

Analisis Mutu Soyghurt Edamame Sebagai Makanan Pendamping Alternatif Penderita Stunting

Rusdianto, Yoan Melly Nurrahma, Lailatul Mardhiyyah, Moh Nu'man Ash-Shiddieqiey, Tsabitah Amaliyah, Anastasya Eka Saputri

Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia rusdian@unej.ac.id

Diterima 12 Juni 2022, disetujui 14 Oktober 2022, diterbitkan 31 Oktober 2022

Pengutipan: Rusdianto, Nurrahma, Y.M., Mardhiyyah, L., Ash-Shiddieqiey., Amaliyah, T., Saputri, A.E. (2022). Analisis Mutu Soyghurt Edamame Sebagai Makanan Pendamping Alternatif Penderita Stunting. *Gema Wiralodra*, 13(2), 591-604.

ABSTRAK

Stunting merupakan suatu kondisi pertumbuhan serta perkembangan pada tubuh yang lebih pendek daripada seusianya. Penderita stunting memerlukan makanan pendamping yang mengandung gizi tinggi untuk membantu mengurangi resiko penyakit mematikan atau resiko kematian. Salah satu makanan pendamping alternatif yang baik di konsumsi oleh penderita stunting adalah soyghurt edamame. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas soyghurt kedelai edamame sebagai suplemen pangan alternatif bagi penderita stunting. Jenis penelitian ini adalah penelitian empiris yang dilakukan di laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan berbagai kombinasi perlakuan jus edamame, susu skim dan starter. Soyghurt edamame yang dihasilkan kemudian dianalisis mutunya dengan parameter uji pH dan keasaman sesuai dengan SNI 2981:2009 dan uji total Bakteri Asam Laktat (BAL) sesuai dengan SNI 2897:2008. Kombinasi perlakuan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil parameter uji pH, total BAL, dan keasaman. Perlakuan yang berpotensi sebagai makanan pendamping alternatif untuk penderita stunting yaitu perlakuan C dengan hasil uji pada parameter uji pH 4,3; total BAL $1,1 \times 10^5$ CFU/mL; keasaman 1,2306%.

Kata Kunci: *Stunting, Soyghurt edamame, pH, Total BAL, Keasaman*

ABSTRACT

Stunting is a condition of growth and development of a body that is shorter than its age. Stunting sufferers need complementary foods that contain high nutrition to help reduce the risk of deadly disease or the risk of death. One of the alternative complementary foods that is good for stunting sufferers is edamame soyghurt. The purpose of this study was to determine the quality of edamame soyghurt as an alternative feed supplement for people with stunted growth. This type of study is an empirical study conducted in the laboratory. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with various combinations of edamame juice, skim milk and starter treatments. Soyghurt edamame produced was then analyzed for quality with pH and acidity test parameters according to SNI 2981:2009 and total Lactic Acid Bacteria (LAB) test in accordance with SNI 2897:2008. The combination of different treatments gave a significant effect on the results of the test parameters pH, total LAB, and acidity. Treatments that have the potential as alternative complementary foods for stunting sufferers are treatment C with test results at pH test parameters of 4.3; total BAL 1.1×10^5 CFU/ml; acidity 1.2306%.

Keyword(s): *Stunting, Edamame soyghurt, pH, Total BAL, Acidity*

PENDAHULUAN

Stunting merupakan suatu kondisi pertumbuhan serta perkembangan pada tubuh yang lebih pendek daripada seusianya. Penyebab terjadinya stunting pada balita menurut Ni'mah dan Nadhiroh (2015), yaitu karena kekurangan gizi yang kronis sejak di dalam

kandungan. Penyebab lain dari stunting yaitu ibu hamil kurang mengonsumsi makanan bergizi dan kurangnya pengasuhan yang baik terhadap anak. Menurut Mugianti et al. (2018) stunting disebabkan karena asupan energi pada balita rendah, penyakit infeksi, asupan protein rendah, pemberian ASI yang tidak eksklusif, status ekonomi orang tua, jenis kelamin, dan sebagainya.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, salah satunya dalam bidang pangan. Akan tetapi kondisi penderita stunting di Indonesia memiliki presentase yang cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari laporan kinerja Kementerian Kesehatan (2021) bahwa pada tahun 2020 dari 34 provinsi terdapat 11,6% atau 1.325.298 balita mengalami stunting. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kementerian Kesehatan dalam Ulfah dan Nugroho (2020), jumlah kasus stunting di wilayah Kabupaten Jember terbilang tinggi. Di tahun 2019 angka stunting mengalami kenaikan dari 17.344 pada tahun 2018 menjadi 19.870 pada tahun 2019.

