

Karakteristik Kimia Dan Organoleptik *Set Yogurt* Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Chemical and Organoleptic Characteristics of Yogurt Set with the Addition of Moringa Leaf Flour (Moringa Oleifera)

Aliefa Bintan Karamy ^{1)*}, Ati Atul Quddus ²⁾, Robi Tubagus ³⁾

¹⁾ Universitas Garut, email: aliefabintan@gmail.com

²⁾ Universitas Koperasi Indonesia, email: atiatulquddus@gmail.com

³⁾ Universitas Garut, email: robi.tubagus@outlook.com

Riwayat Artikel: Dikirim; 3 januari 2024 Diterima; 5 februari 2024 Diterbitkan 1 Mei 2024
DOI:

* Penulis Korespondensi: E-mail: aliefabintan@gmail.com

ABSTRACT

Moringa leaf flour is rich in nutrients such as protein and calcium, which are beneficial for individuals with stunting and help enhance food product diversification. A study involving the addition of Moringa Oleifera leaf flour to yoghurt aims to assess its impact on chemical and organoleptic characteristics. The experiment utilized a Completely Randomized Design with three levels of Moringa leaf flour addition: 1% (P1), 2% (P2), and 3% (P3). The results indicate that the addition of Moringa leaf flour significantly affects ash content, lactic acid, protein, fat, and calcium levels in yoghurt. Furthermore, this addition also significantly influences taste but not aroma, texture, colour, or overall product perception.

Keywords: *Moringa leaf flour; Organoleptic; Set yoghurt*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki salah satu masalah nutrisi menurut riset kesehatan dasar tahun 2018 yaitu masalah stunting data menunjukkan prevalensi stunting sebesar 30,8% dan jumlah keseluruhan stunting nasional pada tahun 2021 adalah sebesar 24,4% (Sudi Status Gizi Indonesia, 2021). Berbagai upaya untuk mengatasi masalah gizi tersebut terus dilakukan antara lain dengan memberikan PMT (Pemberian Makanan Tambahan) dan menyediakan diversifikasi produk olahan pangan lokal yang kaya akan nutrisi dan mudah diakses oleh masyarakat saat ini. Kelor

(*Moringa oleifera*) termasuk kedalam tanaman tropis yang tersebar luas hampir di semua tempat di Indonesia dan memiliki potensi yang sangat besar untuk dibudidayakan. Tanaman kelor memiliki julukan Miracle Tree karena semua bagian tubuhnya dapat digunakan dan memiliki manfaat. Menurut Nweze (2014) bagian daun dari tanaman ini mengandung nutrisi yang cukup tinggi seperti kandungan protein 22,7%, lemak 4,65%, karbohidrat 7,92%, dan kalsium 350 mg. Tanaman kelor banyak digunakan sebagai campuran diversifikasi produk pangan karena dapat mengatasi malnutrisi karena tinggi protein serta banyak nutrisi lain seperti

kalsium beta karoten, zat besi, mineral, dan juga vitamin C. Mengolah daun kelor segar kedalam bentuk tepung daun kelor akan meningkatkan beberapa kandungan nutrisinya seperti, kadar protein, kalori, kalsium, zat besi juga vit A karena terjadinya pengurangan kadar air (Dewi *et al.*, 2016).

Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No 30 Tahun 2018 mengenai Konsumsi Pangan, menyajikan data tentang konsumsi minuman susu yang mengandung berperisa dan/atau telah difermentasi yang termasuk kedalamnya produk yogurt masyarakat Indonesia mengkonsumsi 155 gram/orang/hari. Set yogurt merupakan jenis produk yogurt yang dalam pembuatannya, proses inkubasi dan pendinginan dilakukan langsung pada kemasannya sehingga struktur fisik koagulum yogurt tidak berubah dan menghasilkan penampakan yang kental hingga padat. Pengembangan Set Yogurt Daun Kelor bertujuan untuk mengetahui pengaruh karakteristik kimia dan organoleptik set yogurt dengan penambahan tepung daun kelor serta untuk mengetahui karakteristik terbaik set yogurt dengan penambahan tepung daun kelor yang sesuai dengan syarat Standar Nasional Indonesia tentang Yogurt.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan baku susu murni untuk pembuatan yogurt dalam penelitian ini diperoleh dari daerah Margawati, Garut dan tepung daun kelor merek Kelorina. Bahan tambahan lainnya berupa tiga bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus Acidophilus* juga bakteri *Streptococcus thermophilus* dari starter yogurt (Yogourmet), susu skim (New Zealand Milk Powder),

