

PEMANFAATAN DAUN KELOR DALAM PRODUKSI YOGURT: *LITERATURE REVIEW*

Dwi Ahmad Dzulhijjah^{1*}, Yuni Tri Hewindati¹

¹Program Studi Biologi, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan

*Penulis korespondensi: 042997725@ecampus.ut.ac.id

ABSTRAK

Yogurt merupakan produk susu fermentasi yang bermanfaat untuk memelihara kesehatan pencernaan. Daun kelor memiliki nutrisi yang beragam dan tinggi yang digunakan untuk pemenuhan gizi dan obat herbal. Yogurt dapat ditambahkan ekstrak daun kelor untuk meningkatkan rasa, kualitas, dan kandungan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi penambahan daun kelor dalam produk yogurt sebagai langkah inovatif dalam meningkatkan nilai gizi dan variasi produk. Melalui tinjauan pustaka, ditemukan bahwa penambahan daun kelor secara signifikan dapat meningkatkan kandungan vitamin A, C, protein, kalium, dan antioksidan dalam yogurt. Uji kesukaan mengindikasikan bahwa penambahan daun kelor disukai pada kadar tertentu, sementara peningkatan yang berlebihan dapat menyebabkan rasa pahit yang menjadi perhatian utama. Fokus terbatas pada evaluasi rasa dan permasalahan terkait rasa pahit memberikan panggilan untuk penelitian lanjutan yang lebih komprehensif. Selain itu, temuan ini tidak hanya berlaku untuk yogurt berbasis susu sapi, tetapi juga relevan untuk yogurt non susu sapi seperti kacang hijau dan kacang kedelai. Penemuan ini memberikan dasar bagi pengembangan produk yogurt inovatif yang tidak hanya memenuhi preferensi konsumen dalam hal rasa, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan yang berkelanjutan.

Kata kunci: Daun Kelor, Yogurt, Peningkatan Gizi, Evaluasi Sensori, Manfaat.

1 PENDAHULUAN

Yogurt sebagai produk susu fermentasi tidak hanya menjadi kenikmatan bagi lidah tetapi juga menyuguhkan berbagai manfaat kesehatan. Khususnya, yogurt dikenal sebagai penjaga kesehatan pencernaan yang efektif. Penelitian terdahulu menegaskan bahwa yogurt sering digunakan sebagai alat untuk memelihara kesehatan pencernaan, dan inovasi terkini mengenai penambahan prebiotik bertujuan untuk memperpanjang masa hidup bakteri di saluran pencernaan (Tari, dkk., 2018).

Dalam hal tekstur dan rasa, yogurt menghadirkan variasi yang kaya. Mulai dari yang mengingatkan pada es krim hingga produk yogurt berbentuk cair, penikmat yogurt dapat menikmati kekhasan cita rasa yang sedikit asam (Istianah, dkk., 2018). Proses pembuatannya melibatkan penggunaan bakteri asam laktat, terutama *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* (Wakhidah, dkk., 2017).

Manfaat yogurt bagi kesehatan sangat beragam, fokus utamanya adalah menjaga kesehatan pencernaan. Penambahan prebiotik dalam yogurt bukan hanya meningkatkan masa hidup bakteri tetapi juga memberikan cadangan makanan yang diperlukan oleh bakteri dalam saluran pencernaan (Tari, dkk., 2018). Tak hanya itu, pemberian probiotik juga terbukti dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan. Dampaknya mencakup perluasan area penyerapan pada vili usus dan peningkatan densitas vili usus, yang pada gilirannya meningkatkan penyerapan nutrisi secara optimal (Hartono, dkk., 2016).

