

# ANALISIS KADAR KARBOHIDRAT DAN PROTEIN PADA YOGHURT BIJI NANGKA

*Analysis of carbohydrate and protein contents in jackfruit seeds yoghurt*

Rizki Hastuti<sup>1\*</sup>, Junardi Junardi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas, Sambas

\*Email Corresponding Author: [cicahastuti1200@gmail.com](mailto:cicahastuti1200@gmail.com)

Diterima: 15/05/2024 Disetujui: 15/06/2024 Dipublikasi: 30/06/2024

**Abstrak.** Pemanfaatan biji nangka dalam bidang pangan masih belum optimal dan terbatas sehingga hanya dibuang begitu saja tanpa ada pengolahan lebih lanjut. Biji nangka berpotensi dijadikan olahan produk salah satunya, yaitu yoghurt karena memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar karbohidrat dan protein pada yoghurt biji nangka dengan menggunakan metode kuantitatif, yang terdiri dari 3 perlakuan, yaitu konsentrasi starter (biokul plain) 8%, 10% dan 12% untuk masing-masing 250 ml sari biji nangka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi starter (biokul plain) untuk kadar karbohidrat tidak berbeda nyata, sedangkan kadar protein berbeda nyata. Uji kadar karbohidrat yang dihasilkan pada perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8% dengan nilai rata-rata sebesar 15,1969%, konsentrasi starter (biokul plain) 10% dengan nilai rata-rata sebesar 16,2049% dan perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 12% dengan nilai rata-rata sebesar 16,8381%. Sedangkan untuk uji kadar protein yang dihasilkan pada perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8%, 10% dan 12% berturut-turut dengan nilai rata-rata sebesar 1,5618%, 2,0896% dan 2,2140%. Kandungan kadar karbohidrat dan protein yang tertinggi terdapat pada yoghurt biji nangka dengan perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 12%. Kandungan kadar karbohidrat dan protein yang terendah terdapat pada yoghurt biji nangka dengan perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8%.

**Kata Kunci:** biji Nangka, karbohidrat, protein, yoghurt.

**Abstract.** The use of jackfruit seeds in the food sector is still not optimal and limited, so they are discarded without any further processing. Jackfruit seeds have the potential to be used as processed products, one of which is yoghurt, because they have high carbohydrate and protein contents. The aim of this study was to determine the carbohydrate and protein levels in jackfruit seed yoghurt using a quantitative method, which consisted of three treatments, namely starter concentrations (plain biocule) of 8%, 10%, and 12% for each 250 ml of jackfruit seed juice. The results showed that the starter concentration (plain biocule) for carbohydrate content was not significantly different, whereas that for protein content was significantly different. The carbohydrate content produced in the starter concentration treatment (plain biokul) was 8% with an average value of 15.1969%, the starter concentration (plain biokul) was 10% with an average value of 16.2049%, and the starter concentration treatment (biokul plain) was 12% with an average value of 16.8381%. Meanwhile, for the protein content test produced in the starter concentration treatment (plain biocule), 8%, 10%, and 12% had average values of 1.5618 %, 2.0896 %, and 2.2140 %, respectively. The highest carbohydrate and protein contents were found in jackfruit seed yoghurt treated with a starter concentration (plain biokul) of 12%. The lowest carbohydrate and protein content was found in jackfruit seed yoghurt treated with a starter concentration of 8% (plain biocule).

**Keywords:** Jackfruit seeds, carbohydrate, protein, yoghurt.

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 license.



Copyright © 2024 The Author(s)

## 1. PENDAHULUAN

Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam) merupakan komoditas yang tumbuh subur di alam liar dan populer di negara-negara tropis. Nangka juga merupakan buah asli dari negara India, Indonesia dan Thailand. Menurut BPS (2022), produksi buah nangka pada tahun 2020 di Kabupaten Sambas mencapai 5.267 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2021, yaitu 10.714 ton. Jumlah produksi nangka yang cukup besar, dan memiliki hasil samping dari buah nangka salah satunya, yaitu biji nangka. Pemanfaatan biji nangka pada pangan masih di bawah standar dan belum konsisten. Biasanya masyarakat hanya memanfaatkan buah yang tua atau yang muda, tetapi mengabaikan biji nangka dan hanya membuangnya saja tanpa adanya pengolahan tertentu (Ibrahim et al., 2015).

