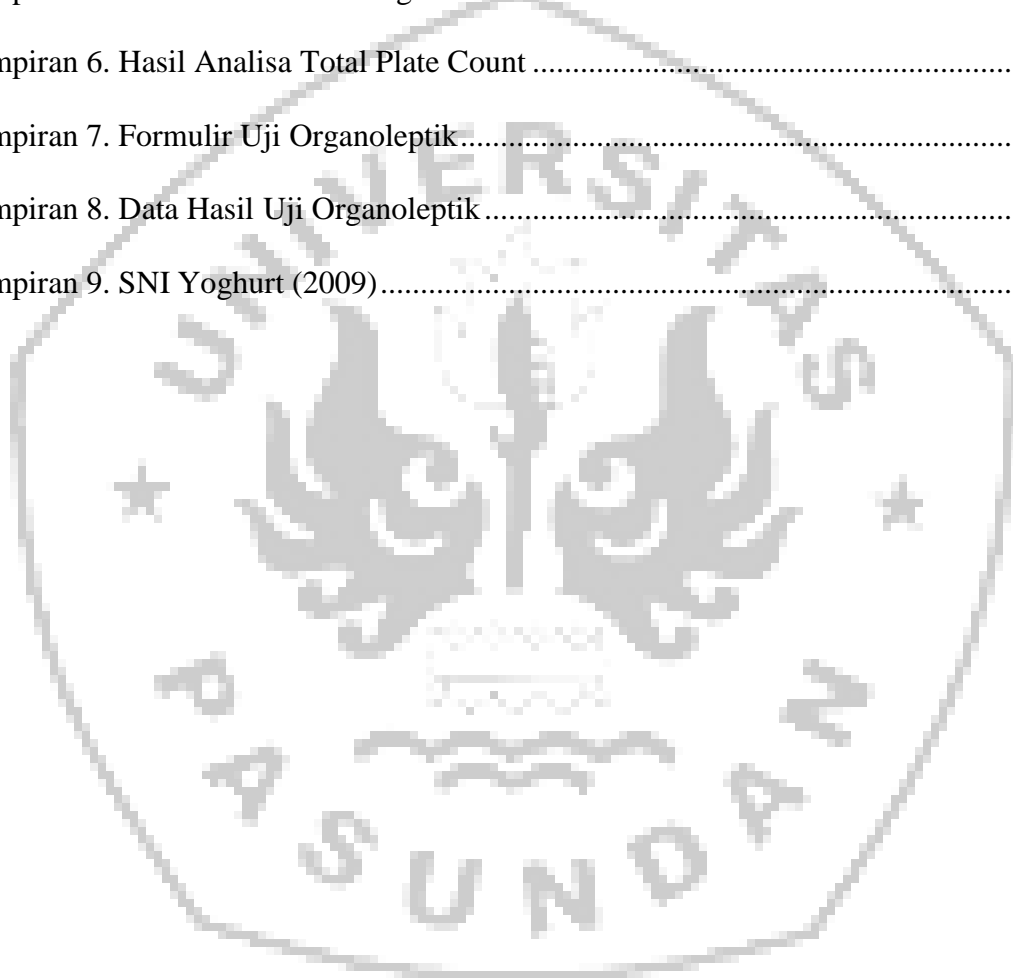
Tabel 20. Nilai Rata-Rata Parameter Aroma	53
Tabel 21. Konsentrasi Starter Terhadap Rasa Soyghurt	54
Tabel 22. Konsentrasi black mulberry Terhadap Rasa Soyghurt.....	54
Tabel 23. Nilai Rata-Rata Parameter Kekentalan	55
Tabel 24. Data Analisis Bahan Baku	60
Tabel 25. Hasil Analisa Jumlah Sel Mikroba.....	61
Tabel 26. Data Hasil Analisa Nilai pH.....	62
Tabel 27. Rata-Rata Nilai pH.....	63
Tabel 28. Persamaan Regresi Ekstrak Black mulberry Terhadap Nilai pH	63
Tabel 29. Regresi Linear Konsentrasi Starter terhadap Nilai pH.....	65
Tabel 30. Data Hasil Nilai Viskositas	66
Tabel 31. Rata-Rata Nilai Viskositas	68
Tabel 32. Persamaan Regresi Ekstrak Black mulberry Terhadap Nilai Viskositas	68
Tabel 33. Regresi Linear Konsentrasi Starter terhadap Nilai Viskositas	69
Tabel 34. Data Hasil Nilai Total Asam Tertitrasi	70
Tabel 35. Rata-Rata Nilai Total Asam Tertitrasi	71
Tabel 36. Persamaan Regresi Ekstrak Black mulberry Terhadap Kadar Asam Tertitrasi	71
Tabel 37. Regresi Linear Konsentrasi Starter terhadap Total Asam Tertitrasi	73
Tabel 38. Hasil Analisa Pertumbuhan Mikroba	75
Tabel 39. Rata-Rata Pertumbuhan Mikroba.....	76
Tabel 40. Persamaan Regresi Ekstrak Black mulberry Terhadap Total Plate Count..	76
Tabel 41. Regresi Linear Konsentrasi Starter terhadap Total Plate Count	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kedelai	8
Gambar 2. Black Mulberry	12
Gambar 3. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	17
Gambar 4. <i>Streptococcus thermophiles</i>	18
Gambar 5. Pemecahan Fruktosa Menjadi Asam Laktat.....	20
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Sari Kedelai.....	32
Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Inokulum	33
Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Black Mulberry.....	34
Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Soyghurt.....	35
Gambar 10. Kurva Pertumbuhan Mikroba.....	37
Gambar 11. Korelasi Ekstrak Black mulberry Terhadap Nilai pH	38
Gambar 12. Korelasi Konsentrasi starter terhadap Nilai pH.....	41
Gambar 13. Korelasi Ekstrak Black mulberry Terhadap Nilai Viskositas	42
Gambar 14. Korelasi Konsentrasi starter Terhadap Nilai Viskositas.....	44
Gambar 15. Korelasi Ekstrak black mulberry Terhadap Kadar Asam Titrasi	46
Gambar 16. Korelasi Konsentrasi starter Terhadap Kadar Asam Titrasi.....	48
Gambar 17. Korelasi Ekstrak black mulberry Terhadap Nilai TPC	49
Gambar 18. Korelasi Konsentrasi starter Terhadap Nilai TPC.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Penelitian Pendahuluan	60
Lampiran 2. Perhitungan Kurva Pertumbuhan Mikroba.....	61
Lampiran 3. Hasil Analisa Dan Regresi Linear Nilai Ph.....	62
Lampiran 4. Hasil Analisa Dan Regresi Linear Nilai Viskositas	66
Lampiran 5. Hasil Analisa Dan Regresi Linear Total Asam Tertitrasi.....	70
Lampiran 6. Hasil Analisa Total Plate Count	75
Lampiran 7. Formulir Uji Organoleptik.....	81
Lampiran 8. Data Hasil Uji Organoleptik.....	82
Lampiran 9. SNI Yoghurt (2009).....	90



ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan nilai jual *soyghurt* dan mengetahui korelasi antara faktor konsentrasi starter dan konsentrasi ekstrak *black mulberry* terhadap karakteristik *soyghurt*. Manfaat penelitian ini untuk meningkatkan produktivitas pangan lokal sebagai bentuk diversifikasi pangan berbasis pangan fungsional dan juga membantu memenuhi kebutuhan gizi masyarakat yang tidak menyukai sayur, *intolerance lactose*.

Pada penelitian utama dilakukan analisa pH, viskositas, total asam tertitrasi dan TPC menggunakan metode regresi linear yang terdiri dari 2 faktor, dimana masing-masing faktor terdiri dari 3 perlakuan konsentrasi starter (3%,5%,7%) dan 3 perlakuan konsentrasi ekstrak *black mulberry* (10%,15%,20%) sebanyak 2x ulangan, sehingga diperoleh total 18 perlakuan. Pada pengujian organoleptik digunakan uji hedonik untuk parameter rasa, warna, aroma dan kekentalan dengan metode pengolahan data *analysis of variance* (ANOVA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi starter berkorelasi sempurna langsung terhadap nilai viskositas, total asam tertitrasi dan TPC serta berkorelasi sempurna tidak langsung terhadap nilai pH. Konsentrasi ekstrak *black mulberry* berkorelasi sempurna langsung terhadap total asam tertitrasi dan berkorelasi sempurna tidak langsung terhadap nilai pH, viskositas dan TPC. Berdasarkan uji hedonik, variasi konsentrasi starter dan ekstrak *black mulberry* memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter warna dan tidak berbeda nyata terhadap parameter rasa, aroma dan kekentalan.

