STUDI PROSES PEMBUATAN SATE LELE, BAKSO LELE, DAN *CRISPY* LELE (*Clarias sp*) DI P2MKP FISH BOSTER CENTRE KECAMATAN SEDATI KABUPATEN SIDOARJO

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

Oleh:
IRMA EMILIANA
NIM. 125080301111068

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

STUDI PROSES PEMBUATAN SATE LELE, BAKSO LELE, DAN *CRISPY* LELE (*Clarias sp*) DI P2MKP FISH BOSTER CENTRE KECAMATAN SEDATI KABUPATEN SIDOARJO

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

Oleh:
IRMA EMILIANA
NIM. 125080301111068

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PRAKTEK KERJA MAGANG

STUDI PROSES PEMBUATAN SATE LELE, BAKSO LELE, DAN *CRISPY* LELE (*Clarias* sp.) di P2MKP FISH BOSTER CENTRE KECAMATAN SEDATI KABUPATEN SIDOARJO

Oleh:

IRMA EMILIANA

NIM. 125080301111068

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 19 November 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. :_____
Tanggal :_____

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes
NIP. 19611022 1988022001
Tanggal : 14 JAN 2016

Dosen Penguji,

Hefti Salis Yufidasari, S.Pi, MP
NIP. 19810331 2015042001
Tanggal : 14 JAN 2016

Mengetahui,
Ketua Jurusan

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS
NIP. 19620805 1986032001
Tanggal: 14 JAN 2016

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

IRMA EMILIANA. **125080301111068**. Proses Pembuatan Sate Lele, Bakso Lele, Dan *Crispy* Lele (*Clarias sp*.) di P2MKP Fish Boster Centre Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo. (di bawah bimbingan **Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes**).

Praktek Kerja Magang ini dilaksanakan di P2MKP Fish Boster Centre yang berlokasi di Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur dan dilaksanakan mulai tanggal 27Juli sampai 1 September 2015.

Maksud dari praktek kerja magang ini adalah untuk mengikuti dan mempelajari secara langsung proses pembuatan sate lele, bakso lele, dan *crispy* lele *(Clarias sp.)* di P2MKP Fish Boster Centre, sehingga dapat dijadikan studi banding antara teori yang didapatkan dengan untuk mempelajari proses pembuatan sate lele, bakso lele, dan *crispy* lele mulai dari bahan baku, sarana yang digunakan selama proses produksi berlangsung, mempelajari sanitasi dan hygienitas produk dan lingkungan selama proses produksi, dan alternatif pemecahan masalah yang ada sesuai dengan keilmuan yang dipelajari.

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan teknik pengambilan data meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapangan, wawancara, partisipasi langsung, dan dari studi kepustakaan.

Bahan utama yang digunakan pada pembuatan olahan ini adalah ikan lele (*Clarias sp*) yang didapat langsung dari lahan budidaya sendiri. Untuk proses pembuatan bakso yang digunakan adalah surimi dan untuk proses pembuatan *crispy* bahan baku adalah kulit lele dari hasil pem*fillet*an lele untuk surimi dan sate. Proses pembuatan surimi adalah penerimaan bahan baku, grading, penimbangan, pemfilletan, pencucian, penggilingan, dan penghalusan. Hasil dari dari pemfilletan selain daging adalah kulit lele yang akan digunakan untuk *crispy*. Proses pembuatan sate adalah penerimaan bahan baku, grading, penimbangan, pemfilletan, pencucian I, pemotongan, penusukan dengan tusuk sate, pencucian II, pengemasan, dan penyimpanan. Untuk proses pembuatan bakso yaitu pembuatan surimi, penimbangan bahan baku, pencampuran bahan baku dan bahan tambahan, pencetakan, perebusan, penirisan, pengemasan, dan penyimpanan. Sedangkan proses pembuatan crispy lele yaitu pemisahan kulit, pemotongan kulit, pencucian, pelumuran dengan telur dan tepung crispy, penggorengan, penirisan, pengemasan, dan penyimpanan.

Dari hasil uji proksimat dapat diketahui nilai gizi sate lele meliputi: kadar protein 15,03%, kadar lemak 2,61%, kadar air 79,67%, kadar abu 0,95%, dan kadar karbohidrat 1,74%. Nilai gizi bakso lele meliputi: kadar protein 10,43%, kadar lemak 0,48%, kadar air 68,92%, kadar abu 1,63%, dan kadar karbohidrat 18,54%. Nilai gizi *crispy* lele meliputi: kadar protein 10,65%, kadar lemak 27,16%, kadar air 27,21%, kadar abu 1,94%, dan kadar karbohidrat 33,64%.

Sebaiknya para pekerja di P2MKP Fish Boster Centre menggunakan perlengkapan sanitasi sesuai dengan standar seperti sarung tangan dan masker. Penanganan untuk limbah padat dan limbah cair perlu ditingkatkan agar tidak mencemari lingkungan dan mengkontaminasi produk.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya penulis bisa menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Magang (PKM) ini. Laporan Praktek Kerja Magang ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang.

Ucapan terima kasih sebesar- besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ir Dwi Setijawati, M.Kes sebagai dosen pembimbing Praktek Kerja Magang.
2. Kedua Orang Tua beserta seluruh keluarga atas doa yang selalu dipanjatkan serta saran dan dukunganya.
3. Bapak Eka Jaya Tjioe selaku pemilik P2MKP Fish Boster Centre, Dedy Hermansyah selaku Manager P2MKP Fish Boster Centre, atas ijin dan bimbingan yang telah diberikan untuk Prakterk Kerja Magang di tempat.
4. Teman-teman, sahabat, saudara-saudaraku yang membantu, menemani dan memberikan dorongan sehingga laporan ini bisa terselesaikan.

Penulis menyadari laporan ini jauh dari kesempurnaan. Semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 2 November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ii
RINGKASAN ii
KATA PENGANTAR ivi
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR LAMPIRAN x

1. PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud dan Tujuan 2
1.3 Manfaat 3
1.3.1 Bagi Mahasiswa 3
1.3.2 Bagi Perusahaan 3
1.4 Waktu dan Tempat 3

2. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG
2.1 Metode Pengumpulan Data dan Informasi 4
2.1.1 Data Primer 4
2.1.2 Data Sekunder 5
2.1.3 Studi Kepustakaan 5

3. KEADAAN UMUM UNIT USAHA
3.1 Sejarah dan Perkembangan Unit usaha 6
3.2 Lokasi dan Tata Letak Usaha 8
3.3 Struktur Organisasi 9
3.4 Tenaga Kerja dan Kesejahteraan 10
3.4.1 Jumlah Tenaga Kerja 10
3.4.2 Jam Kerja 12
3.4.3 Sistem Pengupahan 12
3.4.4 Fasilitas Pekerja 12

4. SARANA DAN PRASARANA PRODUKSI
4.1 Sarana Produksi 14
4.1.1 Peralatan 14
4.1.2 Transportasi 14
4.2 Prasarana Produksi 15
4.2.1 Suplai Air 15
4.2.2 Suplai Listrik 15
4.2.3 Gedung 15

BAB 5. PROSES PENGOLAHAN PRODUK
5.1 Proses Pembuatan Surimi dan Pemisahan Kulit 20
5.2 Proses Pembuatan Sate Lele 27
5.3 Proses Pengolahan Bakso Lele 35
5.4 Proses Pengolahan *Crispy* Lele 44

BAB 6. SANITASI DAN *HYGIENE*
6.1 Sanitasi dan *Hygiene* Bahan Baku dan Bahan Tambahan 51
6.2 Sanitasi dan *Hygiene* Peralatan 53
6.3 Sanitasi dan *Hygiene* Air 53
6.4 Sanitasi dan *Hygiene* Pekerja 55
6.5 Sanitasi dan *Hygiene* Lingkungan 57
6.6 Sanitasi dan *Hygiene* Produk Akhir 58
6.7 Sanitasi dan *Hygiene* Limbah 58

BAB 7. ANALISIS PROKSIMAT
7.1 Hasil Analisis Produk Akhir 60
7.1.1 Kadar Protein 60
7.1.2 Kadar Lemak 62
7.1.3 Kadar Air 63
7.1.4 Kadar Abu 64
7.1.5 Kadar Karbohidrat 65