Komposisi yogurt melibatkan beberapa parameter kunci seperti protein, lemak, laktosa, asam laktat, dan pH, yang semuanya berkontribusi pada kualitas dan karakteristik yogurt (Susilorini dan Sawitri, 2007). Fokus pada enzim pencernaan juga menjadi perhatian penting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik pada yogurt dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, menciptakan efek positif terhadap area penyerapan pada vili usus, dan meningkatkan densitas vili usus, sehingga proses penyerapan nutrisi menjadi lebih optimal (Hartono, dkk., 2016). Daun kelor yang sering dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan pangan dan obat herbal, menyimpan kandungan nutrisi yang signifikan. Dengan kadar vitamin C, kalium, vitamin A, dan kalsium yang tinggi, daun kelor menawarkan potensi untuk meningkatkan nilai gizi yogurt dan memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan (Augustyn, dkk., 2017). Meskipun asalnya dari India, kelor (*Moringa oleifera*) kini telah tersebar luas di beberapa negara, termasuk Indonesia. Mengkombinasikan kelor dan yoghurt memiliki kekuatan yang sebanding karena keduanya mengandung kalsium, protein, serta mineral dalam jumlah tinggi, yang merupakan jarang ditemui dalam produk olahan susu yang dikombinasikan dengan sayuran. Saat menambahkan ekstrak daun kelor ke dalam yoghurt, akan terjadi pengaruh pada aroma, rasa, warna, tekstur, dan kandungan gizi produk tersebut (Fatmawi, dkk., 2020).

Penggabungan manfaat yogurt, prebiotik, dan potensi nutrisi dari daun kelor membuka peluang untuk mengembangkan produk yogurt yang tidak hanya lezat tetapi juga memberikan kontribusi positif pada kesehatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendalaminya lebih lanjut dan mengeksplorasi potensi pemanfaatan daun kelor dalam produksi yogurt sebagai terobosan inovatif untuk memperkaya manfaat kesehatan yang ditawarkan oleh produk ini.

2 METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan studi tinjauan pustaka dengan menggunakan mesin pencarian Google Scholar. Dua tahap pencarian dilakukan dengan kata kunci kompleks ("ekstrak" OR "penggunaan" OR "pemanfaatan" DAN "daun kelor" DAN "Yoghurt") dan kata kunci sederhana ("Daun kelor" AND "Yogurt"). Pencarian bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait penggunaan atau pemanfaatan ekstrak daun kelor dalam konteks pembuatan yogurt. Setelah hasil pencarian diperoleh, data diekstraksi dan dicocokkan dengan fokus penelitian, yaitu hubungan antara daun kelor dan karakteristik yogurt. Meskipun Google Scholar memberikan sumber informasi yang luas, perlu diakui bahwa beberapa publikasi mungkin tidak sepenuhnya terakses, dan upaya telah dilakukan untuk meminimalkan keterbatasan tersebut dengan memilih literatur yang paling relevan dan terkini sesuai dengan fokus penelitian.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Review Artikel

Melalui pencarian di Google Scholar dengan kata kunci ("ekstrak" OR "penggunaan" OR "pemanfaatan" DAN "daun kelor" DAN "Yoghurt") dan (daun kelor yogurt), berhasil ditemukan sebanyak 513 artikel dan 729 artikel, masing-masing. Setelah dilakukan penyaringan, 15 artikel teridentifikasi sebagai relevan terkait pemanfaatan daun kelor untuk yogurt. Artikel-artikel ini mencakup berbagai jenis publikasi, termasuk paten, skripsi, thesis, dan paper, yang semuanya terindeks di Google Scholar.

Penting untuk dicatat bahwa artikel-artikel ini menyajikan informasi yang beragam mengenai pemanfaatan daun kelor dalam produksi yogurt. Beberapa di antaranya fokus pada aspek formulasi, sementara yang lain membahas dampaknya terhadap karakteristik fisik dan organoleptik yogurt. Selain itu, terdapat artikel yang mengulas interaksi antara daun kelor dan

bakteri probiotik dalam yogurt, menambahkan dimensi baru pada pemahaman kita tentang potensi sinergi antara kedua bahan tersebut. Meskipun jumlah artikel yang relevan mungkin terbatas, keragaman informasi yang dihadirkan oleh literatur ini memberikan landasan yang solid untuk mendukung tinjauan pustaka ini. Dengan merinci temuan-temuan dari artikel-artikel ini, pemahaman kita mengenai pemanfaatan daun kelor dalam produksi yogurt dapat diperluas dan diperdalam.

