

**PENGARUH WAKTU STERILISASI *RETORT* TERHADAP  
KARAKTERISTIK NASI *READY TO EAT***

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2022**

**PENGARUH WAKTU STERILISASI *RETORT* TERHADAP  
KARAKTERISTIK NASI *READY TO EAT***

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh :

**Elvsia Paramesti**  
**183020122**

Menyetujui :

**Pembimbing I**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Yusep", with a horizontal line underneath.

(Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc.)

**Pembimbing II**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Yellianty", with a long, sweeping tail.

(Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.)

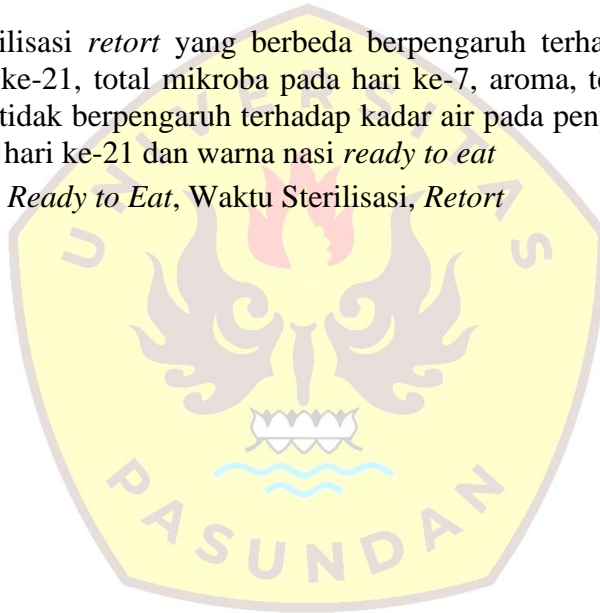
## ABSTRAK

Nasi *ready to eat* merupakan makanan yang sudah dimasak terlebih dahulu sehingga tidak perlu dimasak kembali atau dimasak dengan waktu singkat sebelum dikonsumsi.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh waktu sterilisasi *retort* terhadap nasi *ready to eat*. Penelitian ini dianalisis menggunakan uji F (*One-Way ANOVA*) dengan menggunakan aplikasi *Statistical Package for the Social Science (SPSS)* versi 26.0 dengan variabel bebas yaitu waktu sterilisasi *retort* (10 menit, 15 menit, 20 menit, dan 25 menit) dan variabel terikat yaitu respon yang diamati. Respon yang diukur dalam penelitian ini yaitu kadar air, total mikroba, organoleptik (warna, aroma, tekstur, dan rasa).

Waktu sterilisasi *retort* yang berbeda berpengaruh terhadap kadar air pada penyimpanan hari ke-21, total mikroba pada hari ke-7, aroma, tekstur dan rasa nasi *ready to eat*, serta tidak berpengaruh terhadap kadar air pada penyimpanan hari ke-0, total mikroba pada hari ke-21 dan warna nasi *ready to eat*

**Kata Kunci** : Nasi *Ready to Eat*, Waktu Sterilisasi, *Retort*



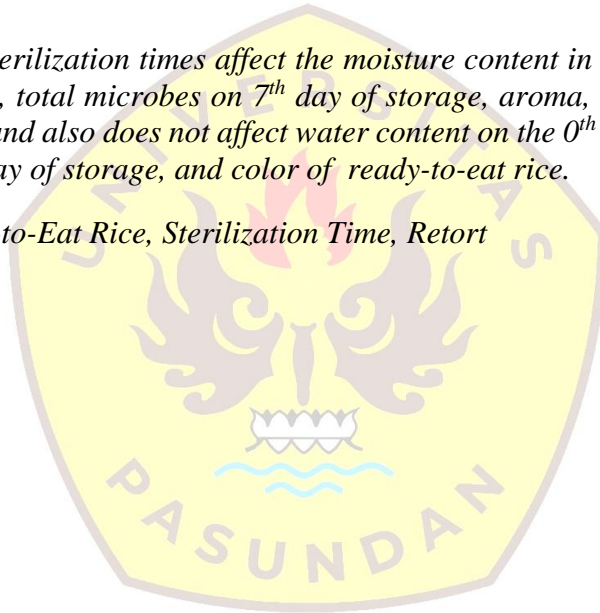
## **ABSTRACT**

*Ready-to-eat rice is a type of food product that are precooked and ready for consumption without cooking or needing minimal further cooking before being eaten.*

