

## KAJIAN SIFAT ORGANOLEPTIK DAN MASA SIMPAN TEMPE KEDELAI DENGAN BEBERAPA JENIS KEMASAN

Supriadi Umami <sup>1</sup>, I Ketut Swirya Jaya <sup>2</sup>, Made Darawati <sup>3</sup> dan I Gde Narda Widiada <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Alumni Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

<sup>2-4</sup>Dosen Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

Jalan Praburankasari Dasan Cermen, Sandubaya Kota Mataram

Telp./Fax. (0370) 633837,

Email : [jurnalgiziprima1@gmail.com](mailto:jurnalgiziprima1@gmail.com)

### Article Info

#### Article history:

Received July 16<sup>th</sup>, 2018

Revised August 23<sup>th</sup>, 2018

Accepted September 18<sup>th</sup>, 2018

#### Keyword:

Organoleptic Properties; Save Period; Tempe Soybean Packaging Type

### ABSTRACT

**Background.** Tempe soybeans are one of the traditional foods that have long been known in Indonesia. Tempe fermentation process will change soybeans into tempeh which has a better aroma, taste, texture, nutritional value and digestibility. The taste of tempe is determined by the type of soybeans and the type of packaging during fermentation and the storability of soybean tempeh.

**Research Methods.** This study used an experimental method with experimental design using a completely randomized design (CRD).

**Research Result.** The results of organoleptic properties in this study with the best color, aroma and texture parameters with t1 treatment were using plastic packaging and the best taste parameters, namely with t3 treatment using teak leaf packaging. The observation of the storage capacity of soybean tempeh for two days of storage at 300C with various types of packaging with evaluation parameters including the color, aroma, taste and texture of the best soybean tempe was the storage capacity of soybean tempe in treatment t1 using plastic packaging.

**Conclusion.** The best organoleptic properties with color, aroma and taste parameters with treatment t1 (plastic packaging) for taste parameters at the best treatment level are t3 (teak leaf packaging) and shelf life of soybean tempeh based on organoleptic properties with the best parameters of color, aroma, taste, and texture soybean tempe with treatment level t1 (plastic packaging).

Copyright © Jurnal Gizi Prima  
All rights reserved.

### PENDAHULUAN

Cita rasa tempe kedelai di tentukan oleh jenis kedelainya dan ditentukan juga oleh jenis pengemasan yang digunakan selama fermentasi. Kerusakan suatu bahan pangan dapat disebabkan oleh dua hal yaitu kerusakan oleh sifat alamiah dari produk yang berlangsung secara spontan yang kedua adalah kerusakan yang disebabkan karna adanya pengaruh lingkungan.

Penggunaan bahan pengemasan harus sesuai dengan sifat bahan yang dikemas. Ada tiga jenis kemasan yang sering digunakan untuk membantu dalam proses fermentasi dan dapat mencegah kerusakan tempe kedelai yaitu kemasan plastik, daun pisang dan daun jati. Kemasan tempe pada awalnya berupa dedaunan, seperti daun pisang, daun jati, dan daun waru. Sejalan dengan meningkatnya konsumsi dan produksi tempe diperlukannya kemasan yang lebih banyak serta mudah didapatkan dan ekonomis, yaitu kemasan menggunakan plastik, kemasan plastik yang biasa digunakan yaitu plastik jenis polietilen (PE) (Dirim *et al.* 2004).

Tempe yang dibungkus plastik memiliki tingkat permeabilitas terhadap udara, panas, dan uap air lebih rendah bila dibandingkan dengan daun, sehingga perlu dilubang untuk keluar masuknya udara (Supardi dan Sukanto, 1999). Pengemasan tempe dengan menggunakan daun merupakan cara tradisional yang paling banyak dilakukan. Membungkus tempe dengan daun sama halnya dengan menyimpannya dalam ruang gelap (salah satu syarat ruang fermentasi) mengingat sifat daun yang tidak tembus pandang sehingga aerasi (sirkulasi udara) tetap dapat berlangsung melalui celah-celah pengemasan yang ada (Suprapti, 2003).