Biji nangka memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, yang terdiri dari karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g dan lemak 0,1 g (Santoso et al., 2014). Biji nangka juga menghasilkan sumber daya mineral yang baik. Dalam 100 gram biji nangka terdapat 200 mg fosfor, 33 mg kalsium, dan 1,0 mg besi. Biji nangka dapat menjadi bahan olahan produk berbasis susu karena kandungan gizi dan karakteristiknya yang hampir sama pada susu sapi dan nabati. Biji nangka

memiliki khasiat dan manfaat bagi kesehatan tubuh, yaitu mencegah anemia, mencegah konstipasi, melawan keriput, dan menghambat kanker (Muljawan & Pradana, 2016).

Potensi biji nangka dapat dioptimalkan sebagai bahan baku dalam produksi produk susu berkat kandungan patinya yang mencapai 40-50%, menjadikannya sebagai sumber karbohidrat larut yang berharga. Faktor ini memicu eksplorasi berbagai bentuk pengolahan biji nangka dalam berbagai produk seperti tepung, dodol, tempe, sereal instan, es krim, dan juga susu yang mengalami proses fermentasi. Contoh produk susu salah satunya yang dapat dihasilkan dengan memanfaatkan biji nangka ini adalah yoghurt (Ibrahim et al., 2015). Yoghurt merupakan produk olahan susu fermentasi yang memiliki cita rasa yang khas, yaitu asam. Menurut Kementerian Pertanian (2022), pada tahun 2012-2020 produksi yoghurt di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 1.682,612 ton dan untuk impors yoghurt mengalami peningkatan sebesar 260,229 ton, sedangkan untuk kebutuhan yoghurt mencapai 2.254,0133 ton. Yoghurt biasanya berbahan dasar susu sapi, saat ini pemanfaatan susu nabati menjadi produk olahan yoghurt makin meningkat.

Yoghurt merupakan hasil olahan susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi oleh bakteri asam laktat. Walaupun biasanya dihasilkan dari susu hewani, yoghurt juga dapat dibuat dari susu nabati meskipun jumlahnya lebih sedikit (Ardi et al., 2017). Potensi pengembangan produk yoghurt dari susu nabati cukup besar karena selain memiliki nilai gizi yang tinggi, harga produk yoghurt nabati juga cenderung lebih terjangkau jika dibandingkan dengan yoghurt dari susu hewani. Salah satu contoh yoghurt nabati yang banyak ditemui adalah yang berasal dari kedelai (Purnomo & Siregar, 2018). Namun, saat ini terdapat permasalahan dalam pasokan kedelai di Indonesia yang menyebabkan kenaikan harga. Karena itu, diperlukan pencarian alternatif bahan pengganti kedelai yang memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang mencukupi. Salah satu opsi yang menonjol adalah biji nangka, bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang hampir setara dengan kedelai dan dapat digunakan untuk pembuatan yoghurt (Sulistiyowati, 2014).

Yoghurt biji nangka mewakili salah satu opsi alternatif dalam upaya memperluas variasi pangan atau keragaman produk pangan. Produk yoghurt berbahan dasar biji nangka ini merupakan sebuah inovasi pangan yang bertujuan untuk memberikan manfaat dan minat kepada masyarakat terhadap yoghurt (Ardi et al., 2017). Penggunaan biji nangka dalam proses pembuatan yoghurt diharapkan akan membawa berbagai keunggulan, termasuk mengurangi ketergantungan pada susu hewani dan susu nabati yang terus mengalami kenaikan harga. Selain itu, ini juga dapat berfungsi sebagai pengganti sehingga meningkatkan kandungan gizi dan karakteristik fungsional dari produk yoghurt. Tingginya kandungan protein dan karbohidrat dalam yoghurt yang berasal dari biji nangka ini juga diharapkan dapat menjadi solusi bagi individu yang mengalami alergi terhadap susu hewani atau sedang menjalani program penurunan berat badan (Tuanaya, 2021).