*The purpose of this research is to know the effect of retort sterilization time on ready-to-eat rice. This research was analyzed using the F test (One-Way ANOVA) using the application Statistical Package for the Social Science (SPSS) ver. 26.0 with independent variables, specifically sterilization time (10 minutes, 15 minutes, 20 minutes, and 25 minutes) and the dependent variable is the responses. Responses in this research are moisture content, total microbial, and organoleptic (color, aroma, texture, and taste).*

*Different sterilization times affect the moisture content in ready-to-eat rice on 21<sup>st</sup> day of storage, total microbes on 7<sup>th</sup> day of storage, aroma, texture, and taste of ready-to-eat rice, and also does not affect water content on the 0<sup>th</sup> day of storage, total microbes on 21<sup>st</sup> day of storage, and color of ready-to-eat rice.*

**Keywords :** Ready-to-Eat Rice, Sterilization Time, Retort



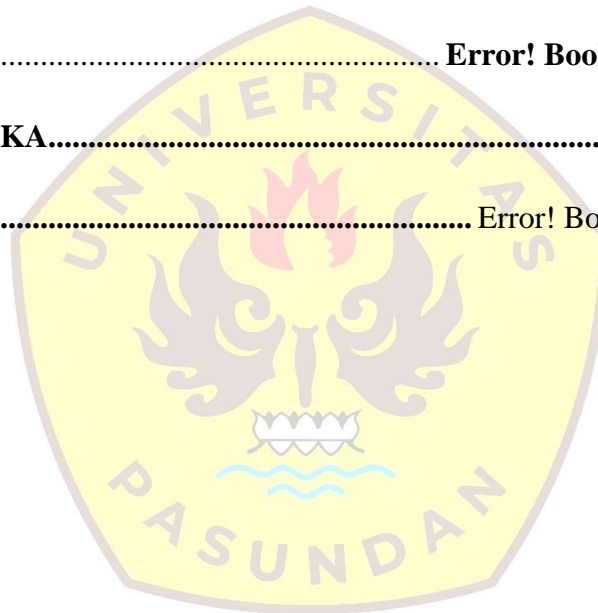
## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Kerangka Pemikiran.....	3
1.6. Hipotesis Penelitian.....	6
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Nasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2. Makanan <i>Ready to Eat</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Sterilisasi <i>Retort</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Bahan dan Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1 Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2 Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1 Rancangan Percobaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2 Rancangan Analisis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3 Rancangan Respon .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Prosedur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1 Proses Pembuatan <i>Nasi Ready to Eat</i> . .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Proses Analisis <i>Nasi Ready to Eat</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Jadwal Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>VI. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Respon Kimia.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Respon Mikrobiologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Respon Organoleptik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.3.1 Warna.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2 Aroma .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3 Tekstur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.4 Rasa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, semakin banyak perubahan-perubahan yang terjadi baik dari kebiasaan maupun gaya hidup masyarakat yang dapat menyebabkan ketersediaan waktu luang yang singkat atau bahkan tidak ada untuk memasak makanan, sedangkan makanan merupakan kebutuhan yang diperlukan tubuh untuk menjadi sumber energi dalam melakukan aktivitas, sehingga diperlukan makanan siap saji.

Makanan siap saji adalah produk yang telah dimasak sebelumnya, dikemas, dan siap dikonsumsi tanpa persiapan tambahan dan pemasakan kecuali pemanasan (Kerry, 2012). Masyarakat Indonesia menjadikan nasi menjadi sumber makanan pokok dan seiring dengan perubahan gaya hidup masyarakat Indonesia yang serba ingin mudah dan cepat, maka dari itu mulai bermunculan produk nasi siap saji atau *ready to eat*.

Nasi siap saji selain memiliki kelebihan dapat dikonsumsi secara cepat dan memiliki umur simpan yang lama agar dapat dikonsumsi sewaktu-waktu jika dibutuhkan, sedangkan nasi pada umumnya memiliki umur simpan yang singkat dikarenakan nasi memiliki kadar air yang tinggi berkisar antara 56,01% sampai 57,68% (Syafutri, 2016). Maka dari itu, nasi siap saji atau *ready to eat* dimana nasi yang sudah matang perlu disterilisasi agar memiliki umur simpan yang lebih lama.