Kata kunci : soyghurt, black mulberry, starter

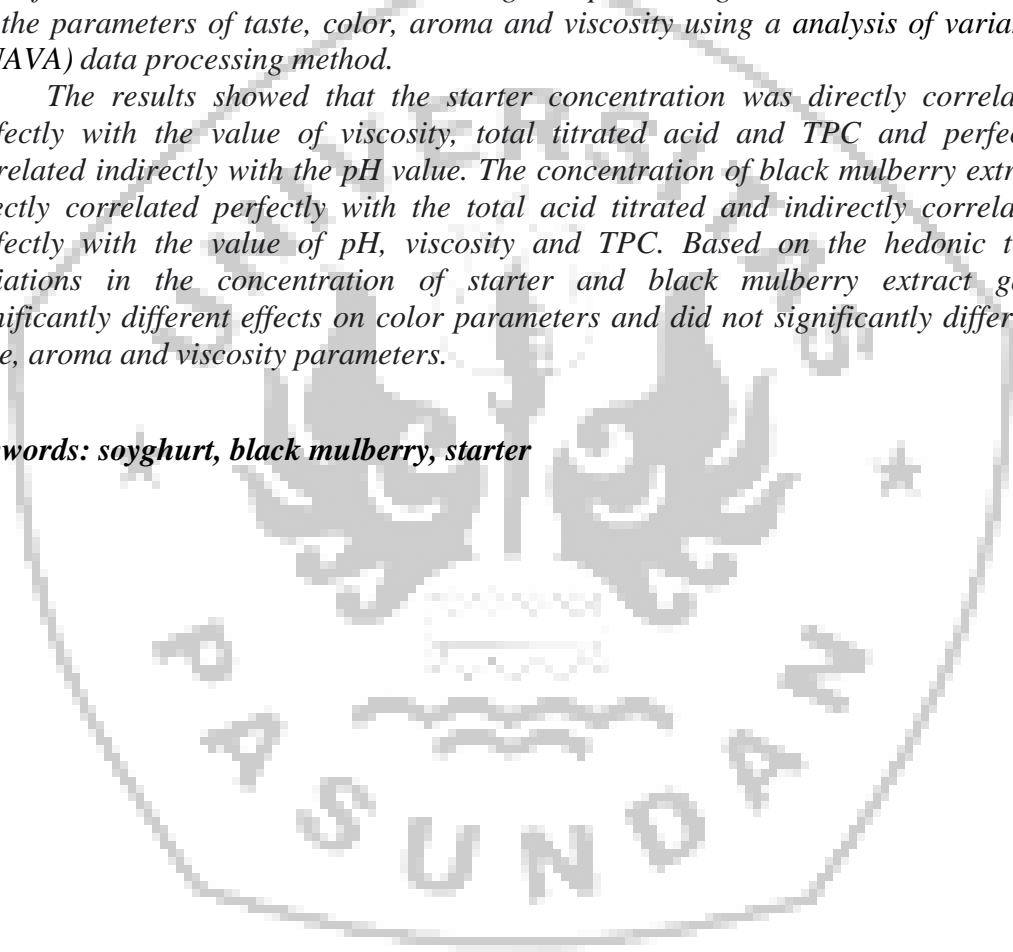
ABSTRACT

This research was conducted to increase the selling value of soyghurt and to determine the correlation between the starter concentration factor and the concentration of black mulberry extract on the characteristics of soyghurt. The benefit of this research is to increase local food productivity as a form of functional food-based food diversification and also to help meet the nutritional needs of people who don't like vegetables, lactose intolerance.

In the main study, pH, viscosity, total titrated acid and TPC were analyzed using a linear regression method consisting of 2 factors, where each factor consisted of 3 treatments of starter concentration (3%,5%,7%) and 3 treatments of extract concentration. black mulberry (10%,15%,20%) as many as 2x replications, so that a total of 18 treatments were obtained. In organoleptic testing, hedonic tests were used for the parameters of taste, color, aroma and viscosity using a analysis of variance (ANOVA) data processing method.

The results showed that the starter concentration was directly correlated perfectly with the value of viscosity, total titrated acid and TPC and perfectly correlated indirectly with the pH value. The concentration of black mulberry extract directly correlated perfectly with the total acid titrated and indirectly correlated perfectly with the value of pH, viscosity and TPC. Based on the hedonic test, variations in the concentration of starter and black mulberry extract gave significantly different effects on color parameters and did not significantly differ on taste, aroma and viscosity parameters.

