

**KANDUNGAN PROTEIN BIJI DAN TEMPE BERBAHAN DASAR
KACANG-KACANGAN LOKAL (FABACEAE) NON KEDELAI
(SEEDS AND TEMPEH PROTEIN CONTENT FROM
NON SOYBEAN FABACEAE)**

Ervina Titi Jayanti

Program Studi Tadris IPA Biologi, FTK, UIN Mataram, Indonesia

E-mail : ervinatiti@uinmataram.ac.id

ABSTRAK: Kacang kedelai merupakan bahan baku utama pembuatan tempe. Saat ini produksi kedelai dalam negeri masih belum mampu mencukupi kebutuhan industri tempe lokal sehingga pemenuhan kebutuhan kedelai untuk bahan baku industri tempe menjadi bergantung kepada impor. Salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor kedelai adalah dengan menggunakan kacang-kacangan lokal non kedelai seperti kacang komak (biji cokelat dan biji putih), kacang kratok (*komak kace*), dan kacang gude (*lebut*) sebagai alternatif bahan baku utama maupun campuran dalam pembuatan tempe. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap kandungan protein total biji kacang-kacangan tersebut sebelum dan sesudah diolah menjadi tempe. Uji kandungan protein dilakukan dengan metode Kjeldahl. Selain uji protein, dilakukan juga uji pendukung berupa uji kadar air dengan metode oven (*gravimetric*) serta uji kadar abu dengan metode *furnice*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar protein ketika biji diolah menjadi tempe. Kadar protein biji tertinggi berturut-turut dimiliki oleh biji *lebut/gude* (20,90%), biji komak warna putih (20,26%), biji komak warna cokelat (20,24%), dan biji komak kace/kratok (18,73%). Setelah diolah menjadi tempe, kandungan protein masing-masing biji tersebut berturut-turut dari yang tertinggi adalah tempe komak biji putih (14,70%), tempe *lebut* (12,23%), tempe *komak kace* (11,81%), dan tempe komak biji cokelat (9,89%).

Kata Kunci: Protein, Tempe, Kacang-kacangan Lokal.

ABSTRACT: Soybean is the main raw material for the making of tempeh. Currently the domestic soybean production is still not able to fulfill the needs of local tempeh industry, so the fulfillment of the needs of the raw material became dependent on imports. An alternative solution that can be used to reduce the reliance of imported soybeans are against using the beans such as local hyacinth bean known as komak with brown and white seed (*Lablab purpureus* (L.) Sweet), kratok or komak kace (*Phaseolus lunatus*), gude/lebut (*Cajanus cajan*) as an alternative to the main raw material in the making of tempeh. This research aims to uncover the total seed protein content of the beans before and after processed into tempeh. Protein content tests done with the Kjeldahl method, water content by the method of oven (*gravimetric*) as well as the ash levels with the *furnice* method. The results showed that there is a difference in the levels of protein content when the seed processed into tempe. The highest seed protein content owned by *lebut/gude* (20.90%), komak with white seed (20.26%), komak with brown color seed (20.24%), and komak kace/kratok (18.73%). After being processed into tempeh, protein content from the highest is white seed komak/hyacinth bean tempeh (14.70%), *lebut* tempeh (12.23%), komak kace/kratok tempeh (11.81%), and tempeh made by komak/hyacinth bean with brown seeds (9.89%).

Keywords: Protein, Tempeh, Local Fabaceae.

PENDAHULUAN

Menurut Standar Nasional Indonesia 01-3144-1992, tempe kedelai adalah produk makanan hasil fermentasi biji kedelai oleh kapang tertentu, berbentuk padatan kompak dan berbau khas serta berwarna putih atau sedikit keabu-abuan (Badan Standarisasi Nasional, 1992). Tempe adalah makanan terkenal Indonesia yang dibuat dari kedelai melalui tiga tahap, yaitu: 1) hidrasi dan pengasaman biji



kedelai dengan direndam beberapa lama (untuk daerah tropis kira-kira semalam); 2) pemanasan biji kedelai, yaitu dengan perebusan atau pengukusan; dan 3) fermentasi oleh jamur tempe yang banyak digunakan ialah *Rhizopus oligosporus* (Kasmidjo, 1990). Pada akhir fermentasi, kedelai akan terikat kompak. Proses penempean akan menghilangkan flavour asli kedelai, mensintesis vitamin B12, meningkatkan kualitas protein dan ketersediaan zat besi dari bahan (Agosin, *et al.*, 1989).