Tempe yang dibungkus menggunakan daun pisang memberikan kondisi tetap hangat, lembab tetapi tidak terjadi kondensasi uap air yang dihasilkan selama pertumbuhan, sehingga pembentukan miselia jamur selama pertumbuhan akan lebih baik. Pelepasan panas dan uap air secara perlahan terjadi karena pembungkusan dengan daun pisang menghasilkan sistem yang tidak kedap (Sardjiono, 2011). Pengemasan tempe dengan menggunakan daun jati memiliki kelebihan tidak mengandung bahan kimia tapi juga memiliki kekurangan apabila tersentuh kulit tangan akan terasa sedikit gatal dan sulit didapat pada musim kemarau.

Hasil penelitian (Nurita, 2009) tentang tempe kedelai dengan penggunaan beberapa jenis pembungkus pada tempe kedelai berpengaruh terhadap sifat organoleptik seperti warna, rasa, dan aroma tetapi tidak ada perbedaan nyata pada sifat teksturnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan kajian mengenai sifat organoleptik dan masa simpan tempe kedelai dengan berbagai jenis kemasan plastik, daun pisang dan daun jati.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental di laboratorium dengan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu kemasan tempe kedelai (t) yang terdiri dari 3 aras perlakuan :

t1 = kemasan tempe kedelai dengan plastik

t2 = kemasan tempe kedelai dengan daun pisang

t3 = kemasan tempe kedelai dengan daun jati

Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. setelah dilakukannya uji organoleptik, selanjutnya akan dilakukan penyimpanan selama 2 hari.

#### **HASIL PENELITIAN**

##### **Sifat Organoleptik**

**Tabel 1. Hasil Sifat Organoleptik Tempe Kedelai**

Perlakuan	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
t1	3,67	3,84	3,52	3,75
t2	3,54	3,59	3,45	3,59
t3	3,33	3,53	3,55	3,57

##### **Warna**

Berdasarkan tabel 1 hasil sifat organoleptik diketahui bahwa tempe dengan aras perlakuan t1 memiliki rata-rata skor tertinggi yaitu 3,67 artinya mendekati suka terhadap warna putih tempe dengan aras perlakuan t1. Sedangkan tempe dengan aras perlakuan t2 dan t3 memiliki rata-rata skor 3,33-3,54 artinya panelis agak suka terhadap warna putih tempe kedelai.

##### **Aroma**

Berdasarkan tabel 1 hasil sifat organoleptik diketahui bahwa tempe dengan aras perlakuan t1 memiliki rata-rata skor aroma tertinggi 3,84 artinya mendekati suka terhadap aroma khas tempe. Tempe dengan aras perlakuan t2 dan t3 rata-rata skor 3,53-3,59 artinya panelis agak suka dengan aroma khas tempe.

**Rasa**

Berdasarkan Tabel 1 hasil sifat organoleptik diketahui bahwa tempe kedelai dengan aras perlakuan t1 dan t2 dengan nilai 3,45-3,52 artinya panelis agak suka dengan rasa tempe, sedangkan dengan nilai tertinggi yaitu 3,55 mendekati suka pada rasa khas tempe kedelai dengan aras perlakuan t3.

**Tekstur**

Berdasarkan Tabel 1 hasil sifat organoleptik diketahui bahwa tempe kedelai dengan aras perlakuan t1 rata-rata skor tertinggi 3,75 artinya penilaian panelis mendekati suka dengan tekstur tempe. Tempe dengan aras perlakuan t2 dan t3 memiliki rata-rata skor 3,59 dan 3,57 artinya panelis agak suka dengan tekstur tempe.

**Uji Masa Simpan Pada Tempe Kedelai**

**Tabel 2. Hasil Masa Simpan Tempe Kedelai**

No	Lama masasimpan	Suhu penyimpanan	Perlakuan	Hasil				
				Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kekom pakan
1	1 hari	30 <sup>0</sup> C	t1	Putih kekuningan	Khastempe	Enak	Padat	Kompak
			t2	Putih kekuningan	Khas tempe	Enak	Padat	Kompak
			t3	Putih kekuningan	Aroma amoniak	Tidak enak/ pahit	Agak Keras	Tidak kompak
2	2 hari	30 <sup>0</sup> C	t1	Putih kekuningan	Agak beraroma amoniak	Agak enak/Tidak terlalu pahit	Padat	Kompak
			t2	Kuning kehitaman	Aroma amoniak	Tidak enak/ pahit	Agak Keras	Tidak kompak
			t3	Kuning kehitaman	Aroma amoniak	Tidak enak/ pahit	Keras	Tidak kompak

