



Agrotekma
Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/agrotekma>

Karakterisasi Produk Yoghurt Susu Nabati Kacang Arbila (Phaseolus lunatus L.)

**Characterization Of Arbila Beans Nabati Yogurt Milk Products
(Phaseolus lunatus L.)**

Fitrian Narti Hona Nalu*, Mellissa Erlyn Stephanie Ledo & Hartini Realista Lydia Solle
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Artha
Wacana kupang, Indonesia

Disubmit: Februari 2021; Direview: juni 2021; Disetujui: Juni 2021;

*Corresponding Email: fitrinalu941@gmail.com

Abstrak

Kacang arbila (*Phaseolus lunatus L.*) sebagai salah satu sumber daya genetik NTT yang belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, perlu menghasilkan produk pangan yang memiliki nilai ekonomi yang baik untuk meningkatkan daya beli masyarakat, salah satunya adalah yoghurt. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proses pembuatan yoghurt dari kacang arbila (*Phaseolus lunatus L.*) dan untuk mendapatkan profil yoghurt kacang arbila dengan komposisi yang tepat dan dianalisis kandungan gizi, tingkat kesukaan panelis dan keamanan untuk dikonsumsi ditinjau dari hasil uji coliform. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang dilakukan dalam 4 tahap yaitu 1) pembuatan yoghurt kacang arbila dengan 4 perlakuan, yaitu Kontrol (10% biokul plain), A1 (20% biokul plain), A2 (30% biokul plain), A3 (45% biokul plain); 2) uji proksimat; 3) uji organoleptik; 4) uji coliform. Hasil analisis proksimat menunjukkan kandungan protein tertinggi sebesar 4,32% terdapat pada yoghurt A3, sedangkan untuk kandungan karbohidrat tertinggi sebesar 12,45% dan lemak terendah yaitu 0,32% pada yoghurt A1. Hasil uji organoleptik menunjukkan kesukaan panelis tertinggi pada yoghurt kacang arbila A3. Hasil uji coliform menunjukkan hasil negatif untuk keberadaan *Escherichia coli* pada semua perlakuan. Sehingga, yoghurt kacang arbila dengan komposisi A3 (45% biokul plain) direkomendasikan sebagai yoghurt nabati yang baik.

Kata Kunci: Yoghurt; Kacang Arbila; Susu Nabati; Produk Prebiotik.

Abstract

Arbila beans (Phaseolus lunatus L.) is one of the genetic resources of East Nusa Tenggara. It has not been optimally utilized. It is, therefore, necessary to produce food products that have good economic value to increase people's purchasing power. Yogurt is one of them. The purposes of this study were to determine the process of making yogurt from Arbil beans (Phaseolus lunatus L.), to obtain a profile of Arbil bean yogurt with the right composition, and to analyze its nutritional content, panelists' preference and safety for consumption observed from the coliform test results. The method used in this study was the experimental method carried out in four stages; 1) the making of Arbil bean yogurt in four treatments; Control (10% plain biocule), A1 (20% of plain biocule), A2 (30% of plain biocule), A3 (45% of plain biocule); 2) proximate test; 3) organoleptic test; 4) coliform test. The results of the proximate analysis indicated that the highest protein content of 4.32% was found in yogurt A3, while the highest carbohydrate content was 12.45% and the lowest fat was 0.32% in A1 yogurt. Organoleptic test results indicated that the highest preference for panelists in Arbil bean yogurt A3. Coliform test results showed negative results for the presence of Escherichia coli in all treatments. Therefore, Arbil bean yogurt with the composition of A3 (45% of plain biocule) is recommended as a good Nabati yogurt made of soya.

Keywords: Yogurt Arbil Bean; Soya Milk; Prebiotic Products.

How to Cite: Nalu, F.N.H., Ledo, M.E.S., & Sole, H.R.L., (2021). Karakterisasi Produk Yoghurt Susu Nabati Kacang Arbila (*Phaseolus lunatus L.*). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*. 5 (2): 144-151

PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan satu-satunya provinsi di Indonesia dengan angka kurang gizi kronis (stunting) diatas 50%. Angka ini menunjukkan bahwa masalah kesehatan masyarakat untuk prevalensi kurang gizi kronis berada pada tingkat yang sangat buruk/kritis menurut klasifikasi WHO (Puspita dkk, 2017).

