

664.946
Rul
0 21



DOSEN MUDA

LAPORAN PENELITIAN

OPTIMASI KANDUNGAN LISIN DALAM IKAN LEMURU (*SARDINILLALONGICEPS*) DENGAN MENGGUNAKAN ASAP CAIR BERCIKARASA JAHE

Oleh :

HENY KUSUMAYANTI, ST
Ir. MARGARETHA TUTI SUSANTI, MP
Ir. SANDJOYO HATMODJO, MP

Dibiayai Oleh Proyek peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jendral
Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Sesuai dengan Surat Perjanjian
Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda
Nomer : 028/P4T/DPPM/PDM/III/2003 tanggal 28 Maret 2003

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2003

UPT-PUSTAK-UNIP

No. Daft: 585/KI/FT/ci.

el. : 15.7.3.2004

PERSEKUTUAN LAPORAN AKHIR
TIAN DOSEN MUDA

Optimasi kandungan lisin dalam ikan lemuru
(Sardinilla longiceps) dengan menggunakan
isap cair bercitarasa jahe.

Teknologi

1

- C. KATEGORI PENELITIAN
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Heny Kusumayanti, ST
 - b. Jenis kelamin : perempuan
 - c. Golongan Pangkat dan NIP : III a/ Penata Muda / 132 140 877
 - d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli Madya
 - e. Jabatan Struktural : -
 - f. Fakultas/jurusan : Teknik/PS.D-3 T.Kimia
 - g. Pusat Penelitian : Fak. Teknik Undip Semarang
3. Jumlah anggota Peneliti : 2 orang
- Nama anggota peneliti : Ir. Margaretha Tuti Susanti, MP
Ir. Sandjojo Hatmodjo, MP
4. Lokasi Penelitian : Lab. Tek. Bahan Makanan PSD-3 T.Kimia
5. Kerjasama dengan instansi lain
- a. Nama Instansi : -
 - b. Alamat instansi : -
 - c. Telepon/Faks/e-mail : -
6. Lama Penelitian : 6 bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp 5.000.000,-
- a. Dari Depdiknas : Rp 5.000.000,-
 - b. Sumber lain : -
- Jumlah : Rp 5.000.000,- (Lima juta rupiah)

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro



Eko Wahyuni, MS

Semarang, November 2003
Ketua Peneliti

Heny Kusumayanti, ST
NIP 132 140 877



Mengetahui
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Diponegoro
Prof. Dr. Gatot Riwanto, Sp Bd
NIP 130 529 454

DAFTAR ISI

HALAMAN

DAFTAR ISI.....	i
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	6
IV METODE PENELITIAN.....	7
V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	19

RINGKASAN DAN SUMMARY

1. Judul penelitian

Optimasi kandungan lisin dalam ikan lemuru (*Sardinilla longiceps*) dengan menggunakan asap cair bercitarasa jahe.

2. Nama Peneliti

Heny Kusumayanti

Margaretha Tuti Susanti

Sandjojo Hatmodjo

3. Tahun Penelitian, halaman

Tahun 2003, 22 halaman

RINGKASAN

Pengembangan iptek perikanan di Indonesia yang dimasukkan dalam pembangunan jangka panjang (PJP) tahap II yang dimulai tahun 1994, salah satu tujuannya adalah : pengembangan dan perbaikan teknologi pengolahan yang berkontribusi dalam upaya meningkatkan keamanan pangan dan konsumsi ikan perkapita (Puslitbang perikanan, 1998)

Ikan sebagai bahan pangan merupakan sumber protein yang tinggi kualitasnya, dengan kelebihan tersedianya semua jenis asam amino esensial dan kecukupannya menyediakan asam-asam amino lisin, metionin dan histidin. Ketiga asam amino tersebut merupakan asam amino pembatas yang pada kebanyakan bahan nabati jumlahnya sangat sedikit, seperti pada jagung, bahkan pada beberapa bahan tidak memiliki. (Hadiwiyoto, 1997). Pada umumnya semua jenis ikan mengandung protein 17-25 % (Kinsella, 1988 dalam Hadiwiyoto 1997). Kandungan protein ikan lemuru (*Sardinilla longiceps*) 18,7 % (Thomas,dkk, 1998)

Ikan dan produk olahannya merupakan bahan makanan yang mempunyai kandungan asam amino lengkap termasuk 10 jenis asam amino esensial yang tidak dapat disintesa didalam tubuh manusia.