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan penelitian ini, yaitu dengan metode eksperimen. Penelitian dimulai dengan persiapan bahan baku biji nangka yang telah disortasi dan dibersihkan, kemudian biji nangka di rendam selama 12 jam, setelah itu biji nangka di rebus selama 15 menit dan didinginkan, kemudian memisahkan kulit biji nangka dari bijinya, setelah itu di potong

kecil-kecil dan dihaluskan dengan perbandingan biji nangka dan air matang 1 : 2 selama 3 menit atau sampai biji nangka halus, setelah itu disaring. Kemudian, sari biji nangka di pasteurisasi menggunakan suhu 90°C selama 2 menit jangan sampai mendidih, selanjutnya tambahkan gula pasir 5%, dan tepung agar 0,9% sambil diaduk sampai homogen dan bahan larut, setelah itu didinginkan sampai suhu 43°C dan ditambahkan starter yoghurt sebanyak 8% untuk perlakuan 1, 10% perlakuan 2, dan 12% perlakuan 3 dari 250 ml sari biji nangka, kemudian di inkubasi selama 24 jam pada suhu ruang 37°C. Pengujian analisis kandungan kadar karbohidrat pada yoghurt biji nangka adalah metode *Luff Schoorl*. Untuk analisis kandungan kadar protein adalah menggunakan metode biuret secara spektrofotometri. Selanjutnya, dilakukan analisis dengan menggunakan anova dalam tiga kali pengujian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Karbohidrat

Hasil uji kadar karbohidrat pada yoghurt biji nangka dengan kode Y1 atau perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8% menghasilkan kadar karbohidrat 15,1188% untuk ulangan pertama, 16,7382% ulangan kedua dan 13,7339% untuk ulangan ketiga serta jumlah rata-rata sebesar 15,1969% ([Tabel 1](#)). Kadar karbohidrat dengan kode Y2 atau perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 10% menghasilkan kadar karbohidrat 16,8308% untuk ulangan pertama, 16,1039% ulangan kedua dan 15,6801% ulangan ketiga serta jumlah rata-rata sebesar 16,2049%. Kadar karbohidrat dengan kode Y3 atau perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 12% menghasilkan kadar karbohidrat 16,6776% untuk ulangan pertama, 16,1884% ulangan kedua dan 17,6484% ulangan ketiga serta jumlah rata-rata sebesar 16,8381%.

**Tabel 1.** Rata-Rata Uji Karbohidrat Yoghurt Biji Nangka

Perlakuan	Uji Kandungan Karbohidrat			Rataan %
	P1	P2	P3	
Y1	15,1188	16,7382	13,7339	15,1969
Y2	16,8308	16,1039	15,6801	16,2049
Y3	16,6776	16,1884	17,6484	16,8381

Keterangan kode:

Y1 = konsentrasi starter 8 % pada 250 ml sari biji nangka

Y2 = konsentrasi starter 10 % pada 250 ml sari biji nangka

Y3 = konsentrasi starter 12 % pada 250 ml sari biji nangka

Berdasarkan rata-rata uji kadar karbohidrat yoghurt biji nangka hasil tertinggi kadar karbohidrat terdapat pada yoghurt biji nangka 16,8381% dengan perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 12% dan hasil terendah terdapat pada yoghurt biji nangka dengan perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8% sebesar 15,1969%. Rata-rata kadar karbohidrat yoghurt biji nangka berkisar antara 15,1969%-16,8381%. Kandungan karbohidrat pada yoghurt biji nangka ini cukup rendah sehingga bisa dikonsumsi bagi orang yang melakukan program diet karbohidrat. Semakin rendah kadar karbohidrat, maka makin baik untuk yang melakukan program diet karbohidrat. Menurut penelitian [Elvana et. al. \(2012\)](#), asupan karbohidrat maksimal dalam diet rendah karbohidrat, yaitu 20%. Sedangkan menurut penelitian [Nurseto et. al. \(2019\)](#), diet rendah karbohidrat merupakan tahapan untuk

penurunan berat badan dan asupan karbohidrat dibatasi 20 gram per hari selain itu untuk asupan protein dan lemak tidak dibatasi.

Berdasarkan penelitian [Fairus et. al. \(2010\)](#), 36,7% dari 100 gram kandungan karbohidrat biji nangka yang dapat dimakan. Penelitian ini mengalami penurunan terhadap kadar karbohidrat biji nangka, setelah menjadi produk yoghurt berkisar antara 15,1969%-16,8381%. Hal ini disebabkan oleh banyaknya molekul karbohidrat terdegradasi menjadi molekul-molekul gula yang sederhana. Kadar karbohidrat pada yoghurt biji nangka ini mengalami penurunan disebabkan oleh proses fermentasi dari bakteri asam laktat, pemanasan atau perebusan.

Proses perebusan biji nangka selama 15 menit pada suhu 100°C dapat menurunkan kadar karbohidrat yoghurt biji nangka, hal ini disebabkan karena pati mengalami pemanasan maka granula akan membengkak dan terjadi gelatinisasi. Granula pati akan mengalami pembengkakan pada suhu 55-65°C, setelah pembengkakan ini granula akan kembali pada suhu kondisi semula ([Yulianti & Solfarina, 2015](#)). Jika pemanasan yang terus menerus maka serat pangan yang terdapat dalam bahan akan mengalami kerusakan sehingga kadar pati atau karbohidrat menurun.