Proses pembuatan tempe melibatkan tiga faktor pendukung, yaitu bahan baku yang dipakai, mikroorganisme (kapang tempe), dan keadaan lingkungan tumbuh (suhu, pH, dan kelembaban). Dalam proses fermentasi tempe kedelai, substrat yang digunakan adalah biji kedelai yang telah direbus dan mikroorganisme yang digunakan berupa kapang antara lain *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus oryzae*, dan *Rhizopus stolonifer* (dapat terdiri atas kombinasi dua spesies atau ketiganya) dan lingkungan pendukung yang terdiri dari suhu 30°C, pH awal 6,8, kelembaban nisbi 70-80%. Selain menggunakan kapang murni, laru juga dapat digunakan sebagai starter dalam pembuatan tempe (Ferlina, 2009).

Selain jenis tempe kedelai ada juga jenis tempe yang lain, yakni tempe leguminosa non kedelai dan tempe non leguminosa. Tempe leguminosa non kedelai diantaranya adalah tempe benguk, tempe kecipir, tempe kedelai hitam, tempe lamtoro, tempe kacang hijau, tempe kacang merah, tempe kacang gude (*lebui*), dan tempe kacang komak.

Ditinjau dari aspek gizi, kacang-kacangan merupakan sumber protein, lemak dan karbohidrat. Kualitas protein ditentukan oleh susunan asam amino di dalamnya. Secara umum, kacang-kacangan memiliki kelebihan asam amino esensial lisin, sebaliknya kekurangan asam amino sulfur seperti metionin dan sistin. Namun kekurangan ini dapat dikompensasi dengan cara mengkombinasikannya dengan protein sereal yang mengandung metionin.

Selain zat gizi, kacang-kacangan juga mengandung senyawa anti gizi seperti trypsin inhibitor (TI), asam fitat dan tanin. TI dapat menurunkan ketersediaan protein makanan pada sistem pencernaan, sedangkan asam fitat berikatan dengan mineral penting dan protein membentuk kompleks. Akibatnya kemampuan menyerap mineral menjadi turun. Tanin membentuk kompleks dengan protein dan karbohidrat. Senyawa anti gizi dapat dihilangkan atau dikurangi melalui proses pengolahan antara lain, proses fermentasi, germinasi (perkecambahan), perendaman maupun pemasakan dan sebagainya. Tanin yang umumnya terkonsentrasi pada kulit biji dapat dihilangkan dengan cara mengupas kulit biji. Penelitian yang dilakukan oleh Subagyo dan Morita (2008), menemukan bahwa isolat protein yang diperoleh dari biji kacang komak juga bisa diaplikasikan sebagai bahan pengembang dalam pembuatan kue. Akan tetapi seperti umumnya kacang-kacangan yang lain, biji kacang komak juga mengandung faktor anti nutrisi.

Jenis kacang-kacangan yang dapat dijadikan alternatif bahan baku pembuatan tempe diantaranya adalah kacang komak (*Lablab purpureus* (L.) Sweet), kacang gude (*lebui*), kacang kratok/komak kace (*Phaseolus lunatus*) salah satunya adalah kacang gude (*Cajanus cajan* (L) Millsp). Dibandingkan



