

# PROSIDING



SEMINAR NASIONAL

## HARI TEMPE NASIONAL 2016

"OPTIMALILASI FUNGSI PANGAN FUNGSIONAL  
DAN TRADISIONAL DALAM MENINGKATKAN STATUS  
GIZI DAN MENURUNKAN RESIKO PENYAKIT"

**Bandar Lampung, 28 Mei 2016**



Fakultas Pertanian  
Universitas Lampung



# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

## HARI TEMPE NASIONAL 2016

“OPTIMALILASI FUNGSI PANGAN FUNGSIONAL DAN  
TRADISIONAL DALAM MENINGKATKAN STATUS GIZI  
DAN MENURUNKAN RESIKO PENYAKIT”

Bandar Lampung, 28 Mei 2016

Diselenggarakan atas kerjasama:

**PATPI cabang Lampung, DPD Pergizi Pangan Lampung, DPD  
Persagi Lampung, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan  
Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Unila, Jurusan Teknologi  
Pertanian Politeknik Negeri Lampung, Jurusan Gizi Politeknik  
Kesehatan Tanjung Karang, Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Herbal LPPM Unila**

Didukung oleh:

**US Soybean Export Council (USSEC)  
Forum Tempe Indonesia (FTI)**



Cabang Lampung



DPD Lampung



DPD Lampung



## Halaman editorial

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL HARI TEMPE NASIONAL 2016

**Judul : “OPTIMALILASI FUNGSI PANGAN FUNGSIONAL DAN TRADISIONAL DALAM  
MENINGKATKAN STATUS GIZI DAN MENURUNKAN RESIKO PENYAKIT”**

**Penanggung Jawab: Dr. Samsu Udayana Nurdin**

**Tim Penyunting:**

- 1. Dr. Yaktiworo Indriyani, MSc.**
- 2. Dr. Subeki, M.Si., M.Sc.**
- 3. Dr. Maria Erna K., M.Sc.**

**Desain Layout: Ir. Samsul Rizal, M.Si**

**Pramita Sari Anungputri, STP., M.Si.**

**Sumber Gambar cover :**

<http://organic-cultures.com>

<https://www.change.org>

<https://www.food.detik.com>

**ISBN: 978-602-72006-1-6**

**Diterbitkan oleh:**

**Fakultas Pertanian Universitas Lampung**

**Jln. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145. Telp.  
(0721)704946. Fax. (0721)770347. Email: dekanfp@unila.ac.id.**



## Halaman editorial

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL HARI TEMPE NASIONAL 2016

**Judul : “OPTIMALILASI FUNGSI PANGAN FUNGSIONAL DAN TRADISIONAL DALAM  
MENINGKATKAN STATUS GIZI DAN MENURUNKAN RESIKO PENYAKIT”**

**Penanggung Jawab: Dr. Samsu Udayana Nurdin**

**Tim Penyunting:**

1. **Dr. Yaktiworo Indriyani, MSc.**
2. **Dr. Subeki, M.Si., M.Sc.**
3. **Dr. Maria Erna K., M.Sc.**

**Desain Layout: Ir. Samsul Rizal, M.Si**

**Pramita Sari Anungputri, STP., M.Si.**

**Sumber Gambar cover :**

**<http://organic-cultures.com>**

**<https://www.change.org>**

**<https://www.food.detik.com>**

**ISBN: 978-602-72006-1-6**

**Diterbitkan oleh:**

**Fakultas Pertanian Universitas Lampung**

**Jln. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145. Telp.  
(0721)704946. Fax. (0721)770347. Email: [dekanfp@unila.ac.id](mailto:dekanfp@unila.ac.id).**



## KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah Yang Maha Kuasa atas berkat dan anugerah-Nya prosiding Seminar Nasional dalam Rangka hari Tempe Nasional 2016 dapat diselesaikan oleh Panitia. Seminar Nasional ini merupakan bagian dari rangkaian kegiatan peringatan Hari Tempe Nasional 2016 yang pada tahun ini penyelenggaraannya dilaksanakan di Provinsi Lampung. Seminar Nasional dengan tema “OPTIMALILASI FUNGSI PANGAN FUNGSIONAL DAN TRADISIONAL DALAM MENINGKATKAN STATUS GIZI DAN MENURUNKAN RESIKO PENYAKIT” diselenggarakan oleh PATPI Cabang Lampung, DPD Pergizi Pangan Lampung, DPD Persagi Lampung, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung, Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Pusat Penelitian dan Pengembangan Herbal LPPM Unila dengan dukungan penuh dari US Soybean Export Council (USSEC) dan Forum Tempe Indonesia (FTI). Seminar diselenggarakan dalam satu hari penuh tanggal 28 Mei 2016 di Hotel Horison Bandar Lampung.

