



LAPORAN AKHIR

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA – PENELITIAN (PKM-P)

PENGEMBANGAN KONDIMEN KAYA PROTEIN DAN MINERAL BERBAHAN BAKU IKAN RUCAH MELALUI PROSES FERMENTASI

BIDANG KEGIATAN:

PKM-P

Disusun oleh:

| | | |
|----------------------|-----------|-------------------------|
| Lina Yustikaningsih | C34110006 | (2011 Ketua Kelompok) |
| Ryana Tammi Putri | C34110001 | (2011 Anggota Kelompok) |
| Titin Kurnasih | C34110010 | (2011 Anggota Kelompok) |
| Atika Nastaina Utami | C34110022 | (2011 Anggota Kelompok) |
| Dervionaresti Zuhdi | C34120027 | (2012 Anggota Kelompok) |

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

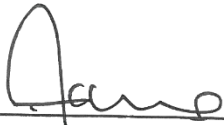
2014


PENGESAHAN USULAN PKM-PENELITIAN

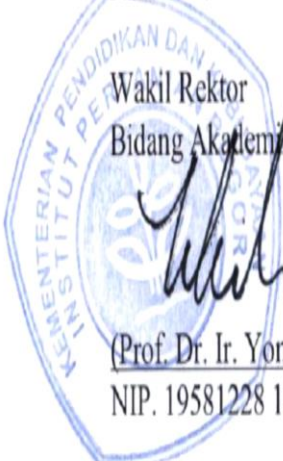

1. Judul Kegiatan : Pengembangan Kondimen Kaya Protein dan Mineral Berbahan Baku Ikan Rucah Melalui Proses Fermentasi
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Lina Yustikaningsih
 - b. NIM : C34110006
 - c. Jurusan : Teknologi Hasil Perairan
 - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat Rumah : Jalan Babakan Lebak
 - f. Nomor Telepon/HP : 085328425793
 - g. Alamat Email : linaayustikaa@gmail.com
4. Anggota Pelaksana : 4 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap : Dr. Desniar, S. Pi, M. Si.
 - b. NIDN : 0024127003
 - c. Alamat dan No. HP : Bogor
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. Dikti : Rp 10.750.000
 - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan


Bogor, 10 Juli 2014
Menyetujui,
Ketua Departemen
Teknologi Hasil Perairan

Ketua Pelaksana Kegiatan


(Dr. Ir. Joko Santoso, M.Si.)
NIP. 19670922 199203 1 003


(Lina Yustikaningsih)
NIM. C34110006


Wakil Rektor
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.)
NIP. 19581228 198503 1 003

Dosen Pendamping

(Dr. Desniar, S. Pi, M. Si.)
NIP. 19701224 199702 2 001

ABSTRAK

Ikan rucah adalah ikan-ikan hasil tangkapan yang tidak termasuk tujuan utama penangkapan, biasanya berukuran kecil dan mempunyai tulang yang tidak terlalu keras (Kurnianti 2013). Oleh karena itu, ikan rucah dapat dikonsumsi bersama tulangnya sehingga dapat dijadikan sebagai sumber protein dan kalsium. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan produk inovasi dari fermentasi ikan dalam bentuk kondimen yang bergizi tinggi, serta menentukan karakteristik fisik dan kimia kondimen yang dihasilkan. Kondimen adalah campuran yang ditambahkan langsung ke makanan saat akan dikonsumsi (tidak ditambahkan pada saat pengolahan) (BPOM 2012).

Penelitian ini dilakukan terdiri dari dua tahap, yaitu: penelitian tahap pertama berupa pembuatan kondimen dan penelitian lanjutan berupa analisis produk kondimen. Hasil analisis selama proses fermentasi menunjukkan bahwa pH kondimen semakin menurun dari awal fermentasi (M0) hingga minggu kelima fermentasi. Nilai TVB dan total mikroba terus meningkat hingga akhir fermentasi yang diiringi dengan peningkatan total BAL. Minggu pertama fermentasi kadar garam kondimen yaitu 9,8% kemudian turun pada minggu kedua menjadi 8,7% dan stabil pada minggu kedua sampai minggu keempat (9,2-9,1%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses fermentasi pada minggu pertama terjadi dengan baik. Namun, setelah minggu kedua dan sampai akhir fermentasi tidak terjadi proses fermentasi terasi seperti yang diinginkan sehingga tidak bisa dilakukan proses tahap selanjutnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir Program Kreativitas Mahasiswa bidang Penelitian (PKM-P) yang berjudul “Pengembangan Kondimen Kaya Protein dan Mineral Berbahan Baku Ikan Rucah Melalui Proses Fermentasi” tepat pada waktunya. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW dan keluarganya yang telah membimbing umat manusia menuju ke jalan-Nya.

Laporan akhir kegiatan ini disusun sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban atas penelitian yang telah dilaksanakan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan akhir ini :

1. Dr. Desniar, S. Pi, M. Si selaku dosen pembimbing, atas segala bimbingan, motivasi dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penelitian.
2. Prof. Dr. Ir. Joko Santoso, M.Si, selaku Ketua Departemen Tekonolgi hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
3. Dr. Ir. Iriani Setyaningsih, MS, selaku Ketua Komisi Pendidikan Departemen Teknologi Hasil Perairan.
4. Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S selaku wakil rektor bidang akademik.
5. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dukungan finansial sehingga penulis dapat melaksanakan kegiatan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan akhir ini, sehingga penulis mengharapakan kritik dan saran agar dapat digunakan sebagai bahan perbaikan.