Tingginya penderita stunting di Jember memerlukan suatu solusi untuk mengurangi resiko kematian dengan cara memberikan makanan pendamping yang mengandung gizi tinggi untuk penderita stunting. Salah satu komoditas andalan dari Kabupaten Jember yang kaya akan gizi tinggi adalah kedelai edamame. Menurut Ayustaningawarno (2014), edamame dapat dijadikan olahan fermentasi susu kedelai atau yang biasa dikenal dengan soyghurt. Dengan mengonsumsi soyghurt edamame dapat mencegah resiko kematian pada penderita stunting karena soyghurt edamame memiliki nilai gizi berupa kandungan makronutrien dan mikronutrien yang tinggi, serta dengan mengonsumsi soyghurt edamame juga dapat menyeimbangkan sistem pencernaan dan mengatasi infeksi. Menurut Nirmagustina et al. (2014) bakteri asam laktat pada soyghurt dapat menyeimbangkan sistem imun dan mengatasi infeksi karena menghasilkan senyawa protein sebagai antimikroba.

Nilai gizi yang tinggi pada soyghurt edamame harus didampingi dengan nilai mutu yang sesuai dengan SNI 2981: 2009 dan SNI 2897:2008. Kualitas dari soyghurt edamame ditentukan nilai mutu yang terdiri dari total Bakteri Asam Laktat (BAL), pH, dan jumlah keasaman. Berdasarkan syarat mutu yoghurt menurut SNI 2981: 2009 yaitu produk yoghurt harus memiliki tingkat pH 4-4,5 dan jumlah keasaman 0,5-2,0 % serta jumlah bakteri yang terkandung adalah 107 CFU/ML. Menurut Faridah dan Sari (2019) dalam pembuatan soyghurt menggunakan kelompok BAL seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* serta ditambahkan bakteri probiotik lain dalam membantu terjadinya metabolisme.

Dalam pembuatan soyghurt edamame, perlakuan yang berbeda akan menghasilkan nilai mutu yang berbeda pula. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosiana (2016) yang mengungkapkan bahwa perlakuan terbaik yoghurt edamame hasil fermentasi kultur campuran bakteri asam laktat dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah yoghurt yang dibuat dengan jumlah kultur 7% dengan pH 4,3. Kartika et al. (2019) dengan penelitiannya tentang pengaruh penambahan sari buah sirsak terhadap karakteristik soyghurt edamame dengan metode RAK mendapatkan hasil bahwa perbedaan konsentrasi sari buah sirsak berpengaruh terhadap total BAL, total asam, pH, aktivitas antioksidan, viskositas, tekstur, dan rasa soyghurt edamame. Penelitian serupa dilakukan oleh Diasari et al. (2021) tentang aktivitas antioksidan dan sifat fisik soyghurt edamame dengan penambahan bit merah dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) mendapatkan hasil bahwa penambahan bit merah pada soyghurt edamame berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, pH, viskositas, dan total padatan terlarut. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah bahwa dalam penelitian ini tidak dilakukan penambahan sari buah selain sari kacang kedelai edamame. Selain itu, dalam penelitian ini tidak hanya diberikan perlakuan yang berbeda pada starter, tetapi juga pada sari edamame dan susu skim yang dilakukan dengan metode RAL untuk menghasilkan soyghurt edamame yang bermutu baik khususnya untuk penderita stunting berdasarkan parameter uji pH dan keasaman sesuai dengan SNI 2981:2009 dan uji total Bakteri Asam Laktat (BAL) sesuai dengan SNI 2897:2008.

