

SKRIPSI

**PENGARUH MEDIA PENYIMPANAN DAN WAKTU FERMENTASI
BEKASAM IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF DAN BAKTERI
ASAM LAKTAT**

***EFFECT OF STORAGE MEDIA AND FERMENTATION TIME OF
TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) ON BIOACTIVE COMPOUNDS AND
LACTIC ACID BACTERIA***



Mega Purnama Sari

05061281722015

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

MEGA PURNAMA SARI, Effect of Storage Media and Fermentation Time of Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) on Bioactive Compounds and Lactic Acid Bacteria (Supervised by **RINTO** and **HERPANDI**).

This research has purpose to find changes in bioactive compound and lactic acid bacteria with different storage media and fermentation time, to find media and best time in formation bioactive compounds during fermentation of the scars. This research use 3 methods storage container is jar container, vacuum plastic and non vacuum plastic, each sample was fermented for days to 7, 11 and 15. Data result analyzed by describing each parameter. Parameters are total lactic acid bacteria, amino acid, free fatty acids, fatty acid and lovastatin. The results showed that storage time with use of differences packaging can produce total lactic acid bacteria (6,49-6,72 log cfu/ml), bioactive compounds amino acid, free fatty acid, fatty acid and lovastatin (53,48-74,99 ppm).

Keywords : Bekasam, packaging and duration fermentation

RINGKASAN

MEGA PURNAMA SARI, Pengaruh Media Penyimpanan dan Waktu Fermentasi Bekasam Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Terhadap Kandungan Senyawa Bioaktif dan Bakteri Asam Laktat (Dibimbing oleh **RINTO** dan **HERPANDI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan komponen bioaktif dan bakteri asam laktat pada bekasam dengan media penyimpanan dan waktu fermentasi yang berbeda, untuk mengetahui media dan waktu terbaik dalam pembentukan komponen bioaktif selama fermentasi bekasam. Penelitian ini menggunakan tiga macam metode wadah penyimpanan yaitu dengan menggunakan wadah toples, plastik vakum dan plastik non vakum, masing-masing sampel difermentasi selama 7, 11 dan 15 hari. Hasil data dianalisis dengan cara mendeskripsikan setiap parameter. Parameter yang diamati yaitu total Bakteri Asam Laktat, analisis asam amino, analisis asam lemak bebas, asam lemak dan lovastatin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan waktu penyimpanan dengan penggunaan kemasan yang berbeda dapat menghasilkan jumlah total Bakteri Asam Laktat (6,49-6,72 log cfu/ml), menghasilkan komponen bioaktif berupa asam amino, asam lemak bebas, asam lemak dan lovastatin (53,48-74,99 ppm).

Kata kunci : Bekasam, kemasan dan waktu fermentasi

SKRIPSI

PENGARUH MEDIA PENYIMPANAN DAN WAKTU FERMENTASI BEKASAM IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF DAN BAKTERI ASAM LAKTAT

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Mega Purnama Sari

05061281722015

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH MEDIA PENYIMPANAN DAN WAKTU
FERMENTASI BEKASAM IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF DAN
BAKTERI ASAM LAKTAT**

SKRIPSI


Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

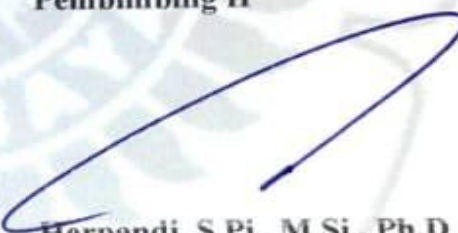
Oleh:

Mega Purnama Sari
05061281722015

Indralaya, Juli 2021
Pembimbing II

Pembimbing I


Dr. Rinto, S.Pi., M.P.
NIP. 197606012001121001


Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP. 197404212001121002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian




Dr. W. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Media Penyimpanan dan Waktu Fermentasi Bekasam Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Kandungan Senyawa Bioaktif dan Bakteri Asam Laktat ” oleh Mega Purnama Sari telah dipertahankan dihadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Univrsitas Sriwijaya pada tanggal April 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Rinto, S.Pi., M.P
NIP. 197606012001121001

Ketua

(.....)

2. Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP. 197404212001121002

Sekretaris

(.....)

3. Siti Hanggita R.J, S.TP., M.Si. Ph. D
NIP. 198311282009122005

Anggota

(.....)

