

Pemanfaatan Kulit Ari Kedelai dengan Penambahan Wijen untuk Pembuatan Yoghurt Artifisial

Hannifah Rizky Amaliani*, Octavianti Paramita, Bambang Sugeng, Siti Fathonah

Program Studi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

*Corresponding author: hannifahra@students.unnes.ac.id

Abstract. Utilization of soybean husk into yogurt is one of effort for food diversification and effort to deal soybean husk waste. Yogurt is a processed food product that is produced through the fermentation of lactic acid bacteria. This study aims to find out the preferences, fat content and coliform bacteria in artificial yogurt with the addition of sesame with a difference of 0% (control), 6%, 10%, and 14%. The preference test was conducted on 80 people. Analysis of fat content using the Soxhlet method and the number of coliform bacteria using the Total Plate Count (TPC) method. The preference test data were analyzed using Kruskal-Wallis. Furthermore, conducting the Mann-Whitney test if there is a difference in preference for artificial yogurt with sesame addition. The results of the preference test showed that there are differences in indicators of sour taste and sweet taste, and no differences in overall indicators, typical white color of yogurt, distinctive aroma of yogurt, viscosity, and homogeneous consistency. Fat content in sample A (0%) is 0.140%, sample B (6%) is 0.340%, sample C (10%) is 0.280%, and sample D (14%) is 0.240%. The number of coliform bacteria in sample A (0%) is 0.38×10^5 ml, B (6%) is 0.28×10^5 ml, C (10%) is 0.21×10^5 ml, and D (14%) is 0.19×10^5 ml. Both results are in accordance with the Indonesian National Standard (SNI) for yogurt fat content of 0.6-2.9 and coliform bacteria maximum 10ml..

Keywords: Soy husk yoghurt, Sesame seed, Fat content, Coliform bacteria

Abstrak. Pemanfaatan kulit ari kedelai menjadi yoghurt merupakan salah satu upaya diversifikasi pangan dan penanganan limbah kulit ari kedelai. Yoghurt merupakan produk olahan makanan yang dihasilkan melalui fermentasi bakteri asam laktat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesukaan, kandungan kadar lemak dan bakteri coliform pada yoghurt artifisial dengan penambahan wijen dengan perbedaan 0% (kontrol), 6%, 10%, dan 14%. Uji kesukaan dilakukan terhadap 80 orang. Analisis kandungan kadar lemak menggunakan metode Soxhlet dan jumlah bakteri coliform menggunakan metode Total Plate Count (TPC). Data uji kesukaan dianalisis menggunakan Kruskal-wallis. Kemudian dilanjutkan uji Mann-Whitney apabila terdapat perbedaan kesukaan pada yoghurt artifisial penambahan wijen. Hasil uji kesukaan menunjukkan ada perbedaan pada indikator rasa asam dan rasa manis, serta tidak ada perbedaan pada indikator keseluruhan, warna putih khas yoghurt, aroma khas yoghurt, aroma langu, kekentalan, dan konsistensi homogen. Kadar lemak pada sampel A (0%) sebesar 0,140%, sampel B (6%) sebesar 0,340%, sampel C (10%) sebesar 0,280%, dan sampel D (14%) sebesar 0,240%. Jumlah bakteri coliform pada sampel A (0%) sebesar $0,38 \times 10^5$ ml, B (6%) sebesar $0,28 \times 10^5$ ml, C (10%) sebesar $0,21 \times 10^5$ ml, dan D (14%) sebesar $0,19 \times 10^5$ ml. Kedua hasil tersebut sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk kadar lemak yoghurt yaitu 0,6-2,9 dan bakteri colifom maksimal 10ml.

Kata kunci: Yoghurt kulit ari kedelai, Wijen, Kadar Lemak, Bakteri Coliform.