BAB 8. KESIMPULAN DAN SARAN
8.1 Kesimpulan 67
8.2 Saran 68

DAFTAR PUSTAKA 69
DAFTAR LAMPIRAN 70

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Status dan Tingkat Pendidikan Karyawan P2MKP Fish Boster Centre 11
2. Peralatan yang Digunakan dalam Proses Produksi 14
3. Presentase Bahan untuk 1 Kali Adonan Bakso Lele 38
4. Presentase Bahan untuk Pembuatan Crispy Lele 47
5. Kandungan Gizi Sate Lele, Bakso Lele, dan Crispy Lele 60

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Struktur Organisasi P2MKP Fish Boster Centre 10
2. Kolam Budidaya 17
3. Ruang Pengolahan 17
4. Meja Fillet 18
5. Dapur 19
6. Tempat Pencucian 19
7. Mess 20
8. *Hatchery* 21
9. Ruang Multivitamin dan Obat-obatan 22
10. Diagram Alir Pembuatan Surimi dan Pemotongan Kulit 23
11. Penerimaan Bahan Baku Berupa Lele Hidup 24
12. Proses Grading 25
13. Proses Penimbangan 25
14. Proses Pemfilletan 26
15. Proses Pencucian 27
16. Proses Penghalusan Daging 28
17. Pemotongan Kulit 28
18. Diagram Alir Proses Pembuatan Sate 29
19. Penerimaan Bahan Baku Berupa Lele Hidup 30
20. Proses Grading untuk Sate Lele 31
21. Proses Penimbangan Ikan Lele 31
22. Proses Pemfilletan 32
23. Proses Pencucian I 32
24. Proses Pemotongan 33
25. Penusukan dengan Tusuk Sate 34
26. Pencucian II 34
27. Sate Lele yang sudah Dikemas 35
28. Penyimpanan Produk dalam freezer 36
29. Diagram Alir Pengolahan Bakso Lele 37
30. Bahan Baku Surimi Pengolahan Bakso Lele 38
31. Penimbangan Surimi 39
32. Proses Pencampuran Adonan 40
33. Proses Pencetakan Bakso 41
34. Perebusan Bakso Lele 42
35. Penirisan Bakso Lele 43
36. Pengemasan dengan Vaccum Sealer 44
37. Penyimpanan dalam Freezer 45
38. Diagram Alir Pengolahan Crispy Lele 46
39. Bahan Baku Crispy Lele 47
40. Pencucian Kulit 47
41. Proses Pelumuran dan Pengayakan 48

42. Proses Penggorengan Crispy Lele 50
43. Penirisan Crispy Kulit 50
44. Crispy Kulit yang Sudah Dikemas 51
45. Penyimpanan dalam Freezer 52
46. Penggunaan Sarung Tangan dalam Proses Pemfilletan 54
47. Sumber Air dan Pompa 56
48. Air untuk Proses Pengolahan 57
49. Kondisi Sanitasi Pekerja 58
50. Kondisi Lingkungan 59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Denah Lokasi P2MKP Fish Boster Centre 70
2. Denah Unit Pengolahan P2MKP Fish Boster Centre..... 71

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, daerah-daerah yang cukup maju dalam budidaya ikan lele adalah Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sumatera Selatan, Riau, dan Jambi. Daerah-daerah tersebut disebut dengan sentra ikan lele karena umumnya dilakukan oleh mayoritas masyarakat, dengan membentuk suatu kelompok pembudidaya. Peternak pemula ikan lele pada tahun 2008 mencapai 637 kelompok dengan anggota 6.200 peternak. Penyebarannya tidak terbatas pada daerah-daerah diatas saja, melainkan sampai ke daerah Nusa Tenggara Barat dan Bali, serta Nusa Tenggara Timur (Bisena, 2012).

Menurut Az-Zamuji (2011), Indonesia dalam waktu dekat akan mengekspor ikan lele dalam bentuk *fillet* (irisan daging) ke Amerika Serikat dan Eropa. Saat ini beberapa Negara seperti Thailand, Vietnam, dan China telah menjadi eksportir lele ke AS maupun Eropa, padahal produksi Indonesia lebih tinggi dibanding 3 Negara tersebut. Produksi ikan lele di Indonesia hampir setiap tahun mengalami kenaikan. Pada tahun 2001 hingga 2008 produksi budidaya ikan lele naik hingga 236%.

Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus B.*) termasuk golongan cat fish. Keberadaannya di masyarakat sangat popular, banyak dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam berbagai jenis masakan. Daging ikan lele merupakan bahan yang baik untuk diolah sebagai bahan dasar pembuatan makanan olahan karena warna dagingnya putih dan teksturnya baik (Arifin, 2003).

Ikan lele mengandung kadar air sebesar 78,5; kalori 90 gram, protein 18,7 gram; lemak 1,1 gram; kalsium 15 gram; phosphor 260 gram, zat besi 2 gram, thiamin 0,10 gram; riboflavin 0,05 gram; dan niasin 2,0 gram per 100 gram. Lele mengandung protein tinggi dan zat penguat tulang (kalsium) yang baik untuk

makanan anak balita. Selain itu lele juga mengandung mineral lain yang penting untuk kesehatan tubuh (Apriyana, 2014).

Melihat kemampuan ikan lele dapat tumbuh baik di perairan Indonesia, maka ikan lele sangat potensial untuk dijadikan bahan dasar dalam pembuatan produk diversifikasi perikanan. Beberapa contoh pemanfaatannya yaitu dengan diolah menjadi *frozen food* seperti sate, bakso, dan *crispy* lele. P2MKP Fish Boster Centre adalah suatu perusahaan yang dalam salah satu kegiatannya bergerak dalam proses pengolahan ikan lele.

1.2 Maksud dan Tujuan

Kegiatan Praktek Kerja Magang mengenai proses pembuatan sate, bakso, dan *crispy* lele (*Clarias* sp.) di P2MKP Fish Boster Centre Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur mempunyai maksud sebagai berikut :

1. Untuk mengikuti dan mempelajari secara langsung proses pembuatan sate, bakso, dan *crispy* lele (*Clarias* sp.) di P2MKP Fish Boster Centre Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.
2. Memperoleh pengalaman kerja dalam situasi nyata pada proses pembuatan sate, bakso, dan *crispy* lele (*Clarias* sp.) di P2MKP Fish Boster Centre Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur

Adapun tujuan dilakukannya praktek kerja magang mengenai proses pembuatan sate, bakso, dan *crispy* lele (*Clarias* sp.) adalah memahami, melakukan, dan mengikuti proses pembuatan hingga menjadi produk yang siap dipasarkan kepada konsumen.

1.3 Manfaat

1.3.1 Bagi Mahasiswa

Manfaat yang didapat untuk mahasiswa dalam melaksanakan Praktek Kerja Magang adalah mahasiswa diharapkan dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang praktis dan dapat mengaplikasikan teori yang telah diperoleh lebih jauh. Mahasiswa diharapkan dapat memperdalam dan meningkatkan kemampuan, ketrampilan serta kreativitas diri, dan mengetahui lebih jauh penerapan ilmu pengolahan hasil perikanan dalam dunia kerja.

1.3.2 Bagi Perusahaan

Manfaat yang didapat bagi perusahaan dalam menyediakan tempat Praktek Kerja Magang untuk mahasiswa adalah sebagai sarana alih informasi yang dapat mempublikasikan kualitas produk-produk yang dihasilkan oleh perusahaan kepada khalayak luas. Selain itu, Praktek Kerja Magang merupakan sarana untuk menjembatani antara perusahaan dan lembaga pendidikan Universitas Brawijaya Malang untuk bekerja sama lebih lanjut baik yang sifatnya akademis maupun organisasi.

1.4 Tempat dan Waktu

Praktek Kerja Magang ini dilaksanakan di P2MKP Fish Boster Centre Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Praktek Kerja Magang dimulai pada tanggal 27 Juli sampai dengan 1 September 2015.

2. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG

2.1 Metode Pengumpulan Data dan Informasi

Dalam melakukan Praktek Kerja Magang, diperlukan data-data dan informasi yang relevan. Pengumpulan data dan informasi dapat dilakukan dengan cara:

2.1.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya atau pelaku kegiatan, diamati dan dicatat untuk pertama kali (Marzuki, 1986). Data primer ini dapat diperoleh melalui kegiatan observasi, survey/ wawancara, dan partisipasi aktif dalam kegiatan proses pengolahan.

a. Observasi

Metode observasi yaitu teknik pengumpulan data dimana orang melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang diselidiki (Marzuki, 1986). Dalam Praktek Kerja Magang, observasi tersebut dilakukan terhadap metode yang digunakan dalam proses pembuatan *fillet* lele, siomay lele, dan tahu lele dengan pengamatan sarana produksi yang digunakan, cara penanganan awal bahan baku, cara melakukan proses pengolahan, serta peralatan yang digunakan dalam produksi.

b. Interview/Wawancara

Informasi diperoleh melalui permintaan keterangan-keterangan kepada pihak yang memberikan keterangan/jawaban (responden). Datanya berupa jawaban-jawaban atas pernyataan yang diajukan. Disebut juga *questionnaire method*, karena untuk memperoleh data itu biasanya diajukan serentetan pertanyaan-pertanyaan yang tersusun dalam satu daftar (Marzuki, 1986). Teknik ini dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan pembimbing lapang

dan para pekerja yang ada di lokasi baik di fasilitas produksi maupun manajemen.

c. Dokumentasi

Teknik ini dilakukan dengan cara pencarian dan pengumpulan dokumen-dokumen, laporan-laporan, buku-buku yang berhubungan dengan obyek pembahasan. Data yang dikumpulkan antara lain:

1. Sejarah perusahaan.
2. Struktur organisasi.
3. Ketenagakerjaan.
4. Diagram alir proses.

2.1.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulanya oleh peneliti misalnya dari Biro Statistik, majalah, keterangan-keterangan atau publikasi lainya. Jadi data sekunder berasal dari tangan kedua, ketiga dan seterusnya yang artinya melewati salah satu atau lebih pihak yang bukan peneliti sendiri (Marzuki, 1986).

2.1.3 Studi kepustakaan

Teknik ini dilakukan dengan bantuan dari bermacam-macam sumber pustaka. Teknik ini dimaksudkan untuk membandingkan hasil yang diperoleh selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapang dengan pencarian berbagai literatur yang berhubungan dengan obyek pembahasan melalui perpustakaan.

3. KEADAAN UMUM UNIT USAHA

3.1 Sejarah dan Perkembangan Unit Usaha

P2MKP (Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan) Fish Boster Centre merupakan salah satu unit milik PT. Indosco Dwijaya Sakti. PT. Indosco Dwijaya Sakti merupakan perusahaan yang bergerak di bidang multivitamin dan obat-obatan untuk berbagai jenis ikan, dengan produk yang diberi nama Boster. P2MKP Fish Boster Centre bergerak di bidang pembenihan, pembesaran, dan pengolahan produk berbahan baku lele. Letak P2MKP Fish Boster Centre tidak terlalu jauh dengan pabrik milik PT. Indosco Dwijaya Sakti, yaitu sekitar ± 3 KM. P2MKP Fish Boster Centre didirikan pada bulan Februari tahun 2013. Tujuan dari pendirian usaha ini adalah sebagai *farm riset* dan pengembangan budidaya ikan lele, serta meningkatkan nilai jual ikan lele dengan cara diversifikasi produk.

Dalam P2MKP Fish Boster Centre dilakukan budidaya ikan lele menggunakan sistem "buang kotoran" dengan mengaplikasikan produk multivitamin dan obat-obatan yang diproduksi oleh PT. Indosco Dwijaya Sakti, sehingga dinamakan Sistem Boster. Persyaratan budidaya sistem Boster adalah: 1.) luas kolam paling besar 4x4 meter persegi, 2.) jenis kolam harus semen atau beton atau fiber, 3.) sistem pembuangan air berupa *central drain* (saluran pembuangan di tengah), dan 4.) mengikuti SOP (*Standard Operational Procedure*) dengan menggunakan produk Boster. Dengan sistem Boster, budidaya lele dapat dilakukan dengan tingkat kepadatan tinggi, yaitu 1.000 ekor lele per meter kubik pada saat panen. Di lahan sempit atau terbatas, sistem budidaya ini mudah dan sederhana diterapkan.

P2MKP Fish Boster Centre menggunakan ikan lele hasil budidayanya sebagai bahan baku produk olahannya. Hal ini dimaksudkan agar kualitas bahan baku terjamin karena bahan baku sudah dikontrol sejak pemilihan induknya.

Apabila di lokasi budidaya bahan baku belum tersedia, P2MKP Fish Boster Centre mengambil bahan baku dari kelompok pembudidaya binaan yang menggunakan sistem Boster juga, agar tidak merubah kualitas produk akhirnya. Kelompok pembudidaya binaan ini tersebar di berbagai daerah seperti Sidoarjo, Surabaya, Banyuwangi, dan daerah lain. Saat ini, olahan yang diproduksi oleh perusahaan ini antara lain siomay, tahu ikan, *fillet*, bakso, *patty*, caty furai, sate, crispy kulit lele, dan surimi lele. Produk P2MKP Farm Fish Boster Centre diproduksi berdasarkan jumlah pesanan yang diterima. Distribusi produk skala nasional sudah mencapai daerah Jakarta, Surabaya, Bali, Sidoarjo, dan Bandung. Produk *fillet* lele juga sudah mulai di ekspor ke Singapura dan Jepang.

3.2 Lokasi dan Tata Letak Usaha

P2MKP Fish Boster Centre dibangun di komplek pergudangan Sinar Industri Blok G-37 Gedangan, Sidoarjo. Kompleks pergudangan dan perindustrian ini berada di Jalan Raya Gedangan, tepatnya di perbatasan antara Kecamatan Gedangan dan Sedati. Akses menuju ke lokasi ini mudah ditempuh, karena dekat dengan pusat transportasi yang berada di ibukota Provinsi Jawa Timur, yaitu ± 6 km dari Bandara Juanda dan ± 10 km dari Terminal Bus Bungurasih. Jarak lokasi dengan jalan raya adalah sekitar 1 km. Luas area tanah pabrik adalah sebesar 1800 m^2 dengan luas bangunan 1200 m^2. Denah lokasi P2MKP Fish Boster Centre dapat dilihat pada Lampiran 1.