Tabel 3. *Review* Artikel

No	Judul Artikel	Pemanfaatan Yogurt	Hasil
1	Description Of The Nutritional Value Of Ambon Banana Yogurt With The Addition Of Moringa Extract	Meningkatkan nilai gizi yogurt.	a.Kandungan zat gizi kalium (0,5%), magnesium (83,5 ppm) zinc (21,38 ppm) adalah pada penambahan ekstrak daun kelor 10 ml b.Kandungan nilai Gizi kalsium 722,57 ppm) atau tertinggi pada perlakuan dengan penambahan ekstrak kelor 6 ml.
2	Kualitas Dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Yogurt Dengan Variasi Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i> Lamk.)	Meningkatkan nilai gizi terutama antioksidan	Hasil penelitian menunjukkan es krim yogurt 30 % ekstrak daun kelor merupakan perlakuan terbaik berdasarkan syarat mutu SNI es krim 01-3713-1995 dan SNI yogurt 2981:2009 dengan kadar lemak sebesar 2,85 %, kadar protein sebesar 10,07 %, kadar abu sebesar 1,10 %, pH sebesar 5,4, asam tertitrasi sebesar 0,86 %, total padatan sebesar 26,4 %, total padatan terlarut sebesar 21,67 %, overrun sebesar 78,66 %, waktu leleh sebesar 807 detik, total BAL sebesar 8,58 log CFU/ml, Salmonella negatif /25 g, total fenolik sebesar 102,26 mg GAE/100 ml dan aktivitas penghambatan DPPH sebesar 87,78 %.
3	Viskositas Dan Total Padatan Yogurt Susu Kambing Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>) Viskosity And Total Solids Of Goat Milk Yogurt With The Addition Of Moringa (<i>Moringaoleifera</i>) Leaf Extract	Meningkatkan viskositas yogurt	Penambahan ekstrak daun kelor dengan konsentrasi berbeda meningkatkan viskositas yogurt, tetapi total padatan relatif sama. Viskositas terbaik pada yogurt yang ditambahkan dengan 4% ekstrak daun kelor, dengan rata-rata yaitu $498.53 \pm 0.10 \text{ mPa.s}$

4	Fortifikasi Yoghurt Dengan Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>) Sebagai Sumber Kalium	Meningkatkan gizi terutama kalium	Hasil uji kandungan kalium dan protein menunjukkan keduanya lebih tinggi pada yogurt yang difortifikasi dibandingkan dengan yogurt yang tidak difortifikasi. Hasil penskalaan hedonik menunjukkan bahwa parameter aroma dan rasa adalah yoghurt dengan penambahan ekstrak 5%, sedangkan dari parameter tekstur dan warna yang paling disukai adalah yoghurt dengan penambahan ekstrak 3%.
5	Pengaruh Penggunaan Jenis Susu Dan Starter Terhadap Hasil Jadi Yoghurt Daun Kelor (<i>Moringa Yoghurt</i>)	- Untuk meningkatkan gizi secara umum, juga ada pengaruh pemilihan jenis susu dan starternya. - Meningkatkan kesukaan	Analisa uji kandungan sampel Yoghurt daun kelor terbaik dilakukan di Balai Riset Laboratorium kesehatan Surabaya dan dengan hasil karbohidrat 9,3%; protein 10,1%; lemak 4,83%; kalsium 182,26 mg zat besi 0,109 mg vitamin A 186,7 IU; vitamin C 122 mg; bakteri asam laktat $3,2 \times 10^7$ CFU/ml; dan kadar pH yoghurt 5,19. Produk sampel yoghurt daun kelor (<i>Moringa Yoghurt</i>) terbaik memiliki nilai ekonomis yang lebih rendah dengan kandungan gizi sedikit lebih unggul dari produk yoghurt komersil
6	Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera L.</i>) Dan Lama Inkubasi Terhadap Ph Dan Nilai Gizi Yoghurt Susu Sapi	Meningkatkan gizi dan pengaruhnya terhadap pH	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH optimal terdapat pada konsentrasi ekstrak kelor 6% yaitu 4,2 dan waktu inkubasi 10 jam adalah 4,1. Kadar protein optimal terdapat pada konsentrasi ekstrak kelor 8% sebesar 4,295% dan masa inkubasi 8 jam sebesar 3,370%. Sedangkan kadar kalsium optimal terdapat pada konsentrasi ekstrak kelor 8% sebesar 119,742 mg/100g dan masa inkubasi 8 jam sebesar 72,321 mg/100g. Kesimpulan penelitian ini: terdapat perbedaan yang signifikan antara pH dan nilai gizi dari penambahan variasi konsentrasi ekstrak kelor dan lama inkubasi yoghurt susu sapi dengan $p < 0,05$.
7	Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera L.</i>) Terhadap Kualitas Yoghurt	Kualitas yogurt secara umum	Kehadiran penambahan ekstrak daun kelor diketahui dapat membuat pH yoghurt meningkat. Hal ini disebabkan ekstrak daun kelor mempunyai pH berkisar antara 5,8-6,0. Persentase

