

**PERBANDINGAN KARAKTERISTIK NASI *READY-TO-EAT* DALAM
KEMASAN ALUMINIUM *STANDING RETORT POUCH* DAN NYLON
*STANDING RETORT POUCH***

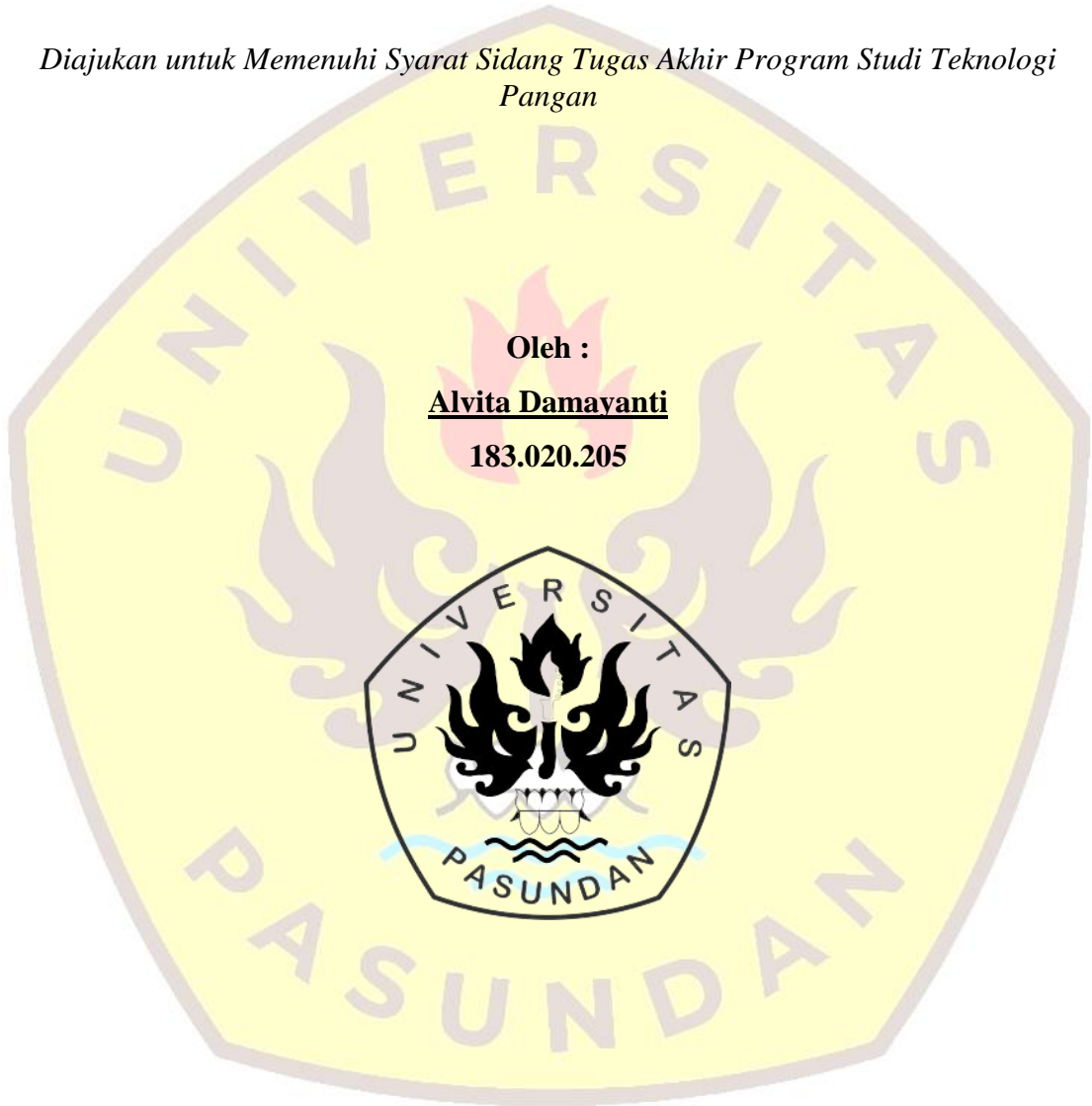
TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Alvita Damayanti