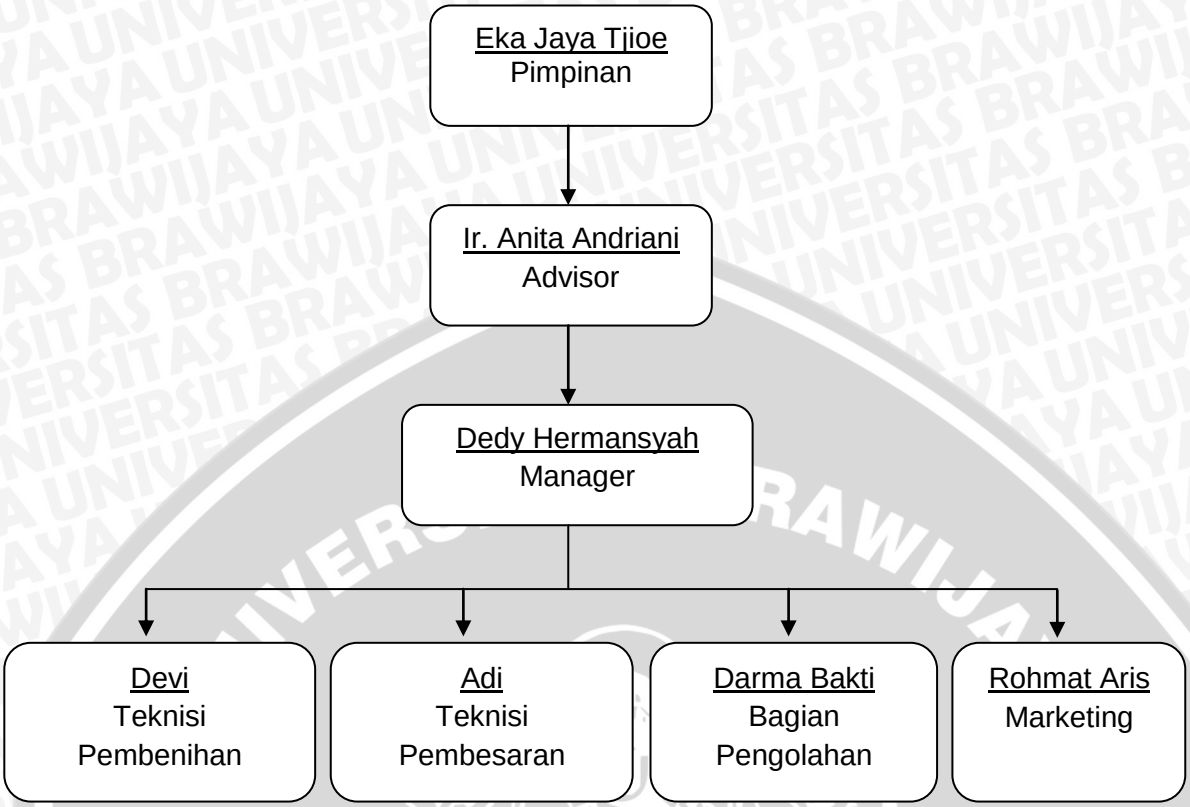
Proses pengolahan produk ikan lele hanya berpusat pada satu ruangan pergudangan. Ruangan tersebut memiliki 10 bagian dengan fungsi yang berbeda-beda. Bagian tersebut antara lain ada ruang pengolahan, ruang produk, ruang kelas, mess 1, mess 2, tempat mencuci, tempat masak, kamar mandi, ruang tamu, dan ruang kantor. Ruang pengolahan merupakan tempat untuk mengolah produk, dimana terdapat mesin-mesin pengolahan seperti *dough*

mixer, meat grinder, dan mesin pencetak bakso. Ruang produk merupakan tempat menyimpan produk multivitamin dan obat-obatan budidaya. Ruang kelas digunakan sebagai tempat untuk pelatihan. Mess 1 dan mess 2 merupakan tempat istirahat yang memiliki fasilitas kasur dan AC (*air conditioner*). Tempat mencuci dan tempat masak ditutupi dengan sekat berbahan triplek. Kamar mandi berada di dekat ruang tamu dan ruang kantor.

Selain bagian di dalam pergudangan, terdapat bagian lain di luar area utama pergudangan. Bagian tersebut yaitu *hatchery*, gudang, lahan budidaya, kamar tidur karyawan, dapur, musholla, dan kamar mandi luar. *Hatchery* merupakan tempat pembenihan ikan lele. Gudang merupakan tempat menyimpan alat-alat. Lahan budidaya terdapat kolam dari *fiber glass* dan kolam beton untuk pembesaran ikan lele. Kamar tidur karyawan terdapat 2 ruang dengan 1 dapur. Musholla berjumlah 1 dan terdapat 2 kamar mandi luar.

3.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu gambaran skematis mengenai hubungan antara pimpinan dan staff dengan bidang kerja yang jelas kedudukan, wewenang, dan tanggung jawab masing-masing dalam bentuk yang teratur. Organisasi yang berjalan dengan baik dapat meningkatkan tanggung jawab terhadap pekerjaannya, mendorong kerja sama, dan menimbulkan kepuasan perorangan atau golongan. Gambaran hubungan struktur organisasi P2MKP Fish Boster Centre dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Organisasi P2MKP Fish Boster Centre

Berikut ini merupakan tugas dan tanggung jawab pimpinan dan staff perusahaan P2MKP Fish Boster Centre :

1. Pimpinan Perusahaan
   - Memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan-kebijakan perusahaan
   - Memimpin seluruh aktivitas perusahaan sesuai dengan garis kebijakan
   - Bertanggung jawab atas kelangsungan hidup dan kemajuan perusahaan, serta menjalin kerja sama dengan bawahannya.

2. Advisor
   - Bertanggung jawab sebagai penasehat manager

3. Manager

- Menganalisis kegiatan, putusan, dan hubungan yang diperlukan
- Mengelompokkan unit dan tugas dalam struktur organisasi
- Membentuk tim yang terdiri dari orang yang bertanggung jawab untuk berbagi tugas

4. Teknisi Pembenihan

- Bertanggung jawab terhadap jalannya proses pembenihan ikan lele.

5. Teknisi Pembesaran

- Bertanggung jawab terhadap jalannya proses pembesaran ikan lele.

6. Bagian Pengolahan

- Bertanggung jawab terhadap jalannya proses pengolahan produk ikan lele.

7. Marketing

- Bertanggung jawab terhadap penjualan dan pengiriman produk-produk yang dipesan oleh konsumen

3.4 Tenaga Kerja dan Kesejahteraan

3.4.1 Jumlah Tenaga Kerja

Karyawan yang bekerja di P2MKP Fish Boster Centre berasal dari berbagai daerah seperti Medan, Riau, Jember, dan Kediri. Hanya sebagian kecil saja yang berasal dari daerah Sidoarjo. Karyawan di P2MKP Fish Boster Centre dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

1. Karyawan Tetap, yaitu karyawan tetap yang bekerja rutin di perusahaan dan mendapatkan gaji setiap satu bulan sekali. Karyawan ini biasanya berasal dari karyawan lama yang sudah lama bekerja di PT. Indosco Dwijaya Sakti atau sudah ada sejak P2MKP Fish Boster Centre dibangun.
2. Karyawan Harian Lepas (Borongan), yaitu karyawan bagian produksi dengan hubungan kerja hanya bersifat sementara. Karyawan harian lepas terikat

pada hubungan kerja atas dasar perjanjian kontrak harian. Jumlah karyawan harian lepas bersifat tidak tetap, tergantung pada kebutuhan pegawai saat proses produksi. Apabila bahan baku pada proses berjumlah besar dan target waktu yang ditentukan juga singkat, maka pabrik akan memperkerjakan karyawan tambahan untuk mempersingkat waktu produksi. Selain itu, jika P2MKP Fish Boster Centre mengadakan pelatihan, diambil juga beberapa tenaga kerja dari luar untuk membantu.

Tingkat pendidikan karyawan tetap di P2MKP Fish Boster Centre cukup beragam, mulai dari SMK sampai Sarjana. Tingkat pendidikan karyawan berpengaruh pada penempatan karyawan di perusahaan. Selain tingkat pendidikan, penempatan karyawan juga didasarkan pada pengalaman kerja dan keahlian masing-masing. Status dan Tingkat Pendidikan Karyawan di P2MKP Fish Boster Centre dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Status dan Tingkat Pendidikan Karyawan P2MKP Fish Boster Centre

Klasifikasi Pekerja	Tingkat Pendidikan					Jumlah
	SD	SMP	SMA/ SMK	Diploma	PT	
Pimpinan Perusahaan	-	-	-	-	-	1
Advisor	-	-	-	-	√	1
Manager	-	-	-	√	-	1
Teknisi Pembenihan	-	-	√	-	-	1
Teknisi Pembesaran	-	-	√	-	-	1
Bagian Pengolahan	-	-	√	-	-	1
Marketing	-	-	-	√	-	1
Tenaga Harian Tetap	-	-	√	-	-	3
Tenaga Harian Lepas	-	-	√	-	-	3
Jumlah						13

3.4.2 Jam Kerja

Jam kerja di P2MKP Fish Boster Centre adalah dari hari Senin sampai Sabtu, namun terkadang pada hari Minggu dan hari besar para karyawan juga bekerja. Hal ini tergantung pada bahan baku yang tersedia. Jam kerjanya adalah dari jam 8 pagi sampai jam 4 sore.

3.4.3 Sistem Pengupahan

Sistem pengupahan di P2MKP adalah upah bulanan. Upah bulanan diberikan kepada tenaga kerja tetap tiap bulan dan besarnya tergantung jabatan dalam pekerjaannya. Selain itu, terdapat bonus bulanan dan tahunan. Bonus bulanan diberikan apabila bahan baku tersedia dalam jumlah banyak dan pekerja harus bekerja lembur. Bonus tahunan diberikan ketika akhir tahun.