**Warna**

Warna tempe kedelai pada penyimpanan hari pertama dengan aras perlakuan t1, t2 dan t3 tempe kedelai mulai mengalami perubahan warna yaitu putih kekuningan. Sedangkan pada hari kedua tempe kedelai dengan aras perlakuan t1 masih berwarna putih kekuningan namun perlakuan t2 dan t3 tempe kedelai perubahan warna menjadi putih kehitaman.

**Aroma**

Aroma tempe kedelai pada penyimpanan hari pertama dengan aras perlakuan t1 dan t2 masih beraroma khas tempe. Sedangkan pada aras perlakuan t3 aroma tempe berbau amoniak. Pada hari kedua pengamatan aroma tempe kedelai dengan aras perlakuan t1 agak beraroma amoniak, sedangkan aras perlakuan t2, dan t3 mengalami perubahan aroma yaitu beraroma amoniak.

**Rasa**

Rasa tempe kedelai pada aras perlakuan t1 dan t2 masih dapat diterima atau rasa tempe masih enak. Namun rasa pada aras perlakuan t3 tempe kedelai terasa pahit. Penyimpanan pada hari kedua pada aras perlakuan t1 rasa tempe masih dapat diterima atau rasa tempe tidak terlalu pahit. sedangkan pada aras perlakuan t2 dan t3 rasa tempe terasa pahit.

**Tekstur**

Tekstur tempe kedelai pada penyimpanan hari pertama pada aras perlakuan t1 dan t2 tekstur tempe padat tidak. Sedangkan pada aras perlakuan t3 tempe kedelai agak keras. Penyimpanan tempe pada hari kedua tekstur tempe dengan aras perlakuan t1 masih padat. Sedangkan dengan aras perlakuan t2 tekstur tempe agak mengeras dan aras perlakuan t3 tekstur tempe kedelai keras.

### **Kekompakan Tempe Kedelai**

Kekompakan tempe pada penyimpanan hari pertama dengan aras perlakuan t1 dan t2 tempe kedelai kompak, namun pada aras perlakuan t3 tempe kedelai tidak kompak atau hancur. Sedangkan pada penyimpanan hari kedua dengan aras perlakuan t1 tempe kedelai masih kompak. Sedangkan pada aras perlakuan t2 dan t3 tempe kedelai ketika diiris tekstur tempe tidak kompak atau tekstur tempe hancur.

## **PEMBAHASAN**

### **Sifat Organoleptik**

#### **Warna**

Pada aras perlakuan t1 memiliki skor tertinggi (3,67) artinya penilaian panelis terhadap warna tempe mendekati suka. Pada warna putih tempe kedelai dengan aras perlakuan t2 dan t3 panelis agak menyukai warna tempe kedelai, warna yang dihasilkan pada penelitian ini adalah warna putih yang dihasilkan dari miselium kapang yang tumbuh menyelimuti permukaan biji kedelai (Dwinaningsih, 2010).

#### **Aroma**

Pada aras perlakuan t1 penilaian panelis mendekati suka pada aroma khas tempe kedelai dengan nilai tertinggi 3,84, sedangkan pada aras perlakuan t2 dan t3 panelis agak suka aroma khas tempe kedelai. Aroma khas tempe dihasilkan karena adanya aktivitas proteolitik dan lipolitik yang sangat tinggi sehingga mampu menghidrolisa protein maupun lemak yang merupakan komponen flavor dan aroma (Kustyawati, 2009).

Aroma langu khas kedelai disebabkan enzim lpsigenase yang terkandung dalam kedelai (Sediaoetama, 1993). Aroma langu tersebut menjadi berkurang karena kedelai difermentasi menjadi tempe.

