

# Media Eksakta

Journal available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>

e-ISSN: [2776-799x](#) p-ISSN: [0216-3144](#)

## Uji Daya Simpan Biskuit Dari Formulasi Campuran Tepung Labu Siam (*Sechium Edule*) dan Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) *Test of Biscuit Storability From Mixed Formulation of Chayote (*Sechium Edule*) and Mung Bean (*Vigna Radiata*) Flour*

Mulyati<sup>1</sup>, \*Jamaludin Sakung<sup>2</sup>

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako, Indonesia<sup>1</sup>

Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako, Indonesia<sup>2</sup>

\*e-mail: [jamaludinsakung17@gmail.com](mailto:jamaludinsakung17@gmail.com)

### Article Info

#### Article History:

Received: 10 May 2023

Accepted: 16 May 2023

Published: 31 May 2023

#### Keywords:

Chayote,  
Storability Test,  
Chayote Flour,  
Mung Bean Flour

### Abstract

The study aims to determine the shelf life of biscuits from a mixture of chayote flour (*Sechium edule*) and mung bean (*Vigna radiata*) flour. The samples used in this study were biscuits made from chayote flour (*Sechium edule*) and Mung beans (*Vignaradiata*). This research was carried out in June-September 2020 which began with the manufacture of biscuits from the formulation of chayote flour and Mung beans. Data analysis for estimating the shelf life of biscuits using the Arrhenius method. The results of the research using the ASLT method. Based on the results obtained, the shelf life of biscuits from a mixture of chayote flour (*Sechium edule*) and Mung bean (*Vignaradiata*) formulation was the highest, obtained by 100% chayote flour at 25 °C for 177 days. The highest 100% Mung beans were obtained at 25 °C for 176 days. The highest 50% chayote flour and 50% Mung beans were obtained at 25 °C for 187 days. The highest 75% chayote flour and 25% Mung beans were obtained at 25 °C for 170 days. The highest 25% chayote flour and 75% mung bean were obtained at 45°C for 195 days.

DOI : <https://doi.org/10.22487/me.v19i1.3478>

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak jenis bahan pangan lokal yang dapat digunakan untuk menunjang ketahanan pangan nasional. Bahan pangan lokal tidak hanya tersedia dalam jumlah besar tetapi juga memiliki nilai produktivitas yang tinggi dan kandungan gizi yang baik. Jenis-jenis komoditi pangan lokal misalnya umbi-umbian, sereal (biji-bijian) dan legum (kacang-kacangan). Komoditi pangan lokal yang dapat dikembangkan merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat alternatif yang dapat dioptimalkan sebagai bahan baku dalam pembuatan *snack* untuk anak usia sekolah, diantaranya labu siam dan kacang hijau[1].

Labu siam (*Sechium edule*) umumnya digunakan sebagai sayuran, dan tanaman ini berumur panjang yaitu lebih dari 2 tahun. Labu siam mudah ditanam dimana saja, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi dan tidak

memerlukan perawatan yang rumit. Di Indonesia tanaman ini belum diusahakan secara komersial dan kebanyakan hanya sebagai tanaman pekarangan saja. Kebanyakan orang menduga menanam labu siam kurang menguntungkan, padahal labu siam mengandung senyawa pektin sebanyak 6,7 %. Pektin adalah suatu komponen serat yang terdapat pada lapisan lamella tengah dan dinding sel primer[2].

Labu siam merupakan salah satu tanaman Indonesia dan merupakan komoditi pangan yang potensial untuk dijadikan bahan utama pengembangan produk. Kecenderungan masyarakat Indonesia yang gemar mengonsumsi makanan yang kering, sehingga dipilihlah *cookies* untuk dijadikan produk hasil[3].

Labu siam (*Sechium edule* Sw) termasuk suku *Cucurbitaceae* merupakan salah satu jenis labu yang cukup populer di Indonesia. Buah labu siam umumnya disajikan sebagai sayuran berkuah bersama dengan sayuran lain,

kadang-kadang juga tersaji sebagai lalapan matang dengan dikukus atau direbus. Buah labu siam baik untuk menyembuhkan gangguan seriawan, panas dalam, serta menurunkan demam pada anak-anak. Pucuk batang dan daun mudanya juga sering disaji bersama dengan buahnya sebagai sayuran, selain itu juga biasa dibuat lalapan. Buah labu siam mengandung vitamin A, B, C, saponin dan tannin. Daunnya mengandung saponin, flavonoid dan polifenol[4].