			penambahan ekstrak daun kelor diketahui membuat kadar kalsium yoghurt meningkat. Kekuatan kombinasi kelor dan yoghurt sama-sama mengandung kalsium, protein, dan mineral yang tinggi serta mudah ditemukan pada olahan susu yang mengandung sayuran. Penambahan ekstrak daun kelor akan mempengaruhi aroma, rasa, warna, tekstur, dan kandungan nutrisi pada produk yoghurt.
8	Sifat Fisikokimia, Antioksidan, Dan Organoleptik Yogurt Dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (<i>Moringa Olifera</i>).	- Antioksidan, pH, kadar protein - Meningkatkan Kesukaan	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan serbuk daun kelor pada yogurt berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap pH, viskositas, kadar abu, kadar protein, dan antioksidan. Selain itu hasil hedonik dan mutu hedonik menunjukkan berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur.
9	Pengujian Organoleptik Produk yogurt Dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>)	- Meningkatkan kesukaan	Hasil uji organoleptik yang dilakukan terhadap 25 panelis maka didapatkan hasil yang paling disukai yaitu sampel dengan kode B2 (penambahan 2gram tepung daun kelor dan lama waktu fermentasi selama 16 jam) sedangkan sampel yang paling tidak disukai yaitu sampel dengan kode B5 (penambahan 8gram tepung daun kelor dan lama waktu fermentasi selama 16jam. Sampel B1 merupakan sampel yang tidak diberi tambahan tepung daun kelor yang digunakan sebagai pembanding kedua sampel lainnya
10	Pengaruh Variasi Waktu Fermentasi Dan Persentase Tepung Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>) Terhadap Kadar Vitamin C Yogurt Daun Kelor	- Meningkatkan Vitamin C - Kesukaan Yogurt	Berdasarkan hasil uji organoleptik yang diperoleh, terdapat dua sampel yang memiliki kecenderungan disukai oleh panelis baik dari segi warna, rasa, aroma, dan daya terima yaitu sampel C2T3 dan C3T3. Sedangkan sampel dengan kandungan vitamin C dan kadar asam laktat yang lebih tinggi kurang disukai panelis. Jika dilihat kembali dari nilai kandungan vitamin C, sampel C2T3 dan C3T3 tidak cukup tinggi dibandingkan sampel C4T3. Akan tetapi, standar mutu keasaman yang merupakan ciri khas yogurt telah terpenuhi yaitu dengan nilai sebesar 0,53% dan 0,66%.