Ketua Jurusan
Perikanan

Indralaya, Juli 2021
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP. 197404212001121002

Dr. Rinto, S.Pi., M.P
NIP. 197606012001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mega Purnama Sari
NIM : 05061281722015
Judul : Pengaruh Media Penyimpanan dan Waktu Fermentasi Bekasam Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Kandungan Senyawa Bioaktif dan Bakteri Asam Laktat

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hasil ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini. Maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun



Indralaya, Juli 2021



Mega Purnama Sari

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Indralaya, pada tanggal 29 Juni 1999 sebagai anak kelima dari pasangan Bapak Ali Hanapiah dan Ibu Aminah. Pendidikan penulis dimulai dari Sekolah Dasar di SDN 02 Indralaya Utara pada tahun 2005. Setelah itu pada tahun 2011 penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTs Negeri 1 Ogan Ilir di Desa Sakatiga dan pada tahun 2014, penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di MAN 1 Ogan Ilir di Sakatiga. Sejak tahun 2017 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) periode 2017/2018 sebagai anggota divisi Kesekretariatan. Pada periode 2018/2019 juga sebagai anggota divisi Kesekretariatan. Pengalaman kuliah yang penulis ikuti selama menjadi mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan diantaranya menjadi asisten mata kuliah Bisnis dan Kewirausahaan Hasil Perikanan, Penilaian Indrawi, Pemanfaatan Limbah Hasil Perikanan dan Diversifikasi Hasil Perikanan selama 2 semester, penulis juga pernah menjadi penerima beasiswa ppa selama 1 tahun.

Selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis telah mengikuti Magang di PT. Indo American Seafood, Lampung Selatan. Dengan judul Penerapan SSOP (standar sanitasi operasi prosedur) pada produksi udang berlapis tepung (*eby fry*) udang *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) di Pt. Indo American Seafoods, Lampung Selatan. Pada tahun 2020 penulis mengikuti Praktek Lapangan pembuatan produk hasil perikanan berupa otak-otak Ikan Patin (*Pangasius pangasius*).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Skripsi ini berjudul “Pengaruh Media Penyimpanan dan Waktu Fermentasi Bekasam Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Terhadap Kandungan Senyawa Bioaktif dan Bakteri Asam Laktat” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Saejana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Rinto, S.Pi., M.P selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Rinto, S.Pi., M.P dan Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing. Terima kasih tas bimbingan dalam memberikan arahan, kesabaran dalam memotivasi dan membantu penulis selama penelitian dan sampai penyelesaian skripsi.
5. Bapak Rinto, S.Pi., M.P selaku dosen pembimbing akademik. Terimakasih untuk setiap bimbingan selama berkuliah di Universitas Sriwijaya.
6. Sabri Sudirman, S.Pi, M.Si, Ph.D_ selaku dosen pembimbing Praktek Lapangan untuk setiap nasihat dan motivasinya selama kegiatan penyusunan proposal hingga laporan Praktek Lapangan.
7. Kepada Ibu Siti Hanggita R., S.TP., M.Si., Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, bimbingan dan motivasinya.
8. Bapak/Ibu dosen Program studi Teknologi Hasil Perikanan. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., Bapak Dr. Rinto S.Pi., M.P., Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si., Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., Ibu Indah Widiastuti., S.Pi., M.Si., Ph.D., Ibu Dr. Sherly Ridhowati N.I., S.T.P., M.Sc., Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si Ibu Susi

Lestari, S.Pi., M.Si., Ibu Dwi Inda Sari S.Pi., M.Si, Ibu Wulandari S.Pi., M.Si., Ibu Puspa Ayu Pitayati S.Pi., M.Si dan Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si u nasihat dan ajaran yang diberikan selama ini.

9. Kepada kedua orang tua saya Bapak Ali Hanapiah dan Ibu Aminah yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, semangat serta dukungan sampai dengan saat ini.
10. Kepada ayuk dan kakak ku Novi Oktarina, Rohana, Mariam dan Ahmad Yani terima kasih sudah memberikan semangat dan dukungan serta telah membantu dalam membiayai perkuliahan.
11. Kepada kelima Keponakan ku terima kasih telah membantu menghibur dan memberikan semangat sampai saat ini.
12. Kepada keluarga kerabat yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas dukungan dan telah bantuan dalam membiayai perkuliahan sampai saat ini.
13. Terima kasih kepada Mbak Ana selaku admin Prodi yang telah membantu dalam membuat surat-surat yang diperlukan selama proses perkuliahan dan Mbak Naomi selaku analis Laboratorium yang telah membatu dan menemani selama proses penelitian.
14. Terima Kasih kepada sahabat kecil Riri Permata sari dan Dwi Reni Astarti yang selalu menghibur dan memberikan semangat serta dukungan.
15. Kepada Orang Terdekat ku Cecep Supriyanto terima kasih atas semangat, doa dan dukungannya dari awal hingga saat ini.
16. Terima kasih untuk sahabat seperjuangan di perkuliahan Ibu Pejabat (Adelia Kusuma Sundari, Septiani, Wiedi Rizkina Nurlaili, Rheistha Warayu Adha Prayitno, Indah Ramadini, Nia Geshen Vitaloca dan Yunisah) yang telah menghibur, memberikan semangat, yang selalu kompak, selalu bersama dalam suka maupun duka dan membantu ku selama diperkuliahan selalu menjadi pendengar dan sahabat terbaik.
17. Kepada Tim Bekasam ku terima kasih atas bantuan dalam proses pembuatan bekasam selama penelitian.
18. Kepada Teman-teman seperjuangan angkatan 2017 yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas kebersamaan, kekompakan dan kasih sayang yang telah diberikan dari awal perkuliahan sampai saat ini. Terkhusus untuk teman ku

Agusriansyah Saputra terima kasih telah membantu dan memberikan ilmu perkuliahan sampai pada tahap mengolah data skripsi.

