

**PENGUJIAN KUALITAS LAMA SIMPAN SAMBAL PECEL
“TALO” (KACANG TANAH DAN KACANG TOLO) DI SUHU
RUANG
SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai Derajat Sarjana (S1)
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Widya Dharma Klaten



Disusun oleh:

DIAH ANGGRAIN PUSPANINGRUM

NIM: 1731100004

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS WIDYA DHARMA
KLATEN
2021**

**PENGUJIAN KUALITAS LAMA SIMPAN SAMBAL PECEL
“TALO” (KACANG TANAH DAN KACANG TOLO)
DI SUHU RUANG**

Oleh :

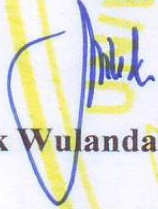
DIAH ANGGRAINI PUSPANINGRUM

NIM : 1731100004

Telah Dipertahan didepan Dewan Penguji
Pada tanggal : 14 Juli 2021
Dinyatakan telah lulus dan memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji:

Ketua



(Aniek Wulandari, SP, MP)

Penguji Utama



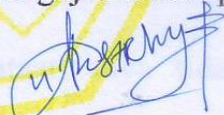
(Ir. A.T.D Ernawati, MS)

Sekretaris



(Drs. Cucut Prakosa , MP.)

Penguji Pendamping



(Dra. Hj. Nunuk Siti Rahayu, MP)



Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Widya Dharma Klaten

Ir. Agus Santoso, MP.

NIP.19650408 199010 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diah Anggraini Puspaningrum
NIM : 1731100004
Jurusan/Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi:

Judul: “Pengujian Kualitas Lama Simpan Pecel “Talo” (Kacang Tanah dan Kacang Tolo) Di Suhu Ruang”

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan merupakan karya saya dalam Skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pecabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi.

Klaten, Juli 2021

Yang Membuat Pernyataan,



(Diah Anggraini Puspaningrum)

HALAMAN MOTO

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak hilang.

–Amsal 23:18”

“Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari esok, karena hari besok mempunyai kesusahan sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari.

–Matius 6:34”

“Serahkan segala kekhawatiranmu kepada-Nya, sebab Ia yang memelihara kamu.

-1 Petrus 5:7”

“Mintalah, maka akan diberikan kepadamu; carilah, maka kamu akan mendapat; ketoklah, maka pintu akan dibukakan bagimu.

–Matius 7:7”

“Jika kamu tidak bekerja keras, tidak akan ada hasil yang baik.

–Jhope”

“When things get hard, stop for a while and look back and see how far you’ve come. Don’t forget how rewarding it is. You’re the most beautiful flower, more than anyone else in this world- Kim V”

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Tuhan Yesus Kristus atas kebaikan-Nya, semoga dengan skripsi ini menjadi suatu langkah keberhasilan untuk berjalan ke *step* berikutnya.
2. Papa dan Mama yang selalu memberikan dukungan, cinta, masukan, menyemangati, memberikan fasilitas lengkap dan dana agar skripsi ini lancar.
3. Sahabat saya Desy Nathalia, Margareta Adella, Eni Handayani, Martina, Maria Dwi Oktaviana, Brigita Wella, Grace Mutiara, Mufty, Fiqih, Ikhwal, Sutris, Respati, Dhita Amadea, Astarina, Desi, Adheta, Danang, Christin Anrista, Kinanthi, Adhi P, Viona, dan Putra yang telah menjadi pendengar yang baik, membantu setiap proses penyusunan skripsi hingga selesai, memberikan semangat selama menyusun skripsi.
4. Kakak tingkat saya Titania Yuniar yang banyak membantu dalam perhitungan data skripsi saya dengan sabar.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah memberikan bekal ilmu selama perkuliahan

KATA PENGANTAR

Mengucap syukur kepada Tuhan yang Maha Baik penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengujian Kualitas Lama Simpan Sambal Pecel “Talo” (Kacang Tanah Dan Tolo) Di Suhu Ruang”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S-1) di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten.