Diantara 10 asam amino tersebut lisin sangat mudah rusak baik oleh perlakuan fisik (suhu dan cahaya), adanya reaksi oksidasi lemak tak jenuh, reaksi Maillard maupun oleh aktivitas bakteri, serta perubahan pH. Selain itu asam amino akan bereaksi dengan asam amino lainnya melalui ϵ -amino lisin dan membentuk lisinolalanin. Dalam metabolismenya bakteri membutuhkan energi yang diambil dari asam-asam amino (lisin) melalui proses deaminase membentuk putresin dan CO_2

Lisin yang merupakan salah satu asam amino esensial, dan keberadaanya dalam ikan sangat mudah rusak, maka perlu dilakukan penelitian bagaimana cara memproduksi olahan ikan agar kandungan asam amino lisin tidak berubah

Salah satu proses pengawetan ikan adalah dengan pengasapan. Asap dapat digunakan sebagai pengawet karena mengandung komponen antioksidan,

antimikroba, misalnya phenol dan asam asetat. Pengasapan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengasapan panas dan pengasapan dingin. Pengasapan panas dilakukan diatas api langsung. Pengasapan secara langsung menyebabkan terikutnya senyawa benzopyrene yang bersifat karsinogen (Purnomo,) sedang pengasapan dingin dilakukan dengan mengkondensasi asap menjadi asap cair, sehingga senyawa bezopyrene yang berada bersama ter akan mengendap tidak ikut terkondensasi. (Margaretha, 2000). Cairan asap yang diperoleh diencerkan digunakan untuk mengawetkan ikan atau bahan makanan lain.

Asap cair dari jahe pada pirolisa 200-250°C, akan menghasilkan senyawa yang mempunyai sifat antimikrobia dan antioksidan yang cukup tinggi, disamping itu jahe mempunyai aroma yang khas, dan mengandung oleoresin yang dapat meningkatkan antioksidannya, sehingga diperkirakan dapat menghambat kerusakan asam amino, khususnya asam amino lisin.

Pengasapan cair bercitarasa jahe pada ikan lemuru (*Sardinilla longiceps*) dicoba pada penelitian ini. Ikan lemuru dipilih karena jenis ikan ini banyak terdapat di Indonesia dan masyarakat banyak mengkonsumsi jenis ikan ini

PERUMUSAN MASALAH

Ikan lemuru mengandung asam amino lisin, yang merupakan asam amino esensial yang mutlak diperlukan untuk pertumbuhan. Asam amino lisin tidak dapat disintesa di dalam tubuh, sehingga kebutuhan akan asam amino lisin harus dipenuhi dari asupan makanan. Makanan nabati sangat sedikit mengandung lisin, tetapi banyak didapatkan pada ikan.

Penurunan kandungan asam amino lisin pada ikan dengan beberapa pengolahan mengalami penurunan, disebabkan adanya aktivitas bakteri, perubahan pH, oksigen, panas dan cahaya atau kombinasinya

Asap cair mempunyai kemampuan untuk menghambat aktivitas mikrobial dengan adanya senyawa phenol dan asam asetat (Ratna, dkk 1997), ditambah dengan senyawa-senyawa antimikrobia dan antioksidan yang ada dalam jahe, yang memberi efek pengawetan dan menaikkan citarasa, sehingga diharapkan asap cair

dari tempurung kelapa yang diberi rempah jahe dapat menghambat penurunan lisin pada ikan lemuru

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah mencari kondisi operasi yang tepat untuk mengoptimasikan kandungan asam amino esensial lisin dalam ikan lemuru, jika diawetkan dengan menggunakan asap cair

HASIL PENELITIAN

Proses pengawetan ikan dengan menggunakan asap cair bercitarasa jahe, dilakukan dengan variasi konsentrasi asap cair 2-10% dan waktu perendaman 5-25 menit memberikan hasil penurunan kualitas protein dengan parameter uji TVB terendah 2,54 mgr N/100gr, pada konsentrasi asap cair 2% waktu perendaman 5 menit dan nilai tertinggi 7,43 , pada konsentrasi asap cair 10%, waktu perendaman 25 menit. Standar TVB untuk ikan yang layak dikonsumsi mempunyai nilai dibawah 12 mg N/100 gr daging ikan (Olcot, 1983)