dengan biji kacang-kacangan anggota *Fabaceae* lain, biji kering kacang komak mengandung 20-28% protein (*crude-protein content*) (Naidu, 2008). Sifat fisik kacang gude mirip dengan kedelai, yaitu cocok untuk pertumbuhan kapang dalam proses fermentasi. Biji tanaman ini mengandung 15-19% (b.k.) protein, 57-59% (b.k.) karbohidrat, dan pati adalah komponen utama karbohidrat gude. Penelitian tentang pemanfaatan gude masih sangat sedikit dan pada umumnya tentang pada sifat-sifat dan pemanfaatan proteinnya (Salunkhe, *et al.*, 1986).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni (*true experiment*) yang menggunakan kacang komak (biji putih dan cokelat), kacang kratok (*komak kace*), dan *lebu* sebagai bahan baku pembuatan tempe. Pengambilan data dalam penelitian ini dirancang dalam 5 tahapan yaitu: 1) tahap koleksi dan seleksi sampel; 2) tahap pembuatan tempe; 3) tahap uji kandungan protein; 4) tahap uji kadar air; dan 5) tahap uji kadar abu. Koleksi biji dilakukan dengan cara eksplorasi ke pasar-pasar tradisional dan petani pembudidaya yang ada di Pulau Lombok. Biji yang dikoleksi adalah biji siap panen dengan ukuran yang relatif seragam dan tidak cacat. Biji hasil koleksi kemudian digunakan sebagai bahan baku pembuatan tempe. Pembuatan tempe *lebu* (gude) dilakukan dengan mengikuti metode yang dikeluarkan oleh BSN (Badan Standarisasi Nasional), sedangkan pembuatan tempe komak dan tempe kratok (*komak kace*) mengikuti metode yang dilakukan oleh Fitria, *et al.*, (2013) dengan modifikasi pada tahapan lama perendaman. Biji hasil koleksi dan tempe yang dihasilkan kemudian dilakukan analisis kandungan protein menggunakan metode Kjeldahl, analisis kadar air dengan metode oven (gravimetri), dan analisis kadar abu dengan metode *furnice* (gravimetri).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komak Kace (*Phaseolus lunatus*) memiliki beberapa variasi warna diantaranya putih, cokelat, dan cokelat dengan motif menyerupai batik. Dalam penelitian ini yang berhasil dikoleksi adalah *komak kace* dengan motif menyerupai batik. Sedangkan *komak kace* dengan variasi warna biji lainnya umumnya diperjual-belikan ketika polong masih muda sehingga sulit sekali menemukan biji keringnya dalam jumlah banyak.



Gambar 1. Morfologi Biji Kacang-kacangan Lokal (Kiri-Kanan: *Lebu*/Gude, *Komak Putih*, *Komak Cokelat*, *Komak Kace/Kratok*).



Biji *komak* putih merupakan biji *komak* yang paling sulit ditemukan pada saat proses koleksi. Biji *komak* jenis ini biasanya ditemukan melimpah pada bulan-bulan tertentu. Hasil observasi dan wawancara dengan beberapa petani lokal umumnya menyatakan bahwa biji *komak* jenis ini umumnya akan banyak ditemukan pada bulan Agustus-September. Sehingga pada saat koleksi di bulan Juli, peneliti kesulitan menemukan biji kering dewasa *komak* jenis ini.

Tempe yang dihasilkan pada umumnya memiliki karakteristik yang hampir sama dengan tempe kedelai. Perbedaan secara fisik hanya terlihat dari warna dan ukuran miselium kapang. Tempe kacang-kacangan lokal dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tempe Kacang-kacangan Lokal (A. *Lebui*/Gude; B. *Komak Kace*/Kratok; C. *Komak Putih*; dan D. *Komak Cokelat*).

Tempe yang dihasilkan menghasilkan struktur kompak dengan hifa miselia berwarna putih menutupi permukaan substrat. *Lebui*/kacang gude menghasilkan tempe berwarna keunguan pada bagian dalam substrat, sedangkan kacang-kacangan yang lainnya menghasilkan warna tempe putih kekuningan pada bagian dalam substrat. *Lebui* membutuhkan waktu fermentasi yang lebih singkat untuk membentuk tempe. Pada 36 jam fermentasi substrat, *lebui* sudah mulai ditutupi hifa kapang *Rhizopus* sp. Akan tetapi pada *komak* dan *kratok* (*komak kace*), hifa miselia mulai terlihat menutupi substrat pada 42 jam fermentasi. Karakteristik fisik-kimia masing-masing biji diantaranya berupa dimensi, kekerasan, dan kandungan kimia biji turut menentukan lama fermentasi.

