

Pengaruh Kadar Starter Terhadap Sifat Organoleptik Yogurt Susu Kedelai (*Glycine Max*)

Yunita Michelin Tandra¹, M. Hasdar², Daryono³

^{1,2,3}Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi Pangan, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes

E-mail: yunitamichelin30@gmail.com

Article History:

Received: 05 Mei 2023

Revised: 14 Mei 2023

Accepted: 15 Mei 2023

Keywords: *Yogurt, kedelai, daya terima*

Abstract: *Yoghurt merupakan produk susu yang berkonsistensi gel semi kental seperti fla custard dengan rasa dan aroma khas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan penambahan kadar starter yang berbeda S1 (1%), S2 (1,5%), S3 (2%), S4 (2,5%), S5 (3%), S6 (3,5%). Uji organoleptik dengan skala 1-5, parameter yang diukur yaitu rasa, penampakan, warna, aroma dan tekstur. Berdasarkan hasil uji organoleptik, pengaruh penambahan starter terhadap organoleptik pada yogurt pada uji organoleptik dengan penambahan starter terhadap warna, rasa, aroma, kekentalan dan kenampakan menunjuka pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) sehingga H1 diterima. Nilai pH paling tinggi adalah 4,25 yang diperoleh dari perlakuan S1, sedangkan yang paling rendah adalah 3,24 yang diperoleh dari perlakuan S6. Semakin rendah pH pada perlakuan maka menunjukkan tingkat keasaman yang semakin tinggi.*

PENDAHULUAN

Industri pengolahan makanan semakin meningkat, karena kreatifitas dan tingginya minat masyarakat terhadap makanan siap saji menjadikan banyaknya olahan makanan yang bergizi dan mudah didapatkan, seyogyanya sejalan dengan selera masyarakat yang menginginkan produk olahan pangan yang bermutu dan bergizi dengan harga yang relatif murah. Yogurt merupakan salah satu produk susu yang berkonsistensi gel semi kental seperti *fla custard* dengan rasa dan aroma khas. Yogurt ini biasa dikenal dengan berbagai nama seperti yogur, yourt, yaort, yaourti atau yaghourt, dengan penulisan bervariasi, ada yang mengganti huruf Y dengan J. Probiotik berasal dari bahasa Yunani yang artinya “untuk hidup” (Pro : untuk dan biotic : hidup).

Tabel 1. Kandungan laktosa pada produk susu hewani

Produk Susu	Persaji	Kadar Laktosa (gram)
Susu	250 ml	12
Susu rendah lemak	250 ml	13
Yogurt	200 gr	9
Yogurt rendah lemak	200 gr	12
Keju Ceddar	30 gr	0,02
Mentega	1 sdt	0,03

(*Australian Dairy Corporation*, 1993)

Susu kedelai ini tidak mengandung laktosa, sehingga susu kedelai ini aman dikonsumsi para penderita *lactose intolerance*. Umumnya dalam proses pembuatan susu kedelai dengan tahapan yang pertama adalah perendaman, pengupasan, pencucian, penghancuran, pengenceran, penyaringan dan pemanasan. Kriteria susu kedelai bermutu baik sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) memiliki jumlah padatan minimal 11,5%, kandungan protein minimal 2,0%, nilai pH 6,5-7,0 dengan warna normal. Menurut Dwi Eva(2013) perbandingan kedelai dan air yang ideal dalam pembuatan susu kedelai yaitu 1:8 (b/v). Tingginya kandungan asam amino glutamat yang terkandung pada kedelai mampu memberikan rasa gurih (Indratiningsih, 2011).

Yogurt mengandung protein, lemak, mineral, riboflavin, vitamin B6, dan vitamin B12 (Rosalia Devi,2022). Produk yogurt susu nabati diharapkan akan meningkatkan daya beli masyarakat terhadap produk probiotik yang selama ini relatif mahal. Bahan nabati selain lebih murah dan lebih mudah didapatkan juga banyak mengandung banyak protein. Berdasarkan hal ini munculah inovasi baru sebagai alternatif pengganti susu yang mahal yaitu menggunakan kacang kedelai.