19. Terima kasih kepada kakak Desliana Opie yang telah membantu memudahkan dalam proses penelitian sampai selesai.

Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi mengenai prosedur kerja dan ilmu yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 2021

penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	5
2.2. Bekasam	6
2.3. Asam Amino	7
2.4. Asam Lemak	8
2.5. Lovastatin.....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.2.1. Alat.....	11
3.2.2. Bahan	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Persiapan Ikan Nila.....	12
3.4.2. Persiapan Beras Sangrai.....	12
3.4.3. Proses Pembuatan Bekasam Ikan Nila.....	12
3.5. Parameter Pengujian	13
3.5.1. Uji Total Bakteri Asam Laktat	13

3.5.2. Analisis Asam Amino	14
3.5.3. Asam lemak bebas	14
3.5.4. Analisis Asam Lemak	15
3.5.5. Analisis Kandungan Lovastatin	16
3.6. Analisis Data	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Analisis Total Bakteri Asam Laktat	17
4.2. Analisis Asam Amino	18
4.3. Analisis Asam Lemak Bebas dan Asam Lemak	22
4.4. Kandungan Lovastatin	25
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Rerata Total BAL bekasam ikan nila	17
Gambar 4.2. Rerata Total Asam Lemak Bebas Bekasam Ikan Nila	22
Gambar 4.3. Rerata Total kandungan Lovastatin Bekasam Ikan Nila.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pengaturan kondisi alat Analisis asam lemak.....	14
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan Standar Lovastatin	16
Tabel 4.1. Hasil kandungan asam amino pada kontrol (nasi) bekasam ikan nila.	19
Tabel 4.2 Hasil kandungan asam amino pada kemasan toples bekasam ikan nila	20
Tabel 4.3 Hasil kandungan asam amino pada kemasan vakum bekasam ikan nila	20
Tabel 4.4 Hasil kandungan asam amino pada kemasan non vakum bekasam ikan nila.....	21
Tabel 4.6. Rerata kandungan asam lemak bekasam ikan nila.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Pembuatan Bekasam Ikan Nila.....	36
Lampiran 2. Total Bakteri Asam Laktat	37
Lampiran 2a. Hasil Perhitungan Bakteri Asam Laktat	37
Lampiran 2a. Hasil Total Bakteri Asam Laktat	37
Lampiran 3. Asam Lemak Bebas.....	37
Lampiran 3a. Hasil Asam Lemak Bebas.....	37
Lampiran 4. Standar lovastatin	37
Lampiran 4a. Kurva lovastatin.....	38
Lampiran 4b. Hasil pengukuran absorbansi standar lovastatin	38
Lampiran 5. Hasil perhitungan lovastatin.....	38
Lampiran 6. Foto Kegiatan	38
Lampiran 6.1. Pembuatan Bekasam.....	38
Lampiran 6.1.1. Persiapan Ikan	38
Lampiran 6.1.2. Persiapan beras sangrai	39
Lampiran 6.1.3. Penimbangan Garam	39
Lampiran 6.1.4. Pembuatan bekasam	39
Lampiran 6.2. Pengujian Bakteri Asam Laktat.....	41
Lampiran 6.3. Pengujian Lovastatin	42

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) merupakan ikan air tawar yang banyak dijumpai di Indonesia dan bernilai ekonomis penting. Ikan nila biasanya diolah dan dikonsumsi secara langsung bisa dengan cara digoreng ataupun dipanggang, memiliki rasa yang gurih dan enak. Sama seperti ikan lainnya ikan nila bersifat *perishable* (mudah rusak) apabila tidak di tangani dengan cepat atau tidak disimpan pada tempat ber suhu rendah. Dalam upaya peningkatan umur simpan produk hasil perikanan maupun produk berbahan baku ikan diperlukan pengolahan yang dapat mempertahankan umur simpan dan tetap menjaga mutu produk salah satunya dengan metode fermentasi.

Fermentasi merupakan proses pengawetan ikan dengan disimpan pada wadah kedap udara selama 7 sampai 10 hari. Produk yang diolah dengan cara difermentasi sudah banyak dijumpai di tengah masyarakat seperti rusip, terasi, kecap ikan dan bekasam. Bekasam merupakan produk olahan tradisional dari ikan, dilakukan penambahan garam dan sumber karbohidrat sebagai sumber nutrisi mikroorganisme selama proses fermentasi. Sumber karbohidrat yang biasanya ditambahkan dalam bekasam seperti nasi, beras sangrai, singkong, tape ketan, tepung dan sebagainya (Murtini *et al.*, 1997). Pengolahan bekasam sudah banyak terdapat di daerah Indonesia. Di Sumatera umumnya dibuat dengan menggunakan ikan air tawar.

