

**KAJIAN KONSENTRASI *STARTER Staphylococcus epidermidis*
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK
TERASI UDANG REBON (*Mysis Acentis*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Syarat Kelulusan
Sarjana Teknik Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Hadi Purnama
12.302.0406



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

BANDUNG

2019

**KAJIAN KONSENTRASI *STARTER Staphylococcus epidermidis*
DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK
TERASI UDANG REBON (*Mysis Acentis*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Syarat Kelulusan
Sarjana Teknik Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Hadi Purnama
12.302.0406

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Hervally, MP)

(Dr. Ir. Nana SutisnaAchyadi, MP)

ABSTRAK

Terasi merupakan produk perikanan se tengah basah yang dibuat dari udang atau ikan-ikan kecil yang dicampur dengan garam, kemudian difermentasi. Produk terasi udang yang dibuat secara tradisional memiliki karakteristik yang berbeda-beda hal ini disebabkan pada tahap proses fermentasi dan lama fermentasi tidak terkontrol, mikroba yang berperan dibiarkan tumbuh secara alami sesuai dengan lingkungan tanpa inokulasi, hal tersebut berdampak kepada lama fermentasi yang relatif lama.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok 2 faktor dengan pola faktorial 3 x 3 dengan ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama yaitu konsentrasi *starter Staphylococcus epidermidis* (A) terdiri dari tiga taraf yaitu (0%,5%,10 %) dan faktor kedua yaitu lama fermentasi (B) terdiri dari tiga taraf (10 hari, 20 hari, 30 hari). Parameter pengamatan pada penelitian ini dilakukan setiap 10 hari selama 30 hari, terdiri dari respon organoleptik uji hedonik dan analisis kimia meliputi kadar air, kadar protein, pH.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa kadar garam yang terpilih adalah 4% yang digunakan untuk penilitan utama. Hasil penelitian utama untuk respon uji hedonik pada atribut warna menunjukkan berbeda nyata, aroma, tekstur tidak berbeda nyata, dan kadar protein,kadar air tidak memberikan pengaruh nyata pada taraf (A), namun berpengaruh nyata pada taraf (B), pada analisis pH berpengaruh nyata terhadap taraf (A) dan (B).

Kata kunci : fermentasi, terasi udang rebon, garam, *Staphylococcus epidermidis*

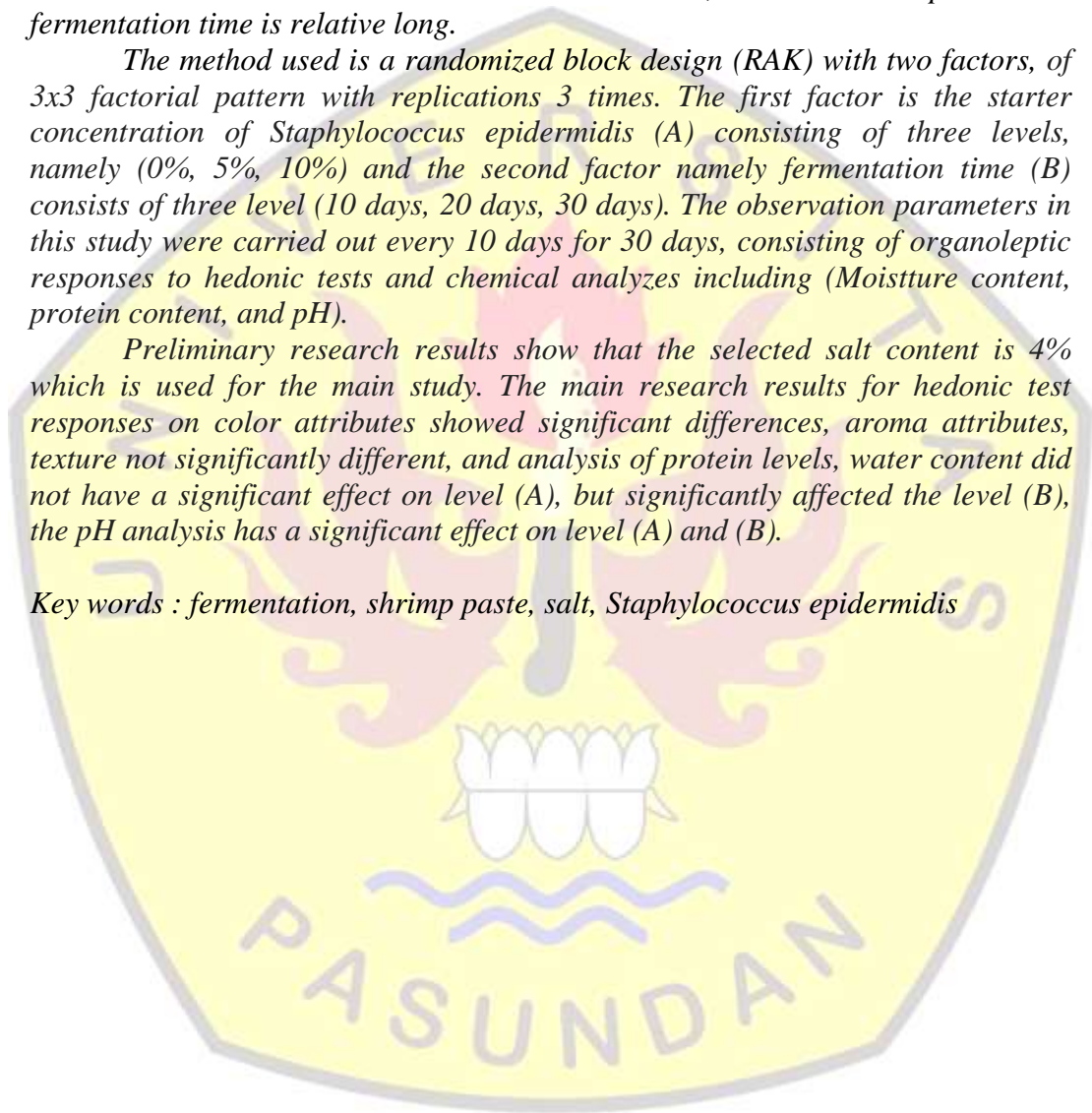
ABSTRACT

Shrimp paste is a half-wet fishery product made from shrimp or small fish mixed with salt, then fermented. Traditionally made shrimp paste product that have different characteristics this is due to the fermentation process and uncontrolled fermentation time, microbes that play a role in growing naturally in accordance with the environment without inoculation, which has an impact on the fermentation time is relative long.