Keywords: soyghurt, black mulberry, starter



I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Yoghurt menurut Surajudin dkk (2005), merupakan bahan makanan yang berasal dari susu sapi dalam bentuknya mirip bubur atau es krim yang mempunyai rasa agak asam yang merupakan hasil fermentasi susu sapi dengan menggunakan starter *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Yoghurt yang beredar dipasaran mayoritas adalah yoghurt yang terbuat dari susu sapi. Pengembangan yoghurt saat ini tidak terbatas pada susu sapi sebagai bahan dasar. Penggunaan susu kedelai sebagai bahan baku pembuatan yoghurt telah banyak diteliti dan diproduksi. Protein susu kedelai memiliki susunan asam amino yang hampir sama dengan susu sapi (Rossi, dkk. 2013). Pada individu yang mengalami *lactose intolerance* (alergi terhadap laktosa), maka susu kedelai dapat digunakan sebagai pengganti susu sapi.

Saat ini, produk *soyghurt* semakin digemari oleh masyarakat karena masyarakat semakin menyadari arti kesehatan. Oleh karena itu, permintaan terhadap *soyghurt* sebagai minuman probiotik berkembang pesat. Tingginya tingkat konsumsi masyarakat akan *soyghurt* menyebabkan produsen *soyghurt* mencoba memproduksi yoghurt dengan berbagai rasa yang dapat menarik perhatian konsumen. Salah satu

alternatif yang dapat digunakan ialah melakukan diversifikasi terhadap buah *black mulberry* yang diambil ekstraknya dan ditambahkan ke dalam *soyghurt* sebagai pewarna alami, penambah aroma, dan *flavor*.

Minuman probiotik *Fruitghurt* Murbei merupakan kombinasi dari sari buah murbei dengan bakteri probiotik. Pemilihan murbei hitam sebagai bahan dasar pembuatan *fruitghurt* yaitu untuk memanfaatkan buah murbei menjadi olahan yang lebih beragam. Selain itu buah murbei memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik dan memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga dapat terfermentasi menjadi asam laktat.

Buah murbei hitam ini dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan maupun ditambahkan ke dalam produk pangan. Salah satu produk pangan yang dapat ditambah murbei hitam adalah *soyghurt*. Penambahan ekstrak buah murbei hitam dalam pembuatan produk *soyghurt* akan memberikan warna ungu, dan memberikan cita rasa asam yang khas. Pada pembuatan *fruitghurt* bubur buah murbei hitam ditambahkan starter *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sehingga dapat menghasilkan minuman probiotik.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang didapat adalah :

1. Bagaimana pengaruh ekstrak *black mulberry* terhadap karakteristik *soyghurt*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi starter terhadap karakteristik *soyghurt*?

3. Bagaimana interaksi antara ekstrak *black mulberry* dan konsentrasi starter terhadap karakteristik soyghurt?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah mengenai pengaruh ekstrak *black mulberry* dan konsentrasi starter pada produk soyghurt yang dihasilkan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak *black mulberry* dan konsentrasi starter pada karakteristik soyghurt.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada hasil penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Meningkatkan produktivitas pangan lokal sebagai bentuk diversifikasi pangan yang berbasis pangan fungsional.
2. Meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis terhadap penggunaan sari kedelai.
3. Meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis terhadap penggunaan *black mulberry*.
4. Membantu memenuhi kebutuhan gizi bagi masyarakat yang tidak menyukai sayur, penderita *Intolerant Lactose* dan masyarakat perekonomian menengah kebawah yakni dengan mengkonsumsi soyghurt.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Rahman dkk, (1992) fermentasi dapat menimbulkan citarasa baru dan membentuk tekstur beberapa makanan sehingga mampu memperbaiki

penerimaan produk kedelai. Sewaktu fermentasi akan terbentuk asam-asam organik yang menimbulkan citarasa khas pada soyghurt. Hal penting yang harus diperhatikan dalam pembuatan soyghurt adalah jenis karbohidrat dalam susu kedelai sangat berbeda dengan karbohidrat yang terdapat pada susu sapi. Karbohidrat yang ada pada susu kedelai terdiri golongan oligosakarida, yaitu rafinosa dan stakiosa dengan kandungan gula yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme yang berperan dalam proses pembuatan soyghurt sangat terbatas, Oleh karena itu perlu ditambahkan sumber gula pada bahan baku susu kedelai sebelum difermentasi oleh bakteri asam laktat (Purwati, dkk., 2008).

