

Total Bakteri Asam Laktat, Viskositas dan Sifat Sensoris Soygurt dengan Penambahan Bubur Kolang-Kaling

Total Lactic Acid Bacteria, Viscosity and Sensory Soygurt with the Addition of Puree Kolang-Kaling

Muhammad Amar Ma'ruf As Salami, Nurhidajah, Yunan Kholifatuddin Sya'di

Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : syadi.yk@unimus.ac.id

Abstrak

Kolang-kaling merupakan bahan pangan yang diperoleh dari tanaman aren (Arenga pinnata) dan memiliki kandungan senyawa galaktomanan. Galaktomanan ialah salah satu karbohidrat yang ada dalam kolang-kaling yang berbentuk gugus galaktosa dari polimer manosa. Galaktomanan merupakan prebiotik dan juga merupakan hidrokoloid sehingga dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri dan viskositas. Penambahan bubur kolang-kaling soygurt diharapkan mampu memperbaiki sifat sensori dan fungsional soygurt. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi bubur kolang-kaling terhadap total bakteri asam laktat, viskositas, sifat sensoris soygurt, serta menentukan formulasi soygurt terbaik berdasarkan konsentrasi penambahan bubur kolang-kaling. Rancangan percobaan penelitian menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) 1 faktorial. Konsentrasi bubur kolang-kaling sebanyak 6 konsentrasi (0, 1, 2, 3, 4 dan 5%) dan dilakukan ulangan sebanyak 4 kali pada masing-masing perlakuan. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bubur kolang-kaling berpengaruh terhadap total bakteri asam laktat, viskositas, sifat sensori (warna, rasa, aroma) soygurt. Perlakuan terbaik Total bakteri asam laktat diperoleh penambahan bubur kolang-kaling sebesar 2%. Viskositas terbaik diperoleh penambahan bubur kolang-kaling sebesar 1% dengan nilai 12,81 m.Pas. Hasil analisa sensoris produk memiliki rasa agak asam, warna putih kekuningan dan aroma asam.

Kata Kunci : kolang-kaling, kedelai, bakteri asam laktat, viskositas

Abstract

Kolang-kaling is a food ingredient obtained from sugar palm (Arenga pinnata) plants and contains galactomannan compounds. Galactomannan is one of the carbohydrates present in the fro in the form of a galactose group from the mannose polymer. Galactomannan is a prebiotic and also a hydrocolloid so that it can stimulate bacterial growth and viscosity. The addition of puree kolang-kaling soygurt is expected to improve the sensory and functional properties of soygurt. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of kolang-kaling porridge on the total lactic acid bacteria, viscosity, sensory properties of soygurt, and determine the best soygurt formulation based on the concentration of addition of puree kolang-kaling . The experimental design of the study used RAL (Completely Randomized Design). The variation of the concentration of puree kolang-kaling was 6 concentrations (0%, 1%, 2%, 3%, 4%,5%) and was repeated 4 times for each treatment. The results of the research showed that variations in the concentration of puree kolang-kaling had an effect on the total lactic acid bacteria, viscosity, sensory properties (color, taste, aroma) of soygurt. The best treatment for total lactic acid bacteria was obtained with the addition of 2% porridge. The best viscosity was obtained by the addition of puree kolang-kaling of 1% with a value of 12.81 m.Pas. The result of sensory analysis of the product has a slightly sour taste, yellowish white color and sour aroma.

Keywords : kolang-kaling, soybeans, lactic acid bacteria, viscosity.

PENDAHULUAN

Kacang kedelai memiliki peranan penting menjadi sumber pangan protein nabati, kedelai dapat dibuat dalam berbagai macam pangan. Menurut Barros (2014) menyebutkan bahwa penelitian biji kedelai yang digunakan sebagai bahan baku pangan seperti sari kedelai yang diolah lanjut menjadi soygurt. Soygurt adalah sari kedelai hasil fermentasi oleh *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Soygurt baik bagi orang yang menderita laktosa intoleran karena tidak mempunyai kandungan laktosa seperti halnya susu sapi, namun mempunyai kekurangan yaitu tingkat konsistensi yang rendah, sehingga ditambahkan tepung mocaf agar meningkatkan konsistensi dari soygurt (Lestari, 2018). Pembuatan soygurt tidak jauh berbeda dengan yoghurt. Perbedaannya terletak pada bahan kedelai yang tidak memiliki kandungan laktosa, sehingga penambahan dari sumber lain sangat dibutuhkan. (Anansyah, 2018).

