

Pengaruh Penambahan Kurma terhadap Kadar Air, Derajat Keasaman (pH), Total Padatan Terlarut, dan Viskositas pada Yogurt Sari Kacang Hijau

Effect of Adding Dates on Water Content, Power of Hydrogen (pH), Total Dissolved Solids, and Viscosity of Green Bean Yoghurt

Dwi Asna Kartika*, Anang M. Legowo, Nurwantoro

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*Korespondensi dengan penulis (dwasna1210@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 10 Juni 2025 dan dinyatakan diterima tanggal 22 September 2025. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/tekpangan>. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Kurma merupakan salah satu jenis buah yang mengandung glukosa yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan pemanis alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kurma terhadap kadar air, derajat keasaman, total padatan terlarut, dan viskositas pada yogurt sari kacang hijau. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu UHT skimmed, kacang hijau, kurma, starter bakteri asam laktat, dan aquades. Penelitian menggunakan uji rancangan acak lengkap dengan variasi perlakuan yang diberikan adalah (P0) tanpa penambahan kurma 0%, (P1) penambahan kurma 10%, (P2) penambahan kurma 20%, dan (P4) penambahan kurma 30%. Parameter yang diamati adalah kadar air, derajat keasaman, total padatan terlarut, dan viskositas. Data hasil pengujian kadar air, derajat keasaman, total padatan terlarut, dan viskositas dianalisis dengan menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Penambahan konsentrasi kurma yang semakin tinggi akan menurunkan kadar airnya. Nilai pH (derajat keasaman) juga berpengaruh, dimana nilai pH akan semakin turun seiring dengan meningkatnya penambahan konsentrasi kurma. Sedangkan untuk total padatan terlarut dan viskositasnya semakin meningkat seiring penambahan konsentrasi kurma. Perlakuan terbaik didapatkan dari penambahan kurma dengan konsentrasi 30%.

Kata Kunci : derajat keasaman, kadar air, kurma, total padatan terlarut, viskositas

Abstract

Dates are one type of fruit that contains quite high glucose so that it can be used as a natural sweetener. This study aims to determine the effect of adding dates on water content, power of hydrogen (pH), total dissolved solids, and viscosity in green bean yogurt. The materials used in this study were UHT skimmed milk, green beans, dates, lactic acid bacteria starter, and distilled water. The study used a completely randomized design test with variations in the treatments given were (P0) without adding 0% dates, (P1) adding 10% dates, (P2) adding 20% dates, and (P4) adding 30% dates. The parameters observed were water content, acidity level (pH), total dissolved solids, and viscosity. Data from the test results of water content, acidity level, total dissolved solids, and viscosity were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) test with a significance level of 5% and continued with the Duncan test. The addition of higher concentrations of dates will reduce the water content. The pH value (degree of acidity) also has an effect, where the pH value will decrease as the concentration of dates increases. While the total dissolved solids and viscosity increase as the concentration of dates increases. The best treatment is obtained from the addition of dates with a concentration of 30%.

Keywords: *dates, power of hydrogen (pH), total dissolved solids, viscosity, water content*

Pendahuluan

Yogurt merupakan salah satu produk olahan susu hasil fermentasi yang telah dikenal luas dan dikonsumsi secara global. Proses fermentasi pada yogurt melibatkan aktivitas bakteri asam laktat (BAL), terutama *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, yang berperan dalam mengubah laktosa menjadi asam laktat. Transformasi ini tidak hanya mempengaruhi karakteristik sensori seperti rasa, aroma, dan tekstur, tetapi juga meningkatkan nilai fungsional dari produk tersebut (Fatmawati et al., 2020). Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pangan sehat, yogurt memperoleh perhatian khusus karena kandungan nutrisinya yang tinggi serta manfaat kesehatannya. Beberapa studi telah menunjukkan bahwa yogurt memiliki aktivitas antioksidan (Chen et al., 2015), efek antikanker (Dos Ries et al., 2017), dan potensi antidiabetik (Al-Shemmari, 2018). Proses fermentasi pada yogurt terdiri atas dua tahap utama, yakni fermentasi aerob pada fase awal dan fermentasi anaerob pada fase selanjutnya (Laureys et al., 2018). Perubahan kondisi ini memungkinkan terbentuknya metabolit primer dan sekunder seperti asam laktat dan senyawa antibakteri, yang memberikan kontribusi terhadap stabilitas dan kualitas mikrobiologis produk akhir (Rimadhini et al., 2020).