Menurut penelitian [Mukhoiyaroh et. al. \(2022\)](#), kandungan karbohidrat pada yoghurt biji nangka bersifat fluktuatif dikarenakan karbohidrat dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat untuk metabolismenya. Yoghurt memiliki kandungan karbohidrat sederhana, yaitu glukosa dan fruktosa. Glukosa dan fruktosa pada yoghurt akan diuraikan oleh bakteri asam laktat ([Lindasari et al., 2013](#)). Menurut penelitian [Widhyasari et. al. \(2017\)](#), faktor yang menyebabkan turunnya kadar karbohidrat disebabkan oleh pemanasan yang terus-menerus dan suhu yang makin tinggi karena akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada molekul pati.

Berdasarkan hasil data varian (ANOVA) uji karbohidrat menyatakan bahwa  $F_{hitung} <$  dari  $F_{tabel}$  dengan signifikan taraf 5% dan 1%. Hal ini dinyatakan dari nilai  $F_{hitung}$  2,0447 < daripada  $F_{tabel}$  5% 5,14 dan 1% 10,92. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan starter dengan konsentrasi yang berbeda pada proses pembuatan yoghurt biji nangka tidak berbeda nyata dengan signifikan taraf 5% dan 1%. Hal ini berarti penambahan starter dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar karbohidrat yoghurt biji nangka sehingga tidak terjadi perbedaan pada kadar karbohidrat yoghurt biji nangka dari 3 perlakuan yang digunakan.

## Analisis Protein

Hasil uji kadar protein pada yoghurt biji nangka dengan kode Y1 atau perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8% menghasilkan kadar protein 1,5336% untuk ulangan pertama, 1,5784% ulangan kedua dan 1,5735% untuk ulangan ketiga serta jumlah rata-rata sebesar 1,5618% ([Tabel 2](#)). Kadar protein dengan kode Y2 atau perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 10% menghasilkan kadar protein, yaitu 2,1347% untuk ulangan pertama, 2,0606% ulangan kedua dan 2,0735% ulangan ketiga serta jumlah rata-rata sebesar 2,0896%. Kadar protein dengan kode Y3 atau perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 12% menghasilkan kadar protein, yaitu 2,2669% untuk ulangan pertama, 2,2190% ulangan kedua dan 2,1562% ulangan ketiga serta jumlah rata-rata sebesar 2,2140%.

**Tabel 2.** Rata-Rata Uji Protein Yoghurt Biji Nangka

Perlakuan	Uji Kandungan Protein			Rataan %
	P1	P2	P3	
Y1	1,5336	1,5784	1,5735	1,5618
Y2	2,1347	2,0606	2,0735	2,0896
Y3	2,2669	2,2190	2,1562	2,2140

Keterangan kode:

Y1 = konsentrasi starter 8 % pada 250 ml sari biji nangka

Y2 = konsentrasi starter 10 % pada 250 ml sari biji nangka

Y3 = konsentrasi starter 12 % pada 250 ml sari biji nangka

Berdasarkan rata-rata uji kadar protein yoghurt biji nangka hasil terendah kadar protein terdapat pada yoghurt biji nangka dengan perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8%, yaitu 1,5618% dan hasil tertinggi terdapat pada yoghurt biji nangka, yaitu 2,2140% dengan perlakuan konsentrasi starter 12%. Rata-rata kadar protein yoghurt biji nangka berkisar antara 1,5618%-2,2140%. Semakin tinggi konsentrasi starter, maka makin tinggi kadar protein pada yoghurt biji nangka yang dihasilkan. Menurut [Darmajana \(2011\)](#), konsentrasi starter pada pengolahan yoghurt berpengaruh terhadap kadar protein yang dihasilkan. Kadar protein mengalami peningkatan sebanding dengan banyaknya starter (biokul plain) yang ditambahkan. Menurut [Yusmarini dan Effendi \(2014\)](#), makin tinggi konsentrasi starter, maka makin tinggi kadar protein yang dihasilkan pada yoghurt. Hal ini disebabkan karena komponen utama penyusun sel mikroba adalah protein sehingga makin banyak sel yang digunakan, maka makin tinggi kadar protein pada yoghurt. Hal ini sejalan dengan penelitian [Nalu et. al. \(2021\)](#), kadar protein terendah terdapat pada yoghurt susu kacang arvilla dengan penambahan starter (biokul plain) 20 ml sebesar 3,66%, sedangkan kadar protein tertinggi dengan penambahan starter (biokul plain 45 ml) sebesar 4,32%. Faktor ini disebabkan oleh karena adanya penambahan protein dari bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan yoghurt.