Kerusakan yang terjadi pada Soygurt salah satunya yaitu sineresis karena adanya kontraksi yang disebabkan keluarnya sedikit cairan dari dalam gel, tingkat viskositas menjadi rendah, citarasa tawar menurunnya daya ikat air. Untuk mencegah terjadinya kerusakan fisik, salah satu caranya ialah dengan menambahkan bahan penstabil (Torio, 2006). Zat penstabil sangat diperlukan di dalam produksi soygurt. Tujuan utamanya menggunakan zat penstabil dalam produksi soygurt ialah untuk memperbaiki karakteristik soygurt seperti konsistensi, viskositas, kenampakan, dan mouthfeel. (Lestari, 2018). Senyawa yang dapat digunakan sebagai bahan penstabil salah satunya galactomannan yang pada suhu tinggi bersifat stabil serta kemampuan membentuk gel dengan bobot molekul yang relatif besar (Torio, 2006). Galaktomanan ialah salah satu karbohidrat yang berbentuk gugus galaktosa dari polimer manosa yang ada di dalam kolang-kaling (Yoon *et al*, 2008). Dameswari *et al* (2017), melaporkan bahwa galaktomanan yang dicampurkan pada produk pangan memiliki manfaat seperti dapat menurunkan kadar kolestrol darah sebesar 10% serta memperbaiki kandungan serat pada makanan. Penggunaan galactomannan memberikan keuntungan karena kemampuan galaktomanan pada konsentrasi yang relatif rendah dalam membentuk viskositas yang lebih tinggi dan hanya sedikit terpengaruh oleh pengolahan panas serta pH (Sittikijyothin, 2005).

Bahan pangan yang memiliki kandungan senyawa galaktomanan ialah kolang-kaling. Kolang-kaling diperoleh dari tanaman aren (*Arenga pinnata*), yang juga merupakan bahan pangan yang mempunyai potensi bagus untuk dikembangkan lebih lanjut pemasarannya (Yoon *et al*, 2008). Kolang-kaling sampai saat ini pemanfaatannya masih kurang, sebatas untuk campuran atau pengisi berbagai macam minuman atau manisan. Kolang-kaling mempunyai kadar air yang tinggi berkisar 93,6%, karbohidrat 56,571%, protein sebanyak 2,344%, serat kasar 10,524%, (Natan *et al*, 2019). Kolang-kaling mempunyai sifat fungsional yang baik untuk kesehatan. Senyawa polisakarida galaktomanan yang cukup tinggi yang terkandung dalam kolang-kaling dengan kadar mencapai 5,25% (Sarmi, 2016). Galaktomanan dan serat pangan yang terkandung pada kolang-kaling adalah salah satu karbohidrat yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai prebiotik (Mauliyta, 2013).

Pada penelitian ini dilakukan penambahan bubuk kolang kaling dalam pembuatan soygurt. Bubur kolang kaling diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber galaktomannan yang bisa dijadikan bahan pengental pada soygurt. Penambahan bubuk kolang kaling diperkirakan akan mempengaruhi viskositas pada soygurt. yang dihasilkan. Selain itu, komponen dari galaktomannan yang bersifat prebiotik sehingga perlu diamati pengaruhnya terhadap total bakteri asam laktat (BAL) nya. Konsentrasi bubuk kolang kaling yang berbeda akan menghasilkan soygurt dengan karakteristik sensori yang berbeda pula. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan penelitian tentang pengaruh penambahan bubuk kolang-kaling dalam pembuatan soygurt terhadap total Bakteri Asam Laktat, Viskositas dan sifat sensoris soygurt.

METODE

Pembuatan sari kedelai (Modifikasi Violina, 2014)

Pembuatan sari kedelai (Modifikasi Violina, 2014). Perendaman kacang kedelainya pada suhu kamar selama 8 jam dengan perbandingan air 3:1, kedelai dibersihkan dengan air bersih. Blansing kacang kedelai selama 5 menit. Kulit kacang kedelai dipisahkan dari biji. Dilakukan penggilingan dengan menggunakan blender selama 5 menit menggunakan air panas ($\pm 80^{\circ}\text{C}$) dengan perbandingan air dan kedelai 3:1, Bubur kedelai disaring menggunakan kain saring hingga sari kedelai keluar. Sari kedelai di pasteurisasi dalam suhu 80°C selama 25 detik.

Pembuatan bubuk kolang-kaling (Berta, 2017)

Pembuatan bubuk kolang-kaling dalam penelitian kali ini menggunakan metode Berta (2017). Kolang-kaling disortasi lalu dibersihkan menggunakan air mengalir. Kolang-kaling dihaluskan dengan blender diberikan air dengan perbandingan 1:1 dengan kolang-kaling selama 5 menit.

