

**UJI STERILISASI TERHADAP KANDUNGAN KIMIA DAN
MIKROBIOLOGI LOBSTER SAUS ASAM MANIS DAN SAUS
LADA HITAM KEMASAN *RETORT POUCH***

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

Oleh :

AMELIA HANA PRATIWI

203020133



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

2024

**UJI STERILISASI TERHADAP KANDUNGAN KIMIA DAN
MIKROBIOLOGI LOBSTER SAUS ASAM MANIS DAN SAUS
LADA HITAM KEMASAN *RETORT POUCH***

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

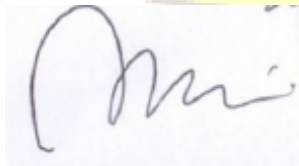
Oleh :

AMELIA HANA PRATIWI

203020133

Menyetujui :

Pembimbing I



Ir. Hj Ina Siti Nurminabari, M.P.

Pembimbing II



Amarilia H. Dameswary, S. Tp., M.Si

**UJI STERILISASI TERHADAP KANDUNGAN KIMIA DAN
MIKROBIOLOGI LOBSTER SAUS ASAM MANIS DAN SAUS
LADA HITAM KEMASAN *RETORT POUCH***

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

Oleh :

AMELIA HANA PRATIWI

203020133

Menyetujui :

Koordinator Tugas Akhir

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



ABSTRAK

UJI STERILISASI TERHADAP KANDUNGAN KIMIA DAN MIKROBIOLOGI LOBSTER SAUS ASAM MANIS DAN SAUS LADA HITAM KEMASAN *RETORT POUCH*

Oleh

Nama : Amelia Hana Pratiwi

NPM : 203020133

(Program Studi Teknologi Pangan)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama proses sterilisasi terhadap karakteristik Protein, Lemak, Abu, Air, *Total Plate Count* (TPC) dan Kecukupan Panas f_0 produk lobster saus asam manis dan lobster saus lada hitam.

Penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap yaitu yang pertama penelitian pendahuluan dan Penelitian Utama. Penelitian Pendahuluan digunakan sebagai pembandingan atau sampel baku pada penelitian pendahuluan sampel tidak dilakukan sterilisasi sedangkan pada penelitian utama sampel dilakukan sterilisasi dengan lama yang bervariasi. Hasil penelitian ini yaitu menunjukkan semakin lama sterilisasi maka semakin turun karakteristiknya yang meliputi Protein, Lemak, Abu, Air dan *Total Plate Count*. Hal ini disebabkan karena kandungan pada bahan pangan akan rentan rusak jika terkena panas.

Kata kunci : Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Lemak, Kecukupan Panas, Lobster Asam Manis, Lobster Saus Lada Hitam, Kadar Protein, *Total Plate Count* (TPC).

ABSTRACT

STERILIZATION TEST ON THE CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL CONTENT OF LOBSTER IN SWEET SOUR SAUCE AND BLACK PEPPER SAUCE RETORT POUCH PACKAGING

By

Name : Amelia Hana Pratiwi

NPM : 203020133

(Departement of Food Technology)

This research aims to determine the effect of the length of the sterilization process on the characteristics of Protein, Fat, Ash, Water, Total Plate Count (TPC) and Heat Adequacy in sweet and sour sauce lobster and black pepper sauce lobster products.

This research was carried out in 2 stages, namely the first, preliminary research and main research. Preliminary research is used as a comparison or standard sample. In preliminary research, samples are not sterilized, whereas in main research, samples are sterilized for varying lengths of time. The results of this research show that the longer the sterilization takes, the lower the characteristics include Protein, Fat Ash, Water and Total Plate Count. This is because the ingredients in food are susceptible to damage if exposed to heat.

Keywords: Water content, ash content, fat content, sufficient heat, sweet and sour lobster, black pepper sauce lobster, protein content, total plate count (TPC).

DAFTAR ISI

ABSTRAK	5
ABSTRACT	6
PEDOMAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	7
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Kerangka Pemikiran	Error! Bookmark not defined.
1.6. Hipotesis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
1.1. Lobster.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Lobster Asam Manis.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Lobster Lada Hitam.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Sterilisasi	Error! Bookmark not defined.
1.5. <i>Retort pouch</i>	Error! Bookmark not defined.
III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Bahan Analisis	Error! Bookmark not defined.