PENDAHULUAN

Kedelai sering dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tempe, tahu, kecap, dan susu kedelai (Astawan, 2009). Adapun limbah yang dihasilkan adalah limbah padat dan limbah cair. Limbah padat diperoleh dari proses perebusan dan perendaman kacang kedelai. Setelah melalui proses tersebut limbah padat ini akan dijual untuk pakan ternak. Limbah padat kedelai memiliki jumlah yang cukup besar setiap harinya. Berdasarkan penelitian Wachid (2011) mengatakan bahwa produksi pengolahan tempe 50kg akan menghasilkan limbah padat (kulit ari kedelai) sebanyak $\pm 7,5$ kg. Jika penanganan limbah tidak dilakukan dengan benar akan menimbulkan masalah. Perlu adanya pengembangan produk lebih lanjut yang bisa meningkatkan nilai jual dari limbah padat itu sendiri karena masih mengandung serat, vitamin, dan mineral yang cukup tinggi (Astawan, dkk, 2017). Kandungan nutrisi yang terdapat pada kulit air kedelai masih berpotensi untuk diolah menjadi bahan olahan pangan.

Pemanfaatan limbah padat tempe (kulit ari kedelai) menjadi bahan pangan masih terbatas. Pada saat ini limbah padat tempe lebih sering dimanfaatkan menjadi tepung. Selain tepung untuk pembuatan cookies, kulit ari kedelai juga dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan Nata De Munti (Nurzaman, dkk.2019). Tepung terigu dapat disubstitusikan dengan tepung kulit ari kedelai untuk pembuatan cookies. Akan tetapi, tepung kulit ari kedelai memiliki aroma langu yang dapat mempengaruhi kualitas cookies (Jannah, 2020). Menurut Koswara, rasa dan aroma langu pada kedelai disebabkan oleh enzim lpsigenase. Enzim lpsigenase merupakan salah satu senyawa pengganggu yang dapat dihilangkan melalui pengolahan. Selain mengandung senyawa pengganggu, kedelai juga mengandung senyawa antigizi, seperti antitrypsin, hemaglutinin, asam fitat, dan oligosakarida yang dapat dihilangkan melalui pemanasan atau fermentasi (Warisno & Dahana, 2010). Upaya lain yang dapat menyamarkan aroma dan rasa langu kedelai yaitu dengan cara penambahan bahan. Hasil penelitian Amanda (2018) penambahan pisang ambon 10% pada cookies dengan konsentrasi tepung kulit ari kedelai 30% paling disukai panelis. Semakin banyak penambahan tepung ari kedelai dan semakin sedikit penambahan pisang ambon kesukaan panelis menjadi berkurang karena rasa khas kulit ari kedelai masih terasa dan tekstur cookies menjadi keras. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Jannah (2020) menambahkan bubuk kayu manis untuk menyamarkan aroma langu pada tepung kulit ari kedelai dalam pembuatan cookies. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung kulit kedelai 70:30 dengan penambahan bubuk kayu manis 4% merupakan perlakuan paling optimal dan disukai panelis.

Pada penelitian pembuatan yoghurt susu kedelai yang dilakukan oleh Indiaresty (2016) memiliki kendala, yaitu aroma langu pada yoghurt susu kedelai masih terasa. Perlu adanya perlakuan khusus untuk mengurangi aroma langu pada yoghurt susu kedelai. Hasil penelitian Wirnaningsih dan Kurniawati (2017) dari pembuatan susu kecipir dengan penambahan wijen 9,5% dan lama perebusan 20 menit berhasil menghilangkan aroma langu pada susu kecipir, menghasilkan susu kecipir yang cukup disukai oleh masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Santosa, dkk.(2019) yang menyimpulkan bahwa wijen dapat mengurangi aroma langu pada tempe kecipir. Menurut Wani, dkk.(2015) terkait penambahan wijen pada cake juga menyatakan bahwa dengan menambahkan wijen akan memberikan rasa serta aroma gurih pada cake yang ditimbulkan pada saat proses pemanggangan. Akan tetapi, penambahan wijen yang terlalu banyak dapat menimbulkan rasa pahit.

