PROSES PENGOLAHAN OTAK-OTAK IKAN TUNA (*Thunnus* sp.) DI CV. MUSTIKA SARI ULAM, KELURAHAN SIDOHARJO, KABUPATEN PACITAN, PROVINSI JAWA TIMUR

LAPORAN PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Oleh:

ISTIQOMAH
NIM. 125080300111145

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015

PROSES PENGOLAHAN OTAK-OTAK IKAN TUNA (*Thunnus* sp.) DI CV. MUSTIKA SARI ULAM, KELURAHAN SIDOHARJO, KABUPATEN PACITAN, PROVINSI JAWA TIMUR

LAPORAN PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Oleh:

ISTIQOMAH
NIM. 125080300111145

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015

PRAKTEK KERJA MAGANG

PROSES PENGOLAHAN OTAK-OTAK IKAN TUNA (Thunnus sp.) DI CV. MUSTIKA SARI ULAM, KELURAHAN SIDOHARJO, KABUPATEN PACITAN, PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh:
ISTIQOMAH
NIM. 125080300111145

Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal _____
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. : _____
Tanggal : _____

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,	Dosen Penguji,
(Dr.Ir.Bambang Budi Sasmito, MS)	Hefti Salis Yufidasari, S.Pi, MP
NIP. 195701191986011001	NIK. 2014058103312001
Tanggal : 25 NOV 2015	25 NOV 2015

Mengetahui,
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)
NIP. 196208051986032001
Tanggal: 25 NOV 2015

i

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

ISTIQOMAH. Proses Pengolahan Otak-Otak Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) Di CV. Mustika Sari Ulam, Kelurahan Sidoharjo, Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur. (di bawah bimbingan **Dr. Ir. Bambang Budi S., MS**)

Otak-otak merupakan produk olahan hasil perikanan yang menggunakan lumatan daging ikan atau surimi dicampur bumbu-bumbu, dengan atau tanpa santan yang mengalami pembentukan serta pemasakan. Ikan tuna adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Ikan tuna mengandung protein antara 22,6-26,2 g/100g daging. Lemak antara 0,2-2,7 g/ 100g daging. Praktek Kerja Magang (PKM) ini dilaksanakan pada tanggal 26 Juli 2015 sampai 25 Agustus 2015 di CV. Mustika Sari Ulam, Kelurahan Sidoharjo, Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur.

Maksud dari pelaksanaan PKM ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan di dalam memadukan teori dengan kenyataan yang ada di lapang terutama gambaran nyata tentang proses pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam, Kelurahan Sidoharjo, Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur. Adapun tujuan dari Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk mengetahui kondisi usaha, mempelajari proses produksi otak-otak ikan tuna, penerapan sanitasi dan hygiene, sarana dan prasarana.

Metode pengumpulan data pada Praktek Kerja Magang ini menggunakan metode deskriptif yaitu dengan cara observasi, wawancara, dokumentasi dan partisipasi aktif dalam proses pembuatan otak-otak ikan tuna.

Bahan baku pada pembuatan otak-otak adalah ikan tuna segar yang dibeli langsung dari Tempat Pelelangan Ikan di Pacitan. Sedangkan bahan tambahan otak-otak ikan tuna yang digunakan adalah bawang merah, bawang putih, lada, garam, gula, telur, santan, daun bawang, MSG dan tepung tapioka.

Proses pembuatan otak-otak ikan tuna meliputi (1) penerimaan bahan baku, (2) penyiangan ikan tuna, (3) penggilingan ikan tuna, (4) pembuatan adonan, (5) pencetakan, (6) pengukusan, (7) pendinginan, (8) pengemasan, (9) penyimpanan.

Sanitasi dan *hygiene* yang diterapkan saat proses produksi otak-otak ikan tuna dari persiapan bahan baku hingga produk akhir masih kurang baik, ini dikarenakan selama proses produksi berlangsung, pekerja kurang memperhatikan kebersihan produksi dan kebersihan lingkungan, masih perlu peningkatan dan perhatian terhadap masalah ini, dengan memberikan pengarahan mengenai pentingnya penerapan sanitasi dan *hygiene* guna peningkatan kualitas produk.

Hasil dari analisa proksimat pada otak-otak ikan tuna yaitu kadar abu 3,06%, kadar abu 3,06%, kadar protein 16,36%, kadar lemak 0,10%,dan kadar karbohidrat 14,48%.

Analisa usaha pada pembuatan otak-otak ikan tuna diperoleh keuntungan bersih per bulan sebesar Rp 33.484.750,-. R/C ratio sebesar 1,26.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Magang dengan judul Proses Pengolahan Otak-Otak Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) Di CV. Mustika Sari Ulam, Kelurahan Sidoharjo, Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur. Laporan ini berisi tentang proses pengolahan otak-otak ikan tuna mulai dari penerimaan bahan baku sampai menjadi produk akhir yang siap dipasarkan. Selain itu berisi gambaran tentang kondisi, tata letak dan tempat usaha pengolahan otak-otak ikan tuna serta keadaan sanitasi dan *hygiene* yang diterapkan dengan mempelajari peralatan serta fasilitas yang digunakan.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga adanya kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya, semoga dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan perikanan khususnya bagi penulis dan pembaca.

Malang, November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN i
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR LAMPIRAN i
1. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Maksud dan Tujuan 3
1.3. Kegunaan 4
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan 4
2. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Ikan Tuna 5
2.1.1. Karakteristik dan Morfologi Ikan Tuna 5
2.1.2. Komposisi Gizi Ikan Tuna 6
2.1.3. Pemanfaatan Ikan Tuna 7
2.2. Otak-Otak Ikan 7
2.3. Bahan Baku Pembuatan Otak-Otak Ikan 8
2.4. Bahan Tambahan Pembuatan Otak-otak 8
2.5. Proses Pembuatan Otak-otak Ikan 15
3. METODE PENGAMBILAN DATA 16
3.1. Jenis Data 17
3.2.1. Data Primer 17
3.2.2. Data Sekunder 18
4. KEADAAM UMUM DAERAH TEMPAT USAHA 19
4.1. Letak dan Keadaan Geografis 19
4.2. Kondisi Demografi dan Tingkat Pendidikan Masyarakat 20
4.2.1. Keadaan Penduduk 20
4.2.2. Mata Pencaharian Masyarakat 20
4.2.3. Potensi Usaha dan Sumberdaya Perikanan 21
4.3. Sejarah Berdiri dan Perkembangan usaha 21
4.4. Lokasi dan Tata Letak Unit Usaha 23
4.5. Tenaga kerja dan kesejahteraan 23
4.6. Struktur oganisasi unit usaha 24
4.7. Sarana produksi 25

5. PROSES PENGOLAHAN 33
5.1. Bahan Baku 33
5.2. Bahan Tambahan 33
5.3. Alur Proses Pengolahan Produk 41
5.3.1. Formulasi Produk Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam 41
5.3.2. Diagram Alir Proses 42
5.4. Penerimaan Bahan Baku 43
5.5. Penyiangan 44
5.6. Penggilingan Ikan Tuna 44
5.7. Pembuatan adonan 45
5.8. Pencetakan 46
5.9. Pengukusan 47
5.10. Pendinginan 48
5.11. Pengemasan 48
5.12. Penyimpanan 49
6. PEMASARAN 50
6.1. Sistem Pemasaran 50
6.2. Daerah Pemasaran 51
7. SANITASI DAN HYGIENE 52
7.1. Sanitasi dan Hygiene Bahan Baku dan Bahan Tambahan 53
7.2. Sanitasi dan Hygiene Peralatan 53
7.3. Sanitasi dan Hygiene Air 54
7.4. Sanitasi dan Hygiene Pekerja 55
7.5. Sanitasi dan Hygiene Lingkungan 56
7.6. Sanitasi dan Hygiene Produk Akhir 56
8. ANALISA PROKSIMAT 58
8.1. Analisa Kadar Air 59
8.2. Analisa Kadar Abu 59
8.3. Analisa Kadar Protein 60
8.4. Analisa Kadar Lemak 61
8.5. Analisa Kadar Karbohidrat 62
9. ANALISA USAHA 64
9.1. Modal Usaha 64
9.2. Biaya produksi 64
9.3. Analisa Pendapatan dan Keuntungan 65
9.4. Analisa Kelayakan Usaha 66
9.4.1. Return On Investment (ROI) 66
9.4.2. R/C Rasio 66

9.4.3. Break Even Point (BEP) 66
10. KESIMPULAN DAN SARAN 68
10.1. Kesimpulan 68
10.2. Saran 69
DAFTAR PUSTAKA 70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi nilai gizi beberapa jenis ikan tuna (dalam % berat) 6
Tabel 2. Kandungan Senyawa pada Garam 11
Tabel 3. Komposisi Kimia Tepung Tapioka 13
Tabel 4. Kandungan Gizi Santan 14
Tabel 5. Monografi Kelurahan Sidoharjo 20
Tabel 6. Mata Pencaharian Penduduk Kelurahan Sidoharjo 20
Tabel 7. Jumlah Sarana Pendidikan di Kelurahan Sidoharjo 21
Tabel 8. Formulasi Produk Otak-otakIkan Tuna 41
Tabel 9. Kandungan Gizi dan SNI otak-otak ikan 58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Tuna 5
Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Otak-otak Ikan (SNI 7757, 2013) 15
Gambar 3. Struktur Organisasi CV. Mustika Sari Ulam 25
Gambar 4. Pisau 26
Gambar 5. Sendok 26
Gambar 6. Talenan 27
Gambar 7. Kompor gas 27
Gambar 8. Timbangan duduk 28
Gambar 9. Penggiling daging 28
Gambar 10. Pencampur adonan 29
Gambar 11. *Hand sealer* 29
Gambar 12. Nampan 30
Gambar 13. Dandang 30
Gambar 14. Cobek dan ulekan 31
Gambar 15. Solet 31
Gambar 16. *Blower* 32
Gambar 17. *Freezer* 32
Gambar 18. Ikan tuna (*Thunnus* sp.) 33
Gambar 19. Bawang merah 35
Gambar 20. Bawang putih 35
Gambar 21. Lada 36
Gambar 22. Garam 37
Gambar 23. Gula 37
Gambar 24. Telur 38
Gambar 25. Teping tapioka 39
Gambar 26. Santan 39
Gambar 27. Daun bawang 40
Gambar 28. *Monosodium Glutamate* (MSG) 41
Gambar 29. Diagram Alir Pembuatan Otak-Otak Ikan Tuna 42
Gambar 30. Penerimaan bahan baku 43
Gambar 31. Penyiangan 44
Gambar 32. Penggilingan daging 45
Gambar 33. Pembuatan adonan 46
Gambar 34. Pencetakan adonan 47
Gambar 35. Pengukusan 48
Gambar 36. Pengemasan 49
Gambar 37. Proses sanitasi peralatan 54
Gambar 38. Proses sanitasi dan *hygiene* pekerja 55
Gambar 39. Sanitasi lingkungan 56
Gambar 40. Proses sanitasi produk akhir 57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta CV. Mustika Sari Ulam 76
Lampiran 2 Layout Pengolahan Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam 77
Lampiran 3 Hasil Analisa Proksimat Otak-otak Ikan Tuna..... 78
Lampiran 4 Perincian Analisa Usaha pada Pengolahan Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam..... 79

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan adalah salah satu sumber protein hewani yang potensial. Hal ini didukung oleh kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang yang susunannya menyerupai susunan protein pada tubuh manusia (Winarno *et al*., 1980). Ikan banyak dikonsumsi untuk makanan *diet* bagi penderita penyakit darah tinggi karena rendahnya kandungan kalori, kolesterol dan lemak jenuh. Ikan juga mengandung omega-3 yang dapat meningkatkan fungsi otak serta mencegah gangguan jantung. Ikan tuna (*Thunnus* sp.) merupakan salah satu primadona komoditas ekspor produk perikanan Indonesia. Dalam statistik perikanan Indonesia, istilah tuna digunakan sebagai nama grup dari beberapa jenis ikan yang terdiri dari jenis tuna besar (*Thunnus* sp., seperti yellowfin tuna, big eye, southern bluefin tuna, dan albacore), dan jenis ikan mirip tuna (*tuna-like species*) seperti marlins, sailfish, dan swordfish (Purnomo dan Suryawati, 2007).

Ikan tuna adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Ikan tuna mengandung protein antara 22,6 – 26,2 g/100g daging. Lemak antara 0,2 – 2,7 g/100g daging. Di samping itu ikan tuna mengandung mineral kalsium, fosfor, besi dan sodium, vitamin A (retinol) dan vitamin B (thiamin, riboflavin dan niasin). Komposisi gizi ikan tuna bervariasi tergantung spesies dan bagian-bagian dari tubuh ikan tersebut. Selain itu, variasi ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: jenis, umur, musim, laju metabolisme, aktivitas pergerakan, dan tingkat kematangan gonad (Hardiana, 2009).

Perkembangan industri perikanan di Indonesia mengalami peningkatan yang semakin baik dari tahun ke tahun, terutama untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Berdasarkan data tahun 2004 tercantum bahwa hasil perikanan

tangkap secara nasional sebesar 4.320.241 ton dan memiliki indeks kenaikan rata-rata per tahun sebesar 3,48%. Secara keseluruhan, sebanyak 2.426.259 ton atau 56,16% dari hasil tangkapan dipasarkan dalam keadaan segar, baik untuk pasar lokal ataupun untuk tujuan ekspor dan sebesar 1.117.965 ton atau 25,87% dipergunakan untuk keperluan industri pengolahan ikan secara tradisional (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2006).

Salah satu usaha untuk meningkatkan nilai dan mengoptimalkan pemanfaatan produksi hasil tangkap laut adalah dengan pengembangan produk bernilai tambah baik olahan tradisional maupun modern. Maka cara yang bisa ditempuh adalah melalui diversifikasi produk perikanan (penganekaragaman produk hasil perikanan) agar lebih bisa diterima oleh masyarakat dan sesuai dengan selera pasar dalam rangka memenuhi kebutuhan gizi masyarakat, aman, sehat, melalui asupan gizi, vitamin atau protein dari produk hasil perikanan dan ketahanan pangan (Huseini, 2007). Bentuk diversifikasi produk berbahan ikan tuna yang telah banyak dikenal masyarakat diantaranya tahu tuna, bakso tuna, nugget tuna, namun tidak hanya dibuat menjadi tahu tuna, bakso ataupun nugget, ternyata daging tuna segar dapat pula dimanfaatkan menjadi pengolahan baru yaitu otak-otak tuna.

Otak-otak merupakan produk olahan hasil perikanan yang menggunakan lumatan daging ikan atau surimi minimum 30% dicampur bumbu-bumbu, dengan atau tanpa sayuran dan santan yang mengalami pembentukan, dengan ataupun dibungkus daun serta pemasakan (SNI 7757, 2013). Keunggulan makanan otak-otak adalah mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau dan dapat dimakan secara langsung maupun diolah terlebih dahulu untuk dijadikan tambahan lauk (Harsojo dan Kadir, 2012). Salah satu UKM yang memproduksi otak-otak tuna dengan kualitas yang baik adalah CV. Mustika Sari Ulam yang terletak di Kelurahan Sidoharjo, Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari pelaksanaan Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan di dalam memadukan teori dengan kenyataan yang ada di lapangan terutama gambaran nyata tentang proses pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam yang berlokasi di Kelurahan Sidoharjo, Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur.

Tujuan dari pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini antara lain :

1. Untuk mengetahui secara langsung kondisi usaha pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam
2. Mendapatkan data sekaligus ketrampilan yang bersifat teknis tentang proses pembuatan otak-otak ikan tuna mulai dari perolehan bahan baku sampai produk akhir yang dihasilkan
3. Mengetahui proses penerapan sanitasi dan *hygiene* mulai dari penerimaan bahan baku sampai produk akhir yang dihasilkan
4. Untuk mengetahui standar produksi di CV. Mustika Sari Ulam serta keamanan dan kelayakan produk otak-otak ikan tuna yang dihasilkan untuk dikonsumsi
5. Mengetahui kandungan gizi dari otak-otak ikan tuna (*Thunnus* sp.).
6. Mengetahui sarana dan prasarana yang digunakan selama proses produksi serta untuk mengetahui biaya dan keuntungan yang diperoleh dari suatu proses produksi skala industri rumah tangga
7. Untuk mempelajari dan mengetahui menejemen industri CV. Mustika Sari Ulam
8. Untuk mengetahui permasalahan yang timbul didalam pelaksaan proses pembuatan otak-otak ikan tuna

1.3. Kegunaan

Kegunaan dari pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan ketrampilan serta memperoleh gambaran yang nyata mengenai tentang proses pembuatan otak-otak ikan tuna, sehingga dapat memahami permasalahan yang dihadapi dengan cara membandingkan dan memadukan secara teori yang diperoleh dengan kenyataan yang ada di lapang. Serta mengetahui kandungan gizi yang di dapat dari proses pembuatan otak-otak ikan tuna. Selain itu diharapkan mahasiswa memperoleh kesempatan untuk mendalami ilmu yang diperoleh, melatih kemandirian dan menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja di lapang. Sedangkan laporan diharapkan dapat berguna bagi :

1. Lembaga akademis atau perguruan tinggi, sebagai informasi keilmuan dan pedoman untuk mengadakan penelitian lebih lanjut
2. Pengusaha pembuat otak-otak ikan tuna, sebagai bahan informasi dan pertimbangan bagi pengembangan usahanya di masa yang akan datang
3. Sebagai informasi kepada masyarakat luas mengenai proses pembuatan otak-otak ikan tuna

1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan Praktek Kerja Magang dilaksanakan di CV. Mustika Sari Ulam berlokasi di Jalan Dewi Sartika Perum Sampurna Kelurahan Sidoharjo Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan. Kegiatan Praktek Kerja Magang dilaksanakan pada tanggal 26 Juli – 25 Agustus 2015.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Tuna

2.1.1. Karakteristik dan Morfologi Ikan Tuna

Klasifikasi ikan tuna (*Thunnus* sp.) menurut Collete dan Nauen (1983) adalah sebagai berikut:

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Superclass : *Gnathostomata*

Class : *Osteichthyes*

Subclass : *Actinopterygii*

Infraclass : *Teleostei*

Superorder : *Acanthopterygii*

Order : *Perciformes*

Suborder : *Scombroidei*

Family : *Scombridae*

Subfamily : *Thunnini*

Genus : *Thunnus* (8 species)

Katsuwonus (1 species)

Euthynnus (3 species)

Auxis (2 species)

Gambar 1. Ikan Tuna (Google image, 2015)

Ikan tuna termasuk dalam keluarga *scombroidae,* tubuhnya seperti cerutu. Mempunyai dua sirip punggung, sirip depan yang biasanya pendek dan terpisah dari sirip belakang. Mempunyai jari-jari sirip tambahan (*finlet*) di belakang sirip punggung dan sirip dubur. Sirip dada terletak agak ke atas, sirip perut kecil, sirip ekor bercagak agak ke dalm dengan jari-jari penyokong menutup seluruh ujung hipural. Tubuh ikan tuna tertutup oleh sisik-sisik kecil, berwarna biru tua dan agak gelap pada bagian atas tubuhnya, sebagian besar memiliki sirip tambahan yang berwarna kuning cerah dengan pinggiran berwarna gelap (Rospiati, 2006).