Yogurt berbasis sari kacang hijau merupakan salah satu bentuk inovasi produk fermentasi yang menggunakan sari kacang hijau sebagai substrat utama. Pemanfaatan bahan nabati ini menjadi alternatif yang lebih ekonomis dibandingkan dengan susu hewani, mengingat harga susu sapi relatif lebih tinggi. Diversifikasi bahan baku ini tidak hanya mengurangi biaya produksi, tetapi juga menghasilkan produk yang memiliki manfaat kesehatan yang sebanding dengan yogurt berbasis susu sapi. Salah satu keunggulan yogurt dari sari kacang hijau adalah kandungan lemaknya yang rendah serta kandungan antioksidan yang tinggi (Winarsi et al., 2021). Fermentasi memegang peranan penting dalam pembentukan sifat fungsional dan karakteristik sensori yogurt berbasis kacang hijau. Proses ini melibatkan aktivitas mikroorganisme, khususnya bakteri asam laktat, yang saling berinteraksi secara sinergis

membentuk ekosistem yang mendukung pertumbuhan masing-masing spesies (Nejati et al., 2020). Dalam proses fermentasi ini, laktosa dihidrolisis menjadi monosakarida glukosa dan galaktosa, yang selanjutnya difermentasi menjadi asam laktat. Selain menghasilkan senyawa utama tersebut, bakteri asam laktat juga berkontribusi terhadap pembentukan senyawa volatil yang memberikan cita rasa dan aroma khas pada produk yogurt (Hikmetoglu et al., 2020).

Kurma merupakan salah satu buah yang kaya akan glukosa sehingga sering dimanfaatkan sebagai pemanis alami dalam berbagai minuman. Penambahan kurma pada minuman tidak hanya meningkatkan cita rasa, tetapi juga dapat memperbaiki sifat fisikokimia seperti mutu organoleptik, viskositas, dan mengurangi sineresis (Arisanti dan Al Islamiyah, 2020). Kandungan utama kurma berupa gula pereduksi, terutama glukosa dan fruktosa, yang persentasenya berkisar antara 20 hingga 70% dari berat kering buah. Selain itu, kurma juga mengandung serat pangan (dietary fiber) sebanyak 2,49 hingga 12,31%, yang berperan sebagai prebiotik yang mampu merangsang pertumbuhan bakteri probiotik dalam saluran pencernaan (Hasna et al., 2023). Sebagian besar karbohidrat dalam kurma berupa gula invert yang mudah diserap oleh tubuh manusia. Selain itu, kurma juga mengandung serat, berbagai mineral, serta senyawa fenolik dengan aktivitas antioksidan yang tinggi, sehingga buah ini berpotensi sebagai bahan pangan fungsional yang memberikan manfaat kesehatan tambahan (Gondokesumo dan Susilowati, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penambahan kurma dalam pembuatan yogurt sari kacang hijau guna meningkatkan kualitas yogurt dari segi kadar air, derajat keasaman, total padatan terlarut, dan viskositasnya. Penelitian ini sangat bermanfaat untuk memberikan informasi cara meningkatkan kualitas yogurt sari kacang hijau dengan penambahan kurma.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2025 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan serta Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan yang digunakan adalah kacang hijau dari desa Angkatan Kidul, kurma dari Lotte Grosir Semarang, starter dari merk Yogourmet, susu UHT skimmed merek Greenfields, dan aquades. Peralatan yang digunakan adalah oven, pH meter, refractometer, pipa ostwald, termometer, timbangan analitik, piknometer, gelas ukur, gelas beker, cawan porselin, kain saring, kulkas, pengaduk, pipet tetes, pipet filler, blender, panci, baskom, dan kompor.

Metode

Pembuatan Starter

Pembuatan kultur *starter* yogurt mengacu pada metode yang dilakukan Septiani *et al.* (2013) dengan modifikasi. Pembuatan kultur starter Bakteri Asam Laktat (BAL) diawali dengan mempersiapkan susu UHT skimmed sebanyak 1 liter, kemudian dipasteurisasi hingga mencapai suhu 72°C selama 15 detik setelah itu diturunkan suhunya hingga mencapai 40°C. Proses selanjutnya ditambahkan starter *freeze dried* campuran *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan perbandingan 1:1, kemudian diaduk hingga homogen lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 6 jam.

