



Pengaruh Kondisi Penyimpanan Terhadap Nilai Gizi SIKA

Nur M Ali^{1✉}, Nofiandri², Anita Febrian Permata Sari³

^{1,2,3}Poltekkes Kemenkes Ternate, Indonesia

E-mail / HP : nur.sadil81@gmail.com / 0853-1179-0930

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima: Des 2025	<p>Ternate subur dan kaya sumber alam, akan tetapi di sisi lain pulau ini rentan terhadap bencana. Risiko terjadinya bencana alam di Pulau Ternate cukup tinggi mengingat Gunung Gamalama adalah salah satu gunung berapi yang masih aktif. Letak Pulau yang berbatasan langsung dengan laut juga membuat masyarakat di daerah pesisir pantai rentang terkena dampak ombak air laut. Tingginya risiko ini membuat masyarakat di Kota Ternate harus selalu waspada dan siap siaga dengan keadaan darurat akibat bencana alam. Pada saat terjadi bencana baik yang disebabkan oleh alam maupun non alam salah satu kebutuhan dasar hidup yang sangat penting adalah makanan. Bencana dapat menyebabkan akses terhadap makanan terhambat bahkan terputus. Keadaan bencana menyebabkan masyarakat dan pemerintah harus menyediakan pasokan pangan yang cukup untuk menjamin kesehatan masyarakat yang terkena bencana. Makanan darurat bencana harus memiliki memenuhi beberapa persyaratan. Persyaratan yang paling penting adalah makanan tersebut aman dikonsumsi dan memenuhi kebutuhan zat gizi terutama zat gizi makro. Makanan darurat bencana yang baik dapat langsung dikonsumsi, praktis dan bergizi. Salah satu faktor penting lainnya adalah makanan tersebut harus berasal dari bahan pangan lokal yang mudah didapatkan. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen laboratorium. Sampel dalam penelitian ini adalah sagu singkong ikan tuna sirip kuning yang dibuat dari bahan dasar singkong dan ikan tuna sirip kuning yang diperoleh dari Pasar Bastiong di Ternate. Hasil penelitian dilakukan pengujian secara simplo dan duplo yang menunjukkan hasil uji kandungan karbohidrat pada sagu ikan formula A1; 60,83 dan 61,26, A2; 56,77 dan 57,30, A3; 51,48 dan 50,33. Hasil uji Protein A1; 14,87 dan 14,25. A2; 16,45 dan 16,11. A3; 15,52 dan 16,11 serta hasil uji lemak pada produk SIKA adalah A1; 8,52 dan 8,55, A2; 16,16 dan 16,21, A3; 18,99 dan 19,32. Disimpulkan bahwa hasil pengujian analisis kandungan gizi dengan formula A1 energi dari karbohidrat lebih tinggi dibandingkan dengan formula A 2 dan A 3 dikarenakan perbedaan komposisi dari ketiga formula. Untuk nilai gizi protein menunjukkan hasil uji produk SIKA pada formula A2 dan formula A3 pengujian kedua memiliki kandungan nilai gizi protein lebih besar dibandingkan dengan formula A1 dan formula A2 pengujian pertama, sedangkan nilai gizi lemak pada formula A3 SIKA memiliki kandungan nilai gizi lebih besar dibandingkan dengan formula A1 dan A2.</p>
Disetujui: Jan 2026	
Dipublikasi: Mei 2026	
Keyword:	
Nilai Gizi, Sagu, SIKA, Ubi Kayu	

DOI: 10.32763/6q1ye845

Effect of Storage Conditions on the Nutritional Value of SIKA

ABSTRACT

Ternate Island is fertile and rich in natural resources; however, on the other hand, it is highly vulnerable to disasters. The risk of natural disasters on Ternate Island is relatively high, considering that Mount Gamalama is one of the active volcanoes in Indonesia. In addition, the island's geographical position, which is directly bordered by the sea, makes coastal communities vulnerable to the impact of sea waves. This high level of risk requires the people of Ternate City to remain alert and prepared for emergency situations caused by natural or non-natural disasters. During disaster events, one of the most essential basic needs is food. Disasters can disrupt or even completely cut off access to food supplies. Under such conditions, both the community and the government are required to provide adequate food supplies to ensure the health of affected populations. Emergency food for disaster situations must meet several requirements, the most important of which are safety for consumption and adequacy in meeting nutritional needs, particularly macronutrients. Good emergency food products should be ready-to-eat, practical, and nutritious. Another important factor is that the food should be made from locally available food sources that are easy to obtain. This study employed a laboratory experimental research design. The samples used in this study consisted of sago, cassava, and yellowfin tuna, processed into a product