Kacang hijau (*Vigna radiata*) telah lama dikenal masyarakat dunia. Di Indonesia, kacang hijau menempati posisi konsumsi yang penting dan merupakan sumber gizi yang baik. Kacang hijau tinggi akan protein serta rendah lemak jenuh, dan rendah sodium, selain itu juga mengandung antioksidan.

Kacang hijau (*Vigna radiata*) adalah sejenis tanaman budidaya dan palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan (*Fabaceae*) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah[5].

Labu siam dan kacang hijau dapat diolah menjadi produk makanan sehat dalam bentuk biskuit atau camilan. Camilan sehat adalah selingan yang dapat memenuhi 3B-A yaitu beragam, bergizi, berimbang dan aman serta memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat, lemak, protein, serat dan kalori yang cukup. Camilan sehat merupakan makanan ringan yang dapat menghilangkan rasa lapar seseorang sementara waktu dan jika dikonsumsi akan memberikan efek positif bagi kesehatan, aman dan tidak berbahaya bagi tubuh[6].

Biskuit merupakan makanan yang cukup populer di kalangan masyarakat. Biskuit merupakan makanan praktis karena dapat dimakan kapan saja. Berbagai jenis biskuit telah dikembangkan untuk menghasilkan biskuit yang tidak hanya enak, tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan[7].

Salah satu bentuk produk pangan yang banyak diminati anak-anak hingga orang dewasa, mulai dari masyarakat ekonomi bawah sampai atas adalah biskuit. Kecenderungan ini berhubung dengan gaya hidup dan pola makan masyarakat yang serba berubah sebagai bentuk modernitas

kehidupan, sehingga menghendaki berbagai inovasi dan kemudahan dalam memperoleh makanan. Selain makanan pokok dan sampai saat ini terigu masih merupakan bahan utama di dalam pembuatan biskuit[8].

Salah satu cara pemanfaatan labu siam agar dapat tahan lama yaitu diolah menjadi tepung labu siam, yang selanjutnya diganti dengan tepung terigu atau sumber pati lainnya dalam berbagai pembuatan produk pangan. tepung banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam pembuatan roti, kue, mie dan lain-lain. Pengolahan labu siam menjadi tepung mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan buah segarnya, yaitu sebagai bahan baku industri pengolahan lanjutan, daya simpan yang lama karena kadar air yang rendah dan dapat digunakan sebagai sumber pangan fungsional karena mengandung beta karotin yang berfungsi sebagai antioksidan[9].

Umur simpan (*shelf life*) produk pangan merupakan salah satu informasi yang sangat penting bagi konsumen. Pencantuman informasi umur simpan menjadi sangat penting karena terkait dengan keamanan produk pangan dan untuk memberikan jaminan mutu pada saat produk sampai ke tangan konsumen[10].

Umur simpan merupakan rentang waktu antara produk mulai dikemas dengan mutu produk yang masih memenuhi syarat dikonsumsi. Penelitian mengenai umur simpan di Indonesia relatif masih kurang dibanding dengan potensi dan keragaman produk pangan yang ada[11].

Produk labu siam yang diformulasikan dengan kacang hijau dalam penelitian ini adalah biskuit, untuk menentukan kualitas biskuit maka perlu ditentukan daya simpan, oleh karena itu peneliti akan menentukan daya simpan atau umur simpan biskuit berbasis labu siam dan kacang hijau.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium yang dilakukan untuk mengetahui daya simpan atau umur simpan biskuit dari formulasi tepung labu siam dan kacang hijau. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *biscuit* dari tepung labu siam (*Sechium edule*), dan kacang hijau (*Vignaradiata*). Penelitian ini dilakukan di laboratorium Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako. Penelitian ini

dilaksanakan pada bulan Juni-September 2020 yang diawali dengan pembuatan biskuit dari formulasi tepung labu siam dan kacang hijau. Analisis data untuk pendugaan umur simpan biskuit menggunakan metode *Arrhenius*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan penentuan kadar air yang terkandung dalam biskuit dari formulasi tepung labu siam dan kacang hijau. Analisis kadar air bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kadar air dalam biskuit yang akan di analisis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air dari biskuit dari formulasi tepung labu siam dan kacang hijau itu berbeda, yaitu pada perbandingan 0:100 diperoleh kadar air sebesar 4,7%, 25:75 diperoleh kadar air sebesar 6,5%, 50:50 diperoleh kadar air sebesar 6,67%, 75:25 diperoleh kadar air sebesar 5,98% dan 100:0 diperoleh kadar air sebesar 4,11%.