Biji wijen (*Sesamum indicum* L.) selain menjadi bahan pembantu untuk mengurangi aroma langu karena komponen aromatic pada wijen terdiri atas 45-55% senyawa flavor yang bersifat nonvolatil (tidak mudah menguap). Adapun komponen aromatic yang terdapat pada wijen adalah asam oleat, asam stearate, dan asam palmitate yang akan semakin kuat dan mudah menguap jika melalui proses pemanasan (Rahmah & Sofyaningsih, 2020). Wijen juga mempunyai kandungan kalsium tinggi sehingga dapat meningkatkan kandungan kalsium pada susu kedelai yang dapat dimanfaatkan sebagai pencegah osteoporosis serta minuman bagi orang yang intoleransi laktosa (Ambarwani, dkk.2016). Berdasarkan penelitian yang lain dari Rahmah & Sofyaningsih (2020) mengatakan bahwa pie susu yang dibuat dengan penambahan wijen dan tepung wijen dapat dinyatakan sebagai pie susu dengan sumber kalsium dan tinggi fosfor sehingga baik untuk dijadikan makanan selingan pagi dan sore ibu hamil. Dari beberapa sumber penelitian sebelumnya memicu peneliti untuk membuat variasi produk baru berbasis kulit ari kedelai yang diharapkan dapat menambah variasi produk baru yang diminati masyarakat dengan memperhatikan nilai gizi produk yang dihasilkan. Pemanfaatan kulit ari kedelai dengan penambahan wijen untuk pembuatan yoghurt artifisial.

Yoghurt adalah salah satu produk susu hasil fermentasi asam laktat yang dihasilkan dari laktosa (karbohidrat utama dalam susu), melalui bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, menurunkan pH dan menyebabkan koagulasi protein susu untuk memberikan struktur seperti gel (Nagaoka, S.2019). Yoghurt pada umumnya dibuat dari susu dengan atau tanpa penambahan beberapa turunan susu alami, seperti susu skim bubuk, dan konsentrat protein whey (Sfakianakis, P., & Tzia, C. (2014). Hasil penelitian De Souza, W. F. C., et al.(2021) menyatakan bahwa penambahan susu skim bubuk sangat dianjurkan untuk mendapatkan hasil tekstur yoghurt yang baik dan menambah nutrisi pada yoghurt. Hal ini sejalan dengan penelitian pembuatan yoghurt dari sari

kulit buah-buahan juga perlu penambahan susu skim dan sumber gula lain. Hasil penambahan gula pasir dan susu skim sebanyak 90 gram/liter sari kulit buah naga menghasilkan kualitas yoghurt terbaik (Hanzen,dkk.2016).

Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kulir ari kedelai dalam pembuatan yoghurt artifisial penambahan wijen. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) perbedaan kesukaan masyarakat terhadap yoghurt artifisial penambahan wijen 0%,6%,10%, dan 14% dari segi keseluruhan, warna putih khas yoghurt, aroma khas yoghurt, aroma langu, kekentalan, rasa asam, rasa manis,dan konsistensi homogen (2) kandungan kadar lemak dan bakteri coliform pada yoghurt arifisial penambahan wijen 0%,6%,10%, dan 14%.

Tabel 1. Komposisi Yoghurt Artifisial Penambahan Wijen

No	Bahan	Jumlah			
1	Kulit Ari Kedelai	100g	100g	100g	100g
2	Air	500g	500g	500g	500g
3	Wijen	0g	6g	10g	14g

Keterangan: Sari Kulit Ari Kedelai

No	Bahan	Jumlah			
1	Susu Kulit Ari Kedelai	500g	500g	500g	500g
3	Susu Bubuk Skim	45g	45g	45g	45g
4	Gula Pasir	30g	30g	30g	30g
5	Starter	50g	50g	50g	50g