Carboxymethyl Cellulose (CMC) (Koepoe-koepoe) dan gula pasir (Gunung Madu Plantations). Bahan-bahan analisis adalah Amilum, Amonium Oksalat, Asam Oksalat, NaOH, Indikator fenolftalein, H₂SO₄, Kalium Permanganat (KMnO₄), Iodin, KI, Asam Askorbat, Asam Asetat dan Aquades.

Alat yang digunakan untuk pembuatan yogurt adalah panci, timbangan digital, kompor, gelas ukur dan botol schott. Alat yang digunakan untuk pengamatan adalah neraca analitik (Ohaus), oven (Mettler), tanur (Neycraft), beaker glass (Iwaki), pipet tetes, erlenmeyer (Iwaki), spatula, desikator (Nitra kimia), labu ukur (pyrex), buret (pyrex), statif, gelas ukur (Herma), labu kjeldahl, rangkaian alat destilasi, kertas saring, labu lemak, dan alat ekstraksi soxhlet.

Pembuatan Starter

Proses pembuatan set yogurt diawali dengan pembuatan starter induk (mother culture) dan starter kerja (bulk culture) yang selanjutnya ditambahkan ke dalam formulasi pembuatan set yogurt. Pembuatan Alur pembuatan starter induk (mother culture) dilakukan dengan menyiapkan 100ml susu skim, kemudian dilakukan pasteurisasi (72°C, 15 detik) lalu inokulasi (suhu 45°C) kemudian ditambahkan 3% starter bubuk dan dilakukan inkubasi (45°C selama 4,5 jam). Pembuatan starter kerja (bulk culture) dilakukan dengan menyiapkan 400ml larutan susu skim 20%, kemudian di pasteurisasi 90°C selama 15 menit, inokulasi (suhu 45°C) selanjutnya ditambahkan 3% starter bubuk dan dilakukan inkubasi (45°C selama 4,5 jam) (Lyo-San, 2015).

Pembuatan Set Yogurt

Proses pembuatan set yogurt dilakukan dengan mencampurkan susu murni 250ml dengan 5% gula pasir dan 10% susu skim bubuk, selanjutnya di pasteurisasi dan dilakukan inokulasi sampai suhu 45°C. Setelah inokulasi dilakukan penambahan 0,7% CMC, 5% bulk culture dan tepung daun kelor sesuai perlakuan (1%, 2% dan 3%). Selanjutnya dilakukan inkubasi 45°C selama 6 jam) (Aufa, 2020).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial tiga perlakuan dan tiga kali

ulangan. Variabel yang dianalisis meliputi karakteristik kimia kadar abu, total asam laktat, protein, lemak dan kalsium serta analisis karakteristik organoleptik.

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Set Yogurt

Perlakuan	Kadar abu (%db)	Total Asam laktat (%)	Kadar Protein (%wb)	Kadar Lemak (%wb)	Kadar Kalsium (mg/100g)
P1 (Tepung Daun Kelor 1%)	1,25 ± 0,01 ^b	0,57 ± 0,05 ^{ab}	3,43 ± 0,00 ^b	1,02 ± 0,01 ^b	294,05 ± 3,85 ^b
P2 (Tepung Daun Kelor 2%)	1,30 ± 0,02 ^c	0,65 ± 0,01 ^{bc}	4,17 ± 0,02 ^c	1,56 ± 0,01 ^c	371,39 ± 2,99 ^c
P3 (Tepung Daun Kelor 3%)	1,32 ± 0,01 ^c	0,69 ± 0,02 ^c	4,86 ± 0,02 ^d	2,26 ± 0,01 ^d	382,60 ± 1,91 ^d

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Abu

Tabel 1. Menunjukkan hasil analisis kadar abu set yogurt yang didapat terlihat bahwa perlakuan P4 menunjukkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 1,32%, sementara perlakuan P2 memiliki kadar abu terendah dengan nilai rata-rata 1,25%. Hal ini dipengaruhi oleh persentase tepung daun kelor yang ditambahkan, yang mana dengan bertambah tingginya persentase tepung daun kelor meningkatkan kadar abu. Seperti penelitian yang diamati oleh Farhan (2021) yang menunjukkan bahwa hasil kadar abu yogurt yang ditambahkan dengan daun

kelor meningkat dengan penambahan konsentrasi tepung daun kelor yang bervariasi.