Permasalahan-permasalahan yang terjadi di NTT dapat diatasi dengan cara memanfaatkan pangan lokal yang ada di NTT. Salah satu pangan lokal yang mudah ditemui di NTT adalah kacang-kacangan atau leguminose.

Kacang arbila (*Phaseolus lunatus* L.) sebagai salah satu sumber daya genetik NTT yang belum dikembangkan pengolahannya secara optimal. Oleh karena itu, perlu menghasilkan produk pangan yang memiliki nilai ekonomi yang baik untuk meningkatkan daya beli masyarakat, yaitu dengan membuat yoghurt.

Yoghurt adalah produk pangan yang berbahan dasar susu yang dipasteurisasi dan difermentasi dengan dua bakteri yaitu, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proses pembuatan yoghurt dari kacang arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dan untuk mendapatkan profil yoghurt

kacang arbila dengan komposisi yang tepat dan dianalisis kandungan gizi, tingkat kesukaan panelis dan keamanan untuk dikonsumsi ditinjau dari hasil uji coliform.

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang arbila, sukrosa, susu skim, plain yoghurt (biokul), stabilizer (Carboxy Methyl Celulase dan Calsium Laktat) dan Air.

Pembuatan susu kacang arbila (Agustina dan Andriana, 2010) yaitu mulai dari proses perebusan adalah kacang arbila direbus sampai lunak, penggilingan yaitu biji kacang arbila dihaluskan dengan blender, penyaringan yaitu bubur kacang arbila disaring dan diperas dengan kain saring rangkap dua dan cairan yang diperoleh disebut sebagai susu kacang arbila mentah, suspensi bubur kacang arbila dipanaskan sampai mendidih selama 10 menit, lalu disaring dan penambahan stabilizer yaitu susu kacang arbila mentah ditambahkan Carboxy Methyl Celulosa dan Calsium Laktat.

Proses pembuatan yoghurt dari kacang arbila (Agustina dan Andriana, 2010) yaitu mulai dari menginokulasikan 10 mL yoghurt plain (biokul) pada 100 mL susu kacang arbila (susu kacang arbila 86 mL ditambahkan 5 gram sukrosa dan 9 gram susu skim). Setelah itu dimasukkan ke dalam toples kaca dan ditutup rapat.

Kemudian disimpan didalam inkubator pada suhu 37°C selama 18 jam dan hasil fermentasi disebut yoghurt.

Pengujian Yogurt Kacang Arhila

Uji Kadar Air (Kumesan, dkk 2017)

Tahap yang dilakukan untuk menganalisis kadar air adalah cawan porselen disterilkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C, kemudian didinginkan selama 15 menit dan ditimbang beratnya. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan ditaruh dalam cawan porselen yang telah diketahui beratnya. Sampel dalam porselen ini kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C sampai konstan selama 3 jam, selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang sampai diperoleh berat yang konstan.

$$\text{Kadar Air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

W1 = Berat wadah kosong (g)

W2 = Berat wadah kosong dan sampel awal (g)

Uji Kadar Abu (Amelia, dkk 2015)

Tahap pengujian kadar abu adalah cawan petri dikeringkan dalam oven pada 105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang 2 g sampel dalam cawan petri lalu dimasukkan kedalam tanur pengabuan (furnace) dengan suhu 600°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator sampai pada suhu 120°C. Cawan dan abu ditimbang

sehingga didapat berat konstan, kemudian dihitung kadar abu.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{W_2}{W_1} \times 100\%$$

Uji Kadar Protein (Widiani, dkk 2017)

Penentuan kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl, metode Kjeldahl terdiri dari 3 tahap yaitu: tahap destruksi, tahap destilasi dan tahap titrasi. Kadar protein dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$C (\%) : \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 0,014 \times f_k \times f_p \times 100}{W(g)}$$

Keterangan:

C : Kadar Protein

V1 : Volume untuk titrasi contoh (mL)

V2 : Volume untuk titrasi blangko, (mL)

N : 0,1006 N

Uji Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet (Asmariansi ddk, 2017)

Sampel ditimbang dan dimasukkan kedalam selongsong kertas yang disumbat dan dialasi dengan kapas. Sampel dimasukkan kedalam soxlet yang dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Sampel diekstraksi menggunakan heksana selama 6 jam, kemudian heksana disulingkan dan ekstrak lemak dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105°C. Ekstrak lemak didinginkan dan ditimbang. Kadar lemak

dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W1 : Bobot Labu sebelum ekstraksi (g)

W2 : Bobot Labu lemak kosong (g)

Uji organoleptik adalah penilaian indera atau penilaian sensorik yang merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, aroma, rasa dan tingkat kesukaan suatu produk makanan, minuman ataupun obat. Uji melibatkan 20 panelis yang tidak terlatih.