#### **Rasa**

Pada aras perlakuan t1 dan t3 dengan nilai 3,45 -3,52 artinya panelis agak suka dengan rasa tempe, sedangkan dengan nilai tertinggi pada aras perlakuan t3 artinya panelis mendekati suka terhadap rasa khas tempe kedelai. Rasa yang khas pada tempe disebabkan terjadinya degradasi komponen-komponen dalam tempe selama berlangsungnya proses fermentasi. Rasa khas tempe yang enak adalah tidak kecut. Rasa kecut yang muncul dikarenakan adanya pencucian kedelai yang kurang bersih, sehingga mempengaruhi rasa yang dihasilkan.

#### **Tekstur**

Pada aras perlakuan t1 penilaian panelis mendekati suka dengan skor tertinggi yaitu 3,75 suka terhadap tekstur tempe kedelai, pada aras perlakuan t2 dan t3 panelis agak suka terhadap tekstur tempe kedelai. Tekstur padat pada tempe disebabkan oleh miselia-miselium kapang yang menghubungkan antara biji-biji kedelai. Tekstur tempe dapat diketahui dengan melihat lebat tidaknya miselia yang tumbuh pada permukaan tempe. Apabila miselia tampak lebat, hal ini menunjukkan bahwa tekstur tempe telah membentuk masa yang kompak, begitu juga sebaliknya.

### **Masa Simpan Tempe Kedelai**

Masa simpan merupakan periode waktu dimana makanan atau minuman yang diproduksi masih dapat dikonsumsi. Masa simpan tempe segar umumnya hanya berkisar antara 1-2 hari pada suhu kamar 25-30<sup>0</sup>c (BSN,2009).

Tujuan dari penyimpanan suatu bahan produk adalah untuk mengubah karakteristik produk (warna, rasa, aroma, dan tekstur), mempermudah penanganan dan meningkatkan mutu produk terkait nilai gizi suatu produk (Andarwulan dan Hariyadi, 2004).

Parameter yang diperlukan untuk menentukan masa simpan suatu produk dapat menggunakan parameter warna, aroma, rasa dan tekstur terhadap suatu bahan produk dengan mengidentifikasi tingkat kesegaran suatu produk (Gelman *et al.* 1990). Tahapan penentuan daya simpan produk meliputi pemilihan jenis kemasan, suhu inkubasi penyimpanan, dan pendugaan perkiraan waktu umur simpan sesuai batas akhir penurunan mutu suatu produk.

Berdasarkan Tabel 12 Masa simpan tempe kedelai pada suhu penyimpanan 30<sup>0</sup> C dengan 3 aras perlakuan t1, t2, t3 dengan lama penyimpanan selama dua hari menunjukkan hasil sifat organoleptik tempe kedelai sebagai berikut :

### **Warna**

Warna tempe kedelai pada penyimpanan pertama dengan aras perlakuan t1, t2 dan t3 tempe kedelai mulai mengalami perubahan warna yaitu putih kekuningan. Sedangkan pada hari kedua tempe kedelai dengan aras perlakuan t1 masih berwarna putih kekuningan namun aras perlakuan t2 dan t3 tempe kedelai perubahan warna menjadi putih kehitaman. adanya perubahan warna tempe kedelai yang disebabkan terjadinya sporulasi yang merubah warna miselium kapang menjadi kehitaman.

### **Aroma**

Aroma tempe kedelai pada penyimpanan hari pertama dengan aras perlakuan t1 dan t2 masih beraroma khas tempe. Sedangkan pada aras perlakuan t3 aroma tempe berbau amoniak. Pada hari kedua pengamatan aroma tempe kedelai dengan aras perlakuan t1, t2, dan t3 mengalami perubahan aroma yaitu beraroma amoniak.

Adanya aroma amoniak menandakan proses fermentasi telah memasuki tahap fermentasi lanjut atau pembusukan kapang *Rhizopus oligosporus* telah menurun atau terhenti dan protein yang ada telah terdegradasi lanjut menjadi senyawa NH<sub>3</sub> dan N<sub>2</sub> yang hilang melalui penguapan.