3.4.4 Fasilitas Pekerja

Fasilitas dari P2MKP Fish Boster Centre yang diberikan kepada para pekerja yaitu tunjangan hari raya, tunjangan kesehatan, jaminan sosial tenaga kerja, dan cuti tahunan.

1. Tunjangan Hari Raya (THR)

   Tunjangan Hari Raya (THR) diberikan setiap tahun kepada para pekerja yang telah bekerja selama satu tahun dalam rangka merayakan hari besar keagamaan sesuai dengan agamanya masing-masing. THR ditentukan oleh pemilik perusahaan dan dibayar minimal sebesar gaji satu bulan.

2. Tunjangan Kesehatan

   Tunjangan kesehatan diberikan kepada karyawan yang mempunyai masa kerja lebih dari satu tahun. Selain itu, fasilitas ini hanya diberikan jika ada surat keterangan dokter.

3. Jaminan Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK)

   Jaminan Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK) merupakan suatu bentuk asuransi kecelakaan kerja yang dibuat oleh pemerintah untuk melindungi tenaga kerja. Perusahaan memberikan fasilitas ini kepada pekerja meski angka kecelakaan kerja sangat kecil.

4. Cuti Tahunan

   Cuti diberikan kepada pekerja selama bekerja di perusahaan. Cuti dapat diambil setiap tahun dan jika cuti tidak diambil dalam setahun maka cuti tersebut akan dianggap hangus. Perusahaan memberikan cuti sebanyak 12 hari kerja per tahun kepada pekerja tetapi tidak bisa diambil sekaligus.

4. SARANA DAN PRASARANA PRODUKSI

4.1 Sarana Produksi

4.1.1 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam proses diperlukan untuk membantu mempermudah mengolah ikan lele menjadi produk olahan. Peralatan yang digunakan dalam proses produksi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peralatan yang Digunakan dalam Proses Produksi

No	Nama Alat	Ukuran	Bahan	Kapasitas
1.	Pisau	15 cm	*Stainless Steel*	-
2.	Talenan	30 x 20 cm	Plastik	-
3.	Bak	Diameter 50 cm	Plastik	15 Liter
4.	Timbangan	Tinggi 30 cm	Besi & Plastik	Maks. 2 kg & 60 kg
5.	Kompor Gas	15 x 70 x 37.9 cm	Besi	20 kg
6.	*Meat Grinder*	41 x 26.5 x 41 cm	*Stainless Steel*	80kg/jam
7.	*Food Processor*	0,8 Liter	Plastik	1,5 Liter
8.	*Dough Mixer*	54 x 42 x 74 cm	*Stainless Steel*	5 kg
9.	Keranjang	90 x 50 x 10 cm	Plastik	Maks. 5 kg
10.	*Sealer*	47 x 12 x 20 cm	Besi	30 cm
11.	*Vacuum Sealer*	490 x 450 x 320 mm	Besi	10 meter/jam
12.	Sendok	17 cm	*Stainless Steel*	5 ml
13.	*Freezer Box*	1700 x 650 x 860 mm	*Stainless Steel*	300 kg

4.1.2 Transportasi

Transportasi merupakan sarana yang dibutuhkan untuk mendapatkan bahan baku yang diperlukan dan mendistribusikan produk hasil olahan yang siap dipasarkan. Alat transportasi yang digunakan oleh P2MKP Fish Boster Centre untuk mendapatkan bahan baku adalah dengan menggunakan sepeda motor. Untuk pemasaran produknya menggunakan mobil *box,* dimana *box* di bagian belakang digunakan untuk menyimpan produk. Untuk produk yang dikirim keluar Jawa Timur dikirim melalui transportasi umum seperti bus.

4.2 Prasarana Produksi

4.2.1 Suplai Air

Air merupakan sarana penting dalam melakukan usaha budidaya maupun pengolahan. Fungsi air dalam perusahaan ini adalah sebagai media budidaya ikan lele, untuk mencuci, dan mandi. Fasilitas penyediaan air di P2MKP Fish Boster Centre yang digunakan untuk kegiatan sehari-hari berasal dari sumur bor. Air kemudian disalurkan dengan tenaga pompa air dan ditampung di bak besar untuk proses pencucian atau proses lainnya.

4.2.2 Suplai Listrik

Sumber listrik yang digunakan di P2MKP Fish Boster Centre berasal dari PLN, dengan asumsi bahwa listrik dari PLN lebih efektif dan efisien. Listrik digunakan untuk mendukung kelancaran proses produksi, meliputi penerangan, pompa air, menyalakan mesin produksi, dan menyalakan *freezer.*

4.2.3 Gedung

Demi kelancaran kegiatan budidaya dan produksi ikan lele di P2MKP Fish Boster Centre, disediakan berbagai fasilitas penunjang, antara lain:

- Kolam Budidaya

Kolam budidaya terdiri dari *fiberglass* dan bak beton yang bagian atapnya dilindungi dengan paranet. Kolam budidaya ini berisi lele hasil budidaya P2MKP Fish Boster Centre yang selanjutnya digunakan sebagai bahan baku olahan.

Gambar 2. Kolam Budidaya

- Ruang Pengolahan

Ruang pengolahan digunakan sebagai tempat untuk mengolah produk. Ruang pengolahan terdapat etalase yang berisi peralatan dan bahan-bahan yang digunakan ketika proses produksi. Alat-alat seperti *meat grinder* dan *dough mixer* juga diletakkan di dalam ruang pengolahan.

Gambar 3. Ruang Pengolahan

- Meja *Fillet*

Meja *Fillet* digunakan untuk tempat melakukan pem*fillet*an ikan lele. Meja fillet terbuat dari keramik putih yang panjangnya sekitar 3 x 0,5 meter. Jarak antara lantai dengan bagian atas meja *fillet* sekitar 75 cm.

Gambar 4. Meja *Fillet*

- Dapur

Dapur terdiri dari meja panjang yang terbuat dari keramik dan terdapat kompor yang digunakan untuk memasak dan mengukus olahan. Kompor yang digunakan adalah kompor LPG dan jumlahnya sebanyak 2 buah.

Gambar 5. Dapur

- Tempat Pencucian

Tempat pencucian digunakan untuk mencuci bahan baku, bahan tambahan, maupun alat yang telah digunakan dalam proses pengolahan. Tempat pencucian berbentuk persegi berukuran sekitar 60 x 60 cm dan terdapat 1 kran air serta 1 selang berukuran 2 meter. Tempat pencucian juga terdapat bak plastik dan sabun untuk mencuci piring.

Gambar 6. Tempat Pencucian

- Mess

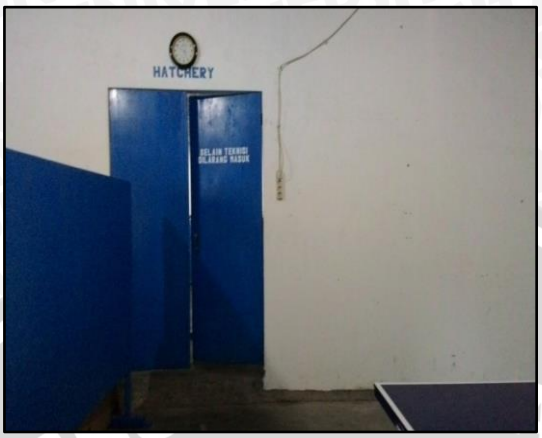
Untuk menunjang lancarnya seluruh kegiatan mulai dari pembenihan, pembesaran, dan pengolahan di P2MKP Fish Boster Centre juga disediakan mess untuk karyawan. Seluruh karyawan tinggal ditempat ini, sehingga monitoring seluruh kegiatan lebih terjamin dan terlaksana dengan baik. Di dalam mess ini terdapat beberapa kasur busa, AC, lemari serta kipas angin.

Gambar 7. Mess

- *Hatchery*

Hatchery merupakan tempat pemijahan dan pembenihan ikan lele. Di dalam *hatchery* terdapat beberapa kolam beton yang dilengkapi dengan aerasi.