Kemasan salah satu tempat penyimpanan yang baik digunakan untuk melindungi suatu produk, proses pengemasan sangat berperan dalam keberhasilan proses fermentasi. jenis kemasan yang sering digunakan untuk bekasam yaitu toples. Kemasan toples dapat menahan oksigen dari luar masuk kedalam sehingga keamanan produk tetap terjaga. Selain itu kemasan juga diharapkan dapat mempertahankan umur simpan produk lebih lama. kemasan vakum merupakan jenis kemasan yang dapat bertahan 3-5 kali lebih lama dari kemasan non vakum (Jay, 1996). Pengemasan vakum dapat mengeluarkan oksigen dan uap air dari produk yang dikemas kurang dari 1 atm sehingga masa simpan nya lebih lama.

Biota perairan diketahui memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi salah satunya adalah protein yang terdapat pada tubuh ikan. Protein salah satu komponen kimia yang

memiliki fungsi sebagai sumber energi yang dibutuhkan oleh tubuh. Protein adalah sumber asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak dan karbohidrat. Asam amino terbagi menjadi dua yaitu asam amino esensial (yang tidak dapat disintesis oleh tubuh) dan asam amino non esensial (dapat disintesis oleh tubuh). Komposisi asam amino secara keseluruhan dapat berpengaruh terhadap karakteristik rasa pada produk yang dihasilkan (Pratama *et al.*, 2017). Selain itu asam amino berfungsi untuk memperbaiki jaringan yang rusak, melindungi hati dari zat racun, menurunkan tekanan darah, dapat mengatur metabolisme kolesterol tubuh, mendorong sekresi hormon pertumbuhan dan dapat mengurangi kadar ammonia dalam darah (Kamiya *et al.*, 2002).

Ikan secara umum juga diketahui memiliki kandungan asam lemak jenuh (ikatan rantai tunggal) dan tak jenuh (ikatan rangkap). Asam lemak tidak jenuh yang banyak terdapat pada ikan adalah asam linoleat (omega-6), asam linolenat (omega-3), asam eikosapentaenoat (EPA) dan asam dokosaheksaenoat (DHA). Asam lemak memiliki fungsi yaitu mencegah dan mengobati penyakit kardiovaskuler, perkembangan otak pada bayi dan dapat menurunkan trigliserida dalam darah (Osman *et al.*, 2001). Lemak dan asam lemak merupakan sumber dari senyawa-senyawa volatil yang terbentuk dan dapat memengaruhi aroma produk secara keseluruhan. Selain itu asam lemak bebas juga terdapat didalam tubuh ikan, asam lemak bebas terbentuk akibat hidrolisis dan oksidasi lemak. Asam lemak bebas sebagai sumber energi dalam penyusunan struktur sel dan metabolisme tubuh (Lupatsch *et al.*, 2010).

Pada pembuatan bekasam terdapat bakteri asam laktat (BAL) yang tumbuh selama proses fermentasi. Bakteri asam laktat merupakan bakteri gram positif yang tidak menghasilkan spora (Prima *et al.*, 2012). Metabolisme bakteri asam laktat menghasilkan tekstur dan cita rasa asam yang khas pada berbagai makanan fermentasi. BAL menguraikan karbohidrat menjadi senyawa yang sederhana seperti asam laktat, asam asetat, asam propionat dan etil alkohol (Rahayu *et al.*, 1992). Bakteri asam laktat menghasilkan senyawa bioaktif yang bermanfaat untuk kesehatan salah satunya mampu menurunkan tekanan darah. Beltrán *et al.*, 2016 menyatakan bahwa bakteri asam laktat juga mampu meningkatkan kekebalan tubuh dan dapat menghambat aktivitas dari enzim pembentuk kolesterol sehingga menurunkan kolesterol tubuh.

BAL dapat menghasilkan komponen bioaktif berupa lovastatin yang dihasilkan dari bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Lovastatin juga berperan sebagai inhibitor kompetitif bagi enzim HMG-KoA (3-hidroksi-3 metilglutaril koenzim A) reduktase, yaitu enzim penentu biosintesis kolesterol sehingga dapat membantu menurunkan kadar kolestrol dalam darah (Rinto dan Thenawidjaja, 2016). Pada penelitian Anisa (2020) yang menyatakan bahwa lama waktu penyangraian beras pada bekasam nila berpengaruh terhadap pH, kandungan lovastatin, N-amino dan peptida. Sehingga pada penelitian ini akan mengkaji tentang komponen bioaktif dan bakteri asam laktat selama fermentasi bekasam ikan nila, agar dapat melihat lama waktu fermentasi menghasilkan komponen bioaktif dan bakteri asam laktat terbaik.

1.2. Kerangka Pemikiran

Menurut Adawyah 2007 bekasam sudah banyak dikenal di daerah Jawa Tengah, Sumatera Selatan dan Kalimantan Selatan, di daerah Kalimantan Selatan dikenal dengan nama samu. Bahan baku yang sering digunakan bervariasi berupa ikan gabus, betok, sepat siam dan sepat rawa. Proses fermentasi yang dilakukan secara spontan, pembuatannya tidak ditambahkan mikroba dalam bentuk starter, mikroba yang berperan aktif dalam proses fermentasi berkembang biak secara spontan karena lingkungan hidupnya dibuat sesuai untuk pertumbuhannya (Fardiaz,1992).