Pembuatan Sari Kacang Hijau

Pembuatan sari kacang hijau mengacu pada metode yang dilakukan Ratnasari *et al.* (2021) dengan modifikasi. Pembuatan sari kacang hijau diawali dengan sortasi kacang hijau, kemudian kacang hijau direndam dalam air selama 8 jam. Setelah itu dilakukan pencucian, penggilingan dan pengenceran kacang hijau dengan ditambahkan air 1:8 dengan penambahan kurma dengan masing - masing perlakuan (0%, 10%, 20%, dan 30%). Filtrat yang dihasilkan kemudian dipasteurisasi dan menghasilkan sari kacang hijau dan kurma sesuai perlakuan.

Pembuatan Yogurt Sari Kacang Hijau

Pembuatan yogurt sari kacang hijau mengacu pada metode yang dilakukan Firdatama dan Priyanti (2021) dengan cara memotong kurma dan dihancurkan bersama sari kacang hijau yang kemudian disaring hingga diperoleh filtrat yang sudah bersih dari serat buah kurma yang kemudian pasteurisasi dengan suhu 60 - 63°C selama 30 menit dan didinginkan sampai suhu mencapai 40°C, kemudian tambahkan kultur starter yogurt dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan menggunakan metode *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist* (AOAC, 2005) yaitu metode oven. Metode ini dilakukan dengan cawan kosong dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 15 menit, kemudian ditimbang sebanyak 5 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan dan dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 6 jam (sampai mencapai berat konstan), kemudian dimasukkan dalam desikator selama 30 menit setelah itu ditimbang. Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat Awal Sampel} - \text{Berat Akhir Sampel}}{\text{Berat Awal Sampel}} \times 100\%$$

Pengujian Derajat Keasaman

Pengujian derajat keasaman (pH) dilakukan dengan menggunakan metode *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist* (AOAC, 2005) dengan menggunakan alat pH meter. Alat pH meter ini dikalibrasi terlebih dahulu dan dibilas dengan aquades. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter ke dalam larutan sampel yang terdiri dari 5 ml sampel yang ditambahkan 20 ml aquades yang dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan nilai pH dapat dilihat pada layar.

Pengujian Total Padatan Terlarut

Pengujian total padatan terlarut pada yogurt dilakukan sesuai dengan metode Bayu *et al.* (2017) dengan menggunakan alat refraktometer. Refraktometer dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan aquades kemudian sampel yogurt sebanyak 1-2 tetes dimasukkan dalam prisma refraktometer dan jumlah kandungan total padatan terlarut dinyatakan dalam °Brix.

Pengujian Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan berdasarkan metode *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist* (AOAC, 2005) menggunakan alat pipa Ostwald. Pengujian diawali dengan memasukkan yogurt sari kacang hijau ke dalam pipa Ostwald dan dihisap hingga tanda tera bagian atas dan dihitung waktu turun sampel dalam detik sampai sampel mencapai tanda tera bagian bawah. Kemudian hitung pula waktu alir air untuk dibandingkan dengan waktu alir sampel. Kemudian dilakukan pengukuran massa jenis sampel dengan piknometer yaitu dengan cara menimbang piknometer dalam keadaan kosong kemudian diberi sampel dan ditimbang hitung massa jenis dengan rumus:

$$\rho \text{ sampel} = \frac{m' - m}{v}$$

$$\text{Viskositas (cP)} = \frac{\rho \text{ sampel} \times t \text{ sampel} \times \eta \text{ air (1,0 cP)} \times \text{faktor pengenceran}}{\rho \text{ air} \left(1,0 \frac{\text{g}}{\text{ml}}\right) \times t \text{ air}}$$

Keterangan:

- ρ : berat jenis (g/ml)
- m : massa piknometer kosong (g)
- m' : massa piknometer + sampel (g)
- v : volume piknometer (ml)

Analisis Data

Data hasil Pengujian kadar air, derajat keasaman, total padatan terlarut, dan viskositas dianalisis secara statistik dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf signifikansi 95% ($p < 0,05$) yang dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perbedaan antar perlakuan. Data yang didapatkan dianalisis dengan menggunakan bantuan program software IBM SPSS Statistic 21.