LANDASAN TEORI

Susu Kedelai

Susu kedelai merupakan produk olahan dari kacang kedelai dengan beberapa proses. Menurut Cahyadi (2016: 27) susu kedelai adalah cairan hasil ekstrasi protein biji kedelai dengan menggunakan air panas. Sedangkan menurut Hargyandani (2014:10) susu kedelai merupakan cairan putih kekuningan hasil dari kegiatan pengolahan pangan fungsional yang berasal dari kedelai dengan cara digiling, diekstrak dengan air dan dicampur pemanis dengan perendaman tertentu kemudian direbus sampai matang. Sehingga dapat disimpulkan susu kedelai adalah cairan yang berbentuk putih kekuningan yang berasal dari hasil fermentasi biji kedelai.

Tabel 2. Kandungan gizi 100 g biji kedelai

Kandungan Gizi	Jumlah
Karbohidrat Kompleks (g)	21.00
Karbohidrat sederhana (g)	9.00
Stakiosa (g)	3.30
Rafinosa (g)	1.60
Protein (g)	36.00
Lemak total (g)	19.00
Lemak jenuh (g)	2.88
Monounsaturated	4.40
Polyunsaturated	11.20
Kalsium (mg)	276.00
Fosfor (mg)	704.00
Kalium (mg)	1797.00
Magnesium (mg)	280.00
Seng (mg)	4.80
Zat besi (mg)	16.00
Serat tidak larut (g)	10.00
Serat larut (g)	7.00

Sumber : Aparicio dkk, (2008) dalam Devi (2022)

Yoghurt

Menurut *Codex Alimentarius* yogurt adalah susu terkoagulasi dari proses fermentasi asam laktat melalui aktivitas *Lactobacillus delbrueckii var. bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius var, thermophilus*. Yogurt didefinisikan sebagai bahan pangan yang berasal dari susu sapi dengan bentuk seperti bubur atau es krim yang merupakan hasil fermentasi susu sapi menggunakan kedua bakteri di atas. Menurut Devi .(2022)

Yogurt dan susu asidofilus melibatkan starter termofil. Ada dia kelompok yaitu termofil spontan (tidak pasti jenis strainnya) dan starter termofil yang dikenal yaitu *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang tumbuh secara protokooperatif dalam meningkatkan produksi asam laktat, dimana *Streptococcus thermophilus* menghasilkan asam folat, yang dibutuhkan oleh *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Lactobacillus bulgaricus* menghasilkan asam amino dan peptida yang dibutuhkan oleh *S. thermophilus*. *Lactobacillus acidophilus*, bakteri prebiotik yang digunakan untuk produksi susu asidofilus dan *Lactobacillus casei* subsp. *casei* untuk produksi yakult (Ingrid, 2016).

Jenis mikroorganisme yang digunakan untuk membantu kesehatan tersebut hampir sebagian besar adalah mikroba dari golongan penghasil asam laktat atau dikenal juga dengan istilah *bakteri asam laktat atau disingkat dengan BAL*. Sejak puluhan tahun lalu mikroorganisme tersebut telah dipakai secara meluas di dalam industri makanan/minuman. Mikroorganisme ini mampu mengubah gula atau karbohidrat menjadi asam laktat. Jumlah probiotik di dalam pencernaan cenderung sedikit, jadi untuk menekan bakteri jahat, maka probiotik digunakan untuk menghasilkan asam agar pH di dalam pencernaan menjadi lebih asam. Suasana asam di dalam pencernaan ini akan menghambat pertumbuhan bakteri jahat (Aritonang dkk, 2017).