Karbohidrat yang ditambahkan dalam bekasam menjadi sumber nutrisi mikroba, sehingga mikroba dapat tumbuh di bekasam. Salah satu sumber karbohidrat yang berperan penting dalam pembentukan mikroba di bekasam yaitu beras sangrai. Beras terdapat kandungan pati dan hanya sedikit mengandung pentosa, selulosa, hemiselulosa dan gula (Winarno, 1997). Selain nutrisi yang diperlukan, pengemasan juga berperan penting dalam proses fermentasi untuk menjaga produk dari bakteri pembusuk sehingga mutu produk tetap terjaga. Keberhasilan proses fermentasi dihasilkan dari media dan lingkungan yang baik untuk bakteri dapat tumbuh. Bekasam biasanya disimpan dalam wadah toples dan ditutup rapat agar bakteri asam laktat dapat tumbuh dengan baik.

Menurut Taufik (2007) fermentasi bekasam dilakukan selama 7 hari dalam wadah tertutup. Bekasam yang disimpan lebih dari 7 hari kualitas dan keamanan produk masih tetap terjaga, bakteri mampu bertahan di kondisi lingkungan yang optimal untuk

tumbuh. Tetapi semakin lama waktu fermentasi nutrisi yang diperlukan bakteri asam laktat untuk tumbuh semakin berkurang sehingga mulai terjadi penurunan mutu bekasam.

Produk bekasam memiliki kandungan senyawa biokatif yang baik untuk kesehatan manusia, berupa lovastatin dan peptida bioaktif. Berdasarkan hasil yang telah dikaji oleh Rinto (2015), peptida pada bekasam memiliki kemampuan sebagai anti kolesterol. Peptida bioaktif biasanya ditemukan pada daging, telur dan juga ikan. Peptida bioaktif berfungsi sebagai antimikroba, antihipertensi, antioksidan dan juga sebagai antikolesterol (Kitts, 2003). Berdasarkan informasi tersebut maka perlu dikaji pembentukan atau perubahan komponen bioaktif serta bakteri asam laktat dibekasam pada media penyimpanan dan waktu fermentasi yang berbeda.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui perubahan komponen bioaktif dan bakteri asam laktat pada bekasam dengan media penyimpanan dan waktu fermentasi yang berbeda.
2. Untuk mengetahui media dan waktu terbaik dalam pembentukan komponen bioaktif selama fermentasi bekasam.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk memberikan informasi mengenai perubahan komponen bioaktif dan bakteri asam laktat pada bekasam dengan media penyimpanan dan waktu fermentasi yang berbeda.
2. Serta memberikan informasi mengenai media dan waktu terbaik dalam pembentukan komponen bioaktif selama fermentasi bekasam

DAFTAR PUSTAKA

- Abe H. 2000. *Role of histidine-related compounds as intracellular proton buff ering constituents in vertebrate muscle*. *Biochemistry (Moscow)* 65(7): 757-765.
- Adawiyah, R. Widyastuti S dan Werdiningsih W. 2016. Pengaruh Pengemasan Vakum Terhadap Kualitas Mikrobiologis Ayam Bakar Asap Selama Penyimpanan. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan)*. Vol 2 No. 2 November 2016. Hal: 152-157.
- Adawyah, R, Khotiffah, K,S. Wahyudinur dan Puspitasari, F. 2020. Pengaruh Lama Pemasakan Terhadap Kadar Protein, Lemak, Profil Asam Amino, dan Asam Lemak Tepung Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*). *JPHPI* 2020, Volume 23 Nomor 2.
- Aditia, P. R., Darmanto, Romadhon. (2014). Perbandingan Mutu Minyak Ikan Kasar yang diekstrak dari Berbagai Jenis Ikan yang Berbeda. *Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. Jurnal Undip*. 3(3), 55-60. \
- Arfianty, N.B, Farisi, S dan Ekowati, N.C. 2019. Dinamika Populasi Bakteri dan Total Asam Pada Fermentasi Bekasam Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati* Vol. 4 No. 2 Desember 2017: hal. 43-49.
- Aisyah, P.P.B, Desniar dan Setyaningsih, I. 2019. Pengaruh Starter Bakteri Asam Laktat Probiotik Terhadap Perubahan Kimiawi dan Mikrobiologi Rusip. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Volume 30 (1) 2019. 1979-2288.
- Agustina, A. M., Abdul, B., dan Niswani, S. 2011. Food Marine Flavour dari Hasil Samping Pengolahan Ikan Pindang. [Program Kreativitas Mahasiswa]. *Jurnal Institut Pertanian Bogor*. 3(2): 111-118.
- Amadou I, Le GW, Amza T, Sun J, Shi YH. 2013. *Purification and characterization of foxtaik milletderived peptides with antioxidant and antimicrobial activities*. *Food Res Int* 51: 422-428. DOI: 10.1016/ J.foodres. 2012. 12. 045.
- Anisa A. P. 2020. Pengaruh Waktu Penyangraian Beras Pada Bekasam Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Ph Dan Komponen Bioaktif. Skripsi S1. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Anggelina L. A. 2018. Profil asam lemak ikan tuna (*Thunnus, sp.*) asap. *Jurnal Hibualamo* Volume 2 Nomor 1: 49.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemistry. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Apituley, D. A. N. 2010, Kimia Pangan. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK UNPATTI, Ambon