Bogor, 10 Juli 2014

Penulis

I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai pangan bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman. Penggunaan bahan tambahan pangan dewasa ini sangat beragam, dari bertambah aneka ragam jenis pengawet sampai pemberi aroma dan pewarna (Saparinto dan Diana 2006). Sayangnya, penggunaan BTP seringkali berakibat kurang baik terhadap kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi bahan tambahan pangan yang aman bagi kesehatan dan memiliki kandungan gizi yang tinggi.

Hasil perikanan sangat potensial untuk diolah menjadi bahan tambahan pangan bergizi tinggi. Salah satu hasil perikanan yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah ikan rucah. Ikan rucah merupakan ikan-ikan yang berukuran kecil yang ikut tertangkap pada suatu operasi penangkapan ikan. Ikan rucah bukan merupakan target utama tangkapan nelayan sehingga harga penjualannya pun rendah namun kadang diperoleh dalam jumlah yang cukup banyak. Hal ini sangat mendukung pengembangan industri pengolahan ikan rucah untuk dijadikan kondimen. Kondimen adalah campuran yang ditambahkan langsung ke makanan saat akan dikonsumsi (tidak ditambahkan pada saat pengolahan). Kondimen terdiri dari satu atau lebih bubuk atau lumatan rempah-rempah atau ekstrak rempah-rempah dan berfungsi untuk menguatkan flavor makanan (BPOM 2012).

Kondimen dapat pula dikatakan sebagai perisa dan dapat dibuat menggunakan bahan baku hasil perairan. Kondimen pada umumnya diproduksi secara tradisional menggunakan proses fermentasi dengan penambahan garam yang tinggi serta waktu pemeraman antara 3 sampai 12 bulan (Young *et al.* 2004). Selain itu, kondimen dapat pula dibuat secara enzimatis (Savitri 2011). Penelitian mengenai pembuatan kondimen dari ikan secara fermentasi diperlukan untuk memperoleh produk kondimen yang bergizi tinggi.

B. Perumusan Masalah

Dewasa ini, kebutuhan akan makanan sehat bebas bahan kimia berbahaya memiliki tren yang meningkat karena bangkitnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan makanan sehat. Penyedap rasa yang digunakan pada makanan pada umumnya terbuat dari bahan sintesis yang mempunyai efek kurang baik bagi tubuh manusia. Kondimen adalah campuran yang ditambahkan langsung ke makanan pada saat akan dikonsumsi. Kondimen terdiri dari satu atau lebih bubuk atau lumatan rempah-rempah atau ekstrak rempah-rempah yang berfungsi untuk menguatkan flavour makanan. Pembuatan kondimen dari bahan baku ikan secara fermentasi akan menarik minat masyarakat untuk mengonsumsi makanan sehat berbahan baku ikan.

C. Tujuan

1. Mendapatkan produk inovasi dari fermentasi ikan dalam bentuk kondimen yang bergizi tinggi.
2. Menentukan karakteristik fisik dan kimia kondimen yang dihasilkan.

D. Luaran Yang Diharapkan

1. Menghasilkan kondimen kaya protein dan mineral sebagai fortifikasi pada produk pangan lainnya.
2. Menghasilkan informasi nilai gizi yang terkandung dalam kondimen yang dihasilkan.
3. Menghasilkan kondimen kaya protein dan mineral yang mudah disajikan.
4. Meningkatkan nilai ekonomis ikan rucah.

E. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya:

1. Memberikan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat tentang pengertian kondimen, kandungan, dan manfaatnya bagi tubuh manusia.
2. Memberikan nilai tambah bagi produk fermentasi ikan sehingga dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai bahan baku produk pangan lainnya.
3. Menggantikan flavor sintetik dengan kondimen kaya protein dan kalsium.
4. Mengurangi impor kondimen.
5. Membantu mengembangkan kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi dengan memunculkan berbagai penemuan baru yang bermanfaat bagi kegiatan belajar mengajar baik bagi mahasiswa maupun dosen.

II TINJAUAN PUSTAKA

Ikan Rucah

Ikan rucah merupakan limbah dari hasil tangkapan ikan laut, yaitu ikan-ikan hasil tangkapan yang tidak termasuk dalam tujuan tangkapan. Ikan rucah mudah ditemukan di daerah dekat pantai yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan terutama daerah yang berdekatan dengan TPI atau tempat pelelangan ikan (Kurnianti 2013). Ikan rucah biasanya berukuran kecil dan mempunyai tulang yang tidak terlalu keras. berdasarkan kondisi tersebut ikan rucah dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatan kondimen. Ukuran tubuhnya yang kecil serta tulangnya yang tidak terlalu keras akan mudah terfermentasi sehingga hasil fermentasinya akan memiliki nilai gizi yang tinggi terutama protein dan mineralnya.

Fermentasi

Fermentasi adalah proses pengolahan produk secara aerob maupun anaerob yang menghasilkan berbagai produk dengan melibatkan aktivitas mikroorganisme secara terkontrol (Darwis dan Sukara 1989). Proses fermentasi mengakibatkan aktivitas mikroba meningkat, penurunan pH, dan peningkatan kadar asam dalam produk fermentasi (Afriani 2007).

Kondimen

Kondimen berupa saus kental berwarna agak kehitaman dalam masakan Tionghoa yang dibuat dari bahan dasar tiram dan mempunyai rasa gurih dan asin. Kondimen merupakan bahan masakan Cina klasik yang pada dasarnya terbuat dari

campuran kerang, air dan garam, namun dalam perkembangannya sudah mengalami banyak modifikasi (Jiang *et al.* 2006). Kondimen biasanya dimanfaatkan sebagai penambah rasa dan penguat aroma makanan.