Terima kasih atas bimbingan, petunjuk, dukungan dari penelitian hingga tersusunnya skripsi ini kepada :

1. Prof. Dr. H. Triyono, M. Pd. selaku Rektorat Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Ir. Agus Santoso,MP. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Widya Dharma Klaten
3. Ibu Aniek Wulandari, SP. MP. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Ir. A.T.D Dyah Ernawati, MS. Selaku Pembimbing I yang selalu mengarahkan, memberi semangat, penuh sabar tanpa rasa lelah.
5. Dra. Nunuk Siti Rahayu, MP. Selaku Dosen Pembimbing II yang selalu membimbing, memberi arahan, motivasi.

Semoga Tuhan selalu membalas budi baik atas bantuan yang telah diberikan. Sekian dan terima kasih

Klaten, 14 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kacang Tanah	4
B. Kacang Tolo.....	8
C. Sambal Pecel.....	10
D. Lama Simpan	13
E. Hipotesis.....	17
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	18
A. Waktu dan Tempat.....	18
B. Alat dan Bahan.....	18
C. Metodologi Penelitian	19
1. Rancangan Percobaan	19
2. Prosedur Penelitian	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24

1. Analisa Kadar Lemak	24
2. Analisa Kadar Air	26
3. Uji <i>Rancidity</i>	27
4. Uji Mikrobiologi (TPC)	29
5. Uji Fisik Tekstur	31
BAB V. KESIMPULAN	34
1. Kesimpulan	34
2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

1. Varietas Unggulan Kacang Tanah	5
2. Kisaran Rata-Rata, Simpan Baku <i>Genotype</i> Kacang Tanah	7
3. Standar Mutu Fisik Kacang Tanah Polong	8
4. Kombinasi Perlakuan Penelitian	19
5. Formulasi Sambal Pecel “Talo”	21
6. Analisa Sidik Ragam Kadar Lemak Sambal Pecel “Talo”	24
7. Rerata Kadar Lemak Sambal Pecel “Talo”	25
8. Analisa Sidik Ragam Kadar Air Sambal Pecel “Talo”	26
9. Rerata Kadar Air Sambal Pecel “Talo”	26
10. Analisa Sidik Ragam <i>Rancidity</i> Sambal Pecel “Talo”	28
11. Rerata <i>Rancidity</i> Sambal Pecel “Talo”	28
12. Analisa Sidik Ragam <i>Total Plate Counter</i> (TPC) Sambal Pecel “Talo”	30
13. Rerata <i>Total Plate Counter</i> (TPC) Sambal Pecel “Talo”	30
14. Analisa Sidik Ragam Tekstur Sambal Pecel “Talo”	32
15. Rerata Tekstur Sambal Pecel “Talo”	32

DAFTAR GAMBAR

1. Kacang Tanah Tipe <i>Spanish</i> dan <i>Valencia</i>	4
2. Diagram Proses Pembuatan Sambal Pecel “Talo”	22
3. Grafik Kadar Lemak Sambal Pecel “Talo”	25
4. Grafik Kadar Air Sambal Pecel “Talo”	27
5. Grafik <i>Rancidity</i> Sambal Pecel “Talo”	29
6. Grafik <i>Total Plate Counter</i> (TPC) Sambal Pecel “Talo”	31
7. Grafik Tekstur Sambal Pecel “Talo”	33

DAFTAR LAMPIRAN

1. Prosedur Analisis Kadar Lemak.....	42
2. Prosedur Analisis Kadar Air	44
3. Prosedur Analisis <i>Rancidity</i>	46
4. Prosedur Analisis Mikrobiologi	47
5. Pengujian Fisik Tekstur.....	48
6. Perhitungan Statistik Kadar Lemak	49
7. Perhitungan Statistik Kadar Air	51
8. Perhitungan Statistik <i>Rancidity</i>	53
9. Perhitungan Statistik <i>Total Plate Counter</i> (TPC)	56
10. Perhitungan Statistik Tekstur	59
11. Dokumentasi Proses Pengolahan Sambal Pecel “Talo”	61
12. Dokumentasi Hasil Pengamatan Sambal Pecel “Talo”	64
13. Data Analisa Sambal Pecel “Talo” 0 Minggu.....	65
14. Data Analisa Sambal Pecel “Talo” 2 Minggu.....	66
15. Data Analisa Sambal Pecel “Talo” 4 Minggu.....	67