3.1.3.	Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.4.	Alat Analisis.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.	Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.	Rancangan Perlakuan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.	Rancangan Statistik.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.1.	Uji Deskriptif.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.2.	Uji – <i>Paired T Test</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.	Rancangan Respon.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.1.	Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.2.	Respon Mikrobiologi.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1.	Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2.	Prosedur Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.	Jadwal Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.	Analisis kadar Protein.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Analisis kadar lemak.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.	Analisis Kadar Air.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.	Analisis Kadar Abu.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.	Analisis Total Plate Count (TPC).....	Error! Bookmark not defined.
4.6.	Kecukupan Panas <i>f0</i>	Error! Bookmark not defined.
V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
	LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

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, serta (1.7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Gaya hidup modern membutuhkan banyak hal yang lebih mudah dan praktis (Praharasti ,dkk 2016). Di era perkembangan zaman yang semakin modern, dunia industri dalam bidang kuliner pun ikut tergerak dalam melakukan berbagai macam inovasi. Banyak masyarakat modern sibuk dengan segala aktivitas yang ada sehingga mereka menginginkan semuanya serba instan dan siap saji daripada memasak atau membuat makanan sendiri (Wiguna Petrus Gogor;Malkisedek, Mendy Hosana, 2019). *Ready To Eat* merupakan salah satu inovasi teknologi dalam kemasan makanan. Makanan *Ready To Eat* adalah makanan olahan yang biasanya dikemas dan disajikan atau dikonsumsi saat diperlukan saja (Kumar,dkk 2015).

Sterilisasi adalah hal yang paling penting dalam proses pengolahan makanan *Ready To Eat*. Proses ini bertujuan untuk menghancurkan mikroba pembusuk dan patogen serta dapat membuat produk menjadi matang dengan tekstur dan cita rasa sesuai dengan yang diinginkan (Chinesta,dkk2018). Proses pemanasan bahan pangan umumnya menggunakan sterilisasi komersial. Sterilisasi komersial harus dilakukan pada kisaran suhu sterilisasi yaitu 121°C pada waktu tertentu dimana

panas yang diberikan cukup untuk menghancurkan bakteri patogen tetapi tidak cukup untuk menurunkan kualitas gizi dan organoleptik makanan yang dikemas (Nurhikmat,dkk 2016). Produk yang disterilisasi memiliki umur simpan yang lebih awet dan bisa disimpan dalam suhu ruangan tanpa pendingin.

Pangan yang dikemas dan disimpan pada suhu ruang harus dilakukan proses sterilisasi komersial dengan nilai sterilitas minimal atau nilai f_0 sebesar 3,0 menit, sesuai Peraturan BPOM Nomor 27 tahun 2021 tentang Persyaratan Pangan Olahan Berasam Rendah Dikemas Hermetis. Hal yang sama juga diatur oleh CFR (2023) yang mensyaratkan proses sterilisasi komersial terhadap kelompok pangan berasam rendah yang dikemas untuk dapat mencapai tingkat pembunuhan *C. botulinum* hingga 10 CFU/mL dengan asumsi jumlah mikroba awal adalah 10³ CFU/ mL atau setara dengan tingkat pembunuhan mikroba sebesar 12 siklus logaritma (Murano 2014). Dengan risiko keamanan pangan yang tinggi, pangan steril komersial harus memenuhi persyaratan nilai f_0 dan produsen diwajibkan untuk mengikuti Program Manajemen Risiko (BPOM 2021).

Kemasan *Retort pouch* menjadi pilihan karena merupakan alternatif bahan pengemas yang memiliki kelebihan dibanding kemasan makanan konvensional. Kelebihan tersebut, antara lain, mudah untuk dibawa karena lebih ringan, mudah dibuka dan didaur ulang serta lebih murah dibandingkan pengalengan (Holanda,dkk 2017). Kemasan *Retort pouch* merupakan kemasan berlapis (laminat) yang bersifat fleksibel dan tahan suhu tinggi, yaitu suhu operasional retort (Seragih,dkk 2021).