2.1.2. Komposisi Gizi Ikan Tuna

Ikan tuna adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Ikan tuna mengandung protein antara 22,6 – 26,2 g/100g daging. Lemak antara 0,2 – 2,7 g/100g daging. Di samping itu ikan tuna mengandung mineral kalsium, fosfor, besi dan sodium, vitamin A (retinol) dan vitamin B (thiamin, riboflavin dan niasin). Komposisi gizi ikan tuna bervariasi tergantung spesies dan bagian-bagian dari tubuh ikan tersebut. Selain itu, variasi ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: jenis, umur, musim, laju metabolisme, aktivitas pergerakan, dan tingkat kematangan gonad (Hardiana, 2009). Komposisi nilai gizi beberapa jenis ikan tuna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi nilai gizi beberapa jenis ikan tuna (dalam % berat)

Spesies	Air	Protein	Lemak	Karbohidrat	Abu
Bluefin					
- Daging merah	68,70	28,30	1,40	0,10	1,50
- Daging berlemak	52,60	21,40		0,10	1,50
Southern Bluefin					
- Daging merah	65,60	23,60	9,30	0,10	1,40
- Daging berlemak	63,90	23,10	11,60	0,10	1,30
Yellowfin	74,20	22,20	2,10	0,10	1,40
Marlin	74,10	25,40	3,00	0,10	1,40
Skipjack	70,40	25,80	2,00	0,40	1,40
Mackerel	62,50	19,80	16,50	0,10	1,40

Sumber: Murniyati dan Sunarman (2000)

2.1.3. Pemanfaatan Ikan Tuna

Peningkatan nilai produksi ikan tuna dari tahun ke tahun menunjukkan nilai yang cukup tajam. Peningkatan volume produksi ini akan meningkatkan volume limbah hasil industri pengolahan tuna tersebut. Pemanfaatan limbah tulang ikan tuna sebagai sumber kalsium merupakan salah satu alternatif dalam rangka menyediakan sumber pangan kaya kalsium sekaligus mengurangi dampak buruk pencemaran lingkungan akibat dari pembuangan limbah industri pengolahan tuna (Trilaksani, 2006).

2.2. Otak-Otak Ikan

Otak-otak ikan merupakan produk olahan hasil perikanan yang menggunakan lumatan daging ikan atau surimi minimum 30% dicampur tepung dan bahan-bahan lainnya, dengan atau tanpa sayuran serta santan yang mengalami pembentukan, dengan atau tanpa dibungkus daun dan pemasakan (SNI 7757, 2013).

Menurut Nurjanah, *et al.,* (2005), otak-otak merupakan modifikasi produk olahan antara bakso dan kamaboko. Masyarakat pada umumnya telah mengenal otak-otak dengan rasa yang enak dan cara pengolahannya yang cukup sedehana. Pengolahan otak-otak dilakukan dengan cara pengukusan, pemanggangan dan penggorengan. Umumnya ikan yang biasa digunakan untuk membuat otak-otak adalah ikan laut. Pembuatan otak-otak tidak jauh berbeda dengan pembuatan makanan yang berbahan dasar surimi, seperti bakso, nugget, sosis, empek-empek, dll.

Otak-otak dibuat dari ikan yang diambil dagingnya, dihaluskan dan dibumbui. Selanjutnya daging ikan tersebut dicampurkan dengan bahan-bahan lainnya seperti santan, sagu dan daun bawang yang kemudian dikukus atau dipanggang dalam balutan daun pisang. Otak-otak biasanya identik dengan

menggunakan daun pisang, yang menjadi kunci kelezatannya karena bau khasnya yang menyatu dengan bahan-bahan yang lain saat dipanggang (Hartanto, 2009).

2.3. Bahan Baku Pembuatan Otak-Otak Ikan

Ikan tuna termasuk dalam keluarga *scombroidae,* tubuhnya seperti cerutu. Mempunyai dua sirip punggung, sirip depan yang biasanya pendek dan terpisah dari sirip belakang. Mempunyai jari-jari sirip tambahan (*finlet*) di belakang sirip punggung dan sirip dubur. Sirip dada terletak agak ke atas, sirip perut kecil, sirip ekor bercagak agak ke dalm dengan jari-jari penyokong menutup seluruh ujung hipural. Tubuh ikan tuna tertutup oleh sisik-sisik kecil, berwarna biru tua dan agak gelap pada bagian atas tubuhnya, sebagian besar memiliki sirip tambahan yang berwarna kuning cerah dengan pinggiran berwarna gelap (Rospiah, 2006).

Ikan tuna adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Ikan tuna mengandung protein antara 22,6 – 26,2 g/100g daging. Lemak antara 0,2 – 2,7 g/100g daging. Di samping itu ikan tuna mengandung mineral kalsium, fosfor, besi dan sodium, vitamin A (retinol) dan vitamin B (thiamin, riboflavin dan niasin). Komposisi gizi ikan tuna bervariasi tergantung spesies dan bagian-bagian dari tubuh ikan tersebut. Selain itu, variasi ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: jenis, umur, musim, laju metabolisme, aktivitas pergerakan, dan tingkat kematangan gonad (Hardiana, 2009).

2.4. Bahan Tambahan Pembuatan Otak-otak

Menurut Menteri Kesehatan R.I No. 329/Menkes/PER/XII/76 yang dimaksud dengan aditif makanan adalah bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu (Winarno,

2004). Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan (Cahyadi, 2006).

Bahan-bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan otak-otak ikan tuna antara lain:

1. Bawang Merah (*Allium ascalonicum*)

Bawang merah (*Allium ascalonicum L*) merupakan salah satu komoditas tanaman holikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabe. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanana darah serta memperlancar aliran darah (Irfan, 2013).

Bawang merah digunakan sebagai bumbu pada masakan untuk memberi rasa. Bawang memiliki komponen aromatik yang dapat diperoleh dengan cara destilasi atau ekstraksi secara sepontan dengan cara mengupas, memotong atau menggerus. Aroma dari bawang yang diiris (dihancurkan) sebagai aroma prekursor yang menimbulkan bau pedas (Sudirja, 2001).

Bawang merah mengandung kuersetin, antioksidan yang kuat yaang bertindak sebagai agen untuk menghambat sel kanker. Kandungan lain dari bawang merah diantaranya protein, mineral, sulfur, antosianin, karbohidrat, dan serat (Nawangsari *et al.,* 2008).

2. Bawang Putih (Allium sativum)

Bawang putih (*Allium sativum*) digunakan sebagai rempah-rempah penambah aroma dan untuk menambah citarasa produk yang dihasilkan. Pada beberapa penelitian telah dibuktikan bahwa bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan khamir. Sifat anti mikroba tersebut disebabkan adanya

zat aktif yaitu alisin yang sangat efektif terhadap bakteri gram negatif dan gram positif, antara lain *Escherichia coli, Aerobacter aerogeneses,* dan *Staphylococcus aureus.* Disamping itu bawang putih dapat mengurangi jumlah koliform, bakteri anaerob dan total mikroba (Pruthi, 1980).

Bawang putih bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung unsur-unsur aktif, memiliki daya bunuh terhadap bakteri, sebagai bahan antibiotik, merangsang pertumbuhan sel tubuh, dan sebagai sumber vitamin B1. Selain itu, bawang putih mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, dan mengandung sejumlah komponen kimia yang diperlukan untuk hidup manusia. Dewasa ini, bawang putih dimanfaatkan sebagai penghambat perkembangan penyakit kanker karena mengandung komponen aktif, yaitu selenium dan germanium (Aak, 1998).

Menurut Untari (2010), kandungan gizi dari umbi bawang putih setiap 100 gram adalah: Alisin 1,5% merupakan komponen penting dengan efek antibiotik, protein sebesar 4,5 g, lemak 0,20 g, hidrat arang 23,10 g, vitamin B1 0,22 mg, vitamin C 15 mg, kalori 95 kalori, posfor 134 mg, kalsium 42 mg, zat besi 1 mg dan energi 95 kalori. Di samping itu dari beberapa penelitian umbi bawang putih mengandung zat aktif alicin, enzim alinase, germanium, sativine, sinistrine, selenium, scordinin, nicotinic acid.

3. Lada

Menurut Nurani (2010), lada *(Piper nigrum L)* merupakan tumbuhan penghasil rempah yang berasal dari bijinya, digunakan untuk memberikan rasa pedas dan segar pada masakan. Bahan anti kempal yaitu lada yang diizinkan digunakan dalam pangan ukuran maksimal 20 g/kg. Lada hitam memiliki aroma yang tajam dan menusuk serta memiliki rasa yang sangat pedas. Rasa pedas ini dikarenakan adanya kandungan dua zat alkaloid di dalam lada yaitu pipperine dan piperidine. Kandungan piperine dapat merangsang cairan lambung dan air ludah (Kemendag, 2014).

Lada sudah dikenal sebagai penyedap makanan, mengatasi bau dan rasa makanan yang beraroma tak sedap, serta pengawet daging. Lada mengandung minyak atsiri, pinena, kariofilena, lionena, filandrena alkaloid piperina, kavisina, piperitina, piperidina, zat pahit dan minyak lemak. Lada bersifat menghangatkan dan melancarkan peredaran darah (Dwijayanti, 2011).

4. Garam

Garam merupakan sumber elektrolit bagi tubuh manusia. Tujuan penggaraman atau pemberian garam pada bahan pangan antara lain sebagai pemberi cita rasa dan garam dapat berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan patogen, karena garam mempunyai sifat-sifat antimikroba (Suharna, 2006).

Garam murni adalah garam yang hanya mengandung natrium klorida (Nacl). Beberapa elemen yang biasa mengotori kemurnian garam diantaranya adalah CaCl2, MgSO4, Cu dan Fe. Meskipun elemen-elemen ini terdapat dalam jumlah kecil, tetapi dapat menyebabkan lambatnya penetrasi asam ke dalam daging ikan (Winarno *et al.,* 2004). Kandungan senyawa pada garam bahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Senyawa pada Garam

Senyawa i	Kadar
Natrium klorida	Min 94,7%
Air	Maks 5%
Iodium sebagai KI	Min 30 mg/Kg
Logam timbal (Pb)	Maks 10,0 ng/Kg
Logam tembaga (Cu)	Maks 10 mg/ Kg
Logam air raksa (Hg)	Maks 0,1 mg/Kg
Logam arsen	Maks 0,5 mg/Kg
Ca	Maks 2,0 mg/Kg
Mg	Maks 2,0 mg/Kg
Fe	Maks 2,0 mg/Kg

Sumber: SNI 01-3556-2000

5. Gula

Gula dihasilkan dari proses pengkristalan dari sari tebu yang diperoleh dengan cara pemerasan atau pengepresan. Gula dapat berfungsi sebagai pengawet alami terhadap bahan pangan karena sifatnya yang dapat mengikat air pada bahan dan mengurangi difusi oksigen ke dalam bahan pangan sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikroba. Pada konsentrasi tidak kurang dari 60% dapat mencegah pertumbuhan bakteri dan kapang (Ferisa, 2005).

6. MSG

Monosodium Glutamat (MSG) biasanya digunakan sebagai bahan penyedap makanan. MSG meningkatkan cita rasa yang diinginkan sambil mengurangi rasa yang tidak diinginkan. Pendapat lain mengatakan bahwa MSG meningkatkan rasa asin atau memperbaiki keseimbangan cita rasa makanan olahan. Diutarakan pula MSG menyebabkan sel reseptor rasa lebih peka sehingga dapat menikmati rasa dengan lebih baik (Winarno, 1997).

7. Telur

Menurut priwindo (2009), beberapa jenis telur digunakan dalam proses produksi makanan atau produksi kue. Penggunaannya tidak seperti bahan lainnya, baik secara agensia pengeras atau pengempuk. Dalam telur yang utuh terdapat kombinasi keduanya. Kandungan telur utuh ialah kurang lenih 64% putih telur (pengeras) dan 36% kuning telur (pengempuk). Ditambahkan Nurmala *et al.,* (2011), telur ayam berfungsi sebagai bahan pengikat pada otak-otak dengan protein 12,4%.

8. Daun Bawang

Bawang prei dimanfaatkan daunnya sehingga dikenal sebagai bawang daun atau loncang (onclang). Sebenarnya, yang digunakan sebagai penyedap dan sekaligus pengharum masakan adalah batangnya yang berwarna putih.

Bawang prei dapat ditanam secara monokultur maupun sebagai tanaman sela atau tumpang sari dan mudah tumbuh dalam iklim Indonesia (Aak, 2010).

Menurut Cahyano (2005), bawang prei sebagai sayuran mengandung gizi yang cukup lengkap, kandungan gizi bawang prei dalam setiap 100 g bahan yang dapat dimakan adalah kalori 45 kal, protein 2,2 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 10,3 g, serat 1,20 g kalsium 52 mg, fosfor 50 mg, besi 1,1 mg, vitamin A 40 SI, tiamin 0,11 mg, riboflavin 0,1 mg, vitamin C 17,00 mg, air 86,3 g dan nikotinamid 0,50 mg.

9. Tepung Ikan

Mahmud *et al.,* (2005) menyatakan bahwa singkong (*Manihot Utilissima*) disebut juga ubi kayu atau ketela pohon. Singkong merupakan bahan baku berbagai produk industri seperti industri makanan, farmasi, tekstil, dan lain-lain. Dalam industri makanan, pengolahan singkong dapat digolongkan menjadi 3 yaitu hasil fermentasi singkong(tape atau peuyem), singkong yang dikeringkan (gaplek) dan tepung singkong atau tepung tapioka. Komposisi gizi tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Komposisi Kimia Tepung Tapioka

Komposisi Kimia	Jumlah
Air	14 g
Energi	343 kkal
Protein	0,3 g
Karbohidrat	85 g
Lemak	-
Abu	0,7 g
Serat	-
Kalsium	20 mg
Fosfor	30 mg
Besi	1,5 mg
Natrium	-

Sumber: Mahmud *et al.,* (2005)

Tapioka yang dibuat dari ubi kayu mempunyai banyak kegunaan, antara lain sebagai bahan pembantu dalam berbagai industri. Dibandingkan dengan tepung jagung, kentang, dan gandum atau terigu, komposisi zat gizi tepung

tapioka cukup baik sehingga menguragi kerusakan tekstur adonan. Tepung tapioka banyak digunakan sebagai bahan pengental, bahn pengisi dan bahan pengikat dalam industri makanan, seperti dalam pembuatan puding, sop, makanan bayi, es krim, pengolahan sosis daging, industri farmasi, dan lain-lain(margono *et al.,* 1993). Ditambahkan oleh Jones (1983), bahwa tepung tapioka mengandung amilosa 17% dan amilopektin 83% dengan ukuran granula 3-35% mikron.