made from cassava and yellowfin tuna sourced from Bastiong Market in Ternate. Nutritional analysis was conducted using single and duplicate testing. The results showed that carbohydrate content in the fish sago (SIKA) products for formula A1 was 60.83% and 61.26%, for formula A2 was 56.77% and 57.30%, and for formula A3 was 51.48% and 50.33%. Protein content analysis showed values for formula A1 of 14.87% and 14.25%, for formula A2 of 16.45% and 16.11%, and for formula A3 of 15.52% and 16.11%. Meanwhile, fat content analysis of the SIKA products indicated values for formula A1 of 8.52% and 8.55%, for formula A2 of 16.16% and 16.21%, and for formula A3 of 18.99% and 19.32%. It can be concluded that the nutritional analysis results indicate that formula A1 has a higher energy contribution from carbohydrates compared to formulas A2 and A3, due to differences in the composition of the three formulations. Protein content values show that the SIKA products in formulas A2 and A3 demonstrated higher protein content compared to formula A1 and the first test of formula A2. Meanwhile, the fat content of SIKA formula A3 was higher than that of formulas A1 and A2.

✉ Alamat korespondensi:

Poltekkes Kemenkes Ternate, Ternate - West Maluku Utara, Indonesia

Email: nur.sadil81@gmail.com

Pendahuluan

Sagu lempeng merupakan makanan tradisional masyarakat Maluku Utara. Sagu lempeng terbuat dari batang pohon sagu dan ubi kayu. Masyarakat Kota Ternate lebih banyak mengonsumsi sagu lempeng yang terbuat dari ubi kayu. Ubi kayu merupakan salah satu bahan pangan pengganti beras yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dunia (1).

Ubi kayu memiliki kandungan karbohidrat sekitar 34,7% - 37,9% dari berat basah. Sagu singkong basah memiliki kandungan karbohidrat sebanyak 56,5gram dan serat sebanyak 3,0gram per 100gram bahan. Kandungan protein pada singkong segar maupun sagu singkong basah hanya sebesar 1,0 hingga 0,6gram per 100gram bahan. Kandungan protein pada sagu singkong yang rendah pada produk sagu singkong diharapkan dapat ditingkatkan dengan adanya penambahan daging ikan cakalang (2).

Ikan merupakan salah satu sumber pangan protein yang banyak dikonsumsi masyarakat Kota Ternate. Ikan yang sering dikonsumsi adalah ikan pelagis kecil dan besar. Ikan cakalang merupakan salah satu jenis ikan pelagis besar yang mendominasi hasil tangkapan nelayan di Kota Ternate. Ikan cakalang memiliki kandungan protein sebesar 19,6gram per 100gram bahan

Maluku Utara merupakan salah satu provinsi dengan kekayaan alam yang melimpah. Kekayaan yang melimpah ini salah satunya terdapat di Pulau Ternate. Pulau Ternate terletak berbatasan langsung dengan laut dan berada di kaki Gunung Gamalama. Letak geografis ini memberikan keuntungan pulau ini subur dan kaya akan hasil laut. Letak geografis ini selain membuat Pulau Ternate subur dan kaya sumber alam, akan tetapi di sisi lain pulau ini rentan terhadap bencana alam (3). Risiko terjadinya bencana alam di Pulau Ternate cukup tinggi mengingat Gunung Gamalama adalah salah satu gunung berapi yang masih aktif. Letak Pulau yang berbatasan langsung dengan laut juga membuat masyarakat di daerah pesisir pantai rentan terkena dampak ombak air laut.

Tingginya risiko ini membuat masyarakat di Kota Ternate harus selalu waspada dan siap siaga dengan keadaan darurat akibat bencana alam. Pada saat terjadi bencana baik yang disebabkan oleh alam maupun non alam salah satu kebutuhan dasar hidup yang sangat penting adalah makanan. Bencana dapat menyebabkan akses terhadap makanan terhambat bahkan terputus. Keadaan bencana menyebabkan masyarakat dan pemerintah harus menyediakan pasokan pangan yang cukup untuk menjamin kesehatan masyarakat yang terkena bencana.