Sterilisasi dan Pembuatan Media. Sebanyak 22,5 gram media EMBA dimasukkan kedalam erlenmeyer 1000 mL dan ditambahkan 600 mL aquades dihomogenisasi menggunakan magnetic head stirrer selama 25 menit. Setelah dihomogen media EMBA dan tabung reaksi yang berisi aquades 9 mL disterilisasi menggunakan autoklave pada 121°C selama 15 menit dan 40 cawan petri dibungkus menggunakan kertas dan disterilisasi menggunakan oven pada suhu 140°C selama 1 jam. Kemudian meja dan tangan disterilisasi menggunakan alkohol.

Pengenceran Sampel

Proses pengenceran dilakukan dengan cara mengambil 1 mL yoghurt kacang arbilu lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 9 mL aquades steril untuk mendapat pengenceran 10-1 lalu divortex agar sampel homogen, kemudian diambil 1 mL sampel menggunakan mikropipet dipindahkan ke 10-2 lalu divortex, lakukan hal yang sama dari pengenceran 10-2, 10-3, 10-4 , 10-5, 10-6 , 10-7 , 10-8 , 10-9 , dan 10-10.

Inokulasi Sampel. Sampel mikroba dari setiap pengenceran 10-1 sampai 10-10 diambil 1 mL dan diinokulasikan pada cawan petri kosong steril, kemudian dituangkan media EMBA pada cawan petri steril yang telah berisi sampel yoghurt kacang arbilu. Campuran media EMBA dan sampel pada cawan petri tersebut diputar mengikuti pola angka delapan, setelah itu diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Hasil pertumbuhan koloni pada media EMBA dihitung berdasarkan Standar Plate Count (SPC).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Proksimat

Tabel 1. Hasil uji proksimat yoghurt susu kacang arbila

Sampel	Kontrol	A1	A2	A3
	(%)	(%)	(%)	(%)
Kadar Air	87,51	82,30	81,98	81,96
Kadar Abu	0,88	1,28	1,28	1,27
Protein	3,56	3,66	4,00	4,32
Lemak	1,09	0,31	0,56	1,09
Karbohidrat	7,32	12,45	12,18	11,36

Keterangan :

A1 : Perlakuan 1 (100 mL susu kacang arbila 20 mL biokul plain)

A2 : Perlakuan 2 (100 mL susu kacang arbila 30 mL biokul plain)

A3 : Perlakuan 3 (100 mL susu kacang arbila 45 mL biokul plain)

Hasil analisis kadar air setelah fermentasi menunjukkan kadar air mengalami penurunan. Penurunan kadar air pada yoghurt bisa diakibatkan oleh adanya penambahan bahan yang digunakan dan proses fermentasi bakteri asam laktat. Menurut Septiani, dkk (2019) menyatakan bahwa nilai kadar air pada suatu produk pangan dipengaruhi oleh proses pengolahan yang dilakukan. Pasteurisasi dan proses fermentasi pada pembuatan yoghurt dapat menyebabkan naik turunnya kadar air yang terkandung.

Kadar abu ditentukan berdasarkan kehilangan berat setelah pembakaran dengan syarat titik akhir pembakaran dihentikan sebelum terjadi dekomposisi dari abu tersebut. Hal ini dijelaskan oleh Kumalaningsih dkk (2016) kadar abu tinggi

dalam pembuatan yoghurt sari kacang merah disebabkan karena tingginya kandungan mineral yang terkandung dalam bahan baku pembuatan yoghurt.

Kadar protein mengalami peningkatan sebanding dengan banyaknya biokul plain yang ditambahkan. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan protein dari bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan yoghurt. Hasil penelitian menurut Yusmarini dan Efendi (2014) menyatakan bahwa kadar protein yoghurt ditentukan oleh kuantitas bahan yang ditambahkan, semakin tinggi kadar protein bahan maka dapat meningkatkan kadar protein yoghurt dan komponen utama penyusun sel mikrobial adalah protein sehingga semakin banyak sel yang diisi maka semakin tinggi kadar protein pada yoghurt.