*The method used is a randomized block design (RAK) with two factors, of 3x3 factorial pattern with replications 3 times. The first factor is the starter concentration of *Staphylococcus epidermidis* (A) consisting of three levels, namely (0%, 5%, 10%) and the second factor namely fermentation time (B) consists of three level (10 days, 20 days, 30 days). The observation parameters in this study were carried out every 10 days for 30 days, consisting of organoleptic responses to hedonic tests and chemical analyzes including (Moisture content, protein content, and pH).*

Preliminary research results show that the selected salt content is 4% which is used for the main study. The main research results for hedonic test responses on color attributes showed significant differences, aroma attributes, texture not significantly different, and analysis of protein levels, water content did not have a significant effect on level (A), but significantly affected the level (B), the pH analysis has a significant effect on level (A) and (B).

*Key words : fermentation, shrimp paste, salt, *Staphylococcus epidermidis**



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan proposal penelitian dengan judul “**Kajian konsentrasi starter *Staphylococcus epidermidis* dan lama fermentasi terhadap karakteristik terasi udang rebon (*Mysis acantis*)**”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat sidang Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Ir. Hervelly, MP.**, selaku Dosen Pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dalam menyusun tugas akhir ini.
2. **Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, MP.**, selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta pengarahan selama menyusun tugas akhir ini.
3. **Dr. Ir. Willy Pranata Widjaja, M.Si.,Ph.D.**, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan bersedia menguji di saat sidang akhir.
4. Kepada orang tua (Alm). Bapak, Ibu saya Hj. Fatimah, kakak saya Ufi Hendrayati dan adik saya M. Iqbal Fajar Arafat sebagai motivator terbesar yang senantiasa memberi dukungan moril dan materil, semangat, doa restu, dan kasih sayang serta motivasi untuk tetap berjuang dalam menuntut ilmu.

5. Teman hidup saya Maoidzotul Hasanah dan Sahabat- sahabat Rizki Subhan, Irfan Kosasih, Yohanes R, Raihan, Rizki Imam Fauzi, Irma, Novi yang selalu memotivasi penulis dalam pengerjaan laporan dan seluruh teman-teman yang telah memberikan semangat dan doanya kepada penulis.
6. Seluruh teman-teman Jurusan Teknologi Pangan Non Reguler Angkatan 2012 dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan umumnya bagi semua pihak yang membaca Tugas Akhir ini. Mohon maaf, apabila terdapat kalimat yang kurang berkenan. Terima kasih.

Bandung, Mei 2019

Hadi Purnama

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Kerangka Pemikiran.....	6
1.6 Hipotesis Penelitian.....	10
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian	11
II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Udang Rebon.....	12
2.1.1 Terasi Udang Rebon.....	16
2.2 Fermentasi Terasi Udang Rebon.....	18
2.3 Karakteristik Terasi	20
2.4 Bakteri Proteolitik	21
2.4.1 <i>Staphylococcus sp</i>	24
2.4.2 <i>Staphylococcus epidermidis</i>	25

III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	28
3.1 Bahan-bahan yang digunakan	28
3.2 Alat-alat yang digunakan	28
3.3 Metode Penelitian.....	29
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	29
3.3.2 Penelitian Utama	29
3.3.2.1 Rancangan Perlakuan	29
3.3.2.2 Rancangan Percobaan	30
3.3.2.3 Rancangan Analisis	32
3.3.2.4 Rancangan Respon	33
3.4 Deskripsi Percobaan.....	34
3.4.1 Penelitian Pendahuluan	34
3.4.1.1 Pembuatan Konsentrasi garam	34
3.4.1.2 Penentuan Konsentrasi garam	34
3.4.2 Penelitian Utama	37
3.4.2.1 Pembuatan Media <i>Trypticase Soy Broth</i> (TSB).....	37
3.4.2.2 Pembuatan <i>Starter Staphylococcus epidermidis</i>	38
3.4.2.3 Pembuatan Konsentrasi <i>Staphylococcus epidermidis</i>	38
3.4.2.4 Pembuatan terasi udang rebon	40
3.5 Skema Penelitian.....	44
3.5.1 Penelitian Pendahuluan Menentukan [Garam]	44
3.5.2 Penelitian Utama Pembuatan Terasi Udang Rebon	45
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Penelitian Pendahuluan.....	46
4.2 Hasil Penelitian Utama.....	47
4.2.1 Hasil Uji Organoleptik Terasi Udang Rebon	48
4.2.1.1 Aroma.....	48
4.2.1.2 Tekstur	49
4.2.1.3 Warna	50
4.2.2 Analisis Kadar Protein	52

4.2.3	Analisis Kadar Air.....	54
4.2.4	Analisis pH.....	55
V KESIMPULAN DAN SARAN.....		58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN.....		64