Konsentrasi asam yang terkandung di dalam produk fermentasi mempengaruhi nilai pH konsentrasi ion hidrogen asam laktat akan diikuti dengan meningkatnya konsentrasi ion hidrogen sehingga nilai pH menurun, atau sebaliknya. Kandungan pH pada yogurt powder juga dapat meningkatkan viskositas. Hal ini sesuai dengan pendapat Manab (2007) bahwa pH meningkatkan interaksi antara protein pelarut dan meningkatkan interaksi kasein-kasein. Perubahan interaksi yang tajam tersebut akan meningkatkan viskositas. Hal ini diperkuat oleh (Tamime and Marshall, 1997) menyatakan apabila pH susu dibawah 4,6 maka kasein akan terkoagulasi membentuk struktur yang kental. Semakin kental suatu larutan maka viskositas semakin tinggi.

Hal ini sesuai dengan pendapat Rosiana & Armansyah (2013) yang menyatakan tinggi rendahnya kadar asam laktat dalam produk susu fermentasi dipengaruhi oleh jumlah dan jenis starter yang digunakan. Bakteri *Lactobacillus*

bulgaricus dan *Streptococcus thermophilus* selama proses fermentasi semakin banyak jumlah starter yang ditambahkan maka semakin besar perombakan senyawa-senyawa asam laktat, asetaldehid, asam asetat, asam formiat dan diasetil yang menyebabkan terjadinya peningkatan rendemen (Buckle et al, 1989).

Hasil penelitian silalahi (2009) yang berjudul fermentasi *fruitghurt* dengan variasi kulit buah upaya dalam pemanfaatan limbah cair buah, menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi *fruitghurt*, maka asam laktat yang dihasilkan semakin banyak sehingga kesempatan aktivitas mikroba dalam menghasilkan asam laktat semakin besar.

Menurut Azmi dkk (2015) dalam penelitian Ekstraksi Antosianin Buah Murbei Metode MAE menyatakan murbei sangat berpotensi, yaitu pada bagian buah yang memiliki zat aktif antosianin sebagai antioksidan. Ditinjau dari komposisi kimiawi buahnya, tanaman murbei memiliki senyawa-senyawa penting yang menguntungkan bagi kesehatan manusia. Diantaranya adalah kandungan cyanidin yang berperan sebagai antosianin, insoquercetin, sakarida, asam linoleat, asam stearat, asam oleat, dan vitamin (karotin, B1, B2, C). Keunggulan yang dimiliki tersebut menjadikan tanaman ini berpotensi untuk diolah menjadi produk pangan fungsional yang memiliki nilai tambah di masyarakat.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, diduga bahwa :

1. Konsentrasi ekstrak *black mulberry* berpengaruh terhadap karakteristik soyghurt.

2. Konsentrasi starter berpengaruh terhadap karakteristik soyghurt.
3. Interaksi antara konsentrasi ekstrak *black mulberry* dan konsentrasi starter berpengaruh terhadap karakteristik soyghurt.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, Jalan Dr. Setiabudi No. 193 Bandung. Waktu penelitian dimulai bulan September 2021 hingga selesai



DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2006. **Budidaya dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Kedelai.** Penebar Swadaya. Jakarta. 108 Hal.
- Astawan, M. 2002. **Khasiat dan Nilai Gizi Yoghurt**, <http://people.masterwbnet.com.steven/yoghurtindeks.htm>. Diakses : 7 Juli 2021
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet and M. Wotton. 1987. **Ilmu Pangan.** Penerjemah H Purnomo dan Adiono. UI – Press. Jakarta.
- Drake., Cheng., Tamarapu., dan Leenanon., (2000). **Soy protein fortification affects sensory, chemical, and microbiological properties of dairy yogurts.** Journal of Food Science
- Eskin, N. A. M. 1979. **Plant Pigments, Flavors and Textures : The Chemistry and Biochemistry of Selected Compounds.** Academic Press, Inc. New York.
- Farnworth, E. R. 2008. **Handbook of fermented functional food. 2nd ed.** CRC Press, Boca Raton.
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Percobaan.** Tarsito : Bandung
- Helferich, W. and D.C., Westhoff, 1980. **All About Yogurt.** Prentice-Hall Inc, Westport, Connecticut.
- Hendry. 1996.. Hendry, G. A. F. dan J. D. Houghton (ed.). 1996. **Natural Food Colours. Di dalam Natural Food Colorants 2 nd ed.** Blackie Academic & Professional. London.
- Herawati, D. A. dan A. A. wibawa. 2011. **Pengaruh Konsentrasi Susu Skim Dan Waktu Fermentasi Terhadap Hasil Pembuatan Soyghurt.** Jurnal ilmiah teknik lingkungan, Vol. 1, No. 2
- Irkin, R., and Eren, U. V., 2008. **Research About Viable Lactobacillus bulgaricus and Streptococcus thermophylus Number and Food Science in The Market Yoghurt.** World J. Of Dairy 3 (1): 25-28.
- Jay, J.M., Loessner, M.J., dan Golden, D.A. 2005. **Modern Food Microbiology. 7th ed.** Springer Science, New York.
- Koswara, S. 2009. **Teknologi Pengolahan Kedelai Teori dan Praktek.** Pustaka Sinar Harapan. Jakarta..
- Lazze, M. C., M. Savio, R. Pizzala, O. Cazzalini, P. Perucca, A. I. Scovassi, et al. 2004. **Anthocyanins Induce Cell Cycle Perturbations and Apoptosis In Different Human Cell Lines.** J. Carcinog. 25 : 1427–1433