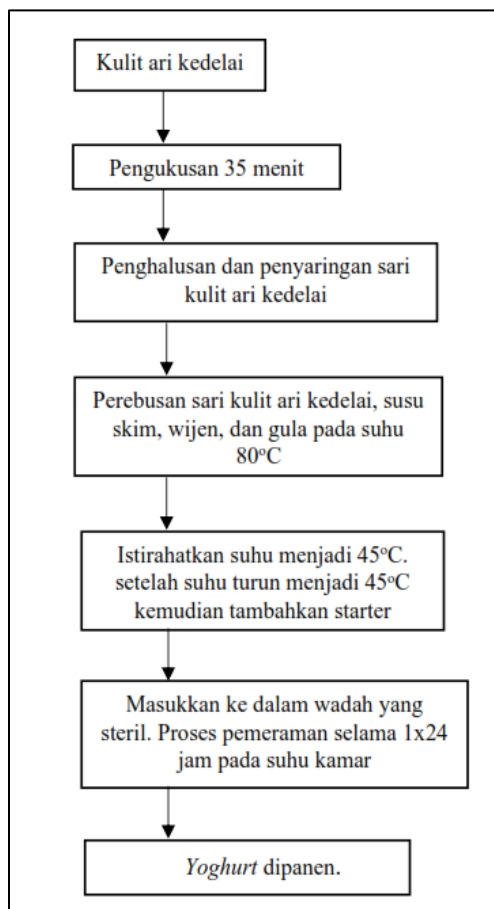
Keterangan: Yoghurt

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di bidang pangan salah satu upaya diversifikasi pangan dan penanganan limbah kulit ari kedelai. Lokasi pelaksanaan eksperimen dilakukan di Laboraturium Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari tahun 2022. Jenis penelitian berupa penelitian eksperimen (adanya perlakuan/treatment). Desain eksperimen menggunakan desain acak sempurna. Obyek penelitiannya adalah yoghurt artifisial penambahan wijen yang berbeda.

Metode pengumpulan data menggunakan penilaian subyektif yaitu uji kesukaan, sedangkan penilaian obyektif dengan uji Laboraturium. (1) Uji kesukaan, untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kesukaan dan tingkat kesukaan masyarakat terhadap yoghurt arifisial penambahan wijen dari segi keseluruhan, warna putih khas yoghurt, aroma khas yoghurt, aroma langu, kekentalan, rasa asam, rasa manis,dan konsistensi homogen. Penilaian uji kesukaan menggunakan kuesioner berupa borang uji kesukaan yang diberikan kepada 80 panelis tidak terlatih (2) Uji Laboraturium, untuk mengetahui kandungan kadar lemak dan bakteri coliform pada yoghurt arifisial penambahan wijen. Uji laboraturium ini dilaksanakan di Laboraturium Biologi, UNNES, Semarang.

Proses pembuatan yoghurt artifisial dibagi menjadi 2 yaitu pembuatan sari kulit ari kedelai dan pembuatan yoghurt. Pada awal perlakuan perlu disiapkan sari kulit ari kedelai yang merupakan bahan dasar pembuatan yoghurt artifisial. Langkah pembuatan sari sebagai berikut: (1) kulit ari kedelai dicuci sampai bersih (2) kulit ari kedelai dikukus selama 35 menit (3) kulit ari kedelai dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan kulit ari kedelai dan air yaitu, 100gram kulit : 500 ml air (4) sari kulit ari kedelai disaring denggan kain saring sampai diperoleh sari kulit ari kedelai yang belum matang (5) sari kulit ari kedelai ditambah dengan susu skim, wijen, dan gula (6) panaskan diatas kompor hingga mencapai suhu 80oC, kompor dimatikan dan biarkan sampai suhu turun menjadi 45oC. (1) setelah suhu turun menjadi 45oC kemudian tambahkan starter (2) Aduk sari kulit ari kedelai dengan starter hingga merata dan masukkan ke dalam wadah yang telah disterilkan (3) inkubasi dalam suhu kamar selama 1x24jam. Dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Tahap Pembuatan *Yoghurt* Artifisial Penambahan Wijen (Hanzen, dkk, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan Kesukaan Masyarakat

Indikator Rasa Asam

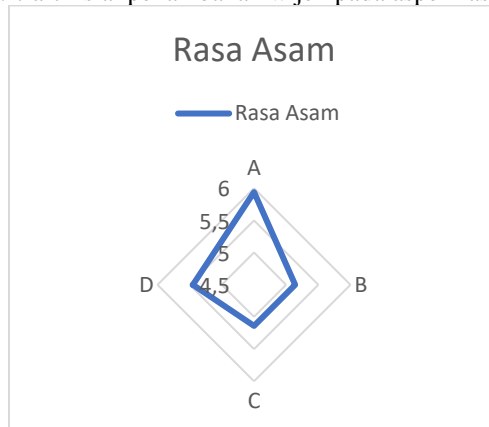
Pada Hasil Uji Kruskal Wallis menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan kesukaan pada aspek rasa asam pada sampel yoghurt artifisial penambahan wijen. Karena terdapat perbedaan kesukaan, maka dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney yang disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Uji Mann Whitney Aspek Rasa Asam