Pembuatan soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling

Pembuatan Soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling menggunakan metode rusanti (2016) dan dimodifikasi. Sari kedelai dengan volume 200 ml dipanaskan sampai suhu 90°C selama 10 menit diberi penambahan bubuk kolang kaling dengan 6 konsentrasi (0% , 1% , 2% , 3% , 4% , 5%). Setelah itu didiamkan sampai suhu mencapai 45°C . Inokulasi Yogurt plain dicampurkan dengan sari kedelai tersebut sebanyak 10% dari total bahan. Kemudian dikemas dalam gelas jar, selanjutnya dimasukkan dalam incubator dengan suhu dijaga kestabilannya pada 37°C selama 18 jam.

Uji total bakteri asam laktat (Fardiaz, 1993)

Cara menghitung total bakteri asam laktat yang pertama dengan sample diencerkan menggunakan aquadest perbandingan 1 : 9 . Pengenceran dilakukan dari 10^1 sampai 10^8 , pengenceran pertama 0,1 ml sampel diencerkan ke 0,9 ml aquadest , untuk pengenceran kedua dilakukan menggunakan 0,1 ml sample dari sample pengenceran pertama dimasukkan ke 0,9 ml aquadest , pengenceran ketiga dan selanjutnya dilakukan dengan prosedur yang sama sdengan pengenceran kedua. prosedur pembuatan MRS agar 1000 ml dengan MRS agar 65,13 gram

dilarutkan dalam 1000 ml aquadest, lalu hasil pelarutan MRS agar disterilkan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Pencawanan dilakukan menggunakan 1 ml sampel hasil pengenceran ke cawan petri yang sudah berisi MRS agar setengah padat kurang lebih 10 ml, pencawanan dilakukan dengan menggunakan metode duplo dari pengenceran 10^6 - 10^8 . Setelah itu, cawan petri digerak-gerakkan seperti angka 8, agar homogen. Setelah padat kemudian cawan tersebut diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 48 jam. Satu koloni adalah suatu yang terlihat sebagai suatu garis tebal. Sedangkan jumlah koloni per ml dapat dihitung menggunakan rumus : Jumlah koloni per ml = Jumlah koloni per cawan X $= \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$

Uji viskositas (Wibawanti et.al, 2018)

Pengujian kali ini menggunakan Viskometer digital dinyalakan kemudian dipasang spindle. Sampel dimasukkan ke dalam gelas beaker, spindle menggunakan no 2 dipasang dalam viskometer digital dan kecepatan diatur pada 60 rpm dalam 30 detik. Spindle dicelupkan ke dalam gelas beaker dan angka pengukuran dapat dibaca pada layar viskometer yang dinyatakan dalam satuan mPa.s.

Analisa sensori

Uji sensoris meliputi uji mutu hedonic meliputi warna, rasa, aroma pada soygurt sinbiotik dengan penambahan bubuk kolang-kaling yang dilakukan oleh 20 panelis agak terlatih yang merumakan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang untuk melaksanakan penilaian sensori. Uji sensori disajikan dalam bentuk soygurt yang telah ditambahkan bubuk kolang-kaling dengan konsentrasi yang berbeda. kemudian panelis diminta memberikan tanggapannya, selanjutnya mengisi form penilaian yang sudah disediakan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) . Dengan formulasi bahan dasar sari kedelai 200 ml dan konsentrasi penambahan bubuk kolang-kaling sebanyak 0%, 1%, 2%, 3%,4% dan 5% dengan 4 kali ulangan percobaan dari bahan dasar. Formulasi soygurt dengan konsentrasi penambahan bubuk kolang-kaling dituliskan dengan huruf K (0%, 1%, 2%, 3%,4% dan 5%) dan ulangan dituliskan dengan huruf U (1,2,3,4) dengan jumlah sample sebanyak 24 .

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil pengujian statistic menunjukkan adanya pengaruh, maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan p value <0,05 untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Analisis ini digunakan untuk menguji perbedaan nyata dari tiap perlakuan konsentrasi bubuk kolang-kaling yang digunakan dalam penelitian.

Data yang diperoleh dari pengujian sensoris akan dianalisis dengan Non parametric Friedmann test. Jika ada pengaruh dimana p value <0,05 maka diuji lanjut dengan uji Wilcoxon untuk mengetahui ada beda antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total bakteri asam laktat

Analisis total mikroba penting dilakukan untuk mengetahui mutu dari suatu bahan pangan (Fardiaz, 2004). Berikut hasil analisis kadar air bumbu kuning pasta pada variasi jenis kemasan selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Rerata total BAL soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling.

