

EFEK PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR PADA FERMENTASI TEMPE TERHADAP KADAR VITAMIN C DAN N- AMINO TEMPE KELOR (PELOR)

by Cucuk Suprihartini, Et Al.

Submission date: 11-Oct-2022 10:28AM (UTC+0700)

Submission ID: 1922224482

File name: itamin_C_dan_N-Amino_Tempe_Kelor_Pelor_-_Arya_Ulilalbab-5-10.pdf (164.49K)

Word count: 2634

Character count: 15387

EFEK PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR PADA FERMENTASI TEMPE TERHADAP KADAR VITAMIN C DAN N-AMINO TEMPE KELOR (PELOR)

Cucuk Suprihartini^{1*}, Arya Ulilalbab², Frenky Arif Budiman³

¹AKZI Karya Husada Kediri, cucuksuprihartini@gmail.com , 085748030343

²AKZI Karya Husada Kediri, arya17051990@gmail.com , 085755211490

³AKZI Karya Husada Kediri, frenkyarifbudiman86@gmail.com , 085655504756

Abstrak

Tempe mendapat julukan *the miracle food*, hal ini karena proses pengolahan kedelai menjadi tempe melalui proses fermentasi kapang *rhizopus sp.* Pada proses fermentasi meningkatkan daya cerna protein, karena terjadi penguraian protein menjadi asam-asam amino sederhana. Selain itu terjadi sintesis vitamin B12, asam-asam lemak tidak jenuh, dan senyawa-senyawa antioksidan. Sedangkan daun kelor mendapat julukan *the miracle leaves* memiliki kandungan gizi yang tinggi. Daun Kelor ternyata mengandung vitamin A, vitamin C, Vit B, kalsium, kalium, besi, dan protein, dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia. Vitamin C mereduksi besi feri menjadi ferro dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi. Dengan menggabungkan dua bahan pangan yang memiliki keajaiban ini bertujuan untuk meningkatkan kadar vitamin C pada tempe dan mempelajari apakah ada pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap kadar n-amino tempe daun kelor. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap. Perlakuan dengan menambahkan tepung daun kelor pada tempe kedelai dan variable terikatnya adalah kadar vitamin C dan kadar N-Amino tempe kelor. Konsentrasi penambahan tepung kelor penelitian ini adalah 0%, 2% dan 4%. Analisis vitamin C menggunakan metode iodimetri dan uji n-amino menggunakan metode titrasi formol. Hasil rata-rata uji vitamin C pada tempe dengan penambahan tepung daun kelor adalah sebagai berikut: 0% sebesar 0,38 %, 2% sebesar 0,69% dan 4% sebesar 0,84% , hasil uji statistik dengan ANOVA menunjukkan pengaruh secara signifikan, terjadi peningkatan kadar vitamin C secara signifikan, sedangkan hasil uji n-amino rata-rata 0% sebesar 0,56 %, 2% sebesar 0,72% dan 4% sebesar 0,78%, hasil uji statistik dengan ANOVA tidak ada pengaruh secara signifikan, namun ada kecenderungan terjadi peningkatan kadar n-amino dengan penambahan tepung daun kelor. Penambahan tepung daun kelor pada proses pembuatan tempe ini dapat sebagai alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan vitamin C.

Kata kunci: vitamin C, N-amino, daun kelor, tempe

Abstract

Tempe is nicknamed the miracle food, this is due to the processing of soybeans into tempe through the fermentation process of *rhizopus sp.* The fermentation process increases protein digestibility, because it breaks down protein into simple amino acids. In addition, there is a synthesis of vitamin B12, unsaturated fatty acids, and antioxidant compounds. While the moringa leaves are nicknamed the miracle leaves, they have a high nutritional content. Moringa leaves actually contain very high amounts of vitamin A, vitamin C, vitamin B, calcium, potassium, iron and protein, which are easily digested and assimilated by the human body. Vitamin C reduces ferric iron to ferrous in the small intestine so that it is easily absorbed. By combining these two miraculous ingredients, it aims to increase the vitamin C levels in tempeh and study whether there is an effect of adding Moringa leaf flour to the n-amino levels of Moringa leaf tempe. This research is an experimental research with a completely randomized design. Treatment by adding Moringa leaf flour to soybean tempe and the dependent variables were levels of vitamin C and levels of N-Amino in tempe moringa. The concentrations of adding Moringa flour in this study were 0%, 2% and 4%. Analysis of vitamin C using iodimetric method and n-amino test using formol titration method. The average results of the vitamin C test on tempeh with the addition of Moringa leaf flour were as follows: 0% of 0.38%, 2% of 0.69% and 4% of 0.84%, the results of statistical tests with ANOVA showed a statistically significant effect. Significantly, there was a significant increase in vitamin C levels, while the results of the n-amino test were on average 0% of 0.56%, 2% of 0.72% and 4% of 0.78%, the results of statistical tests with ANOVA did not exist significant effect, but there was a tendency to increase levels of n-amino with the addition of Moringa leaf flour. The addition of Moringa leaf flour to the process of making tempeh can be another alternative to meet the needs of vitamin C.