Makanan darurat bencana harus memiliki memenuhi beberapa persyaratan. Persyaratan yang paling penting adalah makanan tersebut aman dikonsumsi dan memenuhi kebutuhan zat gizi terutama zat gizi makro. Makanan darurat bencana yang baik dapat langsung dikonsumsi, praktis dan bergizi. Salah satu faktor penting lainnya adalah makanan tersebut harus berasal dari bahan pangan lokal yang mudah didapatkan. Makanan darurat bencana juga sebisa mungkin memiliki daya simpan yang lama sehingga aman dikonsumsi (4). Pangan darurat merupakan produk pangan olahan yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan energi harian (2100kkal) yang terdiri dari 35 – 45% lemak, 10 – 15% protein dan 40 – 50% karbohidrat. Jika menggunakan asumsi tiga kali makan dalam satu hari, diharapkan pangan darurat mencukupi kebutuhan 700 kkal satu kali makan. Penelitian ini adalah lanjutan dari penelitian tahun sebelumnya yang melihat pengaruh kemasan pada daya simpan sagu ikan.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dengan metode eksperimen Laboratorium peneliti membuat sagu lempeng berbahan dasar singkong dan ikan tuna sirip kuning dan melakukan uji daya simpan produk sampel dalam penelitian ini adalah sagu singkong ikan tuna sirip kuning yang dibuat dari bahan dasar singkong dan ikan tuna sirip kuning yang diperoleh dari pasar bastiong di ternate. Data hasil uji kimia yang diperoleh diolah secara kuantitatif deskriptif dengan replikasi dua kali lipat



sedangkan data hasil uji organoleptik yang diperoleh kemudian dilakukan tabulasi hasil penilaian dihitung persentasi nilai mean dan standar deviasi (SD). Hasil olah data disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan dijelaskan hasil interprestasinya secara narasi.

1. Pembuatan Bubuk Ikan

- a. Alat : timbangan makanan, gelas ukur, wajan, blender, saringan, microwave, baskom, wadah steril, pisau, kompo
- b. Bahan : ikan tuna sirip kuning segar 1,9 kg, air mineral 600 ml, garam 100gr, bawang putih 1 kg, bawang bombay 130 gr, wortel 750 gr, daun bawang 150gr.

2. Pembuatan Sagu lempeng:

- a. Alat: timbangan makanan, gelas ukur, wajan, blender, saringan, forna, baskom, oven, wadah steril, pisau, panggangan.
- b. Bahan: Ubi kayu
- c. Formula Sagu Sikong Ikan
 - A1 : 15% Bubuk Ikan + 85% Pati Singkong
 - A2 : 20% Bubuk Ikan + 80% Pati Singkong
 - A3 : 25% Bubuk Ikan + 75% Pati Singkong

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan uji kandungan karbohidrat, protein dan lemak pada produk sagu ikan. Pengujian ini dilakukan secara simplo dan duplo. Uji simplo adalah pengambilan atau pengujian sampel yang dilakukan satu kali, sedangkan uji duplo adalah pengambilan atau pengujian yang dilakukan dua kali pada sampel yang sama (n1 dan n2). Hal ini bertujuan untuk menghasilkan hasil yang akurat, dan konsisten serta kedua data tersebut dapat dirata-ratakan sebagai hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk table.

Tabel 5 . Hasil Uji Kandungan Karbohidrat pada Sagu Ikan (SIKA)

Formula	Kandungan Karbohidrat /100 gram		Mean
	n1	n2	
A1	60,83	61,26	61,04
A2	56,77	57,30	57,03
A3	51,48	50,33	50,90

Sumber Data Primer, 2025

Tabel 5 menunjukkan hasil uji kandungan karbohidrat pada sagu ikan formula A 1 dengan bahan 15% (15gr) bubuk ikan + 85% (85 gr) pati singkong, menggunakan metode perhitungan atau metode by different menunjukkan hasil kandungan karbohidrat per 100 gram dalam bentuk simplo (sederhana/n1) sebanyak 60,83%, dan hasil dalam bentuk duplo (duplikat/n2) sebanyak 61,26% dengan rata-rata dari kedua pengukuran tersebut adalah 61,04%. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam 100 gram produk mengandung 61,04%. Energi yang berasal dari karbohidrat pada formula A1 sebesar 244,16 kkal. Formula A2 dengan bahan 20% (20 gr) bubuk ikan + 80% (80 gr) pati sagu menggunakan metode perhitungan menunjukkan hasil kandungan karbohidrat per 100 gram dalam bentuk simplo (sederhana/n1) sebanyak 56,77%, dan hasil dalam bentuk duplo (duplikat/n2) sebanyak 57,30%, dengan rata-rata dari kedua pengukuran tersebut adalah 57,03%, dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan dalam 100 gram produk mengandung 57,03%. Energi yang berasal dari karbohidrat pada formula A 2 sebesar 228,12 kkal. Formula A 3 dengan bahan 25% (25 gr) bubuk ikan + 75% (70 gr) pati sagu dengan menggunakan metode perhitungan atau metode by different menunjukkan hasil kandungan karbohidrat per 100 gram dalam bentuk simplo (sederhana) sebanyak 51,48%, dan hasil dalam bentuk duplo (duplikat) sebanyak 50,33% dengan rata-rata dari kedua pengukuran tersebut adalah 50,90%. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan dalam