Menurut penelitian [Michal \(2010\)](#), kadar protein yoghurt dengan konsentrasi starter 2% dengan nilai rata-rata 3,47%, 4% dengan nilai rata-rata 3,69%, 6% dengan nilai rata-rata 3,71% dan konsentrasi starter 8% dengan nilai rata-rata 3,8%. Menurut penelitian [Masykur dan Kusnadi \(2015\)](#), konsentrasi starter 5% menghasilkan kadar protein yoghurt sebesar 2,18%, konsentrasi starter 10% menghasilkan kadar protein sebesar 2,74% dan konsentrasi starter 15% menghasilkan kadar protein sebesar 3,51%. Hal ini membuktikan bahwa konsentrasi starter yang lebih tinggi akan menghasilkan kadar protein yang lebih tinggi.

Kadar protein yang dihasilkan dalam penelitian yoghurt biji nangka ini masih belum memenuhi syarat mutu SNI yoghurt, yaitu minimal 2,7%. Hal ini disebabkan beberapa faktor pada proses pengolahan yoghurt biji nangka diantaranya, yaitu perebusan dan pasteurisasi dengan suhu yang cukup tinggi sehingga mengalami denaturasi protein. Proses perebusan dan pasteurisasi dengan suhu yang cukup tinggi pada biji nangka akan mengakibatkan kandungan protein makin terdenaturasi sehingga pecah menjadi asam-asam amino yang lebih mudah tecerna. Hal ini sejalan dengan penelitian [Yulianti dan Solfarina \(2015\)](#), rendahnya kandungan protein tersebut juga dipengaruhi oleh fakta bahwa protein-protein tersebut mengalami denaturasi akibat paparan suhu yang tinggi. Hal ini terjadi karena struktur spasial atau rantai polipeptida pada molekul protein mengalami perubahan yang menyebabkan kerusakan pada

protein. Untuk mencapai kadar protein dalam yoghurt sesuai dengan standar SNI, perlu memperhatikan jumlah protein dalam bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan yoghurt (Kasmiyetti et al., 2021).

Berdasarkan hasil data varian (ANOVA) uji protein menyatakan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dengan signifikan taraf 5% dan 1%. Hal ini dinyatakan dari nilai  $F_{hitung}$  211,58 >  $F_{tabel}$  5% 5,14 dan 1% 10,92. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan starter dengan konsentrasi yang berbeda pada proses pembuatan yoghurt biji nangka berbeda nyata dengan signifikan taraf 5% dan 1%. Hal ini berarti penambahan starter dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap kadar protein yoghurt biji nangka sehingga terjadi perbedaan pada kadar protein yoghurt biji nangka dari 3 perlakuan yang digunakan.

#### 4. KESIMPULAN

Kandungan kadar karbohidrat yoghurt biji nangka dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 12% dengan nilai rata-rata sebesar 16,8381% dan nilai terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8% dengan nilai rata-rata sebesar 15,1969%. Kandungan kadar protein yoghurt biji nangka dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 12% dengan nilai rata-rata sebesar 2,2140% dan nilai terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi starter (biokul plain) 8% dengan nilai rata-rata sebesar 1,5618%, namun kadar protein yoghurt biji nangka ini belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, F., Pato, U., & Rossi, E. (2017). Evaluasi Mutu Susu Fermentasi Biji Nangka dengan Variasi Susu Skim Menggunakan Bakteri *Lactobacillus Casei* Subsp. *Casei* R-68. *Jurnal Jom Faperta*, 4(2) 1-10.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Produksi Buah-Buahan Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman di Kabupaten Sambas. *Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sambas Dalam Angka*.
- Darmajana, D. A. (2011). Pengaruh konsentrasi starter dan konsentrasi karagenan terhadap mutu yoghurt nabati kacang hijau. *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, 2(1), 267-274.
- Elvana, A., Ginting, A. A., Handoko, A. H., & Ravsamjani, F. (2012). Pengaruh Modifikasi Diet Rendah Karbohidrat Pada Penderita Obesitas Terhadap Berat Badan. *Jurnal Kesehatan Dan Olahraga*, 6(1). <https://doi.org/10.24114/ko.v6i1.38542>
- Fairus, S., Haryono, Miranthi, A., & Aprianto, A. (2010). Pengaruh Konsentrasi Hci Dan Waktu Hidrolisis Terhadap Perolehan Glukosa Yang Dihasilkan Dari Pati Biji Nangka. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, 1-6.
- Ibrahim, H. (2015). *Pengaruh Penambahan Pati Biji Nangka (Arthocarpus Heterophyllus Lamk) Terhadap Kualitas Fisik Nugget Ayam* (Skripsi, Universitas Brawijaya).
- Kasmiyetti, K., Amri, Z., Hasneli, H., Rahmayeni, S., & Mushollini, F. (2021). Kualitas dan daya terima yoghurt sari buah naga merah untuk penderita hiperkolesterolemia. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 20(1), 8-14. <https://doi.org/10.33508/jtpg.v20i1.2766>

- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2022. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Lindasari, F., Maheswari, R. R. A., Atabany, A., & Soenarno, M. S. (2013). Karakteristik Yoghurt Probiotik Ekstrak Kayu Manis dari Susu Kambing Hasil Pemberian Pakan Campuran Garam Karboksilat Kering. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 80-87.
- Masykur, A., & Kusnadi, J. (2015). Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Yoghurt Bubuk Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Metode Pengeringan Beku (Kajian Penambahan Starter dan Desktrin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 1171-1179.
- Michal, I. U. (2010). Pengaruh konsentrasi starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* terhadap kualitas yoghurt susu kambing (Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Mukhoiyaroh, S., Nurdyansyah, F., Ujianti, R. M. D., & Affandi, A. R. (2022). Pengaruh Penggunaan Berbagai Sumber Prebiotik Terhadap Karakteristik Kimia Yoghurt Sinbiotik. *Jurnal Teknologi Pangan*, 16(1), 124-140.
- Muljawan, R. E., & Pradana, W. R. (2017). Produk inovasi kue dari limbah biji nangka, sebagai upaya diversifikasi pangan dan menambah penghasilan keluarga. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, 1(1), 73-80. <https://doi.org/10.33366/japi.v1i1.461>
- Nalu, F. N. H., Ledo, M. E., & Solle, H. R. L. (2021). Karakterisasi produk yoghurt susu nabati kacang arbila (*Phaseolus lunatus* L.). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(2), 144-151. <https://doi.org/10.31289/Agr.V5i2.4861>
- Nurseto, F., Tarigan, H., Cahyadi, A., & Jufrianis, J. (2019). Pengaruh latihan aerob dengan diet rendah karbohidrat terhadap penurunan indeks masa tubuh (IMT). *Jurnal Olympia*, 1(2), 8-15.
- Purnomo, J., & Siregar, S. N. (2018). Pengaruh Perbandingan Jumlah Starter dan Konsentrasi Agar pada Pembuatan Yogurt dari Sari Biji Nangka. *Agrintech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1), 40-46. <https://doi.org/10.30596/Agrintech.V2i1.2610>
- Santoso, M. T., Hidayati, L., & Sudjarwati, R. (2014). Pengaruh perlakuan pembuatan tepung biji nangka terhadap kualitas cookies lidah kucing tepung biji nangka. *Teknologi dan Kejuruan*, 37(2), 167-178.
- Sulistyowati, R. (2014). Uji Kadar Protein Dan Organoleptik Yoghurt Susu Kedelai (*Glycine Max*) Dengan Penambahan Ekstrak Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Tuanaya, S. M. (2021). Analisis Kandungan Lemak dan Kualitas Susu Berbahan Biji Nangka (Skripsi, IAIN Ambon).
- Widhyasari, L. M., Putri, N. N. D. D., & Parwati, P. A. (2017). Penentuan Kadar Karbohidrat Pada Nasi Putih Dalam Proses Pemanasan Rice Cooker Dengan Variasi Waktu. *Bali medika jurnal*, 4(2), 115-125.
- Yulianti, S., Ratman, R., & Solfarina, S. (2017). Pengaruh waktu perebusan biji nangka (*artocarpus heterophyllus* lamk) terhadap kadar karbohidrat, protein, dan lemak. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(4), 210-216.
- Yusmarini, E. R., & Efendi, R. (2004). Evaluasi mutu soygurt yang dibuat dengan penambahan beberapa jenis gula. *Jurnal Natur Indonesia*, 6(2), 104-110.