10. Santan

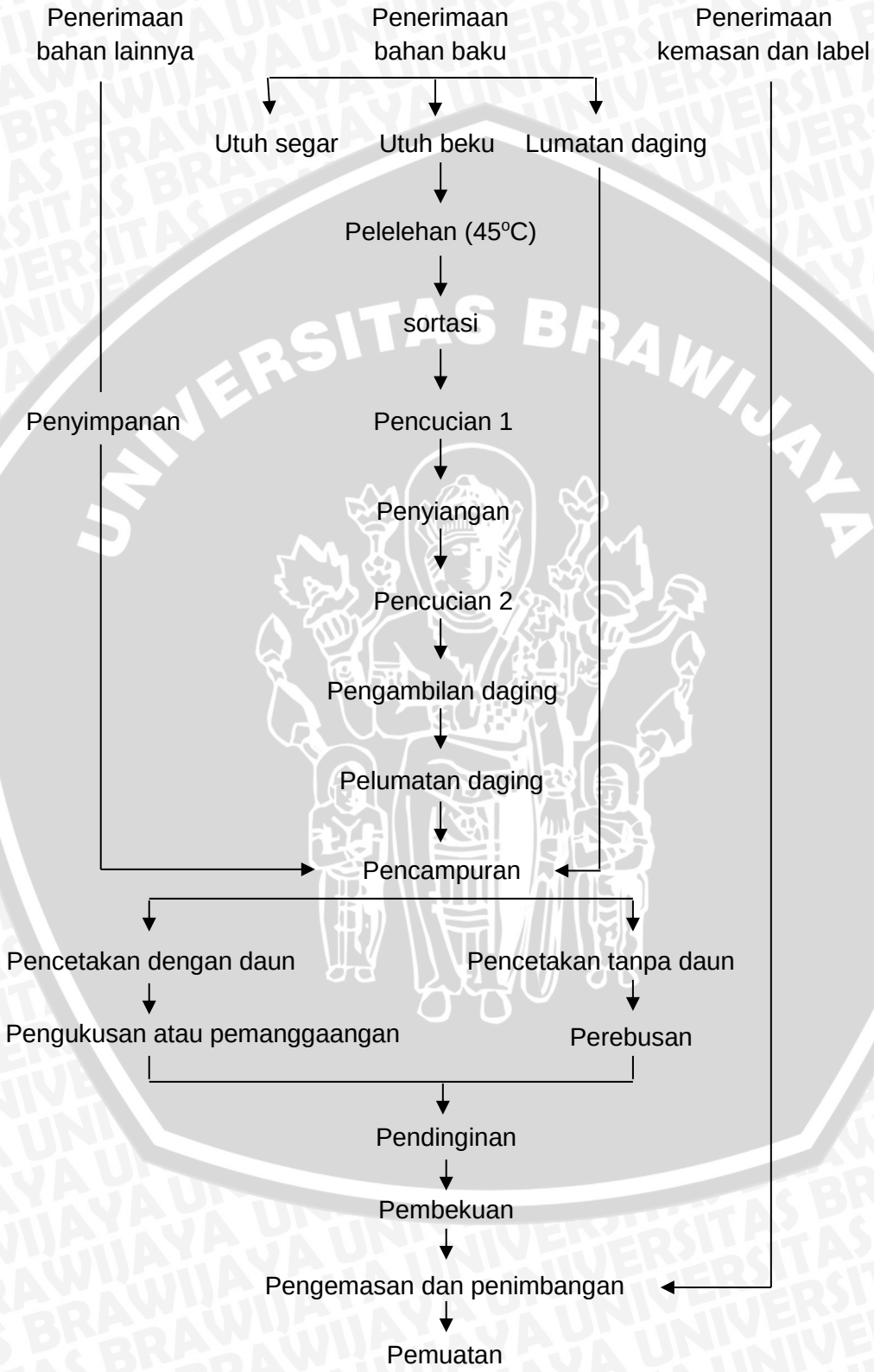
Santan merupakan emulsi alami yang diperoleh dengan cara mengekstrak daging kelapa baik dengan penambahan air maupun tidak. Dalam pengolahan pangan, santan mempunyai peranan sebagai bahan untuk menambahkan cita rasa gurih pada makanan di Indonesia misalnya pada pengolahan daging, ikan, ayam, dan pembuatan berbagai macam kue (Sidik *et al.,* 2013). Santan mudah mengalami kerusakan fisik berupa pemisahan emulsi menjadi dua fase, yaitu fase kaya minyak (*krim*) dan kaya air (*skim*). Pemisahan emulsi tersebut umumnya terjadi dalam waktu 5-10 jam sejak pembuatan santan. Hal ini disebabkan oleh kandungan air dan lemak yang tinggi pada santan sehingga emulsi menjadi tidak stabil (Kailaku *et al.,* 2012). Kandungan gizi santan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Santan

Kandungan Gizi	Berat	*% daily value*
Total lemak Lemak jenuh Lemak trans Lemak polyunsaturated Lemak monounsaturated Kalori dari lemak	17,41 g 12,44 g 0 g 0 g 0 g 149,27 kalori	26,8 62,2
Total karbohidrat Total serat diet Total gula	2,49 g 0 g 0,69 g	0 0
Protein	2,49 g	0
Energi=781,22 KJ		

Sumber: Srihari (2010)

2.5. Proses Pembuatan Otak-otak Ikan



Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Otak-otak Ikan (SNI 7757, 2013)

3. METODE PENGAMBILAN DATA

Metode yang digunakan pada pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode penyelidikan yang menuturkan dan mengklasifikasikan data yang diperoleh dari berbagai teknik pengambilan data. Tujuan dari pelaksanaan metode deskriptif adalah untuk memaparkan secara sistematik, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat dari suatu populasi tertentu dan data dikumpulkan sesuai tujuan dan secara rasional kesimpulan diambil dari data yang berhasil dikumpulkan (Marzuki, 1986).

Dalam pelaksanaan PKM ini kegiatan yang dilakukan meliputi observasi, wawancara, partisipasi aktif serta dokumentasi. Observasi berarti melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang diselidiki, tanpa mengajukan pertanyaan-pertanyaan (Marzuki, 1986). Menurut Singarimbun dan Efendi (1989), observasi adalah melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis akan hal-hal atau gejala-gejala yang berhubungan dengan hal yang diamati.

Wawancara merupakan cara pengumpulan data dengan cara tanya jawab sepihak yang dikerjakan secara sistematis dan berdasarkan kepada tujuan penelitian (Marzuki, 1986). Wawancara dilakukan langsung dengan pemilik CV. Mustika Sari Ulam dan pada keryawan serta pihak lain yang terkait guna mendapatkan data yang meliputi: sejarah berdirinya CV. Mustika Sari Ulam, struktur organisasi CV. Mustika Sari Ulam, ketenagakerjaan, penggunaan modal, biaya produksi, produksi, pemasaran hasil, manajemen, permasalahan yang dihadapi dan faktor-faktor yang mempengaruhi usaha serta segala sesuatu yang berhubungan dengan proses pembuatan otak-otak ikan tuna. Untuk memperoleh data biasanya diajukan suatu tanya jawab langsung yang tersusun dalam suatu daftar pertanyaan atau quisioner.

Partisipasi aktif artinya mengikuti sebagian atau keseluruhan kegiatan secara langsung dalam suatu aliran proses di suatu unit produksi, dalam hal ini pada proses pembuatan otak-otak ikan tuna. Kegiatan partisipasi aktif ini diikuti mulai dari persiapan bahan baku, pelaksanaan pembuatan otak-otak, hingga sampai produk siap untuk dikemas dan dipasarkan.

Menurut Arikunto (1996), teknik dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan catatan dan gambar. Teknik ini bertujuan untuk memperkuat data-data yang telah diambil dengan menggunakan teknik pengambilan data sebelumnya. Kegiatan dokumentasi pada Praktek Kerja Magang ini terutama meliputi proses pengolahan bahan baku hingga menjadi produk otak-otak yang siap dikemas dan dipasarkan.

3.1. Jenis Data

Data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder.

3.2.1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya (Marzuki, 1986). Data ini diperoleh dengan cara observasi, wawancara, partisipasi dan dokumentasi.

Adapun data primer yang diambil dalam Praktek Kerja Magang ini meliputi: sejarah dan perkembangan CV. Mustika Sari Ulam, jenis jumlah peralatan dan cara kerja, proses pembuatan otak-otak ikan tuna, permodalan, biaya produksi, pendapatan atau penerimaan, daerah dan rantai pemasaran otak-otak ikan tuna, keadaan CV. Mustika Sari Ulam, tenaga kerja yang membantu pelaksanaan pembuatan otak-otak ikan tuna, manajemen CV. Mustika Sari Ulam serta permasalahan yang dihadapi oleh CV. Mustika Sari Ulam.

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang pengumpulannya bukan diusahakan secara langsung oleh pelaksana atau peneliti tetapi diambil dari biro statistik, majalah, keterangan-keterangan serta media publikasi. Dalam hal ini data sekunder dibedakan menjadi data internal dan data eksternal (Marzuki, 1986).

Data internal merupakan data yang diperoleh dari dalam lokasi CV. Mustika Sari Ulam yaitu lokasi Praktek Kerja Magang yang meliputi: letak geografis, struktur organisasi CV. Mustika Sari Ulam, lokasi dan tata letak, keadaan tenaga kerja, dan besarnya produksi otak-otak ikan tuna pada periode bulan dan tahun.

Data eksternal merupakan data yang diperoleh dari pihak luar baik dari lembaga pemerintah, lembaga swasta serta masyarakat yang terkait dalam usaha pembuatan otak-otak ikan tuna ini, terutama mengenai jumlah produksinya pada periode bulan dan tahun.

4. KEADAAN UMUM DAERAH TEMPAT USAHA

4.1. Letak dan Keadaan Geografis

Lokasi Praktek Kerja Magang bertempat di CV. Mustika Sari Ulam yang terletak di Kelurahan Sidoharjo. Kelurahan ini terletak di Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan provinsi Jawa Timur. Jaraknya lebih kurang 0,05 km dari pusat kota kecamatan, lebih kurang 1 km dari pusat kota kabupaten dan lebih kurang 250 km dari ibu kota provinsi. Daerah ini memiliki batas wilayah diantaranya:

Sebelah Utara : Kelurahan Pucangsewu, Desa Sumberarjo

Sebelah Selatan: Samudra Indonesia

Sebelah Timur : Kelurahan Ploso, Kelurahan Baleharjo, Kelurahan Pacitan

Sebelah Barat : Desa Bangunsari, Desa Dadapan, Kecamatan Pringkuku

Secara geografis kelurahan Sidoharjo merupakan kelurahan yang terletak dibagian paling selatan Kota Pacitan. Kelurahan ini terletak pada 110^{o} 55’ - 111^{o} 25’ BT dan 7^{o} 55’ - 8^{o} 17’ LS. kemiringan lahan relatif datar, ketinggian wilayah desa dari permukaan air laut 1-2 m dpl, suhu udara rata-rata maksimum 28^{o}C dan minimum 20^{o}C. Banyaknya curah hujan 28-30 mm/tahun, mempunyai bentuk wilayah datar sampai berombak 60%, berombak sampai berbukit 10% dan berbukit sampai bergunung 30%.

Kelurahan Sidoharjo memiliki luas keseluruhan wilayahnya adalah 723.430 Ha. Penggunaan tanah di wilayah ini terdiri dari tanah kering (perkarangan, tegal, ladang) 84 ha, tanah basah (rawa dan empang) 8 ha, tahan persawahan 86 ha, tanah hutan 99 ha,tanah perkebunan 10 ha, tanah untuk keperluan fasilitas umum (lapangan olah raga, taman rekreasi, pemakaman) 75 ha dan tanah untuk keperluan sosial (masjid, sarana pendidikan, kesehatan, sosial) 14104 M^{2}/ha.

4.2. Kondisi Demografi dan Tingkat Pendidikan Masyarakat

Monografi secara istilah berarti ilmu tentang kependudukan, yaitu ilmu pengetahuan tentang susunan dan pertumbuhan penduduk. Data berikut adalah demografi Kelurahan Sidoharjo tahun 2010. Secara demografis, Kelurahan Sidoharjo mempunyai situasi kependudukan sebagai berikut

4.2.1. Keadaan Penduduk

Jumlah penduduk Kelurahan Sidoharjo adalah 7017 jiwa, dengan jumlah penduduk laki-laki 3387 jiwa dan jumlah penduduk perempuan 3630 jiwa, terdiri dari 2038 KK. Kelurahan Sidoharjo memiliki kondisi yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Monografi Kelurahan Sidoharjo

Keterangan	Luas
Luas Daerah (Ha)	723.430
Jumlah penduduk (jiwa)	7017
Jumlah KK (jiwa)	2038
Nama kepala desa	Darto Wasono

Sumber : Data Monografi Kelurahan Sidoharjo (2015)

4.2.2. Mata Pencaharian Masyarakat

Mata pencaharian Kelurahan Sidoharjo paling banyak di sektor pertanian. Data mata pencaharian penduduk dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Mata Pencaharian Penduduk Kelurahan Sidoharjo

No,	Mata pencaharian	Jumlah (orang)
1	Petani	1260
2	Nelayan	70
3	Pengusaha sedang/besar	2
4	Pengrajin/industri kecil	12
5	Buruh industri	1500
6	Buruh bangunan	340
7	Pedagang	36
8	Pengangkutan	24
9	Pegawai Negeri Sipil	460
10	ABRI	40
11	Pensiunan	160
12	Peternak	1056

Sumber : Data Monografi Kelurahan Sidoharjo (2015)

4.2.1. Sarana Pendidikan

Sarana pendidikan yang ada di wilayah Kelurahan Sidoharjo meliputi:

Tabel 7. Jumlah Sarana Pendidikan di Kelurahan Sidoharjo

No.	Sarana Pendidikan	Jumlah (orang)
1	Belum sekolah	324
2	Tidak tamat Sekolah Dasar	60
3	Tamat SD/Sederajat	420
4	Tamat SLTP/Sederajat	630
5	Tamat SLTA/Sederajat	764
6	Tamat Akademi/ Sederajat	80
7	Tamat Perguruan Tinggi	61
8	Buta Huruf	-

Sumber: Data Monografii Kelurahan Sidoharjo (2015)

4.2.3. Potensi Usaha dan Sumberdaya Perikanan

Potensi sumberdaya perikanan di Kelurahan Sidoharjo pada dasarnya cukup berpotensi, hal ini dibuktikan dengan banyaknya industri kecil dan menengah yang memproduksi produk hasil perikanan. Jumlahnya ada puluhan unit, namun kebanyakan masih berskala kecil dan menengah, sedangkan yang berskala besar hanya sekitar 2 unit. Selain itu kegiatan pemasaran ikan dan bahan pangan lain juga terjadi di Kelurahan Sidoharjo yaitu Pasar Minulyo. Pasar ini merupakan pusat perekonomian Kelurahan Sidoharjo yang dijadikan masyarakat untuk transaksi jual beli kebutuhan sehari-hari baik dalam sektor pertanian, perikanan ataupun sumberdaya lain yang dihasilkan masyarakat Kelurahan Sidoharjo maupun dari pemasok dari daerah lain.

4.3. Sejarah Berdiri dan Perkembangan usaha

CV. Mustika Sari Ulam merupakan industri pengolahan pangan skala usaha kecil menengah (UKM) yang mengolah aneka olahan dengan bahan dasar ikan. Industri ini di dirikan oleh Samdari pada tahun 2011 di Kelurahan Baleharjo Kabupaten Pacitan. Bapak Samdari mendirikan usaha pengolahan produk yang berbahan dasar ikan, awalnya beliau pernah menjadi wakil dari Pacitan ke

Jakarta untuk mengikuti pelatihan membuat produk-produk olahan perikanan dengan keamanan pangan yang baik dan rasa yang enak. Setelah mengikuti pelatihan tersebut Bapak Samdari memulai membuat berbagai macam produk dengan olahan ikan yaitu ikan tuna dan salah satu produknya adalah otak-otak ikan tuna.

Pada tahun 2015 CV. Mustika Sari Ulam pindah lokasi di Kelurahan Sidoharjo Kabupaten Pacitan. Hal tersebut dikarenakan lokasi usaha di Kelurahan Baleharjo dekat dengan perumahan warga sehingga menyebabkan warga terganggu dengan adanya limbah cair dari pengolahan produk perikanan tersebut. Lokasi usaha di Kelurahan Sidoharjo jauh dari perumahan warga, sehingga keberadaan limbah cair dan limbah padat tidak mengganggu. Selain itu, lokasi usaha di Kelurahan Sidoharjo lebih dekat dengan sumber bahan baku.

Seiring dengan persaingan pasar dan permintaan yang cukup tinggi dari masyarakat baik Pacitan maupun luar Pacitan, UKM ini sekarang telah mengalami perkembangan yang cukup pesat dan akan terus berkembang hingga menghasilkan beberapa produk olahan ikan yang bermutu dan bermanfaat bagi kesehatan. Sampai saat ini CV. Mustika Sari Ulam sudah mampu menghasilkan 8 jenis produk dengan kategori produk kering dan produk frozen atau beku.

Produk hasil olahan ikan dari CV. Mustika Sari Ulam telah tersebar luas di masyarakat. Distribusi produk di CV. Mustika Sari Ulam dilakukan dengan sistem keagenan dan sales marketing. Selanjutnya, produk akan di ambil oleh Agen Pemasaran untuk di pasarkan di wilayahnya masing-masing. Untuk mendukung proses produksi, CV. Mustika Sari Ulam sudah memiliki beberapa Legalitas resmi dari instansi terkait yang menjamin bahwa produk yang dihasilkan layak konsumsi. Selain itu berbagai prestasi sudah didapatkan Bapak Samdari, selaku pendiri dan pemimpin tertinggi di CV. Mustika Sari Ulam.

4.4. Lokasi dan Tata Letak Unit Usaha

CV. Mustika Sari Ulam berlokasi di Jalan Dewi Sartika Perum Sampurna Kelurahan Sidoharjo Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan. CV. Mustika Sari Ulam memiliki 2 ruangan yaitu 1 ruang untuk kantor pemasaran dan 1 ruang untuk ruang produksi. Kantor pemasaran CV. Mustika Sari Ulam memiliki luas bangunan seluas 15 x 8 m^2, dimana kantor pemasaran ini digunakan sebagai tempat transaksi jual beli dan tempat penyimpan produk-produk yang akan di pasarkan. Selain digunakan sebagai tempat pemasaran produk, kantor ini juga digunakan sebagai tempat penyimpanan data-data penting, serta tempat kegiatan perencanaan strategi pemasaran dan promosi yang dilakukan.

Ruang produksi memiliki luas 15 x 25 m^2. Ruang produksi digunakan sebagai tempat penanganan bahan baku, pengolahan produk serta pengemasan. Pemilihan lokasi CV. Mustika Sari Ulam cukup strategis, karena berlokasi di daerah yang cukup jauh dari permukiman kota sehingga tidak mengalami kesulitan dalam instalasi limbah. Jarak dari sumber bahan baku pun tidak terlalu jauh sehingga ikan yang datang masih terlihat segar dan dapat ditangani dengan langsung.

4.5. Tenaga kerja dan kesejahteraan

Perkembangan CV. Mustika Sari Ulam dimuai dari kerja keras bapak Samdari dengan memasak dan memasarkan sendiri produk tersebut dari rumah ke rumah dan dengan omset masak yang sangat minim. Setelah mencoba memproduksi dalam jumlah banyak, bapak Samdari mulai kewalahan menanggapi permintaan dan akhirnya merekrut 2 orang karyawan saja pada saat itu untuk membantu memproduksi otak-otak ikan tuna.