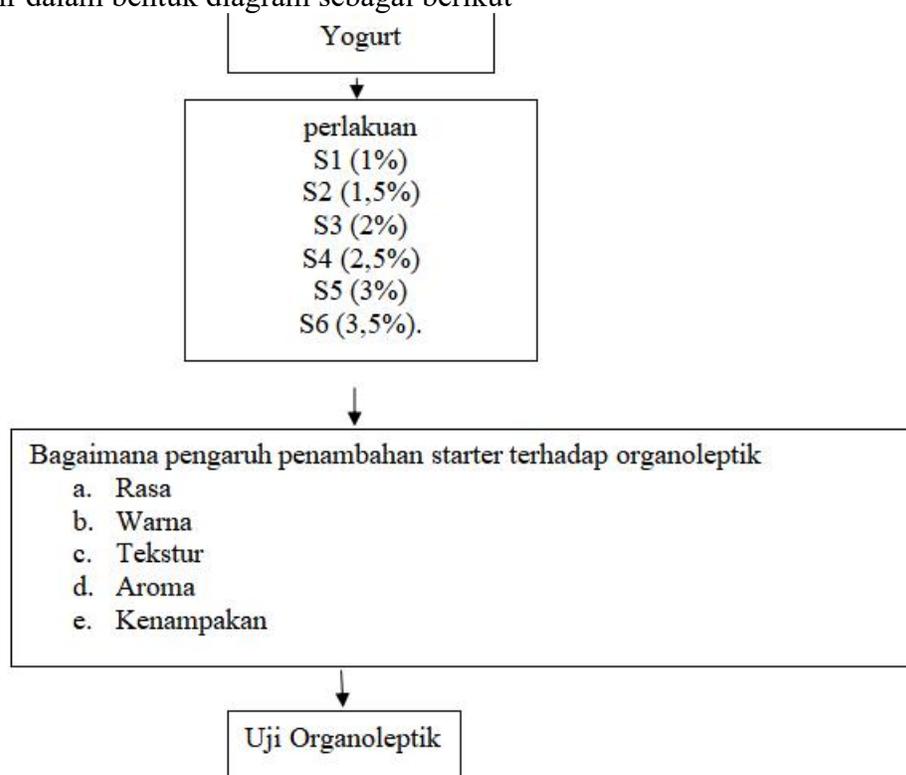
Starter

Starter merupakan bagian terpenting dalam fermentasi susu untuk menghasilkan susu fermentasi bermutu tinggi, yang seragam dan stabil. Kultur starter harus berupa mikroba yang aman dan memang digunakan untuk produksi makanan, baik kultur tunggal maupun multi kultur, bakteri asam laktat yang aktif tumbuh dalam susu atau *whey*, atau media formulasi lainnya yang menghasilkan citarasa dan tekstur yang disukai dan sudah dikenal., sedikit menghasilkan asam selama transportasi dan penyimpanan, cepat menghasilkan asam selama fermentasi, membentuk flavor, dan tekstur yang diinginkan. Tak kalah penting adalah bebas kontaminan, sehingga inokulasi harus dilakukan dalam kondisi aseptis kedalam media yang steril, bebas dari senyawa penghambat pertumbuhan starter seperti antibiotik. Sejak awal tahun 1970, perkembangan teknologi starter difokuskan pada teknik penyimpanan dan konsentrasi starter. (Ingrid, 2016).