Sterilisasi yang biasa digunakan yaitu sterilisasi *retort*, dimana sterilisasi ini merupakan suatu proses termal untuk mematikan semua mikroba beserta spora-sporanya hingga menjadi steril. Umumnya, pada sterilisasi diperlukan pemanasan selama 15 menit pada suhu 121°C (Razak, 2017). Fungsi sterilisasi pada proses produksi pangan yaitu untuk menjamin keamanan produk pangan terhadap cemaran mikroorganisme dan memperpanjang umur simpan. Keberhasilan sterilisasi bergantung kepada beberapa faktor salah satunya waktu sterilisasi *retort*. Waktu sterilisasi *retort* ini dapat berdampak kepada mutu produk yang dihasilkan.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh waktu sterilisasi *retort* terhadap karakteristik nasi *ready to eat*.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi yaitu bagaimana pengaruh waktu sterilisasi *retort* terhadap karakteristik nasi *ready to eat*.

### **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maksud dari penelitian ini adalah melakukan penelitian mengenai pengaruh waktu sterilisasi *retort* terhadap karakteristik nasi *ready to eat*.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh waktu sterilisasi *retort* terhadap karakteristik nasi *ready to eat*.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian mengenai pengaruh waktu sterilisasi *retort* terhadap karakteristik nasi *ready to eat*, diantaranya :

1. Menambah referensi dan meningkatkan wawasan mengenai pembuatan

nasi *ready to eat*.

2. Menambah referensi dan meningkatkan wawasan mengenai pengaruh waktu sterilisasi *retort* terhadap nasi *ready to eat*.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Kerry (2012) Makanan siap saji adalah produk yang telah dimasak sebelumnya, dikemas, dan siap dikonsumsi tanpa persiapan tambahan dan pemasakan kecuali pemanasan. Salah satu produk siap saji yang mulai banyak dipasarkan adalah nasi siap saji atau nasi *ready to eat*.

Nasi *ready to eat* dewasa ini dikemas dalam beberapa kemasan, diantaranya dikemas menggunakan *retort bowl*, kaleng, dan *retort pouch*. Nasi *ready to eat* dikemas untuk menjaga produk dari kontaminan serta memperpanjang umur simpan karena nasi merupakan pangan yang rentan untuk kadaluarsa karena kandungan airnya yang tinggi berkisar antara 56,01% sampai 57,68% (Syafutri, 2016). Untuk semakin menjaga agar tidak terdapat kontaminan dalam produk, maka produk nasi *ready to eat* ini perlu disterilisasi.

Proses sterilisasi dapat menggunakan beberapa mesin salah satunya adalah *retort*. Menurut penelitian Youngjae, et al. (2010), nasi *ready to eat* yang dikemas menggunakan kemasan *retort pouch* organik dan inorganik disterilisasi dengan menggunakan *retort* dengan disemprotkan air selama 28 menit pada suhu 121°C, 30 psi. Menurut penelitian Ningrum, dkk. (2021) nasi kuning yang dikemas menggunakan kemasan *retort pouch* yang disterilisasi pada suhu 10, 15, dan 20 menit pada suhu 121°C dapat menurunkan total mikroba dan memenuhi standar dan waktu sterilisasi terbaik yaitu 20 menit. Menurut penelitian Kurniadi, dkk.

(2018) nasi goreng yang dikemas menggunakan *retort pouch* memiliki suhu sterilisasi optimal yaitu 120°C selama 20 menit. Dapat disimpulkan bahwa suhu yang digunakan untuk sterilisasi nasi *ready to eat* menggunakan *retort* dengan kemasan *retort pouch* adalah 118-121°C dan waktu yang digunakan 10-28 menit.

Sterilisasi berfungsi untuk menjamin keamanan terhadap pencemaran oleh mikroorganisme dan memperpanjang umur simpan (Purnawijayanti, 2001). Faktor yang menentukan tercapainya fungsi tersebut salah satunya adalah waktu sterilisasi. Semakin tinggi lama waktu sterilisasi maka semakin sedikit jumlah mikroorganisme yang bertahan pada benda, sesuai dengan hasil penelitian Ningrum, dkk.(2021). Hal ini disebabkan karena adanya denaturasi protein pada mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan struktur enzim, sehingga merubah bentuknya, menghilangkan kemampuan katalis enzim dan menghilangkan daya larutnya sehingga terjadi penggumpalan yang menghambat metabolisme dan mematikan mikroba (Ristiati, 2013).