Setelah semakin berkembang dan mendapat berbagai penghargaan, produk hasil olahan CV. Mustika Sari Ulam mulai banyak dikenal masyarakat

luas. Bapak Samdari merekrut 15 tenaga kerja yang terdiri dari wanita dan pria. Bapak Samdari sendiri tidak menerapkan sistem pembagian kerja pada karyawan, hal ini mengantisipasi dengan adanya karyawan yang tidak masuk, sehingga ditakutkan dengan adanya pembagian kerja ketika karyawan pada bagian tersebut tidak masuk, tidak ada yang bisa menggantikan. Mayoritas pekerja yang terdapat di CV. Mustika Sari Ulam terdiri dari ibu-ibu dan pemuda. Yang berasal dari kelurahan Sidoharjo. Selain itu para pekerja kebanyakan merupakan lulusan dari SMA atau sederajat.

Kegiatan produksi para pekerja dimulai dari penyiapan bahan baku, pengolahan sampai dengan pemasaran mulai dari pukul 08.00 sampai pukul 17.00 dan istirahat pukul 12.00 sampai pukul 13.00 WIB dengan total jam kerja sebanyak 8 sampai 9 jam sehari tanpa lembur. Sitem pengupahan tenaga kerja untuk karyawan dilakukan secara bulanan yaitu Rp 700.000 per bulan. Kadang-kadang karyawan mendapat uang tambahan jika produk yang terjual meningkat istilahnya “uang ceperan” selain itu para karyawan mendapat makanan yang disediakan oleh istri Bapak Samdari

4.6. Struktur oganisasi unit usaha

Struktur organisasi adalah mekanisme formal dimana organisme dikelola. Struktur organisasi menunjukkan pernagkat kerangka dan susunan perwujudan pola yang tetapm hubungan diantara fungsi-fungsi, bagian-bagian ataun posisi maupun orang uang menunjukkan kedudukan, tugas, wewenang yang berbeda-beda dalam satuan organisasi (Handoko, 2003).

CV. mustika Sari Ulam merupakan usaha dengan tipe organisasi garis yaitu tipe organisasi yang dalam menjalankan usahanya sangat sederhana. Dalam organisasi ini wewenang langsung dari atasan ke bawahan dan tanggung jawab langsung kepada atasan, sistem ini biasa disebut dengan organisasi garis.

Menurut Manullang (2011), dalam organisasi garis wewenang mengalir dari pimpinan kepada bawahan, dari bawahan ini mengalir sampai pekerja masing-masing. CV. mustika Sari Ulam ini dipimpin oleh Bapak Samdari sebagai pemiliknya yang secara langsung membawahi para karyawan dan mengawasi segala sesuatunya. Adapun struktur organisasi CV. mustika Sari Ulam dapat dilihat pada Gambar 3.

Sumber: CV. Mustika Sari Ulam (2015)
Gambar 3. Struktur Organisasi CV. Mustika Sari Ulam

4.7. Sarana produksi

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan otak-otak ikan tuna merupakan peralatan rumah tangga dan peralatan modern. Peralatan yang digunakan berjumlah 14, adapun peralatan yang digunakan selama pembuatan otak-otak ikan tuna yaitu:

1. Pisau

Pisau yang di gunakan untuk membuat otak-otak ikan tuna sebanyak 3 buah. Bahan pembuat pisau ini ialah besi sehingga bersifat tahan korosif dan lebih tajam, pisau ini memiliki ukuran 25 cm. Pisau digunakan untuk menyiangi ikan, mengupas bawang merah dan bawang putih dan mencincang daun bawang. Pisau yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Pisau

2. Sendok

Sendok yang digunakan untuk membuat otak-otak ikan tuna sebanyak 3 buah. Pisau terbuat dari *stainless steel*. Fungsi dari penggunaan sendok antara lain untuk mengambil bahan yang telah dihaluskan seperti bawang merah dan bawang putih untuk dimasukkan dalam adonan dan alat bantu memisahkan daging dengan kulit ikan tuna. Sendok yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Sendok

3. Talenan

Talenan yang digunakan untuk membuat otak-otak ikan tuna sebanyak 2 buah. Talenan atau papan pemotong ini terbuat dari bahan plastik yang aman

digunakan sehingga membuat proses pemotongan lebih mudah dan praktis, selain itu talenan ini juga mudah dibersihkan dan tahan korosif. Ukuran talenan ini 30 x 20 cm dengan ketebalan 0,3 cm. Talenan berfungsi sebagai alas untuk memotong daun bawang. Talenan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Talenan

4. Kompor gas

kompor gas yang digunakan untuk membuat otak-otak ikan tuna sebanyak 2 buah, dengan menggunakan 2 gas yang berukuran 3 kg. Fungsi dari kompor gas sebagai sumber panas saat mengukus otak-otak ikan tuna. Kompor gas yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Kompor gas

5. Timbangan duduk

Timbangan adalah alat yang digunakan untuk mengukur berat atau massa suatu benda atau zat. Timbangan yang digunakan adalah timbangan digital sebanyak 1 buah, timbangan ini berfungsi untuk menimbang bahan tambahan pembuatan otak-otak ikan tuna seperti gula pasir, garam, lada, MSG, bawang

merah, bawang putih dan tepung tapioka. Timbangan digital yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Timbangan duduk

6. Penggiling Daging

Penggilingan daging menggunakan alat penggiling yang sistem kerjanya sangat sederhana yaitu dengan menggunakan bantuan ganset untuk menghidupkan mesin penggiling. Ganset tersebut berbahan bakar solar. Penggiling daging terbuat dari bahan *stainless steel* yang tahan korosi dan mudah dibersihkan. Penggiling daging yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 9.

Gambar 9. Penggiling daging

7. Mesin Pencampur Adonan

Pencampuran adonan menggunakan mesin pencampur adonan yang sistem kerjanya sama dengan mesin penggiling daging yaitu menggunakan ganset. Letak mesin pencampur adonan bersebelahan dengan mesin penggiling daging dengan memakai satu ganset yang sama. Mesin pencampur adonan juga

terbuat dari bahan *stainless steel* yang tahan korosi dan mudah dibersihkan. Setelah pemakaian mesin langsung dibersihkan, agar sisa-sisa adonan tidak mengering atau mengeras di mesin tersebut. Mesin pencampuran adonan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10. Pencampur adonan

8. *Hand Sealer*

Hand sealer yang digunakan dalam pembutan otak-otak ikan tuna sebanyak 1 unit. *Hand sealer* digunakan untuk menyegel atau menutup kemasan pada plastik otak-otak ikan tuna sebelum dimasukkan kedalam *freezer*. Kelebihan *Hand sealer* ialah memiliki tingkat segel yang baik, memiliki kecepatan sealer yang berbeda-beda sehingga dapat disesuaikan, dan terbuat dari bahan yang kuat sehingga mesin lebih tahan lama. Otak-otak ikan tuna yang sudah dikemas benar-benar tertutup rapat sehingga otak-otak ikan tuna tersebut tahan lama, tidak terkena proses oksidasi, dan tidak mengalami kerusakan biologis. *Hand sealer* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 11.

Gambar 11. *Hand sealer*

9. Nampan

Nampan yang digunakan dalam pembuatan otak-otak ikan tuna sebanyak 2 buah. Bahan yang digunakan untuk membuat nampan ini dari bahan plastik jenis polimer yang memiliki kekurangan yakni tidak tahan panas, dapat mencemari produk akibat migrasi komponen-komponen monomer pada pangan, dan menimbulkan bahaya pada kesehatan. Fungsi dari nampan adalah sebagai wadah adonan pada saat sebelum dicetak. Nampan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 12.

Gambar 12. Nampan

10. Dandang

Dandang yang digunakan terbuat dari *stainless steel* dengan ukuran 35 cm tinggi 25 cm yang terdiri dari 2 saringan dandang. Dandang tersebut digunakan untuk mengukus otak-otak ikan tuna. Kapasitas dandang dalam sekali pengukusan yaitu ± 10 bungkus otak-otak ikan tuna. Dandang yang digunakan berjumlah 2 unit. Dandang yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 13.

Gambar 13. Dandang

11. Cobek dan ulekan

Cobek dan ulekan digunakan untuk menghaluskan bawang merah dan bawang putih sebelum dicampur dengan bahan lain menjadi adonan. Cobek dan ulekan terbuat dari batu yang tidak mudah pecah. Cobek dan ulekan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14. Cobek dan ulekan

12. Solet

Solet digunakan untuk membersihkan adonan agar tidak ada yang tersisa dan menempel pada mesin pencampur adonan. Serta fungsi lain yaitu mempermudah mengambil adonan yang telah dikukus dari dandang. Solet terbuat dari bahan plastik yang tidak tahan panas. Solet yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 15.

Gambar 15. Solet

13. *Blower*

Blower yang digunakan dalam pembuatan otak-otak ikan tuna sebanyak 1 unit. *Blower* digunakan untuk mendinginkan otak-otak ikan tuna setelah dikukus dan sebelum dilakukan pengemasan. Tujuan pendinginan adalah agar saat di kemas dalam plastik, otak-otak dalam kondisi yang tidak panas dan

mempermudah dalam pengemasan. *Blower* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 16.

Gambar 16. *Blower*

14. *Freezer*

Freezer digunakan untuk menyimpan daging ikan tuna yang akan diolah dan menyimpan otak-otak ikan tuna sebelum dipasarkan pada konsumen. Suhu *freezer* tersebut -8^{o}C, sedangkan kapasitas freezer ± 300-350 kg. Penyimpanan dalam freezer bertujuan untuk menjaga kualitas produk serta menghambat pertumbuhan bakteri. *Freezer* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 17.

Gambar 17. *Freezer*

5. PROSES PENGOLAHAN

5.1. Bahan Baku

Bahan baku pembuatan otak-otak ikan tuna adalah ikan tuna (*Thunnus* sp.). Ikan tuna memiliki nilai ekonomis tinggi dan mengandung nilai gizi yang tinggi pula. Daging ikan tuna didapatkan dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) yang berada tidak jauh dari lokasi usaha, tetapi jika di TPI tidak terdapat ikan tuna maka Bapak Samdari selaku pemilik usaha memasok langsung dari ATI (Aneka Tuna Indonesia) yang berlokasi di Pasuruan. Ikan tuna yang digunakan adalah yellowfin tuna, hal ini dikarena hasil tangkapan di TPI Pacitan mayoritas adalah yellowfin tuna. Ikan tuna yang digunakan yang berukuran besar, agar tidak terlalu banyak membuang limbah selain daging. Harga ikan tuna per kilogramnya Rp. 22.000 sampai Rp. 30.000. Bahan baku datang ± 5 hari sekali sebanyak 200 kg. Bapak Samdari menggunakan 35 kg untuk satu resep otak-otak ikan tuna. Untuk daging yang tidak langsung dijadikan adonan akan disimpan didalam *freezer* dalam bentuk daging yang sudah dihaluskan. Gambar ikan tuna yang akan diolah dapat dilihat pada Gambar 18.

Gambar 18. Ikan tuna (*Thunnus* sp.)

5.2. Bahan Tambahan

Menurut Menteri Kesehatan R.I No. 329/Menkes/PER/XII/76 yang dimaksudkan dengan aditif makanan adalah bahan yang ditambahkan dan

dicampurkan sewaktu pengolahan makanan. Bahan tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam terdiri dari dua jenis bahan tambahan pangan yaitu bahan tambahan yang bersifat alami seperti: bawang merah, bawang putih, lada, garam, gula, telur, tepung kanji, daun bawang dan santan. Sedangkan bahan tambahan sintesis yang digunakan dalam pembuatan otak-otak ikan tuna adalah *Monosodium Glutamat* (MSG). Berikut adalah bahan-bahan tambahan otak-otak ikan tuna yang digunakan:

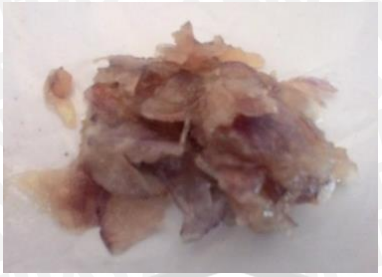
5.2.1. Bahan Tambahan Alami

Bahan tambahan pangan digolongkan menjadi dua jenis yaitu bahan tambahan pangan buatan dan bahan tambahan pangan alami. Bahan tambahan alami merupakan bahan tambahan pangan yang dihasilkan melalui proses yang aman serta bahan baku yang berasal dari alam (Saparinto dan Diana, 2006).

1. Bawang merah

Bawang merah yang digunakan untuk satu resep sebanyak 2,5 kg. Bawang merah digunakan sebagai bumbu pada masakan untuk memberikan rasa pedas gurih. Bawang merah memiliki komponen aromatik yang dapat diperoleh dengan cara destilasi atau ekstraksi secara sepontan dengan cara mengupas, memotong atau menggerus. Aroma dari bawang yang diiris sebagai aroma prekursor yang menimbulkan bau pedas (Sudirja, 2001).

Bawang merah selain sebagai penyedap masakan, bahan ini juga berfungsi sebagai pengawet karena mengandung senyawa Alliin atau Allisin yang oleh enzim alliin liasee di ubah menjadi asam pirufat, ammonia, dan allisin yang bersifat bakterisida (Maria, 2009). Bawang merah bumbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 19. Bawang merah

2. Bawang Putih

Bawang putih yang digunakan untuk satu resep 3 kg. Bawang putih (*Allium Sativum*) digunakan sebagai rempah-rempah penambah aroma dan untuk menambah citarasa produk yang dihasilkan. Sifat anti mikroba bawang putih disebabkan adanya zat aktif yaitu alisin yang sangat efektif terhadap bakteri gram negatif dan gram positif, antara lain *Escherichia Coli*, *Aerobacter aerogeneses* dan *Staphylococus aureus* (Nawangsari *et al.,* 2008).

Mekanisme pembentukan aroma pada bawang putih, ketika bawang putih dimemarkan atau dihaluskan, zat alliin yang sebenarnya tidak berbau akan terurai. Dengan dorongan dari enzim alinase, alliin terpecah menjadi allisin, ammonia dan asam piruvat. Bau tajam pada bawang putih disebabkan karena kandungan zat belerang. Aroma bertambah menyengat ketika zat belerang dalam allisin diterbangkan ammonia ke udara, sebab ammonia mudah menguap (Maria, 2009). Bawang putih bumbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada gambar 20.

Gambar 20. Bawang putih

3. Lada

Penggunaan lada sebagai bahan tambahan pembuatan otak-otak ikan tuna untuk satu resep adalah sebanyak 100 g. Lada berperan dalam memberikan rasa dan aroma, karena bahan ini termasuk rempah-rempah yang dapat menyamarkan makanan dengan penutup rasa bagi makanan yang kurang enak. Lada mengandung minyak atsiri, pinena, kariofilena, filandrena, alkaloid, piperina, kavisina, piperitina, zat pahit dan minyak lemak. Minyak atsiri adalah zat berbau yang terkandung dalam tanaman (Aguzean, 2009). Lada bumbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada gambar 21.

Gambar 21. Lada

4. Garam

Garam yang digunakan adalah garam dapur biasa digunakan untuk memasak. Takaran garam yang digunakan untuk membuat otak-otak ikan tuna sebanyak 900 g . garam dalam pengolahan pangan disamping berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, juaga berperan sebagai pembentuk tekstur dan pengontrol pertumbuhan mikroorganisme pembusuk karena garam mempunyai sifat *osmotic* yang tinggi sehingga kadar air sel bakteri berkurang kemudian bakteri mati (*plasmolisis*). Garam bersifat higroskopis dapat menyerap air pada bahan pangan yang digarami sehingga mampu menurunkan kadar air bahan

tersebut, selain itu garam juga mengandung iodium yang bagus untuk kesehatan (Purwa *et al.,* 2012). Garam bumbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada gambar 22.

Gambar 22. Garam

5. Gula

Gula yang digunakan pada pembuatan otak-otak ikan tuna untuk i kali produksi sebanyak 500 g. Daya larut yang tinggi dari gula, kemampuan mengurangi keseimbangan kelembaban relatif (ERH) dan mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai dalam pengawetan bahan pangan (Bukcle *et al.,* 2007). Ditambahkan oleh winarno (2004), mekanisme gula sebagai bahan pengawet yaitu menghasilkan tekanan osmosis yang tinggi sehingga cairan sel mikroorganisme terserap keluar, akibatnya menghambat sitoplasma menurun sehingga terjadi plasmolisis yang menyebabkan kematian sel. Gula bumbu yang digunakan dalam pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada gambarr 23.

Gambar 23. Gula

6. Telur

Telur yang digunakan untuk pembuatan otak-otak ikan tuna untuk satu resepnya 2 kg. Telur yang digunakan hanya putih telur saja. Penambahan telur disini berfungsi sebagai perekat adonan, memberikan warna yang menarik dan meningkatkan rasa. Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Selain itu telur mudah diperoleh dan harganya murah. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (2000), kandungan gizi telur ayam adalah air 37%, protein 12,9%, lemak 11,5%, karbohidrat 1,1%, abu 1%. Telur bumbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 24.

Gambar 24. Telur

7. Tepung Tapioka

Tepung tapioka pada pembuatan otak-otak ikan tuna untuk 1 kali produksi sebanyak 5 kg. Mahmud *et al.,* (2005) menyatakan bahwa singkong (*Manihot Utilissima*) disebut juga ubi kayu atau ketela pohon. Dalam industri makanan, pengolahan singkong dapat digolongkan menjadi 3 yaitu hasil fermentasi singkong(tape atau peuyem), singkong yang dikeringkan (gaplek) dan tepung singkong atau tepung tapioka. Komposisi gizi tepung tapioka adalah air 14 g, energi 343 kkal, protein 0,3 g, karbohidrat 85 g, abu 0,7 g, kalsium 20 mg, fosfor 30 mg dan besi 1,5 mg. Tepung tapioka bunbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dlihat pada gambar 25.