Kondimen tradisional pada umumnya diproduksi menggunakan teknik fermentasi atau pemeraman dengan penambahan konsentrasi garam yang tinggi, dengan perbandingan antara bahan baku dan garam 3:1 dengan suhu 20⁰C serta waktu pemeraman antara 3 sampai 12 bulan (Young *et al.* 2004). Faktor-faktor yang berperan dalam pembuatan kondimen meliputi bahan baku, perlakuan pendahuluan, tahapan proses dan pengolahan lanjutan (Rahayu *et al.* 1992).

Flavour Imitasi

Flavor adalah salah satu unsur dari makanan yang merupakan gabungan dari rasa dan bau yang sangat diperhatikan kualitasnya oleh konsumen selain tekstur (Kramer dan Twigg 1970). Flavor imitasi banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, industri makanan, softdrink, permen dan sebagainya. Umumnya senyawa yang digunakan adalah ester yang memberikan aroma menyerupai buah-buahan. Flavor imitasi mengandung senyawa-senyawa kimia yang dapat membahayakan bagi tubuh.

III METODE PENDEKATAN

1. Metode Pengumpulan Data

Metode dilakukan dengan mengumpulkan data yang dapat mendukung masalah atau objek yang sedang diteliti. Jenis data yang diperoleh yaitu:

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari penelitian dan pengujian yang dilakukan selama proses pembuatan kondimen dilakukan. Data primer diperoleh dengan melakukan berbagai tahap penelitian dan pengujian. Pengujian tersebut meliputi pengujian *Total volatile Base* (TVB), kadar NaCl, nilai pH, pengujian total BAL dan pengujian *total plate count* (TPC). Pengujian dilakukan setiap minggunya hingga minggu kelima.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak langsung diperoleh dari subjek ataupun pengujian-pengujian. Data sekunder dapat diperoleh melalui literatur-literatur. Literatur yang digunakan berupa jurnal, buku-buku, skripsi ataupun *website* ilmiah.

2. Metode Pembuatan Kondimen

Pembuatan kondimen dilakukan dengan beberapa tahap. Diantaranya adalah dilakukan pencampuran bahan-bahan seperti ikan rucah, bahan pengisi dan garam. Selanjutnya dilakukan proses fermentasi yang difokuskan pada metode fermentasi terasi. Metode proses fermentasi terasi dilakukan dengan mendinginkan ikan rucah yang dicampur garam dan bahan pengisi dalam keadaan anaerob yang diikuti dengan melakukan penjemuran setiap satu minggu sekali. Kemudian dilakukan pengujian-pengujian seperti pengujian TVB, kadar NaCl, nilai pH, pengujian total BAL dan pengujian TPC disetiap minggunya hingga mencapai minggu kelima. Jika sudah membentuk terasi maka akan dibuat mejadi kondimen yang melakukan pengeringan dengan *freeze drying* dan pembubukan.

IV PELAKSANAAN PROGRAM

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian mengenai pembuatan kondimen ikan rucah ini dilakukan mulai tanggal 26 Februari 2014 sampai dengan 9 Mei 2014 di Laboratorium Mikrobiologi Hasil Perairan dan Laboratorium Preservasi dan Pengolahan Hasil Perairan, Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Tahapan Pelaksanaan

Penelitian pembuatan kondimen ini pada awalnya menggunakan ikan teri sebagai bahan baku pembuatan produk dan telah dilakukan pengulangan sebanyak dua kali namun kurang berhasil saat proses fermentasi. Pada pengulangan ketiga, pembuatan kondimen menggunakan ikan ruah sebagai bahan baku dikarenakan ikan teri susah ditemukan di pasar karena sedang tidak musim. Rincian tahapan pelaksanaan kegiatan disajikan dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Tahapan pelaksanaan penelitian pembuatan kondimen

| No | Tanggal | Kegiatan |
|----|---------------|---|
| 1. | 26/02/2014 | Membeli ikan teri di pasar anyar, uji organoleptik, preparasi bahan baku |
| 2. | 05/03/2014 | Uji TPC, pengukuran pH ikan teri, uji nilai TVB dan kadar NaCl |
| 3. | 07/03/2014 | Perhitungan uji TPC |
| 4. | 12/03/2014 | Konsultasi dengan dosen pendamping |
| 5. | 19/03/2014 | Pembelian ikan teri dipasar Anyar, reparasi bahan baku, Uji TPC, pengukuran pH ikan teri, uji nilai TVB dan kadar NaCl |
| 6. | 02/04/2014 | Konsultasi dengan dosen pendamping |
| 7. | 06/04/2014 | Pembelian ikan di daerah Kronjo, Tangerang, Banten |
| 8. | 07/04/2014 | Preparasi ikan dan pencampuran bahan tambahan |
| 9. | 08/04/2014 | Uji TPC produk dan bahan baku, uji BAL produk, pengukuran pH produk dan bahan baku, uji nilai TVB produk dan bahan baku dan kadar NaCl produk |
| 10 | 10/04/2014 | Perhitungan uji TPC dan total BAL produk dan bahan baku, pengambilan data TVB dan kadar NaCl Minggu ke-1 |
| 11 | 16/04/2014 | Uji TPC, Uji BAL, pengukuran pH, Uji nilai TVB dan kadar NaCl produk minggu ke-2 |
| 12 | 16-17/04/2014 | Konsultasi dengan dosen pendamping Pembuatan laporan kemajuan, logbook dan persiapan monev I |
| 13 | 18/04/2014 | Perhitungan Uji TPC dan Total BAL, Pengambilan data kadar NaCl dan nilai TVB produk minggu ke-2 Monev I Internal IPB |
| 14 | 23/04/2014 | Uji TPC, Uji BAL, pengukuran pH, Uji nilai TVB dan Kadar NaCl produk minggu ke-3 |
| 15 | 25/04/2014 | Perhitungan Uji TPC dan Total BAL, Pengambilan data Kadar NaCl dan nilai TVB produk minggu ke-3 |