DAFTAR TABEL

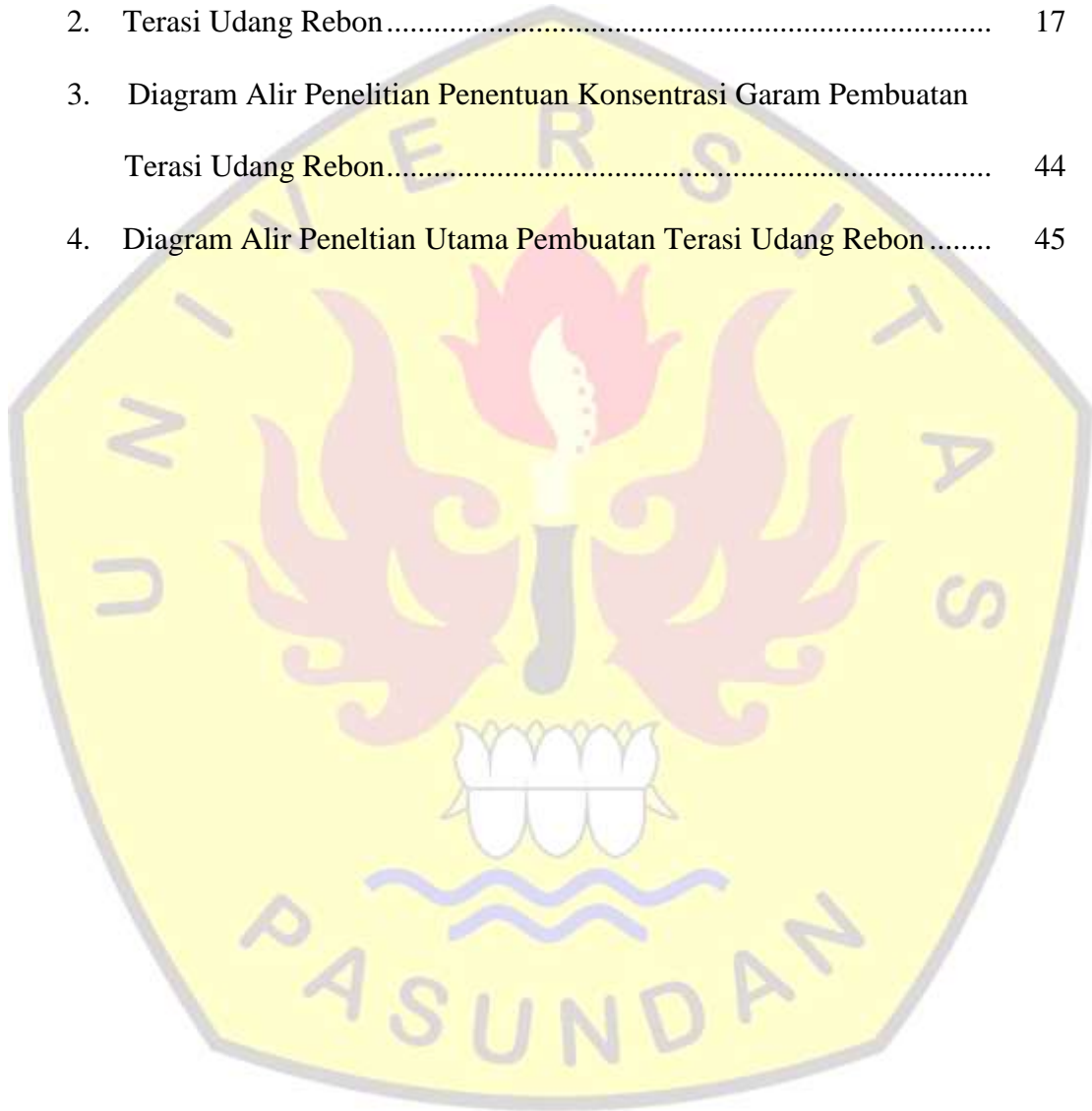
Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Ilmiah Udang Rebon	13
2. Perbandingan Energi, Protein dan Lemak Makanan Sumber Protein Hewani Per 100 g Bahan	14
3. Kandungan Zat Gizi 100 g Udang Rebon Segar dan Kering	15
4. Kandungan Zat Gizi 100 g Terasi Udang Rebon	18
5. Klasifikasi Ilmiah <i>Staphylococcus sp</i>	25
6. Pertumbuhan <i>Staphylococcus epidermidis</i> Dengan Berbagai Konsentrasi NaCl	27
7. Klasifikasi Ilmiah <i>Staphylococcus epidermidis</i>	27
8. Desain Faktorial 3 x 3 Rancangan Acak Kelompok	30
9. Analisis Varians Pengaruh Konsentrasi <i>Staphylococcus epidermidis</i> Terhadap Lama Fermentasi Udang Rebon.....	32
10. Kriteria Skala Hedonik	34
11. Hasil analisis TPC Dengan Konsentrasi Garam yang Berbeda Pada Terasi Udang Rebon.....	46
12. Pengaruh Konsentrasi <i>Starter Staphylococcus epidermidis</i> Pada Hari Ke-10 Terhadap Uji Duncan Atribut Warna Terasi Udang Rebon.....	50
13. Pengaruh Konsentrasi <i>Starter Staphylococcus epidermidis</i> Pada Hari Ke-20 Terhadap Uji Duncan Atribut Warna Terasi Udang Rebon.....	51
14. Pengaruh Konsentrasi <i>Starter Staphylococcus epidermidis</i> Pada Hari Ke-30 Terhadap Uji Duncan Atribut Warna Terasi Udang Rebon.....	52

15. Uji Lanjut Duncan Pengaruh Konsentrasi <i>Starter Staphylococcus epidermidis</i> Terhadap Lama Fermentasi Pada Kadar Protein Terasi Udang Rebon.....	53
16. Uji Lanjut Duncan Pengaruh Konsentrasi <i>Starter Staphylococcus epidermidis</i> Pada Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air Terasi Udang Rebon.....	54
17. Uji Lanjut Duncan Pengaruh Konsentrasi <i>Starter Staphylococcus epidermidis</i> Terhadap Nilai pH Terasi Udang Rebon	56
18. Uji Lanjut Duncan Pengaruh Konsentrasi <i>Starter Staphylococcus epidermidis</i> Terhadap Nilai pH Pada Lama Fermentasi Terasi Udang Rebon	57
19. Parameter SNI terasi udang.....	66
20. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Aroma Hari Ke-10.....	67
21. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Aroma Hari Ke-10	70
22. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Aroma Hari Ke-20.....	71
23. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Aroma Hari Ke-20.	73
24. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Aroma Hari Ke-30.....	74
25. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Aroma Hari Ke-30	77
26. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Tekstur Hari Ke-10.....	78
27. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Tekstur Hari Ke-10.....	81
28. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Tekstur Hari Ke-20.....	82
29. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Tekstur Hari Ke-20.	85
30. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Tekstur Hari Ke-30.....	86

31. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Tekstur Hari Ke-30.....	89
32. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-10.	90
33. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-10.....	93
34. Tabel Duncan Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-10.....	94
35. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-20.	95
36. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-20.....	98
37. Tabel Duncan Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-20.....	99
38. Uji Hedonik Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-30.	100
39. Tabel Anava Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-30.....	103
40. Uji Duncan Terasi Udang Rebon Atribut Warna Hari Ke-30.....	104
41. Uji Protein Terasi Udang Rebon.....	105
42. Tabel Anava Uji Protein Terasi Udang Rebon.	108
43. Tabel Duncan Uji Protein Terasi Udang Rebon.	109
44. Uji Kadar Air Terasi Udang Rebon.	110
45. Tabel Anava Kadar Air Terasi Udang Rebon.....	113
46. Tabel Duncan Kadar Air Terasi Udang Rebon.....	114
47. Tabel Uji pH Terasi Udang Rebon.....	115
48. Tabel Anava pH Terasi Udang Rebon.....	118
49. Tabel Duncan pH Terasi Udang Rebon Taraf A.....	119
50. Tabel Duncan pH Terasi Udang Rebon Taraf B.....	119

