

**EVALUASI STANDAR MUTU DAN PENENTUAN UMUR SIMPAN PADA  
BEBERAPA PRODUK UMKM DI KECAMATAN PONDOK SALAM,  
KABUPATEN PURWAKARTA**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**MOCH. AKMAL AKBAR**

**A171085**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA**

**YAYASAN HAZANAH**

**BANDUNG**

**2021**

**EVALUASI STANDAR MUTU DAN PENENTUAN UMUR SIMPAN PADA  
BEBERAPA PRODUK UMKM DI KECAMATAN PONDOK SALAM  
PURWAKARTA**

**MOCH. AKMAL AKBAR  
A171085**

Oktober 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Sri Gustini Husein, S.Si., M.Farm

Pembimbing



apt. Melvia Sundalian, S.Farm., M.Si.

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini kupersembahkan untuk kedua orang tua tercinta yang selalu berjuang agar tercapai apa yang menjadi mimpiku, memberikan motivasi dan do'a yang selalu mengalir untukku.

## ABSTRAK

Pada produk pangan terdapat persyaratan yang paling utama ialah bahwa keamanan pangan ini penting dalam menjamin pangan yang aman dan layak dikonsumsi. Produk pangan produksi Usaha Mikro Kecil, Menengah (UMKM) pangan dituntut untuk dapat memenuhi persyaratan keamanan pangan sesuai SNI. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu dan menentukan umur simpan pada seduhan jahe merah, sagon bakar dan dodol kareueut yang merupakan produk UMKM masyarakat Kecamatan Pondoksalam, Kabupaten Purwakarta. Metode yang digunakan yaitu metode akselerasi berdasarkan pendekatan kadar air kritis termodifikasi untuk umur simpan dan parameter mutu produk sesuai dengan persyaratan pada SNI. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mutu dari seduhan jahe merah telah memenuhi syarat SNI 01-4320-1996. Sedangkan mutu dari sagon bakar belum memenuhi syarat SNI 2973-2011 dikarenakan mengandung kadar protein yang kurang dari persyaratan, kadar asam lemak yang melebihi batas dan terdapat cemaran mikroba *Bacillus cereus*. Dodol kareueut belum memenuhi syarat mutu SNI 01-2986-1992 dikarenakan mengandung kadar protein yang kurang dari persyaratan. Hasil pengujian umur simpan menunjukkan produk seduhan jahe merah, sagon bakar, dan dodol kareueut secara berturut-turut memiliki umur simpan selama 63 hari, 185 hari, dan 52 hari. Penelitian ini telah berhasil menentukan mutu dan umur simpan dari beberapa produk UMKM Kecamatan Pondoksalam, Kabupaten Purwakarta.

**Kata kunci :** Umur Simpan, Parameter Mutu, Produk Pangan, UMKM

## **ABSTRACT**

*In food products, the most important requirement is that food safety is important in ensuring that food is safe and suitable for consumption. Food products produced by Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) are required to meet food safety requirements according to SNI. This study aims to evaluate the quality and determine the shelf life of steeping red ginger, grilled sagon and lunkhead kareueut which are products of the UMKM community in Pondoksalam District, Purwakarta Regency. The method used is the acceleration method based on the modified critical moisture content approach for shelf life and product quality parameters in accordance with the requirements of SNI. The test results showed that the quality of steeping red ginger had met the requirements of SNI 01-4320-1996. While the quality of grilled sagon has not met the requirements of SNI 2973-2011 because it contains protein levels that are less than the requirements, fatty acid levels that exceed the limit and there is microbial contamination of Bacillus cereus. Dodol kareueut does not meet the quality requirements of SNI 01-2986-1992 because it contains protein levels that are less than the requirements. The results of the shelf life test showed that the steeped products of red ginger, roasted sagon, and dodol kareueut had a shelf life of 63 days, 185 days, and 52 days, respectively. This research has succeeded in determining the quality and shelf life of several MSME products in Pondoksalam District, Purwakarta Regency.*

