

**PENGARUH VOLUME MOLASE DAN LAMA FERMENTASI YANG
BERBEDA DENGAN STARTER KHAMIR LAUT TERHADAP KUALITAS
HIDROLISAT PROTEIN KEPALA UDANG VANAME (*Litopenaeus
vannamei*)**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN

JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan

di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Brawijaya

Oleh :

DWI SUSILO RINI

NIM. 105080301111059



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

SKRIPSI

PENGARUH VOLUME MOLASE DAN LAMA FERMENTASI YANG
BERBEDA DENGAN STARTER KHAMIR LAUT TERHADAP KUALITAS
HIDROLISAT PROTEIN KEPALA UDANG VANAME (*Litopenaeus
vannamei*)

Oleh:

DWI SUSILO RINI

NIM. 105080301111059

Telah dipertahankan di depan penguji

Pada tanggal 23 Juli 2014

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

DosenPenguji I

Dr. Ir. Yahya, MP
NIP. 19630706 199003 1 003
Tanggal :

DosenPenguji II

Dr. Ir. Kartini Zailanie, MS
NIP. 19550503 198503 2 001
Tanggal :

Menyetujui
DosenPembimbing I

Prof. Ir. Sukoso, M.Sc. Ph.D
NIP. 19640919 198903 1 002
Tanggal :

DosenPembimbing II

Dr. Ir. M. Firdaus, MP
NIP. 19680919 200501 1 001
Tanggal :

Mengetahui
KetuaJurusan MSP

Dr. Ir. Arning Wilujeng E., MS
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal :

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftarpustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 23 Juli 2014

Mahasiswa

Dwi Susilo Rini

Nim. 105080301111059

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan tiada henti kepada Allah SWT, yang memberikan kenikmatan yang sangat besar baik nikmat iman maupun kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan ini. salawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta para pengikutnya.

Penulis sampaikan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini, diantaranya:

1. Prof. Ir. Sukoso, M.Sc. Ph.D selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bantuan baik moral maupun materil, yang telah membimbing penulis dan Dr. Ir. M. Firdaus, MP selaku dosen pembimbing 2 yang memberikan yang tiada henti membimbing penulis dalam penulisan laporan ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Siswono dan Ibu Ratiyem yang senantiasa mendoakan penulis sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
3. Saudaraku tersayang, Mbak Ika yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
4. Kak Ari Ardhana yang selalu menjadi semangat yang indah, terimakasih atas kebersamaan yang indah selama ini. *Thanks a lot to teach me how to paint the rainbow.*
5. Teman-teman tim skripsi "*marine yeast*" dan "*glacillaria*", Hesty Iriana, Dewanti Budy, dan Achmad Fathony terimakasih atas kobaran semangat yang membara selama ini, Duo namja, Seto Windarto dan Achmad Nidzar yang selalu menemani saat penelitian, terimakasih teman-teman, kalian hebat.

6. Sahabat ku tersayang, Azizah Ali, Sampir Suriati, Riatni Husen, dan Rizky Dyah, terimakasih atas persahabatan selama ini.
7. Teman- teman THP 2010, terimakasih sudah menjadi teman seperjuangan selama ini.
8. Pabrik GMCP yang telah berkenan memberikan bantuan sampel berupa kepala udang vaname, terimakasih banyak. Dan pihak-pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, pembaca pada khususnya. Tak lupa penulis sampaikan permintaan maaf apabila dalam penulisan laporan ini terdapat kesalahan, karena kesempurnaan hanya milik Allah semata.

Penulis,



RINGKASAN

DWI SUSILO RINI. Skripsi tentang Pengaruh Volume Molase dan Lama Fermentasi yang Berbeda terhadap Kualitas Hidrolisat Protein Kepala Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) (di bawah bimbingan **Prof. Ir. Sukoso, M.Sc. Ph.D** dan **Dr. Ir. M. Firdaus, MP**).

Indonesia merupakan pemasok utama udang vaname. Pasokan udang vaname Indonesia ke luar negeri dalam bentuk *head on* maupun *head less*. Industri pembekuan udang berupa *head less* atau tanpa kepala menimbulkan limbah berupa kepala udang. Limbah kepala udang merupakan limbah perikanan yang kaya akan protein, sehingga apabila limbah kepala udang ini terdekomposisi oleh bakteri dekomposer maka akan menghasilkan nitrat, nitrit, dan ammonia yang dapat menyebabkan masalah pencemaran lingkungan dan kesehatan. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan upaya pemanfaatan limbah kepala udang menjadi produk bernilai ekonomis tinggi. Salah satunya yaitu hidrolisat protein kepala udang vaname. Produksi hidrolisat protein kepala udang vaname dilakukan dengan fermentasi. Proses fermentasi biasanya berlangsung dengan bantuan mikroorganisme. Salah satu mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi yaitu khamir laut. Khamir laut memerlukan sumber karbon untuk metabolisme. Terdapat banyak sumber karbon yang dapat digunakan, salah satunya yaitu molase yang merupakan limbah dari industri gula. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume molase dan lama fermentasi yang berbeda terhadap kualitas hidrolisat protein kepala udang vaname, serta mengetahui volume molase dan lama fermentasi yang optimal.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen. Rancangan penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu volume molase (100mL, 200mL, dan 300mL) dan lama fermentasi (3 hari, 6 hari, 9 hari, dan 12 hari) serta dilakukan dengan 3 kali ulangan. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan meliputi penentuan fase log khamir laut (pengamatan dengan mikroskop dan perhitungan jumlah sel dengan *haemocytometer*), penentuan bahan baku hidrolisat protein, penentuan volume khamir laut, penentuan volume molase, dan lama fermentasi. Penelitian utama meliputi pembuatan hidrolisat protein kepala udang vaname, pengujian proksimat (kadar air, lemak, abu, protein, dan karbohidrat), uji kapasitas emulsi, daya buih, pH, rendemen, asam amino, dan kalsium.