| | | |
|----|---------------|---|
| 16 | 30/04/2014 | Uji TPC, Uji BAL, pengukuran pH, Uji nilai TVB dan Kadar NaCl produk minggu ke-4 |
| 17 | 02/05/2014 | Perhitungan Uji TPC dan Total BAL, Pengambilan data Kadar NaCl dan nilai TVB produk minggu ke-4 |
| 18 | 07/05/2014 | Uji TPC, Uji BAL, pengukuran pH dan Kadar NaCl produk minggu ke-5 |
| 19 | 09/05/2014 | Perhitungan Uji TPC dan Total BAL, Pengambilan data Kadar NaCl produk minggu ke-5 |
| 20 | 14/05/2014 | Konsultasi dengan dosen pendamping |
| 21 | 04-06/06/2014 | Pembuatan laporan kemajuan, logbook dan persiapan monev II |
| 22 | 07/06/2014 | Monev II internal IPB |
| 23 | 05-07/07/2014 | Penyusunan laporan kemajuan, logbook dan persiapan monev dikti |
| 24 | 12/07/2014 | Monev dikti |
| 25 | 15-17/07/2014 | Penyusunan laporan akhir |

Instrumen Pelaksanaan

Instrumen pelaksanaan yang digunakan selama proses penelitian berupa bahan dan alat pendukung. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan untuk membuat kondimen dan analisis mikrobiologi. Bahan untuk membuat kondimen berupa ikan rucah, garam, dan tepung terigu. Bahan untuk analisis terdiri dari MRS agar, PCA, garam fisiologis, alkohol, aquades, TCA 7%, HCl, NaOH, H₂SO₄, H₃BO₃. Bahan lainnya yang digunakan adalah aluminium foil, plastik trap, plastik tahan panas, tisu dan kapas.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah untuk membuat fermentasi ikan, tempat penyimpanan alat, masker dan sarung tangan, botol kaca, gelas ukur, cawan petri, sudip, alat-alat standar untuk analisis mikrobiologi, analisis asam amino, uji kesegaran ikan, analisis logam berat, dan uji proksimat.

Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya

Rancangan biaya yang dibuat saat pembuatan proposal disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini sedangkan Realisasi biaya penelitian yang sudah terlaksana disajikan dalam Tabel 3 di bawah ini. Total dana yang didapat dari DIKTI yaitu Rp. 10.750.000 dan sudah dipakai sebesar Rp. 6.017.200 sehingga menyisakan Rp. 4.732.800. Sisa dana tersebut rencananya akan digunakan sebagai biaya untuk pembuatan ulang produk dan pengujian produk akhir.

Tabel 2 Rancangan biaya awal penelitian pembuatan kondimen

| No | Keterangan | Jumlah | Satuan | Harga Satuan (Rp) | Total Harga (Rp) |
|----|--|--------|-----------|-------------------|------------------|
| 1 | Ikan teri | 5 | Kg | 30.000 | 150.000 |
| 2 | Garam | 3 | Kg | 15.000 | 45.000 |
| 3 | Stoples | 5 | Liter | 20.000 | 100.000 |
| 4 | Starter BAL | 200 | Mililiter | 300.000 | 600.000 |
| 5 | Agar | 250 | Gram | 20.000 | 500.000 |
| 6 | Aquades | 10 | Liter | 10.000 | 100.000 |
| 7 | Alkohol | 2 | liter | 100.000 | 200.000 |
| 8 | Spiritus (L) | 1 | Liter | 20.000 | 20.000 |
| 9 | Pewarna bakteri (kristal violet, lugol dan safranin) | 3 | Botol | 50.000 | 150.000 |

| | | | | | |
|----|--|----|------------|---------|------------|
| 10 | Garam fisiologis | 2 | Liter | 25.000 | 50.000 |
| 11 | Larutan H ₂ O ₂ | 1 | Botol | 50.000 | 50.000 |
| 12 | HCl | 2 | Liter | 100.000 | 200.000 |
| 13 | TCA | 1 | Liter | 100.000 | 100.000 |
| 14 | H ₃ BO ₃ | 2 | Liter | 100.000 | 200.000 |
| 15 | NaOH | 1 | Botol | 50.000 | 50.000 |
| 16 | H ₂ SO ₄ | 2 | Liter | 100.000 | 200.000 |
| 17 | Kaca preparat | 1 | Pak | 50.000 | 50.000 |
| 18 | Sewa tabung reaksi | 10 | Buah | 10.000 | 100.000 |
| 19 | Sewa cawan petri | 25 | Buah | 10.000 | 250.000 |
| 20 | Sewa oven | 2 | Buah | 300.000 | 600.000 |
| 21 | Sewa alat uji protein | 2 | Buah | 200.000 | 400.000 |
| 22 | Sewa inkubator | 2 | Buah | 100.000 | 100.000 |
| 23 | Sewa Pipet mikro | 30 | Buah | 10.000 | 300.000 |
| 24 | Sewa kjeltab selenium | 3 | Buah | 50.000 | 150.000 |
| 25 | Sewa homogenizer | 1 | Buah | 150.000 | 150.000 |
| 26 | Sewa Gelas ukur | 40 | Buah | 10.000 | 400.000 |
| 27 | Sewa autoklaf | 1 | Buah | 200.000 | 200.000 |
| 28 | Sewa laboratorium | 3 | Buah | 300.000 | 900.000 |
| 29 | Analisis organoleptik (biaya panelis) | 30 | Orang | 15.000 | 2.250.000 |
| 30 | Biaya uji Proksimat | 2 | Sampel | 150.000 | 300.000 |
| 31 | Biaya uji HPLC | 5 | Sampel | 350.000 | 1.750.000 |
| 32 | Biaya uji AAS | 5 | Sampel | 30.000 | 150.000 |
| 33 | Biaya analisis logam berat | 5 | Sampel | 50.000 | 250.000 |
| 34 | Transportasi | 4 | Perjalanan | 250.000 | 1.000.000 |
| 35 | Pembuatan laporan | 5 | buah | 40.000 | 200.000 |
| 36 | Biaya lain-lain | | | 185.000 | 185.000 |
| | Total | | | | 12.400.000 |