Nilai kadar abu set yogurt yang dihasilkan berada pada rentang 1,25-1,32% nilai ini tidak memenuhi kriteria SNI No. 2981:2009 tentang syarat mutu yogurt, yang menunjukkan kadar abu yogurt tidak lebih dari 1%. Berdasarkan penelitian Augustyn (2017) tentang penelitian penambahan tepung daun kelor pada biscuit menunjukkan kadar abu tepung sebelum pengolahan relatif tinggi yaitu sebesar 7,85%.

Total Asam Laktat

Set yogurt tepung daun kelor memiliki total asam laktat berkisar 0,57-

0,69%. Hasil rata-rata perlakuan memiliki perbedaan, P1 (0,57%) berbeda nyata dengan P2 (0,65%) dan P3 (0,69%). P3 (0,69%) berbeda nyata dengan perlakuan P1(0,57%). Dengan bertambahnya konsentrasi tepung daun kelor dapat meningkatkan total asam laktat pada set yogurt. Sejalan dengan penelitian Hatijah (2019) yang menyatakan bahwa hasil uji total asam laktat yogurt dengan penambahan ekstrak kelor 20% memiliki total asam laktat yang lebih tinggi dengan nilai 1,26% dibandingkan dengan penambahan ekstrak kelor 15% dengan nilai rata-rata 1,00%.

Pada penelitian ini, meningkatnya nilai total asam laktat dapat disebabkan karena penambahan susu skim dan tepung daun kelor yang mengandung tinggi protein yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri asam laktat. Penelitian Handayani (2014) bakteri alam laktat *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang dimasukkan ke dalam yogurt akan menggunakan sumber nitrogen dan karbon dari protein dalam bahan tersebut untuk keperluan pertumbuhan dan reproduksi. Jumlah total asam laktat yang dihasilkan sesuai dengan SNI No. 2981:2009, dengan tingkat keasaman yang diukur sebagai asam laktat berkisar antara 0,5 hingga 2,0%.

Kadar Protein

Kandungan protein tertinggi terdapat pada set yogurt yang ditambahkan dengan tepung daun kelor pada perlakuan P3, mencapai rata-rata 4,86%, sedangkan kandungan protein terendah terdapat pada perlakuan P1, dengan nilai sebesar 3,43%.. Hasil ini menindikasikan dengan bertambahnya konsentrasi tepung daun kelor dapat mempengaruhi protein set yogurt. Jumlah kadar protein tepung daun kelor yang digunakan pada penelitian ini mengandung protein sebesar 20% atau 20 g/100g tepung daun kelor. Penelitian

Farhan (2021) menyatakan bahwa produk yogurt dengan konsentrasi penambahan serbuk daun kelor 5% hingga 15% memiliki kadar protein 6,42-16,7%. Daun kelor dalam bentuk tepung mengandung kadar protein yang lebih banyak daripada daun kelor segar karena proses penepungan daun kelor akan mengakibatkan kehilangan kadar air yang cukup signifikan sehingga protein dalam daun kelor terkonsentrasi (Paramita, 2021).

Nilai kadar protein set yogurt pada penelitian ini dihasilkan berkisar antara 3,43-4,86% nilai ini memenuhi kriteria SNI No. 2981:2009 tentang syarat mutu yogurt, yang menunjukkan kadar protein yogurt minimal sebesar 2,7%. Kandungan protein set yogurt yang berkisar antara 3,43 hingga 4,86% ini mampu memenuhi sekitar 17,15-24,3% dari kebutuhan protein anak-anak yang berusia 1-3 tahun. Penambahan tepung daun kelor untuk bahan tambahan suatu produk pangan yang dapat memenuhi minimal 10% dari total kebutuhan harian maka dapat dijadikan sumber zat gizi (Zakaria, *et.al.*, 2013). Penelitian Irwan (2020) tentang cookies yang ditambahkan tepung daun dan biji kelor dapat meningkatkan status gizi dan berat badan balita di puskesmas Tampa Kota Padang.