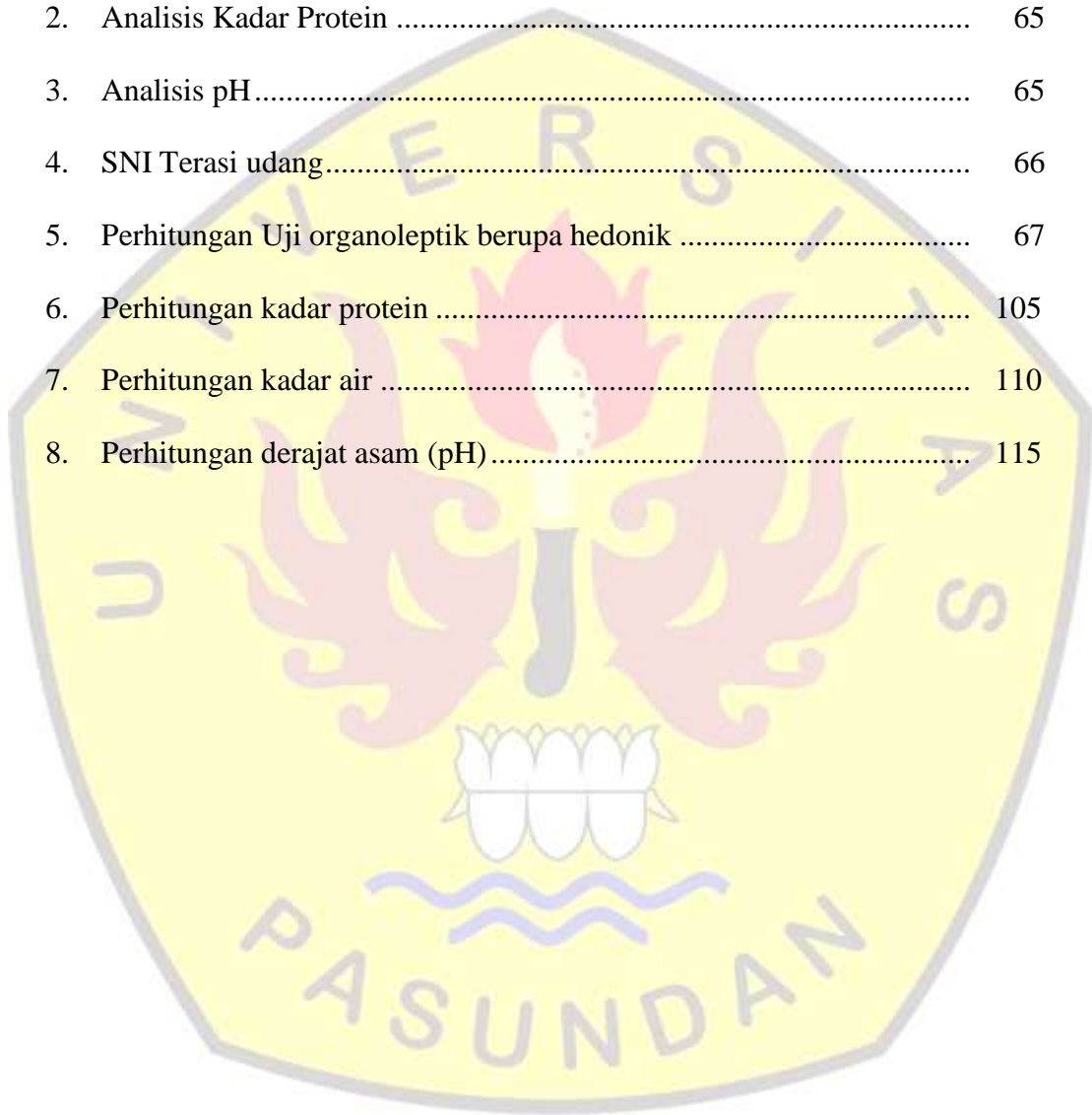
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Udang Rebon (<i>Mysis acensis</i>)	12
2. Terasi Udang Rebon.....	17
3. Diagram Alir Penelitian Penentuan Konsentrasi Garam Pembuatan Terasi Udang Rebon.....	44
4. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Terasi Udang Rebon	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Kadar Air.....	64
2. Analisis Kadar Protein	65
3. Analisis pH.....	65
4. SNI Terasi udang.....	66
5. Perhitungan Uji organoleptik berupa hedonik	67
6. Perhitungan kadar protein	105
7. Perhitungan kadar air	110
8. Perhitungan derajat asam (pH).....	115



I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan hasil perikanan sehingga terdapat berbagai macam produk pengawetan perikanan berupa fermentasi, baik berupa utuh, pasta maupun cair. (Haryati, Sakinah dan Dini surilayani., 2007).

Terasi merupakan produk perikanan setengah basah yang dibuat dari udang atau ikan-ikan kecil yang dicampur dengan garam, kemudian difermentasi. Sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia 2016 terasi udang adalah produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku udang rebon atau udang segar atau kering atau campurannya yang difermentasi. Terasi juga merupakan suatu produk dikenal memiliki rasa asin, sedikit seperti flavour keju dan memiliki karakteristik suatu aroma tertentu (Peralta EM, Hideo H, Daisuke W, dan Hisashi M., 2005).

Terasi mempunyai kandungan gizi yang cukup lengkap. Di dalam terasi terkandung protein, lemak, karbohidrat, mineral, kalsium, fosfor, besi dan air. Di samping itu, terasi mengandung vitamin B₁₂ dan asam amino. Kualitas terasi berupa aroma dan cita rasa dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu fermentasi. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi kualitas terasi tersebut. Selain itu cita rasa.

terasi dipengaruhi juga oleh bahan baku yang dipergunakan. Cita rasa terasi dari bahan baku rebon/udang akan berbeda dengan terasi dari bahan baku ikan (Suprapti, 2002).