Pengujian kandungan asam amino lisin dilakukan dengan variasi konsentrasi asap cair 2-10% dan waktu perendaman 5-25 menit memberikan hasil : asam amino lisin akan atabil pada konsentrasi 8-10 %, dengan waktu perendaman 25 menit, dibandingkan nilai lisin mula-mula yakni sebesar 27,65 mgr/gr bahan. Hal ini disebabkan pada konsentrasi asap cair tinggi penghambatan terhadap tumbuhnya mikroorganisme berlangsung dengan baik. Asam amino lisin mudah rusak oleh aktivitas bakteri membentuk putresin dan CO₂ melalui deaminase yang menimbulkan bau busuk (Menital,dkk,1999)

Kadar lisin 24,94 mgr N/100gr tercapai pada konsentrasi asap cair 6% dan waktu perendaman 10 menit mempunyai kontribusi dengan citarasa yang sangat disukai Pengujian inderawi yang dilakukan meliputi kenampakan, rasa dan bau untuk masing-masing konsentrasi asap cair yang dicoba. Hasilnya seperti terlihat pada Pengujian kenampakan dan bau menunjukkan pada konsentrasi sampai 6% waktu perendaman sampai 25 menit masuk kriteria disukai

Pengujian rasa menunjukkan waktu perendaman 10 menit konsentrasi asap cair 6% masuk criteria disukai

Pada uji kesukaan yang memberikan hasil sebagai berikut:

Batas atas kategori disukai adalah perendaman dengan konsentrasi asap cair 8%, waktu 20 menit, sedang untuk kategori sangat disukai konsentrasasi asap cair 8% waktu perendaman 10 menit . Untuk semua konsentrasi yang dicoba dengan waktu perendaman 5 menit memberikan kriteria sangat disukai.

Identitas Kelembagaan

Jurusan : Program Studi Diploma Tiga Teknik Kimia

Fakultas : Teknik

Universitas ; Diponegoro

No. Kontrak : 028/P4T/DPPM/PDM/III/2003 tanggal 28 Maret 2003

SUMMARY

Fishing Technology development that included in Long Time Development (Pembangunan Jangka Panjang / PJP) that start from 1994, one of purposes is : Development and improvement manufacture technology that give contribution in effort to increase food safety and fish consumption per capita (Puslitbang perikanan, 1998)

Fishes as a food material is a source of protein that have high quality, because fishes to prepare all of kind essential amino acid and also lysin amino acids, metionin and histidin. These three amino acid is a limit amino acid that in source of vegetable (nabati) are very few, like on corn, and on some foods have not that acid. (Hadiwiyoto, 1997). In general all of fishes include protein 17 – 25% (Kinsella, 1988 on Hadiwiyoto 1997). Protein on lemuru fish is 18,7% (Thomas,dkk,1988)

Fish and its preparation product are food material that has completely amino acid, included 10 kind essential amino acid that can't be synthesis on human body.

On between 10 amino acid, lysin is easy damage by physic treatment (temperature and shine), oxidation reaction on not saturation fat, Maillard reaction, bacteria activities, and change of Ph. Amino acid will give reaction to other amino acid through ϵ -amino lysin and forming lysinolalanin. On its metabolism, bacteria need energy that taked from amino acids (lysin) through deaminase process, and forming putresin and CO_2 .

Lysin is a one of essential amino acid, and that acid on fish is easy damage, so need done a research how to produce preparation fish in order amino acid not change.

One of fish preservation process by smoking. Smoke can be used as a preservative because including antioxidant component, antimicrobial, like phenol and acetate acid. Smoking can be done with two method, hot smoking and cool smoking. Hot smoking is done direct in upon burn. Direct smoking cause bezopyrene soul is followed, and with cool smoking is done by to consedate smoke became liquid smoke, so bezopyrene soul that together with ter will crouch, not follow on

condensation (Margaretha 2000). Smoke liquid that gave is defrost and used to preserve fish or other food.