Bakteri probiotik yang banyak dikenal termasuk kelompok bakteri Asam Laktat (BAL) dan termasuk mikroorganisme yang aman dan disebut sebagai food grade microorganism. Mikroorganisme tersebut termasuk *Generally Recognized As Safe* (GRAS) yaitu mikroorganisme yang dapat membantu kesehatan total. Secara luas BAL digunakan sebagai starter untuk fermentasi makanan, minuman, daging, sayuran, dan susu. Bakteri asam laktat adalah kelompok bakteri yang mampu mengubah karbohidrat (glukosa) menjadi asam laktat. Bakteri yang paling banyak digunakan sebagai agen probiotik adalah golongan *Lactobacillus*. Jenis ini memiliki hampir semua karakteristik yang diperlukan. *Lactobacillus* juga dapat menurunkan pH lingkungan dengan mengubah gula menjadi asam laktat. Keistimewaan inilah yang membuat bakteri *Lactobacillus* menjadi agen untuk bermacam produk probiotik di seluruh dunia. BAL dari genus *Lactobacillus* merupakan bakteri gram positif, anaerobik fakultatif atau mikroaerofilik. berbentuk batang (0,5-1,5 s/d 1,0-10 µm) dan tidak bergerak (non motil) (Sumaryati, 2017).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti melakukan penelitian dimana penambahan starter terhadap kandungan organoleptic dengan sampel perlakuan S1 (1%), S2 (1,5%), S3 (2%), S4 (2,5%), S5 (3%), S6 (3,5%). Serta penilaian subyektif pada uji organoleptik. Berikut penulis jelaskan kerangka berfikir dalam bentuk diagram sebagai berikut



Gambar 1. Kerangka Berfikir

Berdasarkan dari gambar diatas bahwa alur salam penelitian ini yaitu youghort yang diberikan perlakuan starter 1%,1.5%,2%,2.5%,3% dan 3.5 % terhadap rasa,warna,tekstur,aroma serta penampakan dengan menggunakan uji organoleptik.

Lokasi yang dijadikan sebagai tempat penelitian “Pengaruh Kadar Starter Terhadap Sifat Organoleptik Yogurt Susu Kedelai (*Glycine max*)” yaitu di Asrama Tokue Yutaka 4, Showamura Itoi, Prefektur Gunma.

Perlakuan Penelitian

Pada perlakuan penelitian ini menggunakan dasar teori penelitian dari (Tito Pradipto ,2017) dengan menggunakan beberapa modifikasi. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali pengulangan dengan perlakuan S1 (1%), S2 (1,5%), S3 (2%), S4 (2,5%), S5 (3%), S6 (3,5%). Data hasil analisis ini akan menggunakan analisis statistik SPSS dengan metode uji ANOVA. Pengujian organoleptik akan dilakukan setelah 24 jam waktu inkubasi yogurt, uji organoleptik ini menggunakan skala numerik dengan skala 1-5, lielparameter yang akan digunakan dalam uji organoleptik ini yaitu rasa, penampakan, warna, aroma dan tekstur, pengujian ini akan melibatkan panelis sebanyak 50 orang. Nilai numerik ini akan melembangkan tingkatan nilai mutu.

Metode uji organoleptik

- Alat dan bahan
 Alat:
 Cup kecil
 Sendok es krim
 Google form uji organoleptik
 Alat tulis
- Bahan:
 Yogurt susu kedelai s1 (1%), s2 (1,5%), s3 (2%), s4 (2,5%), s5 (3%), s6 (3,5%).
 Air mineral

Pengukuran pH yogurt

Pada pengujian ini menggunakan alat pH meter 3 digit untuk mengukur pH sampel yogurt pada semua perlakuan. Sebelum penggunaan pH meter ini akan dilakukan kalibrasi pH. Kalibrasi dilakukan untuk memastikan hasil pengukuran dari pH meter ini tepat dan akurat. Untuk pembuatan larutan kalibrasi ini menggunakan buffer powder 4.00 dan buffer powder 6.86. cara pembuatannya yaitu menyiapkan 2 wadah bersih dan tuangkan 250 mL air bersih pada masing-masing wadah, pada wadah pertama masukan buffer powder 4.00 dan wadah kedua masukan buffer powder 6.86 aduk sampai bubuk terlarut sempurna. Nyalakan pH meter lalu rendam pada larutan buffer 4.00 tunggu beberapa saat untuk mendapatkan nilai sesuai dengan tingkatan buffer powder. Kemudian untuk wadah kedua lakukan hal yang sama untuk larutan buffer 6.86.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menggunakan dasar teori penelitian dari (Tito Pradipto, 2017) dengan menggunakan beberapa modifikasi. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali pengulangan dengan perlakuan S1 (1%), S2 (1,5%), S3 (2%), S4 (2,5%), S5 (3%), S6 (3,5%). Data hasil analisis ini akan menggunakan analisis statistik SPSS dengan metode uji ANOVA.