Prosiding ini merupakan kumpulan makalah yang telah dipresentasikan pada saat acara seminar serta direvisi untuk memenuhi kaidah penulisan ilmiah. Makalah pada Prosiding ini dikelompokkan dan disusun sesuai dengan topik/bidang yang telah ditetapkan pada saat seminar. Topik/bidang tersebut adalah bidang/topik 1 tentang Pangan Fungsional, bidang/topik 2 tentang Inovasi Produk Pangan dan bidang/topik 3 tentang Keamanan Pangan, Gizi dan Kesehatan Masyarakat. Secara keseluruhan prosiding ini tersusun atas Kata Pengantar, Pendahuluan, kumpulan makalah berdasarkan bidang/topik, dan Susunan Panitia Kegiatan.

Panitia seminar mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil sehingga acara ini terlaksana dengan baik. Secara khusus Panitia mengucapkan terima kasih kepada Gubernur Lampung, Rektor Universitas Lampung, Direktur Politeknik Negeri Lampung, Direktur Politeknik Kesehatan Tanjung Karang dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas izin dan dukungannya terhadap keseluruhan acara. Penghargaan yang tinggi kami sampaikan kepada US Soybean Export Council (USSEC) dan Forum Tempe Indonesia (FTI) yang telah memberikan bantuan pendanaan demi terselenggaranya acara ini. Semoga Allah yang Maha Esa memberikan hidayah dan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah berkontribusi pada penyelenggaraan seminar nasional dan penerbitan Prosiding ini. Semoga Prosiding ini bermanfaat bagi tercapainya kehidupan masyarakat Indonesia yang sehat dan sejahtera.

Bandar Lampung, 1 Agustus 2016.

Panitia Penyelenggara.



## PENDAHULUAN

Tempe merupakan makanan tradisional asli Indonesia yang keberadaannya telah diakui dunia. Sebagai sebuah produk tradisional, tempe merupakan salah satu kekayaan budaya bangsa yang patut dilestarikan. Bukti-bukti ilmiah tentang tempe menunjukkan bahwa tempe bukan hanya bernilai sejarah dan budaya tetapi juga sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai makanan bergizi dan makanan fungsional.

Konsumsi tempe Indonesia saat ini mencapai sekitar 7 kg per kapita per tahun dan merupakan 60% dari total konsumsi kedelai (BPS, 2014). Tempe ini disediakan oleh pengrajin tempe tradisional yang jumlahnya mencapai sekitar 100 ribu pengrajin tempe dengan skala produksi yang sangat beragam. Dengan berkembangnya berbagai produk olahan pangan modern yang ditopang oleh iklan yang agresif memunculkan kekhawatiran menurunnya kedudukan tempe di hadapan masyarakat, terutama generasi muda. Pengaruh iklan yang masif yang menawarkan produk bernilai gizi rendah berpotensi menurunkan konsumsi perkapita tempe yang pada akhirnya akan merugikan masyarakat itu sendiri akibat rendahnya asupan gizi.

Menyadari pentingnya tempe sebagai warisan budaya dan sekaligus sumber gizi yang berkualitas maka diperlukan usaha untuk mempertahankan kedudukan tempat di masyarakat dan sekaligus meningkatkan tingkat konsumsinya. Usaha-usaha menciptakan produk olahan pangan berbahan baku tempe harus selalu dilakukan guna mengimbangi keberagaman produk pangan modern yang berkembang pesat di pasaran. Selain itu, pendekatan ilmiah juga harus dilakukan untuk menyakinkan masyarakat akan keunggulan tempe sebagai makanan bergizi dan juga sebagai pangan fungsional. Bukti-bukti ilmiah baru tentang manfaat tempe, khususnya terkait dengan manfaatnya dalam mencegah penyakit, harus selalu dipublikasikan agar masyarakat menyakini bahwa mengkonsumsi tempe adalah sebuah kebutuhan. Akhirnya, untuk bersaing dengan produk pangan modern maka produsen tempe harus memperhatikan kaidah proses produksi tempe yang baik agar syarat-syarat kebersihannya terpenuhi.