### **Rasa**

Rasa tempe kedelai pada aras perlakuan t1 dan t2 masih dapat diterima atau rasa tempe masih enak. Namun rasa pada aras perlakuan t3 tempe kedelai terasa pahit atau tidak enak. Penyimpanan pada hari kedua pada aras perlakuan t1 rasa tempe masih dapat diterima atau rasa tempe tidak terlalu pahit. sedangkan pada aras perlakuan t2 dan t3 rasa tempe terasa pahit. Rasa gurih pada tempe dihasilkan oleh adanya asam amino (asam glutamat) yang memiliki atribut sensori umami atau gurih.

Penyimpanan tempe yang lama menyebabkan rasa tempe pahit dan berbau amoniak hal ini menunjukkan bahwa proses fermentasi telah memasuki fase lanjut atau pembusukan pertumbuhan kapang *Rhizopus oligosporus* mengalami penurunan dan protein yang ada mengalami degradasi lanjut. Rasa gurih tempe akan berubah menjadi rasa pahit dan beraroma amoniak.

### **Tekstur**

Tekstur tempe kedelai pada penyimpanan hari pertama dengan aras perlakuan t1 dan t2 tekstur tempe padat tidak hancur ketika ditekan. Sedangkan pada aras perlakuan t3 tempe kedelai agak keras. Penyimpanan tempe pada hari kedua tekstur tempe dengan aras perlakuan t1 masih padat. Sedangkan dengan aras perlakuan t2 tekstur tempe agak mengeras dan Tekstur ternyata sangat berpengaruh terhadap lamanya waktu simpan, tempe yang memiliki tekstur kompak dan cenderung akan mengeras hal ini disebabkan karena kapang miselium sudah matang. Sedangkan aras perlakuan t3 tekstur tempe kedelai menjadi keras. Tekstur ternyata sangat berpengaruh terhadap lamanya waktu simpan, tempe yang memiliki tekstur kompak dan cenderung akan mengeras hal ini disebabkan karena kapang miselium sudah matang.

### **KESIMPULAN**

Lama fermentasi yang dibutuhkan untuk menghasilkan tempe kedelai dengan mutu baik yaitu membutuhkan lama fermentasi selama 48 jam. Sifat organoleptik warna tempe kedelai dengan aras perlakuan t1, t2 dan t3 warna tempe kedelai pada aras perlakuan t1 mendapatkan nilai tertinggi yaitu 3,67 penilaian panelis mendekati suka hal ini menunjukkan warna putih tempe kedelai agak disukai. sedangkan pada aras perlakuan t2 dan t3 mendapatkan nilai 3,54 - 3,33 warna tempe kedelai agak disukai.

Sifat organoleptik aroma tempe kedelai dengan aras perlakuan t1, t2 dan t3 aroma tempe kedelai pada aras perlakuan t1 mendapatkan nilai tertinggi yaitu 3,84 penilaian panelis mendekati suka terhadap aroma khas tempe kedelai. dan aras perlakuan t2 dan t3 mendapatkan nilai 3,59 - 3,53 aroma tempe kedelai agak disukai. Sifat organoleptik rasa tempe dengan aras perlakuan t1, t2 dan t3 rasa tempe kedelai pada aras perlakuan t1 dan t2 mendapatkan nilai 3,52 - 3,45 artinya rasa tempe kedelai agak disukai sedangkan pada aras perlakuan t3 mendapatkan nilai tertinggi yaitu 3,55 penilaian panelis mendekati suka.

Sifat organoleptik tekstur tempe kedelai dengan aras perlakuan t1, t2 dan t3 tekstur tempe kedelai pada aras perlakuan t1 mendapatkan nilai tertinggi yaitu 3,75 penilaian panelis mendekati suka pada hal ini menunjukkan bahwa tekstur tempe kedelai disukai. dan t2 dan t3 mendapatkan nilai 3,54 - 3,33 tekstur tempe kedelai agak disukai. Penyimpanan tempe kedelai dengan 3 aras perlakuan t1, t2 dan t3 dengan masa simpan selama dua hari pada suhu ruang 25- 30<sup>0</sup> c, kemasan plastik dapat lebih baik

mempertahankan mutu tempe kedelai. Hal ini dibuktikan dari hasil pengamatan hari pertama hingga kedua warna tempe masih dapat diterima, aroma tempe pada hari pertama masih beraroma khas tempe dan berubah aroma menjadi beraroma amoniak pada hari kedua, dari segi rasa pada hari pertama pengamatan pada aras perlakuan t1 rasa tempe enak namun pada hari kedua rasa tempe menjadi pahit. Sedangkan pada tekstur tempe pada hari pertama hingga hari kedua masih padat dan kompak.