Biji *lebui* memiliki ukuran yang lebih kecil dan tidak terlalu keras apabila dibandingkan dengan biji *komak* dan *kratok* (*komak kace*) sehingga membutuhkan waktu fermentasi yang lebih singkat untuk menghasilkan tempe. Pada *kratok*, proses pembuatan tempe juga harus melewati waktu perendaman yang lebih lama karena jenis kacang-kacangan ini memiliki kandungan asam biru (sianida) yang akan dibuang lewat proses perendaman dan perebusan.

Banyak sekali jamur yang aktif selama fermentasi tempe, tetapi umumnya para peneliti menganggap bahwa *Rhizopus* sp. merupakan jamur yang paling dominan. Jamur yang tumbuh pada kedelai tersebut menghasilkan enzim-enzim pemecah senyawa-senyawa kompleks. *Rhizopus oligosporus* menghasilkan enzim-enzim protease. Perombakan senyawa kompleks protein menjadi senyawa-senyawa lebih sederhana yaitu asam amino adalah penting dalam fermentasi tempe, dan merupakan salah satu faktor utama penentu kualitas tempe, yaitu sebagai sumber protein nabati yang memiliki nilai cerna tinggi karena lebih mudah untuk diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh secara langsung (Pangastuti & Triwibowo, 1996). Kadar protein, air, dan abu per 100 gram sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Protein, Air, dan Abu per 100 Gram Sampel.

No.	Jenis Bahan	Kadar Protein (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)
1	Biji <i>Lebui</i>	20.90	13.78	4.45
2	Biji <i>Komak Kace</i>	18.73	13.48	4.06
3	Biji <i>Komak Cengiq</i> Putih	20.26	14.38	3.49
4	Biji <i>Komak Cengiq</i> Cokelat	20.24	13.79	3.69
5	Tempe <i>Lebui</i>	12.23	66.24	1.03
6	Tempe <i>Komak Kace</i>	11.81	56.32	0.65
7	Tempe <i>Komak Cengiq</i> Cokelat	14.70	55.61	0.61
8	Tempe <i>Komak Kace</i>	9.89	55.67	0.68

Kandungan protein biji yang merupakan bahan dasar pembuatan tempe dalam 100 gram mengalami penurunan untuk semua jenis biji. Terjadinya perubahan nilai gizi ini karena adanya penambahan berat air dan jamur yang tumbuh sehingga tidak sepadat saat masih berbentuk biji kedelai. Walau begitu, zat gizi tempe lebih mudah dicerna, diserap, dan dimanfaatkan tubuh dibanding dengan kacang kedelai biasa. Kapang yang tumbuh pada kedelai yang diolah akan menghidrolisis senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga mudah dicerna oleh manusia.

Kandungan air dalam tempe akan mempengaruhi daya tahan tempe terhadap serangan mikroba. Semakin tinggi kadar air yang dimiliki bahan pangan maka semakin banyak jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya. Winarno (1997) menyatakan bahwa kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan.

Proses pembuatan tempe menyebabkan penurunan kadar protein untuk semua jenis kacang-kacangan yang diteliti. Adanya pengurangan jumlah protein pada pembuatan tempe disebabkan oleh proses pengolahan tempe (*food processing*) seperti perendaman dan perebusan. Protein biji memiliki bentuk protein globular. Protein globular memiliki sifat mudah larut dalam larutan garam



dan asam encer, juga lebih muda berubah di bawah pengaruh suhu sehingga lebih mudah mengalami denaturasi (Sayudi, *et al.*, 2015). Proses pemanasan juga akan membuat protein mengalami denaturasi. Denaturasi protein akan membuat protein rusak, sehingga dengan semakin banyak protein yang terdenaturasi menyebabkan terjadinya penurunan kadar protein (Sadli, 2014). Selain itu proses pemanasan juga akan meningkatkan daya cerna protein yang dihancurkan oleh enzim protease (Hassan, *et al.*, 2006).