Tabel 3 Realisasi biaya yang terpakai dalam pembuatan kondimen

| Jenis pengeluaran | Jumlah | Harga |
|---|---------------|--------|
| pembelian nota + kwitansi | 2 buah | 5500 |
| Pembelian gloves + masker + alkohol | 3 pak | 110000 |
| Garam | 1 kg | 9000 |
| Pembelian ikan teri | 2,5 kg | 105000 |
| Pembelian stoples, plastik trap dan tisu | 2 buah, 2 pak | 49000 |
| Pembelian baskom | 3 buah | 14000 |
| Pembelian snack untuk panelis | 30 buah | 105000 |
| Transportasi Pembelian ikan teri | 2x perjalanan | 44000 |
| Peminjaman laboratorium | | 150000 |
| Print + fotocopy lembar penilaian | 2 buah | 12000 |
| Fotokopi proposal | 1 buah | 6000 |
| Pembelian label dan buku catatan | 2 buah | 16000 |
| Pembelian <i>aluminium foil</i> dan plastik klip | 2 buah | 18500 |
| Pembelian terigu | 1 kg | 9000 |
| Pembelian lakban | 1 buah | 7500 |
| Pembayaran transportasi pembelian ikan ke tangerang | 1xperjalanan | 399500 |
| Konsumsi | 4 orang | 161000 |
| Pembelian ikan rucah | 10 kg | 200000 |
| Pembelian tisu | 2 buah | 15500 |
| Pembelian plastik dan lap | 2 buah | 11500 |
| Pembelian kapas dan masker | 2 pak | 127000 |
| Pembelian aluminium foil dan plastik wrap | 2 buah | 30000 |

| | | |
|---|------------------------|---------|
| Pembelian botol | 2 buah | 11000 |
| Fotocopy dan print | | 12200 |
| Pembelian box | 1 buah | 50000 |
| Pembelian kertas buram | 2 pak | 5000 |
| Pembelian spidol | 1 buah | 6500 |
| Pembelian gelas ukur, cawan petri dan sudip | 1 buah, 5 buah, 1 buah | 207500 |
| Biaya transportasi | | 10000 |
| Biaya analisis | 5xpengujian | 2650000 |
| Biaya transportasi monev | 4xperjalanan | 1400000 |
| Pembelian <i>styrofoam box</i> | 2 buah | 35000 |
| print dan fotocopy alporan kemajuan dan logbook | | 25000 |
| Total pengeluaran | | 6017200 |

V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan baku yang digunakan yaitu ikan rucah yang terdiri dari berbagai spesies ikan, di antaranya ikan teri dan ikan kuniran. Sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut bahan baku tersebut diuji organoleptik kesegarannya, analisis TPC, TVB dan pH. Hasil pengujian bahan baku dapat dilihat pada Tabel 1.

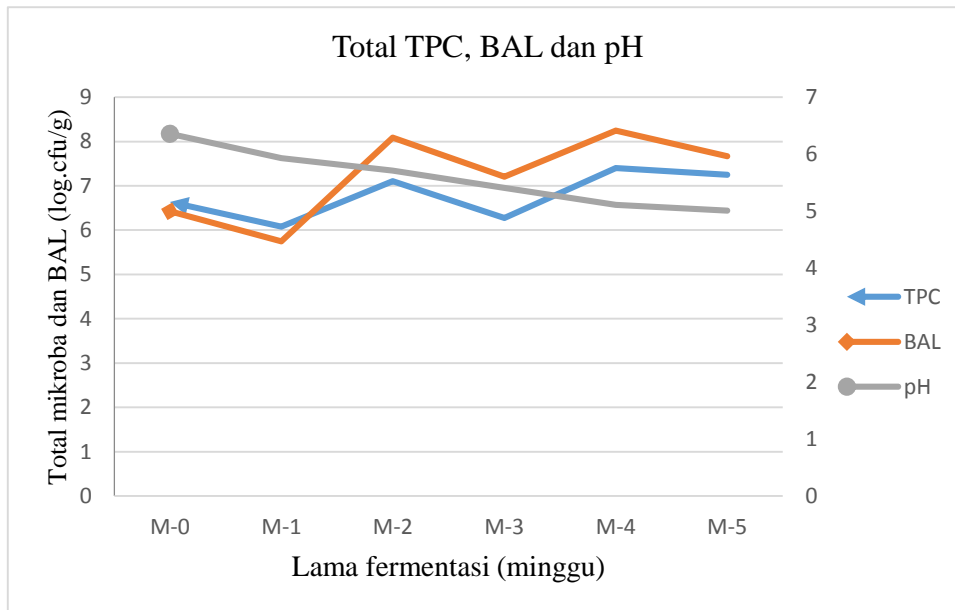
Tabel 1 Hasil analisis bahan baku

| Parameter | Hasil |
|-------------------------|---|
| Organoleptik | |
| -Mata | Cerah, bola mata rata, kornea jernih. |
| -Insang | Warna merah kurang cemerlang, tanpa lendir. |
| -Lendir permukaan badan | Lapisan lendir jernih, transparan, cerah, belum ada perubahan warna. |
| -Daging | Sayatan daging sedikit kurang cemerlang, spesifik jenis, tidaka ada pemerahan sepanjang tulang belakang, dinding perut daging utuh. |
| -Bau | Segar, spesifik jenis. |
| -Tekstur | Agak padat, agak elastis bila ditekan dengan jari, sulit menyobek daging dari tulang belakang. |
| pH | 6,05 |
| TVB | 13,6374 |
| Total mikroba | 4,013788 log cfu/gram |

Selama proses fermentasi dilakukan analisis total mikroba, total BAL, pH, TVB dan kadar NaCl. Analisis kondimen dilakukan setiap seminggu sekali. Setiap analisis dilakukan dua kali ulangan.

