

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS KECAP IKAN KUNIRAN (*Upeneus sulphureus*) BERBEDA TERHADAP TEKanan DARAH TIKUS PUTIH WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**DITA ANDRI ANI**

**NIM. 135080301111025**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS KECAP IKAN KUNIRAN (*Upeneus sulphureus*) BERBEDA TERHADAP TEKanan DARAH TIKUS PUTIH WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh :  
DITA ANDRI ANI  
NIM : 135080301111025**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN DOSIS KECAP IKAN KUNIRAN (*Upeneus sulphureus*) BERBEDA TERHADAP TEKANAN DARAH TIKUS PUTIH WISTAR (*Rattus norvegicus*)

Oleh :  
DITA ANDRI ANI  
NIM. 135080301111025

Menyetujui  
Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Bambang Budi S. MS  
NIP. 19570119 198601 1 001  
Tanggal : 19 FEB 2018

Dosen Pembimbing II




Prof. Dr. Ir. Eddy Suprayitno, MS  
NIP. 19591005 198503 1 004  
Tanggal : 19 FEB 2018

Mengetahui

Plh. Ketua Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan



  
Dr. Ir. Muhammad Firdaus, MP  
NIP. 19680919 200501 1 001  
Tanggal : 19 FEB 2018

## UCAPAN TERIMAKASIH

Atas terselesainya Laporan SKRIPSI ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Segala puji bagi Allah SWT atas berkat dan rahmatnya saya bisa menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi dengan baik.
2. Terimakasih kepada pembimbing 1. Dr. Ir. Bambang Budi S, MS dan pembimbing 2. Prof. Dr. Ir. Eddy Suprayitno, MS atas pengarahan dan bimbingan sejak awal penyusunan usulan proposal, penelitian hingga akhir penyusunan laporan SKRIPSI.
3. Untuk keluarga saya Mami, Nenek, calon imamku Fadillah, dan anggota keluarga besar saya lainnya yang telah memberikan Do'a dan dukungan selama ini baik secara moral ataupun materi.
4. Terima kasih untuk sahabatku pertamax Angwen, Lory, Ghesi, Khun, Prili, Firli, Nadia, Daniar, Lili, Riza, Ganis, Miko, Afik, Riyanda, Caesar, Happy, Indra, Rifqi. Para sahabat Banyuwangi squad Laili, Ida, Lia, Reny, dan yang tidak pernah bosan untuk mengajari Alim. Adek – adek kosku yang selalu mendukung Nurul dan Dewi.
5. Terimakasih untuk tim antihipertensi Parjo, Fauziah, Royan, Rama, Agita, Ridwan, sudah mau bekerjasama dengan baik dan saling mendukung. Tidak lupa untuk teman – temanTHP 2013 untuk semangatnya.
6. Terima kasih kepada para dosen THP atas pimbingannya, arahan dan nasehatnya selama ini.
7. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu karena sudah membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan dari berbagai pihak. Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikankan skripsi ini dapat memberi manfaat dan menambah pengetahuan tidak hanya bagi penulis tetapi juga bagi pembaca.

Malang, Februari 2018

Penulis

## RINGKASAN

**DITA ANDRI ANI.** Skripsi tentang Pengaruh Pemberian Dosis Kecap Ikan Kuniran (*Upeneus Sulphureus*) Berbeda Terhadap Tekanan Darah Tikus Putih Wistar (*Rattus Norvegicus*) dibawah bimbingan Dr. Ir. Bambang Budi Sasmito, MS dan Prof. Dr. Ir Eddy Suprayitno, MS.

---

---

Mengonsumsi ikan sangat baik bagi kesehatan, para ahli juga menyarankan untuk lebih banyak mengonsumsi ikan dibandingkan mengonsumsi daging merah. Ikan kuniran merupakan salah satu jenis ikan rucah karena ikan kuniran adalah salah satu ikan yang memiliki nilai ekonomis rendah, tetapi tinggi akan protein yaitu 15,43% dan kadar lemak yang rendah. Sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk meningkatkan nilai ekonomis ikan kuniran. Protein pada daging ikan kuniran terdiri dari protein miofibril, protein sarkoplasma dan stroma. Ketiga jenis protein tersebut dapat dimanfaatkan dalam diversifikasi pengolahan bahan pangan misalnya: surimie, nugget, kecap, petis, dan sebagai bahan pembangkit aroma. Protein miofibril (protein otot) merupakan bagian terbesar dalam daging ikan yang memiliki kandungan myosin, aktin, tropomyosin dan aktomyosin yang dapat berperan dalam pembentukan gel dan proses koagulasi serta bersifat larut garam.