Ikan lele yang sudah cukup besar dipindah ke kolam budidaya untuk dilakukan pembesaran.



Gambar 8. *Hatchery*

- Ruang Multivitamin dan Obat-obatan

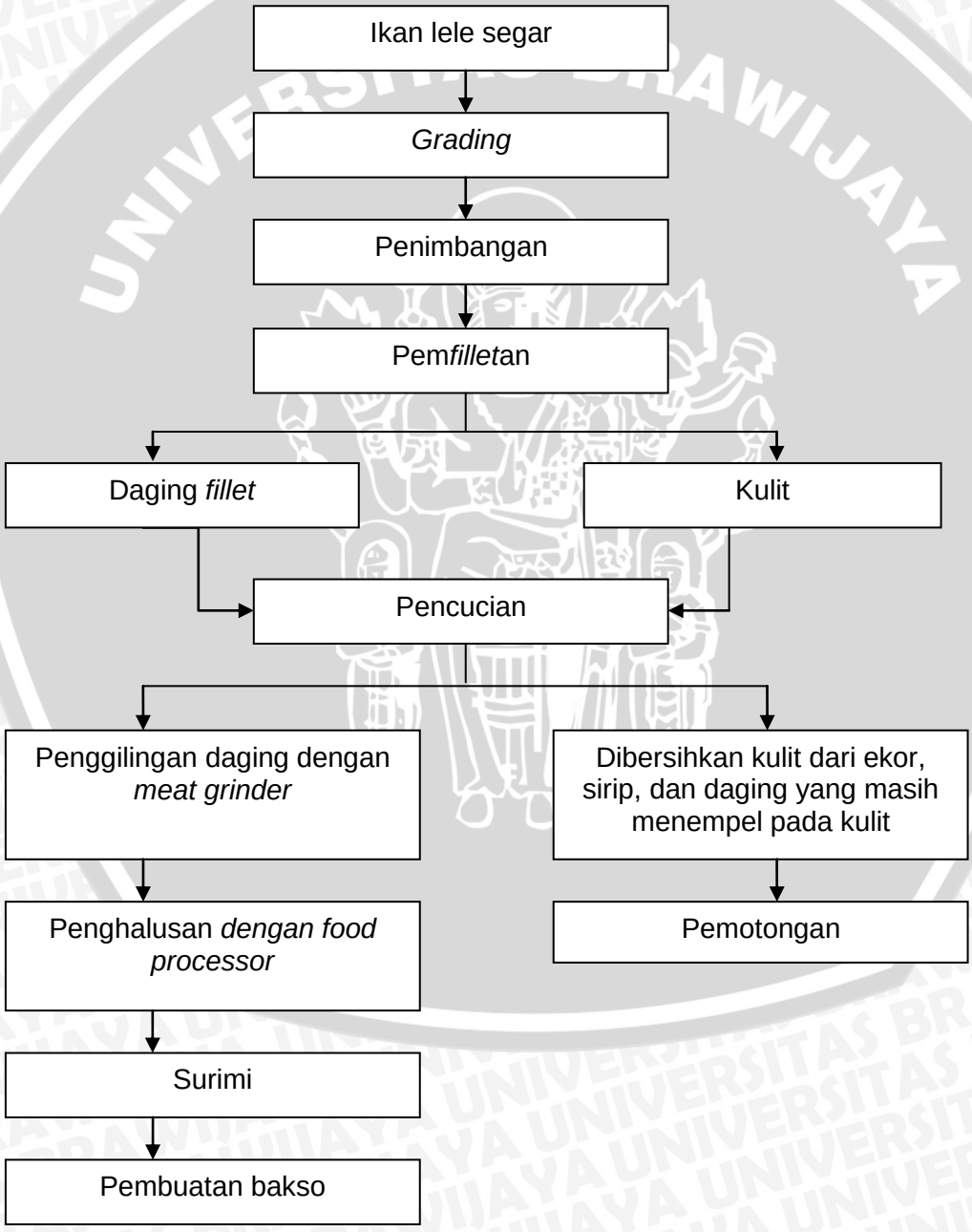
Multivitamin dan obat-obatan untuk budidaya diletakkan pada ruangan khusus, hal ini bertujuan untuk mengurangi resiko multivitamin dan obat-obatan mengontaminasi bahan-bahan yang lain. Mengingat selain kegiatan budidaya, di P2MKP Fish Boster Centre juga terdapat kegiatan pengolahan lele menjadi produk makanan. Untuk multivitamin dan obat-obatan yang sering dipakai, ditempatkan pada rak khusus, sehingga apabila sewaktu-waktu dibutuhkan mudah untuk mencarinya.

Gambar 9. Ruang Multivitamin dan Obat-obatan

5. PROSES PENGOLAHAN PRODUK

5.1 Proses Pembuatan Surimi dan Pemisahan Kulit

Pengolahan *fillet* meliputi beberapa tahapan yaitu *grading,* penimbangan, pemfilletan, pencucian, perendaman, penataan, pembekuan, glazing, pengemasan, dan penyimpanan beku. Proses pembuatan *fillet* dapat dilihat pada diagram alir berikut :



Gambar 10. Diagram Alir Pembuatan Surimi dan Pemisahan Kulit

1. Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk membuat produk olahan adalah ikan lele (*Clarias sp*.) yang merupakan hasil dari kolam budidaya lele yang ada di P2MKP Fish Boster Centre sendiri. Namun, apabila stok di kolam budidaya tidak ada, maka diambil dari kolam binaan P2MKP Fish Boster Centre yang terletak di wilayah Sidoarjo dan Surabaya. Persyaratan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *fillet* untuk pengolahan surimi untuk bakso lele yang pertama adalah *size* 2-4, atau satu kg berisi 2-4 ekor ikan lele. Persyaratan kedua adalah lulus uji organoleptik baik itu dari tekstur, bau, dan kenampakan. Penerimaan bahan baku berupa lele hidup dapat dilihat pada Gambar 11.

Gambar 11. Penerimaan Bahan Baku Berupa Lele Hidup

2. *Grading*

Proses *grading* dilakukan untuk mengelompokkan ikan lele dengan ukuran yang sama. Proses *grading* dilakukan menggunakan jaring ikan, 3 bak fiber berukuran1,5 x 1 meter, dan bak *grading*. Bak *grading* ini memiliki lubang-lubang di sisi selimut dan alasnya sesuai dengan ukuran kepala lele. Ikan lele yang bisa lolos dari lubang tersebut artinya tidak memenuhi syarat *grading* yang ditentukan. Ikan lele yang digunakan untuk produk *fillet* adalah yang berukuran *size* 2-4, atau dalam 1 kg berisi 2-4 ekor ikan lele. Cara *grading* ini yaitu pertama-tama semua ikan dikumpulkan dalam salah satu bak *fiber* yang telah berisi air, kemudian

diambil sebagian menggunakan jaring ikan dan dipindah ke dalam bak *grading*. Bak *grading* kemudian digoyang - goyangkan di permukaan air, sampai tidak ada lagi ikan yang lolos. Ikan yang tidak lolos dari bak *grading* dipindah ke bak *fiber* ketiga yang telah berisi air. Ikan yang masih kecil atau belum masuk kriteria *grading* dipindahkan kembali ke kolam pemeliharaan. Proses *grading* dapat dilihat pada Gambar 12.

Gambar 12. Proses Grading

3. Penimbangan

Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat keseluruhan ikan lele yang akan di *fillet.* Alat yang digunakan untuk penimbangan yaitu timbangan dan keranjang. Bahan yang digunakan adalah ikan lele segar yang sudah dimatikan dengan cara dipukul kepalanya menggunakan balok kayu. Cara melakukan penimbangan adalah disiapkan timbangan dan keranjang yang sudah berisi ikan, kemudian ikan ditimbang sesuai kebutuhan. Proses penimbangan dapat dilihat pada Gambar 13.