100 gram produk mengandung 50,90%. Energi yang berasal dari karbohidrat pada formula A 3 sebesar 203,6 kkal.

Tabel 6 . Hasil Uji Kandungan Protein pada Sagu Ikan (SIKA)

Formula	Kandungan Protein/100 gram		Mean
	n1	n2	
A1	14,87	14,25	14,56
A2	16,45	16,11	16,28
A3	15,52	16,11	15,41

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 6 diatas, menunjukkan bahwa hasil uji kandungan protein per 100 gram pada sagu ikan formula A 1 dengan pengujian simplo (sedesrhana/n1) sebanyak 14,8% dan duplo (duplikat/n2) 14,25% dengan rata - rata kadar protein sagu ikan per 100 gram adalah 14,56 gr. Formula A 2 sebanyak 16,45% dan 16,11%. Formula A 3 sebanyak 16.45 % dan 16,11%. dijelaskan bahwa dari ketiga formula A1, A2, A3 per 100 gram sagu ikan, yang memiliki kandungan protein lebih besar pada formula A3 dengan pengujian simplo (sederhana/n1) sebesar 16,45 dgr dan duplo (duplikat/n2) sebesar 16,11 gr dengan rata-rata 16,28 gr.

Tabel 7 . Hasil Uji Kandungan Lemak pada Sagu Ikan (SIKA)

Formula	Kandungan Lemak/100 gram		Mean
	n1	n2	
A1	8,52	8,55	8,53
A2	16,16	16,21	16,18
A3	18,99	19,32	19,15

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 7, menunjukkan bahwa hasil uji kandungan lemak pada sagu ikan untuk formula A 1 sebanyak 8,52% (n1) dan 8,55% (n2) dengan rata-rata sebesar 8,53%. Pada formula A 2 sebanyak 16,16% dan 16,21% dengan rata-rata sebanyak 16,18%. Formula A 3 sebanyak 18,99% dan 19,32% dengan rata - rata 19,15%. dijelaskan bahwa dari ketiga formula diatas yang memiliki kandungan lemak lebih tinggi adalah pada formula A3 dengan lemak rata - rata dari pengujian simplo (n1) dan duplo (n2) adalah 19,15gr.

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia, yang menyediakan 4 kalori (kilojoule) energi pangan per gram. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh, karohidrat berguna untuk mencegah tumbuhnya ketosis, pemecahan tubuh protein yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein. Kebanyakan karbohidrat yang dikonsumsi adalah tepung atau amilum atau pati yang ada dalam gandum, jagung, beras, kentang, dan padi-padian lainnya. Kerbohidrat juga menjadi komponen struktur penting pada makhluk hidup dalam bentuk serat (fiber), seperti seluloasa, pectin, serta lignin.

Protein merupakan sumber utama penyusun tepung ikan, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu komponen bahan baku pakan Selama ini, pakan buatan dibuat dari bahan baku nabati maupun hewani dengan memperhatikan nilai gizi, sifat, dan ukuran ikan (Sary dan Erlania 2019). Salah satu sumber nutrient yang harus tersedia dalam pakan yaitu pron kasar, selain protein kasar juga perlu diketahui kandungan nutrient lain seperti karbohidrat dan lemak (Manik & Arleston, 2021). Pada ketiga formula yang diujikan dapat disimpulkan formula A2 yang memiliki kandungan tepung ikan memiliki kadar protein paling tinggi diantara ketiga formula. Tepung sagu memiliki kandungan protein yang sangat rendah, yaitu 0,21% (Tarigan et al., 2015). Untuk meningkatkan kadar protein pada tepung sagu harus ada bahan tambahan yang mengandung protein tinggi. Produk sagu



tumang ikan tuna substitusi kenari memiliki kandungan protein sebesar 14,56% - 16,28% sehingga penambahan tepung ikan dan meningkatkan nilai gizi protein.