Dalam rangka mempertahankan dan mengokohkan tempe sebagai warisan budaya bangsa Indonesia dan mendorong peningkatan tingkat konsumsi perkapitanya maka pada Hari Tempe Nasional ini akan dilakukan berbagai kegiatan yang melibatkan berbagai pihak yang mempunyai komitmen terhadap masa depan tempe. Secara khusus kegiatan yang akan dilakukan dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang kelebihan tempe sebagai makanan bergizi dan makanan fungsional melalui pelaksanaan Seminar Nasional.



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
PENDAHULUAN .....	v
<b>Makalah Bidang Pangan Fungsional</b>	
1. Pengaruh Perkecambahan Kedelai Hitam ( <i>Glycine soja</i> ) dan Penambahan Filtrat Cincau Hitam ( <i>Mesonapalustris BL</i> ) terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Minuman Fungsional Sari Kedelai Hitam .....	1
2. Pengaruh Penambahan Tepung Tempe ( <i>Glycine max</i> ) terhadap Cookies Pisang Raja ( <i>Musa paradisiaca</i> , L) .....	17
3. Characterization And Development Of Edible Film/Coating Prepared From Mixture of Jackfruit-Seed Starch and Plasticizer For Preservation of, And Its Effect On Properties of, Strawberry Fruits .....	31
4. Analisis Komponen Bioaktif Kulit Buah Kolang Kaling ( <i>Arengapinnata Merr</i> ) sebagai Bahan Anti Mikroba .....	51
5. Beras Siger (Tiwul/Oyek Yang Telah Dimodernisasi) Sebagai Pangan Fungsional Dengan Kandungan.....	57
6. Karakterisasi Minuman Probiotik dari Susu Jagung Manis-Turi yang Difermentasi oleh <i>Lactobacillus casei</i> FNCC 0900.....	67
7. Pengaruh Konsentrasi CMC Dan Lama Penyimpanan Pada Suhu Dingin Terhadap Stabilitas Dan Sifat Kimia Minuman Probiotik Sari Buah Nanas.....	75
8. Efektivitas Kayu Secang ( <i>Caesalpiniasappan</i> . L) sebagai Pewarna Alami Makanan (Effectivity of Sappan Wood ( <i>Caesalpiniasappan</i> . L) as Natural Colorant for Food ).....	90
9. Pengaruh Pemberian Beras Siger dari Ubikayu ( <i>Manihot esculenta</i> ) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit yang Diinduksi Aloksan .....	98
<b>Makalah Bidang Inovasi Produk Pangan</b>	
1. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai Dan Tepung Ayam Terhadap Kadar Gizi Makanan Bayi Tepung Beras Hitam ( <i>Oryza Sativa</i> ) .....	111
2. The Potential Application of Using Information from Absorbance Spectra in UV-Vis Region for Prediction of Shelf Life in Local Orange Fruits During Storage .....	119
3. Aplikasi Pektin Kulit Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) Dalam Pembuatan Permen Jelly (Application Of Pectin From Cocoa ( <i>Theobroma cacao</i> L.) Pod Husk In Making Jelly Candy).....	124
4. Karakteristik Fisikokimia dan Daya Cerna Makaroni Berbasistepung Ubi Jalar Oranye Termodifikasi <i>Annealing</i> .....	138
5. Karakteristik Tepung Pisang Batu ( <i>Musa balbisiana</i> Colla) dan Pemanfaatannya pada Produk Kue .....	157