**Keywords:** *Shelf Life, Quality Parameters, Food Products, Micro, small and medium enterprises*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Evaluasi Standar Mutu Dan Penentuan Umur Simpan Pada Beberapa Produk UMKM Di Kecamatan Pondok Salam, Kabupaten Purwakarta” yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Bandung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Sri Gustini Husein, S.Si., M.Farm dan apt. Melvia Sundalian, S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing. Melalui skripsi ini penulis banyak belajar sekaligus memperoleh pengalaman-pengalaman baru secara langsung yang belum pernah diperoleh sebelumnya. Diharapkan pengalaman tersebut dapat bermanfaat di masa yang akan datang. selaku dosen pembimbing dengan sabar membimbing, memberi dorongan, nasihat, pengarahan pelaksanaan penelitian sampai skripsi ini selesai. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari banyak pihak

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. Dr. apt. Dewi Astriyani, M.Si. selaku Wakil Ketua akademik Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. apt. Melvia Sundalian, S.Farm., M.Si. selaku dosen wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
5. Seluruh dosen, staf administrasi, asisten laboratorium serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
6. Aldhi Tama Praja Utama, M. Angga Pramudya, Wilden Abdul Q. Z., Hadyat Maulana, Deni yang telah banyak membantu saya dan mendukung serta semangat hingga tugas akhir ini selesai,