Berdasarkan data diatas, tingginya prevalensi stunting di Jember dan edamame sebagai komoditas lokal Jember, serta olahan soyghurt yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia khususnya kesehatan sistem pencernaan. Maka dilakukan penelitian ini dengan judul “Analisis Mutu Soyghurt Edamame sebagai Makanan Pendamping Alternatif untuk Penderita Stunting“.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian empirik karena dilakukan berdasarkan data eksperimental hasil pengamatan analisis data yang dilakukan di laboratorium dengan tujuan soyghurt edamame yang diproduksi memiliki potensi sebagai makanan pendamping alternatif penderita stunting dan berkualitas yoghurt sesuai dengan SNI 2981:2009 pada parameter uji pH dan keasaman, serta SNI 2897:2008 pada parameter uji total BAL.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan, yaitu kombinasi perlakuan soyghurt edamame pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Soyghurt Edamame

Perlakuan	Susu Skim	Sari Edamame	Sukrosa	Starter
A	5 (% b/v)	87 (% v/v)	5 (% b/v)	3 (% b/v)
B	10 (% b/v)	80 (% v/v)	5 (% b/v)	5 (% b/v)
C	15 (% b/v)	73 (% v/v)	5 (% b/v)	7 (% b/v)

Metode RAL dipilih karena penelitian ini menggunakan bahan-bahan percobaan yang seragam namun dengan konsentrasi yang berbeda. Selain itu, penelitian ini dilakukan di tempat, suhu, dan kondisi lingkungan yang relatif sama. Parameter utama yang diukur adalah kadar asam laktat sesuai SNI 2981:2009, dan sebagai parameter pendukung yaitu total BAL sesuai SNI 2981: 2009 serta nilai pH sesuai SNI 2987:2008.

Waktu dan Tempat Penelitian

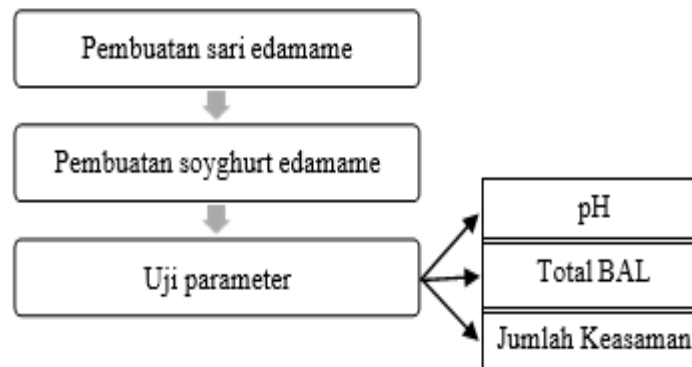
Pembuatan soyghurt edamame dilakukan di Laboratorium IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember pada tanggal 09-10 Agustus 2021. Analisis mutu soyghurt edamame dilakukan berdasarkan uji analisis terhadap parameter uji pH, keasaman, dan total BAL yang dilaksanakan oleh laboran di Laboratorium Analisis Terpadu, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember pada tanggal 10-30 Agustus 2021 dengan hasil uji analisis No. 19/LHU/ULPT/2021.

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah Alat Pelindung Diri (APD), tisu, timbangan, gelas ukur, blender, saringan, sendok, kompor, gas, panci, termometer, botol, kain, kulkas, dan ATK. Adapun bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain edamame, NaHCO₃ 0,5%, air, susu skim, sukrosa, dan starter.

Prosedur Penelitian

Prosedur kegiatan terdiri dari pembuatan sari edamame, pembuatan soyghurt edamame, dan uji analisis yang terdiri dari parameter uji pH, total BAL, dan keasaman. Alur prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur prosedur penelitian

Berikut penjelasan dari masing-masing prosedur kegiatan tersebut:

1. Pembuatan Sari Edamame

Pada langkah pertama, kedelai disortir dan dicuci. Kedelai kemudian direndam dalam air (1:3) selama 12 jam dan ditiriskan. Kedelai kemudian direndam dalam air NaHCO_3 0,5% selama 30 menit dan dibilas dengan air mengalir. Selanjutnya, sebanyak 750 gram kedelai dipisahkan dari kulit arinya, dilumatkan dengan 3.000 ml air panas (perbandingan 1:4), dan disaring melalui kain saring untuk mendapatkan sari edamame. Jus edamame kemudian dipasteurisasi pada suhu 85-90 °C dengan api sedang selama 15 menit untuk menghasilkan jus edamame yang matang. Pembuatan sari edamame dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Pembuatan sari edamame