INTISARI

Sambal pecel merupakan bumbu tradisional Indonesia yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Secara umum, sambal pecel memiliki tekstur seperti “pasta”. Berbahan utama kacang tanah yang disangrai atau digoreng kemudian dihaluskan yang ditambahkan dengan bumbu cabai, gula merah, bawang putih, asam jawa, kencur, dan daun jeruk. Kacang tanah memiliki kadar lemak yang tinggi sehingga rentan terhadap kerusakan dan umur simpan yang relative singkat. maka ditanggulangi dengan mengkombinasikan dengan kacang – kacang berlemak lebih rendah misalnya kacang tolo menggantikan kacang tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas sambal pecel “Talo” (selama penyimpanan 0, 1, dan 2 minggu berdasarkan pengujian fisik (tekstur), kimiawi (kadar air, kadar lemak, *rancidity*), dan mikrobiologi (*Total Plate Counter*)).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu lama simpan 0 minggu, 2 minggu, dan 4 minggu. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam / *Analysis varians* (ANAVA), apabila terdapat perbedaan antar perlakuan, dilanjutkan *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% dan 1%. Parameter yang diukur antara lain analisis kimia; kadar air, kadar lemak, *rancidity*; analisis mikrobiologi ; *Total Plate Counter* (TPC); Uji Fisik; Tekstur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penyimpanan tidak berpengaruh terhadap kadar air dan kadar lemak dan berpengaruh nyata terhadap *rancidity*, CFU, dan tekstur (lunak).

Kata kunci : Sambal pecel “Talo”, penyimpanan.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sambal pecel merupakan bumbu tradisional Indonesia yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Secara umum, sambal pecel memiliki tekstur seperti “pasta”. Sambal Pecel dapat digunakan sebagai “*topping*”, disiramkan diatas sayur yang direbus, kerupuk, dapat juga digunakan dalam bentuk padat lalu ditambahkan dengan air matang dan diaduk lalu disiramkan diatas gorengan.

Sambal pecel merupakan sambal yang terbuat dari campuran cabai, gula merah, bawang putih, garam, asam jawa, daun jeruk dan kacang tanah dan gula merah sebagai bahan utamanya (Agustina dan Yuwono, 2015). Kacang tanah memiliki kandungan lemak yang tinggi sehingga menyebabkan kerusakan pada produk sambal pecel. Untuk mencegah kerusakan tersebut ditanggulangi dengan mengkombinasikan kacang – kacangan berlemak lebih rendah misalnya kacang tolo menggantikan kacang tanah.

Dari segi cita rasa kacang tanah memiliki rasa yang gurih karena kandungan lemaknya yang tinggi sedangkan kadar lemak kacang tolo memiliki lemak yang rendah dari kacang tanah. Kandungan gizi dari kacang tolo yaitu 22,4 gram protein, 1,9 gram lemak, dan karbohidrat sebanyak 56,6 gram.

Jika dibandingkan, kandungan lemak pada kacang tanah lebih tinggi daripada kacang tolo. Sehingga dapat menyebabkan kerusakan akibat dari kandungan lemak kacang tanah.

Kacang tolo (*Vigna unguiculata*, L.) merupakan jenis kacang yang masuk family *Leguminoceae*, mengandung komponen bioaktif, yaitu senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan untuk melindungi tubuh dari berbagai macam penyakit (Goncalves *et al.*, 2016). Kacang ini berpotensi menurunkan kadar kolesterol dan kadar glukosa didalam darah (Kumar *et al.*, 2013). Pemanfaatan kacang tolo masih terbatas, biasanya dimanfaatkan sebagai sayuran (sebagai salah satu bahan baku pembuat sambal goreng maupun lodeh), makanan tradisional (campuran lepet ketan, bubur dan bakpia, rempeyek). Untuk itu perlu dicarikan upaya penganekaragaman atau diversifikasi pengolahan produk untuk meningkatkan nilai tambah dari bahan pangan ini.

Sambal pecel “Talo” merupakan sambal pecel dengan kombinasi kacang tanah dan kacang tolo.

Sinar *et al.*, (2018) menyatakan sambal pecel dapat bertahan selama 4 bulan atau 16 minggu dengan kondisi kemasan yang rapat untuk mencegah udara masuk dan mempertahankan mutu produk dalam kemasan alumunium foil. Berdasarkan pengujian organoleptik Amalina *et al.*, (2018), penyimpanan sambal pecel selama 8 minggu sambal pecel kemasan terjadi ketengikan menggunakan kemasan *vacuum* yang merujuk pada aroma. Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian selama 4 minggu dalam penyimpanan suhu ruang.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas sambal pecel “Talo” selama penyimpanan 0, 2, dan 4 minggu berdasarkan pengujian fisik (tekstur), kimiawi (kadar air, kadar lemak, ketengikan (*rancidity*)), dan mikrobiologi (*Total Plate Counter*).