Indonesia memiliki produksi tangkapan lobster yang tinggi, beberapa diantaranya berada di Daerah Istimewa Yogyakarta (Setyanto 2019). Pada umumnya lobster diolah menjadi makanan kuliner dengan racikan saus, lobster memiliki nilai gizi yang cukup baik untuk kesehatan dalam 100 gram lobster mengandung 19 gram protein, 9 gram lemak, 160 gram kalium dan 129 gram fosfor. Dilihat dari nilai gizinya lobster berpotensi memiliki kandungan yang cukup untuk memenuhi nutrisi pada tubuh kita.

Tidak hanya memiliki nutrisi yang tinggi lobster juga dapat diolah menjadi pangan yang memiliki nilai jual lebih tinggi lagi jika dilakukan pengolahan yang bervariasi dan dikemas dengan menarik. Pengemasan olahan lobster saus asam manis dan saus tiram dalam *Retort pouch* adalah salah satu diversifikasi produk pangan sebagai makanan siap saji/ *Ready To Eat* aspek penting yang perlu diperhatikan dalam olahan lobster kemasan *Retort pouch* adalah sterilisasi. Suhu dan waktu merupakan beberapa faktor yang sangat berpengaruh terhadap proses sterilisasi. Sterilisasi komersial olahan lobster saus asam manis dan saus tiram dapat dilakukan dengan menggunakan autoclave.

1.2. Identifikasi Masalah

Bagaimana pengaruh lama sterilisasi 0 menit, 5 menit, 10 menit dan 15 menit terhadap karakteristik produk lobster saus asam manis dan lobster saus lada hitam.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis karakteristik lobster saus asam manis dan saus lada hitam kemasan *retort pouch* yang dilakukan sterilisasi dengan lama yang bervariasi.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui perbedaan karakteristik lobster saus asam manis dan saus lada hitam kemasan *retort pouch* yang dilakukan sterilisasi dengan lama yang bervariasi.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada pembaca mengenai pembuatan lobster saus asam manis dan saus lada hitam kemasan *Retort pouch*.
2. Memberikan informasi kepada pembaca mengenai cara mengawetkan lobster saus asam manis dan saus lada hitam kemasan *Retort pouch*.
3. Mengetahui perubahan mutu kimia dan mikrobiologi dari produk olahan saus asam manis dan saus lada hitam kemasan *Retort pouch*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Lobster merupakan komoditas perikanan yang diunggulkan dan menempati posisi keempat sebagai komoditas ekspor. Pada umumnya lobster diolah menjadi makanan kuliner dengan racikan saus, lobster memiliki nilai gizi yang cukup baik untuk kesehatan dalam 100 gram lobster mengandung 19 gram protein, 0,9 lemak, 160 gram kalium dan 129 gram fosfor. Dilihat dari nilai gizinya lobster berpotensi memiliki kandungan yang cukup untuk memenuhi nutrisi pada tubuh kita.

Tidak hanya memiliki nutrisi yang tinggi lobster juga dapat diolah menjadi pangan yang memiliki nilai jual lebih tinggi lagi jika dilakukan pengolahan yang bervariasi dan dikemas dengan menarik. Kemasan yang menarik sangat mempengaruhi nilai jual pangan tetapi kemasan pada makanan tidak hanya menarik yang dibutuhkan, dari segi keamanan dan bisa seberapa lama kemasan

tersebut dapat membuat makanan dalam kemasan lebih tahan lama juga dibutuhkan.

Sterilisasi adalah hal yang paling penting dalam proses pengolahan makanan *Ready To Eat*. Proses ini bertujuan untuk menghancurkan mikroba pembusuk dan patogen serta dapat membuat produk menjadi matang dengan tekstur dan cita rasa sesuai dengan yang diinginkan (Chinesta,dkk 2018). Proses pemanasan bahan pangan umumnya menggunakan sterilisasi komersial. Sterilisasi komersial harus dilakukan pada kisaran suhu sterilisasi yaitu 121 °C pada waktu tertentu dimana panas yang diberikan cukup untuk menghancurkan bakteri patogen tetapi tidak cukup untuk menurunkan kualitas gizi dan organoleptik makanan yang dikemas (Nurhikmat,dkk 2016). Produk yang disterilisasi memiliki umur simpan yang lebih awet dan bisa disimpan dalam suhu ruangan tanpa pendingin.