6. Penambahan Asam Cuka dalam Pengolahan Rusip (The Addition of Commercial Acetic Acid in Processing of Rusip) .....	173
7. Penerapan Tepung Komposit Ubi Cilembu Dengan Tepung Jagung Terfermentasi Pada Pembuatan Flakes .....	184
8. The Use of UV-Vis-NIR Spectroscopy and Chemometrics for Identification of Adulteration in Ground Roasted Arabica Coffees -Investigation on the Influence of Particle Size on Spectral Analysis .....	198
9. Pengaruh Suhu Dan Lama Blansir Terhadap Rehidrasi Wortel Kering .....	205

#### **Makalah Bidang Keamanan Pangan, Gizi dan Kesehatan Masyarakat**

1. Pengaruh Pemberian Minyak Buah Makasar ( <i>Brucea javanica</i> ) terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Jantan .....	211
2. Survey Mutu Dan Keamanan Gula Merah Di Pasar Kota Bandar Lampung.....	228
3. Hubungan asupan energi sarapan dan kadar hemoglobin dengan prestasi belajar siswa SMA N 1 Pringsewu.....	242
4. Konsumsi Tempe Sebagai Makanan Tambahan pada Penatalaksanaan Penderita Tuberkulosis Paru .....	257
5. Prevalensi Serta Determinan Gemuk dan Kegemukan (Obesitas) pada Anak Sekolah Dasar Di Bandar Lampung .....	270
6. Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Perilaku dalam Memilih Makanan Jajanan dengan Status Gizi Remaja di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun 2015.....	284
7. Perbedaan Kombinasi Pelarut dan Tingkat Kesegaran Daun dalam Penentuan Aktivitas Hipokolesterolemia Daun Semanggi Air ( <i>Marsilea crenata</i> ) .....	295



# **The Potential Application of Using Information from Absorbance Spectra in UV-Vis Region for Prediction of Shelf Life in Local Orange Fruits During Storage**

**Diding SUHANDY<sup>1</sup>, Dwi Dian NOVITA<sup>1</sup>, Meinilwita YULIA<sup>2</sup>, Arion OKTORA<sup>1</sup>,  
Yuni Kurnia FITRI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>) Department of Agricultural Engineering, The University of Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedong Meneng Bandar Lampung, Lampung, Indonesia 35145

<sup>2</sup>) Department of Agricultural Technology, Lampung State Polytechnic, Jl. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa Bandar Lampung, Lampung, Indonesia 35141  
corresponding author: [diding.sughandy@fp.unila.ac.id](mailto:diding.sughandy@fp.unila.ac.id)

## **ABSTRACT**

Most citrus species accumulate substantial quantities of flavonoid substances, that fluorescence under ultraviolet (UV) light. During storage, the quantity of flavonoid substances however, is decreasing. In this paper we investigate the potential application of using absorbance spectral information for prediction of shelf life in local orange fruits during storage. For this, we perform spectral acquisition of extracted orange samples in 0, 5 and 10 days of storages using a UV-Vis spectrometer in absorbance mode (Genesys™ 10S UV-Vis, Thermo Scientific, USA). For extraction samples we use two parts of orange fruits; skin and orange flesh without seed. The sample preparation was done with chloroform as solvent for fluorescence substance extraction purpose. The result demonstrated that different absorbance spectra were observed for the different days of storage both for skin and flesh samples. In general, absorbance intensity decreased as storage time increased.

Key words: UV-Vis spectroscopy, fluorescence substance, orange skin, orange flesh, absorbance intensity, extraction.

## **I. INTRODUCTION**

Indonesia, the fourth largest market in the world with a population of 220 million in 2005, is forecast to reach 256 million people by 2020, making it a large food market. Consumption of fresh food is increasing and oranges consumption has been increasing at a faster rate compared to other horticultural products. Indonesia has over 17,000 islands and this provides a major challenge to distribute fresh products nationally. Especially in orange fruits, it is easy to be broken during handling and long transportation. One of the most challenging issues in this supply-demand chain of oranges is to separate the fresh orange fruits from the older ones. Some retailers may do mixing between fresh and old orange fruits in order to gain more financial benefit. So, in order to establish a fair trading and to protect our customer from any unfair trading including mixing between fresh and old products, it is very important to develop a method to detect and quantify the freshness condition in orange fruits.