- Liu, K. 1997. **Soybean: Chemistry, Technology, and Utilization**. New York: Chapman and Hall.
- Markakis, P. 1982. **Anthocyanin as Food Colors**. Academic Press. New York
- Naftalie, N. A. K. 2011. **Pengaruh Perbedaan Proporsi Susu Sapi UHT Dan Ekstrak Murbei Hitam Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Yogurt Murbei Hitam**. Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya
- Pawiroharsono, S. 1998. **Benarkah tempe sebagai anti kanker**. **Jurnal Kedokteran dan Framasi MEDIKA, No.12 Tahun ke-XXIV**, Desember 1998. pp.815-817
- Purwati, E., Melia, S., Juliyarsi, I., Rossi, E. Purwanto, H. 2018. **Stok starter bakteri yoghurt *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus ferementum* dengan daya simpan 2 minggu pada suhu refrigerator**. Paten no. SID201804980.
- Rahman, A. S. Fardian, dkk. 1992. **Teknologi Fermentasi Susu**. Bogor : Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi: PAU Pangan dan Gizi Institute Pertanian Bogor.
- Rahmasari, H., Dan Susanto, W. H. 2014. **Ekstraksi Osmosis Pada Pembuatan Sirup Murbei (*Morus Alba L.*) Kajian Proporsi Buah : Sukrosa Dan Lama Osmosis**. Tugas Akhir. Jurnal Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- Rossi E, Raswen E, Suci L 2013, **Karakteristik Soyghurt dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa dan Inulin**, Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekanat Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Universitas Riau,
- Shurtleff, W.,Aoyagi. 1984. **Tofu and Soymilk Production**, The Book of Tofu, New Age Food Study Center, La Vayette, , Vol. 2, p5.
- Sudjana. 2005. **Metoda Statistika**. Bandung: Tarsito
- Surajudin, Fauzi R. Kusuma dan Dwi Purnomo. 2005. **Yoghurt: Susu Fermentasi yang Menyehatkan**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Surono, I.S. 2004. **“Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan”**. Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia. Jakarta.
- Tamime AY, Deeth HC. (1980). **Yoghurt Technology and Biochemistry**. Journal of Food Protection 43:939-77.
- USDA. 2016. **National Nutrient Database for Standard Reference Basic Report 09190, Mulberries, raw**

- Utomo, D. 2013. **Pembuatan Serbuk Effervescent Murbei (Morus alba L) Dengan Kajian Konsentrasi Maltodekstrin Dan Suhu Pengering.** Jurnal Teknologi Pangan Volume 5
- Uzzan, M. dan labuza, T., (2004). **Critical issues in R and D of soy isoflavoneenriched foods and dietary supplements.** Journal of Food Science
- Waites, M. J., Morgan N. L., Rockey J, S., dan Higton G. 2001. **Industrial Microbiology: an Introduction.** Blackwell Science Ltd., London.
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Yuwono, dkk. 2012. **Karakterisasi Fisik, Kimia Dan Fraksi Protein 7s Dan 11s Sepuluh Varietas Kedelai Produksi Indonesia.** Jurnal Tek. Pert. Vol 4(1): 84 – 90
- Zahara, A. W. 2010. **Khasiat Murbei.** <https://ciemxdilla.wordpress.com/2010/10/21/khasiat-murbei/amp/>. Diakses : 15 Juli 2021