Pengujian organoleptik akan dilakukan setelah 24 jam waktu inkubasi yogurt, uji organoleptik ini menggunakan skala numerik dengan skala 1-5, parameter yang akan digunakan dalam uji organoleptik ini yaitu rasa, kenampakan, warna, aroma dan tekstur, pengujian ini akan melibatkan panelis sebanyak 50 orang.

Hasil analisis variansi terhadap rasa, warna, tekstur yogurt ternyata pada konsentrasi starter 1%; 1,5%; 2%; 2,5%; 3% dan 3,5% menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) tertera rata-rata hasil pengujian rasa yogurt dengan menggunakan starter pada level yang berbeda tersaji dalam Tabel 3 sampai 7.

Tabel 3. Hasil pengujian tingkat rasa yoghurt

Perlakuan	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rata-Rata	4.16	3.42	1.68	3.26	3.3	3.26

Rata-rata hasil pengujian keasaman yogurt dengan menggunakan starter yang berbeda S1, S2, S3, S4, S5 dan S6 yaitu 4.16, 3.42, 1.68, 3.26, 3.3 dan 3.26. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin sedikit starter yang digunakan maka semakin disukai oleh panelis.

Tabel 4. Hasil pengujian tingkat warna yoghurt

Perlakuan	S1	S2	S3	S4	S5	S6
-----------	----	----	----	----	----	----

Rata-Rata	4.36	3.46	1.68	3.14	3.42	3.34
-----------	------	------	------	------	------	------

Rata-rata hasil pengujian warna yogurt dengan menggunakan starter yang berbeda S1, S2, S3, S4, S5 dan S6 yaitu 4.36, 3.46, 1.68, 3.14, 3.42 dan 3.34. Hasil ini menunjukkan semakin kecil penambahan starter maka warna yoghurt semakin disukai oleh panelis

Tabel 5. Hasil pengujian tingkat tekstur yoghurt

Perlakuan	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rata-Rata	4.3	3.3	1.54	3.14	3.28	3.14

Rata-rata hasil pengujian tekstur yoghurt dengan menggunakan starter yang berbeda S1, S2, S3, S4, S5 dan S6 yaitu 4.3, 3.3, 1.54, 3.14, 3.28 dan 3.14. Hasil ini menunjukkan semakin kecil penambahan starter maka tekstur yoghurt semakin disukai oleh panelis.

Tabel 6. Hasil pengujian tingkat aroma yoghurt

Perlakuan	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rata-Rata	4.4	3.22	1.56	3.28	3.34	3

Rata-rata hasil pengujian aroma yoghurt dengan menggunakan starter yang berbeda S1, S2, S3, S4, S5 dan S6 yaitu 4.4, 3.22, 1.56, 3.28, 3.34 dan 3.0. Hasil ini menunjukkan semakin kecil penambahan starter maka tekstur yogurt semakin disukai oleh panelis.

Tabel 7. Hasil pengujian tingkat penampakan yoghurt

Perlakuan	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Rata-Rata	4.46	3.48	1.56	3.6	3.44	2.82

Sumber : Hasil panelis 2022

Rata-rata hasil pengujian kenampakan yogurt dengan menggunakan starter yang berbeda S1, S2, S3, S4, S5 dan S6 yaitu 4.46, 3.48, 1.56, 3.6, 3.44 dan 2.82. Hasil ini menunjukkan semakin kecil penambahan starter maka kenampakan yogurt semakin disukai oleh panelis.