183.020.205

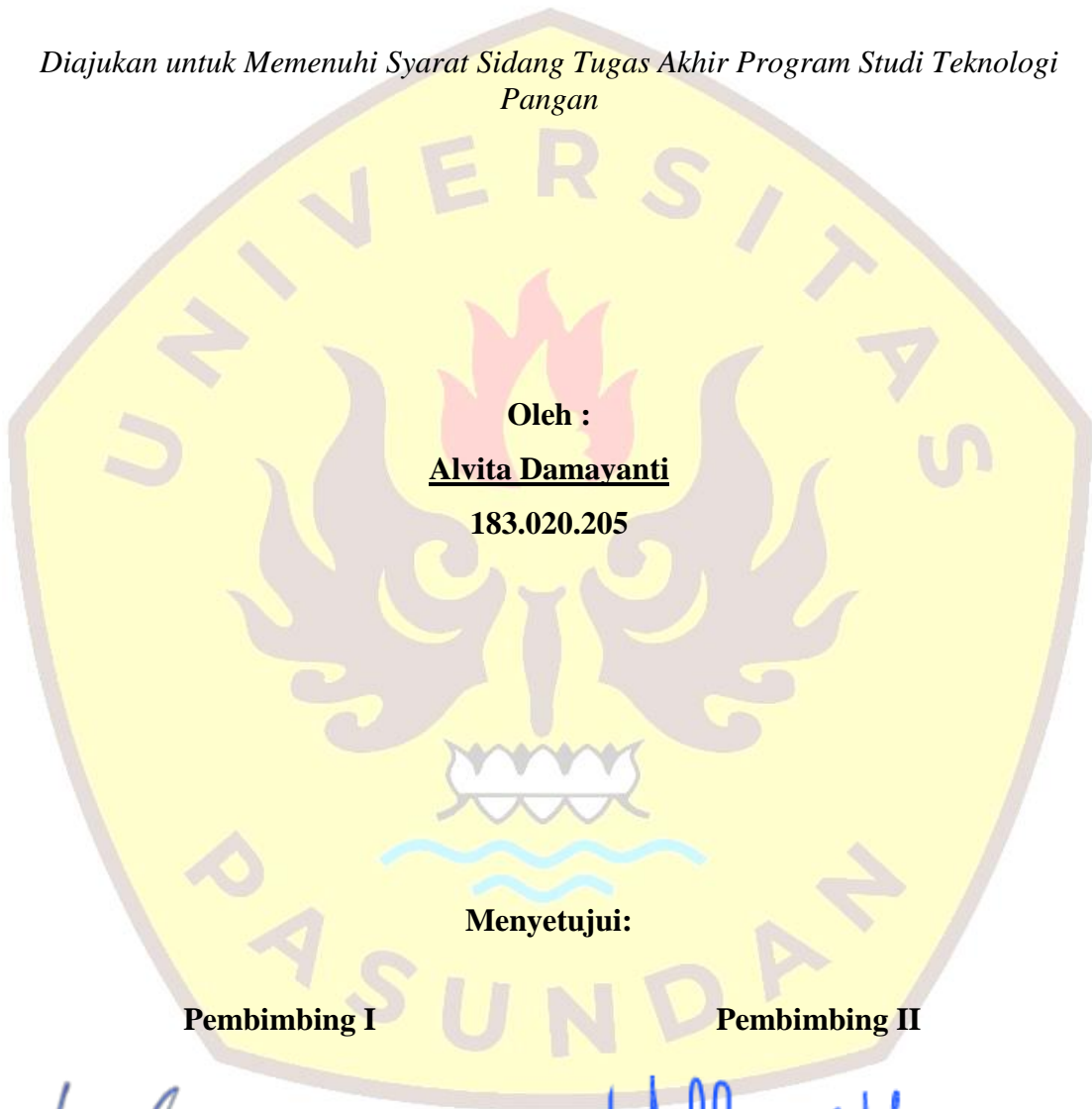


**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2022**

**PERBANDINGAN KARAKTERISTIK NASI *READY-TO-EAT* DALAM
KEMASAN ALUMINIUM *STANDING RETORT POUCH* DAN NYLON
*STANDING RETORT POUCH***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan



Oleh :

Alvita Damayanti

183.020.205

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yusep', written over a horizontal line.

(Ir. Yusep Ikrawan, M.Sc., Ph.D.)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yellianty', written over a horizontal line.

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

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Kerangka Pemikiran.....	5
1.6 Hipotesis Penelitian.....	12
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	12
II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Nasi <i>Ready-to-Eat</i>	13
2.1.1 Beras Putih	14
2.1.2 Air	17
2.2 Kemasan.....	19
2.2.1 Spesifikasi Kemasan <i>Nylon Standing Retort Pouch</i>	22
2.2.2 Spesifikasi Kemasan <i>Aluminium Standing Retort Pouch</i>	24
2.3 Sterilisasi Retort.....	25
III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Bahan dan Alat.....	31
3.1.1 Bahan Penelitian.....	31
3.1.2 Alat Penelitian.....	31

3.2 Metode Penelitian.....	31
3.2.1 Rancangan Percobaan	32
3.2.2 Rancangan Analisis	32
3.2.3 Rancangan Respon	33
3.3 Prosedur Penelitian.....	34
3.3.1 Proses pembuatan nasi <i>ready-to-eat</i>	34
3.3.2 Proses analisis nasi <i>ready-to-eat</i> dalam kemasan	38
3.4 Jadwal Penelitian.....	40
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Penelitian	41
4.1.1 Analisis kimia	41
4.1.2 Analisis mikrobiologis	51
4.1.3 Analisis organoleptik	59
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan	70
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	80

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui perbandingan karakteristik nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* dan *nylon standing retort pouch*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas rancangan percobaan, rancangan analisis, dan rancangan respon. Rancangan percobaan terdiri atas 2 (dua) variabel yaitu respon pada kemasan Aluminium *Standing Retort Pouch* dan respon pada kemasan *Nylon Standing Retort Pouch*. Respon tersebut berupa respon kadar air dan *Total Plate Count* (TPC) atau jumlah total mikroba. Rancangan analisis dengan metode *Paired Samples T Test* dengan menggunakan aplikasi *Statistical Program for the Social Science* (SPSS) versi 26.0. Untuk rancangan respon terdiri atas 3 (tiga) respon yaitu respon kimia dengan penentuan kadar air menggunakan gravimetri, respon mikrobiologi menggunakan *Total Plate Count*, dan respon organoleptik dengan uji mutu hedonik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik kadar air dan jumlah mikroba dari nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* tidak signifikan atau tidak berbeda dengan kadar air dan jumlah mikroba nasi *ready-to-eat* dalam kemasan *nylon standing retort pouch* selama 21 (dua puluh satu) hari penyimpanan. Hasil pada respon organoleptik yaitu warna dan tekstur pada nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* tidak berbeda nyata dengan warna dan tekstur pada nasi *ready-to-eat* dalam kemasan *nylon retort pouch* tetapi berbeda nyata dengan warna dan tekstur nasi tanpa sterilisasi. Sedangkan untuk kemasan aluminium *standing retort pouch* dan kemasan *nylon standing retort pouch* tidak berbeda terhadap atribut aroma dan rasa pada nasi *ready-to-eat*.

Kata Kunci: Nasi *ready-to-eat*, *Retort*, kemasan Aluminium *standing retort pouch*, dan kemasan *Nylon standing retort pouch*.