Udang rebon dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan terasi karena udang rebon memiliki kulit dan cangkang yang lunak sehingga memungkinkan untuk dihancurkan secara sempurna (Suprapti, 2002).

Produk terasi banyak ditemukan dinegara-negara asia tenggara dengan nama yang berbeda-beda disetiap negaranya (kapi, mam, belachan, terasi, dan lain-lain) dan kebanyakan pengolahnya masih menggunakan sistem pengolahan tradisional (Faithong, 2010)

Terasi diproses secara tradisional, dibuat dari udang rebon (*Mysis acensis*) yang difermentasi, berbentuk seperti pasta dan berwarna hitam-coklat atau diberi penambahan bahan pewarna sehingga menjadi kemerahan. Banyak warung makan atau *restaurant* yang menyajikan sambal khususnya sambal terasi sebagai pelengkap makanan menyebabkan konsumsi terasi semakin meningkat.

Terasi memiliki aroma dan rasa yang khas, biasanya dijual dalam bentuk bulat atau balok, dibungkus daun pisang, plastik atau kertas. Ada dua jenis terasi yaitu berbentuk butiran kasar dan dikemas dalam botol plastik atau terasi matang yang sudah dipanggang dalam oven (Adawyah, 2008).

Fukami (2004), menyebutkan bahwa protein pada tubuh udang terhidrolisis selama proses fermentasi berlangsung yang disebabkan oleh bakteri dan oleh aktivitas proteinase dari tubuh udang itu sendiri. Peptida-peptida dan asam amino yang

menjadi penyebab utama akan flavour dan aroma spesifik dari produk fermentasi terasi.

Menurut Aryanfirdaus (2012), pembuatan terasi udang rebon meliputi pencucian bahan baku, penjemuran atau pengeringan I, dan penggilingan I, pengeringan II, penggilingan II, sterilisasi, penggilingan III, pencetakan dan diikuti dengan proses fermentasi. Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan zat pengotor pada permukaan udang rebon, proses penjemuran dan pengeringan udang rebon bertujuan untuk mengurangi kadar air dan memudahkan proses penggilingan. Pada proses penggilingan I ditambahkan air dan garam. Pada penelitian utama sterilisasi dilakukan untuk menghilangkan mikroba pada permukaan terasi. Pada proses penggilingan III ditambahkan starter *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 5% dan 10%. Kemudian dilakukan fermentasi selama 30 hari, setiap hari ke-10 dilakukan pengamatan terhadap kadar air, kadar protein, pH dan karakteristik terasi berdasarkan warna, aroma dan tekstur.

Garam digunakan sebagai pengontrol proses fermentasi dan berfungsi juga sebagai bahan pengawet pada ikan karena mempunyai tekanan osmotik yang tinggi, sehingga dapat menyebabkan terjadinya proses penyerapan air bebas dalam daging ikan dan pada sel-sel mikroorganisme yang menyebabkan plasmolisis sehingga air sel mikroorganisme ditarik keluar dan mikroorganisme kemudian mati (Adawyah, 2008). Garam dalam proses fermentasi disamping berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, juga berperan sebagai pembentuk tekstur dan mengontrol pertumbuhan

mikroorganisme yang diinginkan dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan patogen (Rahayu, Ma'oen S, Suliantari, dan Fardiaz.S., 1992).

Fermentasi terasi terjadi secara alami tanpa penambahan *starter* sehingga mikrobia yang tumbuh sangat bervariasi sesuai kondisi dan perubahan lingkungannya dan hasil perikanan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan biologis oleh enzim dan mikroorganisme, sehingga kualitas hasil fermentasi kurang baik dan sering ditumbuhi oleh bakteri patogen maupun perusak yang dapat memperpendek masa simpan. (Basrowi, 2013).

Citarasa yang spesifik pada terasi udang terjadi karena adanya perombakan protein dan lemak pada bahan dasar oleh bakteri fermentatif yang halofil bersifat aerob dan anaerob. Jenis bakteri tersebut adalah kelompok halofilik dan *Lactobacillus* (Astawan, 2002).

Produk terasi udang yang dibuat secara tradisional memiliki karakteristik yang berbeda-beda hal ini disebabkan pada tahap proses fermentasi dan lama fermentasi tidak terkontrol, mikroba yang berperan dibiarkan tumbuh secara alami sesuai dengan lingkungan tanpa inokulasi, hal tersebut berdampak kepada lama fermentasi yang relatif lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *starter Staphylococcus epidermidis* serta lama fermentasinya terhadap karakteristik terasi udang.

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Apakah pengaruh konsentrasi *starter Staphylococcus epidermidis* memberikan pengaruh pada karakteristik terasi udang rebon?
2. Apakah pengaruh lama fermentasi memberikan pengaruh pada karakteristik terasi udang rebon?
3. Adakah interaksi antara konsentrasi *starter Staphylococcus epidermidis* dan lama fermentasi memberikan pengaruh pada karakteristik terasi udang rebon?

1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi *starter Staphylococcus epidermidis* terhadap karakteristik terasi udang, serta untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik terasi udang dengan penambahan *starter Staphylococcus epidermidis*.

Maksud penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dari terasi yang diolah secara tradisional dengan terasi yang diolah menggunakan *starter Staphylococcus epidermidis* dengan lama fermentasi 30 hari.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan adalah: menghasilkan terasi dengan mutu yang sesuai dengan SNI dan dengan lama fermentasi yang lebih singkat dari fermentasi tradisional (30 hari)

1.4. Kerangka Pemikiran

Terasi merupakan bahan tambahan makanan yang berfungsi sebagai bumbu atau penyedap rasa. Terasi mempunyai kandungan gizi yang cukup lengkap. Di dalam terasi terkandung protein, lemak, karbohidrat, mineral, kalsium, fosfor, besi dan air.

Di samping itu, terasi mengandung vitamin B₁₂ dan asam amino (Astuti, 2010). Menurut Wulandari (2009), terasi merupakan bahan makanan yang berasal dari hasil olahan ikan atau udang secara fermentasi.

Menurut Adawyah (2007), fermentasi merupakan penguraian senyawa-senyawa kompleks terutama protein, menjadi senyawa yang lebih sederhana dalam keadaan terkontrol. Saat fermentasi berlangsung, protein dihidrolisis menjadi asam amino dan peptida, lemak diuraikan menjadi asam lemak dan gliserol, dan karbohidrat difermentasi menjadi asam laktat.