Liquid smoke from ginger on pirolize 200-250⁰C, will produce soul that have antimicrobial character and high antioxidant, and ginger have particular smell and including oleoresin that can increase antioxidant, so on prediction can chase amino acid damage, special on amino lisin acid.

Liquid smoke with ginger taste on lemuru fish (*Sardinella longiceps*) is tried on this research. Lemuru fish is choosed because this fish can find in everywhere in Indonesia and public also consume this fish.

PROBLEMS

Lemuru fish including amino lisin acid, that is a essential amino acid and its needed for growing up. Amino lisin acid can't be synthesis in human body, so amino lisin acid must get from foods input. Vegetable foods including few lisin, but we can get much from fishes. On fishes preparation, amino lisin acid on fish can decrease, because of bacteria activities, Change of pH , oxygen, hot or shine and its combination.

Liquid smoke have ability to chase microbial activities because there are phenol soul and acetate acid (Ratna, dkk 1997), also antimicrobial souls and antioxidant in ginger, that can give preservative effect and increase taste, so we hope liquid smoke from a part of coconut shell that give ginger can chase decreasing of lisin in lemuru fish.

RESEARCH PURPOSE

Research purpose is looking for exactly operation condition for optimation of amino essential lisin acid in lemuru fish, if fish preservation using liquid smoke.

RESEARCH RESULT

Fish preservation process using liquid smoke with ginger taste, is done by concentration variation of liquid smoke 2-10% and time of soaking 5-25 minutes and give result : quality decreasing in protein with test parameter TVB most low

is 2,54 mgr N/100 gr. In liquid smoke 2% and time of soaking and highest value is 7,43, on concentration 10% and time of soaking 25 minutes. TVB standart for fish that good for consume have value in lower 12 mg N/100 gr fish meat (Olcot, 1983).

Testing of amino lacin acid is done with concentration variation of liquid smoke 2-10% and time of soaking 5-25 minutes and give result : amino lacin acid will stabile on concentration 8-10%, with time of soaking 25 minutes, if compared on beginning value of lacin is 27,65 mgr/gr. It's caused on high concentration of liquid smoke, can chasing on microorganism growing up. Amino lacin acid is easy damage by bacteria activities and forming putresin and CO₂ through deaminase that give rotten-smell (Menital,dkk,1999)

Grade of lacin 24,94 mgr N/100gr can find on liquid smoke concentration 6% and time of soaking 10 minutes and have contribution good taste..

Physic testing that done are performance, taste and smells for each liquid smoke concentration that tried. Testing of performance and smell, show on concentration until 6%, and time of soaking until 25 minutes is a likely criteria.

Testing of taste show with time of soaking 10 minutes and liquid smoke concentration 65 is a likely criteria.

On likely testing give result :

Upper limit for category that liked is soaking with liquid smoke concentration 85, time of soaking 20 minutes, and for category that most liked on liquid smoke concentration 85 and time of soaking 10 minutes. For all concentration that tried with time of soaking 5 minutes give most likely criteria

Identity and Institution

Department : Chemical engineering in Diploma-III Program

Faculty : Engineering

University : Diponegoro, Semarang

Number of contract : 028/P4T/DPPM/PDM/III/2003 tanggal 28 Maret 2003

PRAKATA

Penelitian merupakan unsur kedua dari Tri Darma Perguruan Tinggi, serta sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pengajar, serta merupakan masukan yang dapat dipergunakan masyarakat.

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penelitian ini dapat terlaksana

Dengan selesainya penelitian ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada

1. Departemen Pendidikan nasional yang telah memberi dana untuk melaksanakan penelitian ini sampai selesai.
2. Pimpinan Universitas Diponegoro, yang telah memberikan kepercayaan untuk melaksanakan penelitian
3. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang telah menyediakan fasilitas untuk melaksanakan penelitian

Saran dan kritik dari pembaca akan membantu perbaikan dan kesempurnaan penelitian ini

Akhir kata semoga penelitian ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukannya.