Konsentrasi Penambahan Bubur Kolang-Kaling (%)	Total Bakteri (Koloni/gram)
0	$3,8 \times 10^7 \text{ }^a \pm 0,19140$
1	$2,4 \times 10^9 \text{ }^b \pm 3,92598$
2	$2,0 \times 10^9 \text{ }^{bc} \pm 3,63685$
3	$1,9 \times 10^9 \text{ }^{bc} \pm 4,52548$
4	$1,5 \times 10^9 \text{ }^c \pm 1,41421$
5	$3,3 \times 10^7 \text{ }^a \pm 0,26889$

Keterangan : Notasi huruf berbeda setiap bar menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan rerata dari pengukuran perhitungan total BAL soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling berkisar $3,3 \times 10^7$ - $2,4 \times 10^9$ koloni/gram. Total BAL dengan hasil paling tinggi yaitu $2,4 \times 10^9$ koloni/gram dengan penambahan bubuk kolang-kaling 1%. Sedangkan hasil terendah $3,3 \times 10^7$ koloni/gram dengan penambahan bubuk kolang-kaling 5 %. Hasil uji Anova (Analysis of variance) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bubuk kolang-kaling berpengaruh sangat nyata terhadap total bakteri asam laktat pada soygurt dengan nilai P value 0,000 ($p < 0,05$). Hasil uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95 %. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa perlakuan 0% berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan 5%. Perlakuan 1% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 dan 3%, namun berbeda nyata dengan perlakuan 0, 4, dan 5%.

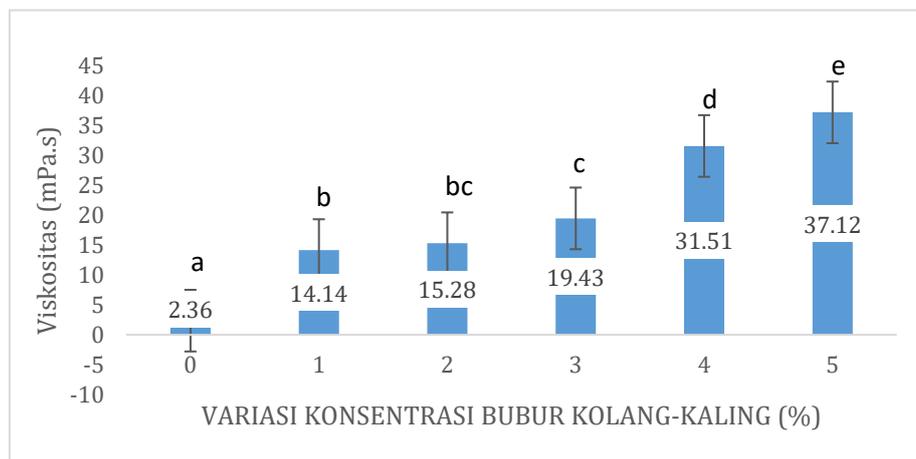
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 1% bubuk kolang-kaling terjadi kenaikan total BAL. Hal ini menunjukkan bubuk kolang-kaling dapat menstimulasi pertumbuhan BAL. Prastyanarasti (2014) melaporkan bahwa total bakteri asam laktat mengalami peningkatan sejalan dengan penambahan bubuk kolang-kaling, hal ini diduga disebabkan karena meningkatnya nutrisi yang tersedia bagi pertumbuhan bakteri asam laktat. Akan tetapi pada konsentrasi 2-5% bubuk kolang-kaling terjadi penurunan total bakteri asam laktat sejalan dengan bertambahnya konsentrasi bubuk kolang-kaling. Sesuai penelitian oleh (Tapsin, 2007) melaporkan bahwa polisakarida mannan tidak menunjukkan bakterisidal, yang ditandai jumlah koloni bakteri mengalami penurunan sejalan dengan meningkatnya polisakarida mannan. Hal ini disebabkan karena tingginya viskositas pada konsentrasi ke 2-5%, kondisi tersebut yang memberikan efek *Lactobacillus casei subsp. Rhamnosus* tidak dapat tumbuh dengan maksimal karena dinding sel bakteri yang menempel pada polisakarida yang mengandung mannan (Tapsin, 2007).

Viskositas

Viskositas yoghurt memberikan gambaran sifat cairan yang memiliki resistensi pada suatu aliran yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan kekuatan yang berfungsi menahan gerakan relatif (Manab, 2008). Hasil analisa viskositas soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling.

Gambar 1.

Rerata viskositas soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling.