No.	Sampel Uji	(p-value)	Sig.	Keterangan
1	A & B	0,009	0,05	Ada Perbedaan
2	A & C	0,023	0,05	Ada Perbedaan
3	A & D	0,134	0,05	Tidak Ada Perbedaan
4	B & C	0,764	0,05	Tidak Ada Perbedaan
5	B & D	0,219	0,05	Tidak Ada Perbedaan
6	C & D	0,368	0,05	Tidak Ada Perbedaan

Keterangan: A = yoghurt artifisial dengan penambahan wijen 0%; B = yoghurt artifisial dengan penambahan wijen 6%; C = yoghurt artifisial dengan penambahan wijen 10%; D = yoghurt artifisial dengan penambahan wijen 14%

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa semua pasangan sampel yang diuji memiliki $Asymp.sig < 0,05$ Maka hipotesis diterima dan dinyatakan ada perbedaan. Karena ada perbedaan yang signifikan maka dapat dikatakan ada perbedaan kesukaan masyarakat pada *yoghurt* artifisial penambahan wijen pada aspek rasa asam.



Gambar 2. Rerata Penilaian Tingkat Kesukaan Aspek Rasa Asam

Karena pada hasil uji mann whitney ada perbedaan, maka dapat diketahui sampel yang paling baik diantara pasangan sampel melalui hasil rerata uji kesukaan. Dapat diketahui dari hasil rerata uji kesukaan, pada pasangan sampel A dan B, sampel A merupakan sampel *yoghurt* artifisial yang paling baik. Pada pasangan A dan C, sampel A adalah sampel paling baik. Rasa asam *yoghurt* artifisial penambahan wijen tidak seperti rasa asam yoghurt pada umumnya. Hal ini didukung oleh penelitian Guruh, dkk (2017) tentang *yoghurt* susu wijen, hasil dari penelitian ini adalah semakin tinggi prosentase biji wijen pada yoghurt susu wijen maka kadar derajat keasaman semakin menurun.

Indikator Rasa Manis

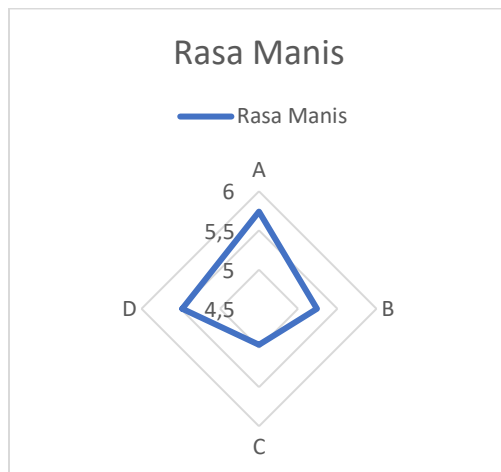
Pada Hasil Uji Kruskal Wallis menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan kesukaan pada aspek rasa manis pada sampel *yoghurt* artifisial penambahan wijen. Karena terdapat perbedaan kesukaan, maka dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Mann Whitney Aspek Rasa Manis

No.	Sampel Uji	(p-value)	Sig.	Keterangan
1	A & B	0,057	0,05	Tidak Ada Perbedaan
2	A & C	0,009	0,05	Ada Perbedaan
3	A & D	0,512	0,05	Tidak Ada Perbedaan
4	B & C	0,444	0,05	Tidak Ada Perbedaan
5	B & D	0,286	0,05	Tidak Ada Perbedaan
6	C & D	0,075	0,05	Tidak Ada Perbedaan

Keterangan: A = *yoghurt* artifisial dengan penambahan wijen 0%; B = *yoghurt* artifisial dengan penambahan wijen 6%; C = *yoghurt* artifisial dengan penambahan wijen 10%; D = *yoghurt* artifisial dengan penambahan wijen 14%

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa semua pasangan sampel yang diuji memiliki $Asymp.sig < 0,05$ Maka hipotesis diterima dan dinyatakan ada perbedaan. Karena ada perbedaan yang signifikan maka dapat dikatakan ada perbedaan kesukaan masyarakat pada *yoghurt* artifisial penambahan wijen pada aspek rasa manis.