Kemasan *Retort pouch* menjadi pilihan karena merupakan alternatif bahan pengemas yang memiliki kelebihan dibanding kemasan makanan konvensional. Kelebihan tersebut, antara lain, mudah untuk dibawa karena lebih ringan, mudah dibuka dan didaur ulang serta lebih murah dibandingkan pengalengan (Holanda ,dkk 2017). Kemasan *retort pouch* merupakan kemasan berlapis (laminat) yang bersifat fleksibel dan tahan suhu tinggi, yaitu suhu operasional retort (Seragih ,dkk 2021).

1.6. Hipotesis Penelitian

Diduga perbedaan lama sterilisasi 0 menit,5 menit,10 menit,dan 15 menit mempengaruhi karakteristik produk lobster saus asam manis dan lobster saus lada hitam.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Badan Riset dan Inovasi (BRIN) Playen, Gunung Kidul yang terletak di Jl. Gading IV, Gading, Kec. Playen, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai Maret 2024 hingga Mei 2024.



DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2005). **Official Methods Of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. Washington D.C: Association of Official Analytical Chemist.
- AOAC. (2016). **Official Methods Of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. Washington D.C: Association of Official Analytical Chemist.
- AOAC. (1995). **Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemistry**. Virginia, USA: AOAC International.
- BPOM, R. (2016). **Persyaratan Pangan Steril Komersial**. Jakarta: Badan POM RI.
- BPOM, R. (2019). **Protokol Validasi Kecukupan Panas Proses Pangan Steril Komersial yang Disterilisasi Setelah Dikemas**. Jakarta: Badan POM RI.
- Chinesta, F. T.-., (2018). **Homogenized thermal conduction model for particulate foods**. Journal of Food Engineering, 80 , 80-95.
- Fellows, P. (2000). **Food Processing Technology Principles and Practice, Second**. England: Woodhead Publishing Limited.
- Georgiev L, P. G. (2008). **Structural changes in common carp (Cyprinus carpio) fish meat during freezing**. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine 2(2) , 131-136.
- Ghozali I. (2013). **Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS**. Jurnal of Economics and Finance. 3 (1) 98
- Gogor, W. P., & Malkisedek, M. H. (2019). **Perancangan Kemasan dan Promosi Lapis Beneng Tangerang**. Jurnal DKV Adiwarna, Vol 1, No 14 (2019): Creativity .
- Hariyadi. (2008). **Kimia dan Teknologi Pati**. Yogyakarta: PPS UGM Press.
- Hariyadi, P. F. (2000). **Penanganan Kemasan Dalam Proses Termal**. Bogor: Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB.
- Harris RS, K. E. (1989). **Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan**. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Haryanti, P. R. (2014). **Pengaruh suhu dan lama pemanasan suspensi pati serta konsentrasi butanol terhadap karakteristik fisikokimia pati tinggi amilosa dari tapioca**. Jurnal Agritech. 34 (3) , 308- 315. .

- Holanda, N. (2017). Gomes, J.D.S., Santos, S.M.L.D., and Damaceno, M, N. 2017. **Shelf Life of Artisanal Dei-Glace Sauce**. Food Science and Technology Campinas ,38(3): , 480-484.
- Nurminabari,I.S. (2022). **Mengemas Produk Pangan.Bandung** : Manggu Makmur Tanjung Lestari
- Jacob, A. M. (2012). **Karakteristik protein dan asam amino daging rajungan (Potunus pelagicus) akibat pengukusan**. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan , 156-163.
- Kumar, R. J. (2015). **Development and evaluation of egg based ready-to-eat (RTE) products in flexible retort pouches**. African Journal of Food Science , 243–251. .
- Kusnandar. (2010). **Kimia Pangan Komponen Makro**. Jakarta (ID): Dian Rakyat.
- Lampi, R. (1980). **Retort Pouch. The Development of Basic Packaging Concept in Today's High Tech nology Era. U.S. Army Natick Research and Development Laboratories**. Food & Nutrition Press, .
- Lewis, M. (1987). **Physical Properties of Foods and Food Processing System**. England: Ellis Horwoods Ltd, Chichester.
- Morris A, B. A. (2004). **Effect of processing on nutrient contentof foods**. Articles coninued 37(3) , 160-164.
- Nketia, S. B. (t.thn.). **Effect of processing and storage on physical and texture qualities of oyster mushrooms canned in different media**. Dipetik July 2024, dari Scientific African: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00501>
- Nurhikmat, A. B. (2016). **The Effect of Temperature and Time of Sterilization on the F Value and The Physical Cans Conditionsin Canned Gudeg**. Agritech 36(1) , 71-78.
- Panjaitan BP, E. I. (2018).**Pengaruh perbedaan cara pemasakan kerang darah (Anadara granosa) terhadap mutu konsentrat protein**. JOM. 1(1) , 1-13.
- Peesel R-H Philipp M, S. G. (2016). **Energy efficiency measures for batch retort sterilization in the food processing industry**. Chem Eng Trans , 42-42.
- Praharasti, A. S. (Praharasti, A. S., Nugroho, J., Rahardjo, B., & Nurhikmat, A.). **Evaluation for Sterilization of Rendang Packaged by Flexible Retort Pouch using Finite Difference Method**. The International Symposium on Agricultural and Biosystem Engineering , 1–6.