Keterangan : Notasi huruf berbeda setiap bar menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Pada Gambar 1. Menunjukkan rerata dari pengukuran viskositas soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling berkisar 2,36 – 37,12 (mPa.s). Viskositas dengan hasil paling tinggi yaitu 37,12 mPa.s dengan penambahan bubuk kolang-kaling 5%. Sedangkan hasil terendah 2,36 dengan penambahan bubuk kolang-kaling 0 %. Uji Anova (*Analysis of variance*) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bubuk kolang-kaling berpengaruh sangat nyata terhadap nilai viskositas pada soygurt dengan P value 0,000 ($p < 0,01$). Setelah itu dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan menggunakan taraf kepercayaan 95 % terdapat perbedaan nyata pada semua perlakuan kecuali pada penambahan bubuk kolang kaling 1% dan 2% serta 2 dan 3%.

Gula yang dipecah saat fermentasi memberikan efek yaitu total asam mengalami peningkatan dan pH menurun sehingga proses akumulasi asam terjadi. Menurut Sutedjo dan Nisa (2015) viskositas mempunyai hubungan dengan nilai pH, yang mana semakin rendah pH maka nilai viskositas meningkat karna suasana pH yang rendah menyebabkan terjadinya titik isoelektrik, adalah keadaan protein dalam bahan mengalami penggumpalan sehingga meningkatkan nilai viskositas. Hal ini karena kolang-kaling memiliki senyawa polisakarida galaktomanan yang berfungsi sebagai stabilizer karna memiliki kemampuan membentuk gel yang mampu meningkatkan viskositas pada soygurt. Seperti pernyataan(Sri, 2018) Galaktomanan dari kolang-kaling mempunyai perbandingan galaktosa dan manosa sebesar 1 : 1,331. Hal ini mengakibatkan kolang-kaling mempunyai kecondongan manfaat membuat bentuk gel lebih baik dari galaktomanan yang memiliki skala galaktosa lebih besar.

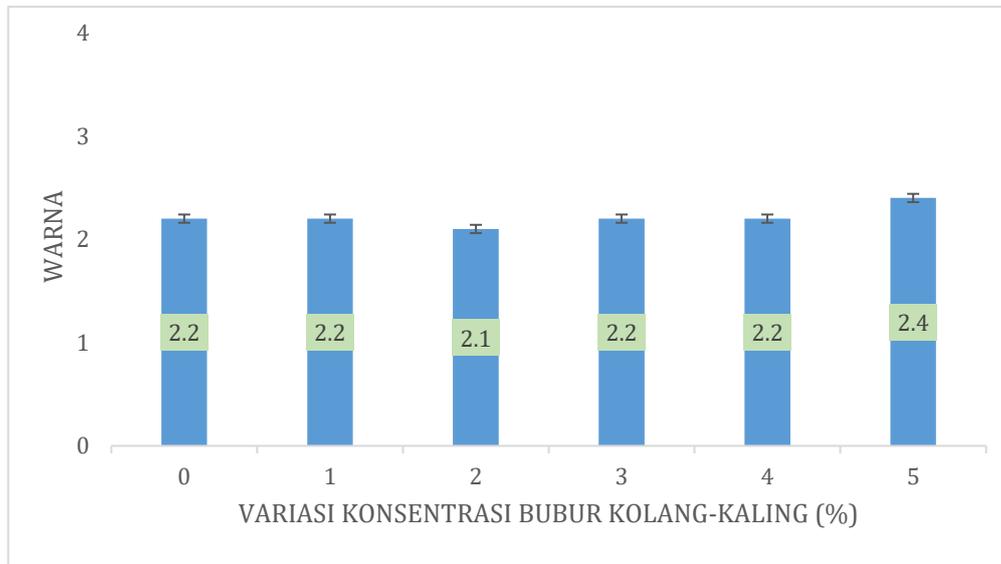
Sifat sensori

Warna

Warna adalah salah satu parameter penerimaan suatu pangan. Berikut disajikan hasil uji warna soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling.

Gambar 2.

Rerata sensori warna soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling.



Hasil rata-rata warna pada soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling yaitu 2,10 – 2,40 . Rata-rata tertinggi diperoleh dari bubuk kolang-kaling dengan konsentrasi 5% sebesar 2,40 dengan kriteria warna putih kuning. Sedangkan rata-rata terendah sebesar 2,10 pada konsentrasi 2% dengan kriteria putih kekuningan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyarningsih,(2021) yang menyatakan Es krim yoghurt dengan penambahan tepung kolang-kaling dengan nilai 2,93 paling disukai konsumen dengan konsentrasi 1,5% , warna es krim yoghurt tidak terlihat perbedaan apabila dilihat melalui indra pengelihatan yang menyebabkan perbedaan penilaian terhadap warna tidak terlalu jauh antar perlakuan.