Kadar Lemak

Nilai kadar lemak pada set yogurt tertinggi pada yaitu P3 dengan nilai 2,26%, sementara kandungan kadar lemak yang terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai 1,02%. Dengan bertambahnya persentase tepung daun kelor yang ditambahkan maka kadar lemaknya pun meingkat. Penelitian Yanti (2020) menyebutkan dengan ditamhkannya tepung daun kelor pada produk donat berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan semakin banyak penambahan tepung daun kelor, kadar lemak produk donat juga meningkat karena kadar lemak tepung daun kelor sebesar 2,3%.

Nilai analisis kadar lemak set yogurt yang dihasilkan berkisar antara 1,02-2,26% nilai ini memenuhi kriteria SNI No. 2981:2009 tentang syarat mutu yogurt dan termasuk kriteria yogurt rendah lemak dengan kadar lemak sebesar 0,6-2,9%. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan susu skim yang lebih rendah lemak dibandingkan susu bubuk biasa. Susu skim digunakan karena memiliki kandungan laktosa yang tinggi untuk sumber energi dan metabolisme pertumbuhan bakteri asam laktat (Leko, 2018). Kandungan lemak set yogurt yang ditambahkan tepung daun kelor 1-3% sebanyak 1,02-2,26% ini hanya mampu memenuhi sekitar 2,27-5,02% angka kebutuhan lemak harian anak usia 1-3 tahun.

Kadar Kalsium

Nilai kadar kalsium pada set yogurt tertinggi yaitu pada perlakuan P3 dengan nilai 382,60 mg/100g, sedangkan kandungan kadar kalsium yang terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai

294,05 mg/100g Dengan bertambahnya persentase tepung daun kelor maka kadar kalsium set yogurt pun meingkat. Sejalan dengan penelitian Diantoro (2015) produk yogurt yang dilakukan penambahan ekstrak daun kelor sebanyak 3-7% memperoleh rata-rata kadar kalsium sebanyak 133,81-146,64 mg/100g. Nilai kadar kalsium pada penelitian ini menunjukkan angka yang lebih tinggi dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 1-3% yang memperoleh rata-rata kadar kalsium 294-382 mg/100g. Menurut Abrianti (2018) jika dibandingkan, kandungan kalsium pada kelor akan lebih tinggi daripada kandungan kalsium pada susu sapi dengan konsentrasi yang sama. Kandungan kalsium set yogurt dengan penambahan tepung daun kelor 1-3% sebesar 294,05-382,60 mg/100g ini mampu memenuhi sekitar 45,24-58,78% angka kebutuhan kalsium harian anak usia 1-3 tahun. Penambahan tepung daun kelor untuk bahan tambahan produk pangan sangat dianjurkan untuk mengatasi masalah gizi dan stunting (Pramono *et.al.*, 2021).

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Set Yogurt

Perlakuan	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Keseluruhan
P1 (Tepung Daun Kelor 1%)	3,56 ± 0,34 ^b	3,20 ± 0,38 ^b	3,08 ± 0,37 ^b	2,56 ± 0,34 ^b	3,28 ± 0,33 ^b
P2 (Tepung Daun Kelor 2%)	4,24 ± 0,35 ^{bc}	2,48 ± 0,42 ^b	3,44 ± 0,34 ^b	2,56 ± 0,34 ^b	3,52 ± 0,34 ^b
P3 (Tepung Daun Kelor 3%)	4,52 ± 0,33 ^c	2,72 ± 0,37 ^b	3,76 ± 0,34 ^b	2,96 ± 0,42 ^b	4,00 ± 0,33 ^b

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Karakteristik Organoleptik

Rasa

Tingkat kesukaan panelis pada Tabel 2. Skor atribut rasa set yogurt berkisar antara 3,56-4,52 atau berada di kategori suka sampai biasa saja. Skor rasa set yogurt yang paling disukai adalah penambahan tepung daun kelor 1% (P1) dengan nilai rata-rata 3,56 (agak suka) sedangkan P2 memiliki nilai rata-rata 4,24 (biasa) dan P3 memiliki nilai rata-rata 4,52 (biasa).

Semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung daun kelor akan memberikan perbedaan pada atribut rasa karena daun kelor mempunyai rasa khas. Rasa khas pada daun kelor disebabkan karena daun kelor memiliki kandungan tanin yang banyak ditemukan pada bagian daun dan kulit kayu tumbuhan di lingkungan tropis (Ilona, 2015).

Warna

Tingkat kesukaan panelis pada atribut warna set yogurt berkisar antara 2,48-3,20 atau berada di kategori suka sampai agak suka. Skor rata-rata warna set yogurt yang paling disukai adalah perlakuan P2 memiliki nilai rata-rata 2,48 (suka), sedangkan P1 memiliki nilai rata-rata 3,20 (agak suka) dan P3 memiliki nilai rata-rata 2,72 (agak suka).

Set yogurt yang dihasilkan berwarna hijau muda sampai hijau tua. Warna hijau yang terdapat dalam set yogurt dihasilkan dari zat klorofil yang terdapat pada daun kelor. Klorofil berfungsi sebagai zat pewarna alami yang juga dapat dijadikan suplemen makanan untuk membantu meningkatkan fungsi metabolik tubuh (Fajaratri, 2022).

Aroma

Tingkat kesukaan panelis pada atribut aroma set yogurt berkisar antara

3,08-3,76 atau berada di kategori agak suka sampai biasa saja. Skor rata-rata aroma set yogurt dengan penambahan tepung daun kelor yang paling disukai adalah perlakuan P1 dengan nilai rata-rata 3,08 (agak suka), P2 memiliki nilai rata-rata 3,44 (agak suka) dan P3 memiliki nilai rata-rata 3,76 (biasa).

Set yogurt yang dihasilkan memiliki aroma khas yogurt yang dibentuk dari adanya senyawa asetaldehida, diasetil, dan asam asetat yang dihasilkan dari bakteri yang ditambahkan pada set yogurt ini yaitu bakteri *Streptococcus thermophilus*. Proses fermentasi juga berperan sangat penting dalam pembentukan aroma khas yogurt, dari bakteri asam laktat yang dihasilkan melalui proses fermentasi juga akan menimbulkan aroma dan rasa khas minuman yogurt (Rahmawati, 2015).

Tekstur

Tingkat kesukaan panelis pada tekstur set yogurt berkisar antara 2,56-2,96 atau berada di kategori agak suka. Skor rata-rata tekstur set yogurt dengan penambahan tepung daun kelor memiliki skor rata-rata yang sama pada perlakuan P1 dan P2 yaitu dengan nilai rata-rata 2,96 (agak suka), sementara P3 memiliki nilai rata-rata 2,96 (agak suka).

Karakteristik set yogurt yang dihasilkan memiliki tekstur yang kental dan padat. Hal ini disebabkan karena fermentasi oleh bakteri asam laktat seperti *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang menjadikan konsentrasi set yogurt menyerupai pudding. Perbedaan konsentrasi tepung daun kelor dapat mempengaruhi tekstur yogurt karena bertambahnya kandungan protein dalam yogurt akan menyebabkan kekentalan yogurt akan meningkat. Hal ini disebabkan karena protein yang mengikat air menyebabkan terjadinya koagulasi pada yogurt oleh asam sehingga terbentuk gel (Damayanti, 2020).

Keseluruhan

Tingkat kesukaan panelis terhadap keseluruhan set yogurt berkisar antara 3,28 - 4,00 atau berada di kategori suka sampai biasa saja. Skor rata-rata keseluruhan set yogurt yang paling disukai adalah perlakuan P1 dengan nilai rata-rata 3,28 (agak suka) sedangkan P2 memiliki nilai rata-rata 3,52 (agak suka) dan P3 memiliki nilai rata-rata 4,00 (biasa).

Berdasarkan parameter keseluruhan menunjukkan bahwa set yogurt yang paling disukai panelis adalah perlakuan P1 dengan nilai rata-rata 3,28. Penambahan tepung daun kelor sebanyak 3% menghasilkan set yogurt yang berwarna hijau tua, padat, berasa daun kelor, sedikit asam dan beraroma daun kelor. Penambahan tepung daun kelor sebanyak 2% menghasilkan set yogurt yang berwarna hijau, padat, berasa asam khas yogurt, memiliki aftertaste khas daun kelor dan sedikit aroma khas daun kelor. Penambahan tepung daun kelor

sebanyak 1% menghasilkan set yogurt yang berwarna hijau muda, padat, berasa asam khas yogurt dan sedikit rasa khas daun kelor. Dilakukan pengujian kadar zat besi dan vitamin c pada perlakuan terbaik uji organoleptik (P1). Hasil uji zat besi set yogurt penambahan tepung daun kelor 1 % sebesar 16,10 mg/100g. dan hasil uji vitamin c set yogurt penambahan tepung daun kelor 1 % sebesar 47,87 mg/100g.