Kecap ikan merupakan salah satu produk hasil fermentasi yang umumnya dibuat dengan kadar garam tinggi yaitu lebih dari 30%. Proses fermentasi kecap ikan tradisional dapat memakan waktu hingga 24 bulan bahkan lebih, ada beberapa upaya untuk mempercepat proses fermentasi. Fermentasi kecap ikan dapat ditingkatkan dengan penambahan enzim (biasanya papain, bromelin atau bakteri protease lainnya). Penambahan bromelin dapat memperpendek waktu fermentasi kecap ikan. Enzim bromelin dapat mencerna jaringan otot ikan dalam waktu yang pendek, kemudian memproduksi hidrolisat dengan distribusi dan komponen konsentrasi nitrogeneus yang hampir sama dengan kecap ikan tapi mempunyai aroma yang berbeda. Buah nanas mengandung enzim proteolitik yaitu bromelin yang merupakan enzim protease yang mampu memecah protein, oleh karena itu dapat meningkatkan kadar protein. Pada proses fermentasi terjadi hidrolisis protein menghasilkan peptida bioaktif yaitu *Angiostensin Converting Enzim Inhibitor* (ACEI) yang berpotensi sebagai antihipertensi. Hipertensi merupakan faktor resiko utama penyakit kardiovaskular yang menyebabkan kematian tertinggi di Indonesia. Hubungan obesitas dan hipertensi telah diketahui sejak lama dan kedua keadaan ini sering dikaitkan dengan peningkatan resiko penyakit kardiovaskuler.

Pada penelitian ini bahan baku pembuatan kecap adalah ikan kuniran, kandungan protein pada ikan kuniran sebesar 15,43%. Dalam pembuatan kecap ikan untuk mempercepat proses fermentasi ditambahkan enzim bromelin. Enzim bromelin adalah salah satu enzim proteolitik yang mampu menghidrolisis protein menjadi lebih sederhana sehingga akan mempercepat proses fermentasi. Untuk mendapatkan kecap ikan terbaik menggunakan variasi perlakuan konsentrasi kadar garam 3%, 5%, 7% dan lama waktu fermentasi 3 hari, 7 hari, dan 11 hari. Dari variasi tersebut didapatkan kecap ikan terbaik pada konsentrasi garam 3% dan lama waktu fermentasi 11 hari, dengan parameter rendemen sebesar 27,084%, kadar protein 9,137%, 84,023%, kadar abu 1,351%, kadar lemak 1,325%, pH 5,463%, kadar garam 3,971%, dan total profil asam amino 6,4%.

Kecap ikan kunira terbaik diberikan pada tikus putih wistar (*Rattus norvegicus*). Sebelum pemberian kecap ikan kuniran tikus diadaptasi selama 7 hari

untuk menghindari stres, kemudian tikus dibuat keadaan hipertensi dengan pemberian garam (NaCl) dengan sonde lampung sebanyak 2% selama 14 hari. Setelah tikus hipertensi diberikan kecap ikan kuniran dengan dosis 50 mg/kg BB selama 1 hari, 100 mg/kg BB selama 1 hari, 150 mg/kg BB selama 1 hari, dengan waktu pemberian selama 28 hari, setelah 28 hari didapatkan hasil bahwa dosis 150 mg/kg BB selama 1 hari memberikan pengaruh nyata menurunkan tekanan darah pada tikus 162 mmHg menjadi 142 mmHg.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan SKRIPSI dengan judul “**Pengaruh Pemberian Dosis Kecap Ikan Kuniran (*Upeneus sulphureus*) Berbeda Terhadap Tekanan Darah Tikus Putih Wistar (*Rattus norvegicus*)**”. Dalam penyusunannya, penulis banyak mengambil literatur-literatur yang bersumber dari *itext book*, artikel, jurnal, maupun prosiding seminar untuk dijadikan tinjauan pustaka yang dapat mendukung pembuatan proposal tersebut.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan SKRIPSI ini tentunya masih terdapat kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi pembelajaran bagi penulis. Semoga laporan SKRIPSI ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, dan bagi pembaca pada umumnya, terutama para Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