It has been reported that most oranges species accumulate substantial quantities of flavonoid substances, that fluorescence under ultraviolet (UV) light (Kondo *et al.*, 2009; Benavente-Garcia, *et al.*, 1993; Castillo, *et al.*, 1992). The peel of the oranges fruits will fluorescence when the peel oil is released by some defects and can become visible when exposed to UV (Uozumi *et al.* 1987; Latz and Ernes, 1978). In a recent study, Blasco *et al.*, (2007) examined the use of UV-induced fluorescence as a part of a multispectral analysis to identify defects in citrus caused by the green mould. In another study Slaughter *et al.*, (2008) evaluated the feasibility of using machine vision and long wave UV fluorescence to detect and separate freeze-damaged oranges.

It is also interesting that the quantities of flavonoid substances in most orange fruits are changed during storage. This information can be used to assess the freshness in orange fruits if we can obtain the information of flavonoids contents during storage. For this purpose, here we research a possibility of using UV-Vis spectroscopy to obtain spectral information of flavonoid contents during storage. This study is important to develop a simple technology based on UV-Vis spectroscopy for freshness evaluation in orange fruits.

## II. MATERIALS AND METHODS

### 2.1. Sample preparation

A number of 15 orange fruits (Siam Jawa) were collected directly from fruits retailers at Bandar Lampung, Lampung, Indonesia. All samples were divided into three groups of storage (0 day, 5 day and 10 days, respectively). The storage conditions were the same for every sample. These experiments were performed at room temperature (around 27-29°C).

An aqueous extraction procedure of the orange fruits was performed both for skin part and flesh part without seed. First, for skin part, cut 1 cm x 2 cm of skin and then was crushed using a mortar then mixed with 2 mL of chloroform. For flesh part without seed, weighed 1 g of the flesh and then crushed with 2 mL of chloroform. Then the samples were filtered using a 25 mm pore-sized quantitative filter paper. After cooling process to room temperature (for 20 min), all extracts were then diluted with 5 mL of chloroform. UV-Vis-NIR spectra from the aqueous extracts were acquired using a UV-Vis spectrometer (Genesys™ 10S UV-Vis, Thermo Scientific, USA).



## 2.2. Instrumentation and measurement of spectra

The UV-Vis spectra in the range of 190-500 nm were acquired by using a UV-Vis spectrometer (Genesys™ 10S UV-Vis, Thermo Scientific, USA) equipped with a quartz cell with optical path of 10 mm, and spectral resolution of 1 nm at a room temperature. Before the measurements step, blank (the same chloroform used in extraction process) was placed inside of the blank cell to adjust the 100% transmittance line. It is noted that during spectral data measurement, all cell were closed to avoid evaporation of the samples.

## 2.3. Data analysis

All recorded spectra data were transferred to computer via USB flash disk and then convert the spectra data from .csv extension into an excel data (.xls). The quality of spectra data were then evaluated based on the intensity of absorbance.

## III. RESULTS AND DISCUSSIONS

Fig. 1 shows the result of extraction of orange fruits using chloroform as a solvent. It is apparent to see that there is no significant different in color for all samples extracted in different days. In order to see if there is any difference on those samples, we evaluate the spectral absorbance of those samples.

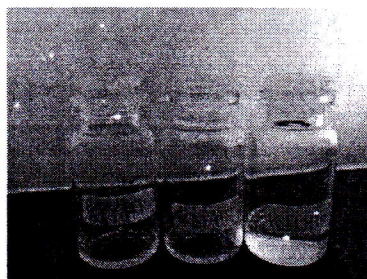


Figure 1. The extraction result of orange fruits (skin part) with different storage time.

Fig. 2 shows the average spectral absorbance of orange extraction with different storage time. Here we can see clearly that the spectral shape of all samples are identical each other. However, the absorbance intensity gradually decreased in line with increasing storage time. It shows that the freshness of orange fruit may influence the characteristics of its absorbance in UV-Vis region. Therefore, based on this result we may predict the storage condition and the freshness of orange fruits from calculation of the difference between the



spectral absorbance. Increasing number of the samples will allow us to use some chemometrics methods to develop a model for freshness prediction.