Hasil penelitian diperoleh hidrolisat protein kepala udang vaname dengan volume molase optimal yaitu 300 mL dan lama fermentasi 9 hari. Komposisi kimia dari hidrolisat protein kepala udang vaname tersebut yaitu 11,82% kadar air, 3,31% kadar lemak, 13,78% kadar abu, 70,15% kadar protein, dan 0,89% kadar karbohidrat.

Hasil analisis total asam amino hidrolisat protein kepala udang vaname dengan perlakuan terbaik yaitu 17 macam asam amino, baik esensial maupun non esensial. Asam amino esensial meliputi histidin, arginin, threonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, phenilalanin, dan lisin. Asam amino non esensial terdiri dari aspartat, glutamat, serin, glisin, alanin, prolin, tirosin, dan sistin. Kandungan asam amino tertinggi dari hidrolisat protein kepala udang vaname ini yaitu asam amino non esensial, glutamat.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang Maha Esa dan Maha Kuasa, Maha Perkasa Lagi Maha Pengampun. Dia yang memperlakukan siang dan malam sebagai pelajaran bagi orang-orang yang memiliki hati dan penglihatan. shalawat dan salam bagi junjungan kita, penghulu para nabi, Muhammad SAW, keluarga dan sahabat serta pengikut setia beliau.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada prof. Ir. Sukoso, M.Sc. Ph.D selaku dosen pembimbing 1 dan Ir. M. Firdaus, MP selaku dosen pembimbing 2 yang tiada lelah membimbing penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini sehingga dapat selesai dengan baik. Ucapan terimakasih tidak lupa penulis haturkan kepada kedua orang tua dan mbak tercinta yang tiada henti mendoakan penulis. kepada teman-teman THP 2010, terimakasih atas semangatnya.

Segala upaya telah dilakukan untuk penulisan laporan skripsi ini, namun bukan mustahil masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Malang, 23 Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan Orisinalitas	iii
Ucapan Terima Kasih.....	iv
Ringkasan.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
1. Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Hipotesis.....	5
1.5 Kegunaan	5
1.6 Tempat dan Waktu	5
2. Tinjauan Pustaka	
2.1 Udang Vaname	6
2.1.1 Karakteristik Udang Vaname	6
2.1.2 Keunggulan Udang Vaname	7
2.1.3 Kepala Udang Vaname.....	7
2.1.4 Kandungan Kimia Kepala Udang Vaname	9
2.2 Khamir Laut	10
2.2.1 Karakteristik Khamir Laut	10
2.2.2 Komposisi Kimia Khamir Laut	10
2.2.3 Manfaat Khamir Laut	11
2.3 Molase.....	12
2.3.1 Definisi Molase	12
2.3.2 Komposisi Kimia Molase.....	13
2.4 Protease	15
2.5 Protein dan Asam Amino	16
2.6 Hidrolisat Protein.....	18
2.6.1 Definisi dan Manfaat Hidrolisat Protein	18
2.6.2 Teknologi Hidrolisat Protein	18
2.7 Fermentasi	20
2.7.1 Definisi dan Manfaat Fermentasi	20
2.7.2 Teknologi Fermentasi	21
2.7.3 Fermentasi dan Starter Khamir Laut	22
3. Metode Penelitian	
3.1 Alat Dan Bahan	24
3.1.1 Alat	24
3.1.2 Bahan	24
3.2 Metode Penelitian.....	25
3.3 Perlakuan Dan Rancangan Percobaan	26
3.4 Prosedur Penelitian	28
3.4.1 Prosedur Kultur Khamir Laut.....	28
3.4.2 Prosedur Penentuan Fase Logaritmik.....	29