Gambar 3. Rerata Penilaian Tingkat Kesukaan Aspek Rasa Asam

Karena pada hasil uji mann whitney ada perbedaan, maka dapat diketahui sampel yang paling baik diantara pasangan sampel melalui hasil rerata uji kesukaan. Dapat diketahui dari hasil rerata uji kesukaan, pada pasangan sampel A dan C, sampel A merupakan sampel *yoghurt* artifisial yang paling baik. Rasa manis *yoghurt* artifisial penambahan wijen tidak seperti rasa manis *yoghurt* pada umumnya.

Hasil Uji Kesukaan Masyarakat

Indikator Keseluruhan

Data uji kesukaan pada indikator keseluruhan *yoghurt* artifisial yang telah ditambahkan wijen dengan persentase 0% (kontrol),6%,10%,dan 14% menunjukkan tidak ada perbedaan pada masing-masing sampel. Data hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Kruskal Wallis *Yoghurt* Artifisial Indikator Keseluruhan

Test Statistics ^{a,b}	
	Keseluruhan
Chi-Square	7.714
df	3
Asymp. Sig.	.052

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:Perlakuan

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa penilaian panelis terhadap indikator keseluruhan pada hasil signifiksi menunjukkan angka $0,052 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan kesukaan dari setiap sampel indikator keseluruhan. Oleh karena itu, H_0 diterima dan H_a ditolak.

Indikator Warna Putih Khas *Yoghurt*

Data uji kesukaan pada indikator keseluruhan *yoghurt* artifisial yang telah ditambahkan wijen dengan persentase 0% (kontrol),6%,10%,dan 14% menunjukkan tidak ada perbedaan pada masing-masing sampel. Data hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Kruskal Wallis *Yoghurt* Artifisial Indikator Putih Khas *Yoghurt*

Test Statistics ^{a,b}	
	Putih_Khas_Yo ghurt
Chi-Square	4.359
df	3
Asymp. Sig.	.225

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa penilaian panelis terhadap indikator putih khas *yoghurt* pada hasil signifikasi menunjukkan angka $0,225 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan kesukaan dari setiap sampel indikator putih khas *yoghurt*. Oleh karena itu, H_0 diterima dan H_a ditolak.

Indikator Aroma Khas Yoghurt

Data uji kesukaan pada indikator aroma khas *yoghurt* pada yoghurt artifisial yang telah ditambahkan wijen dengan persentase 0% (kontrol), 6%, 10%, dan 14% menunjukkan tidak ada perbedaan pada masing-masing sampel. Data hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Kruskal Wallis Yoghurt Artifisial Indikator Aroma Khas Yoghurt

Test Statistics ^{a,b}	
	Aroma_Khas_Yoghurt
Chi-Square	7.675
df	3
Asymp. Sig.	.053

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa penilaian panelis terhadap indikator aroma khas *yoghurt* pada hasil signifikasi menunjukkan angka $0,053 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan kesukaan dari setiap sampel indikator aroma khas *yoghurt*. Oleh karena itu, H_0 diterima dan H_a ditolak.

Indikator Aroma Langu

Data uji kesukaan pada indikator aroma langu *yoghurt* artifisial yang telah ditambahkan wijen dengan persentase 0% (kontrol), 6%, 10%, dan 14% menunjukkan tidak ada perbedaan pada masing-masing sampel. Data hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Kruskal Wallis Yoghurt Artifisial Indikator Aroma Langu

Test Statistics ^{a,b}	
	Aroma_Langu
Chi-Square	.341
df	3
Asymp. Sig.	.952

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa penilaian panelis terhadap indikator aroma langu pada hasil signifikasi menunjukkan angka $0,952 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan kesukaan dari setiap sampel indikator aroma langu. Oleh karena itu, H_0 diterima dan H_a ditolak.