7. Tiara Gustiari, rekan yang saya sayangi sahabat sekaligus keluarga ke dua yang telah banyak membantu saya, dan memberikan motivasi serta semangat dalam penulisan skripsi ini,
8. Rekan-rekan angkatan 2017 yang senantiasa memberikan inspirasi dan motivasi selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung selama menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Oktober 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>   | <b>i</b>    |
| <b>KUTIPAN .....</b>   | <b>ii</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>   | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>  | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>  | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1           |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....   | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....   | 2           |
| 1.4 Kegunaan Penelitian.....   | 3           |
| 1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....   | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>   | <b>4</b>    |
| 2.1 Seduhan Jahe Merah.....  | 4           |
| 2.2 Sagon Bakar .....  | 6           |
| 2.3 Dodol kareueut.....  | 8           |
| 2.4 Analisis Proksimat.....  | 10          |
| 2.5 Cemaran Logam.....   | 11          |
| 2.6 Cemaran Mikroba.....   | 11          |
| 2.7 Umur Simpan .....  | 11          |
| 2.8 Penggunaan Kadar Air Kritis Sebagai Kriteria Produk Sudah Kadaluarsa ..... | 12          |
| 2.9 Kemasan.....   | 13          |
| <b>BAB III TATA KERJA .....</b>  | <b>15</b>   |
| 3.1 Alat.....  | 15          |
| 3.2 Bahan .....  | 15          |
| 3.3 Metode Penelitian.....   | 15          |
| 3.3.1 Analisis Proksimat.....  | 15          |
| 3.3.2 Cemaran Logam Berat.....   | 17          |
| 3.3.3 Cemaran Mikroba.....   | 18          |
| 3.3.4 Penentuan Umur Simpan.....   | 24          |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>                            | <b>28</b>   |
| 4.1 Evaluasi Mutu .....  | 28          |
| 4.1.1 Seduhan Jahe Merah.....  | 28          |
| 4.1.2 Sagon Bakar .....  | 30          |
| 4.1.3 Dodol kareueut.....  | 32          |
| 4.2 Penentuan Umur Simpan.....   | 34          |
| 4.2.1 Seduhan Jahe Merah.....  | 34          |
| 4.2.2 Sagon Bakar .....  | 42          |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.3. Dodol kareueut.....                                 | 47        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....</b> | <b>53</b> |
| 5.1 Simpulan.....  | 53        |
| 5.2 Alur Penelitian Selanjutnya.....                       | 53        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                 | <b>54</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                       | <b>58</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Syarat Mutu Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996.....      | 5  |
| Tabel 2. 2 Formula Seduhan Jahe Merah.....                                   | 5  |
| Tabel 2. 3 Syarat mutu cookies menurut SNI 2973-2011.....                    | 7  |
| Tabel 2. 4 Formula Seduhan Sagon Bakar.....                                  | 7  |
| Tabel 2. 5 Syarat Mutu Dodol kareueut Menurut SNI 01-2986-1992.....          | 9  |
| Tabel 2. 6 Formula Dodol kareueut .....                                      | 9  |
| Tabel 3. 1 Preparasi larutan garam jenuh.....                                | 25 |
| Tabel 3. 2 Beberapa model persamaan sorpsi isotermis.....                    | 25 |
| Tabel 3. 3 Beberapa linearisasi persamaan sorpsi isotermis.....              | 26 |
| Tabel 4. 1 Hasil analisis kimia seduhan jahe merah.....                      | 28 |
| Tabel 4. 2 Hasil cemaran logam seduhan jahe merah.....                       | 29 |
| Tabel 4. 3 Hasil cemaran mikroba seduhan jahe merah .....                    | 29 |
| Tabel 4. 4 Hasil analisis kimia sagon bakar.....                             | 30 |
| Tabel 4. 5 Hasil cemaran logam sagon bakar .....                             | 31 |
| Tabel 4. 6 Hasil cemaran mikroba sagon bakar.....                            | 31 |
| Tabel 4. 7 Hasil analisis kimia Dodol kareueut .....                         | 32 |
| Tabel 4. 8 Hasil cemaran logam Dodol kareueut .....                          | 33 |
| Tabel 4. 9 Hasil cemaran mikroba Dodol kareueut .....                        | 33 |
| Tabel 4. 10 Kadar air kesetimbangan seduhan jahe merah pada berbagai RH..... | 36 |
| Tabel 4. 11 Model persamaan kurva sorpsi isotermis seduhan jahe merah.....   | 38 |
| Tabel 4. 12 Nilai MRD model persamaan sorpsi isotermis.....                  | 38 |
| Tabel 4. 13 Permeabilitas kemasan terhadap uap air.....                      | 41 |
| Tabel 4. 14 Nilai parameter perhitungan umur simpan seduhan jahe merah.....  | 41 |
| Tabel 4. 15 Kadar air kesetimbangan sagon bakar pada berbagai RH .....       | 43 |
| Tabel 4. 16 Nilai MRD model persamaan sorpsi isotermis.....                  | 44 |
| Tabel 4. 17 Permeabilitas kemasan terhadap uap air.....                      | 46 |
| Tabel 4. 18 Nilai parameter perhitungan umur simpan sagon bakar .....        | 47 |
| Tabel 4. 19 Kadar air kesetimbangan dodol kareueut pada berbagai RH.....     | 48 |
| Tabel 4. 20 Nilai MRD model persamaan sorpsi isotermis.....                  | 49 |
| Tabel 4. 21 Permeabilitas kemasan terhadap uap air.....                      | 51 |
| Tabel 4. 22 Nilai parameter perhitungan umur simpan Dodol kareueut .....     | 52 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Seduhan Jahe Merah (Dokumentasi Pribadi, 2021).....        | 4  |
| Gambar 2. 2 Sagon bakar (Dokumentasi Pribadi, 2021) .....              | 6  |
| Gambar 2. 3 Dodol kareueut (Dokumentasi Pribadi, 2021) .....           | 8  |
| Gambar 4. 1 Grafik hasil uji hedonik.....                              | 35 |
| Gambar 4. 2 Kurva sorpsi isotermis seduhan jahe merah.....             | 37 |
| Gambar 4. 3 Kurva sorpsi isotermis model persamaan Hashley .....       | 39 |
| Gambar 4. 4 Kurva nilai slope (b) untuk model persamaan Hashley .....  | 40 |
| Gambar 4. 5 Grafik hasil uji hedonik sagon .....                       | 42 |
| Gambar 4. 6 Kurva sorpsi isotermis sagon bakar .....                   | 44 |
| Gambar 4. 7 Kurva sorpsi isotermis model persamaan Hashley .....       | 45 |
| Gambar 4. 8 Kurva nilai slope (b) untuk model persamaan Hashley .....  | 45 |
| Gambar 4. 9 Grafik hasil uji hedonik dodol kareueut .....              | 47 |
| Gambar 4. 10 Kurva sorpsi isotermis Dodol kareueut .....               | 49 |
| Gambar 4. 11 Kurva sorpsi isotermis model persamaan Hashley .....      | 50 |
| Gambar 4. 12 Kurva nilai slope (b) untuk model persamaan Hashley ..... | 50 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1 Hasil Penentuan Kadar Air.....                     | 58 |
| Lampiran 2 Hasil Penentuan Kadar Abu .....                    | 59 |
| Lampiran 3 Hasil Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas.....        | 60 |
| Lampiran 4 Hasil Penentuan Mutu Kimia Dan Cemarkan Logam..... | 61 |
| Lampiran 5 Hasil Penentuan Cemarkan Mikroba.....              | 64 |
| Lampiran 6 Hasil Penentuan Kadar Awal .....                   | 67 |
| Lampiran 7 Hasil Penentuan Kadar Air Kritis.....              | 68 |
| Lampiran 8 Hasil Penentuan Kadar Air Kesetimbangan.....       | 70 |
| Lampiran 9 Hasil Model Persamaan Sorpsi Isotermis.....        | 71 |
| Lampiran 10 Hasil Penentuan Nilai Total Padatan.....          | 83 |
| Lampiran 11 Tekanan Uap Air Jenuh Labuza .....                | 85 |
| Lampiran 12 Hasil Penentuan Umur Simpan .....                 | 86 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Alyanti dkk. 2017. *Analisis Pembuatan Dodol kareueut Berbahan Baku Tepung Melinjo Dan Tepung Beras Ketan*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian (3) : S40-S51
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. 18th edn. Association of Official Analytical Chemists; Arlington, VA, USA.
- Ariansyah, K.A. dkk. 2012. *Analisis Kandungan Logam Berat Pada Kerupuk Kemplang Di Desa Tebing Gerinting Utara, Kecamatan Indralaya Selatan, Kecamatan Ogan Ilir*. Fishtech, (I) Nomor 01,
- Arpah. 2001. *Penentuan Kedaluwarsa Produk Pangan*. Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor.
- Asiah, N., dkk. 2018. *Panduan Praktis Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan*. Jakarta Selatan: Universitas Bakrie. Hal. 1, 17-18, 20-21.
- Astawan dan Wahyuni. 1991. "Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna. Dalam Irawati, R. 2001. Pembuatan Dodol kareueut waluh (Kajian Penambahan Tepung Ketan dan Terigu Serta Gula Pasir) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik". *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Atmini, Tri Mulatsih. 2010. "Pendugaan Umur Simpan Permen Jelly Pepaya (*Carica papaya L.*)". *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal. 10-12, 14-15, 18-20.
- Auliah A. 2012. *Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung pada Pembuatan Mi*. J Chem 13(2): 33-38.
- Badan Standardisasi Nasional 2011. *Standardisasi Nasional Indonesia*. SNI 2891-2011. Jakarta: BSN. Hal. 1-41
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *Standar Nasional Indonesia - SNI 2897-2008*. Jakarta: BSN. Hal. 2-14
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1992. *SNI Syarat Mutu Dodol kareueut*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional, 1993. *Standar Nasional Indonesia. Syarat Mutu Kue Kering (Cookies)*. SNI 01-2973-2011
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. SNI 01-4320-1996. *Minuman Serbuk Tradisional*. Jakarta. 6 hal.