Gambar 25. Teping tapioka

8. Santan

Santan yang digunakan dalam pembuatan otak-otak ikan tuna untuk satu resep sebanyak 1 liter. santan merupakan emulsi alami yang diperoleh dengan cara mengekstrak daging kelapa baik dengan penambahan air atau tidak. Dalam pengolahan pangan, santan mempunyai peranan sebagai bahan ubtuk menambahkan cita rasa gurih pada makanan di Indonesia misalnya pada pengolahan daging, ikan, ayam dan pembuatan berbagai macam kue (Sidik *et al.,* 2013). Santan bumbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 26.

Gambar 26. Santan

9. Daun Bawang

Daun bawang yang digunakan pada pembuatan otak-otak ikan tuna untuk 1 kali produksi sebanyak 500 g. Daun bawang digunakan sebagai penyedap dan sekaligus pengharum masakan adalah batangnya yang berwarna putih (Aak, 2010). Ditambahkan oleh Cahyano (2005), bawang prei sebagai sayuran

mengandung gizi yang cukup lengkap, kandungan gizi bawang prei dalam setiap 100 g bahan yang dapat dimakan adalah kalori 45 kal, protein 2,2 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 10,3 g, serat 1,20 g kalsium 52 mg, fosfor 50 mg, besi 1,1 mg, vitamin A 40 SI, tiamin 0,11 mg, riboflavin 0,1 mg, vitamin C 17,00 mg, air 86,3 g dan nikotinamid 0,50 mg. Daun bawang bumbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 27.

Gambar 27. Daun bawang

5.2.2. Bahan Tambahan Sintesis

Penggunaan bahan tambahan makanan yang bersifat sinsetis atau buatan ke dalam produk otak-otak ikan tuna di CV, Mustika Sari Ulam bertujuan untuk memberikan rasa gurih pada produk yang dihasilkan. Menurut Siaka (2009), bahan tambahan tersebut diantaranya: pewarna, penyedap rasa dan aroma, antioksidan, pengawet, pemanis, dan pengental.

1. MSG (*Monosodium Glutamate*)

Dalam pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam menggunakan penyedap rasa jenis *Monosodium Glutamate* (MSG). MSG ditambahkan sebanyak 100 g pada setiap resepnya, untuk memberikan rasa gurih pada hasil akhir otak-otak ikan tuna. Menurut Sasmito (2005), bahan-bahan yang tidak mempunyai citarasa tetapi dapat mengakibatkan timbulnya citarasa dari komponen-komponen yang terdapat di dalam suatu makanan termasuk ke dalam *"tester enhancer"* atau penegas rasa, misalnya *Monosodium Glutamate*

dan vetsin. MSG bumbu untuk pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 28.

Gambar 28. *Monosodium Glutamate* (MSG)

5.3. Alur Proses Pengolahan Produk

5.3.1. Formulasi Produk Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam

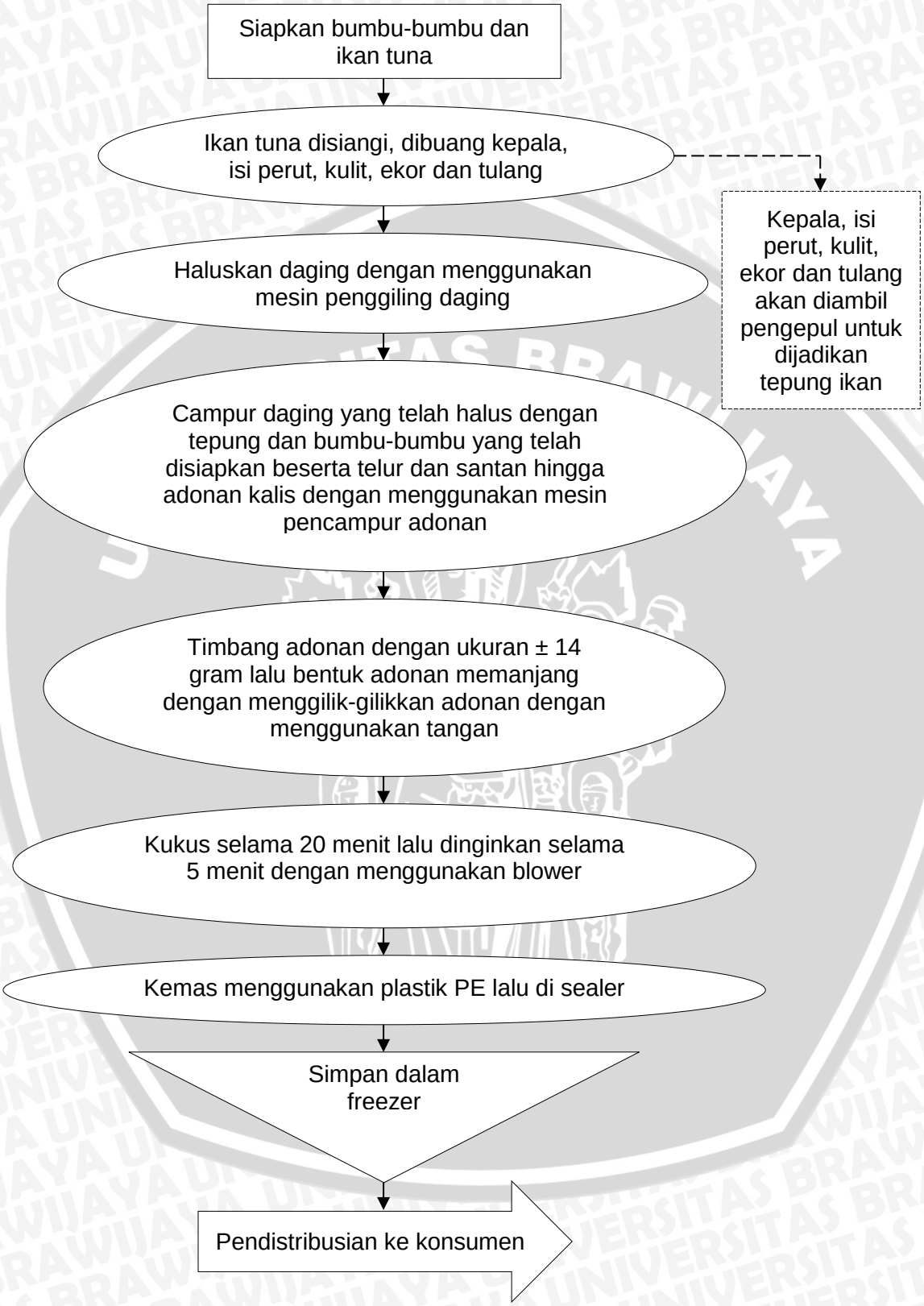
Proses pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam dilakukan dengan berbagai formulasi yang sudah ditentukan pada setiap proses produksi. Formulasi otak-otak ikan tuna dapat dilihat pad tabel 8.

Tabel 8. Formulasi Produk Otak-otakIkan Tuna

Jenis bahan	Keterangan
Ikan tuna	35 kg
Tepung kanji	5 kg
Daun bawang	500 g
Bawang merah	2,5 kg
Bawang putih	3 kg
Lada	100 g
Gula	500 g
Garam	900 g
MSG	100 g
Telur	2 kg
Santan	1 liter

Sumber: CV. Mustika Sari Ulam (2015)

5.3.2. Diagram Alir Proses



Gambar 29. Diagram Alir Pembuatan Otak-Otak Ikan Tuna (Sari Ulam, 2015)

5.4. Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pada pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam harus dalam keadaan segar. Salah satu faktor yang menentukan baik buruknya mutu produk olahan perikanan adalah penanganan ikan sebagai bahan baku. Penanganan ikan yang tepat mulai dari ikan ditangkap hingga ikan siap diolah, berperan penting dalam menentukan tingkat kesegaran ikan serta kualitas produk yang akan dihasilkan.

Ikan tuna segar di peroleh dari TPI yang merupakan pemasok ikan tuna kepercayaan dari Bapak Samdari selaku pemilik CV. Mustika Sari Ulam, hal ini di karenakan kualitasnya yang baik, harganya yang ekonomis serta cara penanganan paska panen yang benar sehingga bahan baku yang digunakan tetap dalam kondisi segar sampai di tempat produksi. Menurut Adawiyah (2007), kesegaran merupakan tolak ukur untuk membedakan ikan yang kualitasnya baik dan tidak, berdaasarkan kesegarannya ikan dibedakan menjadi sangat baik (prima), baik (*advanced*), mundur (sedang), tidak segar (busuk). Bahan baku yang diterima harus memenuhi persyaratan yaitu dalam keadaan segar, kualitas yang masih baik, serta tidak berbau benda asing misalnya solar, bensin, tanah dan lain-lain. Penerimaan bahan baku dapat dilihat pada gambar 30.

Gambar 30. Penerimaan bahan baku

5.5. Penyiangan

Langkah pertama yang dilakukan adalah penyiangan. Ikan tuna mulai disiangi untuk diambil dagingnya dengan membuang isi perut, tulang dan kepala. Penyiangan bertujuan untuk mengurangi mikroorganisme baik yang bersumber dari lingkungan maupun yang terdapat dalam tubuh ikan sendiri seperti isi perut, lendir, dan insang yang merupakan tempat kontaminasi. Bagian ikan selain daging (kepala, isi perut, tulang dan ekor) akan diambil pengepul untuk diproses lebih lanjut yaitu dijadikan tepung. Proses penyiangan dapat dilihat pada Gambar 31.

Gambar 31. Penyiangan

5.6. Penggilingan Ikan Tuna

Penggilingan ikan tuna dilakukan dengan mesin penggiling daging. Penggilingan ini bertujuan agar nantinya didapat tekstur yang lebih halus saat produk otak-otak ikan tuna sudah jadi. Daging yang telah halus sebagian akan langsung dijadikan adonan dengan bahan tambahan lain, untuk sebagian yang tidak langsung diolah atau dijadikan adonan akan disimpan didalam *freezer* agar tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme. Proses penggiligan daging dapat dilihat pada Gambar 32.

Gambar 32. Penggilingan daging

Cara kerja mesin penggiling daging yaitu sebelum digunakan alat harus dalam keadaan bersih, disiram dengan menggunakan air mengalir supaya tidak ada kontaminasi silang dengan produk sehingga mutu daging ikan tidak mengalami kemunduran. Mesin penggiling daging ini dihidupkan dengan bantuan ganset. Pemakaian ganset ini dikarenakan agar daya listrik yang ada di rumah produksi bisa tetap stabil.

5.7. Pembuatan adonan

Hasil dari penggilingan daging ikan tuna kemudian dicampur dengan bumbu untuk menambah cita rasa. Bumbu-bumbu yang berupa bawang merah dan bawang putih yang sudah dihaluskan, merica, gula, garam dan MSG. Pencampuran dilakukan di mesin pencampur adonan. Selanjutnya bumbu dimasukkan, setelah adonan setengah merata ditambahkan putih telur, daun bawang dan tepung tapioka. Tujuan ditambahkannya daun bawang supaya adonan mempunyai aroma yang khas dan menghilangkan bau amis. Penambahan telur dilakukan agar tekstur menjadi padat. Telur sebagai komponen utama pembentuk struktur dari otak-otak dan juga berfungsi untuk menjaga kelembapan otak-otak, mengingat udara selama pencampuran adonan, meningkatkan nilai gizi, memberi warna dan sebagai emulsifier karena

mengandung lecitin (Widowati, 2003). Pencampuran dilakukan dengan menggunakan mesin pencampur adonan sampai adonan rata. Perubahan yang terjadi pada proses ini adalah terbentuk adonan yang padat dan homogen (merata). Adonan yang dibuat harus homogen agar diperoleh tekstur dan rasa yang sama serta mempengaruhi kematangan dari produk yang akan dihasilkan. Adonan yang sudah siap nantinya akan dibentuk bulat memanjang ± 10 cm lalu dikukus selama 20 menit. Proses pembuatan adonan dapat dilihat pada Gambar 33.

Gambar 33. Pembuatan adonan

5.8. Pencetakan

Sebelum dilakukan pencetakan adonan ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk seberat 14 gram. Tujuan penimbangan adalah agar didapatkan berat otak-otak ikan tuna yang sama dengan yang lainnya. Dalam satu kali proses produksi otak-otak diperoleh 210 bungkus otak-otak ikan tuna. Setelah ditimbang selanjutnya adonan digilik-gilik dengan menggunakan tangan yang dilindungi sarung tangan plastik. Sebelum mengambil adonan, sarung tangan harus dilapisi dengan minyak goreng agar adonan tidak menempel pada sarung tangan. Bentuk adonan bulat memanjang dengan panjang ± 10 cm. Pencetakan adonan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada gambar 34.

Gambar 34. Pencetakan adonan

5.9. Pengukusan

Setelah adonan dibentuk bulat memanjang maka selanjutnya dilakukan pengukusan. Pengukusan merupakan proses pemanasan yang sering diterapkan dimana bahan tidak bersentuhan secara langsung dengan air. Tujuan proses pengukusan adalah menginaktifkan enzim yang akan menyebabkan terjadinya perubahan warna, cita rasa atau nilai gizi yang tidak dikehendaki selama penyimpanan. Pada saat proses pemasakan atau pengukusan sedang berlangsung, kebanyakan daging ikan dapat mengalami pengurangan kadar air. Faktor yang mempengaruhi kecepatan pengurangan kadar air selama pengukusan adalah luas, permukaan, konsentrasi zat terlarut dalam air panas dan pengadukan air (Rahmawati *et al.*, 2009).

Pengukusan dilakukan dengan dandang besar, otak-otak disusun rapi pada dandang agar dapat matang merata dan dapat terisi banyak otak-otak. Lama pengukusan ini selama 20 menit agar otak-otak matang sempurna. Proses pemanfaatan panas merupakan salah satu tahap penting dalam pengolahan ikan. Pemanasan yang diupayakan pada proses pengukusan ikan adalah untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu yang diinginkan, seperti mempertahankan mutu ikan, perbaikan terhadap cita rasa, nilai gizi dan daya cerna (Harris dan Karmas, 2008). Pengukusan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 35.

Gambar 35. Pengukusan

5.10. Pendinginan

Pendinginan dilakukan setelah otak-otak dikukus, pendinginan bertujuan agar saat di kemas dalam plastik otak-otak dalam kondisi yang tidak panas dan mempermudah dalam pengemasan. Pendinginan dilakukan menggunakan bantuan alat *blower* dengan sebelumnya otak-otak diambil dari kukusan dan diletakkan di meja kemudian dialirkan udara dari *blower*. Pendinginan diakukan selama 5 menit. Saat pendinginan otak-otak dibiarkan diudara terbuka hal ini dapat memicu terjadinya kontaminasi bakteri. Bakteri patogen lebih sering digunakan pada makanan atau minuman dengan bahan yang tidak dimasak dan beberapa jenis bakteri berkaitan erat dengan jenis makanan atau bahab makanan yang digunakan (Nissen *et al.,* 2002). Sementara itu untuk makanan atau minuman yang telah dimasak, kontaminasi dapat berasal dari penjamah makanan, peralatan makan, sumber air bersih yang digunakan, dan kondisi lingkungan (Sunarno *et al.,*2010).

5.11. Pengemasan

Pengemasan berfungsi menjaga agar produk tetap bersih dan terlindung dari kotoran dan kontaminasi, melindungi makanan dari kerusakan fisik dan menjaga mutu serta mempunyai fungsi penting dalam pengawetan. Pengemas yang digunakan untuk mengemas otak-otak ikan tuna adalah plastik PE (Poly

Ethylene) dengan ketebalan 0,08 ml. Tahap pengemasan yaitu otak-otak ikan tuna diletakkan didalam plastik PE sebanyak 12 potong tiap kemasan, kemudian di *sealer* dengan meletakkan ujung plastik pada alat *sealer*, kemudian tekan penjepit pada alat *sealer* sampai berbunyi klik lalu angkat alat penjepit tersebut. Pengemasan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 36.

Gambar 36. Pengemasan

5.12. Penyimpanan

Setelah pengemasan otak-otak ikan tuna selanjutnya dimasukkan ke dalam *freezer* untuk dibekukan sebelum dipasarkan. Masa simpan dari otak-otak ikan tuna yang sudah dikemas selama ± 2 bulan dengan kondisi penyimpanan pada suhu rendah. Menurut Fardiaz (1998), tujuan penyimpanan adalah supaya daya awet tetap dijaga, di dalam penyimpanan beku, sehingga produk akhir tidak mengalami pembusukan. Ditambahkan oleh Buckle *et al.,* (1987), proses pembekuan menyangkut penyimpanan pada suhu jauh dibawah $0^{O}C$ untuk menghambat tumbuhnya bakteri pada waktu yang lama.

6. PEMASARAN

6.1. Sistem Pemasaran

Pemasaran merupakan hal yang perlu diperhatikan karena menyangkut dengan berkembangnya suatu usaha. Manajemen pemasaran yang baik dapat berpengaruh terhadap jumlah pendapatan, serta menjadi penentu berkembangnya suatu industri rumahan atau *home industry*. Strategi yang handal sangat diperlukan untuk menghadapi persaingan usaha yang semakin kompetitif dan bervariatif.