2. Pembuatan Soyghurt Edamame

Pembuatan yogurt kedelai edamame dimulai dengan penambahan jus edamame dan susu skim sesuai Tabel 3.1 untuk setiap perlakuan. Kemudian tambahkan 50% dari jumlah total sukrosa dan aduk sampai larut. Larutan dipasteurisasi pada suhu 80-90°C selama 15 menit. Kemudian didinginkan hingga tercapai suhu inkubasi optimal 42-45 °C. Campuran medium dingin kemudian diinokulasi dengan starter, 30% (v/v) perlakuan A, 50%

perlakuan B, dan 70% perlakuan C. Volume akhir untuk setiap perlakuan adalah 1.000 mL, kemudian dimasukkan ke dalam toples yang dibungkus kain dan dibiarkan pada suhu kamar selama 18 jam. Pembuatan soyghurt edamame dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pembuatan soyghurt edamame

3. Uji Analisis

a) Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter yang telah distandarisasi dengan buffer pH 4 dan pH 7 sesuai kisaran pH yoghurt. Pengukuran pH dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pengukuran pH pada soyghurt edamame

b) Perhitungan Total Asam Tertitrasi. Terlebih dahulu mengambil 10 mL soyghurt, kemudian dimasukkan kedalam labu erlenmeyer dan diberi akuades 90 mL, lalu diberi 2 tetes phenolptalein 1%. Kemudian dititrasi dengan NaOH 0,1 N hingga terjadi perubahan warna menjadi merah muda seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Perubahan warna soyghurt edamame pada proses titrasi

Setelah dilakukan titrasi pada soyghurt edamame, kandungan asam laktat dihitung dengan persamaan berikut:

$$Total\ asam\ laktat\ (1005) = \frac{A \times B \times 80}{C \times 1000} \times 100\%$$

(AO AC dalam Putri *et al.*, 2020)

Keterangan:

A = Volume NaOH yang terpakai (mL)

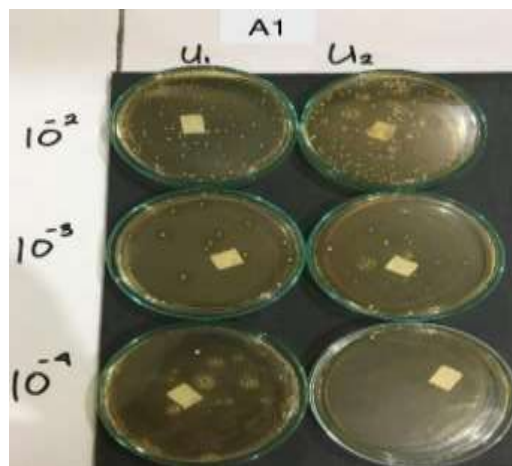
B = Konsentrasi NaOH (N)

C = Volume sampel yang dianalisis (mL)

90 = BE asam laktat (90 g/ekivalen)

c) Perhitungan Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Sebanyak 1 mL produk yoghurt diencerkan 10^8 menggunakan 9 mL NaCl 0,85% steril. Hasil pengenceran 10^7 - 10^8 dituangkan ke dalam cawan petri yang berisi media MRSA yang tidak terkoagulasi dan dikocok hingga merata. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Jumlah mikroba (CFU/mL) dihitung dengan mengalikan jumlah koloni dengan 1 per faktor pengenceran. Jumlah koloni yang digunakan untuk menghitung total BAL adalah 30-300 (Fardiaz dalam Putri et al., 2020).



Gambar 6. Perhitungan total bakteri asam laktat

Teknik Analisa Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang pengambilan datanya dilakukan dengan pengamatan terhadap parameter dan data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber referensi dan beberapa penelitian terkait. Data hasil analisis disajikan dalam bentuk histogram dan dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Analisis

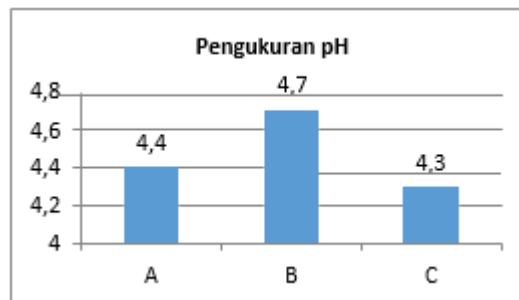
Uji analisis terdiri dari hasil parameter pengukuran pH, total asam tertitiasi, total BAL, Kadar protein, dan Kadar kalsium Adapun hasil uji analisis parameter dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil uji analisis parameter