Berdasarkan Tabel 3. Analisis perlakuan terbaik dapat dijadikan penentu hasil yang terbaik secara keseluruhan baik karakteristik kimia dan organoleptik set yogurt dengan penambahan tepung daun kelor. Penentuan perlakuan terbaik dilakukan berdasarkan rata-rata nilai hasil analisis yang paling mendekati SNI dan dari data nilai skala hedonik yang telah dilakukan yang meliputi atribut rasa, aroma, warna, tekstur dan keseluruhan. Berdasarkan nilai yang diperoleh perlakuan terbaik set yogurt adalah P3 (tepung daun kelor 3%).

Tabel 3. Analisis Perlakuan Terbaik

Parameter Analisis	Perlakuan Penambahan Tepung Daun Kelor			SNI 2981:2009
	P1	P2	P3	
	Kadar Abu	1,25 ^a 3	1,30 ^b 2	
Total Asam Laktat	0,57 ^a 3	0,65 ^{bc} 2	0,69 ^c 1	0,5-2,0% -
Kadar protein	3,43 ^a 1	4,17 ^b 2	4,86 ^c 3	Min. 2,7% -
Kadar lemak	1,02 ^a 1	1,56 ^b 2	2,26 ^c 3	0,6-2,9 -
Kadar Kalsium	294,05 ^a 1	371,39 ^b 2	382,60 ^c 3	- -
Total	9	10	12	-
Rasa	3,56 ^a 3	4,24 ^{ab} 2	4,52 ^b 1	Normal -
Warna	3,20 ^a 3	2,48 ^a 3	2,72 ^a 3	Normal -
Aroma	3,08 ^a	3,44 ^a	3,76 ^a	Asam/

Parameter Analisis	Perlakuan Penambahan Tepung Daun Kelor			SNI 2981:2009
	P1	P2	P3	
Tekstur	3 2,56 ^a	3 2,56 ^a	3 2,96 ^a	- Kental-padat
Keseluruhan	3 3,28 ^a	3 3,52 ^a	3 4,00 ^a	- -
Total	15	14	13	
Jumlah Total Keseluruhan	24	24	25	

KESIMPULAN

Penambahan tepung daun kelor pada set yogurt berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia, termasuk nilai kadar abu, total asam laktat, protein, lemak dan kalsium. Penambahan tepung daun kelor juga berpengaruh nyata pada karakteristik organoleptik, terutama pada atribut rasa, namun tidak berpengaruh nyata pada atribut warna, tekstur, aroma dan keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dari set yogurt adalah dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 3% (P3), yang memiliki karakteristik kimia dan organoleptik sebagai berikut: kadar abu 1,32%, total asam laktat 0,69%, kadar protein 4,86%, kadar lemak 2,26%, kadar kalsium 382,60 mg/100g, atribut rasa 4,52, atribut warna 2,72, atribut aroma 3,76, atribut tekstur 2,96 dan keseluruhan 4,00.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianti, R. N. W. (2018). Gambaran Kadar Kalsium Pada Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam*) dan Susu Sapi Segar Menggunakan Metode AAS (Absorption Spectrophotometry). *Karya Tulis Ilmiah*. STIKES Insan Cendekia Medika Jombang.
- Aufa, M.R., W.S. Putranto, R. B. (2020). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Jus Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava L.*) Terhadap Kadar Asam Laktat, Vitamin C, Dan Akseptabilitas Set Yogurt. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(1), 8–16.
- Augustyn, G. H., Cynthia, H., Tuhumury, D., & Dahoklory, M. (2017). Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Biskuit Mocaf (Modified Cassava Flour).6(2), 52–58. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2017.6.2.52>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2018). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 30 Tahun 2018 Tentang Angka Konsumsi Pangan*.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2009). *Yogurt*. Jakarta
- Damayanti, N. H., & Setyawardani, T. (2020). Viskositas dan Total Padatan Yogurt Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*).*Journal of Animal Science and Technology*. 2(3), 251–258.
- Dewi, F. K., Suliasih, N., & Garnida, Y. (2016). Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Berbagai Suhu Pemanggangan.