Hasil dan Pembahasan

Kadar Air

Berdasarkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air yang paling rendah terdapat pada perlakuan penambahan kurma 30% yaitu sebesar 91,32%, sedangkan rata-rata kadar air tertinggi terlihat pada perlakuan penambahan kurma 0% yaitu sebesar 93,68%. Hal ini menunjukkan bahwa kurma memiliki kemampuan untuk merubah kadar air pada yogurt sari kacang hijau, semakin besar penambahan konsentrasi kurma dalam pembuatan yogurt sari kacang hijau maka semakin menurun kadar air yogurt sari kacang hijau yang dihasilkan. Penurunan kadar air tersebut dikarenakan kurma merupakan bahan padat alami yang dapat meningkatkan kekentalan produk dan cenderung menurunkan kadar air (Kumalasari dan Fajriyati, 2024). Semakin banyak kurma ditambahkan maka semakin rendah kadar air produk, peningkatan konsentrasi kurma pada formulasi produk secara langsung menurunkan kadar air produk akhir (Athar, *et al.*, 2023).

Hasil analisa varian (ANOVA) terdapat perbedaan nyata antara perlakuan ($P < 0,05$), uji lanjutan *Duncan* menunjukkan tidak berbeda nyata pada perlakuan antara 10% dan 20%. Perbedaan kadar air pada tiap perlakuan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain konsentrasi penambahan kurma, komposisi dan kekentalan bahan, aktivitas fermentasi BAL, suhu dan lama fermentasi, serta pembentukan gel oleh protein. Penambahan kurma pada yogurt mempengaruhi jumlah nutrisi pada BAL selama fermentasi, sehingga air yang ada akan digunakan oleh BAL sebagai sumber nutrisi untuk mempertahankan aktivitas metabolik selama proses fermentasi (Kumalasari dan Fajriyati, 2024). Komposisi dan kekentalan dari bahan dasar juga mempengaruhi kadar air pada produk akhir, semakin kental bahan yang digunakan akan semakin rendah kadar airnya sedangkan semakin encer bahan yang digunakan maka semakin tinggi kadar airnya (Nugroho dan Wijayanti, 2021). Pembentukan gel oleh protein selama fermentasi ini dikarenakan adanya interaksi antara starter kultur dengan misel kasein yang membuat kemampuan yogurt dalam mengikat air menjadi kuat (Fajri dan Fadillah, 2024). Aktivitas fermentasi BAL menyebabkan senyawa kompleks yang terkandung menjadi senyawa yang larut dalam air yang juga akan menurunkan nilai pH dalam yogurt (Mukhoiyaroh *et al.*, 2022).

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air, Derajat Keasaman, Total Padatan Terlarut, dan Viskositas pada Yogurt Sari Kacang Hijau

Parameter	Penambahan Kurma			
	0%	10%	20%	30%
Kadar Air	93,68±0,11 ^c	92,60±0,28 ^b	92,68±0,18 ^b	91,32±0,23 ^a
Derajat Keasaman	4,48±0,02 ^c	3,71±0,01 ^a	3,74±0,01 ^b	3,73±0,01 ^a
Total Padatan Terlarut	1,76±0,29 ^a	3,00±0,19 ^b	3,50±0,12 ^c	4,78±0,25 ^d
Viskositas	1,00±0,14 ^a	2,52±0,35 ^b	2,93±0,43 ^b	4,08±0,73 ^c

Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Derajat Keasaman

Penambahan konsentrasi kurma berpengaruh terhadap penurunan nilai pH yogurt sari kacang hijau yang dihasilkan. Hasil pengujian nilai pH yogurt sari kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan kurma 0% yaitu sebesar 4,48 dan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan penambahan kurma 10% yaitu sebesar 3,714. Perbedaan nilai pH tersebut menunjukkan bahwa penambahan kurma dapat mempengaruhi nilai pH yogurt sari kacang hijau yang dihasilkan, dimana semakin tinggi konsentrasi kurma yang ditambahkan, maka semakin rendah nilai pH yogurt yang dihasilkan. Peningkatan konsentrasi kurma dalam yogurt dapat mempercepat aktivitas fermentatif BAL yang menghasilkan lebih banyak senyawa asam (Hasna *et al.*, 2023). Terbentuknya asam - asam organik yang terdisosiasi menjadi ion hidrogen dalam jumlah besar akan menyebabkan penurunan pH (Arisanti dan Al-Islamiyah, 2020). Prose fermentasi oleh BAL dengan memanfaatkan gula yang terkandung dalam kurma dan mengubahnya menjadi asam laktat, sehingga terjadi peningkatan keasaman dan penurunan pH (Mukhoiyaroh *et al.*, 2022). Proses fermentasi berlangsung melalui jalur metabolik di mana glukosa dipecah menjadi asam piruvat, yang kemudian diubah menjadi asam laktat sebagai hasil akhir fermentasi (Hastuti dan Retnaningrum, 2020). Penurunan nilai pH seiring meningkatnya konsentrasi kurma berkaitan erat dengan tingginya kandungan gula dalam kurma. Gula digunakan oleh BAL sebagai nutrisi, yang mempercepat aktivitas metabolik dan produksi asam laktat. Ketersediaan nutrisi yang cukup akan meningkatkan pertumbuhan sel BAL, sehingga fermentasi gula berlangsung lebih intensif dan menyebabkan pH produk semakin menurun (Putri dan Anggraini, 2021).