4.1 Total mikroba, total BAL dan pH selama fermentasi

Nilai total mikroba, total BAL dan pH produk kondimen selama proses fermentasi disajikan dalam Gambar 2.

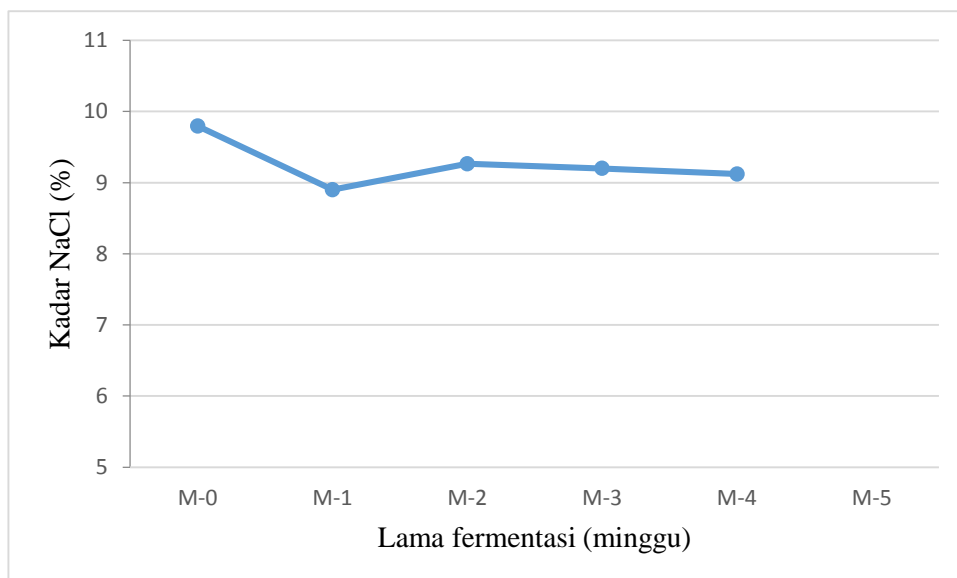


Gambar 2 Perubahan total mikroba (←), total BAL (↔) dan pH (●) selama fermentasi

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa pH kondimen semakin menurun dari awal fermentasi (M0) hingga minggu kelima fermentasi. Penurunan pH ini diduga karena adanya sejumlah asam laktat yang dihasilkan oleh metabolisme bakteri asam laktat pada proses fermentasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bertoldi *et.al.* (2002) bahwa penambahan kadar garam akan menghambat bakteri pembusuk dan membantu aktivitas bakteri asam laktat dan bakteri fermentatif halofilik dalam mengubah karbohidrat, protein, dan lemak menjadi asam laktat, asam-asam volatil, alkohol, dan ester yang dapat menurunkan pH produk. Total BAL cenderung meningkat setelah minggu pertama fermentasi kemudian cenderung stabil hingga minggu kelima. Adanya peningkatan BAL akan menambah produksi asam organik yang membuat kondisi fermentasi menjadi asam. Hal ini seiring dengan terjadinya penurunan pH selama fermentasi.

4.2 Perubahan kadar NaCl dan nilai TVB selama fermentasi

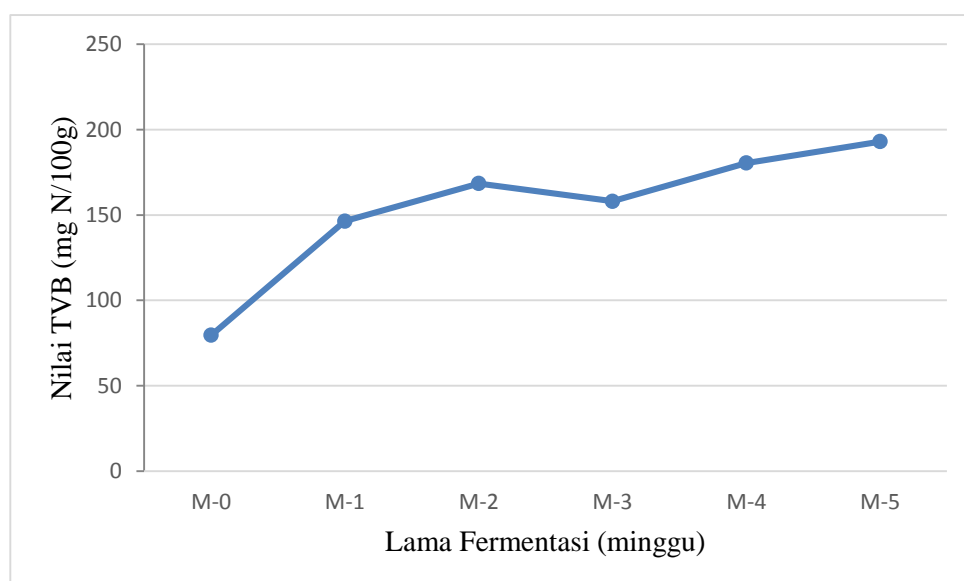
Perubahan kadar NaCl selama fermentasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Kadar NaCl kondimen selama fermentasi

Selama proses fermentasi satu minggu terjadi penurunan kadar NaCl kemudian cenderung stabil sampai akhir fermentasi. Minggu pertama fermentasi kadar garam kondimen yaitu 9,8% kemudian turun pada minggu kedua menjadi 8,7% dan stabil pada minggu kedua sampai minggu keempat (9,2-9,1%). Kadar NaCl yang cenderung stabil pada minggu kedua sampai minggu keempat diduga karena tidak dilakukannya penjemuran sehingga kadar garam yang terkandung tetap. Proses pengeringan berperan penting dalam perubahan dan pengurangan dari kadar garam pada pembuatan terasi, karena dengan proses penjemuran akan membantu menurunkan kadar air yang keluar akibat tarikan dari garam sehingga semakin lama kadar garamnya akan semakin kecil dan menurun (Adawiyah 2007).