- Universitas Pasundan Bandung*, 1–21.
- Diantoro, A., Rohman, M., Budiarti, R., Palupi, H. T., Pertanian, F., & Yudharta, U. (2015). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Kualitas Yogurt. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 59–66.
- Fajaratri, V. ratna. (2022). *Pengaruh Penggunaan Jenis Susu Dan Starter Terhadap Hasil Jadi Yoghurt Daun Kelor (Moringa Yoghurt)*. *Jurnal Gizi Unesa*. 02(3), 172–180.
- Farhan M.M, Apriantini A., S. M. S. (2021). Sifat Fisikokimia, Antioksidan dan Organoleptik Yogurt dengan penambahan serbuk daun kelor (*Moringa Olifera*). IPB University.
- Handayani, G. N., Ida, N., & R, A. R. (2014). Pemanfaatan Susu Skim Sebagai Bahan Dasar Dalam Dangke Dengan Bantuan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar*.2(2). 56-611
- Hatijah, Nur, Melina sari, A. N. (2019). Pengaruh Formulasi Ekstrak Biji Nangka, Jus Kedelai dan Ekstrak Daun Kelor terhadap jumlah Bakteri Asam Laktat, Total Asam dan pH Kalelo Yogurt Sebagai Probiotik & Suplementer. *Jurnal Internasional Kemajuan Multidisiplin Aloha*. 1(3), 12–17.
- Iiona, A. D. (2015). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Waktu Inkubasi Terhadap Sifat Organoleptik Yogurt. *E-Journal Boga*, 04(3).
- Irwan, Z., Salim, A., Adam, A., Irwan, Z., Salim, A., & Adam, A. (2020). *Pemberian Cookies Tepung Daun Dan Biji Kelor Terhadap Puskesmas Tampa Padang . Aceh Nutrition Journal*. (5), 45–54.
- Leko, Arjuman, V. N. Lawalata, S. J, N. (2018). Kajian Penambahan Konsentrasi Susu Skim Terhadap Mutu Minuman Yogurt dari Limbah Air Cucian Beras. *AGRITEKNO*, 7(2), 49–55. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2018.7.2.49>
- Lyo-San. (2015). *Step by step How To Make Your Own Yogurt*. www.yogurtmet.com. (diakses 4 Januari 2023)
- Nweze, N. Onyekwere, N. (2014). *Phytochemical, Proximate and Mineral Composition of Leaf Extracts of Moringa oleifera Lam. from Nsukka, South-Eastern Nigeria*. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 9(1), 99–103. <https://doi.org/10.9790/3008-091699103>
- Paramita, Vilia Darma Yuliani, Rosalin, I. P. (2021). Pengaruh Berbagai Metode Pengeringan Terhadap Kadar Air, Abu dan Protein Tepung Daun Kelor. *Politeknik Negri Ujung Pandang*.
- Pramono, maghfira Adistiya, Farida Wahyu Ningtyas, Ninna Rohmawati, K. A. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kadar Protein, Kalsium dan Daya Terima Nugget Ikan Lemuru (*Sarnienella lemuru*). *Penelitian Gizi dan Makanan*. 44(1), 1–10.
- Rahmawati, E. (2015). Kadar Protein, PH dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Yoghurt Susu Sapi Dengan Variasi Penambahan Sari Daun Kelor dan Lama Fermentasi Yang Berbeda. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sudi Status Gizi Indonesia (SSGI). (2021). Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi dan Kabupaten/Kota. <http://stunting.go.id>.
- Yanti, S., & Prisla, E. (2020). Pengaruh

Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Karakteristik Organoleptik Produk Donat. *Food and Agro Industry Journal*. 1(1), 1–9.

Zakaria, Abdullah Thamrin, Retno Stilestari, R. Hartono. (2013). Pemanfaatan Tepung Kelor (Moringa Oleifera) Dalam Formulasi Pembuatan Makanan Tambahan Untuk Balita Gizi Kurang. *Media Gizi Pangan*, XV(1), 1–6.