Uji Anova

Tabel 8. Uji Anova

Perlakuan	. F	Sig.
Rasa	2.279	.019
Warna	1.632	.042
Teksture	1.636	.050
Aroma	1.636	.032
Kenampakan	1.686	.048

Berdasarkan table 8 diatas hasil uji anova pada rasa dengan nilai signifikan sebesar 0,019, warna dengan nilai signifikan sebesar 0.042, Teksture dengan nilai signifikan sebesar 0.050, aroma dengan nilai signifikan sebesar 0.032, dan kenampakan dengan nilai signifikan sebesar 0.048. dapat dikatakan berpengaruh apabila nilai $P < 0,05$. Berdasarkan hasil diatas semua perlakuan dengan nilai $P < 0,05$.

pH Yogurt Susu Kedelai

Nilai pH paling tinggi adalah 4,25 yang diperoleh dari perlakuan S1, sedangkan yang paling rendah adalah 3,24 yang diperoleh dari perlakuan S6. Semakin rendah pH pada perlakuan maka menunjukkan tingkat keasaman yang semakin tinggi. Selama proses fermentasi BAL (bakteri asam laktat) akan mengubah karbohidrat yang ada menjadi bentuk asam laktat. dari

pembentukan asam laktat ini menyebabkan peningkatan kadar pH dan penurunan pH. Dalam pengujian pH ini diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 9. Nilai pH Yogurt Susu Kedelai

Sampel	Nilai Ph
S1	4,25
S2	4,1
S3	3,74
S4	3,48
S5	3,30
S6	3,24

Sumber : Hasil uji pH 2022

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji organoleptik, pengaruh penambahan starter terhadap organoleptik pada yogurt pada uji organoleptik sebagai berikut:

1. Organoleptik dengan penambahan starter terhadap warna, rasa, tekstur aroma,kekentalan dan kenampakan menunjuka pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) sehingga H1 diterima
2. Nilai pH paling tinggi adalah 4,25 yang diperoleh dari perlakuan S1, sedangkan yang paling rendah adalah 3,24 yang diperoleh dari perlakuan S6. Semakin rendah pH pada perlakuan maka menunjukkan tingkat keasaman yang semakin tinggi. Sehingga semakin tinggi tingkat keasaaman maka akan semakin kental atau membentuk gumpalan pada yoghurt tersebut. Penambahan starter yang paling baik yaitu npada S6 karena memiliki kualitas yang paling baik berdasarkan pengujian karena memiliki nilai pH yang tidak begitu asam di dibandingkan dengan yang lainnya.

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah untuk penambahan starter yogurt susu kedelai sebaiknya menggunakan starter *Lactobacillus bulgaricus* 1 %.

DAFTAR REFERENSI

- Aritonang, S. N., E. Roza, E. Rossi. 2019. Probiotik dan Prebiotik dari Kedelai untuk Pangan Fungsional. Indomedia Pustaka. Sidoarjo.
- Cahyadi, W. 2007. *Kedelai: Khasiat dan Teknologi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Devi Rosalia. 2022. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Total Populasi Bakteri Asam Laknat dan pH dalam Pembuatan Yoghurt Biji Nangka (*Artocarpus integra* Merr.). Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains e-ISSN 2656-9582
- Eva, dwi. 2013. Pengaruh jenis kedelai dan jumlah airt terhadap sifat fisik organoleptik dan kimia susu kedelai. Jurnal teknologi industry dan hasil pertanian volume 18. 2. Bandar Lampung.
- Indratiningsih, 2011. Kualitas Eggurt Kering dengan Bahan Dasar Susu dan Berbagai Macam Biji-Bijian. Buletin Peternakan Vol. 35 (2). Hal 107-112. Yogyakarta
- Pradipto, Tito. Paramitta, Vita. 2017. Studi Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Starter Pada Susu Kacang Fermentasi Sifat Fisik Susu. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/metana/article/view/18013>
- SURONO, Ingrid S. 2016. Probiotik, Mikrobiome dan Pangan Fungsional. Deepublish. Yogyakarta.
- Syukur, Sumaryati. 2017. BIOTEKNOLOGI DASAR DAN BAKTERI ASAM LAKTAT ANTIMIKROBIAL. LPTIK Universitas Andalas. Padang.