Indikator Kekentalan

Data uji kesukaan pada indikator kekentalan *yoghurt* artifisial yang telah ditambahkan wijen dengan persentase 0% (kontrol), 6%, 10%, dan 14% menunjukkan tidak ada perbedaan pada masing-masing sampel. Data hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8 Hasil Uji Kruskal Wallis Yoghurt Artifisial Indikator Kekentalan

Test Statistics ^{a,b}	
	Kekentalan
Chi-Square	3.360
df	3
Asymp. Sig.	.339

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Pada Tabel 8 dapat diketahui bahwa penilaian panelis terhadap indikator kekentalan pada hasil signifikasi menunjukkan angka $0,339 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan kesukaan dari setiap sampel indikator kekentalan. Oleh karena itu, H_0 diterima dan H_a ditolak.

Indikator Konsistensi Homogen

Data uji kesukaan pada indikator konsistensi homogen *yoghurt* artifisial yang telah ditambahkan wijen dengan persentase 0% (kontrol), 6%, 10%, dan 14% menunjukkan tidak ada perbedaan pada masing-masing sampel. Data hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Kruskal Wallis *Yoghurt* Artifisial Indikator Konsistensi Homogen

Test Statistics ^{a,b}	
	Konsistensi_Ho mogen
Chi-Square	3.175
df	3
Asymp. Sig.	.365

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Pada Tabel 9 dapat diketahui bahwa penilaian panelis terhadap indikator konsistensi homogen pada hasil signifikasi menunjukkan angka $0,365 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan kesukaan dari setiap sampel indikator konsistensi homogen. Oleh karena itu, H_0 diterima dan H_a ditolak.

Uji Kandungan Gizi

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis data kandungan gizi yang telah dilakukan di Laboratorium Biologi UNNES dapat diketahui jumlah kandungan lemak yang terdapat pada keempat sampel *yoghurt* artifisial dapat diketahui jumlah kandungan gizi *yoghurt* artifisial. Hasil uji laboratorium dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Kandungan Lemak

No.	Kode Sampel	Lemak (%)
1	A (100% : 0%)	0,140
2	B (100% : 6%)	0,340
3	C (100% : 10%)	0,280
4	D (100% : 14%)	0,240

Hasil menunjukkan kandungan lemak akan semakin tinggi dengan semakin sedikit penambahan wijen pada *yoghurt* artifisial. Hal ini disebabkan oleh perubahan komposisi yang terjadi di dalam pangan karena respirasi dan juga keaktifan enzim lipase yang menurun (Natsir, Nur Alim, 2014). Kadar lemak *yoghurt* artifisial penambahan wijen sudah memenuhi standar SNI *yoghurt* 2009 yang mencantumkan bahwa persyaratan mutu *yoghurt* jenis rendah lemak mengandung kadar lemak 0,6-2,9%. Sehingga dapat disimpulkan semakin banyak penambahan wijen maka akan menurunkan kandungan kadar lemak pada *yoghurt* artifisial.

Bakteri Coliform

Bakteri *coliform* adalah kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan, maupun susu sapi. Bakteri *coliform* didalam makanan dan minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang berbahaya bagi kesehatan (Suhaillah, L dan Santoso, T, 2018). Berdasarkan hasil analisis data kandungan gizi yang telah dilakukan di Laboratorium Biologi UNNES dapat diketahui jumlah bakteri *coliform* yang terdapat pada keempat sampel *yoghurt* artifisial dapat diketahui jumlah kandungan gizi *yoghurt* artifisial. Hasil uji laboratorium dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Jumlah Bakteri Coliform

No.	Kode Sampel	Jumlah Bakteri Coliform (CFU/mL)
1	A (100% : 0%)	0,38 x 10 ⁵
2	B (100% : 6%)	0,28 x 10 ⁵
3	C (100% : 10%)	0,21 x 10 ⁵
4	D (100% : 14%)	0,19 x 10 ⁵