#### **SARAN**

Pada proses fermentasi tempe kedelai sebaiknya menggunakan lama fermentasi selama 48 jam. Untuk kemasan tempe disarankan menggunakan kemasan plastik untuk mengemas tempe kedelai dan menyiapkan kemasan ganti untuk fermentasi lanjut. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk mengamati masa simpan tempe kedelai pada suhu ruang dengan berbagai kemasan secara berkala.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

AAK. 1995, Kedelai. Yogyakarta : Kanisius.

Anonim, 2008 a, Daun : Lembar Pembungkus Alami.diperoleh dari [http : // klinikhijau.multiply.com/journal/item/5/DAUN\\_LEMBAR\\_PEMBUNGKUS\\_ALAMI.2008](http://klinikhijau.multiply.com/journal/item/5/DAUN_LEMBAR_PEMBUNGKUS_ALAMI.2008).

Astawan M. 2004. Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahana,solo: Tiga Serangkai.

Astawan M 2014. Evaluasi mutu kualitas nuget tempe dari bebagai varietas kedelai pangan: Med Kom Informasi 23: 244-255

Astawan M. 2015. Rumah Tempe Indonesia: a center of Excellence for Tempe Industry conference handbook: International conference of Tempe Yogyakarta,Februari 15-17 2015.

Astawan M. 2017. Pendiri Rumah Tempe Indonesia sebagai Pusat Percontohan Produksi Tempe Higienis Nasional. Di dalam: Inovensi Guru Besar Menuju Inovasi Produktif: Seri Pangan Sehat Alami. Kusharto CM (Eds). Bogor (ID): IPB press.

Andarwulan, N. dan P. Haryadi.2004.Perubahan mutu (fisik, kimia,Mikrobiologi) Produk pangan selama pengolahan dan Penyimpanan produk pangan. Pelatihan Pendugaan Waktu Kadaluarsa, Bogor.

Astuti S. 2008. Isoflavon Kedelai dan potensinya sebagai penangkap radikal bebas. J teknologi Industri Hasil Pert 13:126-136.

Buckle K.A dkk. 2007. Ilmu Pangan.Jakarta: Indonesia University Press.

BSN. Badan Standardisasi Nasional. 2012. Tempe: Persembahan Indonesia untuk Dunia. Jakarta (ID): BSN Cahyadi W.2007. Kedelai: Khasiat dan Teknologi.Jakarta (ID):Bumi Aksara.

Dirim SN,Ozden HO, Alev B, Ali E. 2004.Modification of Water vapour transfer rate of low density polyethylene films for food packaging.Journal of food Engineering 63:9-13.

Forum Tempe Indonesia. 2015. Modul Pelatihan Penerapan CaraProduksi yang higienis dalam produksi Tempe.Bogor.

Heny Herawati. 2008. Penentu Umur Simpan Pada Produk Pangan.Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.

Pambudi A. 2013. Masa simpan tempe segar berbumbu dengan metode vakum dan suhu penyimpanan (skripsi).Bogor(ID) : Fakultas Tenknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Rahayu,W.P.,H. Nababan, S. Budijanto, dan D. Syah.2003. Pengemasan, Penyimpanan dan Pelabelan. Badan Pengawasan Obat dan makanan, jakarta.

Richardus Widodo, 2003. Pembungkus Daun Jati. Swadaya . Jakarta.

Sarwono,2005.Membuat Tempe dan Oncom .Jakarta : Penebar Swadaya.

Sapuan,Sutrisno N. 2001. The Complete Handbook of Tempe: The unique Fermented soyfood of Indonesia. 2nd ed. Agranof J (ed). Singapore (SG): American soybean Association Southeast Asia Regional Office.

Suprpti L. 2003. Pembuatan Tempe. Yogyakarta : Kanisius.

Susianto dan Rita R. 2013. Fakta Ajaib Khasiat Tempe. Penebar plus .Jakarta.

SNI. Standar Nasional Indonesia 3144:2015.