Gambar 13. Penimbangan Bahan Baku *Fillet*

4. Pem*fillet*an

Ikan lele (*Clarias sp*.) yang sudah dimatikan, akan segera dilakukan pemfilletan. Pemfilletan dilakukan dengan menggunakan pisau stainless dan dengan menggunakan alas talenan. Dari proses pemfilletan didapatkan daging fillet dan kulit. Untuk daging fillet akan digunakan untuk proses pembuatan surimi. Sedangkan kulit digunakan untuk bahan baku pembuatan crispy kulit. Untuk proses pemfilltean dappat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14. Proses Pemfilletan

5. Pencucian

Setelah dilakukan proses pemfilletan maka daging dan kulit dicuci dengan menggunakan air bersih atau air mengalir untuk menghilangkan darah, kotoran, dan lendir yang menempel pada daging dan kulit lele. Pencucian antara daging

fillet dan kulit dilakukan di wadah yang berbeda agar tidak tercampur antara daging dan kulit. Proses pencucian daging dan kulit dapat dilihat pada Gambar 15.

Gambar 15. Proses Pencucian

6. Pembuatan Surimi

Setelah dicuci maka langkah selanjutnya adalah daging dimasukkan le dalam baskom plastik kemudian digiling dengan menggunakan *meat grinder* ini adalah daging giling. Setelah itu daging kasar tersebut dihaluskan dengan menggunakan *food processor*. Hasil dari penghalusan dengan *food processor* adalah daging lumat yang kan digunakan untuk proses pembuatan bakso. Pada proses ini tidak ditambahkan penambahan bahan lain seperti es atau yang lainnya. Untuk proses pembuatan surimi atau penghalusan daging dapat dilihat pada Gambar 16.

Gambar 16. Pembuatan Surimi

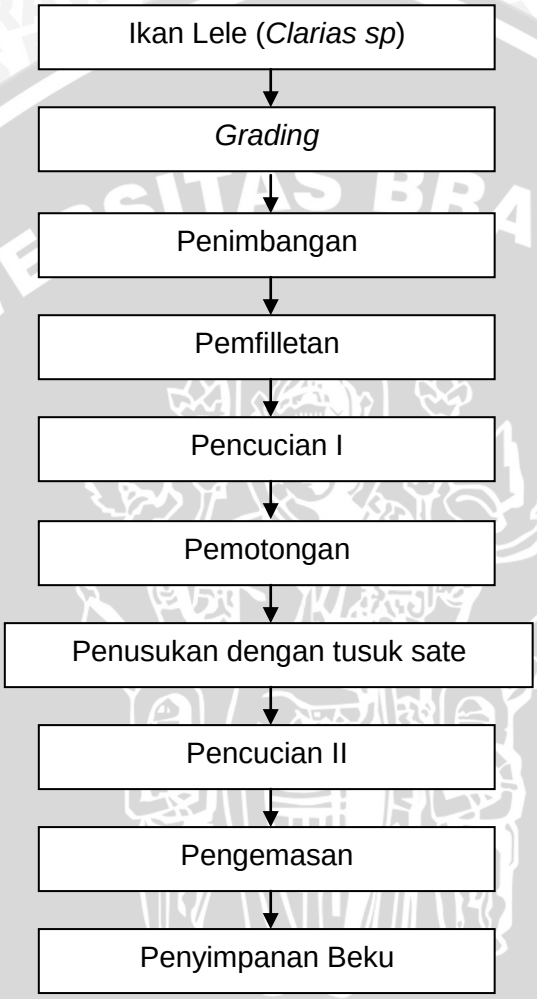
7. Pemotongan Kulit

Setelah kulit dicuci, maka dilakukan penghilangan daging, ekor, dan sirip yang menempel pada kulit lele. Penghilangan daging, ekor, dan sirip dari kulit ini dilakukan dengan menggunakan pisau stainless dan alas talenan. Untuk ekor dan sirip ini akan dibuang karena tidak diikutkan dalam pembuatan crispy kulit lele. Setelah kulit dibersihkan dari daging, ekor, dan sirip maka selanjutnya kulit ini akan dipotong-potong ± 1cm x 5 cm. Pemotongan ini dilakukan dengan menggunakan pisau stainless dan dengan menggunakan alas talenan. Setelah itu, kulit ini akan diolah lebih lanjut menjadi crispy kulit lele. Proses pemotongan kulit lele dapat dilihat pada Gambar 17.

Gambar 17. Pemotongan Kulit

5.1 Proses Pembuatan Sate Lele

Proses pembuatan sate lele meliputi beberapa tahapan yaitu, penerimaan bahan baku, *grading*, penimbangan, pem*fillet*an, pencucian I, pemotongan, penusukan daging dengan tusuk sate, pencucian II, pengemasan, dan penyimpanan beku. Proses pembuatan sate lele dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Diagram Alir Proses Pembuatan Sate Ikan Lele

1. Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku dalam pembuatan sate lele adalah ikan lele (*Clarias sp*.). Ikan lele (*Clarias sp*.) berasal dari hasil kolam budidaya P2MKP Fish Boster Centre sendiri. Namun, apabila stok ikan lele untuk bahan baku sate lele belum tersedia di kolam budidaya maka ikan lele didatangkan dari kolam binaan P2MKP Fish Boster Centre. Bahan baku yang digunakan pada proses

pembuatan sate lele ini harus lulus uji organoleptik seperti, tekstur, bau, dan warna. Penerimaan bahan baku dapat dilihat pada Gambar 19.

Gambar 19. Penerimaan Bahan Baku Berupa Lele Hidup

2. *Grading*

Langkah selanjutnya adalah proses *grading* dilakukan untuk mengelompokkan ikan lele dengan ukuran yang sama. Proses *grading* dilakukan menggunakan jaring ikan, 3 bak fiber berukuran1,5 x 1 meter, dan bak *grading*. Bak *grading* ini memiliki lubang-lubang di sisi selimut dan alasnya sesuai dengan ukuran kepala lele. Ikan lele yang bisa lolos dari lubang tersebut artinya tidak memenuhi syarat *grading* yang ditentukan. Ikan lele yang digunakan untuk produk *fillet* adalah yang berukuran *size* 4-6, atau dalam 1 kg berisi 4-6 ekor ikan lele. Cara *grading* ini yaitu pertama-tama semua ikan dikumpulkan dalam salah satu bak *fiber* yang telah berisi air, kemudian diambil sebagian menggunakan jaring ikan dan dipindah ke dalam bak *grading*. Bak *grading* kemudian digoyang - goyangkan di permukaan air, sampai tidak ada lagi ikan yang lolos. Ikan yang tidak lolos dari bak *grading* dipindah ke bak *fiber* ketiga yang telah berisi air. Ikan yang masih kecil atau belum masuk kriteria *grading* dipindahkan kembali ke kolam pemeliharaan. Proses *grading* dapat dilihat pada Gambar 20.

Gambar 20. Proses *Grading* untuk Sate Lele

3. Penimbangan

Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat keseluruhan ikan lele yang akan di *fillet* untuk proses sate lele. Alat yang digunakan untuk penimbangan yaitu timbangan dan keranjang. Bahan yang digunakan adalah ikan lele segar yang sudah dimatikan dengan cara dipukul kepalanya menggunakan balok kayu. Cara melakukan penimbangan adalah disiapkan timbangan dan keranjang yang sudah berisi ikan, kemudian ikan ditimbang sesuai kebutuhan. Proses penimbangan dapat dilihat pada Gambar 21.

Gambar 21. Proses Penimbangan Ikan Lele

4. Pem*fillet*an

Ikan lele (*Clarias sp*.) yang sudah dimatikan, akan segera dilakukan proses pemfilletan agar tidak mengalami kemunduran mutu. Pemfilletan dilakukan dengan menggunakan pisau stainless dan dengan menggunakan alas

talenan. Ikan lele difillet tanpa tulang, ekor, sirip dan kulit. Proses pemfilletan dapat dilihat pada Gambar 22.

Gambar 22. Proses Pem*fillet*an

6. Pencucian I

Daging lele yang sudah difillet untuk pembuatan sate lele harus dicuci terlebih dahulu. Daging tersebut dimasukkan ke dalam bak plastik kemudian dicuci dengan menggunakan air mengalir atau air bersih. Tujuannya adalah untuk menghilangkan darah dan kotoran yang menempel setelah proses pemfilletan. Unuk proses pencucian I dapat dilihat pada Gambar 23.