11	Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>) Dan Waktu Inkubasi Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt	- Meningkatkan kesukaan	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Penambahan ekstrak daun kelor berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, kekentalan dan rasa, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur dan kesukaan. Waktu inkubasi berpengaruh nyata terhadap kekentalan, rasa dan kesukaan, namun tidak berpengaruh nyata pada warna, aroma dan tekstur. Interaksi ekstrak daun kelor dan waktu inkubasi tidak berpengaruh nyata pada semua kriteria. 2) Produk terbaik yoghurt yaitu C (jumlah ekstrak daun kelor 20% dan waktu inkubasi 6 jam) mengandung karbohidrat 2,84%, protein 4,75%, lemak 69,57% kalsium 3,087%, Besi 6,277%, vitamin A 2,885 ppm, dan vitamin C 14,652 ppm, Bakteri Asam Laktat (BAL) $1,2 \times 10^4$ dan pH 5,97. 3) Harga jual per 100 ml yoghurt yang diperoleh dari uji organoleptik terbaik adalah Rp. 2.500,-</p>
12	Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>) Terhadap Hasil Uji Organoleptik Dan Kandungan Vitamin A Pada Yoghurt Susu Sapi	<ul style="list-style-type: none"> - Vitamin A - Kesukaan 	<p>Berdasarkan hasil uji organoleptik dapat diketahui bahwa masing-masing formula dan kontrol memberikan pengaruh terhadap aroma, rasa, warna dan tekstur. Tetapi pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik untuk hasil pada warna, rasa dan tekstur tetapi signifikan pada hasil aroma. Berdasarkan hasil uji laboratorium diketahui bahwa semakin banyak variasi konsentrasi sari daun kelor yang diberikan maka kandungan vitamin A pada yoghurt kelor semakin tinggi.</p>
13	Sifat Kimia, Aktivitas Antioksidan Dan Kesukaanyogurt Kedelai Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera L.</i>)	- Sifat Kimia, Aktivitas Antioksidan dan Kesukaan Yogurt	<p>Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak daun kelor dan susu skim mempengaruhi kadar air, zat padat terlarut, pH, aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan yogurt kedelai. Yogurt kedelai dengan penambahan ekstrak daun kelor 3% dan susu skim 7% lebih disukai panelis. Yogurt kedelai tersebut memiliki kadar air 86,30%; zat padat terlarut 9,47%; pH 4,41; aktivitas antioksidan 43,57% RSA; dan total bakteri asam laktat (BAL) $2,42 \times 10^9$ cfu/ml</p>

14	Karakteristik Yogurt Susu Kedelai Dengan Variasi Penambahan Susu Skim Dan Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera L.</i>)	Pengaruh penambahan ekstrak daun kelor dan susu skim terhadap sifat kimia, aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan yogurt kedelai.	Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak daun kelor dan susu skim mempengaruhi kadar air, zat padat terlarut, pH, aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan yogurt kedelai. Yogurt kedelai dengan penambahan ekstrak daun kelor 5% dan susu skim 5% merupakan variasi terbaik. Yogurt kedelai tersebut memiliki kadar air 87,60%bb; zat padat terlarut 7,3%bb; pH 4,35; aktivitas antioksidan 57,75%RSA; dan total bakteri asam laktat (BAL) $1,32 \times 10^9$ cfu/ml.
15	Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>)	- Meningkatkan kesukaan - Gizi secara umum	Yoghurt yang terbaik adalah yoghurt dengan starter 5% dan ekstrak daun kelor 5% mengandung total asam laktat 1,03%, nilai pH 4,54, total bakteri asam laktat $1,5 \times 10^8$ cfu/g, viskositas 2200 cP, kadar abu 1,25%, kadar protein 5,58%, kadar lemak 0,94%, dan kalsium 52,28 mg/100g.

3.2 Pembahasan

Penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa penambahan daun kelor pada produksi yogurt memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas gizi produk tersebut. Sejumlah zat gizi krusial seperti vitamin A, C, protein, kalium, dan antioksidan yang terdapat dalam daun kelor mampu melengkapi nilai gizi yogurt, menjadikannya sebagai opsi yang lebih sehat dan bernutrisi.