3.4.3 Prosedur Pembuatan Hidrolisat Protein Kepala	
Udang Vaname	31
3.5 Parameter Uji	32
3.5.1 Uji Proksimat	32
3.5.2 Uji Kapasitas Emulsi	35
3.5.3 Uji Daya Buih	35
3.5.4 Uji pH	35
3.5.5 Uji Asam Amino	36
3.5.6 Uji Kalsium	37
3.6 Skema Kerja Penelitian	39
3.6.1 Diagram Alir Kultur Khamir Laut	39
3.6.2 Diagram Alir Pembuatan Hidrolisat Protein Kepala	
Udang Vaname	40
4. Pembahasan	
4.1 Penelitian Pendahuluan	41
4.1.1 Penentuan Fase Logaritmik	41
4.1.2 Bahan Baku Hidrolisat Protein	44
4.1.3 Penentuan Volume Khamir Laut	44
4.1.4 Penentuan Volume Molase dan Lama Fermentasi	45
4.2 Penelitian Utama	48
4.2.1 Hasil Uji Proksimat	49
4.2.1.1 Hasil Uji Kadar Air	50
4.2.1.2 Hasil Uji Kadar Lemak	52
4.2.1.3 Hasil Uji kadar Abu	54
4.2.1.4 Hasil Uji Kadar Protein	55
4.2.1.5 Hasil Uji Kadar Karbohidrat	57
4.2.2 Hasil Uji Kapasitas Emulsi	59
4.2.3 Hasil Uji Daya Buih	61
4.2.4 Hasil Uji pH	62
4.2.5 Rendemen	64
4.2.5.1 Rendemen Cairan	64
4.2.5.2 Rendemen Pasta	66
4.2.6 Asam Amino	68
4.2.7 Kalsium	71
5. Penutup	
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
Daftar Pustaka	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus bangun beta glukon.....	11
Gambar 2. Pengenceran kultur khamir laut.....	30
Gambar 3. Digram alir kultur khamir laut.....	39
Gambar 4. Diagram alir pembuatan Hidrolisat.....	40
Gambar 5. Pertumbuhan Sel Khamir Laut.....	41
Gambar 6. Pertumbuhan khamir laut berdasarkan lama waktu Pengamatan	43
Gambar 7. Rendemen hidrolisat protein dengan volume molase yang berbeda.....	47
Gambar 8. Kadar Air Kontrol dan Hidrolisat Protein	51
Gambar 9. Kadar Lemak Kontrol dan Hidrolisat Protein	53
Gambar 10. Kadar Abu Kontrol dan Hidrolisat Protein	54
Gambar 11. Kadar Protein Kontrol dan Hidrolisat Protein	56
Gambar 12. Kadar Karbohidrat Kontrol dan Hidrolisat Protein	58
Gambar 13. Kapasitas Emulsi Hidrolisat Protein	60
Gambar 14. Daya Buih Hidrolisat Protein.....	61
Gambar 15. pH Hidrolisat Protein	63
Gambar 16. Rendemen Cairan Hidrolisat Protein	65
Gambar 17. Rendemen Pasta Hidrolisat protein	67



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Molase	15
Tabel 2. Perlakuan kombinasi faktor A dan B.....	28
Tabel 3. Desain rancangan percobaan	28
Tabel 4. Perbandingan Komposisi Kimia Bahan Baku dan Hidrolisat Protein Kepala Udang vaname Perlakuan Terbaik.....	49
Tabel 5. Perbandingan Asam Amino Hidrolisat Protein	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rumus perhitungan khultur khamir laut	81
Lampiran 2. Rumus perhitungan dengan haemochytometer	82
Lampiran 3. Skema Kerja Uji Kadar Air	88
Lampiran 4. Skema Kerja Uji Kadar Lemak.....	89
Lampiran 5. Skema Kerja Uji Kadar Abu	90
Lampiran 6. Skema Kerja Uji Kadar Protein	91
Lampiran 7. Skema Kerja Uji Kapasitas Emulsi.....	92
Lampiran 8. Skema Kerja Uji Daya Buih	93
Lampiran 9. Skema kerja Uji pH	94
Lampiran 10. Prosedur analisis asam amino.....	95
Lampiran 11. Gambar Proses Sterilisasi	98
Lampiran 12. Gambar Kultur Khamir Laut.....	99
Lampiran 13. Gambar Pembuatan Hidrolisat Protein	100
Lampiran 14. Gambar Pembuatan Hidrolisat Protein dengan Volume Molase Berbeda.....	101
Lampiran 15. Uji Kadar Air	103
Lampiran 16. Uji Kadar Lemak.....	104
Lampiran 17. Uji Kadar Abu	105
Lampiran 18. Uji Kadar Protein	106
Lampiran 19. Uji Kapasitas Emulsi.....	107
Lampiran 20. Uji Daya Buih.....	108
Lampiran 21. Uji pH	109
Lampiran 22. Analisis Kadar Air	110
Lampiran 23. Analisis Kadar Lemak.....	118
Lampiran 24. Analisis Kadar Abu	126
Lampiran 25. Analisis Kadar Protein	134
Lampiran 26. Analisis Kadar Karbohidrat	142
Lampiran 27. Analisis Kapasitas Emulsi.....	150
Lampiran 28. Analisis Daya Buih	157
Lampiran 29. Analisis Ph	167
Lampiran 30. Analisis Rendemen Cairan	174
Lampiran 31. Analisis Rendemen Pasta.....	179
Lampiran 32. Analisis Asam Amino.....	184
Lampiran 33. Analisis Kalsium	187