**COMPARISON OF ALUMINUM PACKAGING STANDING RETORT
POUCH AND NYLON STANDING RETORT POUCH CHARACTERISTICS
OF READY-TO-EAT RICE**

ABSTRACT

The purpose of the research conducted was to determine the comparison of the characteristics of ready-to-eat rice in aluminum standing retort pouch and nylon standing retort pouch packaging.

The method used in this study consisted of an experimental design, an analysis design, and a response design. The experimental design consists of two variables, namely the response to the Aluminum Standing Retort Pouch packaging and the response to the Nylon Standing Retort Pouch packaging. The response is in the form of a water content response and a total plate count (TPC) or the total number of microbes. Design analysis using the Paired Samples T Test method using the Statistical Program for the Social Science (SPSS) application version 26.0. The response design consists of 3 (three) responses, namely chemical responses with water content determination using gravimetry, microbiological responses using Total Plate Count, and organoleptic responses with hedonic quality tests.

The results showed that both the moisture content and the number of microbes of ready-to-eat rice in aluminum standing retort pouch packaging were not significant or not different from the moisture content and the number of microbes of ready-to-eat rice in nylon standing retort pouch packaging for 21 (twenty-one) days of storage. The result of the organoleptic response is that the color and texture of ready-to-eat rice in aluminum standing retort pouch packaging is not significantly different from the color and texture of ready-to-eat rice in nylon retort pouch packaging but is significantly different from the color and texture of rice without sterilization. As for the aluminum standing retort pouch packaging and nylon standing retort pouch packaging, there is no difference in the aroma and taste attributes of ready-to-eat rice.

Keywords: *Ready-to-eat rice, retort, Aluminum standing retort pouch packaging, and Nylon standing retort pouch packaging.*

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok yang dibutuhkan oleh manusia sehingga ketersediaan serta kemudahan dalam mendapatkannya perlu diperhatikan. Setiap negara mempunyai hasil alam yang berbeda-beda. Indonesia dengan keberagaman budaya dan hasil alamnya di setiap pulau dapat menciptakan keberagaman dari produk pangan yang dihasilkan. Salah satu hasil alam di Indonesia yang menjadi makanan pokok yaitu beras.

Beras merupakan makanan pokok berasal dari tanaman padi (*Oryza sativa*, L) yang tidak hanya menghasilkan varietas beras putih (*Oryza sativa* L.) tetapi juga varietas beras berwarna merah (*Oryza nivara*) dan beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*) (Hernawan dan Vita, 2016). Beras putih pada umumnya diolah menjadi nasi (Hernawan dan Vita, 2016), dan hampir 97% masyarakat Indonesia menjadikan beras sebagai makanan pokok utama dengan rata-rata konsumsi beras pada tahun 2010 mencapai 139,15 kilogram/kapita/tahun (Rikumahu dkk, 2013).

Hal tersebut menandakan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia sangat menyukai mengkonsumsi beras terutama mengolah beras menjadi nasi. Pengolahan beras menjadi nasi membutuhkan waktu dari proses persiapan hingga

pemasakan selama 50-60 menit (Widowati dkk, 2020). Dengan waktu pemrosesan tersebut, sangat tidak cocok untuk masyarakat saat ini yang menginginkan segala sesuatu dikerjakan dengan mudah dan cepat terutama bagi masyarakat kota yang memiliki mobilitas kerja tinggi, sehingga diperlukan inovasi baru untuk menciptakan kemudahan tersebut. Salah satunya dengan membuat nasi *ready-to-eat*.

Nasi sebagai makanan pokok dapat disajikan dalam bentuk makanan siap saji (*ready-to-eat*). Makanan siap saji (*ready-to-eat*) ini merupakan makanan yang disiapkan dengan tanpa dimasak atau minimal dimasak lebih lanjut sebelum dimakan (Gupta dan Dudeja, 2016). Sehingga, dengan adanya nasi *ready-to-eat*, tidak perlu mengolah beras terlebih dahulu sebelum mengkonsumsinya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan sebanyak 56,7% pada tahun 2020 dari jumlah penduduk Indonesia tinggal di wilayah perkotaan dan akan terus meningkat hingga 66,6% pada tahun 2035 (Rizaty, 2021). Oleh karena itu, dengan adanya nasi siap saji (*ready-to-eat*), masyarakat perkotaan yang memiliki mobilitas kerja lebih tinggi dan tidak mempunyai waktu untuk memasak nasi, dapat menikmati nasi tanpa harus mengolahnya dari awal.

Nasi merupakan salah satu makanan yang mudah mengalami kerusakan atau cepat basi dan bau, karena nasi merupakan media bagi pertumbuhan mikroorganisme patogen (Yuliani dan Joseph, 2016). Nasi siap saji (*ready-to-eat*) biasanya diolah dengan diiradiasi atau menggunakan *retort* untuk menjadikan produk tersebut steril secara komersial (Byun et al, 2010). Untuk meningkatkan umur simpan dari nasi *ready-to-eat* dilakukan pengemasan dengan menggunakan

bahan pengemas yang tahan terhadap suhu sterilisasi. Salah satunya dengan menggunakan *retort pouch* yang memiliki prinsip seperti pengalengan dimana pengawetan dilakukan dengan sterilisasi (Ningrum dkk, 2021). Sterilisasi dengan menggunakan *retort* komersial bertujuan dalam mengurangi atau inaktivasi mikroorganisme pembentuk spora (Byun et al, 2010). Nasi siap saji (*ready-to-eat*) yang akan diproduksi oleh CV 1001 diharapkan memiliki kualitas yang baik dengan penyimpanan produk pada suhu ruang, oleh karena itu dilakukan pemilihan pengemas yang baik.