Akmaliyah (2018) menyatakan bahwa, selain protein terjadi juga perubahan beberapa kandungan nutrisi kedelai sebelum dan sesudah diolah menjadi tempe. Kedelai yang merupakan bahan dasar pembuatan tempe, dalam 100 gram mengandung 446 kalori dan 20 gram lemak. Sementara 100 gram tempe mengandung 193 kalori dan 11 gram lemak. Selain kalori dan lemak, juga terjadi perubahan kandungan vitamin B12. Kedelai tidak mengandung vitamin B12 tapi setelah diolah menjadi tempe, kandungan vitamin B12 nya menjadi 0,1 mikrogram. Hal ini dikarenakan proses fermentasi meningkatkan penyerapan nutrisi dari kedelai dan juga menyebabkan pembentukan vitamin B12 pada tempe. Dilihat dari kandungan protein tempe yang dihasilkan, maka tempe berbahan dasar *komak biji putih*, *lebu*, dan *komak kace* (kacang kratok) memiliki kandungan protein paling tinggi. Sehingga sangat memungkinkan sebagai alternatif bahan baku pengganti/substitusi maupun campuran dalam pembuatan tempe. Walaupun memiliki zat anti nutrisi berupa inhibitor tripsin untuk kacang *komak* dan asam sianida untuk *komak kace* (kacang kratok), akan tetapi zat-zat tersebut dapat dihilangkan dengan perendaman, perebusan, dan fermentasi selama proses pembuatan tempe.

Kadar abu yang terukur merupakan bahan-bahan anorganik yang tidak terbakar dalam proses pengabuan, sedangkan bahan-bahan organik terbakar. Kadar abu dalam suatu bahan pangan sangat mempengaruhi sifat dari bahan pangan tersebut. Kandungan abu dan komposisinya bergantung pada macam bahan dan cara pengabuan yang digunakan. Kandungan abu dari suatu bahan menunjukkan kadar mineral dalam bahan tersebut. Pada Tabel 1 menunjukkan kadar abu kacang-kacangan lebih tinggi ketika masih dalam bentuk biji-bijian kering dibandingkan ketika sudah diolah menjadi tempe. Biji kacang-kacangan baik itu *lebu*, *komak kace*, serta *komak cengiq* putih maupun coklat memiliki kadar abu yang berkisar 3,49-4,45% per 100 gram bahan dengan *lebu* memiliki kadar abu tertinggi yaitu 4,45%. Persentase kadar abu suatu bahan pangan mengindikasikan tinggi rendahnya mineral atau zat anorganik yang dimiliki oleh bahan tersebut. Semakin tinggi kadar abu yang dimiliki maka semakin tinggi persentase zat anorganik (mineral) yang dikandungnya.

Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu biji kacang-kacangan akan menurun setelah diolah menjadi tempe. Hal tersebut mengindikasikan bahwa proses pengolahan makanan dalam hal ini dimulai dari perendaman, perebusan, dan fermentasi akan menyebabkan bahan pangan (biji kacang-kacangan) mengalami penurunan kandungan zat anorganik (mineral). Penurunan tersebut kemungkinan dapat



terjadi akibat larutnya garam-garam anorganik selama proses pencucian, perendaman dan perebusan serta terdegradasinya atau berubahnya zat anorganik selama proses fermentasi.