Kode Sampel	Metode Uji	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji
A	Hand pH meter	pH	-	4,4
	SNI 2897:2008	Total BAL	CFU/mL	$1,3 \times 10^4$
	SNI 2981:2009	Keasaman	%	0,6892
B	Hand pH meter	pH	-	4,7
	SNI 2897:2008	Total BAL	CFU/mL	$1,9 \times 10^2$
	SNI 2981:2009	Keasaman	%	0,7169
C	Hand pH meter	pH	-	4,3
	SNI 2897:2008	Total BAL	CFU/mL	$1,1 \times 10^5$
	SNI 2981:2009	Keasaman	%	1,2306

Hasil Pengukuran pH

pH merupakan parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman suatu larutan. Pengukuran pH yang diukur dengan menggunakan hand pH meter dengan tiga kali pengulangan di setiap sampelnya. Adapun histogram rata-rata pH soyghurt edamame dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.

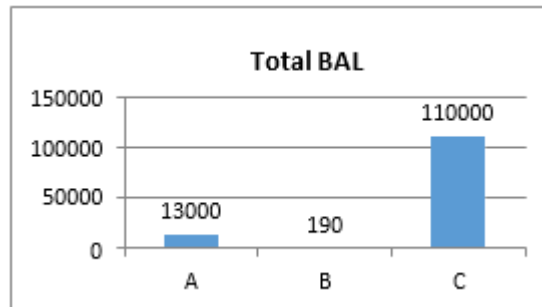
**Gambar 7.** Rata-rata pengukuran pH soyghurt edamame

Gambar 7 di atas menunjukkan bahwa sampel A dan C memenuhi baku mutu yoghurt, sedangkan sampel B memiliki pH sedikit di atas baku mutu yoghurt 4,7. Persyaratan kualitas yogurt adalah keasaman atau pH produk yogurt harus antara 4 dan 4,5. Perbedaan pH disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kandungan susu skim, kandungan jus edamame, dan jumlah starter yang digunakan pada setiap perlakuan. Menurut Pratama et al. (2020), semakin banyak starter yang ditambahkan, semakin banyak asam laktat dan asam organik lain yang mempengaruhi penurunan pH, sehingga penambahan starter dapat menurunkan pH

Hasil Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Secara umum, dengan semakin banyak penambahan konsentrasi starter dan laktosa (susu skim) maka semakin menaikkan populasi BAL. Selama fermentasi, BAL akan mengubah laktosa akan menjadi asam laktat. Gula yang terkandung dalam susu dalam proses

pembuatan yoghurt dapat menstimulasi pertumbuhan dan meningkatkan aktivitas BAL. Yoghurt yang baik mengandung standar minimum bakteri asam laktat yaitu sebesar 10^7 CFU/mL atau 7 log cfu.ml setiap produknya (Agustine et al., 2018). Berdasarkan hasil analisis bahwa nilai tertinggi total BAL pada sampel, yaitu $1,1 \times 10^5$ CFU/mL dan terendah pada sampel B, yaitu $1,9 \times 10^2$ CFU/mL. Adapun histogram rata-rata total BAL soyghurt edamame dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



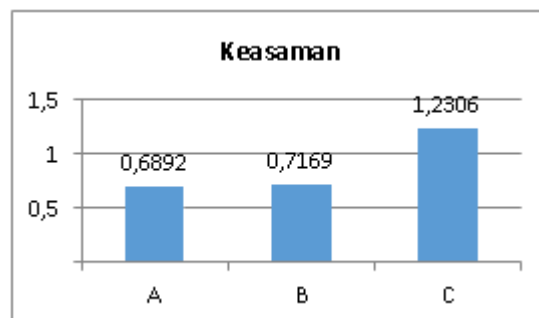
Gambar 8. Rata-rata total BAL soyghurt edamame

Gambar 8 di atas menunjukkan bahwa analisis nilai total bakteri menunjukkan bahwa penambahan starter dan susu skim berpengaruh nyata terhadap nilai BAL total yogurt kedelai edamame. Konsentrasi starter dan susu skim yang lebih tinggi menghasilkan rata-rata nilai BAL total yang lebih tinggi untuk yogurt kedelai edamame. Hal ini karena sukrosa dan susu skim digunakan oleh bakteri asam laktat untuk pertumbuhan sel. Selama proses fermentasi, bakteri asam laktat dapat memecah glukosa menjadi asam laktat dan gula lainnya seperti laktosa, galaktosa, fruktosa, maltosa dan sukrosa. Oleh karena itu, pertumbuhan bakteri asam laktat secara keseluruhan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hara. Zat gizi tersebut berasal dari susu skim dan sari edamame yang kaya akan karbohidrat dan protein yang merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri asam laktat, hal ini disebabkan adanya aktivitas BAL yang mempengaruhi keasaman kedelai akibat produksi metabolit. dalam bentuk asam laktat (Pasca et al., 2016). Menurut SNI 2981:2009 tentang persyaratan mutu, jumlah bakteri dalam yoghurt adalah 10^7 CFU/mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga sampel A, B, dan C tidak memenuhi syarat mutu untuk penghitungan bakteri yoghurt.