Pengemasan dengan *retort pouch* merupakan salah satu upaya dalam memperpanjang umur simpan nasi *ready-to-eat* serta mempermudah dalam penyimpanan dan distribusi. Bahan kemasan tersebut tidak boleh mudah pecah, sehingga perlu adanya pemilihan bahan kemasan yang sesuai dengan suhu serta lama sterilisasi. *Retort pouch* yang digunakan dalam proses pengemasan tersusun atas lapisan-lapisan polimer yang berbeda sehingga diperlukan polimer yang memiliki titik leleh di atas suhu 121°C atau suhu *retort* (BPOM RI, 2014). Menurut Wulandari dkk (2013), jenis bahan kemasan yang berbeda akan memberikan tanggapan yang berbeda terhadap produk. Pemilihan jenis kemasan diperlukan agar tidak mempengaruhi sifat organoleptik serta dapat memperpanjang umur simpan dari nasi *ready-to-eat* itu sendiri yang tahan disimpan dalam jangka waktu yang lama pada suhu ruang.

Kemasan *standing retort pouch* yang dapat dipilih untuk digunakan dalam proses sterilisasi nasi *ready-to-eat* diantaranya kemasan aluminium *standing retort pouch* dan kemasan *nylon standing retort pouch*. Kedua kemasan tersebut

memiliki bahan yang baik yang dapat digunakan sebagai bahan pengemas produk pangan selama masa penyimpanan. Ada beberapa bahan kemasan retort namun, dari semua bahan yang dapat digunakan untuk kemasan fleksibel, hanya aluminium foil yang sempurna dalam sifat *barrier*, baik terhadap uap air ataupun gas oksigen (BPOM RI, 2014). Sedangkan untuk *nylon* mempunyai bahan yang sangat kuat sehingga tidak mudah sobek dan tahan terhadap suhu tinggi hingga 250°C dan *barrier* terhadap aroma dan gas (Sucipta dkk, 2017).

Berdasarkan penjelasan di atas maka dibutuhkan penelitian mengenai perbandingan karakteristik nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* dan *nylon standing retort pouch*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi yaitu bagaimana perbedaan karakteristik nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* dan *nylon standing retort pouch*.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maksud dari penelitian ini yaitu untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan karakteristik nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* dan *nylon standing retort pouch*.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan karakteristik nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* dan *nylon standing retort pouch*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian mengenai perbedaan karakteristik nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* dan *nylon standing retort pouch*, diantaranya:

1. Menambah referensi dan meningkatkan wawasan mengenai pemanfaatan proses sterilisasi dengan *retort* dalam pembuatan nasi *ready-to-eat*.
2. Mengetahui perbandingan karakteristik nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* dan *nylon standing retort pouch*.

1.5 Kerangka Pemikiran

Dalam Meng dkk (2019), *fresh instant rice* atau nasi instan segar merupakan nasi yang sudah dimasak sebelumnya dan siap untuk dipanaskan dalam *microwave*. Perkembangan pesat dari produk nasi instan terjadi di negara-negara maju seperti Amerika dan Jepang, salah satu produk dengan merek dagang *Uncle's Ben* waktu pemasakan hanya 1,5 menit dalam *microwave* dan proses pengolahan produk tersebut tidak melalui proses pembekuan dan pengeringan, hanya seperti pemasakan nasi biasa diawetkan, bila akan dikonsumsi hanya dipanaskan dalam *microwave* dan siap dihidangkan (Widowati dkk, 2020).

Dalam Yuliani, dan Joseph (2016) dijelaskan bahwa kebanyakan mikroba perusak makanan yaitu bakteri mesofilik yang dapat tumbuh pada suhu ruang serta dapat hidup secara optimum pada suhu 20°C-45°C diantaranya ada bakteri *Bacillus cereus* pembentuk spora, *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri gram positif, *Salmonella* sebagai bakteri gram negatif, dan bakteri *Escherichia coli*.

Nasi siap saji (*ready-to-eat*) telah dikemas dalam kemasan *retort bowl*, kaleng, dan *retort pouch*. Pengemasan tersebut dilakukan untuk menjaga nasi *ready-to-eat* dari kontaminasi serta memperpanjang umur simpan dikarenakan nasi memiliki kadar air sebesar 56,01%-57,68% (Syafutri, 2016).

Kebutuhan konsumsi nasi menurut Pedoman Gizi Seimbang PERMENKES RI No. 41 tahun 2014 menyatakan bahwa porsi nasi sekali makan untuk orang dewasa dengan rentang usia 19-29 tahun untuk perempuan sebanyak 5 porsi dalam satu hari atau 500 gram nasi, dan untuk laki-laki dewasa sebanyak 8 porsi dalam satu hari atau 800 gram.

Menurut Pudjiastuti dkk (2013) menyatakan bahwa pengemasan memegang peranan penting dalam memelihara kualitas dan umur simpan suatu produk pangan, dimana pengemasan ini menjadi bagian utuh dalam sistem pengawetan pangan. Dalam hal ini, kemasan yang akan digunakan sebagai pengemas produk nasi siap saji (*ready-to-eat*) harus diperhatikan.

Pemilihan jenis kemasan yang tepat yaitu kemasan yang dapat melindungi makanan sesuai dengan sifat-sifat dari jenis makanan yang dikemas, secara umum makanan perlu dilindungi terhadap uap air agar makanan tetap kering, perlindungan dari cahaya agar menghindari makanan menjadi tengik, perlindungan dari oksigen untuk mengurangi terjadinya oksidasi, dan mempertahankan aroma dari produk pangan tersebut (Sucipta dkk, 2017).