- Badan POM RI, 2018, *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2018 Tentang Pedoman Pengawasan Pangan Industri Rumah Tangga*, Badan POM RI, Jakarta.
- BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 31 tahun 2018 tentang Label Pangan Olahan*. Jakarta: BPOM. Hal. 22.
- Dewita dan Syahrul, 2010. *Laporan Hibah Kompetensi Kajian Diversifikasi Ikan Patin (Pangasius sp) dalam Bentuk Konsentrat Protein Ikan dan Aplikasinya pada Produk Makanan Jajanan Untuk Menanggulangi Gizi Buruk pada Anak Balita Di Kabupaten Kampar, Riau*. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru
- Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta. 239 hlm
- Hatta, R. 2012. Studi pembuatan dodol kareueut dari rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan penambahan kacang hijau (*Phaseolus aureus*). *Skripsi*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar
- Intan, A. N. T. 2007. *Pembuatan minuman instan secang : Tinjauan proporsi putih telur dan maltodekstrin terhadap sifat fisiko-organoleptik*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*.5(2):61:71.
- Kusnandar, F., dkk. 2010. *Pendugaan umur simpan biskuit dengan metode akselerasi berdasarkan pendekatan kadar air kritis*. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, XXI(2), 1-6.
- Mamat, H. dan Hill, S. E.2018. *Structural and functional properties of major ingredients of biscuit*. *International Food Research Journal* . Apr2018, Vol. 25 Issue 2, p462-471. 10p
- Nugroho, Aji. 2007. "Kajian Metode Penentuan Umur Simpan Produk Flat Wafer Dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Model Kadar Air Kritis." *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Hal. 15, 50.
- Pertiwi, dkk. 2017. "Pendugaan Umur Simpan Cookies Nenas dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis." *J.Rekayasa Pangan dan Pert* 5(1): 52-62.
- Rahayu, dkk.2012. *Keamanan Pangan Dalam Rangka Peningkatan Daya Saing Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Untuk Penguatan Ekonomi Nasional*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan :IPB