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat antara lain menaikkan nilai guna produk, ekonomi, dan sebagainya. Menambah wawasan tentang pemanfaatan kacang tolo yang dapat dijadikan bahan kombinasi suatu produk lain yang bernilai tinggi serta meningkatkan potensi lokal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari Hasil Penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Lama simpan sambal pecel “Talo” tidak berpengaruh secara nyata terhadap kadar lemak dan kadar air.
2. Lama penyimpanan Sambal pecel “Talo” berpengaruh sangat nyata terhadap *Rancidity*, angka TPC, dan Tekstur. Semakin lama penyimpanan dapat menaikkan angka TBA, angka CFU dan teksturnya menjadi padat.
3. Sambal pecel “Talo” dapat disimpan selama 2 minggu.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan suhu dan kelembaban untuk mempertahankan daya simpan, menggunakan berbagai jenis kemasan untuk mendapatkan hasil terbaik.
2. Pengaturan suhu dan tempat penyimpanan untuk mendapatkan tempat penyimpanan yang kering.
3. Saat penyimpanan dapat dilakukan pengukuran suhu, kelembaban udara untuk menjaga keseimbangan kadar air pada sambal pecel.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, J. dan S.S. Yuwono, 2015. Pengaruh Proporsi gula merah dan kacang tanah serta penambahan tepung instan terhadap bumbu gado-gado instan, *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(4):1512-520
- Amalina, N.A., Yoyok, B.P., Bhakti, E.S., 2018. Sifat Organoleptik Sambal Pecel UKM HJ Sartinah Semarang Selama Penyimpanan Suhu Ruang. Diakses pada tanggal 26 Juli 2021. <https://Ejournal3.undip.ac.id/>
- Arpah, 2001. Penentuan Kedaluarsa Produk Pangan. Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor.
- Azizun M. M., Sandra Malin. S., La Choviya H., 2018. Karakteristik berbagai jenis nuget pada penyimpanan suhu dingin. Diakses pada tanggal 1 Juli 2021. <https://jurnal.unpad.ac.id/>
- Ballard, T., 2004. *Aplication Of Edible Coating In Maintaining Crispness Of Breaded Fried Foods. Thesis. Faculty Of Virginia Polytechnic Institute And State. Virginia.*
- BALIKATBI, 2014. Kandungan Asam Lemak Pada Kacang Tanah. Diakses pada tanggal 26 Juni 2021. <https://balikabi.litbang.pertanian.go.id/>
- BALITKABI, 2021. Perkembangan Varietas Kacang Tanah di Indonesia. Diakses pada tanggal 26 Juni 2021. <https://batlikabi.litbang.go.id/>
- BPS (Badan Pusat Statistik), 2012, *Lampung Dalam Angka*. Badan Statistik Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional), 2009. Standar Mutu Kacang Tanah. SNI 01-3921-1995. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Budhi, Gekar Satya, dan Mimin Aminah, 2009. Swasembada Kedelai: Antara Harapan dan Kenyataan. *Jurnal: Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Volume 28 No.1, Juli 2010: 55-58.
- Christian, J.H.B., 1980. Reduced water activity.p. 79-90. *In*. J.H. Siliker, R.P. Elliot, A.C. Baird-Parker, F.L. Brian, J.H.B. Christian, D.S. Clark, J.C. Olson Jr., and T.A. Roberts (Eds.). *Microbial Ecology of Foods*, Academic Press, New York.
- Deng. J.C., 1978. Effect of Iced Storage on free fatty acid production and lipid oxidation in mullet muscle. *J. Food Sci.* 43: 337-340.