- Asadayanti, D.D., Jeni, L.B.S., Kusumaningrum, H. D dan NURhidayaf, N. 2010. Peningkatan kadar lovastatin angkak oleh *Monascuspurpureus* ko-kultur dengan *Endomycopsis burontt*. *Berita Biologi*, 10(3) :314- 321.
- Awwaly, A.U.K , Triatmojo, S, Erwanto, Y dan Artama, T.W., 2015. Komponen Bioaktif Dalam Daging dan Sifat Fungsionalnya: Sebuah Kajian Pustaka. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, April 2015, Vol. 10, No. 1Hal 22-34.
- Beltrán-Barrientos LM, Hernandez A, Mendoza M, Torres-Llanez M. 2016. Invited review: Fermented milk as antihypertensive functional food. *Journal of Dairy Science* 99: 4099– 4110. DOI: 10.3168/jds.2015-10054.
- Diana, F.M. (2013). Omega 3 dan Kecerdasan Anak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol.7, No.2.
- Despher SG, Liu SW, Reynolds EC. 2007. *Antimicrobial peptides and their potential as oral therapeutic agents*. *Int. J Pept Res Ther* 13:505-516. DOI: 10. 1007/ S10989-007-9094-z.
- Desniar., Rusmana, I., Suwanto, A., Mubarik, N. R., 2011. Penapisan bakteriosin dari bakteri asam laktat asal bekasam. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 14(2): 124-133.
- Desrosier, Norman W. 1988. *Teknologi Pengawetan Makanan*. Penerjemah Muchji Muljohardjo. Jakarta : UI Press.
- Fardiaz S. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Freije A M, Awadh M N. 2010. Fatty acid compositions of *Turbo coronatus* Gmelin 1791. *British Food Journal* 112(10): 1049-1062.
- Gustiano, R., Arifin, O. Z., Nugroho, E., 2008. Perbaikan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromus niloticus*) Dengan Seleksi Family. Balai Riset Budidaya Air tawar, Bogor.
- Hidayati L., Chisbiyah L.A. and Kiranawati T.M., 2012. Evaluasi mutu organoleptik bekasam ikan wader. *Jurnal Teknologi Industri Boga dan Busana*, 3(1), 44-51.
- Hidayat IR, Kusrahayu, Mulyani S. 2013. Total bakteri asam laktat, nilai pH dan sifat organoleptik drink yoghurt dari susu sapi yang diperkaya dengan ekstrak buah mangga. *Animal Agriculture Journal*. 2(1): 160-167.
- Hutkins, R.W. 2006. *Microbiology and Technology of Fermented Foods*. IFT Press, USA.
- Jacob A.M, P Suptijah, dan R. Kamila. 2014. Kandungan Asam Lemak, Kolesterol dan Deskripsi Jaringan Daging Belut Segar dan Rebus. *JPHPI*, Vol. 17, Nomor 2, hal: 134- 143.
- Jacob, A.M., Suptijah, P dan Kristantina, A.W., 2015. Komposisi Asam Lemak, Kolesterol, dan Deskripsi Jaringan Fillet Ikan Kakap Merah Segar dan Goreng. *JPHPI* 2015, Volume 18 Nomor 1.