Secara keseluruhan jumlah bakteri *coliform* pada *yoghurt* hasil eksperimen memenuhi syarat mutu *yoghurt* dengan SNI 2981:2009 dengan bakteri *coliform* maksimal 10mL. Sehingga dapat disimpulkan semakin banyak penambahan wijen maka akan menurunkan jumlah bakteri coliform pada *yoghurt* artifisial

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil kesukaan berdasarkan uji kruskal-wallis diketahui ada perbedaan pada indikator rasa asam dan rasa manis, serta tidak ada perbedaan pada indikator keseluruhan, warna putih khas *yoghurt*, aroma khas *yoghurt*, aroma langu, kekentalan, dan konsistensi homogen. Kadar lemak pada sampel A (0%) sebesar 0,140%, sampel B (6%) sebesar 0,340%, sampel C (10%) sebesar 0,280%, dan sampel D (14%) sebesar 0,240%. Jumlah bakteri coliform pada sampel A (0%) sebesar 0,38x10⁵ ml, B (6%) sebesar 0,28x10⁵ ml, C (10%) sebesar 0,21x10⁵ ml, dan D (14%) sebesar 0,19x10⁵ ml. Saran yang berkaitan dengan hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut : untuk penelitian selanjutnya diperlukan untuk menentukan umur simpan *yoghurt* artifisial diberbagai jenis suhu penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amanda, R. S. A., Widanti, Y. A., & Mustofa, A. (2018). Utilization of Soybean Skin Flour (*Glycine max*) as a Fiber Additive in Cookies with Ambon Banana Flavor (*Musa acuminata* Colla). *JITIPARI (Scientific Journal of Food Technology and Industry UNISRI)*, 3(2).
2. Ambarwani, A., Kurnia, P., & Mustikaningrum, F. (2015). The Effect of Soybean to Roasted Sesame Comparison on the Calcium Content of Soy Milk. *Journal of Health*, 9(1), 19-24.
3. Astawan, I. M. (2009). Healthy with legumes and grains. Niaga Swadaya.
4. Astawan, M., Wresdiyati, T., & Maknun, L. (2017). *Tempeh: A Source of Nutrients and Bioactive Components for Health*. PT Penerbit Ipb Press.
5. de Souza, W. F. C., do Amaral, C. R. S., & da Silva Bernardino, P. D. L. (2021). The addition of skim milk powder and dairy cream influences the physicochemical properties and the sensory acceptance of concentrated Greek-style yogurt. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 24, 100349.
6. Guruh, M. K., & Suhartatik, N. (2017). Characteristics of Sesame Milk Yogurt (*Sesamun indicum*) with the Addition of Beetroot Extract (*Beta vulgaris*). *JITIPARI (Scientific Journal of Food Technology and Industry UNISRI)*, 2(1).
7. Hanzen, W. E., Hastuti, U. S., & Lukiati, B. (2016). Quality of dragon fruit yogurt based on species variation and sugar type based on texture, aroma, taste, and lactic acid content. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning* (Vol. 13, No. 1, pp. 849-856).
8. Indiaresty, R. (2016). Characteristics of SOYGHURT EDAMAME (*Glycine max* L.) with Variation of Addition of Bengkuang Juice (*Pachyrhizus erosus*) and Skim Milk.
9. Jannah, N. W. (2020). *Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Cookies with Soybean Skin Flour (Glycine max) Substitution and Cinnamon Powder Addition* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
10. Koswara, S. (2006). Soy milk is not inferior to cow's milk. Department of Food Technology and Nutrition, Faculty of Agricultural Technology IPB. Bogor.
11. Nagaoka, S. (2019). Yogurt production. In *Lactic acid bacteria* (pp. 45-54). Humana Press, New York, NY.
12. Nurzaman, M. H. (2019). Utilization of Soybean Skin and Kersen (*Muntingia calabura* L.) Waste as Raw Material for Making Nata De Munti. *Pharmacoscrypt*, 2(1), 33-44.
13. Sfakianakis, P., & Tzia, C. (2014). Conventional and innovative processing of milk for yogurt manufacture; development of texture and flavor: a review. *Foods*, 3(1), 176-193.