Malang, Februari 2018

Penyusun



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SKRIPSI</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	i
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iii
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>7</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	7
1.2 Rumusan Masalah .....	10
1.3 Tujuan Penelitian .....	10
1.4 Manfaat Penelitian .....	10
1.5 Hipotesis .....	10
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Ikan Kuniran ( <i>Upeneus sulphureus</i> ) .....	11
2.2 Buah Nanas ( <i>ananas comosus</i> (L) Merr).....	13
2.3 Enzim Bromelin .....	18
2.4 Kecap Ikan .....	22
2.4.1 Profil Asam Amino Uji HPLC .....	26
2.4.2 <i>Angiostensin konverting enzim</i> (ACE-Inhibitor) .....	29
2.4.3 Bakteri Asam Laktat .....	33
2.5 Fermentasi .....	35
2.6 Fermentasi Kecap Ikan .....	36
2.6.1 Bakteri Halofilik .....	39
2.6.2 Jenis Fermentasi Kecap .....	41
2.6.2.1 Fermentasi Mikroba .....	41
2.6.2.2 Fermentasi Enzimatis .....	43
2.7 Hidrolisis Protein .....	44
2.8 Hipertensi .....	46
2.8.1 Faktor Risiko .....	48
2.8.2 Obat Antihipertensi .....	49
2.8.3 Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Model Hiperte Induksi Nacl .....	51
2.8.4 Pengaruh Induksi NaCl .....	52
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>54</b>
3.1 Alat Penelitian .....	54
3.2 Bahan Penelitian .....	54
3.3 Waktu dan Tempat .....	54
3.4 Metode Penelitian .....	55
3.5 Perlakuan dan Rancangan Penelitian .....	55
3.6 Prosedur penelitian Pendahuluan .....	58
3.7 Parameter Uji .....	60
3.7.1 Rendemen .....	61
3.7.2 Analisa Protein Terlarut .....	61
3.7.3 Analisa Kadar Air .....	62
3.7.4 Analisa Kadar Abu .....	63
3.7.5 Analisa Kadar Lemak .....	64

3.7.7 Analisa Profil Asam Amino .....	65
3.8 Prosedur Penelitian Utama .....	68
3.8.1 Persiapan Hewan Uji.....	68
3.8.2 Pemberian Kecap Ikan kuniran ( <i>Upeneus sulphureus</i> ).....	69
3.8.3 Parameter Uji.....	69
3.8.3.1 Pengukuran Tekanan Darah.....	69
3.8.4 Prosedur Pengujian Tekanan.....	70
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>71</b>
4.1 Hasil Penelitian Pendahuluan .....	71
4.1.1 Rendemen .....	71
4.1.2 Analisa Kadar Protein Terlarut .....	73
4.1.3 Analisa Kadar Air .....	74
4.1.4 Analisa Kadar Abu .....	76
4.1.5 Analisa Kadar Lemak.....	78
4.1.6 Analisa Derajat Keasaman (pH).....	80
4.1.7 Kadar Garam (NaCl) .....	81
4.1.8 Analisa Profil Asam Amino.....	82
4.2 Hasil Penelitian Utama.....	86
4.2.1 Tekanan Darah Tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	87
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	92
5.1 Kesimpulan .....	92
5.2 Saran .....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	<b>93</b>
LAMPIRAN .....	<b>104</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Ikan Kuniran ( <i>Upeneus sulphureus</i> ).....	13
2. Kandungan zat gizi dalam 100g buah nanas .....	17
3.Syarat Mutu Kecap Ikan.....	24
4.Klasifikasi Tekanan Darah .....	47
5. Kelompok Perlakuan Tikus .....	58
8.Profil asam amino kecap ikan kuniran dan asam amino ikan kuniran segar....	84
9.Dosis Pemberian Garam (NaCl) .....	112
10. Dosis Pemberian Kecap Ikan Kuniran ( <i>Upeneus sulphureus</i> ) .....	115
11. Dosis Pemberian Kaptopril.....	117
12. Tekanan Darah Tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	119