Hasil Keasaman Soyghurt Edamame

Pengujian keasaman soyghurt edamame dilakukan sesuai dengan SNI 2981:2009 dengan menghitung kadar asam setara asam laktat menggunakan metode titrasi. Pengujian keasaman soyghurt edamame dilakukan dua kali pengulangan pada setiap sampelnya.

Adapun histogram rata-rata keasaman soyghurt edamame dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Rata-rata keasaman soyghurt edamame

Gambar 9 diatas menunjukkan bahwa hasil nilai uji keasaman soyghurt edamame berkisar antara 0.6892-1.2306%. Hal ini sesuai dengan syarat mutu yogurt pada SNI 2981:2009 bahwa produk yogurt harus memiliki jumlah keasaman pada rentang 0,5-2,0%. Menurut Kumalaningsih (2016) bahwa penurunan pH dapat menyebabkan peningkatan keasaman yogurt akibat adanya peningkatan asam laktat. Asam yang terkandung pada soyghurt terbentuk disebabkan oleh karbohidrat susu sapi (laktosa) yang tersintesis oleh bakteri menjadi asam laktat pada saat proses fermentasi (Permadi et al., 2018).

Total asam laktat meningkat secara signifikan dengan konsentrasi jus edamame yang lebih rendah dan konsentrasi susu bubuk skim dan starter yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Kartika et al. (2019) menemukan bahwa total asam laktat menurun dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari jus yang ditambahkan. Selama proses fermentasi, BAL memecah gula yang terkandung dalam susu edamame untuk menghasilkan asam laktat. BAL yang digunakan menghidrolisis komponen sari edamame menjadi bentuk asam yang dapat menurunkan pH produk. Menghasilkan metabolit (Rosiana et al. ., 2016). Bakteri starter dalam proses fermentasi mengubah laktosa menjadi piruvat, yang selanjutnya diubah menjadi asam laktat sehingga menyebabkan penurunan pH dan peningkatan keasaman (Diasari et al., 2021)

Perlakuan Terbaik

Mutu dari soyghurt edamame sampel A dan C memiliki kualitas yang baik karena sesuai dengan syarat mutu yoghurt menurut SNI 2981:2009 pada parameter pH dan keasaman. Dimana syarat mutu yoghurt menurut SNI 2981:2009 yaitu produk yoghurt harus memiliki tingkat keasaman atau pH yaitu 4-4,5. Akan tetapi pada total BAL dari ketiga sampel A, B, dan C belum memenuhi persyaratan mutu jumlah bakteri pada yoghurt menurut SNI 2897:2008 karena belum mencapai 10^7 CFU/mL. Meskipun demikian, sampel C

memiliki nilai mutu yang cukup baik karena berada di antara *range* syarat mutu yoghurt menurut SNI 2981:2009.