Kemasan *retort pouch* termasuk ke dalam kemasan fleksibel yang dapat menggantikan kemasan logam sehingga waktu pemanasan dapat dipersingkat dan

suhu yang digunakan dapat diturunkan sehingga tidak mengubah rasa, tekstur, serta nilai gizi dari nasi siap saji (*ready-to-eat*). Jika proses yang lebih lama dan lebih panas dari titik leleh kemasan, maka kemasan dapat memuai di atas titik elongasinya dan kemasan akan pecah (BPOM RI, 2014).

Retort pouch merupakan kemasan multilayer fleksibel yang terdiri atas bahan polypropylene (PP), aluminium foil, dan polyethylene terephthalate (PET) (Byun dkk, 2010). Menurut Ningrum dkk (2021), kemasan *retort pouch* dipilih sebagai bahan pengemas karena mampu menjaga keawetan produk dalam suhu ruang selama bertahun-tahun. *Retort pouch* dinyatakan paling bermanfaat penggunaannya untuk makanan setelah pengemas kaleng, serta mempunyai potensi sebagai pengemas alternatif selain kaleng dan gelas (Anon, 2002; Mykytiuk, 2006 dalam Murniyati, 2009).

Hasil penelitian terhadap kemasan *retort pouch* yang dilapisi oleh bahan organik dan anorganik pada umur simpan nasi *ready-to-eat* yang dilakukan oleh Byun dkk (2010) menyatakan bahwa berdasarkan data sensoris, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kualitas nasi dalam kemasan dengan bahan pelapis anorganik dengan *retort pouch* dengan bahan pelapis organik setelah dilakukan penyimpanan selama 12 minggu, setelah proses *retort* dan data kuantitatif menunjukkan hasil yang sama. Menurut penelitian yang dilakukan tersebut disimpulkan bahwa *retort pouch* dengan struktur 12 mikrometer dengan pelapis organik PET (*polyethylene terephthalate*)/ 15 mikrometer BON (*biaxially oriented nylon*)/ 70 mikrometer CPP (*cast polypropylene*) dapat digunakan untuk pengemas nasi siap saji (*ready-to-eat*) dengan performa yang sama dengan *retort*

pouch yang berlapis anorganik tradisional berupa lapisan 12 mikrometer aluminium oksida PET (*polyethylene terephthalate*)/ 15 mikrometer BON (*biaxially oriented nylon*)/ 70 mikrometer CPP (*cast polypropylene*).

Kemasan *retort pouch* yang digunakan untuk proses sterilisasi dalam mesin *retort* minimal memiliki 2 (dua) lapis bahan yaitu Nylon 15 mikron/tinta/adhesif/ CPP 60-100 mikron, dengan syarat suhu proses sterilisasi di bawah 125°C dan proses tidak terlalu lama karena kemasan yang hanya terdiri atas 2 (dua) lapis tersebut akan memuai dan pecah (BPOM, 2014). Sifat kemasan *nylon standing retort pouch* jika dilihat dari bahan pelapisnya yaitu nilon tidak tahan terhadap uap air, transparan, tahan terhadap minyak dan bahan kimia, dan tahan terhadap benturan dan tusukan. Bahan pelapis lainnya yaitu *Cast Polypropylene* (CPP) yang mempunyai sifat tahan panas, *water vapor transmission rate* (WTVR) yang baik, tahan goresan, dan transparansi yang baik (BPOM, 2014).

Hariyadi (2007) menyatakan bahwa *retort pouch* minimal memiliki 3 (tiga) bahan yaitu poliester, *aluminium foil*, dan *polypropylene*. Namun, untuk *retort pouch* yang terdapat dipasaran saat ini minimal menggunakan 4 (empat) lapisan utama dengan tambahan *nylon* di bagian dalam kemasan.

Dalam BPOM RI (2014) menyatakan bahwa dari semua bahan yang dapat digunakan untuk kemasan fleksibel, hanya aluminium foil yang sempurna dalam sifat *barrier*, baik terhadap uap air ataupun gas oksigen, oleh karena itu beberapa film polimer diberi lapisan tipis aluminium (200-400 Å) untuk meningkatkan sifat

barrier nya. Serta dalam penentuan bahan laminat jika ditinjau dari umur simpan terhadap jenis bahan, untuk *shelf life* yang panjang material *barrier* yang baik ada aluminium foil dan nylon, material cetak terdapat PET, OPP, dan nylon, untuk perekat ada adhesive dan LDPE (extrusion), serta untuk material *heat seal* terdapat film LLDPE, film CPP, dan LDPE (extrusion).

Gunasoraya (2001) dalam Wulandari dkk (2013) mendefinisikan mengenai permeabilitas uap air kemasan adalah kemampuan dari uap air untuk menembus suatu kemasan pada kondisi suhu dan RH tertentu, sehingga semakin kecil permeabilitas air kemasan maka daya tembus uap air semakin kecil, begitupun sebaliknya.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dkk (2013) terhadap umur simpan kerupuk kemplang pada RH lingkungan dan ketebalan kemasan *Polypropylene* 0,3 mm, 0,5 mm, dan 0,7 mm yaitu berturut-turut 12 hari, 14 hari, dan 33 hari. Sedangkan umur simpan dari kemplang pada RH toples penyimpanan dengan ketebalan kemasan *Polypropylene* 0,3 mm, 0,5 mm, dan 0,7 mm berturut-turut 185 hari, > 365 hari, dan > 365 hari.

Dalam Kurniadi dkk (2018) dijelaskan bahwa menurut *Food Safety Institute of Ireland* untuk jumlah koloni bakteri pada nasi *ready-to-eat* yaitu 10^5 , sedangkan menurut *International Commission for Microbiological Specification for Foods* (ICMSF), standar dari *Total Plate Count* (TPC) untuk makanan *ready-to-eat* dibagi menjadi 3 diantaranya dapat diterima dengan jumlah koloni sebesar

0-10³, dapat ditoleransi dengan jumlah koloni 10⁴ ≤ 10⁵, dan tidak dapat diterima dengan jumlah koloni 10⁶.