- Dewanti, T., 2012. Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi Dari Sorgum Dan Kecambah Kacang Tunggak (Kajian Proporsi Bahan Dan Penambahan Maltodekstrin). *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 3 No. 1 : 35-44. Universitas Brawijaya.
- Dewi Maya Maharani, Nursigit Bintoro, dan Budi Rahardjo, 2012. Kinetika Perubahan Ketengikan (*Rancidity*) Kacang Goreng Selama Proses Penyimpanan. <http://jurnal.ugm.ac.id>. Diakses pada tanggal 13 Mei 2021.
- Enkyiukwu, D.N., A.C. Amadioha, C.C. Ononuju, 2018. *Nutritional Significance Of Cowpea Leaves For Human Consumption*. *Greener Trends Food Sci. Nutr.* 1:1-10.
- Fajar Riyandoko, 2017, Variasi Pencampuran Kacang Tolo pada Brownies Kacang Tolo ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Zat Besi. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/> . Diakses pada 2 Mei 2021
- Fardiaz S., 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Bogor: Institute Pertanian Bogor.
- Fellows, O. J., 2000. *Food Processing Technology: Principles And Practice. 2nd Edition*. CRC Press. USA
- Fenthy Marlina Safitri, Dwi Ratna Ningsih, Elza Ismail, Waluyo, 2016. Pengembangan Getuk Kacang Tolo Sebagai Makanan Selingan Alternatif Kaya Serat. 2016. <Http://ejournal.almaata.ac.id/>
- Firmansyah. R., 2013. Pembuatan Yogurt dari Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) dengan Starter Lactobacillus Bulgaricus dan Streptococcus thermophiles menggunakan Fermentor. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Floros, J.D. Dan V. Gnanasekharan, 1993. *Shelf Life Prediction of Packaged Foods: Chemical, Biological, Physical, And Nutritional Aspects*. G. Chlaralambous (Ed.). Elsevier Publ., London.
- Funami, T., Funami, M., Tawada, T., Dan Nakao, Y., 1999. *Decreasing Oil Uptake Of Doughnuts During Deep-Fat Frying Using Curdlan*. *Journal Of Food Science*, 64(5): 883-888.
- Ginting, Y.R; Bg Setiani; B.E; Hintono, A., 2018. Karakteristik Hedonik Sambal Pecel dengan Substitusi Kacang Merah. Diakses pada tanggal 19 Mei 2021. <https://ejournal3.undip.ac.id>.

- Gomez, K.A. Dan Gomez, A.A., 1995., *Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua* (Endang Sjamsuddin & Justika S. Bahrsjah. Terjemahan). Jakarta: UI Press.
- Goncalves, A., Goufo, P., Barros, A., Dominguez-perles, R., Trindade, H., Rosa, E. A. S., Ferreira, L. Dan Rodrigues, M., (2016). Cowpea (*vigna unguiculata L. Walp.*), a Renewed Multipurpose Crop for a More Sustainable Agri-food System: Nutritional Advantages and Constraints. *Journal of the Science of Food and Agriculture*; 96; 2941-2951.
- Hariyanto S., Susi L., Agus S., 2016. Perubahan Mutu Ikan Gabus (*Channa Striata*) Asap Selama Penyimpanan. Diakses Pada Tanggal 2 Juli 2021. <https://Media.Neliti.Com//>
- Hermanto, S., Muawanah, A., Dan Wardhani, P., 2010. Analisis tingkat kerusakan lemak nabati dan lemak hewani akibat proses pemanasan. *Jurnal Kimia Valensi*, 1(6), 262-268.
- Herawati, H., 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(4): 124-130.
- Husain, H., T. Muchtadi, Sugijono. Dan B, Harjanto, 2006. Pengaruh metode pembekuan dan pengeringan terhadap karakteristik grits jagung instan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, XVII.
- Institute of Food Science and Technology*, 1974. *Shelf life of Food Sci.* 39: 861-865.
- Jatmiko Yanuar Dwi, 2009. Pemeriksaan *Aspergillus sp* pada sambal pecel kacang siap pakai yang disimpan pada suhu ruang dan suhu lemari es berdasarkan lama simpan. Universitas Muhammadiyah Semarang,
- Ketaren, S., 2008. Minyak dan Lemak Pangan. Edisi Pertama Jakarta: Penerbit UI-Press.
- Kritzinger, Q., N. Lall, T.A.S. Aveling., 2015. *Antimicrobial Activity Of Cowpea (Vigna Unguiculata) Leaf Extracts*. *South African J.Bot.* 71:45-54.
- Koswara, 2013. *Kacang-kacangan Sumber Pangan yang Kaya Serat*. <http://ebookpangan.com>.
- Kumar, S., Jyotirmayee, K. & Sarangi, M., 2013. *Thin Layer Chromatography: a Tool of Biotechnology for Isolatuon of Bioactive Compounds form Medical Plants. International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*; 18; 126-132.