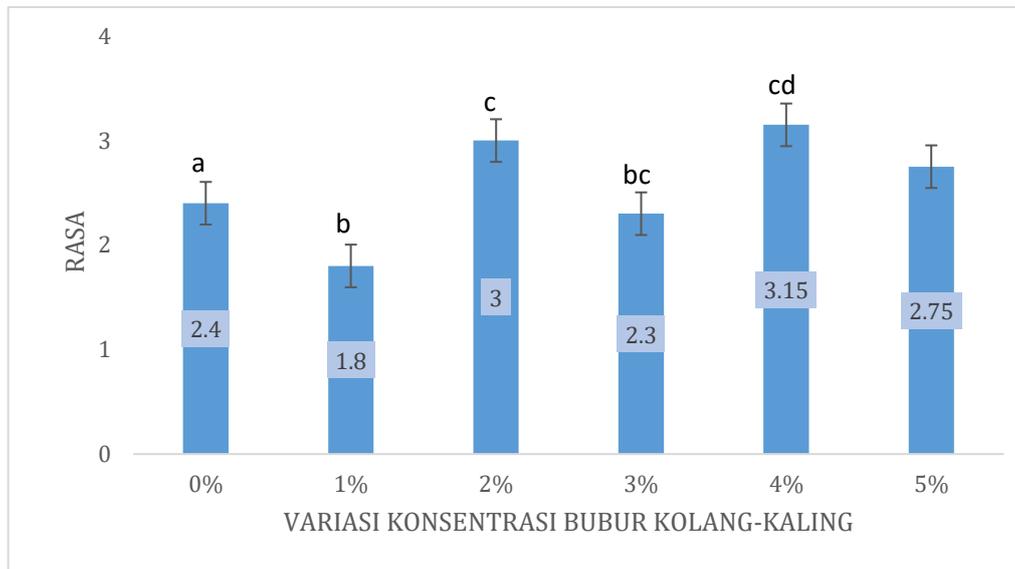
Hasil analisis friedman menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bubuk kolang-kaling tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik aroma pada soyghurt dengan nilai P sebesar 0,306 ($P > 0,05$) sehingga tidak dapat uji lanjut.

Rasa

Rasa adalah salah satu parameter penting dan mempengaruhi keputusan terakhir konsumen untuk memilih atau tidak suatu makanan.

Gambar 3.

Rerata sensori rasa soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling



Keterangan : Notasi huruf berbeda setiap bar menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Hasil rerata nilai kesukaan panelis terhadap rasa soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling antara 1,8 – 3,15. Rerata skor tertinggi adalah 3,15 yang diperoleh dari konsentrasi 4% dengan kriteria agak asam. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Widyaningsih,(2021) melaporkan bahwa dengan konsentrasi tepung kolang-kaling 1,5% dengan nilai 3,40, es krim yoghurt tersebut memiliki pH paling rendah, yang menyebabkan rasa cenderung asam. Akan tetapi, rasa asam ini dapat diperbaiki dengan pemberian bahan lain pada adonan es krim

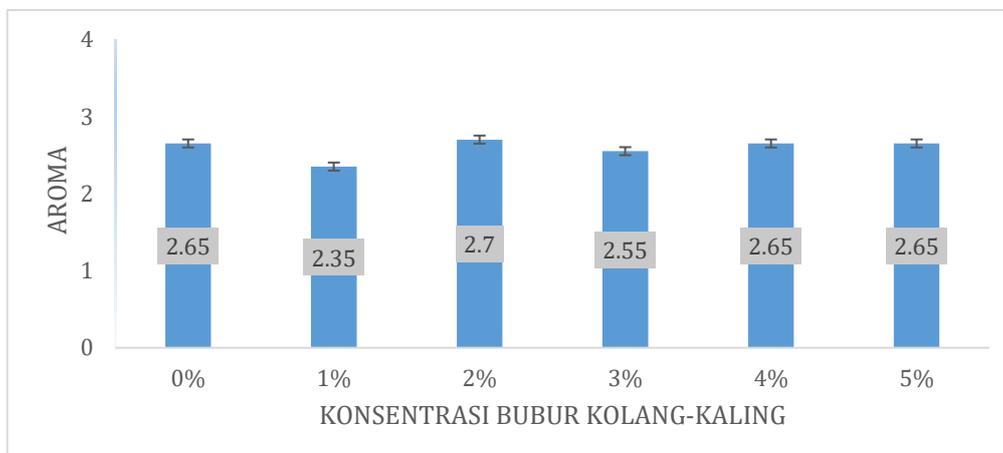
Hasil analisis friedman menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bubuk kolang-kaling berpengaruh sangat signifikan terhadap karakteristik rasa pada soygurt dengan P value 0,000 ($P < 0,05$). Yang artinya semakin banyak penambahan konsentrasi bubuk kolang-kaling maka semakin tinggi pula tingkat kesukaan rasa panelis terhadap soyghurt. Selanjutnya dilakukan uji wilcoxon dengan taraf kepercayaan 95% dengan P value 0,003 ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bubuk kolang-kaling berbeda nyata. Perlakuan konsentrasi kosentrasi bubuk kolang-kaling 4% merupakan rasa soyghurt yang paling disukai panelis dengan nilai 3,15 dimana tingkat kesukaan suka.