Menurut Kartawiria, dan Patricia (2011) mengenai *Development of Rice Based Meal-ready-to-eat for Disaster Management in Indonesia*, 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 (empat belas) mikroba muncul sebesar 320 cfu/g.

Untuk jumlah maksimum dari *Plate Number* makanan siap saji (*ready-to-eat*) yang didasarkan pada SNI 7388-2009 dalam Yusmiyati dkk (2019) yaitu sebesar 1 x 10² cfu/g. Jika berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yusmiyati dkk (2019), pada produk nasi yang didiamkan selama 6 jam masih aman untuk dikonsumsi.

Hasil penelitian dari Ningrum dkk (2021) menyatakan bahwa nasi kuning yang disterilisasi lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan nasi yang tidak disterilisasi hal tersebut dikarenakan nasi yang baru dimasak setengah matang akan menyerap air dan mengalami gelatinisasi, hal tersebut menyebabkan tekstur nasi menjadi empuk.

Untuk penelitian yang dilakukan oleh Wibawa dkk (2015) menyatakan bahwa jumlah air dan lama pemasakan pada nasi akan berpengaruh terhadap kadar air pada nasi dimana jika jumlah air yang digunakan sedikit dan waktu pemasakan lama maka menyebabkan terjadinya penguapan air yang berlebih sehingga

menyebabkan kadar air rendah serta tekstur nasi menjadi keras. Lama pemasakan 16 menit dengan jumlah air 200 ml terhadap 100 gram beras menghasilkan tekstur nasi yang semakin pulen. Kadar air dalam nasi yang semakin tinggi maka rasa nasi semakin disukai panelis, hal tersebut dikarenakan air dapat membantu indera pengecap dalam melarutkan bahan-bahan yang terkandung dalam nasi sehingga akan lebih mudah untuk dirasakan lidah.

Faktor yang sangat berpengaruh terhadap penurunan mutu pada produk pangan yaitu perubahan kadar air dalam produk (Herawati, 2008). Dalam Herawati (2008) dinyatakan bahwa faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan mutu pada produk pangan menjadi dasar dalam menentukan titik kritis umur simpan. Titik kritis ditentukan berdasarkan faktor utama yang sangat sensitif, dimana faktor tersebut dapat menimbulkan terjadinya perubahan mutu produk selama distribusi, penyimpanan hingga siap dikonsumsi.

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 kesukaan terhadap sampel, preferensi dan skor yang terendah menunjukkan ketidaksukaan terhadap sampel. Dalam pengujian mutu tersebut yaitu untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap karakteristik mutu produk yang diuji.

Semua makanan kaleng atau makanan yang dikemas umumnya diberi perlakuan panas sehingga tercapai keadaan steril komersial dimana semua mikroorganisme patogen, mikroorganisme pembentuk toksin serta

mikroorganisme yang dapat tumbuh dan menyebabkan kerusakan pangan pada keadaan penanganan serta penyimpanan normal telah mati (Effendi, 2015).

Daya tahan dari produk yang steril komersial ini dapat tahan hingga kurang lebih 2 (dua) tahun, dan biasanya untuk kerusakan yang terjadi bukan karena mikroorganisme tetapi adanya kerusakan pada sifat-sifat organoleptiknya akibat reaksi kimia yang terjadi pada produk (Effendi, 2015).

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan bahwa, diduga adanya perbedaan karakteristik nasi *ready-to-eat* dalam kemasan aluminium *standing retort pouch* dan *nylon standing retort pouch*.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan dilakukan di CV 1001, Jalan Raya Kamojang KM.01, Desa Samarang, Kecamatan Samarang, Garut dan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi No.193, pada bulan Agustus 2022-September 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Abo-El-Fetoh, S.M., Hanan, M.A.A., dan Nabih, N.M.N. 2010. *Physicochemical Properties of Strach Extracted from Different Source and Their Application in Pudding and White Sauce*. *World Journal of Diary and Food Science*. Vol.5(2): 173-182.
- Adi, A.C., Nila, R.H., Damar, R.A., Adi, S., dan Heni, R. 2020. *Chemical and Pysical Characterizations of Cooked Rice Using Different Cooking Methods*. Vol. 8(11): 638-645.
- Adi, A.C., Rifqi, M.A., Adriani, M., Farapti, Haryana, N. R., dan Astina, J. 2020. *Effect of Cooking Methods and Rice Variety on The Sensory Quality and Consumer Acceptance*. *National Nutrition Journal*. Vol. 15(3): 159-166.
- Antara, N., dan Wartini, M. 2014. *Aroma and Flavor Compounds*. Tropical Plant Curriculum Project. Bali: Universitas Udayana.
- Arlita, M. 2018. *Telly Retort*. [Internet]. Tersedia di: https://kupdf.net/download/telly-retort_5bd9c3b7e2b6f56519a78633_pdf.
- Ayustaningwarno, F. 2014. **Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi**. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 6128:2015 Beras. Jakarta : BSN.
- Basuki, E., Sri, W., Agustono, P., Satrijo, S., Siska, C., dan Moegiratul, A. 2019. **Buku Ajar: Kimia Pangan**. Mataram: Mataram Press.
- BPOM RI. 2009. Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan. Indonesia: Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- BPOM RI. 2014. **Pedoman Pemilihan Jenis Kemasan Pangan**. Jakarta: Direktorat Pengawasan Produk dan Bahan Berbahaya.