Penting untuk dicatat bahwa hasil uji kesukaan menunjukkan adanya preferensi yang signifikan terhadap yogurt dengan penambahan daun kelor dalam kadar tertentu. Namun, temuan ini juga menggarisbawahi pentingnya memperhatikan kadar optimal penambahan daun kelor. Yogurt yang memiliki proporsi daun kelor yang tepat ternyata lebih disukai, sementara kadar yang berlebihan dapat menciptakan rasa yang kurang diinginkan. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut sebaiknya melibatkan penentuan kadar yang optimal untuk memastikan keseimbangan rasa yang sesuai dengan preferensi konsumen.

Permasalahan utama yang muncul adalah rasa pahit yang terjadi pada yogurt dengan penambahan daun kelor dalam jumlah berlebihan. Fenomena ini mencerminkan kompleksitas dan variasi tingkat toleransi konsumen terhadap karakteristik rasa tertentu. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian yang lebih dalam terkait dengan penerimaan konsumen terhadap rasa pahit tersebut dan penelitian tentang cara meminimalkan efek negatif tersebut.

Adopsi pendekatan yang lebih komprehensif terkait evaluasi gizi yogurt dengan penambahan daun kelor juga menjadi aspek penting dalam penelitian ini. Pengujian yang melibatkan parameter gizi secara menyeluruh akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak dan kontribusi daun kelor terhadap kandungan nutrisi yogurt. Ini akan membuka peluang untuk mendesain produk yogurt yang tidak hanya lezat tetapi juga memberikan manfaat kesehatan yang optimal.

Meskipun hasil uji viskositas menunjukkan peningkatan yang tidak signifikan, perubahan ini memberikan dimensi tambahan pada tekstur yogurt. Meskipun mungkin tidak mencolok, pemahaman lebih lanjut tentang perubahan tekstur yang dihasilkan oleh penambahan daun kelor dapat dijadikan dasar untuk mengoptimalkan formulasi produk dalam hal konsistensi dan keberlanjutan tekstur yang diinginkan oleh konsumen.

Temuan bahwa yogurt non susu sapi, seperti kacang hijau dan kacang kedelai, juga mendapat pengaruh positif dari penambahan daun kelor menunjukkan bahwa inovasi dapat diterapkan dalam berbagai formulasi produk. Penelitian ini memberikan landasan untuk pengembangan produk yogurt alternatif yang bervariasi, menciptakan opsi yang lebih beragam dan sesuai dengan kebutuhan serta preferensi konsumen yang beragam.

4 KESIMPULAN

Dalam rangka meningkatkan nilai gizi dan variasi produk yogurt, penelitian ini membuktikan bahwa penambahan daun kelor dapat menjadi inovasi yang signifikan. Hasil uji menyeluruh menunjukkan peningkatan kandungan vitamin A, C, protein, kalium, dan antioksidan dalam yogurt, menciptakan dimensi kesehatan yang berpotensi tinggi. Meskipun demikian, permasalahan terkait rasa pahit dan fokus terbatas pada evaluasi rasa membuka pintu untuk penelitian mendalam lebih lanjut. Preferensi terhadap kadar penambahan daun kelor yang optimal perlu dipertimbangkan untuk mencapai keseimbangan yang diinginkan antara peningkatan gizi dan penerimaan konsumen. Temuan ini juga mengindikasikan potensi aplikasi pada yogurt non susu sapi, menciptakan peluang untuk diversifikasi produk yogurt yang sesuai dengan kebutuhan konsumen yang semakin beragam. Dengan demikian, penelitian ini memberikan landasan bagi pengembangan produk yogurt inovatif yang tidak hanya memenuhi cita rasa, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ini disampaikan untuk Universitas Terbuka yang telah menyediakan fasilitas penelitian, pembimbing dan fasilitas dalam pelaporan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Tari, A. I. N., & Hartati, S. (2018). Performa kesehatan tikus sprague dawley akibat pemberian yoghurt prebiotik sebagai antidiare. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 4(2), 108-113.
- Istianah, N., Wardani, A. K., & Sriherfyna, F. H. (2018). *Teknologi Bioproses*. Universitas Brawijaya Press.
- Wakhidah, N., Jati, G., & Utami, R. (2017). Yoghurt susu sapi segar dengan penambahan ekstrak ampas jahe dari destilasi minyak atsiri. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 14, No. 1, pp. 278-284).