Bakteri Asam Laktat (BAL) membutuhkan nutrisi untuk pertumbuhan, seiring meningkatnya jumlah BAL nutrisi yang dibutuhkan semakin banyak, salah satunya nutrisinya adalah lemak. Menurut Weerathilake (2014) kadar lemak pada yogurt sangat dipengaruhi oleh kadar lemak pada bahan campuran saat pembuatan yoghurt dan kadar lemak yang terkandung pada produk yoghurt tergantung dari bahan baku yang digunakan. Selama fermentasi, lemak terhidrolisis menjadi senyawa yang lebih

sederhana oleh enzim lipase dan menghasilkan lemak dan gliserol.

Kadar karbohidrat dalam penelitian ini ditentukan dengan metode pengurangan (by difference) yang diperoleh dengan cara mengurangi kadar yang lain yaitu air, abu, protein dan lemak. Kadar proksimat lainnya rendah maka kadar karbohidrat yoghurt akan tinggi, demikian juga bila kadar proksimat lainnya tinggi maka kadar karbohidrat yoghurt akan rendah (Makanjuola 2012).

Tabel 2. Hasil uji organoleptik yoghurt susu kacang arbila

Kode Sampel	Konsent rasi Starter	Nilai Rata-Rata			
		Tekstur	Rasa	Aroma	Kesukaan
K	10%	2,25 ^a	2,9 ^a	3,4 ^a	2,15 ^b
A1	20%	2,7 ^a	2,35 ^a	2,72 ^b	2,8 ^a
A2	30%	2,55 ^a	2,75 ^a	2,4 ^b	2,75 ^a
A3	45%	2,75 ^a	2,1 ^b	2,55 ^b	2,95 ^a

Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikan 5%.

Panelis menjelaskan bahwa Kontrol, A1 dan A2 memiliki tekstur yang kental, sedangkan pada perlakuan A3 memiliki tekstur yang sangat kental. Menurut Talahatu (2011) tekstur suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan pangan.

Skor penilaian panelis pada penambahan konsentrasi starter yang berbeda terhadap rasa yoghurt diketahui bahwa perlakuan dengan konsentrasi 10% memiliki nilai yang paling tertinggi yaitu 2,9. Hal ini menunjukkan bahwa pada

Kontrol menurut panelis lebih berasa asam seperti yoghurt asli. Sedangkan pada perlakuan A1, A2, dan A3 memiliki rasa khas kacang arbila.

Pada nilai kesukaan panelis dihasilkan aroma yang berbeda-beda disebabkan karena bahan yang digunakan. Oleh karena itu, aroma yang dihasilkan yaitu aroma khas yoghurt lebih menarik minat panelis dibandingkan dengan yoghurt yang memiliki aroma kacang arbila. Hal ini menyebabkan aroma langu yang terdapat pada kacang arbila.

Tingkat kesukaan panelis terhadap yoghurt kacang arbila, pada Kontrol tingkat kesukaan panelis dengan nilai 2,15, A1 dengan nilai 2,8, A2 dengan nilai 2,75 dan A3 dengan nilai 2,95. Dilihat dari hasil diatas bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap yoghurt kacang arbila panelis lebih suka pada yoghurt perlakuan A3 karena pada yoghurt A3 memiliki tekstur yang sangat kental, rasa yang asam dan aroma khas yoghurt asli.

Hasil Uji Coliform

Hasil pengujian secara biologi menunjukkan bahwa produk yoghurt kacang arbila menunjukkan hasil negatif pada semua perlakuan. Hal ini berarti bahwa produk yoghurt yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi. Selain mengandung zat gizi agar suatu produk dapat diterima dipasaran harus