Aroma

Aroma adalah satu parameter yang diperhitungkan oleh konsumen dalam pemilihan produk. Aroma mempengaruhi penerimaan suatu produk karena memberikan sensasi alami terhadap indra pembau.

Gambar 4.

Rerata sensori aroma soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling.



Hasil rerata nilai kesukaan aroma soygurt dengan penambahan bubuk kolang-kaling adalah 2,35 – 2,7. Konsentrasi bubuk kolang-kaling 2% memiliki rerata tertinggi yaitu 2,7 dengan kriteria aroma bau asam. Sedangkan rerata terendah adalah 2,35 yang diperoleh dari konsentrasi 1 % dengan kriteia aroma bau asam. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Widyarningsih,(2021) Es krim yoghurt dengan penambahan tepung kolang-kaling dengan nilai 2,83 paling disukai konsumen dengan konsentrasi 1,5% memiliki aroma khas yoghurt , akan tetapi pada konsentrasi bubuk kolang-kaling yang tinggi menyebabkan tertutupnya aroma khas fermentasi yoghurt.

Hasil analisis uji statistic friedman menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bubuk kolang-kaling tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik aroma pada soyghurt. Sehingga karakteristik sensori warna tidak bisa di uji lanjut wilcoxon, karna P value 0,125 ($P > 0,05$).

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan soygurt sinbiotik dengan penambahan bubuk kolang-kaling meliputi total bakteri asam laktat, tingkat viskositas dan sensoris (Warna, aroma, rasa). Dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2.

Perlakuan terbaik soygurt sinbiotik dengan penambahan bubuk kolang-kaling konsentrasi bubuk kolang-kaling	Parameter					Total
	Total BAL	viskositas (m.Pas)	warna	rasa	aroma	
0%	$3,8 \times 10^7$ (2)	2,6(1)	2,15(2,5)	2,40(3)	2,65(4)	12,5
1%	$2,4 \times 10^9$ (6)	14,14(6)	2,23(5)	1,80(1)	2,35(1)	19
2%	$2,0 \times 10^9$ (5)	15,28(5)	2,10(1)	3,00(5)	2,70(6)	22
3%	$1,9 \times 10^9$ (4)	19,43(4)	2,15(2,5)	2,30(2)	2,55(2)	14,5
4%	$1,5 \times 10^8$ (3)	31,51(3)	2,20(4)	3,15(6)	2,65(4)	20
5%	$3,3 \times 10^7$ (1)	37,12(2)	2,40(6)	2,75(4)	2,65(4)	17

Cara melakukan perlakuan terbaik menggunakan De Garmo (1984) yaitu dengan melihat parameter dengan hasil rerata semakin tinggi maka semakin baik, menggunakan nilai tertinggi sebagai nilai terbaik sedangkan parameter dengan hasil rerata semakin rendah semakin baik menggunakan nilai tertinggi sebagai nilai terjelek dan nilai terendah sebagai nilai terbaik. Berdasarkan tabel diatas menunjukkan perlakuan terbaik pada penambahan bubuk kolang-kaling 2% , dengan total bakteri asam laktat sebesar $2,4 \times 10^9$, viskositas sebesar 15,28 m.Pas, dengan citarasa agak asam, aroma bau asam dan warna putih kekuningan .

KESIMPULAN

Penambahan bubuk kolang-kaling dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh terhadap total bakteri asam laktat. Total BAL tertinggi diperoleh pada penambahan bubuk kolang-kaling 1% dengan jumlah $2,0 \times 10^9$ koloni/gr yang menunjukkan sudah sesuai SNI Yoghurt tahun 1991 yaitu total bakteri asam laktat minimal 1×10^7 . Penambahan bubuk kolang-kaling dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh terhadap peningkatan viskositas soygurt, dengan nilai terbaik diperoleh pada konsentrasi 1% dengan nilai 14,14 mPa.s. hasil ini mendekati dengan rerata yoghurt pada umumnya 8-12 mPa.s. Perlakuan terbaik terdapat pada penambahan bubuk kolang-kaling 2% dengan parameter nilai , total bakteri asam laktat sebesar $2,0 \times 10^9$, viskositas sebesar 15,528 mPa.s dengan rasa agak asam , aroma bau asam dan warna putih kekuningan .