Edamame lokal khas Jember merupakan potensi yang dapat digunakan sebagai makanan pendamping alternatif untuk penderita stunting karena mengandung makronutrien dan mikronutrien yang tinggi untuk mencukupi kebutuhan nutrisi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marchianti et al. (2017) bahwa kacang-kacangan dapat diolah menjadi makanan bernutrisi seperti soyghurt yang disukai oleh semua kelompok rawan pangan, salah satunya yaitu stunting. Adapun soyghurt edamame yang berpotensi sebagai makanan pendamping alternatif untuk penderita stunting adalah soyghurt edamame dengan perlakuan C dengan 15 (% b/v) susu skim, 73 (% v/v) sari edamame, 5 (% b/v) sukrosa, dan 7 (% b/v) starter yang mendapatkan hasil uji pada parameter uji pH 4,3; total BAL $1,1 \times 10^5$ CFU/mL; keasaman 1,2306%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kombinasi perlakuan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil parameter uji pH, total BAL, dan keasaman. Menurut syarat mutu yoghurt berdasarkan SNI 2981:2009, perlakuan yang berpotensi sebagai makanan pendamping alternatif untuk penderita stunting yaitu perlakuan pada sampel C dengan hasil uji pada parameter uji pH 4,3; total BAL $1,1 \times 10^5$ CFU/mL; keasaman 1,2306%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada yang memberikan bantuan dana dan dukungan yaitu: 1) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2) Rektor Universitas Jember, 3) Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 4) Seluruh pihak yang telah berpartisipasi pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, L., Okfrianti, Y., & Jum, J. (2018). Identifikasi total bakteri asam laktat (BAL) pada yoghurt dengan variasi sukrosa dan susu skim. *Jurnal Dunia Gizi*, 1(2), 79.
- Ayustaningwarno, F. (2014). *Aplikasi Pengolahan Pangan*. Deepublish. Yogyakarta.
- Diasari, N. R., Nurrahman, & Yusu, M. (2021). Aktivitas antioksidan dan sifat fisik soyghurt edamame dengan penambahan bit merah. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknologi Pangan (Jedb)*, 10(1), 1-12.

- Faridah, H. D., & Sari, S. K. (2019). Utilization of microorganism on the development of halal food based on biotechnology. *Journal of Halal Product and Research*, 2(1), 33.
- Kartika, D. P., Permana, I. D. G. M. & Nocianitri, K. A. (2019). Pengaruh penambahan sari buah sirsak (*annona muricata* l.) terhadap karakteristik yogurt edamame (*glycine max* l.) *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(4), 378-389
- Kementrian Kesehatan RI. 2021. *Laporan Kinerja Kementrian Kesehatan Tahun 2020*. Jakarta.
- Kumalaningsih, S., Pulungan, M. H., & Raisyah. (2016). Substitusi Sari Kacang Merah dengan Susu Sapi dalam Pembuatan Yogurt. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 5(2), 54-60.
- Marchianti, A. C. N., Sakinah, E. N., & Diniyah, N. (2017). Efektifitas penyuluhan gizi pada kelompok 1000 HPK dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap kesadaran gizi. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(3), 12-18.
- Mugianti, S., Mulyadi, A., Anam, A. K., & Najah, Z. L. (2018). Faktor penyebab anak stunting usia 25-60 bulan di Kecamatan Sukorejo Kota Blitar. *Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 5(3), 268-278.
- Ni'mah, K., & Nadhiroh, S. R. (2015). Faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada balita. *Media Gizi Indonesia*. 10(1), 13-19.
- Nirmagustina, D. E. (2013). Pengaruh jenis kedelai dan jumlah air terhadap sifat fisik, organoleptik, dan kimia susu kedelai. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 18(2), 168-174.
- Permadi, S. N., Legowo, A. M., Pramono, Y. B., & Al-Baarri, A. N. (2018). Perubahan kadar keasaman, intensitas aroma, dan kesukaan yogurt drink setelah fortifikasi ekstrak salak. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(1).
- Pramiarti Pasca, F., Nurwantoro, N., & Pramono, Y. B. (2016). Total bakteri asam laktat, kadar asam laktat, dan warna yogurt drink dengan penambahan ekstrak bit (*Beta Vulgaris L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(4).
- Pratama, D. R., Melia, S., & Purwati, E. (2020). Perbedaan konsentrasi kombinasi starter tiga bakteri terhadap total bakteri asam laktat, nilai pH, dan total asam tertitrisasi yogurt. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(3), 339.
- Putri, Y. S., Kusharyati, D. F., & Pramono, H. (2020). *Kualitas Yoghurt dengan Penambahan Bifidobacterium sp. Bb2E*. 2, 7.
- Rosiana, N. M., & Dahlia, I. A. (2016). Karakteristik yogurt edamame hasil fermentasi kultur campuran bakteri asam laktat komersial sebagai pangan fungsional berbasis biji-bijian. *Jurnal Ilmiah INOVASI*, 1(2), 84-88.
- Standarisasi Nasional Indonesia (SNI). 2981: 2009. Yoghurt. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.

Ulfah, I. F., & Nugroho, A. B. (2020). Menilik tantangan pembangunan kesehatan di Indonesia: faktor penyebab stunting di Kabupaten Jember. *Jurnal Sosial Politik*, 6(2), 201–213.