- Pratama, R. I. (2013). **Komposisi kandungan senyawa falvor ikan mas (Cyprinus carpio) segar dan hasil pengukusannya**. Jurnal Akuatika. 4 (1) , 55 – 67.
- Prayitno, T. d. (2008). **Pengaruh lama perebusan dan perendaman terhadap kadar air dan tingkat kelunak-kaling**. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi 8 , 44-49.
- Robles, C. (2007). **Lobsters**, In Denny, M.W. & S.D.Gaines, Encyclopedia Of Tidepools and Rocky Shores , 333-335.
- Romimohtarto, K. &. (2005). **Biologi laut Ilmu Pengetahuan Tentang Biologi Laut**. Jakarta: PT.Penerbit Djambatan.
- Sampurno, B. (2008). **Retortable Packaging**. Dipetik Febuary 2024, dari <http://www.foodreview.biz/preview.php?view &id=55692>
- Saragih DS, A. D. (2021). **Sterilisasi Komersial Cassava Chunk pada kemasan hermetis standing pouch dan perubahan sifat fisikio kimia**. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia 26 (2) , 184-191.
- Saragih, D. S. (2021). **Sterilisasi Komersial Cassava Chunk pada Kemasan Hermetis Standing Pouch dan Perubahan Sifat Fisikokimianya**. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia 26(2) , 184-191.
- Setyanto. (2019). **Biodiversitas Lobster Di Teluk Prigi, Trenggalek Jawa Timur**. JFMR-Journal Fish , Mar. Res. 3(3).
- Subani, W. (1983). **Survey Alat Penangkap Udang Barong di Pantai Selatan Bali**. Jakarta.
- Suliantri. (2001). **Peningkatan keamanan dan mutu simpan pindang ika kembung (Ratrelinger sp.) dengan aplikasi kombinasi natrium asetat, bakteri asam asetat dan pengemasan vakum**. J. Penelitian Perikanan 1 (2) , 34 -42.
- Sulthoniyah STM, T. D. (2013). **Pengaruh suhu pengukusan trhadap kandungan gizi dan organoleptik abon ikan gabus (Ophiocephalus striatus)**. Journal THPi Student. 1(1) , 33-45.
- Sundari, D. A. (2015). **Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein**. Jurnal Media Litbangkes 25 (4) , 235 – 242.
- Susilawati, B. S. (2018). **Pengaruh modifikasi tepung jagung prigelatinisasi terhadap kualitas cookies**. Pendidikan Tinggi Pertanian .4 (1) , 27 – 48. .
- Susilawati, M. (2015). **Perancangan percobaan**. Denpasar: Fakultas MIPA Universitas Udayana.
- Syamsir, E. (2008). **Bahaya dan Keuntungan Kemasan Primer**. 11-24.

Verianta. (2016). **Jenis lobster di pantai Baron Gunung Kidul, Yogyakarta.** Yogyakarta: Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Waziroh, E. A. (2017). **Proses Termal Pada Pengolahan Pangan.** Malang: UB Press.

Wibawa, H. (2008). **The Basic of Retort Pouch.** Dipetik Febuary 2024, dari Flexible Packaging: <http://id.wordpress.com/tag/flexible-packaging>

Winarno. (2008). **Kimia Pangan dan Gizi.** Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama Press.

Winarno, F. d. (1980). **Pengantar Teknologi Pangan.** Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