Semarang, November 2003

Tim Peneliti

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 1 : Analisa nilai gizi ikan lemuru.....	9
Tabel 2 : Nilai TVB pada variasi konsentrasi asap cair	9
Tabel 3 : Kandungan lisin pada berbagai konsentrasi asap cair dan waktu perendaman.....	11
Tabel 4 : Uji inderawi kenampakan, rasa dan bau	13

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1 :: Variasi konsentrasi asap cair, waktu perendaman terhadap nilai TVB.....	10
Gambar 2 : Variasi konsentrasi asap cair, waktu perendaman terhadap kandungan lisin.....	12
Gambar 3 : Pengujian inderawi pada variasi konsentrasi	14
Gambar 4 : Pengujian skor kesukaan pada variasi konsentrasi asap cair dan waktu perendaman.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
Lampiran 1 : Riwayat hidup peneliti.....	19
Lampiran 2 : Foto-foto hasil penelitian.....	21

BAB I PENDAHULUAN

Pengembangan iptek perikanan di Indonesia yang dimasukkan dalam pembangunan jangka panjang (PJP) tahap II yang dimulai tahun 1994, salah satu tujuannya adalah : pengembangan dan perbaikan teknologi pengolahan yang berkontribusi dalam upaya meningkatkan keamanan pangan dan konsumsi ikan perkapita (Puslitbang perikanan, 1998)

Ikan sebagai bahan pangan merupakan sumber protein yang tinggi kualitasnya, dengan kelebihan tersedianya semua jenis asam amino esensial dan kecukupannya menyediakan asam-asam amino lisin, metionin dan histidin. Ketiga asam amino tersebut merupakan asam amino pembatas yang pada kebanyakan bahan nabati jumlahnya sangat sedikit, seperti pada jagung, bahkan pada beberapa bahan tidak memiliki. (Hadiwiyoto, 1997). Pada umumnya semua jenis ikan mengandung protein 17-25 % (Kinsella, 1988 dalam Hadiwiyoto 1997). Kandungan protein ikan lemuru (*Sardinilla longiceps*) 18,7 % (Thomas,dkk, 1998)

Ikan dan produk olahannya merupakan bahan makanan yang mempunyai kandungan asam amino lengkap termasuk 10 jenis asam amino esensial yang tidak dapat disintesa didalam tubuh manusia.

Diantara 10 asam amino tersebut lisin sangat mudah rusak baik oleh perlakuan fisik (suhu dan cahaya), adanya reaksi oksidasi lemak tak jenuh, reaksi Maillard maupun oleh aktivitas bakteri, serta perubahan pH. Selain itu asam amino akan bereaksi dengan asam amino lainnya melalui ϵ -amino lisin dan membentuk lisinolanin. Dalam metabolisme bakteri membutuhkan energi yang diambil dari asam-asam amino (lisin) melalui proses deaminase membentuk putresin dan CO_2

Lisin yang merupakan salah satu asam amino esensial, dan keberadaanya dalam ikan sangat mudah rusak, maka perlu dilakukan penelitian bagaimana cara memproduksi olahan ikan agar kandungan asam amino lisin tidak berubah

Salah satu proses pengawetan ikan adalah dengan pengasapan. Asap dapat digunakan sebagai pengawet karena mengandung komponen antioksidan, antimikroba, misalnya phenol dan asam asetat. Pengasapan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengasapan panas dan pengasapan dingin. Pengasapan panas dilakukan diatas api langsung. Pengasapan secara langsung menyebabkan terikutnya senyawa benzopyrene yang bersifat karsinogen (Purnomo,) sedang pengasapan dingin dilakukan dengan mengkondensasi asap menjadi asap cair, sehingga senyawa bezopyrene yang berada bersama ter akan mengendap tidak ikut terkondensasi. (Margaretha, 2000). Cairan asap yang diperoleh diencerkan digunakan untuk mengawetkan ikan atau bahan makanan lain.

Asap cair dari jahe pada pirolisa 200-250°C, akan menghasilkan senyawa yang mempunyai sifat antimikrobia dan antioksidan yang cukup tinggi, disamping itu jahe mempunyai aroma yang khas, dan mengandung oleoresin yang dapat meningkatkan antioksidannya, sehingga diperkirakan dapat menghambat kerusakan asam amino, khususnya asam amino lisin.

Pengasapan cair bercitarasa jahe pada ikan lemuru (*Sardinilla longiceps*) dicoba pada penelitian ini. Ikan lemuru dipilih karena jenis ikan ini banyak terdapat di Indonesia dan masyarakat banyak mengkonsumsi jenis ikan ini