Kadar air merupakan salah satu parameter yang paling menentukan karakter dan umur simpan suatu bahan pangan. Secara umum, semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan, maka semakin singkat umur bahan pangan tersebut[12]. Ada beberapa metode analisis kadar air pada sampel, diantaranya adalah metode pengeringan/oven dan metode destilasi. Pada penelitian ini, analisis kadar air menggunakan metode pengeringan dengan oven. Metode pengeringan dengan oven didasarkan atas prinsip perhitungan selisih bobot bahan sampel sebelum dan sesudah pengeringan. Selisih bobot tersebut merupakan air yang menguap dan dihitung sebagai kadar air bahan. Prinsip dari metode pengeringan adalah bahwa air yang terkandung dalam suatu bahan akan menguap bila bahan tersebut di panaskan pada suhu 105°C selama waktu tertentu[13].

Perbedaan kadar air dari setiap bahan makanan merupakan ciri khas dari setiap bahan makanan karena setiap bahan makanan mengandung jumlah kandungan air yang berbeda-beda sesuai dengan sifat bahan makanan yang berasal dari hewani ataupun nabati. Hasil analisis kadar air yang diperoleh dalam sampel biskuit dari formulasi tepung labu siam dan kacang hijau pada tabel 1.

Penelitian ini merupakan salah satu cara untuk meningkatkan budi daya serta pengolahan labu siam dan kacang hijau untuk diolah menjadi tepung. Selanjutnya

tepung labu siam dan tepung kacang hijau digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan biskuit yang kayak akan gizi.

**Tabel 1.** Rata-rata kadar air sampel biskuit

Sampel Biskuit	Kadar Air (%)
LS 0% - KH 100%	4,7
LS 25% - KH 75%	6,5
LS 50% - KH 50%	6,67
LS 75% - KH 25%	5,98
LS 100% - KH 0%	4,11

Pemilihan biskuit dalam penelitian ini karena biskuit tergolong dalam makanan tambahan yang dianjurkan untuk dikonsumsi ibu hamil. Selain ukuran dan harganya yang praktis, biskuit juga diketahui kaya akan kandungan vitamin yang dapat menjaga kesehatan ibu hamil dan juga mencegah *stunting* serta rendahnya tingkat kecerdasan pada anak. Labu siam dan kacang hijau yang umumnya dikenal sebagai bahan tambahan dalam pembuatan sayur dan bubur, diolah menjadi tepung dengan cara dibersihkan terlebih dahulu dari pengotor maupun komponen lain seperti tanah dan serabut yang menempel pada labu siam dan kacang hijau. Selanjutnya labu siam dipotong menjadi ukuran kecil-kecil untuk mempermudah dalam proses pengeringan[14].

Labu siam dan kacang hijau kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 110°C yang bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam labu siam dan kacang hijau. Setelah kering, labu siam dan kacang hijau diblender hingga halus agar mempermudah dalam proses pengayakan. Langkah terakhir, labu siam dan kacang hijau halus diayak menggunakan saringan dengan ukuran 70 mesh untuk memperoleh tepung yang di inginkan. Tepung labu siam dan tepung kacang hijau selanjutnya digunakan dalam pembuatan biskuit. Pembuatan biskuit dilakukan dengan mencampurkan tepung labu siam dan tepung kacang hijau sesuai dengan formulasi/perbandingan yang telah ditentukan. Selanjutnya, dimasukkan semua bahan tambahan yang telah disiapkan ke dalam wadah, kemudian diaduk sampai homogen dan didiamkan untuk memperoleh adonan biskuit. Adonan biskuit kemudian dicetak sesuai selera dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 150°C,

sehingga diperoleh biskuit yang di inginkan. Penentuan uji hijau berdasarkan suhu yang di tentukan yaitu 25 °C, 35 °C, daya simpan formulasi tepung labu siam dan tepung kacang dan 45 °C, dilakukan dengan menggunakan metode ASLT.