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	104
2. Uji Total Asam Amino Ikan Kuniran Segar ( <i>Upeneus sulphureus</i> ).....	105
3. Uji Profil Asam Amino Kecap Ikan Kuniran ( <i>Upeneus sulphureus</i> ).....	107
4. Kurva Standart Asam Amino.....	109
5. Kurva Standart Bovin Serum Albumin (BSA) .....	110
6. Perhitungan Dosis NaCl.....	111
7. Perhitungan Dosis pemberian Kecap Ikan Kuniran. ....	113
8. Perhitungan Dosis Kaptopril.....	116
9. Pengukuran Tekanan Darah.....	118
10. Data Hasil Perhitungan Tekanan Darah.....	119
11. Dokumentasi Penelitian .....	121

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Dokumen Pribadi 2017 Ikan Kuniran ( <i>Upeneus sulphureus</i> ) .....	12
2. Dokumentasi Pribadi 2017 Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ) .....	15
3. Uji Profil Asam Amino .....	28
4. Mekanisme Kerja <i>Angiotensin Converting Enzyme</i> (ACE) .....	32
5. (Dokumen Pribadi) 2017 Tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	51
6. Prosedur Pembuatan Ekstraks Enzim Bromelin .....	59
7. Prosedur Pembuatan Kecap Ikan .....	60
8. Diagram Alir Uji Kadar Protein .....	62
9. Prosedur uji HPLC .....	67
10. Skema Pengujian Terapi Hipertensi Pada Tikus ( <i>Rattus novergicus</i> ).....	70
11. Hasil Uji Rendemen Kecap Ikan Kuniran .....	71
12. Hasil Uji Kadar Protein Terlarut Kecap Ikan Kuniran .....	73
13. Gambar Hasil Uji Kadar Air Kecap Ikan Kuniran .....	75
14. Hasil Uji Kadar Abu Kecap Ikan Kuniran .....	77
15. Hasil Uji Kadar Lemak Kecap Ikan Kuniran.....	79
16. Hasil Uji Derajat Keasaman (pH) Kecap Ikan Kuniran.....	80
17. Hasil Uji Kadar Garam (NaCl) Kecap Ikan Kuniran .....	81
18. Kurva Kromatografi Profil Asam Amino Ikan Kuniran Segar .....	83
19. Kurva Kromatografi Profil Asam Amino .....	83
20. Grafik hasil tekanan darah tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	88
21. Buah nanas .....	<b>Error! Bookmark not defined.3</b>
22. Buah nanas dikupas dan dicuci .....	<b>Error! Bookmark not defined.3</b>
23. Buah nanas dipotong-potong .....	<b>Error! Bookmark not defined.3</b>
24. Buah nanas dihaluskan.....	<b>Error! Bookmark not defined.3</b>
25. Penambahan buffer phospat pH 7 .....	<b>Error! Bookmark not defined.4</b>
26. Buffer phospat pH 7 .....	<b>Error! Bookmark not defined.4</b>
27. Penyaringan .....	<b>Error! Bookmark not defined.4</b>
28. Ekstrak kasar enzim bromelin .....	<b>Error! Bookmark not defined.4</b>
29. Ikan Kuniran Segar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
30. Ikan dibersihkan dan dihaluskan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
31. Penimbangan daging ikan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
32. Penimbangan garam.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
33. Ikan dan garam dimasukkan kedalam botol kaca gelap .	<b>Error! Bookmark not defined.6</b>
34. Penambahan enzim bromelin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
35. Botol ditutup rapat dan difermentasi selama 5 hari.....	<b>Error! Bookmark not defined.6</b>
36. Disterilisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.6</b>
37. Disentrifus.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
38. Kecap Ikan Kuniran.....	<b>Error! Bookmark not defined.7</b>
39. Tikus diadaptasi selama 7 hari.....	<b>Error! Bookmark not defined.7</b>
40. Larutan NaCl (garam) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
41. Pemberian larutan NaCl (garam) .....	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>
42. Tikus hipertensi.....	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>
43. Pemberian kecap ikan .....	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>
44. Tikus diukur tekanan darahnya .....	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>

45. Tikus diukur tekanan darahnya ..... **Error! Bookmark not defined.**8