Total Padatan Terlarut

Penambahan konsentrasi kurma berpengaruh terhadap peningkatan total padatan terlarut yogurt sari kacang hijau yang dihasilkan. Hasil Pengujian total padatan terlarut yogurt sari kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui total padatan terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan kurma 30% yaitu sebesar 4,78°Brix dan nilai total padatan terlarut terendah terdapat pada perlakuan penambahan kurma 0% yaitu sebesar 1,76°Brix. Perbedaan total padatan terlarut tersebut menunjukkan bahwa penambahan kurma dapat mempengaruhi total padatan terlarut, semakin tinggi konsentrasi kurma ditambahkan maka semakin tinggi juga total padatan terlarut yang dihasilkan. Fermentasi BAL menghasilkan metabolit seperti asam laktat dan asam organik lainnya. Total asam dan sisa dari total gula akan dihitung sebagai total padatan terlarut (Ismawati *et al.*, 2017). Penambahan sari kurma signifikan meningkatkan nilai total padatan terlarut, sejalan dengan temuan Subagyo dan Azni (2023) bahwa semakin tinggi volume sari kurma yang digunakan, semakin besar pula nilai total padatan terlarut yang terbentuk. Kurma diketahui mengandung karbohidrat dalam jumlah tinggi berkisar antara 71,2-81,4% sehingga digunakan oleh BAL untuk menghasilkan asam-asam organik serta mineral terlarut yang tercatat dalam nilai total padatan terlarut (Aprilyan *et al.*, 2015). Kurma juga mengandung serat larut yang mencapai 9,11%. Proses fermentasi dan perebusan menghasilkan protein terlarut, hasil pemecahan lemak, pigmen, karbohidrat serta asam organik yang akan dihitung sebagai total padatan terlarut. Gula merupakan komponen utama dalam total padatan terlarut (Zulaikhah dan Fitria, 2020). Tingginya kadar total padatan terlarut mencerminkan adanya sisa gula yang belum terfermentasi secara sempurna oleh BAL selama fermentasi berlangsung (Ningsih *et al.*, 2018).

Viskositas

Penambahan konsentrasi kurma berpengaruh terhadap peningkatan viskositas yogurt sari kacang hijau yang dihasilkan. Hasil pengujian viskositas yogurt sari kacang hijau dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan kurma 30% yaitu sebesar 4,08 cP, dan viskositas terendah terdapat pada perlakuan penambahan kurma 0% yaitu sebesar 1,00 cP. Perbedaan viskositas tersebut menunjukkan bahwa penambahan kurma dapat mempengaruhi viskositas yogurt sari kacang hijau, semakin tinggi penambahan konsentrasi kurma maka semakin tinggi nilai viskositas yang dihasilkan. Kurma mengandung kadar gula dan karbohidrat yang tinggi sehingga kandungan mampu meningkatkan jumlah total padatan terlarut dan memiliki hubungan linier positif dengan viskositas produk. Semakin tinggi nilai total padatan terlarut maka viskositasnya juga akan meningkat secara proporsional (Subagyo dan Azni, 2023). Selain itu, penambahan kurma dalam jumlah yang besar membuat produk bertekstur lebih kental. Selama proses fermentasi BAL akan memecah laktosa menjadi asam laktat yang menyebabkan penurunan pH dan pembentukan gumpalan protein sehingga

mempengaruhi kekentalan yogurt (Setianto *et al.*, 2016). Penurunan pH yang menginduksi koagulasi protein yang memperkuat struktur gel sehingga meningkatkan viskositas (Rahimi *et al.*, 2024).