Dalam penelitian Kurniadi, dkk (2018) dijelaskan bahwa menurut *International Commission for Microbiological Specification for Foods (ICMSF)*, standar dari *Total Plate Count (TPC)* untuk makanan *ready to eat* dibagi menjadi 3 yaitu, dapat diterima dengan jumlah koloni sebesar 0-10<sup>3</sup>, dapat ditoleransi dengan jumlah koloni 10<sup>4</sup> -10<sup>5</sup>, dan tidak dapat diterima dengan jumlah koloni 10<sup>6</sup>, dan menurut Pedoman Kriteria Cemarannya pada Pangan Siap Saji dan Pangan Industri Rumah Tangga BPOM (2012) menyatakan bahwa jumlah koloni bakteri maksimal pada nasi putih sebesar 1x10<sup>5</sup> cfu/g.

Berdasarkan penelitian Ningrum, dkk. (2021) waktu sterilisasi dapat

berdampak kepada mutu nasi kuning dalam kemasan *retort*, diantaranya berpengaruh terhadap kadar air, hal ini berhubungan dengan kandungan amilosa dan retrogradasi pati pada nasi yang dapat mempengaruhi banyak sedikitnya air yang keluar ketika masa penyimpanan. Diperkuat dengan pernyataan Haryanti, dkk. (2014) bahwa suhu dan lama waktu pemanasan pati yang semakin tinggi menyebabkan penurunan kadar amilosa karena amilosa mengalami depolimerasi sehingga amilosa memiliki bobot molekul rendah. Amilosa dengan bobot molekul rendah lebih mudah mengalami retrogradasi yaitu berikatannya kembali amilosa dan melepasnya air yang terpisah dari gel pati. Adanya ikatan yang kuat antara amilosa selama retrogradasi ini menyebabkan semakin banyak air yang terpisah dari gel pati ketika diletakkan di suhu ruang.

Dalam Adi, dkk. (2020) dijelaskan mengenai pengujian secara sensori bertujuan untuk menilai karakteristik kualitas dari produk yang berdasarkan preferensi panelis, dimana untuk skor tertinggi pada skala hedonis menyatakan preferensi dan skor yang terendah menunjukkan ketidaksukaan terhadap sampel. Pengujian mutu tersebut dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap karakteristik mutu produk yang diuji.

Menurut Kartawiria dan Patricia (2011), dikatakan bahwa Nasi MRE (*Meal-ready-to-Eat*) yang dikemas dalam *standing aluminium pouch* dengan ukuran 2 liter yang di-*seal*, dan disterilisasi dengan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C disimpan selama 21 hari dengan suhu 30°C-33°C dengan hasil pada hari ke-14 mikroba muncul sebesar 320 cfu/g.

### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga waktu sterilisasi *retort* berpengaruh terhadap karakteristik nasi *ready to eat*.