Strategi pemasaran khususnya promosi yang dilakukan oleh CV. Mustika Sari Ulam pada umumnya sama dengan produk-produk pangan lainnya seperti pembuatan brosur, jejaring sosial seperti *facebook* dan web resmi dari CV. Mustika Sari Ulam yang menawarkan berbagai jenis produk hasil olahan perikanan khususnya otak-otak ikan tuna. Selain itu CV. Mustika Sari Ulam juga melakukan strategi promosi yang unik seperti mengikuti berbagai ajang festival pengolahan pangan baik di daerah Pacitan maupun luar Pacitan, serta menawarkan produk otak-otak ikan tuna dengan relasi bisnis Bapak Samdari. Berbagai penghargaan yang sudah di terima oleh CV. Mustika Sari Ulam membuat produk otak-otak ikan tuna semakin dikenal dan dicintai masyarakat.

Otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam di jual dengan harga yang cukup terjangkau olen konsumen yaitu Rp. 8.000,- per kemasannya dengan berat Netto 363 gram. Harga ini di nilai cukup ekonomis karena ukurannya yang besar, rasanya yang gurih, penampilannya yang menarik serta proses produksi yang memenuhi standar mutu dan keamanan pangan.

6.2. Daerah Pemasaran

Daerah pemasaran CV. Mustika Sari Ulam meliputi daerah Baleharjo atau meliputi daerah Sidoharjo sendiri. Bahkan produk dari CV. Mustika Sari Ulam sudah menyebar di daerah Pulau Jawa dan Bali. Bapak Samdari sering mengikuti pameran-pameran makanan tingkat nasional dari situlah produk-produk CV. Mustika Sari Ulam dapat diperkenalkan sehingga daerah pemasarannya luas. Daerah pemasaran diluar Pacitan di lakukan melalui pemasokan di berbagai agen resmi CV. Mustika Sari Ulam seperti di daerah Jakarta, Yogyakarta, Solo, Madiun, Surabaya, Ponorogo, Trenggalek, Kediri, Banyuwangi dan Bali.

7. SANITASI DAN *HYGIENE*

Sanitasi adalah suatu usaha untuk mencegah penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit tersebut. Sanitasi merupakan bagian penting dalam suatu proses pengolahan pangan yang harus dilaksanakan dengan baik sejak proses pengolahan pangan yang harus dilaksanakan dengan baik sejak proses penanganan bahan mentah sampai produk makanan siap dikonsumsi. Sanitasi meliputi kegiatan aseptik dalam persiapan, pengolahan, dan penyajian makanan, pembersihan dan sanitasi lingkungan kerja dan kesehatan pekerja (Purnawijayanti, 2001).

Prinsip-prinsip sanitasi makanan adalah semua upaya dilakukan dalam rangka memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan dan keamanan, melalui kegiatan kebersihan dan faktor lingkungan yang dapat menimbulkan gangguan penyakit (Giyatmi dan Irianto, 2000). Menurut Buckle *et al.,* (1987), *hygiene* bahan makanan merupakan usaha pengendalian penyakit yang ditularkan melalui bahan pangan. Setiap tindakan yang dapat diambil untuk mengurangi tingkat pencemaran dapat menghasi produk dengan mutu mikrobiologi yang lebih baik dan bahaya terhadap kesehatan juga berkurang. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi diperlukan proses produksi yang menerapkan sistem sanitasi dan *hygiene* yang baik. Menurut Saksono (1986), makanan yang sehat harus dijaga agar tetap sehat dengan cara penyimpanan yang benar, penyajian yang tepat dan pengamasan yang sesuai dengan sifat-sifat dari makanan dan memperhatikan kebersihannya. Makanan yang rusak bila dikonsumsi oleh manusia akan menyebabkan gangguan pada tubuh. Hal ini disebabkan oleh zat-zat kimia, biologis yang tidak bekerja secara wajar,

pertumbuhan jasad renik yang dapat menimbulkan penyakit, serangga dan pencemaran oleh cacing.

Penetapan sanitasi *hygiene* dalam industri perikanan sangat penting, dimana membutuhkan kesadaran, pengetahuan dan sarana semua pihak yang berkecimpung dalam bidang perikanan. Penetapan prinsip-prinsip sanitasi dan *hygiene* akan berpengaruh langsung terhadap mutu produk yang dihasilkan dan juga kesehatan konsumen.

7.1. Sanitasi dan *Hygiene* Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Penanganan bahan baku pada pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam sudah cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari proses penanganan pada saat pembelian ikan tuna segar di Tempat Pelelangan Ikan Pacitan yang dikirim langsung dengan menerapkan teknologi *Cool Chain Sistem*. Memperpanjang daya simpan dan untuk mengatasi masalah pembusukan ikan selama penangkapan, pengangkutan, penyimpanan dan pemasaran diperlukan media pendingin untuk mempertahankan kesegaran ikan dalam waktu tertentu (Siburian *et al.,* 2012).

Bahan baku dan bahan tambahan setelah sampai ditempat produksi langsung dilakukan penanganan dengan cara pembuangan kepala, isi perut dan tulang untuk mengurangi konsentrasi bakteri yang ada pada ikan. Untuk bahan tambahan dilakukan pengupasan seperti bawang merah dan bawang putih.

7.2. Sanitasi dan *Hygiene* Peralatan

Penerapan sanitasi dan *hygiene* untuk peralatan dilakukan dengan cara membersihkan peralatan yang dipakai sebelum dan sesudah proses. Ruang proses di CV. Mustika Sari Ulam dilengkapi dengan etalase peralatan. Semua peralatan dan lantai yang ditempati untuk proses tidak lupa untuk dibersihkan

menggunakan air mengalir. Kegiatan tersebut dilakukan oleh semua pekerja, pertama peralatan yang akan digunakan dilakukan pengecekan, kemudian dicuci menggunakan detergen cair serta air yang mengalir setelah itu dikeringkan dengan menggunakan serbet dan di angin-anginkan.

Pemakain alat yang telah digunakan harus dicuci kembali dengan detergen cair dan dimasukkan ke dalam tempatnya masing-masing. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan sisa makanan dari kotoran yang tertinggal yang dapat mendukung pertumbuhan mikroba. Menurut Safari *et al.,* (2008), partikel bahan pangan yang tertinggal pada permukaan peralatan proses merupakan sumber yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme, terutama jika tertinggal semalam atau dalam jangka waktu yang lebih lama. Proses sanitasi peralatan dalam pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 37.

Gambar 37. Proses sanitasi peralatan

7.3. Sanitasi dan *Hygiene* Air

Sanitasi air untuk proses pengolahan pangan dilakukan dengan tujuan menyediakan air yang memenuhi persyaratan serta menjamin tidak terjadinya kontaminasi makanan oleh air yang digunakan selama tahap preparasi, pengolahan maupun pencucian alat dan pekerja (Purnawijayanti, 2001).

Air yang digunakan dalam pengolahan otak-otak ikan tuna berasal dari air PDAM yang sudah memenuhi persyaratan yaitu tidak berbau, tidak berasa, tidak

berwarna sehingga dapat digunakan dalam proses persiapan bahan (merendam, mencuci dan semua kegiatan membersihkan bahan makanan mentah). Selain itu air juga digunakan sebagai media pengantar panas pada saat proses pengukusan otak-otak.

7.4. Sanitasi dan *Hygiene* Pekerja

Pekerja adalah sumber kontaminasi produk pangan yang paling potensial. Mereka menjalankan mesin, kontak langsung dengan bahan baku, memegang produk pangan selama persiapan, pengolahan, pengemasan, dan penanganan selanjutnya. Tangan, kaki, pakaian, rambut, keringat adalah penyebab penting kontaminasi pekerja.itulah sebabnya pekerja pada industri pangan harus selalu bersih, tidak boleh ada korengan dan diwajibkan memakai pakaian yang bersih dan rapi (Setyawati dan Hartati, 2005).

Sanitasi *hygiene* pekerja pada tempat usaha otak-otak ikan tuna CV. Mustika Sari Ulam bisa dikatakan kurang baik, karena pekerja dalam setiap aktivitas pembuatan otak-otak ikan tuna tidak mencuci tangan terlebih dahulu, tidak menggunakan masker dan tutup kepala. Walaupun demikian, pekerja selalu menggunakan sarung tangan dalam proses pembuatan otak-otak ikan tuna. Proses sanitasi pekerja dalam pembuatan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 38.

Gambar 38. Proses sanitasi dan *hygiene* pekerja

7.5. Sanitasi dan *Hygiene* Lingkungan

Menurut Moller (2000), tujuan dari sanitasi lingkungan adalah menghilangkan kotoran yang terdapat dalam lingkungan dan mencegah kontak langsung dengan manusia. Sanitasi lingkungan meliputi sanitasi di dalam dan di luar lingkungan. Tempat kerja yang baik, bersih dan berventilasi serta penerangan yang baik dapat memberikan kepuasan pada pekerja yang akan menanggapinya dengan kebiasaan yang baik dan bersih sehingga meningkatkan mutu produk.

Tempat usaha otak-otak ikan tuna CV. Mustika Sari Ulam, lingkungan produksi memenuhi persyaratan sanitasi dan *hygiene*. Hal ini dapat terlihat dari lokasi tempat usaha yang membuang limbah cair di kolam yang khusus dibuat CV. Mustika Sari Ulam untuk membuang limbah cair yang letaknya bersebelahan dengan ruang produksi. Limbah padat dibuang di samping ruang produksi, ketika sampah sudah menumpuk banyak, sampah tersebut dibakar. Proses sanitasi lingkungan dalam pembutan otak-otak ikan tuna dapat dilihat pada Gambar 39.

Gambar 39. Sanitasi lingkungan

7.6. Sanitasi dan *Hygiene* Produk Akhir

Mutu dari produk akhir harus memenuhi standar atau ketentuan yang berlaku untuk produk tersebut agar tidak membahayakan, baik dari segi

organoleptik, mikrobiologi, kimiawi serta sesuai dengan sifat khas dari bahan (Jenie, 2008).

Sanitasi dan *hygiene* produk akhir otak-otak ikan tuna ditinjau dari semua aspek mulai dari sanitasi alat yang telah dicuci sesudah digunakan, sanitasi air yang digunakan air PDAM yang telah memenuhi standar, sanitasi bahan baku yang sudah dibersihkan dari kepala, isi perut dan tulang, hanya saja sanitasi pekerja yang dinilai kurang baik, karena para pekerja tidak memakai masker, penutup kepala dan tidak mencuci tangan pada saat akan produksi. Namun masih bisa dikatakan bahwa produk tersebut sanitasi dan *hygiene*nya cukup baik.

Produk otak-otak ikan tuna dikemas dengan kemasan *sealer*, adanya pembungkus tersebut dapat menghindarkan produk dari kontaminasi mikroba maupun serangga. Selain itu proses penyimpanan produk akhir juga telah menggunakan *freezer*. Proses sanitasi produk akhir pada pembuatan otak-otak ikan tunadapat dilihat pada Gambar 40.

Gambar 40. Proses sanitasi produk akhir

8. ANALISA PROKSIMAT

Pada dasarnya bahan pangan terdiri dari empat komponen utama yaitu air, protein, karbohidrat, dan lemak. Jumlah masing-masing komponen tersebut berbeda pada setiap bahan pangan tergantung dari sifat alamiah bahan tersebut misalnya kekerasan, cita rasa, dan warna makanan (Winarno *et el.,* 2004).

Analisa proksimat terhadap otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Analisa proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat. Analisa Laboratorium terhadap otak-otak ikan tuna ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi dan perubahan yang terjadi selama proses pembuatan otak-otak ikan tuna dan untuk dibandingkan dengan persyaratan mutu dan keamanan pangan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7757: 2013 otak-otak ikan, sehingga diketahui apakah produk otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam memenuhi standar atau tidak. Kandungan gizi ikan tuna segar dan kandungan gizi otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam serta SNI otak-otak ikan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kandungan Gizi dan SNI otak-otak ikan

Kandungan Gizi	**Kandungan gizi ikan tuna /100 g (Murniyati dan Sunarman, 2000)**	**SNI otak-otak ikan**	**Otak-otak ikan tuna CV. Mustika Sari Ulam**
Air	74,20	Maksimal 60,00	66,00
Abu	1,40	Maks 2,00	3,06
Protein	22,20	Minimal 5,00	16,36
Lemak	2,10	Maksimal 16,00	1,10
Karbohidrat	0,10	-	14,48

Sumber: data diolah

8.1. Analisa Kadar Air

Air dalam bahan pangan berperan sebagai pelarut dari beberapa komponen disamping ikut sebagai bahan pereaksi. Sedangkan bentuk air dapat ditemukan sebagai air bebas dan air terikat. Air bebas dapat dengan mudah hilang apabila terjadi penguapan atau pengeringan, sedangkan air terikat sulit dibebaskan dengan cara tersebut (Purnomo, 1995).

Dari hasil analisa uji proksimat didapat suatu perbandingan kandungan air ikan tuna segar 74,20% sedangkan otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam memiliki kadar air sebesar 66,00%. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa kadar air otak-otak ikan tuna mengalami penurunan dari bahan baku awal. Penurunan kadar air diduga terjadi karena proses pengukusan yang dilakukan pada pengolahan otak-otak ikan tuna. Hal ini diperkuat dari hasil penelitian dari Septiono *et al.,* (2013), bahwa penurunan kadar air yang terkandung pada produk akibat perlakuan pengukusan disebabkan oleh terlepasnya molekul air dalam bahan. Semakin meningkatnya suhu maka jumlah rata-rata molekul air menurun dan mengakibatkan molekul berubah menjadi uap dan akhirnya terlepas dalam bentuk uap air. Namun hasil analisa proksimat terhadap kadar air otak-otak ikan tuna ini, tidak sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7757:2013 bahwa kadar air maksimal pada otak-otak ikan adalah 66,00%.

8.2. Analisa Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Penentuan kadar abu adalah dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu yang tinggi, yaitu sekitar 500-600^{o}C dan kemudian dilakukan

penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut (Sudarmadji *et al.,* 1997).

Dari hasil analisa uji prosimat didapat suatu perbandingan bahwa kandungan abu ikan tuna segar 1,40%, sedangkan otak-otak ikan tuna sebesar 3,06%. Kenaikan kadar abu pada otak-otak ikan tuna disebabkan bertambahnya unsur organik yang terkandung dalam bumbu otak-otak. Kadar abu pada otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam tidak memenuhi persyaratan SNI 7756:2013 yaitu tidak boleh melebihi 2,00%. Menurut Sudarmadji *et al.,* (1997), abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan, kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuan. Bumbu otak-otak ikan tuna tersebut antara lain bawang merah, bawang putih, garam, lada, gula, santan. Bawang merah dalam 100 g bahan mengandung kalsium 40 mg, besi 0,8 mg dan fosfor 40 mg; lada dalam 100 g bahan mengandung kalsium 460 mg, fosfor 200 mg, dan besi 16,8 mg; gula pasir dalam 100 g bahan mengandung kalsium 5 mg, fosfor 1 mg, dan besi 3,3 mg (Poedjiadi, 1994). Hal ini juga dikarenakan penambahan garam. Menurut Sudarmadji *et al.,* (2003), garam mengandung mineral yang dapat meningkatkan kadar abu bahan pangan. Hasil analisa proksimat terhadap kadar abu otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam tidak sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7757:2013 bahwa kadar abu maksimal pada otak-otak ikan adalah 2,00%.

8.3. Analisa Kadar Protein

Tujuan analisa kadar protein adalah menentukan kandungan protein dalam bahan pangan, menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut gizi dan menelaah protein sebagai salah satu bahan kimia misalnya secara biokimiawi, fisiologis dan enzimatis (Sudarmadji *et al.,* 2007). Analisa kadar protein dapat

dilakukan dengan metode *Kjeldhal*. Metode *kjeldhal* ditentukan dari kadar N total dari contoh kemudian dikalikan dengan faktor 6,52 karena 16% protein terdiri dari Nitrogen (Winarno, 2004).

Dari hasil analisa uji proksimat didapat suatu perbandingan kandungan gizi ikan tuna segar 22,20% sedangkan otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam memiliki kadar protein sebesar 16,36%. Penurunan ini diduga disebabkan oleh denaturasi protein yang disebabkan oleh suhu pemanasan tinggi saat proses pengukusan otak-otak ikan tuna. Menurut Setyiyarini (2008), penurunan kadar protein diakibatkan adanya flokuasi yaitu penggumpalan dari partikel yang tidak stabil menjadi partikel yang diendapkan. Flokuasi merupakan tahap awal denaturasi. Denaturasi merupakan suatu perubahan atau modifikasi terhadap struktur sekunder, tersier dan kuarterner pada protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan kovalen. Ditambahkan oleh Yuniarti *et al.,* (2013), pemanasan dapat merusak asam amino dimana ketahanan protein oleh panas sangat terkait dengan asam amino penyusun protein tersebut sehingga hal ini yang menyebabkan kadar protein menurun dengan semakin meningkatnya suhu pemanasan. Meskipun kadar protein otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam mengalami penurunan namun kadar protein otak-otak ikan tuna masih memenuhi persyaratan dari SNI 7757:2030 dengan persyaratan minimal 5,00%.

8.4. Analisa Kadar Lemak

Analisa kadar lemak bertujuan untuk menentukan kadar lemak atau kadar minyak secara kuantitatif yang terdapat dalam bahan makanan. Lemak dalam makanan dapat ditentukan dengan metode ekstraksi beruntun di dalam *soxhlet,* menggunakan ekstrak pelarut lemak sepert *petrolium benzene* atau *eter* (Sediaoetama, 2000).

Dari hasil analisa uji proksimat didapat suatu perbandingan bahwa kandungan lemak ikan tuna segar 2,10% sedangkan otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam sebesar 0,10%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan lemak pada otak-otak ikan tuna mengalami penurunan dari bahan baku. Penurunan kandungan lemak pada otak-otak ikan tuna diduga erjadi karena proses pengukusan yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ira (2008), bahwa proses perlakuan suhu tinggi diatas titik leleh minyak atau lemak kisaran 80^{o}C akan menyebabkan kadar lemak suatu bahan mengalami penurunan selama pengolahan. Hasil analisa proksimat terhadap kadar lemak otak-otak ikan tuna ini sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7757:2013 bahwa kadar lemak maksimal pada otak-otak ikan adalah 16,00%.