- Byun, Y., Seung, I.H., Sunil, M., Ho, J.B., Kay, C., Hyun, J.P., Scott, W. 2010. *The Performance of Organic and Inorganic Coated Retort Pouch Materials on The Shelf Life of Ready-to-Eat Rice Products*. Food Science and Technology. Vol. 43 : 862-866
- Canadian Food Inspection Agency. 2008. *Chapter 13, Subject 1: Thermal Process Control Policy for Federally Registered Canneries*. [Internet]. Tersedia di: <https://inspection.canada.ca/food-safety-for-industry/archived-food-guidance/fish-and-seafood/manuals/facilities-inspection-manual/eng/1354209008142/1354209083903>.
- Codex Alimentarius Comission. 2009. **Food Hygiene Basic Texts, 4th Edition**. FAO-WHO, Rome.
- Denbagus. 2011. *Flexible Packaging-Kemasan Fleksibel Sebagai Sarana Meningkatkan Nilai Jual Produk*. [Internet]. Tersedia di: <https://www.denbagus.com/flexible-packaging-kemasan-fleksibel-sebagai-sarana-meningkatkan-nilai-jual-produk/>
- Effendi, S. 2015. **Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan**. Bandung: Alfabeta
- Erni, N., Kadirman., dan Ratnawaty, F. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. Vol.4(2018):95-105.
- Federici, E., Valentina, G., Valentina, B., Elena, V., dan Nicoletta, P. 2021. *Ready-to-eat Shelf-Stable Brown Rice in Pouches : Effect of Moisture Content on Product's Quality and Stability*. European Food Research and Technology. Vol. 247: 2677-2685
- Gupta, R.K., dan Dudeja, P. 2017. **Food Safety in the 21st Century : Ready-to-eat Meals**. US : Elsevier Inc.
- 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. Hal 1-9.

- Hadisoemarto, T. 2002. Daya Lindung Kemasan Plastik Terhadap Produk Pangan yang Dikemas. *Jurnal Buletin Penelitian*. Vol. 12 (2): 35-40.
- Handayani, H., Tina, D.R., dan Baiq, E. V. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Penambahan Asam Sitrat pada Nasi di *Rice Cooker* Terhadap Kandungan Nutrisi. *Jurnal Al-Kimiya*. Vol. 4(2): 81-90.
- Hariyadi, P. 2007. Teknologi *Retort Pouch*: Dari Ransum Tempur Sampai Ransum Darurat. Artikel *FOODREVIEW* Indonesia. Vol. 2(12): 36-39.
- Hariyadi, P. 2017. **Teknologi Proses Termal untuk Industri Pangan**. Bogor: PT. Media Pangan Indonesia.
- Haryanti, P., Retno, S., dan Rumpoko, W. 2014. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Suspensi Pati Serta Konsentrasi Butanol Terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati Tinggi Amilosa dari Tapioka. *Jurnal Agritech*. Vol.34(3): 308-315.
- Haryono, M. 2011. Kandungan Nutrisi Nasi Putih Dilihat dari Proses Pengolahannya. Bogor: IPB.
- Haq, G.I., Anna, P., dan Hayat, S. 2010. Efektivitas Penggunaan Sari Buah Jeruk Nipis Terhadap Ketahanan Nasi. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. Vol. 1(1): 44-58.
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 27(4): 124-130
- Hernawan, E., dan Vita, M. 2016. Analisis Karakteristik Fisikokimia Beras Putih, Beras Merah, dan Beras Hitam (*Oryza sativa* L., *Oryza nivara* dan *Oryza sativa* L. *indica*). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. Vol. 15 (1) : 79-91
- Kartawiria, I., dan Patricia, B. 2011. *Development of Rice-based Meal-Ready-to-Eat for Disaster Management in Indonesia*. 6th Annual International Workshop and Expo on Sumatra Tsunami Disaster and Recovery in Conjunction with 4th South China Sea Tsunami Workshop. Tangerang: Januari 2011 Hal 1-3.

- Kurniadi, M., Annisa, K., Asep, N., dan Agus, S. 2018. Proses Termal Dan Pendugaan Umur Simpan Nasi Goreng Dalam Kemasan *Retort Pouch*. Jurnal Riset Teknologi Industri. Vol. 13(1): 9-21
- Kusnandar, F., P.Hariyadi., dan N. Wulandari. 2010. **Parameter Kecukupan Proses Termal**. Jakarta: Dian Rakyat.
- Lindani, A. 2016. Perbandingan Pengukuran Kadar Air Metode *Moisture Analyzer* dengan Metode Oven Pada Produk Biskuit *Sandwich Cookie* di PT Mondelez Indonesia Manufacturing. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Skripsi.
- Livianti, R. 2008. Hubungan Antara Penilaian Cita Rasa dengan Daya Terima Makan Siang yang Disajikan di SMA Pesantren Terpadu Hayyatan Thoyyibah Kota Sukabumi Tahun 2008. Bandung: Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes.
- Marianti. 2019. Kandungan Nutrisi Nasi Putih dan Fungsinya bagi Tubuh. [Internet]. Tersedia di: <https://www.alodokter.com/nutrisi-dan-kalori-nasi-putih-serta-fungsinya-bagi-tubuh> .
- Meng, Q., Zhang, S., Yan, S., Zhang, Z., Wang, L., Zhang, Y., dan Guan, Haitao. 2019. *Establishment of Comprehensive Quality Evaluation Model of Fresh Instant Rice*. Journal Food and Nutrition Research. Vol. 63 (1420): 1-13
- Murniyati. 2009. Penggunaan *Retort Pouch* untuk Produk Pangan Siap Saji. Jurnal Squalen. Vol. 4(2): 55-60
- Ningrum, F., Siti, S., Anang, M.L. 2021 Pengaruh Waktu Sterilisasi terhadap Mutu Nasi Kuning Kemasan *Retort Pouch*. Jurnal Teknologi Pangan. Vol. 5 (2) : 57-63.
- Oyawale, F.A., dan A. Olaoye. 2007. *Design and Construction of An Autoclave*. *The Pacific Journal of Science and Technology*. Vol. 8(2): 224-230.
- Patria, D.G., Sukamto., dan Sumarji. 2021. **Rice Science and Technology (Ilmu dan Teknologi Beras)**. Malang : Literasi Nusantara