- Kumar, C.P, Rekha, R., Venkateswarulu, O. & Vasanthi, R.P., 2014 *Correlation and path coefficient analysis in groundnut (Arachis hypogea L).* *International Joournal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*, 5(1), 8-11
- Kusnandar, F., 2004. *Aplikasi Program Computer sebagai alat bantu penentuan umur simpan produk pangan: metode Arrhenius, Pelatihan Pendugaan Waktu Kedaluarsa (Shelf Life) Bahan dan Produk Pangan, Bogor, 1-2 Desember 2004.* Pusat Studi Pangan dan Gizi Institute Pertanian Bogor.
- Labuza TP., 1982. *Shelf Life Dating Of Food.* *Food And Nutrition Press., Inc., Wesport, Connecticut.*
- Lailatul Khusna, 2018. *Gambaran Rasa, Warna, Tekstur, Variasi Makanan dan Kepuasan Menu Mahasantri di Pesantren Mahasiswa KH. Mas Mansyur UMS.* Diakses pada tanggal 27 Mei 2021. [Eprints.ums.ac.id](http://eprints.ums.ac.id).
- Liberty, J.T., Dehghannya, J., Dan Ngadi, M.O. 2019. *Effective Strategies For Reduction Of Oil Content In Deep-Fat-Fried Foods: A review.* *Trends In Food Science And Technology*, 92, 172-183.
- Liss Dyah, D.A., 2017. *Faktor-Faktor Penyebab Dan Karakteristik Makanan Kadaluarsa Yang Berdampak Buruk Pada Kesehatan Masyarakat.* Diakses pada tanggal 29 Juli 2021. <https://download.garuda.ristekdikti.go.id/>
- Mallikarjunan, P., Chinnan, M. S., Balasubramaniam, V., Dan Phillips, E. D. *Frying Of Strachy Products*, 1997. *Lebensmittel-Wissenschaft And Technologie*, 30, 709-714.
- Nasyiah, Y.S., Darmanto, Ima W., 2014. *Aplikasi Edibele Coating Natrium Alginat Dalam Menghambat Kemunduran Mutu Dodol Rumput I 39 Semarang.* Diakses pada tanggal 3 Juli 2021. <https://ejournal3.undip.ac.id>.
- Nur Amelia, 2013. *Identifikasi Jamur Aspergillus flavus pada Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) yang Dijual di Pasar Kodim.* *Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains Volume 1 Nomor 1.* Pekanbaru: Akademi Analisis Kesehatan Fajar Pekanbaru.
- Siti, N., 2018. *Identifikasi Jamur Aspergillus Sp Pada Sambal Pecel Yang disimpan Di Kulkas Hari Ke-1.* Diakses pada tanggal 24 Juli 2021. <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/>