Keywords: vitamin C, N-amino, moringa leaves, tempeh

PENDAHULUAN

Tempe didefinisikan sebagai makanan yang dibuat dari kacang kedelai atau beberapa jenis bahan lainnya yang prosesnya dilakukan dengan metode fermentasi dengan bahan yang secara umum dikenal dengan nama "ragi tempe" atau kapang *Rhizopus sp.* Melalui proses tersebut, kacang kedelai mengalami penguraian menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga kacang kedelai yang telah melalui proses tersebut menjadi lebih mudah dicerna, yaitu perubahan protein menjadi asam amino yang lebih sederhana [4]. Tempe memiliki rata-rata kandungan meliputi: air (64 %), protein (18,3 %), lemak (4 %), karbohidrat (12,7 %), Ca 129 mg/100g, fosfor 154 mg/100 g dan fe 10 mg/100 g. Dalam proses fermentasi, terdapat beberapa perubahan sifat pada bahan kacang kedelai yaitu menjadi lebih larut dan lebih mudah dalam proses pencernaannya. Sepertinya contohnya asam amino dan peptide, separuh kandungan protein awal akan diurai menjadi partikel yang lebih sederhana dan mudah larut air. Demikian pula dengan lipid yang ada didalam kacang kedelai. Proses Fermentasi kacang kedelai yang berlangsung selama kurang lebih 48 jam tersebut akan menambah jumlah ALB (asam lemak bebas) dari 1 % pada kedelai menjadi 30 %. Jenis Asam lemak yang paling banyak dihasilkan yaitu as. Linolenat (asam lemak tidak jenuh esensial) [7].

Tersebut ini berdampak pada tidak normal (penghambat) pembentukan eritrosit sehingga dapat menjadi penyebab menyebabkan terjadinya

anemia pernisiiosa. Bakteri Klabsiella Pneumoniae yang merupakan mikroba

Salah satu bahan pangan di Indonesia yang mengandung tinggi vitamin B12 adalah tempe. Bahan pangan nabati secara umum memiliki kekurangan atau tidak mengandung vitamin B12. Kurangnya kandungan vitamin B12

kontaminan adalah asal mula vitamin B12 yang terdapat pada tempe [16]. Sehingga dalam hal ini bahan pangan tempe berpotensi tinggi menjadi pangan fungsional untuk mengatasi anemia.

Daun kelor yang disebut juga *the miracle leaf* (daun penuh dengan keajaiban) Daun kelor (*Moringa oleifera*) sudah lama dikenal oleh nenek moyang kita. Uniknya, daun kelor dapat dipanen pada musim kering ketika sayuran segar di sekitarnya sudah tidak ada lagi. Menurut berat keringnya, daun kelor atau *Moringa oleifera* memiliki kandungan protein sebanyak 27 % serta kaya akan vitamin C, vitamin A, Ca, Fe, fosfor dan zn. Kelor juga merupakan sumber antioksidan yang berpa flavonoid, asam askorbat, karotenoid dan phenol. Dalam satu lembar daun kelor dengan satuan yang sama mempunyai kesamaan seperti 7 kali kandungan vitamin C dalam buah jeruk segar [8].

Tingkat konsumsi kelor masih belum maksimal sebagai produk pangan dengan inovasi untuk mengikuti zaman daun kelor bisa dijadikan olahan salah satunya dengan menambahkan tepung daun kelor dalam proses pembuatan tempe.