8.5. Analisa Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk dunia. Walaupun jumlah kalori yang dihasilkan oleh 1 gram karbohidrat hanya 4 kkal bila dibandingkan dengan protein dan lemak, karbohidrat merupakan sumber kalori yang murah. Selain itu beberapa golongan karbohidrat menghasilkan serat-serat (*dietary fiber*) yang berguna bagi pencernaan (Winarno, 2004).

Menurut Winarno (2004), analisa untuk memperkirakan kandungan karbohidrat dalam bahan makanan dengan metode *Carbohydrate by Difference* disebut juga dengan perhitungan kasar (*Proximate Analysis*) yaitu suatu analisa dimana kandungan karbohidrat termasuk serat kasar yang diketahui bukan melalui analisa tetapi melalui perhitungan sebagai berikut:

% Karbohidrat = 100% - % (Protein + Lemak + Abu + Air)

Dari hasil analisa uji proksimat didapat suatu perbandingan bahwa kandungan karbohidrat ikan tuna segar 0,10%, sedangkan otak-otak ikan tuna produksi CV. Mustika Sari Ulam sebesar 14,48%. Peningkatan kandungan karbohidrat pada otak-otak ikan tuna diduga disebabkan karena penambahan bumbu-bumbu yang digunakan seperti tepung tapioka. Menurut Mahmud *et al.,*(2005), tepung tapioka memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu 85 g setiap 100 g bahan. Hasil analisa proksimat terhadap kadar karbohidrat otak-otak ikan tuna ini tidak dijelaskan dalam ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7757:2013

9. ANALISA USAHA

9.1. Modal Usaha

Dalam Penebar Swadaya (2008), modal dan keuangan merupakan aspek penting dalam kegiatan suatu bisnis. Tanpa modal, usaha tidak dapat berjalan walaupun syarat-syarat lain untuk mendirikan suatu bisnis sudah dimiliki. Pada CV. Mustika Sari Ulam menghasilkan beberapa prduk yang salah satunya adalah otak-otak ikan tuna. Modal dari CV. Mustika Sari Ulam tersebut meliputi modal tetap dan modal kerja. Modal tetap diartikan sebagai modal yang tidak habis dalam satu kali produksi. Modal tetap yang digunakan pada pengolahan otak-otak ikan tuna sebasar Rp 8.382.000,- dan perinciannya dapat dilihat pada lampiran 4a. Sedangkan modal tidak tetap merupakan modal yang besar dapat berubah sesuai dengan besarnya produk yang dipasarkan. Modal kerja atau biaya tidak tetap yang digunakan di CV. Mustika Sari Ulam ini sebesar Rp 117.072.000,- per tahun, dan perinciannya dapat dilihat pada lampiran 4b. Besarnya nilai penyusutan atas barang investasi pada usaha otak-otak ikan tuna ini adala Rp 1.033.250,- per tahun, perincian penyusutan dapat dilihat pada Lampiran 4a.

9.2. Biaya produksi

Menurut Hermanto (1991), biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan suatu UD. Sukses Mandiri dalam proses produksi sampai menjadi produk yang siap dipasarkan. Biaya produksi ini meliputi biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variabel cost*). Biaya tetap adalah biaya yang penggunaannya tidak habis dalam satu masa produksi meliputi modal tetap, upah karyawan, pajak usaha, penyusutan, dan biaya pemeliharaan. Biaya tidak tetap adalah biaya yang berubah, besar kecilnya tergantung biaya skala produksi yang meliputi biaya

bahan baku, biaya bahan tambahan, dan lain sebagainya. Biaya tetap pada pengolahan otak-otak ikan tuna sebesar Rp 8.382.000,- dan perincian biaya tetap dapat dilihat pada lampiran 4c. Sedangkan biaya tidak tetap sebesar Rp 117.072.000,- per tahun dan perincian biaya tidak tetap dapat dilihat pada lampiran 4b.

9.3. Analisa Pendapatan dan Keuntungan

Menurut Jayanti *et al.,* (2014), pendapatan kotor merupakan keseluruhan hasil atau nilai uang dari usaha, sedangkan pendapatan bersih atau keuntungan adalah besarnya pendapatan kotor dikurangi dengan total biaya keseluruhan. Adapun rumus keuntungan adalah:

$$\pi = TR - TC$$

dimana:

π = keuntungan

TR = Total *Revenue* (total volume penerimaan)

TC = Total *Cost* (total biaya produksi)

Keuntungan usaha akan diperoleh jika total penerimaan lebih besar daripada total biaya pengeluaran. Dimana pendapatan usaha merupakan selisih antara penerimaan dan total biaya pengeluaran. Total biaya produksi otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam pertahun sebesar Rp 127.795.250,-. Sedangkan jumlah total volume penerimaan per tahun Rp 161.280.000,-. Sehingga keuntungan bersih usaha otak-otak ikan tuna pertahunnya Rp 33.484.750,-. perhitungan usaha dapat dilihat pada Lampiran 4d.

9.4. Analisa Kelayakan Usaha

9.4.1. *Return On Investment* (ROI)

Lama pengambilan modal ditentukan dari total biaya investasi peralatan-peralatan yang digunakan, biaya produksi dan banyaknya keuntungan setiap tahunnya. Pada usaha pembuatannya otak-otak ikan tuna total biaya investasi sebesar Rp 8.382.000,- dengan biaya produksi pertahun sebesar Rp 127.795.250,- dan keuntungan selama satu tahun sebesar Rp 33.484.750,- . Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa lama pengambilan modal CV. Mustika Sari Ulam ini selama 4,05 tahun. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 4d.

9.4.2. R/C Ratio

Menurut Jayanti (2014), suatu usaha dikatan menguntungkan jika perbandingan antara R dan C (R/C) bernilai lebih besar dari satu. *Revenue Cost Ratio* (R/C) yaitu perbandingan antara penerimaan dengan biaya produksi. Pada usaha pembutaan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam R/C Rationya 1,26. Jadi usaha ini R/C Rationya menguntungkan karena mempunyai nilai lebih dari 1. Perhitungan R/C Ratio dapat dilihat pada Lampiran 4d.

9.4.3. *Break Even Point* (BEP)

Analisa BEP adalah analisa yang digunakan untuk mengetahui batas usuha yang masih memungkinkan agar tidak mengalami kerugian (Hermanto, 1991). Ditambahkan Jayanti (2014), BEP adalah titik impas yaitu keadaan pendapatan dan biayanya sama atau seimbang, sehingga perusahaan tidak mengalami untung maupun kerugian.

Perhitungan menggunakan analisa BEP diperoleh hasil bahwa, produk otak-otak ikan tuna mempunyai nilai BEP per unit adalah sebesar Rp 6.400 ,- per bungkus otak-otak ikan tuna, artinya untuk mendapatkan keuntungan CV. Mustika Sari Ulam harus menjual satu bungkus otak-otak seharga lebih dari nilai BEP per unit. Nilai BEP unit dari produk otak-otak ikan tuna adalah sebesar

15.974 bungkus serta nilai BEP penjualannya adalah sebesar Rp 8000,- . Perhitungan BEP dapat dilihat pada Lampiran 4e.

10. KESIMPULAN DAN SARAN

10.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Praktek Kerja Magang (PKM) yang dilaksanakan di CV. Mustika Sari Ulam yang berlokasi di Kelurahan Sidoharjo, Pacitan Jawa Timur, tentang proses pembuatan otak-otak ikan tuna (*Thunnus* sp.) diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. CV. Mustika Sari Ulam adalah industri pengolahan pangan berskala menengah yang bergerak di sektor perikanan dengan berbagai produk yang sudah dihasilkan khususnya otak-otak ikan tuna. Industri ini didirikan oleh Bapak Samdari sendiri pada tahun 2011 dengan menggunakan modal sendiri dan bertempat di Jln Dewi Sartika Perum Sampurna Kelurahan Sidoharjo Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan Provinsi Jawa Timur.
2. Proses pembuatan otak-otak ikan tuna meliputi penerimaan bahan baku, penyiangan ikan tuna, penggilingan ikan tuna, pembuatan adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pengemasan dan penyimpanan.
3. Kurangnya sanitasi dan *Hygiene* dari pekerja serta lingkungan perlu diminimalisir agar tercipta produk yang sehat dan terbebas dari mikroorganisme pathogen.
4. Dari analisa proksimat terhadap otak-otak ikan tuna didapatkan hasil sebagai berikut: kadar air 66,00, kadar abu 3,06, kadar protein 16,36, kadar lemak 0,10 dan kadar karbohidrat 14,48.
5. Untuk analisa hasil usaha, modal yang digunakan untuk usaha otak-otak ikan tuna CV. Mustika Sari Ulam sebesar Rp 117.072.000,- dengan harga penjualan per kemasan otak-otak ikan tuna adalah Rp 8.000,- mampu mendapatkan keuntungan sebesar Rp 33.484.750,- per tahun, nilai R/C Rationya 1,26 dan nilai *Break Event Point* (BEP) penjualan sebesar Rp

8000 ,- . Dilihat dari aspek finansialnya, usaha otak-otak ikan tuna ini cukup menguntungkan dan layak untuk dijalankan lebih lanjut.

10.2. Saran

Pada proses pembuatan otak-otak ikan tuna di CV. Mustika Sari Ulam, disarankan untuk lebih menerapkan sanitasi dan *hygiene* pada seluruh karyawan. Sebaiknya karyawan mencuci tangan terlebih dahulu sebelum melakukan aktivitas dan karyawan juga harus memakai masker dan tutup kepala dalam setiap proses pembuatan otak-otak ikan tuna. Serta menerapkan sanitasi dan *hygiene* pada seluruh rangkaian proses pembuatan otak-otak ikan tuna, sehingga mutu yang dihasilkan terjaga dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Aak. 1998. Pedoman Bertanam Bawang. Kanisius. Yogyakarta

Aak. 2010. Pedoman Bertanam Bawang. Kanisius. Yogyakarta

Adawiyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. PT Bumi Aksara: Jakarta

Aguzean, H. 2009. Respon Pertumbuhan Bibit Stek Lada (*Piper Nisrum L.*) Terhadap Pemberian Air Kelapa dan Berbagai Jenis CMA. Agronobis, Vol. 1, No. 1. ISSN: 1979 – 8245X

Arikunto, S. 1996. Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktek. Rhineka Cipta. Jakarta

Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Hari Purnomo, Adiono, penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia

Buckle, K. A., R. A Edwards., G. H Fleet., dan M Wotoon. 2007. Ilmu Pangan. Alih Bahasa: Hari Purnomo Dan Adiono. UI Press. Jakarta.

Budiawati, Ika. 2001. Buku Kumpulan Masakan Indonesia. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan Dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. Jakarta Hal 1

Cahyadi, S. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Cetakan Pertama. PT. Bumi Aksara. Jakarta

Cahyano, B. 2005. Bawang Daun. Kanisius. Yogyakarta

Collette, BB., Nauen CE. 1983. Scombrids Of The World An Annotated And Illustrated Catalogue Of Tunas, Mackerels, Bonitos And Related Species Known To Date. FAO Fish.Synop., (125) Vol. 2: 137 P.

Departemen Kelautan dan Perikanan. 2006. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia 2004. Jakarta. Direktorat Jendral Perikanan Tangkap.

Dwijayanti, R. 2011. Isolasi, Identifikasi dan Pemurnian Piperin dari Biji Lada Putih (*Piperis albi fructus*) dari Tanaman *Piper nigrum L*. Fakultas Farmasi. Universitas Setia Budi: Surakarta

Fardiaz, S. 1998. Mikrobiologi Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Ferisa, N. 2005. Pengaruh pengemasan Vakum Terhadap Daya Awet Sate Bandeng (*Chanos chanos*). [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor

Giyatmi dan H. E. Irianto. 2000. Teknik Sanitasi Pada Industri Pangan. Universitas Sahid. Jakarta

Handoko. 2003. Masalah Kebijakan Peningkatan Produk Perikanan Untuk Pemenuhan Gizi Masyarakat. Direktur Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta

Hardiana, Puspita Kurnia. 2009. Evaluasi Risiko Semi-Quantitative Kadar Histamin Ikan Tuna pada Proses Pembongkaran di Transit dan Pengolahan Produk Tuna Loin Beku. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor : Bogor.

Harris, R. S. dan E. Karmas. 1989. Evaluasi Pada Pengolahan Bahan Pangan. Penerbit ITB. Bandung

Harsojo dan Kadir I. 2012. Penggunaan Formalin dan Boraks Serta Kontaminasi Bakteri Pada Otak-Otak. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Batan : Jakarta

Hartanto, H. 2009. Perbandingan Uji Coba Variasi Bahan Dasar Pembuatan Otak-otak Ikan. http// one.indoskripsi.com/html. Diakses Tanggal 27 Maret 2013

Hernanto, F. 1991. Ilmu Usaha Tani. Penebar Swadaya: Jakarta

Huseini, M. 2007. Masalah Kebijakan Peningkatan Produk Perikanna Untuk Pemenuhan Gizi Masyarakat. Direktur Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta

Ira. 2008. Kajian Pengaruh berbagai Kadar Garam Terhadap Kandungan Asam Lemak Esensial Omega-3 Ikan Kembung (*Rastrelliger Kanagurta*) Asin Kering. Skripsi Sarjana Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta

Irfan, M. 2013. Respon Bawang Merah (Allium ascalonicum L) Terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. Jurnal Agroteknologi. Vol. 3 No 2, Februari 2013:35-40

Jayanti, S., Mirna I., dan Desmilati. 2014. Pengaruh Penggunaan Minuman Berkarbonasi Untuk Menghambat Kemunduran Mutu Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) Pada Suhu Kamar. Jurnal Perikanan dan Kelautan 17,2 (2012): 71 - 87

Jenie, B. S. L. 2008. Sanitasi dalam Industri Pangan. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Jones, D. W dan Amos, A. J. 1983. *Modern Cereal Chemistry 6th Edition. Food Trade Press. London*

Kailaku, S. I., Tatang H, dan Donny A. S. B. 2012. Pengaruh Kondisi Homogenasi Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mutu Santan Selama

Penyimpanan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jl. Tentara Pelajar No. 12 Bogor.

Mahmud, M. K., Hermana, N. A. Zulfianto, R. Rozana, I. Ngadiarti, B. Hartati B., Tinexcelly. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI). Jakarta

Margono, T., D. Duryati, S. Hartinah. 1983. Buku Panduan Teknologi Pangan. Jakarta

Maria. 2009. Memperkenalkan Naniura Makanan Khas Batak Sebagai Hidangan Appetizer. Majalah Ilmiah Panorama Nusantara, edisi VII. Juli – Desember 2009

Marzuki. 1986. Metodologi Riset. Fakultas Ekonomi. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta

Moller, H dan K. Anders. 2000. Disease and Parasites oj'A4arjne Fishes. Verlag Moller. Jerman

Muchtadi, T. Dan Sugiyono. 2000. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. IPB. Bogor

Murniyati, A. S dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan. Kanisius. yogyakarta

Nawangsari, D. A., I. I. Setyarini dan P. A. Nugraha. 2008. Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepal*.) Sebagai Agen Ko-Kemoterapi. Laporan Penelitian KKTM. Fakultas Farmasi. Gajah Mada. Yogyakarta

Nissen, H., J. T. Rosnes., J. Brendehaug dan G. H. Kleiberg. 2002. Safety Evaluation of Sous Vide Processed Ready Meals. Letters in Applied Microbiology. 35: 433-438

Nurani, A. S. 2010. Bumbu. Program Studi Pendidikan Tata Boga. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung

Nurjanah., R.R Nitibaskara., dan E Madiah. 2005. Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Fisik Otak-Otak Ikan Sapu-Sapu (*Liposarcus Pardalis*). Buletin Teknologi Hasil Perikanan Vol 8 Nomor 1 Tahun 2005 Hal 1-11

Nurmala. 2011, nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreanus*) Sebagai alternatif Makanan Siap Saji Rendah Lemak dan Protein Serta Tinggi Serat. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro: Semarang

Poedjiadi, A. 1994. Dasar-dasar Biokimia. Universitas Indonesia. Jakarta

Pruthi, J. S. 1980. Species and Condiments: Chemistry, Microbiology, Technology Advances in Food Reserch Supplement IV. Academic Press. New York

Purnawijayanti, H. 2001. Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja Dalam Pengolahan Makanan. Kanisius. Yogyakarta

Purnomo, A. H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya Dalam Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta

Purnomo A. H. dan Suryawati S.H. 2007. Penawaran Komoditas Perikanan Indonesia: Trend Produksi, Sentra Produksi dan Teknologi Pengolahannya. di dalam: BBRSEKP Potret dan Strategi Pengembangan Perikanan Tuna, Udang Dan Rumput Laut Indonesia. Badan Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan Perikanan : Jakarta

Purwa, J. Dan Herawati. 2012. Karakteristik Bakteri Caviar Nilem Dalam Perendaman Campuran Larutan Asam Asetat Dengan Larutan Garam Pada Penyimpanan Suhu Rendah. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol 3. No 4

Rachmawati, R., Made R. D., N. L. Suriani. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin C Pada Cabai Rawit (*Capsicum frustescens*). Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana Kampus Bukit Jimbaran

Rospiati, E. 2006. Evaluasi Mutu dan Nilai Gizi Nugget Daging Merah Ikan Tuna (*Thunnus* sp.). institut Pertanian Bogor. Bogor

Saparinto dan Diana. 2006. Bahan Tambahan Makanan. Kanisius: Yogyakarta

Sasmito, B. B. 2005. Dasar-dasar Pengawetan Bahan Pangan. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang

Satari, S., T. Soekarto, Aisdjah G., I. G. Teken, dan H. Sitompul. 2008. Penanganan Pasca Panen Sebagai Landasan Perkembangan Pertanian Menuju Industrialisasi. Seminar Industri Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor

Sediaoetama,A. J. 2000. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia. Dian Rakyat. Jakarta

Septiono, M., Kusuma dan Agustinus. 2013. Pengaruh Lama Pengukusan Rolade Daging Kelinci Terhadap Keempukan Kadar Air dan Kesukaan. Jurnal Ilmiah Peternakan 1(2): 577 – 582, Juli 2013

Sethiyarini. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan dengan Menggunakan Ekstraktor Vakum Terhadap Kualitas dan Rendemen Crude Albumin Ikan Gabus (*Ophiochepalus striatus*) dari Perairan Madura. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang

Setyawati, D dan Hartati. 2005. Diktat Kuliah Toksikologi dan Hygiene. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang

Siburian, E. T., Pramesti D., dan Nana K. 2012. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Fungsi Ikan Bandeng. Unnes J Life Sci 1(2) (2012): Unesco

Sidik S. L., Feti Fatimaha, Meiske S. S. 2013. Pengaruh Penambahan Emulsifier dan Stabilizer Terhadap Kualitas Santan Kelapa. Jurusan Kimia, FMIPA, Unsrat, Manado

Singarimbun, M. dan S. Efendi. 1989. Metode Penelitian Survei. LP3S. Jakarta

Siaka. 2009. Analisa Bahan Pengawet Benzoat Pada Saos Tomat Yang Beredar Di Wilayah Kota Denpasar. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran: Bali

Srihari E., Farid S. L., Rossa H., dan Helen W. S. 2010. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Santan Kelapa Bubuk. Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses, 4-5 Agustus 2010.