Perubahan nilai TVB kondimen selama proses fermentasi disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 3 Nilai TVB kondimen selama fermentasi

Analisis TVB bertujuan untuk menentukan jumlah kandungan senyawa-senyawa basa volatil yang terbentuk akibat degradasi protein. Prinsip dari analisis TVB adalah menguapkan senyawa-senyawa basa volatil (amin, mono, di-, dan trimetilamin) pada suhu kamar selama 24 jam. Senyawa tersebut kemudian diikat oleh asam borat dan kemudian ditritasi dengan larutan 0,1 N HCl (Zakaria 2008). Hasil Uji TVB pada terasi yang kami pada minggu ke-0, 1, 2, 3, dan 4 secara berturut-turut adalah 79,62; 146,40; 168,46; 158,462; dan 180,59. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai TVB meningkat dari minggu ke-0 sampai minggu ke-1, kemudian nilai TVB pada minggu ke-2 sampai minggu ke-5 juga menunjukkan adanya sedikit peningkatan tiap minggunya. Nilai TVB akan semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu penyimpanan akibat adanya degradasi protein oleh enzim-enzim dan menghasilkan senyawa-senyawa sederhana yang merupakan komponen penyusun basa volatil (Fentiana 2009). Nilai TVB terasi pada penelitian ini dipengaruhi oleh kadar garam pada terasi. Pada minggu pertama kadar garam terasi menurun dan kemudian meningkat dan stabil pada minggu ke dua sampai ke lima. Rustmaji (2009) menyatakan bahwa kenaikan nilai TVB disebabkan karena adanya pengaruh lama penyimpanan, selain itu dipengaruhi oleh faktor suhu panas, komposisi garam, kondisi fisiologis, kandungan protein dan aktivitas enzim.

VI KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil yang sudah capai selama fermentasi yang meliputi analisis total mikroba, total BAL, TVB, pH, kadar NaCl menunjukkan bahwa proses fermentasi pada minggu pertama terjadi dengan baik. Namun, setelah minggu kedua dan sampai akhir fermentasi tidak terjadi proses fermentasi terasi seperti yang diinginkan sehingga tidak bisa dilakukan proses tahan selanjutnya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian ulang proses fermentasi ikan rucah hingga menjadi produk kondimen yang kaya protein dan mineral.

Sebaiknya bahan baku yang digunakan benar-benar dalam kondisi segar dan berasal dari perairan yang bebas dari pencemaran. Selama proses fermentasi kondimen sebaiknya dilakukan penjemuran secara rutin setiap satu minggu sekali. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi kondimen dengan bahan lainnya agar diperoleh kondimen yang kaya protein dan mineral dan dapat digunakan sebagai pengganti penyedap rasa sintetik.

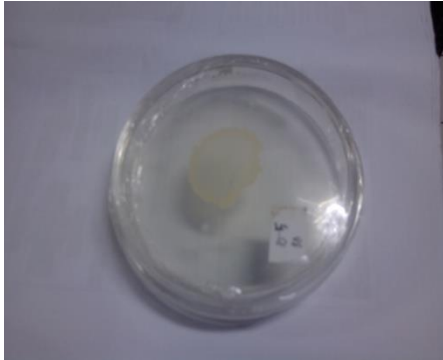
DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Afriani. 2010. Pengaruh penggunaan starter bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* terhadap total bakteri asam laktat, kadar asam dan Nilai pH Dadih susu sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan XIII*(6): 1-7.
- Bertoldi FC, Santanna FS, Eeirao LH. 2002. Reducing the bitterness of Tuna (*Euthyrnus pelamis*) dark meat with *Lactobacillus casei* subsp. *Casei* ATCC 392. *Journal Food technology Biotechnol*.