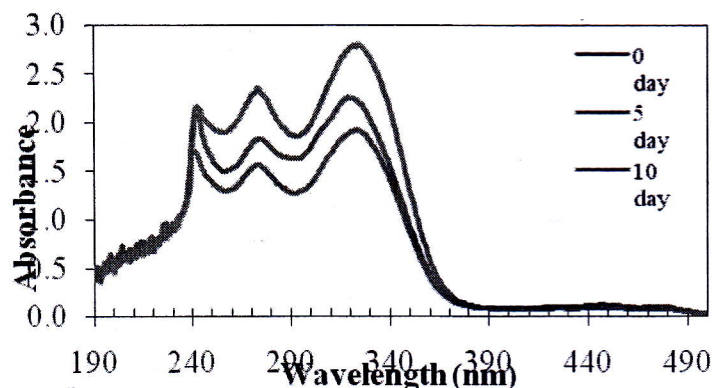


Figure 2. The absorbance of orange fruits extraction with different age of storages.

#### IV. CONCLUSIONS

In this research we successfully show that there is a correlation between storage times of orange fruits with its spectral absorbance in UV-Vis region. The absorbance was decreased in line with increasing of storage time. It allows us to define the freshness condition of orange fruits and open a possibility to develop a prediction model for orange fruits storage time. In near future we are going to increase the number of samples and number of storage times. Then we can use some chemometrics method to classify the freshness condition of orange fruits from its absorbance information.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors gratefully acknowledge support of the Indonesian Ministry of Research, Technology and Higher Education (KEMENRISTEKDIKTI) via Hibah Fundamental 2016 (Nomor: 76/UN26/8/LPPM/2016) and The University of Lampung, Indonesia. We also thank to the Department of Agricultural Engineering, The University of Lampung for their permission to use their facilities for spectral data acquisition.

#### REFERENCES

- Benavente-Garcia, O., Castillo, J., and Del Rio, J.A. 1993. Changes in neodiosmin levels during the development of *Citrus aurantium* leaves and fruits postulation of a neodiosmin biosynthetic pathway. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 41(11):1916–1919.



- Blasco, J., Aleixos, N., Gomez, J., and Molto, E. 2007. Citrus sorting by identification of the most common defects using multispectral computer vision. *Journal of Food Engineering* **83**(3):384-393.
- Castillo, J., O. Benavente and Del Rio, J.A. 1992. Naringin and neohesperidin levels during development of leaves, flower buds, and fruits of *Citrus aurantium*. *Plant Physiology* **99**(1):67-73.
- Kondo, N., Kuramoto, M., Shimizu, H., Ogawa, Y., Kurita, M., Nishizu, T., Chong, .K.V., and Yamamoto, K. 2009. Identification of fluorescent substance in mandarin orange skin for machine vision system to detect rotten citrus fruits. *Engineering in Agriculture, Environment and Food* **2**(2):54-59.
- Latz, H. W., and Ernes, D.A. 1978. Selective fluorescence detection of citrus oil. Components separated by high-pressure liquid chromatography. *Journal of Chromatography* **166**(1): 189-199.
- Slaughter, D. C., Obenland, D.M., Thompson, J., Arpaia, M.L., and Margosan, D.A. 2008. Non-destructive freeze damage detection in oranges using machine vision and ultraviolet fluorescence. *Postharvest Biological Technology* **48**(3):341-346.
- Uozumi, J., Kawano, S., Iwamoto, M., and Nishinari, K. 1987. Spectrophotometric system for the quality evaluation of unevenly colored food. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi* **34**(3):163-170. (*In Japanese*).



Diselenggarakan atas kerjasama:

PATPI cabang Lampung, DPD Pergizi Pangan Lampung, DPD Persagi Lampung, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Unila, Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung, Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Pusat Penelitian dan Pengembangan Herbal LPPM Unila

Didukung oleh:

US Soybean Export Council (USSEC)  
Forum Tempe Indonesia (FTI)



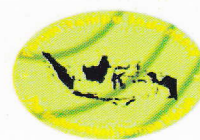
Cabang Lampung



DPD Lampung



DPD Lampung



Penerbit  
**Fakultas Pertanian  
Universitas Lampung**

ISBN: 978-602-72006-1-6



9 786027 200616