DAFTAR PUSTAKA

- Anansyah, MLT. 2018. Karakteristik Ph, keasaman dan sensoris soygurt berdasarkan lama fermentasi. (Skripsi) Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Barros, É. A. de, Broetto, F., Bressan, D. F., Sartori, M. M. P. and Costa, V. E. 2014. 'Chemical Composition and Lipxygenase Activity in Soybeans (Glycine max L. Merr.) Submitted to Gamma Irradiation', Radiation Physics and Chemistry. Elsevier, 98, pp. 29–32. doi: 10.1016/j.radphyschem.2013.12.040.
- Berta, S., Koapaha, T., & Mandey, L. 2017. Pemanfaatan kolang-kaling buah aren dan nanas (*Ananas comosus* l. merr.) dalam pembuatan slice jam. *COCOS* 1(8): 1-11.
- Dameswari, A., Darmawati, E., & Nugroho, L. 2017. Kombinasi teknologi kemasan dan bahan tambahan untuk mempertahankan mutu kolang kaling. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 5(3): 201–208.
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis mikrobiologi Pangan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Lestari, Wina Yesica.(2018) "pengaruh konsentrasi tepung modified cassava flour (mocaf) dan lama fermentasi terhadap kualitas soyghurt." phd dis., fakultas teknik unpas.
- Manab A. 2008. Kajian Sifat Fisik Yoghurt Selama Penyimpanan Pada Suhu 4C. *Jurnal*

Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak . Hal 52-58 ISSN: 1978-0303

- Natan, F., & Emmawati, A. 2019. Pengaruh formulasi bubur kolang-kaling, sari buah naga super merah dan agar-agar terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris selai lembaran. *Jurnal Tropical AgriFood* , 1 (1), 9-18.
- Prastyanarasti, Lila. 2014. Evaluasi pertumbuhan *Lactobacillus casei* dalam medium susu skim yang disubstitusi tepung beras merah. *Jurnal Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (4): 285-296. *Teknologi Hasil Pertanian, Ftp, Unibraw, Malang*.
- Rusanti, WD 2016. Pengaruh Penambahan Lidah Buaya (*Aloevera sp*) Terhadap Kekentalan dan PH Pada Soygurt. *KONVERSI JURNAL* , 5 (2):93-96.
- Santoso, B. 2009. Kualitas rumput unggul tropika hasil ensilase dengan bakteri asam laktat dari ekstrak rumput terfermentasi. *Jurnal Universitas Negeri Papua*. 32 (2): 137-144. Papua Barat.
- Sarmi, Ratnani RD, Hartati I. 2016. Isolasi galaktomanan buah aren (*Arenga pinnata*) menggunakan beberapa jenis abu. *Momentum* 12(1): 21-25.
- Sri, H. 2018. Pembuatan minuman jelly kolang-kaling (*Arenga pinnata, Merr*) dengan penambahan campuran tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi, Linn*). (Disertasi). Universitas Andalas.
- Sri, H. 2018. Pembuatan minuman jelly kolang-kaling (*Arenga pinnata, Merr*) dengan penambahan campuran tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi, Linn*). (Disertasi). Universitas Andalas.
- Sutedjo, K.S.D. dan Nisa, F.C. 2015. Konsentrasi Sari Belimbing (*Averrhoa carambola L*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia dan Mikrobiologi Yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*(3)2:582-593.
- Violisa, A., Nyoto, A., & Nurjanah, N. 2013.. Penggunaan rumput laut sebagai stabilizer es krim susu sari kedelai. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal teknologi, Kejuruan dan Pengajarannya* , 35 (1):103-114.
- Widedianto, IN, Antara, NS dan Wijaya, IMM, 2017. Pertumbuhan *Lactobacillus casei* subsp. *rhamnosus* pada media yang disuplementasi tepung kolang-kaling. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* , 5 (2):1-9.
- Widyaningsih, MMK, Purwijantingsih, E. dan Swasti, YR. 2021. Kualitas Es Krim Yoghurt Sinbiotik Dengan Variasi Tepung Kolang-Kaling (*Arenga pinnata Merr.*).
- Yoon, A., M. Luker-Brown, R. Westcott, P. Cheetham., 2008. The extraction of a glucomannan polysaccharide from konjac corms (elephant yam, *Amorphophallus rivierii*). *Journal of Sci Food Agric.*, 61(4):29-33.