Kandungan asam amino utama yang terdapat dalam fermentasi udang bergaram (terasi) selama penyimpanan 3 bulan adalah asam aspartat, asam glutamat, alanina, leusina, dan lisina. Sampel terasi dengan kandungan protein tertinggi merupakan terasi terbaik, karena komponen zat gizi yang mendukung kualitas terasi dapat dilihat dari tingginya kadar protein (Rahayu, Ma'oen S, Suliantari, dan Fardiaz.S., 1992).

Peralta EM, Hideo H, Daisuke W, Hisashi M., (2005) menyatakan bahwa asam amino yang diperoleh dari proses fermentasi garam melalui pemecahan komponen bahan baku oleh aktivitas enzim pendegradasi (misalnya protease, amilase dan lipase) merupakan prekursor timbulnya rasa gurih (umami). Selama proses fermentasi ikan berlangsung, semakin meningkat produksi enzim dari mikroorganisme dapat menghasilkan pembentukan asam amino semakin tinggi oleh aktivitas enzim proteolitik, terutama asam glutamat dan asam aspartat (Susilowati, 2010).

Terasi udang memiliki warna khas coklat kemerahan. Warna tersebut dipengaruhi oleh pigmen astaxanthin pada cangkang udang. Menurut Shahidi, Botta (1994), dan Suprapti (2006), warna kemerahan pada terasi udang berasal dari pigmen astaxanthin pada cangkang udang sehingga pigmen tersebut membentuk warna merah. Suzuki (1981), berpendapat sebagian besar tubuh udang mengandung astaxanthin. Kandungan astaxanthin dalam udang utuh beku sebesar 3,12 mg/100 g berat basah.

Pada tubuh udang terdapat enzim *polyphenoloxidase* (PPO) yang dapat mempengaruhi penggelapan warna pada terasi udang. Penambahan garam (NaCl) bertujuan untuk menghambat kerja enzim tersebut. Menurut Ozdemir (1997) dan Garcia dan Barrett (2002), sodium klorida atau NaCl dapat menghambat kerja PPO sehingga reaksi pencokelatan dapat dihalangi. Proses penghambatannya meningkat ketika pH menurun.

Mikroba yang tumbuh pada terasi bermacam-macam, baik bakteri positif atau negatif. Bakteri tersebut dapat tumbuh akibat penanganan yang kurang baik serta penambahan garam yang jumlahnya kecil. juga menambahkan, terasi yang baik dan aman yaitu terasi yang tidak terdapat cemaran bakteri pathogen (Junianto, 2011).

Menurut Desrosier (2008), penggunaan garam pada pembuatan terasi sangat berperan penting karena selain berfungsi sebagai fermentor, garam juga berperan sebagai penyeleksi organisme yang diperlukan tumbuh.

Bakteri proteolitik adalah bakteri yang mampu memproduksi enzim protease ekstraseluler, yaitu enzim pemecah protein yang diproduksi di dalam sel kemudian

dilepaskan keluar dari sel (Abraham A. G., G. Antoni L., dan Anon A.C., 1993). Pada umumnya bakteri proteolitik adalah bakteri dari genus *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Proteus* (Schlegel,1994), *Streptobacillus*, *Staphylococcus* (Akmal, 1996).

Kualitas terasi berupa aroma dan cita rasa dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu fermentasi. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi kualitas terasi tersebut. Selain itu cita rasa terasi dipengaruhi juga oleh bahan baku yang dipergunakan. Cita rasa terasi dari bahan baku rebon/udang akan berbeda dengan terasi dari bahan baku ikan (Suprapti, 2002). Citarasa yang spesifik pada terasi udang terjadi karena adanya perombakan protein, karbohidrat dan lemak pada bahan dasar oleh bakteri fermentatif yang halofil bersifat aerob dan anaerob. Jenis bakteri tersebut adalah kelompok halofilik dan *Lactobacillus* (Astawan, 2002).

Aroma khas pada terasi disebabkan oleh senyawa volatil yang dihasilkan oleh hidrolisis protein selama fermentasi, yang bertanggung jawab atas pembentukan cita rasa khas yang dihasilkan produk fermentasi adalah *Staphylococcus sp* (Sjafi'i, 1988).

Staphylococcus sp. merupakan bakteri kelompok halofilik yang berbentuk kokus, Gram positif, nonmotil, katalase positif, oksidase negatif dan bersifat fermentatif (Cowan dan Steel, 1974). Hammer (2012) menyatakan bahwa *Staphylococcus piscifermentans* dapat dijadikan sebagai fermenter pada bahan pangan karena dapat memunculkan rasa asam, memperpanjang umur simpan, tingkat higienitas yang tinggi, membentuk tekstur dan mempercepat perubahan warna pada pangan (Sari, N.I., Edison, dan S. Mus., 2009).

Staphylococcus epidermidis adalah flora normal yang terdapat pada manusia. Pada tubuh yang sehat, bakteri ini tidak membahayakan dan tidak menyebabkan penyakit. *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri aerob atau anaerob fakultatif dan bakteri ini tumbuh cepat pada suhu 37°C (Jawetz E., J. Melnick, E. dan Adelberg., 2001). *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri proteolitik, dimana bakteri tersebut mampu mendegradasi kandungan protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana dalam proses fermentasi terasi (Rao MB, Tanksale AM, Ghatge MS, dan Deshpande VV, 1998). Oleh karena itu digunakanlah bakteri *Staphylococcus epidermidis* dalam penelitian ini.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosida dan Enny Kartibahwa (2007) bahwa konsentrasi penambahan *starter* pembuatan terasi udang berpengaruh terhadap lama fermentasi dan kualitas dari produk terasi udang.

Menurut Indra Aristyan (2014), proses pembuatan terasi yang dilakukan oleh pengolah ikan ataupun dalam penelitian terasi di Indonesia masih menggunakan prosentase garam yang berbeda-beda, berkisar antara 2% – 20%, bahkan ada yang tidak menggunakan garam sama sekali. Konsentrasi garam yang terlalu sedikit dikhawatirkan akan membuat terasi mudah tercemar bakteri pathogen dan bermutu kurang baik.

Menurut Indriati dan Andayani (2012), fermentasi terasi dengan cara tradisional membutuhkan waktu selama 4 minggu di ruangan dengan suhu kamar (30°C) dan kelembaban 62–70%.