bebas dari kontaminasi mikroorganisme yang bersifat merugikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji karakterisasi produk yoghurt susu nabati kacang arabila (*Phaseolus lunatus* L.) yaitu hasil analisis proksimat menunjukkan kandungan protein tertinggi sebesar 4,32% terdapat pada yoghurt A3 (45% biokul plain), sedangkan untuk kandungan karbohidrat tertinggi sebesar 12,45 dan lemak terendah yaitu 0,32% pada yoghurt A1 (20% biokul plain). Hasil uji organoleptik menunjukkan kesukaan panelis terhadap rasa dan aroma tertinggi pada yoghurt kacang arabila A1 (20% biokul plain), sedangkan untuk tekstur terdapat nilai tertinggi pada yoghurt kacang arabila A3 (45% biokul plain). Hasil uji coliform menunjukkan hasil negatif untuk keberadaan *Escherichia coli* pada semua perlakuan. Sehingga yoghurt kacang arabila dengan komposisi A3 (45% biokul plain) direkomendasikan sebagai yoghurt nabati yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul, A., Kumaji, S., Duengo, F. (2018). Pengaruh Penambahan Susu Terhadap Kadar Asam Laktat pada Pembuatan Yoghurt Jagung Manis oleh *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. *Jurnal Biologi Makassar* 3(2): 1-9. Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Agustina, W., Andriana, Y. (2010). Karakterisasi Produk Yoghurt Susu Nabati Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Prosiding Seminar*

Nasional Teknik Kimia "Kejuangan". 26 Januari 2010. Yogyakarta.

Amelia, R. M., Nina, D., Trisno, A., Julyanty, W. S., Rafika, F. N., Yuni, A. H. (2015). Penetapan Kadar Abu (AOAC). *Jurnal Gizi Masyarakat*. Fakultas Ekologi Manusia, IPB Bogor. Bogor.

Anggraini, K. E., Kiranawati, M. T., Mariana, R. R. (2018). Analisis Kualitas Yoghurt dengan Variasi Rasio Susu Kacang Tolo (*Vigna unguiculata* (L) Walp Ssp) dan Susu Sapi. *Jurnal Teknologi Pangan* 1(1): 16-20. Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Malang.

Asmariansi, Amriani, Haslianti. (2017). Verifikasi Metode Uji Lemak Pakan Buatan. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan* 6(1): 92-96. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara. Sulawesi Tenggara.

Kumesan, Ch. E., Pandey, V. E., Lohoo, J. H. (2017). Analisa Total Bakteri, Kadar Air dan Ph Pada Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan Dua Metode Pengeringan. *Jurnal Media Teknologi Hail Perikanan* 5(1). FPIK Unsrat Manado. Manado.

Makanjuola OM. (2012). Production and quality evaluation of soy-corn yoghurt. *Advance Journal of Food Science and Technology* 4(3):130-134. Nofrianti R, Azima F, Eliyasmi R. 2013.

Puspita, D., Palimbong, S., Toy, B., Notosoedarmo, S. (2017). Identifikasi Legum Lokal di Pulau Timor yang Berpotensi dalam Pengembangan Inovasi Pangan Lokal. *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers*. 17-18 November 2017. FKIK UKSW. Salatiga.

Santi, R. A., Sunarti, T. C., Santoso, D., Triwasari, D, A. (2012). Komposisi Kimia dan Profil Polisakarida Rumput Laut Hijau. *Jurnal Akuatika* 3(2): 105-114. FPIK Universitas Padjadjaran Bogor. Bogor.

Sepyani, A. (2019). Uji Kadar Gula dan Vitamin C pada Yoghurt Susu Sapi Boyolali dengan Penambahan Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera*) dan Ekstrak Buah Sirsak (*Annona muricata*). Skripsi. FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Talahatu, O. (2011). Kajian beberapa sifat fisik kimia dan sensoris biskuit yang dibuat dari tepung Mocaf (Modified Cassava Flour). Skripsi. Manado: Universitas Sam Ratulangi.

Weerathilake, W. A. D. V., Rasika, D. M. D., Ruwanmali, J. K. U., & Munasinghe, M. A. D. D. (2014). The Evolution, Processing, Varieties and Health Benefits of Yogurt. *International Journal of Scientific and Research Publications*. University of Peradeniya. Volume 4, Issue 4 ISSN 2250-3153.

- Widiani, N., Maretta, G., Setianingrum, S. (2017). Pengaruh Variasi Temperatur Terhadap Karakteristik Fisika, Kimia, dan Biologi Yoghurt Susu Jagung. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* 8(1): 28-39. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Lampung.
- Yusmarini dan Raswen Efendi. (2014). Evaluasi Mutu Yoghurt Yang Dibuat dengan Penambahan Beberapa jenis Gula. *Jurnal Natur Indonesia* 6(2), hal: 104-110. Pekanbaru.