- Jay., 1996. *Modern Food Microbiology 4th edition*. New York: Dnostrad Compani.
- Kanki M, Yoda T, Tsukamoto T, Baba E. 2007. *Histidine decarboxylase and their role in accumulation of histamine in tuna and dried saury*. *Applied and Environmental Microbiology* 72(5): 1467-1473.
- Kaiang, B.D, Montolalu, L. A.D.Y.dan Montolalu, I.R. 2016. Kajian Mutu Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Asap Utuh Yang Dikemas Vakum dan Non Vakum Selama 2 Hari Penyimpanan Pada Suhu Kamar. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. Agustus 2016. Vol. 4, No. 2.
- Kitts, D. D., & Weiler, K. (2003). *Bioactive proteins and peptides from food sources. Applications of bioprocesses used in isolation and recovery*. *Current Pharmaceutical Design*, 9 (16), 1309-1323.
- Lestari, S., Rinto., Huriyah, B.S. 2018. Peningkatan Sifat Fungsional Bekasam Menggunakan Starter *Lactobacillus Acidophilus*. *JPHPI*, Volume 21 Nomor 1, 179-187.
- Liaset B, Oyen J, Jacques H, Kristiansen K, Madsen L. 2019. Seafood intake and the development of obesity, insulin resistance and type 2 diabetes. *Nutrition Research Reviews*. 32(1): 146-167.
- Lindawati, S. A., N. L. Sriyani., M. Hartawan., dan I.G. Suranjaya. 2015. Study mikrobiologis kefir dengan waktu simpan berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan* 18(3): 95-99
- Linder MC. 1992. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan Pemakaian Secara Kimia*. Aminuddin P, Penerjemah. Jakarta: UI Press.
- Lukman, Mulyana, dan FS Mumpuni., 2014. Efektivitas pemberian akar tuba (*Derris elliptica*) terhadap lama waktu kematian ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pertanian* 5(1): 22–31.
- Lupatsch., I., dDeshev, R And Magen, I., 2010. *Energy and protein demans for optimal egg production including maintenance requirement of female tilapia (Oreochromis niloticus) Aquaculture Reasearch* 41:763-769.
- Miwada, L. N. S., S. A. Lindawati dan W. Tatang. 2006. Tingkat efektivitas “staster” bakteri asam laktat pada proses fermentasi laktosa susu. *Indonesia Tropis Animal Agriculture Journal* 31 (1): 32-35.
- Montolalu, T.G, Fatimah, F dan Kamu V.S. 2019. Uji Kualitas Bakasang Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang Ada Di Pasaran Berdasarkan Parameter *Free Fatty Acid* (Ffa) dan *Peroxide Value* (Pv). *Chem. Prog.* Mei 2019. Vol. 12. No. 1. Hal: 45-48.
- Mumtiah, N.O, Kusdiyantini, E dan Budiharjo., A. 2014. Isolasi, Karakterisasi Bakteri Asam Laktat, Dan Analisis Proksimat Dari Makanan Fermentasi Bekasam Ikan

- Mujair (*Oreochromis mossambicus Peters*). Jurnal Biologi, Volume 3 No 2, April 2014 : Hal. 20-30.
- Murtini, J.T., 1992. Bekasam Ikan Mas. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Murtini, T.J, Yuliana E, Nurjanah dan Nasran S., 1997. Pengaruh Penambahan Starter Bakteri Asam Laktat Pada Pembuatan Bekasam Ikan Sepat (*Trichogaster trichopterus*) Terhadap Mutu dan Daya Awetnya. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, Volume 3 No 2, Tahun1997: Hal. 71-82.
- Natsir, A.N. 2014., Pengaruh Lama Proses Fermentasi pada Ubi Kayu (*Manihot Esculenta Crantz*) Terhadap Kadar Asam Lemak. Jurnal Biology Science & Education. edisi Jul-DEs 2014 . Volume 3 no 2. Hal 125-135.
- Nurasmi, Sari. P.A dan Rusmiati.,2018. Analisis Kandungan Asam Lemak Omega 3, Omega 6 Dan Omega 9 Dari Ikan Lele (*Clarias Sp*) Pada Peningkatan Nutrisi Balita Journal of Borneo Holistic Health, Volume 1 No. 1.
- Nuraini, A, Ibrahim, R dan Rianingsih , L., 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sumber Karbohidrat Dari Nasi dan Gula Merah Yang Berbeda Terhadap Mutu Bekasam Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Saintek Perikanan. Agustus 2014. Vol. 10 No.1 : 19-25.
- Ouraji, H., AE Fereidoni, M Shageyan dan S. Masoudi Asil. 2011. Comparison of Fatty Acid Composition Between Farmed and Wild Indian White Shrimp, *Fenneropenaeus indicus*. Vol. 2, Nomor 2, hal: 824-829.
- Osman, M. E., Khattab, O. H., Zaghlol, G. M and Abd El-Hameed, R. M., 2011. *Optimalization of Some Physical and Chemical Factors for Lovastatin Productivity by Local Strain of Aspergillus terreus*. Australian Journal of Basic and Applied Science, 5(6): 718-732.
- Paul, S, Mittal, G.S. 1997. *Regulating He Use of Degraded Oil Fat In Deep- Fat Oil Food Frying*. Journal Food Science Nutrient 37(7): 635-662.
- Peinado I, Miles W, Koutsidis G., 2016. *Odour characteristics of seafood flavour formulations produced with fish byproducts incorporating EPA, DHA and fish oil*. Food Chemistry. 212: 612-619.
- Pratama RI, Rostini I, Rochima E., 2017. *Amino Acid Profile and Volatile Components of Fresh and Steamed Vaname Shrimp (Litopenaeus vannamei)*. Prosiding 1st International Conference on Food Security Innovation (ICFSI), Le Dian Hotel, October 18 – 20. Serang: 57-68
- Pratama RI, Rostini I, Rochima E.,2018. Profil Asam Amino, Asam Lemak Dan Komponen Volatil Ikan Gurame Segar (*Osphronemus gouramy*) Dan Kukus. JPHPI 2018, Volume 21 Nomor 2.