- Priyanto, A.A., Jayus, dan Niken, W.P. 2015. Evaluasi Mutu Nasi Hasil Pemasakan Beras Varietas Ciherang dan IR-66 dengan Rasio Beras dan Air yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Vol. 1(1): 1-4.
- Pudjiastuti, W., Arie, L., dan Muhammad, I.R. 2013. Pengaruh Laju Transmisi Uap Air *Polymer Blend* Polibutilen Suksinat (PBS) dan *Linier Low Density Polyethylene* (LLDPE) Terhadap Umur Simpan Sup Krim Instan Rasi. *Jurnal Kimia Kemasan*. Vol.35(1): 1-5.
- Putri, A.S. 2012. Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Nasi Retrogradasi. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Radji, M. 2011. Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Rahayu, W.P., dan Nurwitri, C.C. 2012. **Mikrobiologi Pangan**. Bogor: IPB Press.
- Rathee, R., Pallavi, R., dan Anchal, K. 2018. *Ready-to-eat Product: Perspective of Working Women*. *Jurnal Internasional Manajemen*. Vol.8(12): 5985-6000.
- Ratnawati., Mohamad, D., dan Damin, H. 2013. Perubahan Kualitas Beras Selama Penyimpanan. *Jurnal Pangan*. Vol. 22 (3) : 199-208.
- Rikumahu, J.V., Felecia, P.A., dan Martha, T. 2013. Tingkat Ketergantungan Masyarakat terhadap Konsumsi Beras di Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon. *Jurnal Agrilan*. Vol. 1 (4) : 94-105.
- Rizaty, M. A. 2021. Sebanyak 56,7% Penduduk Indonesia Tinggal di Perkotaan pada 2020. [Internet]. Tersedia di: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/08/18/sebanyak-567-penduduk-indonesia-tinggal-di-perkotaan-pada-2020>
- Rohaya, W.S., Otani, C., dan Jakson, D.S. 2009. *DSC Entalpi Transitions During Starch Gelatinization in Excess Water, Diluet Sodium Chloride, and Diluet Sucrose Solution*. *Journal Schi Food Agric*. Vol. 89(12): 2156-2164.

- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging Cetakan ke-5. Yogyakarta: UGM Press.
- Sopandi, T., dan Wardah. 2014. Mikrobiologi Pangan : Teori dan Praktik. Yogyakarta: ANDI
- Sucipta, I.N., Ketut, S., dan Pande Ketut, D.K. 2017. **Pengemasan Pangan : Kajian Pengemasan yang Aman, Nyaman, Efektif, dan Efisien**. Bali: Udayana Press.
- Sudarmadji, S., Bambang, H., dan Suhardi. 2010. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta
- Suryani, Y., dan Opik, T. 2021. Mikrobiologi Dasar. Bandung: LP2M UIN SGD
- Susilawati, B.S., H. Syam., dan R. Fadhilah. 2018. Pengaruh Modifikasi Tepung Jagung Prigelatinisasi Terhadap Kualitas *Cookies*. Jural Pendidikan Tinggi Pertanian. Vol. 4(1): 27-48.
- Sutrisno, A.D., Neneg, S., dan Sumartini. 2021. **Teknologi Diversifikasi Pangan**. Bandung: Cendekia Press
- Syafutri, M.I., Filli, P., Friska, S., dan Achmad, F. 2016. *Effects of Varieties and Cooking Methods on Physical and Chemical Characteristics of Cookes Rice*. Jurnal Rice Science. Vol. 23 (5): 282-286.
- Syarief, R., dan Hariyadi, H. 1993. **Teknologi Penyimpanan Pangan**. Jakarta: Arcan.
- Tantya, A.T. 2013. Evaluasi Proses Pengemasan untuk Mengurangi Persentase Kerusakan Kemasan dari Susu Kental Manis *Sachet* di PT Frisian Flag Indonesia Jakarta. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan. IPB.
- Tarwendah, I.P. 2017. Jurnal *Review*: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol.5(2): 66-73.

- Triyannanto, E., Arizona, A.S., Rusman, Suryanto, E., Sujarwanata, R.O., Jamhari, dan Widyastuti, I. 2020. Pengaruh Kemasan *Retorted* dan Penyimpanan pada Suhu Ruang terhadap Kualitas Fisik dan Mikrobiologi Sate Ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 15(5): 265-272.
- Wariyah, C., Chairil, A., Mary, A., dan Supriyadi. 2007. Kinetika Penyerapan Air Pada Beras. *Jurnal Agritech*. Vol. 27(3): 112-117.
- Wibawa, I.S., Bambang, D.A., dan Hendrawan, Y. 2015. Penentuan Parameter Teknis Ekspansi Beras (*Oryza sativa*) Pada Beberapa Variasi Lama Pemasakan dan Jumlah Air. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. Vol. 3(2): 154-162.
- Widowati, S., Kirana, S.S., dan Imia, R.B. 2020. Karakteristik Fisikimia dan Fungsional Nasi Instan. *Jurnal Pangan*. Vol. 29 (2) : 87-104.
- Winarno, F.G. 1991. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: Gramedia.
- Wulandari, A., Sri, W., dan Dwi, D.N. 2013. Prediksi Umur Simpan Kerupuk Kemplang dalam Kemasan Plastik Polipropilen Beberapa Ketebalan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol.2 (2) : 105-114.
- Yuliani, N. N., dan Joseph, T.W. *The Effect of The Old Heating Rice Cooker to Total Mikrobial White Rice with Total Number Plates (Total Plate Count)*. *Journal of Pharmacy and Biological Science*. Vol.11(5): 22-28.