- Pargianti, 2019. *Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet*. Diakses pada tanggal 8 Mei 2021.
- Pranoto, Y., D.W. Marseno, dan Haryadi, 2012. *Perkiraan umur simpan kacang rendah lemak dilapisi dengan carboxymethyl cellulose menggunakan metode accelerated shelf-life test (ASLT)*. *Jurnal Agritech* 32(3): 301-307.
- Purnomo J, Nugraheni N, Trustinah, Rahmianna AA, 2020. *Panduan Teknis Pengenalan Varietas Unggul Kacang Tanah 1960-2019*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Pusdik KP., 2018. *Modul Pertumbuhan Bakteri dan Identifikasi Faktor Intrinsik dan Ekstrinsik yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroorganisme dalam Bahan Pangan*. Diakses pada tanggal 27 Mei 2021. pusdik.kkp.go.id.
- Rahayu, W.P., H. Nababan, S. Budijanto, Dan D, Syah, 2003. *Pengemasan, Penyimpanan dan Pelabelan*. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Rahmania, A.A. & Ginting, E., 2012 *Kacang tanah lemak rendah*. *Mingguan Sinar Tani*, 3449, 9-11.
- Ratnaningsih, N., 2006. *Pembuatan tempe kacang tolo sebagai alternatif sumber protein nabati*. Laporan Penelitian Dosen Muda Dikti.
- Respati, E., Hasanah, L., Wahyuningsih, S., Sehusman, Manurung, M., Supriyati, Y. & Rinawati, 2013 *Kacang tanah*. *Buletin Konsumsi Pangan Pusdatin*, 4 (1), 6-15.
- Rosida, 2013. *Kajian Dampak Substitusi Kacang Tanah Pada Kualitas Fisik Dan Kimia Tahu*. *Jurnal UPN Veteran*. Program Studi Teknologi Pangan. FTI UPN Veteran Jatim.
- Santosa B.A.S., Damardjati, and E. Muniroh, 1996. *Processing peanut protein concentrate as an effort of high protein flour production*. *Sukamandi Res. Media*. 8:111-14.
- Sari, M.L., A. I. M Ali, S. Sandi, Dan A. Yolanda, 2015. *Kualitas Serat Kasar, Lemak Kasar, Dan BETN Terhadap Lama Penyimpanan Wafer Rumput Kumpai Minyak Dengan Perekat Keraginan*. Diakses pada tanggal 1 Juli 2021. <https://repository.ummetro.ac.id/>
- Sinar, P., Abrina, A., Kun, A.M., 2018. *Sinar Tingkat Produktivitas Usaha Bumbu Pecel Terhadap Rancangan Alat Sangrai Kacang Tanah Dan Alat*

- Pengemas. Diakses pada tanggal 26 Juli 2021. <https://jurnal.unmer.ac.id/>
- Siti, N., 2018. *Identifikasi Jamur Aspergillus sp Pada Sambak Pecel Yang Disimpan Di Kulkas Pada Hari Ke-7*. Diakses pada tanggal 19 Juni 2021. <https://repo.stikesicme-ibn.ac.id/>
- Sri A.S., Tika R.P., Muhammad R.A.N., 2019. *Effect Of Dragon Fruit Juice Addition On Changes In Peroxide Number And Acid Numbers Of Used Cooking Oil*. Diakses pada tanggal 3 Juli 2021. <https://jurnal.unimed.ac.id/>
- Susiwi, 2009. *Kerusakan pangan "handout". Mata Kuliah Regulasi Pangan (KI 531)*.
- Suter, I.K. 2000. *Kajian Aplikasi Teknologi Pangan dalam Upaya Menghasilkan Produk Bermutu*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Pres.
- Sumarno, 1987. *Tehnik Budidaya Kacang Tanah*. Bandung: Sinar Baru. 79 hal
- Syarifah, H., 2002. *Pembuatan Biskuit dari Kacang Tunggak dan Tepun Fine Ban. Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya
- Tri D.W., Harijono, Nurma S., 2002. *Tepung Bubur Sereal Instan Metode Ekstruksi Dari Sorgum dan Kecambah Kacang Tunggak (Kajian Proporsi Bahan Dan Penambahan Maltodekstrin*. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol.3 No. 1 : 35-44. Universitas Brawijaya.
- Trustinah dan Kasno. 2011. *Karakteristik Kandungan Asam Lemak Beberapa Genotip Kacang Tanah*. Diakses pada tanggal 26 Juni 2021. <https://media.neliti.com/>
- Wardiah, Samingan, A. Putri. 2016. *Uji Preferensi Tempe Kacang Tunggak (Vigna Unguiculata L. Walp) Yang Difermentasi Dengan Jenis Ragi*. *J. Agroindustri*. 6:34-41.
- Winarno FG. 2007. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Diakses pada tanggal 8 Mei 2021. <https://Media.neliti.com>.
- Yogi Christanto Indrajaya, I. Nengah Sudika Negara, Hendro Aryanto, 2016. *Perancangan Desain Kemasan Sambal Pecel "Bumbu Ndeso" Blitar*. Diakses pada tanggal 29 Juli 2021. <https://publication.petra.ac.id/>
- Yonette Maya T., 2017. *Respon Penawaran Kacang Tanah di Indonesia*. Diakses pada tanggal 19 Juni 2021. <https://www.Stipwunaraha.ac.id/>

Zhang, X., Zhang, M., Dan Adhikari, B., 2020. *Recent Developments In Frying Tecnologies Applied To Fresh Foods. Ttrends In Food Science And Technology* 98, 68-81.