Lemak atau lipida adalah salah satu sumber energi yang berperan penting dalam proses metabolisme tubuh. Di dalam tubuh, lemak bersumber dari asupan makanan serta produk metabolisme hati (Damongilala, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode Weibull menunjukkan kadar lemak pada produk sagu ikan formula A1 sebanyak 8,53 gram, formula A2 sebanyak 16,18 gram, dan formula A3 sebanyak 19,15 gram. Menurut hasil penelitian Titien dkk (2020), kandungan lemak pada sagu substitusi ikan cakalang sebesar 3,13 gram. Kenaikan kandungan lemak pada produk sagu lempeng yang ditambahkan dengan tepung ikan tuna disebabkan karena adanya kandungan lemak pada kenari dan ikan tuna sangat tinggi.

Penutup

Disimpulkan bahwa hasil pengujian analisis kandungan gizi dengan formula A 1 , A 2 dan A 3 di dapatkan hasil pengujian bahwa formula A 1 nilai energi dari karbohidrat lebih tinggi dibandingkan dengan formula A 2 dan A 3 dikarenakan perbedaan komposisi dari ketiga formula. Untuk nilai gizi protein menunjukkan hasil uji produk SIKa pada formula A2 dan formula A3 pengujian kedua memiliki kandungan nilai gizi protein lebih besar dibandingkan dengan formula A1 dan formula A2 pengujian pertama, sedangkan nilai gizi lemak menunjukkan hasil bahwa formula A3 SIKa memiliki kandungan nilai gizi lebih besar dibandingkan dengan formula A1 dan A2.



Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kota Ternate. Kota Ternate Dalam Angka 2021. 2021.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 2713-2013 Tepung Ikan Bahan Baku Pakan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional; 2013.
- Brianiannita A, Marlissa II, Kunci K, Instan M, Gabus I, Sagu T, et al. Characteristics of Instant Noodles Acceptability from Sago Flour and Snakehead Fish Protein as Emergency Food Product. *Jurnal Dunia Gizi* [Internet]. 2020;3(1):52–8. Available from: <https://ejournal.helvetia.ac.id/jdg>
- Byju G, Suja G. Mineral nutrition of cassava. In: *Advances in Agronomy*. Academic Press Inc.; 2020. p. 169–235.
- Ceballos H, Rojanaridpiched C, Phumichai C, Becerra LA, Kittipadakul P, Iglesias VE. Excellence in Cassava Breeding: Perspectives for the Future. *Crop Breed Genet Genom*. 2020;
- Chamorro F, Cassani L, Garcia-Oliveira P, Barral-Martinez M, Jorge AOS, Pereira AG, et al. Health benefits of bluefin tuna consumption: (*Thunnus thynnus*) as a case study. *Front Nutr*. 2024 Apr 2;11.
- Harsita PA, Amam. Consumer Attitude Analysis of Cassava Processed of Product Attributes. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian* [Internet]. 2019;3(1):19–27. Available from: <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/agrisociconomics>
- Maghfiroh khoirin, Nuswardhani RRSK. Diversifikasi pengolahan singkong untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 2019 Sep;10(2):101–8.
- Muawanah U, Arthatiani FY, Soedjarwo PA, Kurniasari N, Sari YD, Zulham A, et al. Small scale tuna fisheries profiles in the Indonesia archipelagic waters. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2021 Nov 1;869(1):012017.
- Rasulu H. Quality Improvement of Cassava Flour of Local Variety of Ternate Through Fermentation Method (Application on Traditional Food of North Maluku “Sagu Lempeng”). *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*. 2014;4(6).
- Riyadi H, Korespondensi A, Departemen :, Masyarakat G, Manusia E, Bogor P. Kebiasaan Makan Dan Asupan Zat Gizi Masyarakat Halmahera (Food Habits and Nutrients Intake of People in Halmahera). *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2010;5(2):121–8.
- Susilowati D, Mardiyani SA. Pengayaan Nutrisi (fortifikasi) pada Olahan Singkong Berbasis Partisipatoris. *JIPEMAS: Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat*. 2019 Sep 16;2(2):100.