- Rahmina, Fathya. 2014. "Umur Simpan Keripik Siput Laut (*Melo aethiopica*) pada Berbagai Jenis Kemasan." *Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian*. UNPAD. Hal. 31-33, 58, 60-62, 65.
- Rifkowaty dan Martanto. 2016. "Minuman Fungsional Serbuk Instan Jahe (*Zingiber Officinale Rosc*) Dengan Variasi Penambahan Ekstrak Bawang Mekah (*Eleutherine Americana Merr*) Sebagai Pewarna Alami." *Skripsi. Teknik Pertanian Lampung Vol. 4, No. 4:315-324*
- Rukmi, A. 2011. Pengaruh Penyimpanan Terhadap Mutu Biskuit Yang Diperkaya Dengan Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine max*). *Skripsi*. Bogor : Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. 89 hal.
- Rukmawati. 2017. "Isoterm Sorpsi Air pada Tepung Ubi Jalar Terfermentasi dengan Angka." *Jurnal Kimia Valensi 3(1): 72*.
- Saefudin, Achmat dan Ekafitri. 2015. *Karakteristik Sifat Fisiko-Kimia Dan Thermal Serta Penerimaan Organoleptik Kue Sagon Berbasis Tepung Pisang*. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian: 28*.
- Sudewo, B. 2006. *Tanaman Obat Populer*. Yogyakarta: Agromedia Pustaka.
- Sugiyono, dkk. 2011. "Pengembangan Produk Mi Kering dari Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) dan Penentuan Umur Simpannya dengan Metode Isoterm Sorpsi." *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan 22(2): 6*
- Suprpto H. 2006. *Pengaruh Substitusi Tapioka untuk Tepung Beras Ketan terhadap Perbaikan Kualitas Wingko*. *Jurnal Teknologi Pertanian 2(1) : 19 - 23*
- Sri amelia, dkk. 2020, *Mikroorganisme dan Bahan Pangan*. CV Penerbit Qiara Medika- Pasuruan, Jawa Timur
- Syaiful, dkk. (2018). *Pemberdayaan Masyarakat Nagari Sontang Kabupaten Pasaman Melalui Inovasi Budidaya Sapi Potong Dan Inovasi Pakan Alternatif Yang Ramah Lingkungan*. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun, 1(03), 21-31*. <https://doi.org/10.25077/bnm.1.03.21-31.2018>
- Wahyuni, dkk. 2017. "Kajian Umur Simpan Produk Cookies Wikau Maombo dengan Metode ASLT." *Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI 2017, 20-21 September 2017*. Hal. 302-307.
- Widowati, Citra Sukma. 2016. "Penentuan Umur Simpan Smoothies Black Mulberry (*Morus Nigra L.*) Dalam Kemasan Botol Kaca Dengan Metode ASLT Pendekatan Arrhenius." *Tugas Akhir*. Fakultas Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung. Hal. 22-23



- Winarno F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Wiryawan, G.K. 2012. *Pengetahuan Bahan Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan.  
IPB. Bogor.