**Tabel 2.** Persamaan dan ordo reaksi tiap parameter pengamatan dan suhu penyimpanan.

Parameter	Suhu (°C)	Persamaan Regresi Ordo 0	Persamaan Regresi Ordo 1	Ordo Terpilih	Ordo Terpilih Untuk Perhitungan Umur Simpan
LS 100%	25	$y = -0.5773x + 56.975$ $R^2 = 0.9273$	$y = -0.011x + 4.0447$ $R^2 = 0.9239$	0	1
	35	$y = -0.5857x + 55.043$ $R^2 = 0.9617$	$y = -0.0115x + 4.0095$ $R^2 = 0.9645$	1	
	45	$y = -0.8159x + 54.62$ $R^2 = 0.9645$	$y = -0.0166x + 4.0029$ $R^2 = 0.974$	1	
KH 100%	25	$y = -0.6322x + 58.149$ $R^2 = 0.9258$	$y = -0.0119x + 4.0656$ $R^2 = 0.9206$	0	1
	35	$y = -0.5807x + 56.721$ $R^2 = 0.994$	$y = -0.011x + 4.0397$ $R^2 = 0.9957$	1	
	45	$y = -0.7924x + 56.668$ $R^2 = 0.9833$	$y = -0.0155x + 4.0399$ $R^2 = 0.9866$	1	
LS 50% KH 50%	25	$y = -0.6458x + 56.209$ $R^2 = 0.9586$	$y = -0.0125x + 4.0312$ $R^2 = 0.9587$	1	0
	35	$y = -0.6284x + 56.003$ $R^2 = 0.9891$	$y = -0.0122x + 4.0276$ $R^2 = 0.9863$	0	
	45	$y = -0.7676x + 55.866$ $R^2 = 0.9975$	$y = -0.0152x + 4.0261$ $R^2 = 0.9966$	0	
LS 75% KH 25%	25	$y = -0.6796x + 55.928$ $R^2 = 0.976$	$y = -0.0132x + 4.0258$ $R^2 = 0.9828$	1	1
	35	$y = -0.7808x + 57.042$ $R^2 = 0.9894$	$y = -0.0152x + 4.0473$ $R^2 = 0.9857$	0	
	45	$y = -0.7573x + 56.185$ $R^2 = 0.9909$	$y = -0.0148x + 4.0311$ $R^2 = 0.9951$	1	
LS 25% KH 75%	25	$y = -0.668x + 57.375$ $R^2 = 0.9459$	$y = -0.0127x + 4.0517$ $R^2 = 0.9446$	0	0
	35	$y = -0.5314x + 56.35$ $R^2 = 0.9797$	$y = -0.0102x + 4.0333$ $R^2 = 0.9753$	0	
	45	$y = -0.6406x + 55.354$ $R^2 = 0.9637$	$y = -0.0126x + 4.0155$ $R^2 = 0.9655$	1	

**Tabel 3.** Hasil perhitungan pendugaan umur simpan biskuit berdasarkan persamaan *Arrhenius* pada berbagai parameter dan suhu.

Sampel	Suhu (T) °C	(1/T)K	K	Ln k	Ea	k0	Umur Simpan (hari)
LS 100%	25	0,003356	0,01042	-4,509860006	-1932,6	6,829149	177,97
	35	0,003247	0,012862	-4,465408244			171,60
	45	0,003145	0,015668	-4,098352584			165,68
KH 100%	25	0,003356	0,011101	-4,431216879	-1230,3	0,689216	176,27
	35	0,003247	0,012693	-4,509860006			172,25
	45	0,003145	0,014392	-4,166915255			168,48
LS 50% KH 50%	25	0,003355	0,622001	-0,437265421	-806,72	9,32128	187,47
	35	0,003246	0,679145	-0,464578373			172,04
	45	0,003144	0,737451	-0,264486515			158,48
LS 75% KH 25%	25	0,003355	0,013553	-4,327538449	-550,51	0,085966	170,08
	35	0,003246	0,014391	-4,186459851			168,27

	45	0,003144	0,015223	-4,213128098			166,58
	25	0,003355	0,624824	-0,403467105			187,91
LS 25% KH 75%	35	0,003246	0,610046	-0,632240246	219,69	0,298944	191,73
	45	0,003144	0,596515	-0,445350042			195,58

Umur simpan tepung labu siam ini lebih tinggi dibandingkan dengan tepung labu siam yang terbuat dari tepung *millet* putih, ikan gabus dan kedelai dengan umur simpan pada suhu ruang selama 19 hari dan *snack* bar yang terbuat dari *flake* sorgum merah yang memiliki umur simpan selama 3 bulan pada suhu. Nilai ini seiring dengan penelitian pada produk *snack* bar berbasis *acai berry* yang memiliki laju penurunan produk berdasarkan parameter produk sebesar 0,19-0,25% per hari. Semakin rendah nilai laju penurunan produk menghasilkan umur simpan produk yang semakin lama. [15].