Vitamin C memiliki banyak peran dalam proses metabolisme yang berlangsung di dalam

Cucuk Suprihartini

Email : cucuksuprihartini@gmail.com

Alamat: Akademi Gizi Karya Husada Kediri
Jl. Soekarno Hatta No.7 Pare kabupaten Kediri

tubuh. Salah satu peran vitamin C dalam tubuh yaitu dalam proses absorpsi dan metabolisme zat besi. Vitamin C mereduksi besi ferri (F^{3+}) menjadi ferro (F^{2+}) dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi bila diperlukan. Absorpsi besi dalam bentuk non hem meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C. Vitamin C berperan dalam memindahkan besi dari transferin di dalam plasma ke feritin hati.

Tempe mengandung protein 18,3 g, fe 10 mg, Vitamin C 0 mg. Dalam rangka meningkatkan kandungan Vitamin C perlu adanya inovasi diantaranya adalah penambahan tepung daun kelor dan bagaimana pengaruhnya terhadap mutu protein tempe dalam hal ini kadar n-aminonya, pada intinya tempe merupakan makanan yang memiliki beberapa sifat penting, yakni bergizi, palatable (enak dimakan) dengan flavor spesifik, aman, dan menyehatkan karena mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti isoflavin yang berperan sebagai antioksidan, maka tempe dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi berbagai jenis pangan olahan [16].

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Variabel terikat yang diteliti yaitu kadar vitamin C dan kadar n-amino tempe daun kelor (*Pelor*). Penelitian ini menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan sebagai berikut :
 P0 = Kontrol penambahan tepung daun kelor 0%
 P1 = Penambahan tepung daun kelor 2 %
 P2 = Penambahan tepung daun kelor 4 %

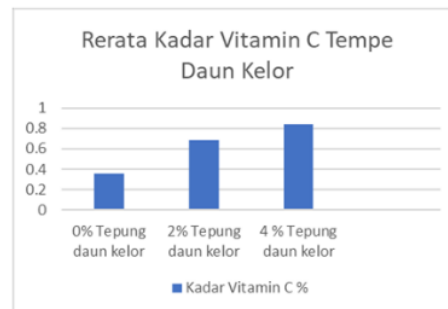
Variabel terikat dari penelitian ini kadar zat besi tempe kedelai daun kelor, kadar air dan daya terima keripik tempe daun kelor.

Analisis kadar Vitamin C tempe daun kelor dilakukan di laboratorium FMIPA Universitas Brawijaya dengan metode iodometri. Sedangkan Analisis kadar n-amino tempe daun kelor dilakukan di laboratorium Kimia STIKES Karya Husada dengan metode titrasi formol [1].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Vitamin C Tempe dengan Penambahan Tepung Daun Kelor

Berdasarkan hasil uji vitamin C pada perlakuan didapatkan hasil rata-rata persentase kadar vitamin C perlakuan 0% tempe daun kelor sebesar 0,38 % atau setara 380 mg dalam 100 gr, perlakuan 2% tempe daun kelor sebesar 0,69% atau setara 690 mg dalam 100 gr, dan perlakuan 4% tempe daun kelor sebesar 0,84% atau setara 840 mg dalam 100 gr. Terjadi kenaikan secara signifikan kadar vitamin C pada tempe dengan penambahan tepung daun kelor, seperti pada grafik seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Kadar vitamin C Tempe dengan Penambahan tepung daun Kelor.

Kadar vitamin C daun kelor dipengaruhi beberapa faktor yaitu keadaan geografis dan

kesuburan tanahnya. Bila dibandingkan kadar vitamin C buah dan sayur sumber vitamin C maka rata kadar vitamin C tempe dengan penambahan tepung daun kelor lebih tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian lain didapatkan kadar vitamin C daun kelor yang ditanam di dataran tinggi lebih tinggi kadarnya dibandingkan dengan dataran rendah. Rata-rata kadar vitamin C dataran rendah adalah 0,59%, dataran tinggi 0,83%. Hal ini karena sifat vitamin C yang mudah teroksidasi di dataran rendah [13].

Seperti pada penelitian lain mengenai analisis kadar vitamin C daun kelor didapatkan nilai rata 7,96 mg/g atau 0,796 %. Dibandingkan dengan kadar vitamin C pada tempe sebesar 0 atau kecil sekali berdasarkan TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia). [9].