Staphylococcus epidermidis merupakan anaerob fakultatif tetapi juga tumbuh dengan baik pada kondisi aerobik. Kondisi kultur untuk *Staphylococcus epidermidis* mirip dengan *Staphylococcus aureus*, namun *Staphylococcus epidermidis* tumbuh optimum dalam medium dengan NaCl 7% dan perlahan tumbuh dalam medium NaCl 5% dan 10%. (Xuedong Zhou. F, 2015)

Mikroba yang tumbuh pada terasi bermacam-macam, baik bakteri positif atau negatif. Bakteri tersebut dapat tumbuh akibat penanganan yang kurang baik serta penambahan garam yang jumlahnya kecil. Hasil penelitian Yamani (2006), didapatkan bahwa dari 15 sampel terasi tanpa kemasan dipasar Karang Menjangan Surabaya menunjukkan 12 sampel (80%) terasi mengandung indeks MPN coliform melebihi batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan. Junianto (2011) juga menambahkan, terasi yang baik dan aman yaitu terasi yang tidak terdapat cemaran bakteri patogen.

1.5. Hipotesis Penelitian

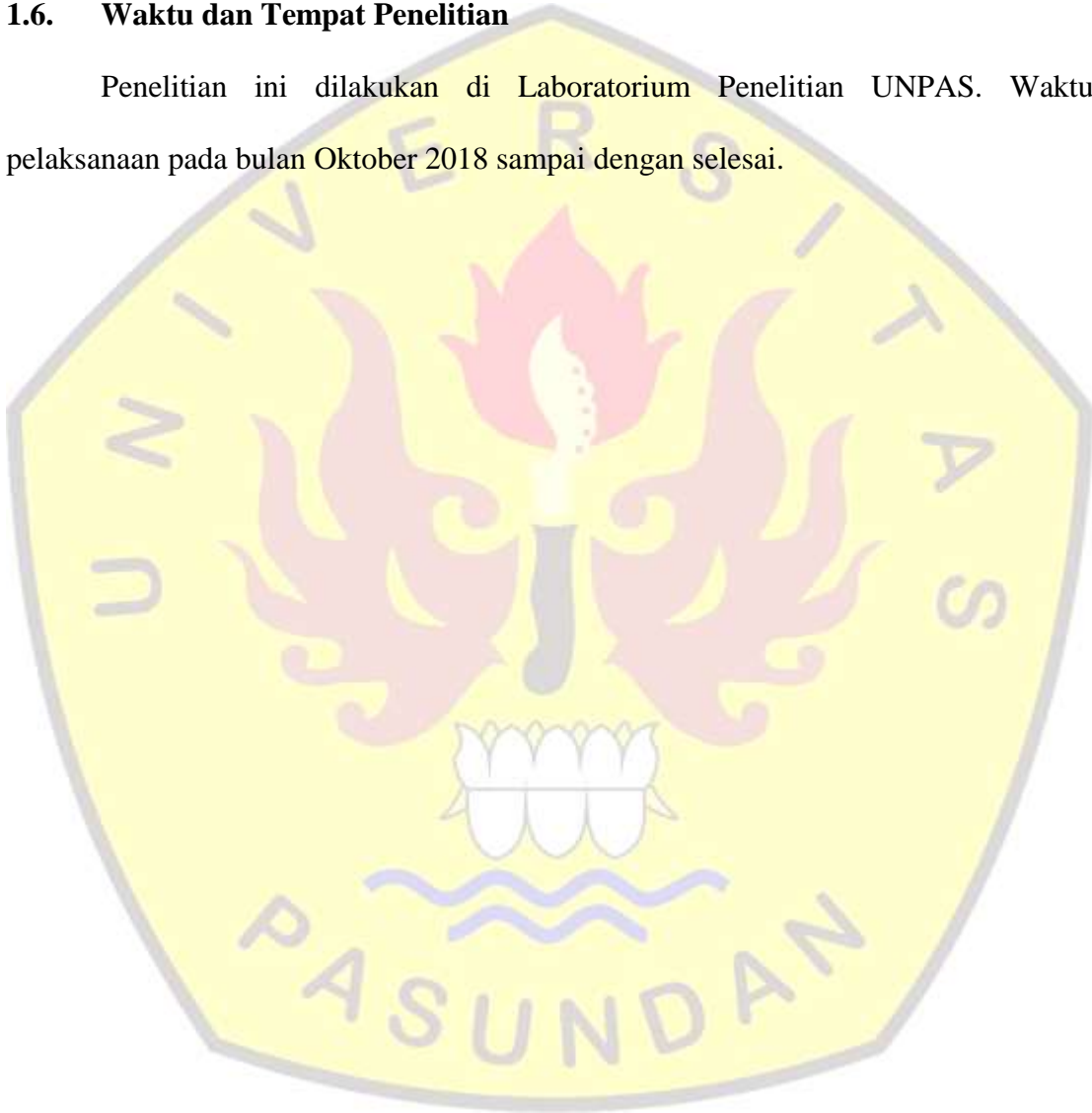
Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

1. Diduga bahwa konsentrasi *starter Staphylococcus epidermidis* memberikan pengaruh pada karakteristik terasi udang.
2. Diduga bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh pada terhadap karakteristik terasi udang.

3. Diduga bahwa ada interaksi antara konsentrasi *starter Staphylococcus epidermidis* dan lama fermentasi memberikan pengaruh pada karakteristik terasi udang.