## KESIMPULAN

Lama daya simpan biskuit dari formulasi campuran tepung labu siam (*Sechium edule*) dan kacang hijau (*Vignaradiata*) yang tertinggi diperoleh labu siam 100% pada suhu 25 oC sebesar 177 hari. Kacang hijau 100% yang tertinggi diperoleh pada suhu 25 °C sebesar 176 hari. Labu siam 50% dan kacang hijau 50% yang tertinggi diperoleh pada suhu 25 °C sebesar 187 hari. Labu siam 75% dan kacang hijau 25% yang tertinggi diperoleh pada suhu 25 °C sebesar 170 hari. Labu siam 25% dan kacang hijau 75% yang tertinggi diperoleh pada suhu 45°C sebesar 195 hari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada ketua dan staf laboratorium Penelitian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan artikel ini.

## REFERENSI

- [1] Dwi Daryono, E. (2013). Ekstraksi pektin dari labu siam. *Jurnal teknik kimia*, 7(1), 22-25.
- [2] Dewanto, S. A., Nisa, F. Z., MP, S., & Utami, F. A. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Labu Siam Terhadap Perbedaan Karakteristik Sensoris Dan Daya

Terima Cookies. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- [3] Awaludin, E., Sakung, J., & Baculu, E. P. H. (2019). Analisis Kandungan Zat Gizi Makro Dan Uji Organoleptik Brownies Kukus Berbasis Labu Siam. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1). doi: DOI: 10.31934/jom.v1i1.872
- [4] Adi, D. K., Parnanto, N. H. R., & Ishartani, D. (2016). Pendugaan Umur Simpan dan Aktivitas Antioksidan Manisan Kering Pare Belut (*Trichosanthes anguina* L.) sebagai Camilan Sehat dengan Pemanis Sorbitol. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(2), 9-18.
- [5] Diniyati, B., & Rustanti, N. (2012). Kadar Betakaroten, Protein, Tingkat Kekerasan, dan Mutu Organoleptik Mie Instan dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Merah (*Ipomoea Batatas*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). Diponegoro University, Semarang.
- [6] Esa Putri Nabella, E. P. N., Jafri, Y., Sesrianti, Nr Vera, & Sesrianti, N. V. (2019). Asuhan keperawatan pada keluarga Bapak S khususnya pada bapak s dengan hipertensi dalam pemberian terapi komplementer: perasan labu siam untuk menurunkan tekanan darah di Jorong Koto Gadang Kec. Baso Kab. Agam tahun 2019. *STIKes Perintis Padang*, Padang.
- [7] Fatmasari, D. (2017). Diversifikasi Produk Buah Labu Siam Di Dusun Mantran Wetan Desa Girirejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Majalah Ilmiah Inspiratif*, 2(4), 45-49.
- [8] Harris, H., & Fadli, M. (2014). Penentuan Umur Simpan (Shelf Life) Pundang Seluang (*Rasbora* Sp) Yang Dikemas Menggunakan Kemasan Vakum Dan Tanpa Vakum SAINTEK PERIKANAN: *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 9(2), 53-62.
- [9] Chaniago, R. (2019). Ragam Olahsan Sayur Indigenous Khas Luwuk. Sleman: Deepublish.
- [10] Dewi, Y. I. (2014). Efektifitas kombinasi terapi kukusan labu siam dan senam anti stroke terhadap penurunan tekanan darah pada Pasien dengan hipertensi. Riau University, Pekanbaru.
- [11] Estiari, E., Parnanto, N. H. R., & Sari, A. M. (2016). Pengaruh Perbandingan Campuran Labu Siam (*Secheum Edule*) Dan Brokoli (*Brassica Oleracea* Var *Italica*) Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Mix Fruit And Vegetable Leather. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 1-9.
- [12] Fadliya, F., Supriadi, S., & Diah, A. W. M. (2018). Analisis Vitamin C dan Protein pada Biji Buah Labu

Siam (*Sechium edule*). *Jurnal Akademika Kimia*, 7(1), 6-10.

[13] Istinganah, M., Rauf, R., & Widyaningsih, E. N. (2017). Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Biskuit dari Campuran Tepung Jagung dan Tepung Terigu dengan Volume Air yang Proporsional. *Jurnal Kesehatan*, 10(2), 83-93

[14] Del Giudice, I., Limauro, D., Pedone, E., Bartolucci, S., & Fiorentino, G. (2013). A novel arsenate

reductase from the bacterium *Thermus thermophilus* HB27: its role in arsenic detoxification. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Proteins and Proteomics*, 1834(10), 2071-2079.

[15] Asiah, N., Cempaka, L., & David, W. (2018). *Panduan praktis pendugaan umur simpan Produk pangan*: Penerbit Universitas Bakrie.