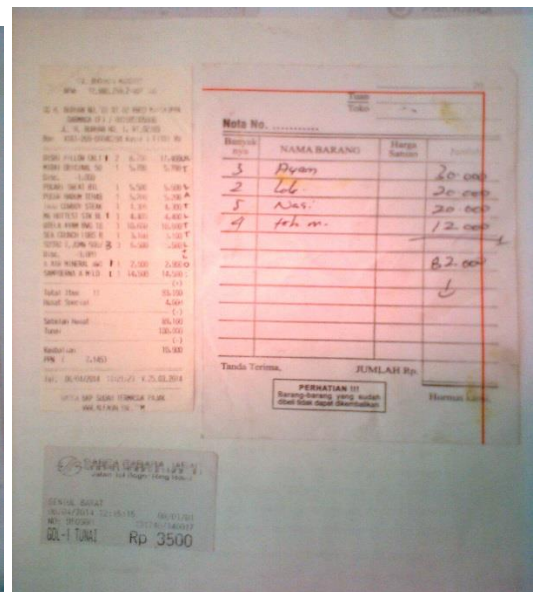
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2012. *Cara Produksi Pangan Siap Saji yang Baik*. Jakarta: Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan, Deputi III-Badan POM RI.
- Fentiana N. 2009. Perana enzim protease jeroan ikan bandeng (*Chanos chanos*) dalam proses kemunduran mutu ikan. [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mundakir. 2008. Karakteristik kimia condiment kerang hijau (*Perna viridis*) hasil pengolahan dengan penambahan ekstrak nenas (*Ananas cosmosus*). [Skripsi]. Bogor : FPIK, IPB.
- Pasaraeng E, Jemmy A, Max RJR. 2013. Pemanfaatan rimpang kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam upaya mempertahankan mutu ikan layang (*Decapterus sp.*). *Jurnal MIPA Unsrat* 2(2): 84-87.
- Robert D, Greenwood M. 2003. *Practical Food Microbiology*. USA: Blackwell Publishing Ltd.
- Rustamaji. 2009. Aktivitas enzim katepsin dan kolagenase dari daging ikan bandeng (*Chanos chanos* Forshall) selama periode kemunduran mutu ikan. [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Saparinto C dan Diana H. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Savitri RD. 2011. Aplikasi proses hidrolisis enzimatis dan fermentasi dalam pengolahan kondimen kupang putih (*Corbula faba*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Setiawan S, 2011. *Pendugaan umur Simpan Produk Penyedap Rasa Berbahan Dasar Terasi*. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Young J, Park PJ, Jung WK, Kim SK.2004. Amino acid changes in fermented oyster (*Crassostrea gigas*) sauce with different fermentation periods. *Journal Food Chemistry* 91: 15-18.
- Zakaria R. 2008. Kemundura mutu ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) pasca panen pada penyimpanan suhu *chilling*. [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Lampiran

1. Bukti-bukti pendukung kegiatan



2. Bukti pengeluaran dana



Toko **ANDALAS**
 Jl. Raya Babakan Tengah No. 03 RT. 01/09 Dramaga - Bogor
 Telp (0251) 8622403 Hp (081318177061 email : Aditia.angroup@yahoo.com

25/10/2014

NOTA NO.

| NO | NAMA BARANG | SATUAN | JUMLAH |
|----|--------------|--------|-------------------|
| 1 | Teflon | | 15.000 |
| 1 | Plastik wrap | | 15.000 |
| 2 | Tissue | | 4.000 |
| | | | Jumlah Rp. 34.000 |

Tanda terima Normal kami.

Makaira
 Gedung Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan (FPK)
 UJ 2 Widy. A. Kampus IPB Dramaga - Bogor 16601
 Telp (0251) 732034 Ponsel HP 081346622
 Email : makaira_3@yahoo.com

| NO | NAMA BARANG | HARGA @ | JUMLAH |
|--------------|-----------------|---------|----------------------|
| 60 | 4x4 car | 125 | 3.000 |
| 2 | Spinix 10/6 | 200 | 2.000 |
| 30 | Print (1) Rp 30 | | 4.000 |
| TOTAL | | | 9.000 + 4.000 |

ACC AGUS COPY CENTRE
 Jl. Raya Babakan Tengah No. 03 RT. 01/09 Dramaga - Bogor
 Telp (0251) 8622403 Hp (081318177061 email : Aditia.angroup@yahoo.com

25/10/2014

| Banyaknya | Harga Satuan | Nama Barang | Jumlah Rupiah |
|-----------|--------------|-------------|------------------|
| | | print | 8.500 |
| | | | Jumlah Rp. 8.500 |

No _____
 Telah terima dari Titin Kurnasih
 Uang sejumlah Lima ratus ribu rupiah
 Untuk pembayaran Sewa mobil + Super + Bensin

Rp. 500.000 ARI Rent Car

No _____
 Telah terima dari Lina Yushvaningsih
 Uang sejumlah Seratus lima puluh ribu rupiah
 Untuk pembayaran Peminjaman laboratorium

Rp. 150.000 Ena

No. _____
 Nama: Lina Yulianingsih
 Jenis kelamin: Perempuan
 Usia: 21
 Alamat: Kon. sebanyak 10 kg
 Total: Rp. 200.000

Toko "ANDALAS"
 Menjual
 Alat-Alat Rumah Tangga
 J. Duren Kaya, Jakarta Barat

21/4

NOTA NO. _____

| BANYAKNYA | NAMA BARANG | HARGA | JUMLAH |
|-----------|---------------|-------|-------------------|
| | P. Anti Panas | | 2.500 |
| | Kain Lap | | 4.000 |
| | | | Jumlah Rp. 11.500 |

Tanda terima _____
 Hormat _____

Toko "ANDALAS"
 Menjual
 Alat-Alat Rumah Tangga
 J. Duren Kaya, Jakarta Barat

24/04/19

NOTA NO. _____

| BANYAKNYA | NAMA BARANG | HARGA | JUMLAH |
|-----------|-------------|--------|-------------------|
| 2 | Auto/wax | 15.000 | 30.000 |
| | | | Jumlah Rp. 30.000 |

Tanda terima _____
 Hormat _____

APOTEK Afini
 J. Duren Kaya Raya No. 148 Komplek Duren
 Tangerang Selatan
 Telp. (021) 4422211
 Apoteker: Drs. Hari Sumardi Wijaya
 SIPA: 1984122050PA-02 0120133231
 SIPA: 441.8788APTECHIKES/2013

Ts. Ny. Ny. Lilitin

24-04-19

| Banyaknya | Nama Barang | Harga Satuan | Jumlah |
|-----------|-------------|--------------|--------------------|
| 1 | Kapas 6 | | 92.000 |
| 1 | Masker | | 55.000 |
| | | | Jumlah Rp. 147.000 |

SEMOGA LEKAS SEMBUH

Obat yang telah dibeli _____