Kesimpulan

Penambahan kurma dalam pembuatan yogurt sari kacang hijau mempengaruhi total padatan terlarut dan viskositas yang dihasilkan, semakin tinggi penambahan konsentrasi kurma maka semakin tinggi total padatan terlarut dan viskositasnya. Kadar air dan derajat keasaman juga terpengaruh, dimana kadar air dan nilai pH akan semakin turun seiring dengan meningkatnya penambahan konsentrasi kurma. Formulasi terbaik pembuatan yogurt sari kacang hijau dengan penambahan kurma adalah penambahan kurma sebanyak 30%.

Daftar Pustaka

- Al-Shemmari, I. G. M., Altaee, R. A. M. K., and Hassan, A. H. 2018. Evaluation of The Antidiabetic and Antihyperlipidemic Activity of Kefir in Alloxan-Induced Diabetes Mellitus Rats. *Scientific Journal of Medical Research*. **2**(6): 83 – 86.
- AOAC. 2005. Official Method of Analysis of the AOAC. 14th ed. Virginia: AOAC, Inc.
- Aprilyan, D., Lutfi, M., dan Yulianingsih, R. 2015. Analisa Pengaruh Massa dan Air terhadap Proses Pemblenderan pada Uji Kelayakan Pembuatan Saus Buah Paprika (*Capsicum Annuum*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*. **3** (2): 172 – 178.
- Arisanti, D., dan Al Islamiyah, S. 2020. Efektivitas Penambahan Ekstrak Kurma terhadap Karakteristik Gizi Fruitghurt. *Jurnal Technopreneur (Jtech)*. **8**(2): 135-139.
- Athar, R. S., Wulandari, E., dan Utama, D. T. 2023. Pengaruh Imbangan Susu Uht dan Jus Kurma terhadap Karakteristik Kimia (pH dan Kadar Serat) dan Karakteristik Organoleptik Produk Susu Kurma. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. **4**(1): 44-54.
- Bayu, M. K., Rizqiati, H., dan Nurwantoro. 2017. Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*. **1**(2): 33-38.
- Chen, Z., Shi, J., Yang, X., Nan, B., Liu, Y., and Wang, Z. 2015. Chemical and Physical Characteristics and Antioxidant Activities of The Exopolysaccharide Produced by Tibetan Kefir Grains During Milk Fermentation. *International Dairy Journal*. **43** (1): 15 – 21.
- Dos Reis, S. A., da Conceição, L. L., Siqueir, N. P., Rosa, D. D., da Silva, L. L., and Peluzio, M. C. G.. 2017. Review of The Mechanisms of Probiotic Actions In The Prevention of Colorectal Cancer. *Nutritional Research*. **37** (1): 1 – 19.
- Fajri, F., dan Fatdillah, H. 2024. Analisis Kualitas Frozen Yogurt (Lactobacillus Fermentum Strain Sk 152 dan Lactiplantibacillus Plantarum Strain Heal19 dengan Penambahan Sari Buah Stroberi terhadap Nilai Kadar Air, Kadar Protein, Kadar Lemak, dan Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Peternakan Borneo*. **3**(1): 6-13.
- Firdatama, A., dan Priyanti, E. 2021. Analisis Penerimaan Yoghurt Sari Almond dengan Penambahan Kurma. *Jurnal Teknologi Pertanian*. **10**(2): 83-88.
- Gondokesumo, M. E., dan Susilowati, R. W. 2021. Potensi Kurma sebagai Sumber Nutrasetikal dan Pangan Fungsional. *JFIOOnline| Print ISSN 1412-1107| e-ISSN 2355-696X*. **13**(2): 216-231.
- Hasna, A. W., Handayani, B. R., dan Ariyana, M. D. 2023. Pengaruh Konsentrasi Sari Kurma (Phoenix Dactylifera L.) terhadap Beberapa Komponen Mutu Yoghurt Jagung Manis (Zea Mays L. Saccharata Sturt). *Jurnal Edukasi Pangan*. **1**(1): 44-54.
- Hastuti, L. I., dan Retnaningrum, E. 2020. Kemampuan Fermentasi BAL dengan Substrat Susu Kacang Merah. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*. **6**(2): 116-122.
- Hikmetoglu, M., Sogut, E., Sogut, O., Gokirmakli, C., and Guzel-Seydin, Z. B. 2020. Changes In Carbohydrate Profile In Kefir Fermentation. *Bioactive Carbohydrates And Dietary Fibre* **23**. **1** (1): 1 – 7.
- Ismawati, N., Nurwantoro, dan Pramono, Y. B. 2017. Nilai pH, Total Padatan Terlarut, Dan Sifat Sensoris Yoghurt Dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta Vulgaris* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. **5**(3): 89-93.
- Kumalasari, I. D., dan Fajriyati, I. 2024. Sifat Fisiko-Kimia Yoghurt Kacang Hijau (Vigna Radiata) Dengan Variasi Jenis Starter Bakteri Dan Pemanis Sari Kurma Sukkari (Phoenix Dactilyfera L) Sebagai Pemanis Alami Dan Sumber Antioksidan. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. **18**(1): 49-56.
- Laureys, D., Aerts, M., Vandamme, P., and De Vuyst, L. 2018. Oxygen and Diverse Nutrients Influence The Water Kefir Fermentation Process. *Food Microbiology*. **73** (1): 351 – 361.
- Mukhoiyaroh, S., Nurdyansyah, F, Dwi Ujianti, R. M., dan Affandi, A. R. 2022. Pengaruh Penggunaan Berbagai Sumber Prebiotik Terhadap Karakteristik Kimia Yoghurt Sinbiotik. *Jurnal Teknologi Pangan*. **16**(1): 124-140.
- Nejati, F., Junne, S., and Neubauer, P. 2020. A Big World In Small Grain: A Review Of Natural Milk Kefir Starters. *Microorganisms*. **8** (1): 1 – 10.
- Ningsih, D. R., Bintoro, V. P., dan Nurwantoro. 2018. Analisis Total Padatan Terlarut, Kadar Alkohol, Nilai Ph Dan Total Asam Pada Kefir Optima Dengan Penambahan High Fructose Syrup (hfs). *Jurnal Teknologi Pangan*. **2**(2): 84-89.
- Nugroho, D. F., dan Wijayanti, D. A. 2021. Pengaruh Penambahan Sari Wortel Pada Yoghurt Ditinjau Dari Aw, Kadar Air, Viskositas, Total Asam Titrasi Dan Kadar Protein. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. **5**(1): 18-23.