1.6. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian UNPAS. Waktu pelaksanaan pada bulan Oktober 2018 sampai dengan selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- A. H. Akmal, dan Romita, A. 1996. **Isolasi Mikroba Tanah Penghasil Antibiotika dan Sampel Tanah pada Lokasi Penumpukan Sampah**. Cermin Dunia Kedokteran, No. 108,199645.
- Abraham A. G., G. Antoni L., and Anon A. C. 1993. **Proteolytic Activity of Lactobacillus bulgaricus Grown in Milk**, *Journal of Dairy Science*. La Plata, Argentina, 26:149.
- Adawyah, R. 2007. **Standar Mutu Sumber Protein pada Terasi Udang Rebon**. <http://www.repository.unhas.ac.id>. Diakses tanggal 1 November 2017.
- Adawyah, R. 2008. **Pengolahan dan Pengawetan Ikan**. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Afrianto dan Liviawaty. 2005. **Pembuatan Terasi Udang Rebon**. Kanisius, Yogyakarta
- AOAC. 1995. **Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist**. AOAC Inc., Washington. Vol. 1A
- Astawan, M. 2009. **Terasi Pembangkit Cita Rasa Tinggi Protein**. Health News <http://cybermed.cbn.net.id/cbprtl/common/stofriend.aspx?x=HealthNews&y=cybermed%7C0%7C0%7C5%7C1297>. Diakses tanggal 2 November 2017.
- Astuti, R. 2010. **Penggunaan zat warna Rhodamin B pada terasi berdasarkan pengetahuan dan sikap produsen terasi di Desa Bonang Kecamatan Lasem Kabupaten Rembang**. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Unimus*. 6(2):25.
- Basrowi. 2013. **Proses Fermentasi Ikan untuk Didapat Aroma Khas Terasi**. <http://www.digilib.usu.ac.id>. Diakses tanggal 2 November 2017.
- Brooks GF,Butel JS,Morse SA. 2005. **Mikrobiologi Kedokteran**. Jakarta: Salemba Medika,
- Buckle, K. A. 1985. **Ilmu Pangan**., Penerjemah Hari Purnomo, Adiono, UI Press, Jakarta.
- Cowan, S. T. & K.J, Steel. 1960. **A device for the identification of microorganisms**. *Lancet*, i,1172.
- Desrosier, N.W. 2008. **Teknologi Pengawetan Pangan**. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Fardiaz S. 1983. **Keamanan Pangan Jilid I**. Bogor: Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

- Junianto. 2011. **Studi karakteristik pengolahan terasi Cirebon dalam upaya mendapatkan perlindungan indikasi geografis**. Jurnal Akuatika. 2(1):1-14.
- Jawetz E., J. Melnick, E. Adelberg, editors. 2007, **Medical Microbiology**, 21th ed., Connecticut: Appleton & Lange.
- Haryati, Sakinah dan Dini surilayani. 2007. **Keragaman produk terasi sebagai salah satu produk fermentasi hasil perikanan di propinsi banten. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pengolahan Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan. IV**
- Majid. 2014. **Senyawa Amonia pada Terasi**. <http://portalgaruda.org>. Diakses tanggal 1 November 2017.
- Moeljanto. 1992. **Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nasir. 2008. Chitosan, **Limbah Kulit Udang Untuk Diabetes dan Hipertensi**. <http://katakiti.multiply.com/reviews/item/69>. Diakses tanggal 04 November 2017.
- Ozdemir, M. 1997. **Food Browning and Its Control**. Muhendislik Gida Ticaret Ltd. <http://www.okyanusbilgiambari.com>. Diakses tanggal 3 November 2017.
- Pederson, 1971. **Microbiology of Food**. The Avi Publishing Company Inc., West Part, Connecticut.
- Peralta EM., Hideo H., Daisuke W., Hisashi M. 2005. **Antioxidative activity of philipine salt fermented shrimp and variation of its constituents during fermentation**. Journal of Oleo Science, 10(54):553-558.
- Pierson, S. 2013. **Kajian Terasi atau Balacan Sebagai Bahan Tambahan Makanan**. <http://www.detikfood.com>. Diakses tanggal 5 November 2017
- Potter W., dan N. Norman. 1986. **Food Science**. The AVI Publishing Co, Inc. Westport, Connecticut.
- Rahayu, P. W. 1992. **Teknologi Fermentasi Produk Perikanan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Rao, M. B., A. M. Tanksale., M. S. Ghatge, dan V. V. Deshpande. 1998. **Molecular and Biotechnologi Aspect of Microbial Proteases**. Microbiology and Molecular Biology Rev. Sci Am. 62:597-635.
- Rosida dan Enny K.B.S.2007. **Pengaruh konsentrasi starter lactobacillus plantarum dan lama fermentasi terhadap kualitas dan kerusakan produk terasi**. FTI UPN Veteran Jawa Timur.

- Sari, N.I., Edison, dan S. Mus. 2009. **Kajian tingkat penerimaan konsumen terhadap produk terasi ikan dengan penambahan ekstrak rosela.** Jurnal Terubuk. 37(2): 91-103.
- Saisthi, P. 1967. **Traditional fermented fish products with special reference to Thai products.** Asean Food Jurnal, 3(1):3-10.
- Schlegel, H. G dan Schmidt, K. 1994. **Mikrobiologi Umum.** Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- Shahidi F, Botta JR. 1994. **Seafoods: Chemistry, Processing, Technology and Quality.** London: Blackie Academic and Profesional.
- Sjafi'i, A. 1988. **Mutu Mikrobiologi Beberapa Ragam Peda.** Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Soedarmadji, Slamet., Bambang, Haryanto., dan Suhardi. 1996, **Analisis Bahan Makanan dan Pertanian,** Liberty, Yogyakarta.
- Soedarmo, H. Garna., SRS Hadinegoro., dan H.I. Satari. 2008 **Buku Ajar Infeksi dan Pediatri Topis Edisi Kedua,** Badan Penerbit IDAI, Jakarta. Edisi II. 81-155.
- Suhartono. 1989. **Enzim dan Bioteknologi.** Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susilowati A. 2010. **Pengaruh aktivitas proteolitik Aspergillus sp. dalam perolehan asam-asam amino sebagai fraksi gurih melalui fermentasi garam pada kacang hijau (Phaseolus radiatus L.).** Rubrik Teknologi Pangan
- Suprpti, M.L. 2002. **Membuat Terasi.** Kanisius, Yogyakarta.
- Teknologi Tepat Guna: Membuat Terasi.** Kanisius, Yogyakarta.
- Suprihatin. 2010. **Teknologi Fermentasi.** Surabaya: UNESA Pres.
- Suzuki, T. 1981. **Fish and Krill Protein: Processing Technology.** Applied Science Publishers Ltd, London.
- Syarief, R., dan H. Halid. 1993. **Teknologi Penyimpanan Pangan.** Arcan, Jakarta.
- Walker dan M. John. 2002. **Protein Protocols Handbook.** Humana Press Inc, Totowa
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wulandari, A. 2009. **Penanganan Hasil Perairan di Pelabuhan Ratu, Sukabumi, Jawa Barat.** [Skripsi]. Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian, Bogor.