### **1.7. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di CV. 1001 Jalan raya Kamojang KM 01, Desa Samarang Kecamatan Samarang, Garut, Jawa Barat dan Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Agustus 2022 hingga selesai.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A.C., dkk. 2020. *Effect of Cooking Methods and Rice Variety on The Sensory Quality and Consumer Acceptance*. *National Nutrition Journal*, pp. Vol. 15(3): 159-166.
- Allidawati dan Bambang, K. 1989. Metode Uji Mutu Beras dalam Program Pemuliaan Padi. In: *Padi Buku 2*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, pp. 363-375.
- Anugrahwati, Y. dkk. 2005. *Perubahan Karakteristik Mutu dan Analisis Kinetika Puree Mangga Selama Penyimpanan*. Bogor, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, pp. 130-140.
- Arlita, M., 2018. *Telly Retort*. [Internet]  
Dapat diakses di:  
[https://kupdf.net/download/telly-retort\\_5bd9c3b7e2b6f56519a78633\\_pdf](https://kupdf.net/download/telly-retort_5bd9c3b7e2b6f56519a78633_pdf)
- Awuah, G., Ramaswamy, H., dan Aconomides, A. 2007. *Thermal Processing and Quality: Principles and Overview*. *Chemical Engineering and Processing*, pp. 46(6), 584-602.
- Bindu, J., Ravishankar, C.N., dan Gopal, T.K.S. 2007. *Shelf-life Evaluation of Ready-to-Eat Black Clam (Villorita cyprinoides) Product in Indigenous Retort Pouches*. *Journal of Food Engineering*, pp. 78, 995-1000.
- BPOM RI. 2012. **Pedoman Kriteria Cemaran pada Pangan Siap Saji dan Pangan Industri Rumah Tangga**. Jakarta: Direktorat Standardisasi Produk Pangan.
- Dewanti, R., dan Hariyadi. 2005. **Bakteri Indikator Sanitasi dan Keamanan Air Minum**. Bogor: IPB.
- Fardiaz, S. 1992. **Mikrobiologi Pangan I**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Gasperz, V. 2006. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**. Bandung: Tarsito.
- Gunawerdana, S. dan Marliya, I. 2010. *Investigation of Process Parameters in Retort Processed Food*. Colombo, Annual Transaction of IESL.
- Gupta, R.K. dan Dudeja, P. 2017. **Food Safety in the 21st Century**. Maharashtra: Academic Press.
- Hadawiyah, R., I Wayan, S.Y., dan Yeni, S. 2018. Pengaruh Lama Penghangatan dalam Alat Pemasak Nasi Terhadap Mutu Nasi Beras Merah (*Oryza nivara*). *Artikel Universitas Mataram*, pp. 1-9.
- Hariyadi, P. 2007. Teknologi *Retort Pouch*: Dari Ransum Tempur Sampai Ransum Darurat. *Artikel FOODREVIEW Indonesia*, pp. Vol. 2(12): 36-39..
- Hariyadi, P., 2017. **Teknologi Proses Termal untuk Industri Pangan**. Bogor: Media Pangan Indonesia.
- Haryanti, P. dkk. 2014. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Suspensi Pati serta Konsentrasi Butanol terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati Tinggi Amilosa dari Tapioka. *Jurnal Agritech*, pp. 308-315.
- Haryono, M. 2011. **Kandungan Nutrisi Nasi Putih Dilihat dari Proses Pengolahannya**, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hiasinta, A. P. 2001. **Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan**. Yogyakarta: Kanisius.
- Islamiyah, U. 2013. **Profil Kinetika Perubahan Glukosa Pada Nasi dalam Pemanas**, Palu.
- Jay, J.M, Loessner, M., dan Golden, D.A. 2005. **Modern Food Microbiology. 7th ed. New York: Springer-Verlag New York Inc..**



- Kartawiria, I. dan Patricia, B. 2011. *Development of Rice-based Meal-Ready-to-Eat for Disaster Management in Indonesia*. Tangerang, 6th Annual International Workshop and Expo on Sumatra Tsunami Disaster and Recovery in Conjunction with 4th South China Sea Tsunami Workshop.
- Kartika, B. P. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Kerry, J.P. 2012. **Advances in Meat, Poultry, and Seafood Packaging**. Cambridge: Woodhead Publishing.
- Kurniadi, dkk. 2018. Proses Termal dan Pendugaan Umur Simpan Nasi Goreng dalam Kemasan *Retort Pouch*. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, pp. Vol. 13(1): 9-21.
- Kusnandar, F. 2017. **Kimia Pangan Komponen Makro**. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kusnandar, F. dkk. 2010. **Parameter Kecukupan Proses Termal**. Jakarta: Dian Rakyat.
- Leaderflexible. 2017. *Retort Packaging Solutions-Leader Flexible Packaging*. [Internet]. Dapat diakses di:  
<http://www.leaderflexible.com/retort-packaging-solutions/>
- Muchtadi, T. 2015. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Bandung: Alfabeta.
- Murniyati. 2009. Penggunaan *Retort Pouch* untuk Produk Pangan Siap Saji. *Jurnal Squalen*, pp. Vol. 4(2): 55-60.
- Ningrum, F., Susanti, S., dan Legowo, A.M. 2021. Pengaruh Waktu Sterilisasi terhadap Mutu Nasi Kuning Kemasan *Retort Pouch*. *Jurnal Teknologi Pangan*, pp. 57-63.
- Panin, J. 2018. *The Effect of Retort Processing Factors on the Severity of Film Surface Impression*, Clemson: TigerPrints.