- Putri, E. B. P., dan Anggraini, R. 2021. Analisis Kadar Aktivitas Antioksidan, Kadar Besi, Dan Ph Pada Yogurt Susu Kambing Dengan Penambahan Sari Kurma (*Phoenix Dactylifera*). Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi (J. Of Food Technology And Nutrition). **20**(1): 45-51.
- Rahimi, V., Nurwantoro, N., dan Setiani, B. E. 2024. Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Minuman Soygurt Sari Kedelai Yang Disubstitusi Dengan Sari Kapri. Jurnal Teknologi Pangan. **7**(1): 6-11
- Ratnasari, D., Y. D. Rahmawati, H. Fajarini, dan D. Nafisyah. 2021. Potensi Kacang Hijau Sebagai Makanan Alternatif Penyakit Degenaratif. Jamu: Jurnal Abdi Masyarakat Umus. **1**(02): 90 - 96.
- Rimadhini, F. N., Sumardianto, dan Romadhon. 2020. Aktivitas Antibakteri Isolate Bakteri Asam Laktat Dari Rusip Ikan Teri (*Stolephorus Sp.*) Dengan Konsentrasi Gula Aren Cair Yang Berbeda. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan. **2**(1): 54 – 63.
- Setianto, Y. C., Pramono, Y. B., dan Mulyani, S. 2016. Nilai pH, Viskositas, Dan Tekstur Yoghurt Drink Dengan Penambahan Ekstrak Salak Pondoh (*Salacca Zalacca*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. **3**(3): 110-113.
- Subagyo, S. H., dan Azni, I. N. 2023. Pengaruh Konsentrasi Sari Buah Kurma (*Phoenix Dactylifer*) Terhadap Mutu Minuman Jeli Karika Kurma. Jurnal Riset, Inovasi, Teknologi & Terapan. **2**(1): 1-6.
- Winarsi, H., Ramadhan, G. R., dan Khoiriani, I. N. 2021. Transfer Teknologi Yogurt Nabati Berbasis Kacang Hijau (*Vigna Radiata*). Journal Community Health Development. **2**(2): 63-71.
- Zulaikhah, S. R., dan Fitria, R. 2020. Total Asam, Viskositas Dan Kesukaan Yogurt Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca*). Jurnal Sains Peternakan. **8**(2): 77-83.