Setiap lembaran daun kelor dalam satuan berat yang sama memiliki kesetaraan seperti tujuh kali vitamin C pada jeruk segar, ini sangat bermanfaat untuk mencegah berbagai macam penyakit seperti flu dan demam. Empat kali kalsium pada susu, ini berguna untuk membentuk tulang dan gigi yang kuat. Empat kali vitamin A pada wortel, ini sangat bermanfaat untuk mencegah penyakit mata, kulit, hati dan diare. Dan 3 kali potassium pada pisang, ini sangat penting untuk perkembangan otak dan syaraf.

Daun kelor dalam bentuk serbuk kering memiliki kandungan zat gizi yang tinggi dibandingkan dengan bahan makanan yang lain, diantaranya vitamin C. Vitamin C dalam serbuk daun kelor setara dengan 10 (sepuluh) kali vitamin C anggur [8].

Kadar N-Amino Tempe dengan Penambahan Tepung Daun Kelor

Berdasarkan hasil uji kadar N-Amino tempe dengan penambahan daun kelor pada perlakuan didapatkan hasil rata-rata persentase kadar N-Amino perlakuan penambahan 0% tempe daun kelor sebesar 0,56 % , perlakuan 2% tempe daun kelor sebesar 0,72 % dan 4% tempe daun kelor sebesar 0,78%. Terjadi kenaikan namun tidak signifikan, seperti pada grafik seperti pada Gambar 2.

Selama proses fermentasi terjadi perubahan kimia dan biokimia senyawa makro (protein, karbohidrat, lipid) dan senyawa mikro (vitamin dan mineral). Perubahan tersebut umumnya menyebabkan peningkatan bio-availabilitas atau peningkatan daya cerna. Protein terhidrolisis oleh protease menjadi peptida dan asam amino [17].

Protein terhidrolisis menjadi peptida dan asam-asam amino sebesar 25% dari protein awal selama 46 jam proses fermentasi (Winiati P.Rahayau. et.al, 2015) Selama proses fermentasi ada sejumlah protein yang digunakan oleh kapang rhizopus oligosporus sebagai sumber nitrogen untuk pertumbuhannya [14].

Jamur rhizopus oligosporus bersifat proteolitik dan ini penting dalam pemutusan protein menjadi unsur – unsurnya yaitu asam-asam amino. Jamur ini akan mendegradasi protein selama fermentasi menjadi dipeptida dan seterusnya menjadi senyawa NH₃ atau NH₂ yang hilang melalui penguapan dengan semakin lama waktu fermentasi. Dengan semakin lama fermentasi berarti semakin lama kesempatan jamur mendegradasi protein, sehingga protein yang terdegradasi pun semakin banyak, akibatnya protein tempe semakin

menurun dengan semakin lama proses fermentasi [16].

Selama proses fermentasi juga terjadi peningkatan kelarutan zat-zat gizi terutama protein dan karbohidrat (gula terlarut). Selama proses fermentasi tempe dengan penambahan daun kelor berlangsung yang dihasilkan berbeda dengan tempe kedelai yang beredar dipasaran pada umumnya. Tempe yang diperoleh pada penelitian ini semakin besar penambahan terdapat bintik-bintik warna kehijauan dari tempe, namun jamur atau miselium yang berwarna putih serta teksturnya kompak. Tempe yang baik adalah tempe yang kompak, seluruh tubuh diselubungi miselium kapang berwarna putih, tidak bernoda hitam akibat timbul spora, tidak berlendir, mudah diiris, tidak busuk dan tidak berbau amoniak [10].

Tempe dengan penambahan daun kelor memiliki kecenderungan terjadi peningkatan kadar N amino, walau secara statistik berdasarkan hasil analisis dengan uji ANOVA tidak ada peningkatan secara signifikan.

Peningkatan kadar N amino dengan penambahan tepung daun kelor karena daun kelor memiliki 16-19 asam amino. Kadar Protein kasar (crude protein) dari daun kelor sebesar 23-30,3 % sedangkan kedelai 25,5%. Dengan demikian bahwa dengan penambahan serbuk daun kelor memungkinkan terjadi peningkatan kadar n amino karena range kadar protein kasar daun kelor lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai. [15].