Proses larutnya atau berkurangnya kandungan zat anorganik selama proses pembuatan tempe secara langsung dapat terlihat selama proses perendaman dan pencucian bahan baku tempe. Pada saat proses perendaman, terjadi peningkatan pH air rendaman yang ditandai dengan munculnya gelembung-gelembung udara pada air serta bau air rendaman yang berubah menjadi bau khas asam. Keluarnya bau asam tersebut mengindikasikan bahwa zat anorganik yang berada di dalam bahan sudah mulai keluar dan terlarut di dalam air rendaman. Untuk menghilangkan kadar asam tersebut dan menjaga bahan tidak rusak maka selama proses perendaman, air rendaman harus beberapa kali diganti. Proses pencucian dan penggantian air tersebut juga akan mengakibatkan garam-garam mineral akan ikut terlarut sehingga kadar mineral bahan setelah menjadi tempe juga akan ikut berkurang.

SIMPULAN

1. Tempe berbahan dasar *komak* biji putih memiliki kandungan protein paling tinggi disusul tempe *lebu*, tempe *komak kace* (kacang kratok), dan tempe *komak* biji cokelat.
2. Kandungan garam anorganik total mengalami penurunan ketika biji kacang-kacangan diolah menjadi tempe. Garam anorganik tertinggi dimiliki oleh tempe *lebu*, diikuti oleh tempe *komak* biji cokelat, tempe *komak kace*, dan tempe *komak* biji putih.

SARAN

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk menggunakan sampel yang lebih banyak dari penelitian yang sekarang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada UIN Mataram khususnya LP2M UIN Mataram yang telah mendanai penelitian ini melalui dana BOPTN DIPA UIN Mataram tahun 2018.

DAFTAR RUJUKAN

- Agosin, E., Diaz, D., Aravena, R., & Yanez, E. (1989). Chemical and Nutritional Characterization of Lupine Tempeh. *Journal of Food Science*. Vol. S4, No. 1.
- Akmaliyah, N. (2018). *Perbedaan Kandungan Gizi Kedelai dan Tempe*. <http://lagizi.com/perbedaan-kandungan-gizi-kedelai-dan-tempe/>. Diakses pada Tanggal 24 Januari 2019.
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). *Standar Mutu Tempe Kedelai*. SNI 1-3144-1992.
- Ferlina, F. (2009). *Tempe*. <http://www.adln.lib.unair.ac.id/go.php>. Diakses pada Tanggal 24 Januari 2019.



- Fitria, N. A., Sidi, N. C., Safitri, R. K., Hasanah, A. N., & Risni, T. (2013). Tempe Daun Pepaya sebagai Alternatif Terapi untuk Penderita Kanker. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (4): 3-11.
- Naidu, S. (2008). Irrigation Management, Volume 5. In: Sethuraman, G., *International Encyclopaedia of Agricultural Science and Technology*, Mittal Publications.
- Hassan, A. B., Ahmed, I. A. M., Osman, N. M., Eltayeb, M. M., Osman, G. A., & Babiker, E. E. (2006). Effect of Processing Treatments Followed by Fermentation on Protein Content and Digestibility of Pearl Millet (*Pennisetum typhoideum*) Cultivars. *Journal of Nutrition*. 5 (1): 86-89.
- Kasmidjo, R. B. (1990). *Tempe: Mikrobiologi dan Kimia Pengolahan serta Pemanfaatannya*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Pangastuti, H. P., & Triwibowo, S. (1996). *Proses Pembuatan Tempe Kedelai: III. Analisis Mikrobiologi*. Cermin Dunia Kedokteran No. 109.
- Sadli. (2014). *Analisis Kandungan Karbohidrat Lemak dan Protein dari Biji Durian (Durio zibenthinus murr) dengan Variasi Waktu Fermentasi*. Palu: Universitas Tadulako.
- Salunkhe, D. K., Chavan, J. K., & Kadam, S. S. (1986). Pigeon Pea as Important Food Source. *Crit. Rev. Journal Food Sci. Nutr.*, 23: 103-141.
- 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.
- Subagyo, A., & Morita, N. (2008), Effects of Protein Isolate from Hyacinth Beans (*Lablab purpureus* (L.) Sweet) Seeds on Cake Characteristics. *Journal Food Sci. Technol. Res*. 14 (1): 12-17.
- Winarno, F. G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