- Hartono, E. F., Iriyanti, N., & Suhermiyati, S. (2016). Efek penggunaan sinbiotik terhadap kondisi mikroflora dan histologi usus ayam sentul jantan. *Jurnal agripet*, 16(2), 97-105.
- Susilorini, T. E., & Sawitri, M. E. (2006). *Produk olahan susu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Augustyn, G. H., Tuhumury, H. C. D., & Dahoklory, M. (2017). Pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap karakteristik organoleptik dan kimia biskuit mocaf (modified cassava flour). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2), 52-58.
- Fatmawati, F., Marcelia, F., & Badriyah, Y. (2020). Pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap kualitas yoghurt. *Indobiosains*, 21-28.
- Luthfianto, D., Noviyanti, R. D., & Prabasiwi, K. A. (2023). *Description of the Nutritional Value of Ambon Banana Yogurt with the Addition of of Butterfly Pea Flowers*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 3287-3293.
- Sari, P. D. I. (2019). *KUALITAS DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ES KRIM YOGURT DENGAN VARIASI EKSTRAK DAUN KELOR (Moringa oleifera Lamk.)* (Doctoral dissertation, UAJY).
- Damayanti, N. H., Setyawardani, T., & Widayaka, K. (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.
- Ariani, G. (2018). *Fortifikasi Yoghurt dengan Ekstrak daun Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Sumber Kalium* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Fajaratri, V. R. F. R. (2022). Pengaruh Penggunaan Jenis Susu Dan Starter Terhadap Hasil Jadi Yoghurt Daun Kelor (*Moringa Yoghurt*). *GIZI UNESA*, 2(3), 172-180.
- NURQALBI, F. (2023). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Dan Lama Inkubasi Terhadap PH Dan Nilai Gizi Yoghurt Susu Sapi* (Doctoral dissertation, Universitas Tadulako).
- Farhan, M. M. Sifat Fisikokimia, Antioksidan, dan Organoleptik Yogurt dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*Moringa Olifera*).
- Aznury, M., Zaman, Z., Zikri, A., & Panzurli, P. (2019). Pengujian Organoleptik Produk Yogurt dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Fluida*, 12(1), 15-20.
- AWWALIYAH, S. (2020). *PENGARUH VARIASI WAKTU FERMENTASI DAN PERSENTASE TEPUNG DAUN KELOR (Moringa oleifera) TERHADAP KADAR VITAMIN C YOGURT DAUN KELOR* (Doctoral dissertation, POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA).
- Ilna, A. D., & Ismawati, R. (2015). Pengaruh penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan waktu inkubasi terhadap sifat organoleptik yoghurt. *Jurnal Boga*, 4(3), 151-159.
- Ola, A. P. (2017). Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Hasil Uji Organoleptik dan Kandungan Vitamin A pada Yoghurt Susu Sapi. *Skripsi S-1 Program Studi Pendidikan Biologi*. USD. Yogyakarta.
- Purbosari, E. P., Tamaroh, S., & Yulianto, W. A. (2019). Sifat Kimia, Aktivitas Antioksidan dan Kesukaan Yogurt Kedelai Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Berbasis Sumber Daya Lokal*, 82.
- Purbosari, E. P. (2019). *Karakteristik Yogurt Susu Kedelai Dengan Variasi Penambahan Susu Skim Dan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Kusumaningrum, I., Pertiwi, S. R. R., & Nirmala, D. (2018). Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa olieifera*). *Jurnal Agroindustri Halal*, 4(2), 200-208.