Standar Nasional Indonesia (SNI). 2013. SNI 7757:2013. Otak-otak Ikan. Badan Standarisasi Nasional (BSN). Jakarta

Sudarmadji, S. B., Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta

Sudarmadji, S., Bambang H., dan Suhardi. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta

Sudarmadji, S., Bambang H., dan Suhardi. 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta

Sudirja, 2001. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty Yogyakarta bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Suharna, C. 2006. Kajian Manajemen Mutu Pada Pengolahan “Ikan Jambal Roti” di Pangandaran Kabupaten Ciamis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro: Semarang

Sunarno, N. Puspandari dan Melatiwati. 2010. Survey Kontaminasi Bakteri Patogen pada Makanan dan Minuman yang Dijual DI Sekitar Gedung Perkantoran Di Jakarta. Jakarta

Swadaya. 2008. Efek Protektif Vitamin C dan E Terhadap Mutu Sperma Mencit Jantan Dewasa Yang di Pajan Dengan Monosodium Glutamat. Tesis. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara

Trilaksani, W., Ella S., Dan Muhammad N. 2006. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus* Sp.) Sebagai Sumber Kalsium Dengan Metode Hidrolisis Protein. Buletin Teknologi Hasil Perikanan Vol IX Nomor 2 Tahun 2006 Hal 34-45

Untari, I. 2010. Bawang Putih Sebagai Obat Paling Mujarab Bagi Kesehatan. Gaster, Vol. 7 No. 1 Februari 2010

Widowati, S. Dan D.S. Damardjati. 2003. Menggali Sumberdaya Pangan Lokal dalam Rangka Ketahanan Pangan. Majalah PANGAN No 36/X/Jan/2001. BULOG. Jakarta

Winarno. 1997. Naskah Akademis Keamanan Pangan . Institut Pertanian Bogor

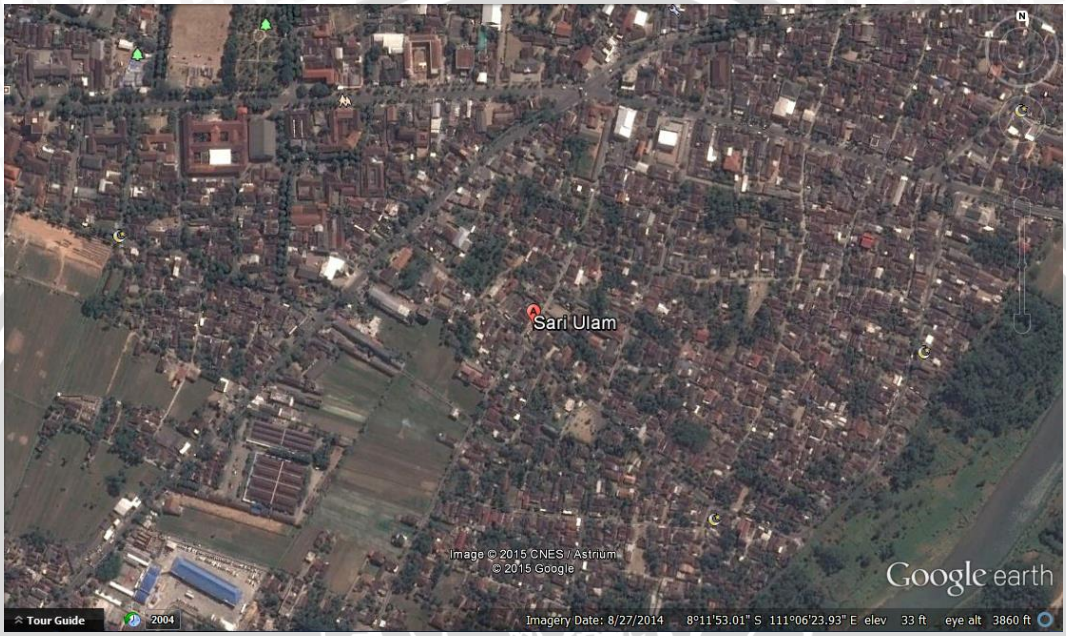
Winarno. 2004. Kimia Pangan. PT. Gramedia. Jakarta

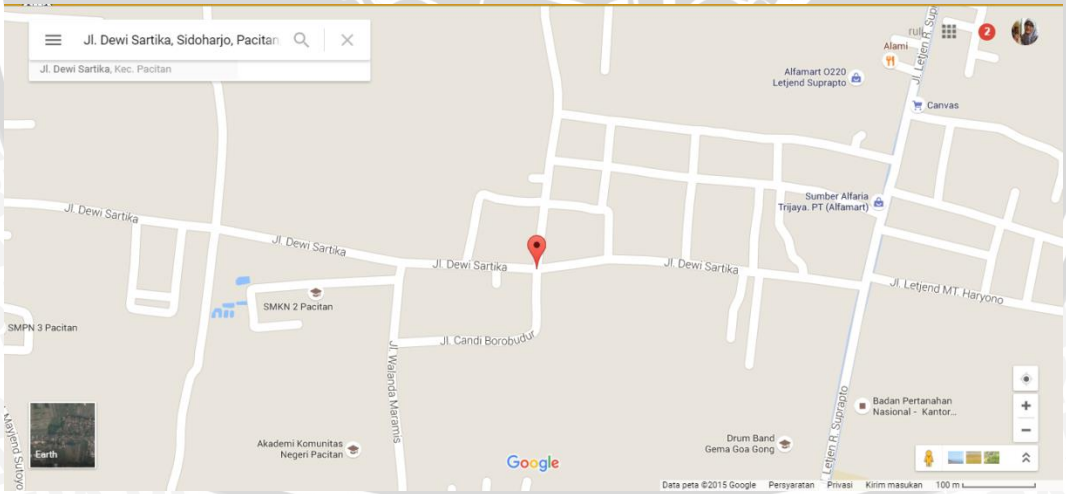
Yuniarti, W. D., T. D. Sulistiyati, dan E. Suprayitno. 2013. Pengaruh Suhu Pengeringan Vakum Terhadap Kualitas Serbuk Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang

LAMPIRAN

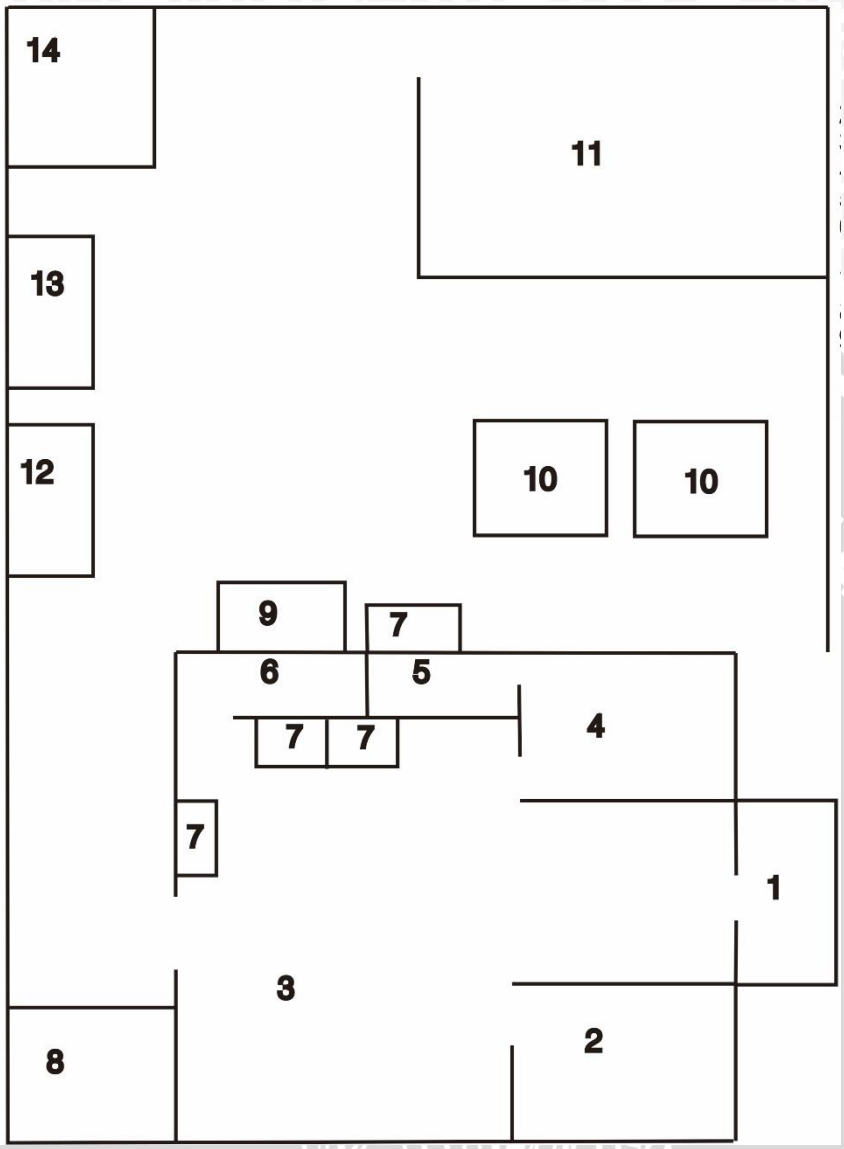
Lampiran 1 Peta CV. Mustika Sari Ulam

Jl. Dewi Sartika Perum Sampoerna Kelurahan Sidoharjo Kabupaten Pacitan Provinsi Jawa Timur





Lampiran 2 Layout Pengolahan Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam



Keterangan:

1. Teras
2. Kantor
3. Ruang tamu
4. Kamar
5. Kamar mandi
6. Ruang pengimpanan bahan
7. *Freezer*
8. Tempat pencucian
9. Tempat pengemasan
10. Meja produksi
11. Limbah cair
12. Rak
13. Kompor
14. Tempat pencucian

Lampiran 3 Hasil Analisa Proksimat Otak-otak Ikan Tuna

LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU dan KEAMANAN PANGAN
(Testing Laboratory of Food Quality and Food Safety)
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Jl. Veteran, Malang 65145, Telp/Fax. (0341) 573358
E-mail : labujipangan_thpub@yahoo.com

KEPADA : Istiqomah
TO FPIK - UB
MALANG

LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS

Nomor / *Number* : 0582/THP/LAB/2015
Nomor Analisis / *Analysis Number* : 0582
Tanggal penerbitan / *Date of issue* : 07 September 2015
Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
The undersigned ratifies that examination
Dari contoh / *of the sample (s) of* : *Otak - Otak*
Untuk analisis / *For analysis* :
Keterangan contoh / *Description of sample* :
Diambil dari / *Taken from* : -
Oleh / *By* : -
Tanggal penerimaan contoh / *Received* : 26 Agustus 2015
Tanggal pelaksanaan analisis / *Date of analysis* : 26 Agustus 2015
Hasil adalah sebagai berikut / *Resulted as follows* :

Parameter	Hasil
Protein (%)	16,36
Lemak (%)	0,10
Air (%)	66,00
Abu (%)	3,06
Karbohidrat (%)	14,48

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK CONTOH-CONTOH TERSEBUT DI ATAS. PENGAMBIL CONTOH BERTANGGUNG JAWAB ATAS KEBENARAN TANDING BARANG

Ketua,

Dr. Widya Dwi Rukmi P., STP, MP
NIP. 19700504 199903 2 002

Lampiran 4 Perincian Analisa Usaha pada Pengolahan Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam

Lampiran 4a

Perincian Modal Tetap pada Usaha Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam

No.	Jenis	Jumlah unit (buah)	Masa pakai (tahun)	Harga / unit (Rp)	Harga Total (Rp)	Penyusutan (Rp/ tahun)
1	Pisau	3	5	15.000	45.000	3.000
2	Sendok	2	2	1.500	3.000	750
3	Talenan	2	5	10.000	20.000	2.000
4	Kompor gas	2	5	60.000	120.000	12.000
5	Timbangan	1	5	200.000	200.000	40.000
6	Penggiling daging	1	5	2.000.000	2.000.000	400.000
7	Pencampur adonan	1	5	1.500.000	1.500.000	300.000
8	Hand sealer	1	5	250.000	250.000	50.000
9	Nampan	3	4	10.000	30.000	2.500
10	Dandang	2	5	100.000	200.000	20.000
11	Cobek dan ulekan	1	5	10.000	10.000	2.000
12	solet	2	2	2.000	4.000	1.000
13	freezer	3	20	4.000.000	4.000.000	200.000
Total				8.048.500	8.382.000	1.033.250

Sumber: Data diolah

Lampiran 4b

Perincian Biaya Tidak Tetap (*Variable cost*) Pada Usaha Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam

No	Jenis pengeluaran	Jumlah	Harga satuan	Biaya/ Tahun
1	Ikan tuna	35 kg	25.000/ kg	84.000.000
2	Tepung tapioka	5 kg	10.000/ kg	4.800.000
3	Bawang merah	2,5 kg	15.000/ kg	3.600.000
4	Bawang putih	3 kg	25.000/ kg	5.760.000
5	Lada	100 g	250.000/ kg	2.400.000
6	Garam	900 g	4000/ kg	360.000
7	Gula	500 g	12.000/ kg	576.000
8	Telur	2 kg	18.000/ kg	3.456.000
9	Santan	2 buah	5.000/ biji	960.000
10	Daun bawang	500 g	7.000/ kg	336.000
11	MSG	100 g	20.000/ kg	192.000
12	Gas LPG	6 kg	20.000/ 3kg	3.840.000
13	Plastik	210 bungkus	300/ bungkus	6.048.000
14	listrik	-	-	1.800.000
15	Transportasi	-	-	2.400.000
Total				117.072.000

Sumber: Data diolah

Lampiran 4c

Perincian Biaya Tetap (*fix cost*) Pada Usaha Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam

No.	Jenis	Biaya/tahun
1	Upah karyawan	9.600.000
2	Pajak usaha	90.000
3	penyusutan	1.033.250
Total		10.723.250

Sumber: Data diolah

Lampiran 4d

Perhitungan Analisa Usaha pada Pengolahan Otak-otak Ikan Tuna di CV. Mustika Sari Ulam

- Produksi per hari = 210 bungkus otak-otak
- Produksi perbulan = 1680 bungkus otak-otak
- Produksi per tahun = 20.160 bungkus otak-otak
- Frekuensi produksi per bulan = 8 kali produksi
- Harga jual per bungkus (P) = Rp 8.000,-

Total *Revenue* (total vollume penerimaan)

Pada satu tahun produksi

TR = produksi per tahun x harga jual per bungkus

= 20.160 x Rp 8.000,-

= Rp 161.280.000,-

Total *Cost* (total biaya)

Total *Cost* per tahun

TC = FC + VC

= Rp 10.723.250 + Rp 117.072.000

= Rp 127.795.250,-

Keuntungan (π)

Keuntungan pertahun (π)

Π = TR – TC

= Rp 161.280.000 – Rp 127.795.250

= Rp 33.484.750,-

Return on Investment (ROI)

ROI = (Investasi + Biaya Produksi) : Keuntungan x Lama Produksi

= (Rp 8.048.500 + Rp 127.795.250) : Rp 33.484.750 x 1 tahun

= 4,05 tahun

R/C ratio

R/C ratio = TR/TC

= Rp 161.280.000 / Rp 127.795.250

= 1,26 **(R/C>1 maka usaha layak untuk diteruskan)**

Lampiran 4e

Break Event Point

Biaya per unit (C) $= \frac{\text{Total biaya produksi}}{\text{produk yang dihasilkan}}$

$= \frac{\text{Rp } 117.072.000 + \text{Rp } 10.723.250}{20.160 \text{ bungkus}}$

= Rp 6.339 = Rp 6.400 / bungkus otak-otak

BEP unit $= \frac{\text{TC}}{\text{Harga per bungkus}}$

$= \frac{\text{Rp } 127.795.250}{Rp\ 8.000}$

= 15.974 bungkus

BEP Harga $= \frac{\text{TC}}{\text{Total Produksi}}$

$= \frac{\text{Rp } 127.795.250}{15.974}$

= Rp 8.000