- Poedjiadi, A., 2007. **Dasar-Dasar Biokimia**. Jakarta: UI Press.
- Prakash, M., Ravi, R., Sathish, H., Shyamala, J., Shwetha, M., dan. Rangarao, G. 2005. *Sensory and Instrumental Textures Measurement of Thermally Processed Rice*. *Journal of Sensory Studies*, pp. 20(5), 410-420.
- Purnawijayanti, H. 2001. **Sanitasi Hygiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan**. Yogyakarta: Kanisius.
- Rahayu, W.P. dan Nurwitri, C.C. 2012. **Mikrobiologi Pangan**. Bogor: IPB Press.
- Razak, Maryam, dan. Muntikah. 2017. **Ilmu Teknologi Pangan**. :Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ristiati, N.P. 2013. Sensitivitas Perbedaan Temperatur Sterilisasi Dalam Medium Degradasi Terhadap Kemampuan Bakteri Dalam Mendegradasi Minyak Solar. *Journal Ikatan Alumni*, pp. 1-11.
- Rodriguez, J.J., Olivias, G.I., Sepulveda, D.R., Warner, H., Clark, S. dan Barbosa-Canovas, G.V. 2002. *Shelf-life Study of Retort Pouch Black Bean and Rice Burrito Combat Rations Packed at Selected Residual Gas Levels*. *Journal of Food Quality*, pp. 26, 409-424.
- Satmalee, P., et al. 2019. *Development of Ready-to-Eat Color Rice Product Enriched With Natural Amino Acids*. *Journal of Agricultural Science*, pp. 56-63.
- Sholihin, H. dkk. 2010. Efektivitas Penggunaan Sari Buah Jeruk Nipis Terhadap Ketahanan Nasi. *Sains dan Teknologi Kimia*, pp. 44-58.
- Sugiyono. 2017. **Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D**. Bandung: Alfabeta.
- Suprihatno, B. dkk. 2009. **Deskripsi Varietas Padi**. Subang: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.

- Suwarno, A.B. Surono, dan Z. Harahap. 1982. Hubungan Antara Kadar Amilosa Beras dengan Rasa Nasi. *Penelitian Pertanian*, pp. 33-35.
- Syafutri, M.I., dkk. 2016. *Effects of Varieties and Cooking Methods on Physical and Chemical Characteristics of Cooked Rice*. *Rice Science*, pp. 282-286.
- Tantya, A. 2013. Evaluasi Proses Pengemasan untuk Mengurangi Persentase Kerusakan Kemasan dari Susu Kental Manis Sachet di PT Frisian Flag Indonesia Jakarta. *Skripsi*, Bogor: Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan. IPB.
- Triyananto, E. dkk., 2020. Pengaruh Kemasan Retorted dan Penyimpanan pada Suhu Ruang terhadap Kualitas Fisik dan Mikrobiologi Sate Ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, pp. Vol. 15(5): 265-272.
- Wibawa, I.S., dkk. 2015. Penentuan Parameter Teknis Ekspansi Beras (*Oryza sativa*) pada Beberapa Variasi Lama Pemasakan dan Jumlah Air. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*, pp. 154-162.
- Widowati, S., et. al. 2014. Pengaruh Perlakuan Heat Moisture Treatment (HMT) terhadap Sifat Fisiko Kimia dan Fungsional Tepung Beras dan Aplikasinya dalam Pembuatan Bihun Berindeks Glikemik Rendah. *Jurnal Pascapanen*, pp. 59-66.
- Winarno, F. 2002. **Kimia Pangan**. Jakarta: PT. Gramedia.
- Xu, D., Hong, Y., Gu, Z., Cheng, L., Li, Z. dan Li, C. 2019. *Effect of High Pressure Steam on the Eating Quality of Cooked Rice*. *LWT*, pp. 104:100-108.
- Youngjae, B. et. al. 2010. *The Performance of Organic and Inorganic Coated Retort Pouch Materials on the Shelf Life of Ready-To-Eat Rice Product*. *Food Science and Technology*, pp. 862-866.