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian Uji Kadar Vitamin C pada tempe dengan penambahan tepung daun kelor dapat disimpulkan dengan semakin meningkatnya penambahan tepung

daun kelor maka kadar vitamin C pada tempe akan semakin meningkat. Begitu juga dengan kadar N-Amnino, semakin besar penambahan tepung daun kelor maka kadar n-amino semakin besar. Maka disarankan untuk penelitian nilai gizi yang lain seperti Calsium dengan adanya penambahan tepung kelor pada tempe.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abdul Rohman, Sumantri, 2007. Analisis Makanan. Gajah Mada University Press.
- [2]. Astawan, M. 2011. Sehat Dengan Tempe. Panduan Lengkap Menjaga Kesehatan dengan Tempe. ian Rakyat, Bogor
- [3]. Arisman. 2004. Gizi Dalam Daur Kehidupan. EGC. Jakarta
- [4]. BSN. 2012. Tempe: Persembahan Indonesia untuk Dunia
- [5]. Departemen Gizi Dan Kesehatan Masyarakat. 2007. Gizi Dan Kesehatan Masyarakat. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- [6]. Hasniar, Rais, Muh. dan Fadilah, Ratnawaty, . 2019. Analisis Kandungan Gizi dan Organoleptik Pada Bakso Tempe dengan Penambahan Daun Kelor. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian Vol.5 April Suplemen. Hal 189-200
- [7]. Hasruddin dan Pratiwi N., 2015, Mikrobiologi Industri, Alfabeta, Bandung, Hlm: 20-40; 24-25; 30-33.
- [8]. Krisnadi, A Dudi. (2015). Kelor Super Nutrisi. Blora: Moringa Indonesia. Tersedia pada <http://kelorina.com/ebook.pdf> (diakses pada tanggal 27 Januari 2021)
- [9]. Masdiana Tahir, Nurul Hikmah, Rahmawati. 2016. Analisis Kandungan Vitamin C dan Beta karoten dalam Daun Kelor (Moringa oleifera) dengan metode

- Spektrofotometri UV-VIS. Jurnal Fitofarmako Indonesia, Vol 3 No 1. ,
- [10]. Muslikhah, S., Anam, C. & Andriani, M. (2013). Penyimpanan tempe dengan metode modifikasi atmosfer (modified atmosphere) untuk mempertahankan kualitas dan daya simpan. Jurnal Teknosains Pangan, 2(3), 51-60.
- [11]. Melo, N. V., Vargas, T. Quirino and C. M. C. Calvo. 2013. *Moringa oleifera L. An Underutilized Tree with Macronutrients for Human Health.*
- [12]. Sankhyan, Nidhi. et. al. 2013. Determination and Comparison Of Vitamin C Content From Moringa Oleifera By Different Methods. IJASR. ISSN 2250-0057 Vol 3 Issue 2, Jun 2013, 67-79. TJPRC Pvt.Ltd.
- [13]. Sarni, dkk. 2020. Analisis Kandungan Vitamin C Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) Pada Ketinggian Berbeda di Kota Baubau . Techno: Jurnal Penelitian . Journal Homepage : <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/Techno> . Issue 09 Number 01 May 2020. DOI: <http://dx.doi.org/1033387/tjp.v9i1.1719> E-ISSN-2580-7129
- [14]. Sayudi, S., Herawati, N. & Ali, A. (2015). Potensi biji lamtoro gung dan biji kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe komplementasi. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Universitas Riau, 2(1), 1-9
- [15]. Su B and Chen X (2020) *Current Status and Potential of Moringa oleifera Leaf as an Alternative Protein Source for Animal Feeds.* Front. Vet. Sci. 7:53.
- [16]. Winiati P. Rahayau. et. al, 2015. Tinjauan Ilmiah Proses Pengolahan Tempe Kedelai. PATPI
- [17]. Winarno, FG. Et. al. 2017. Tempe Kumpulan Fakta Menarik Berdasarkan Penelitian. Gramedia. Jakarta

EFEK PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR PADA FERMENTASI TEMPE TERHADAP KADAR VITAMIN C DAN N-AMINO TEMPE KELOR (PELOR)

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.untad.ac.id Internet Source	5%
2	docplayer.info Internet Source	3%
3	pt.scribd.com Internet Source	2%
4	Submitted to Konsorsium Turnitin Relawan Jurnal Indonesia Student Paper	2%
5	jurnal.poltekba.ac.id Internet Source	2%
6	www.scribd.com Internet Source	2%
7	adoc.pub Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%