- Purwaningsih, S. 2012., Aktivitas Antioksidan Dan Komposisi Kimia Keong Matah Merah (*Cerithidea Obtusa*). Jurnal Ilmu Kelautan. Maret 2012. Volume 17 nomor 1. Hal: 39-48.
- Putra, P.W ., Nopianti, R., Herpandi., 2017. Kandungan Gizi dan Profil Asam Amino Tepung Ikan Sepat Siam (*Trichigaster pectoralis*). Fishtech – Jurnal Teknologi Hasil Perikanan November 2017. Vol. 6, No.2: 174-185.
- Rahayu, W.P., Fardiaz., Ma'oen, S., Suliantari, S., 1992. “Teknologi Fermentasi Produk Perikanan”. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rinto., Dewanti, R., Yasni, S., Suhartono, M. T., 2015. Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat penghasil inhibitor enzim HMG-KoA reduktase dari bekasam sebagai agen produksi kolesterol. Jurnal Agritech 35(3), 309- 314.
- Rinto., Suhartono, M. T., 2016. A Review on 3-hidroxy-3-methylglutaryl-coenzym A reductase and inhibitor: the Medies Potential of The Enzyme Inhibitor. Research Journal Pharmaceutical Biological Chemical Science. 7(2): 15691578.
- Sari, I.N, Dahlia dan Octavian, D., 2013. Quality Characteristics Fermented Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Different Carbohydrate Source. Berkala Perikanan Terubuk. Juli 2013, Volume 41 No.2. Hal. 23 – 31.
- Setiadi, A.N., 2001. Mempelajari Kegunaan Cairan Pikel Ketimun sebagai Sumber Bakteri Asam Laktat pada Pembuatan Bekasam Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 80 hlm.
- Setha, B. 1996. Isolasi Asam Lemak Omega-3 Dari Limbah Minyak Hasil Pengolahan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker) Dengan Kristalisasi Urea. Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Setyastuti, A.I., Y.S. Darmanto., F. Swastawati., dan G. Wibisono., 2015. Profil Asam Lemak Dan Kolesterol Ikan Bandeng Asap Dengan Asap Cair Bonggol Jagung Dan Pengaruhnya Terhadap Profil Lipid Tikus Wistar. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 4(2): 78-85.
- Soccol, M.C.H. and Oetterer, M. 2003. *Seafood as Functional Foods. Brazilian Archives of Biology and Technology. An International Journal.* 46: 443- 454.
- Sriker P, Benjakul S, Visessanguan W, Kijroongrojana K. 2007. Comparativestudies on chemical composition and thermal properties of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) and white shrimp (*Penaeus vannamei*) meats. Food Chemistry. 103: 1199-1207.
- Sumarno., Noegrohati, S., Narsito., Falaf, I. I., 2002. Estimasi kadar protein dalam bahan pangan melalui analisis nitrogen total dan analisis asam amino. Majalah Farmasi Indonesia 13(1), 34-43.2002.
- Taufik, M. 2007. Karakteristik kimiawi, mikrobiologis dan organoleptik bekasam dengan variasi konsentrasi penggaraman dan suhu fermentasi. [Skripsi]. Universitas Sriwijaya. 70 hlm. Indralaya. (tidak dipublikasikan).

- Vass, N., Czegledi, L and Javor, A., 2008. Significance of Functional Foods of animal origin in human health. *Lucrari stiinfice zootehnie si biotehnologie* 41 (2):263-270.
- Vijayan DK, Jayarani R, Singh DK, Chatterjee NS, Mathew S, Mohanty BP, Sankar TV, Anandan R. 2016. *Comparative studies on nutrient profiling of two deep sea fish (Noepinnula orientalis) and (Chlorophthalmus corniger) and brackish water fish (Scatophagus argus). The Journal of Basic and Applied Zoology.* 77: 41-48.
- Weber, B. C. Bochi, C. Riberio dan A M Victoria. 2007. *Effect of Different Cooking Methods on the Oxidation, Proximate and Fatty Acid Composition Silver Cat Fish. Jurnal Food Chemistry.* Vo. 106. Nomor 2. Hal: 140-146
- Wijekesara I, Qian Z, Ryu B, Ngo D, Kim S. 2011. *Purification and Identification of antihypertensive peptides from seaweed pipefish (stngnathus schlegell) muscle protein hydroly-sate. Food Res Int* 44: 703-707. DOI: 10.1016/ J.foodes. 2010. 12.022.
- Wikandari, R.P., Suparmo, Marsono. Y., dan Rahayu., 2011. Potensi Bekasam Bandeng (*Chanos chanos*) sebagai Sumber Angiotensin I Converting Enzyme Inhibitor. *Biota*, Volume 16 (1): 145–152, Februari 2011.
- Wikandari, R.P., Suparmo, Marsono. Y., dan Rahayu, S.E.2012. Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Proteolitik pada Bekasam. *Jurnal Natur Indonesia* 14(2), 120-125.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi.* PT Gramedia Pusaka Utama. Jakarta
- Winarno, F.G. 1995. *Enzim Pangan*, Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Winarno, F. G., 1997. *Kimia Pangan dan Gizi.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wongso S, Yamanaka H. 1998. Extractive components of the adductor muscle of Japanesebaking scallop and changes during refrigerated storage. *Journal of Food Science.* 63(5): 772-776.