Gambar 23. Proses Pencucian I

Pencucian I ini sudah sesuai dengan pendapat Hadiwiyoto (1993), bahwa ikan yang dibekukan harus bersih dari kotoran, misalnya bekas kotoran ikan dan lendir. Perlakuan pencucian ditujukan untuk menghilangkan kotoran-kotoran

tersebut. Disamping itu, pencucian dengan air bersih dapat mengurangi jumlah bakteri yang ada.

6. Pemotongan

Setelah daging dicuci kemudian dilakukan proses pemotongan. Pemotongan dilakukan dengan menggunakan pisau stainless dengan menggunakan alas talenan. Daging fillet dipotong dengan ukuran ± 2 cm x 2 cm. Tujuan pemotongan ini adalah agar memudahkan proses penusukan daging lele dengan menggunakan tusuk sate. Proses pemotongan daging untuk sate lele dapat dilihat pada Gambar 24.

Gambar 24. Proses Pemotongan

7. Penusukan dengan Tusuk Sate

Setelah dilakukan pemotongan, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan penusukan. Penusukan daging lele yang sudah dipotong ini menggunakan tusuk sate yang terbuat dari bambu. Tujuannya agar tidak mudah patah saat proses penusukan dan tidak mudah terbakar saat proses pembakaran oleh konsumen. Jika menggunakan bahan lain, seperti lidi kurang bagus karena lidi lebih mudah patah saat digunakan untuk menusuk daging lele dan mudah terbakar saat proses pembakaran. Satu tusuk sate berisi 4 potong daging lele. Proses penusukan sate lele dapat dilihat pada Gambar 25.

Gambar 25. Proses Penusukan Sate Lele

8. Pencucian II

Setelah daging lele ditusuk dengan tusuk sate, selanjutnya dilakukan pencucian II. Daging lele yang sudah ditusuk dimasukkan ke dalam ember atau timba plastik kemudian dicuci dengan air bersih atau air mengalir. Tujuannya untuk menghilangkan darah dan kotoran yang menempel pada sate lele selama proses penusukan sehingga dihasilkan produk sate lele yang bersih. Proses pencucian II dapat dilihat pada Gambar 26.

Gambar 26. Pencucian II

9. Pengemasan

Setelah proses pencucian II, maka segera dilakukan proses pengemasan. Pengemasan adalah salah satu cara untuk melindungi atau mengawetkan produk pangan maupun non-pangan (Rahmawati, 2013). Tujuan dari proses

pengemasan adalah agar produk terhindar dari kontaminasi dan meningkatkan nilai jual. Proses pengemasan dilakukan menggunakan plastik PE dengan ketebalan 0,6 mm. Sate ditata dalam plastik berjumlah 10 tusuk sate dalam tiap bungkusnya. Kemudian plastik yang berisi sate lele dis*eal* menggunakan s*ealer non-vacuum*. Setelah itu, diberi label kemasan sate lele. Label yang dipasang mencantumkan informasi nama produk, deskripsi produk, dan nama produsen. Untuk setiap bungkus sate lele dijual dengan harga Rp. 15.000,00. Untuk produk sate lele yang sudah dikemas dapat dilihat pada Gambar 27.

Gambar 27. Sate Lele yang sudah dikemas

10. Penyimpanan Beku

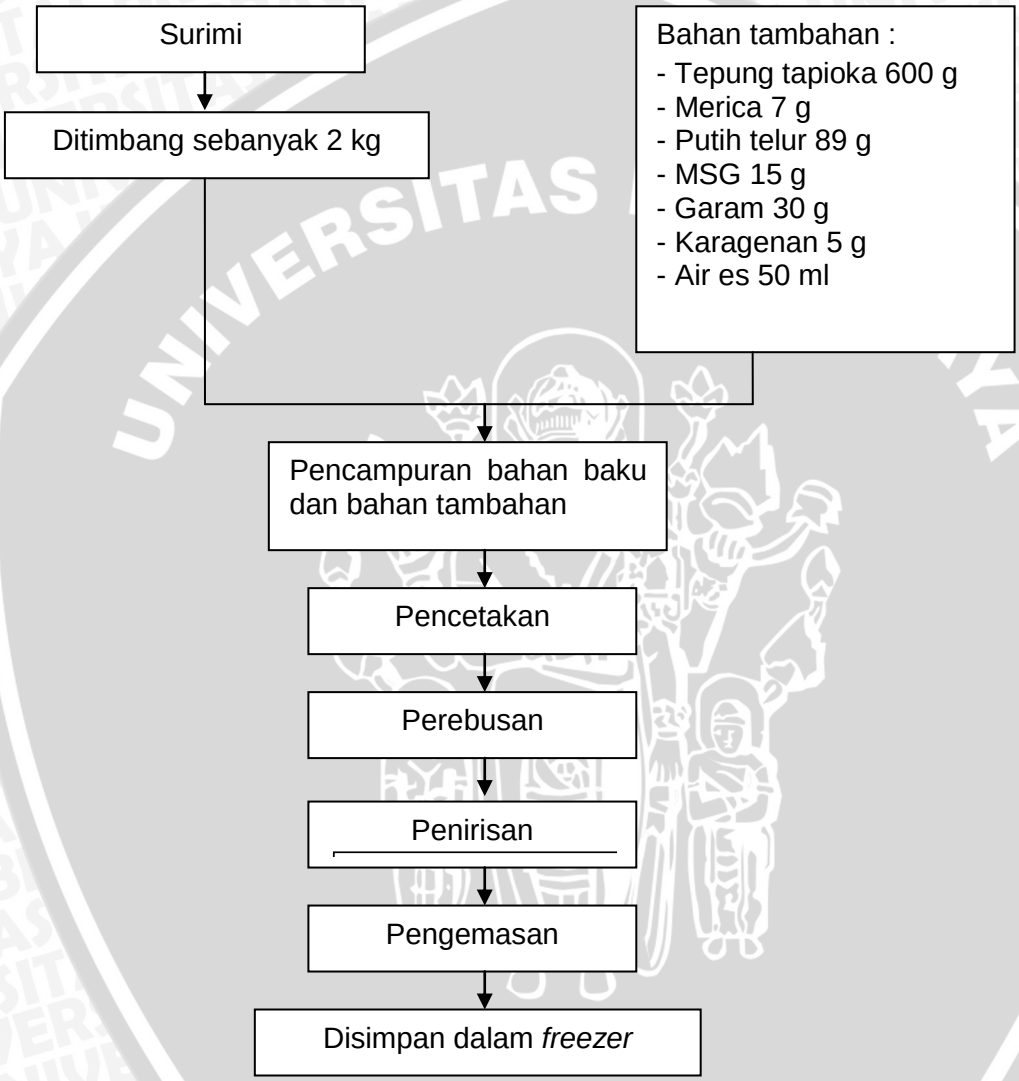
Setelah dilakukan pengemasan, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan penyimpanan beku. Penyimpanan produk dilakukan dengan cara dimasukkan ke dalam *freezer*. Tujuan dilakukan penyimpanan beku adalah untuk memperpanjang daya simpan dan mempertahankan mutu sate lele karena produk sate lele ini merupakan produk yang bebas bahan pengawet. Produk yang diletakkan di suhu ruang hanya dapat bertahan beberapa hari saja. Suhu yang digunakan pada *freezer* adalah sekitar -17 hingga -18^{0}C. untuk penyimpanan produk dalam *freezer* dapat dilihat pada Gambar 28.

Gambar 28. Penyimpanan Produk dalam *Freezer*

Keadaan beku dapat menyebabkan kegiatan bakteri dan enzim terhambat sehingga daya awet ikan dapat dipertahankan karena dengan terhambatnya aktivitas enzim dan mikroba maka ikan beku tidak mudah busuk (Purwaningsih, 1995).

5.3 Proses Pengolahan Bakso Lele

Pengolahan bakso lele meliputi beberapa tahapan yaitu penerimaan bahan baku, penimbangan bahan baku, pencampuran bahan baku dan bahan tambahan, pencetakan, perebusan, penirisan, pengemasan, dan penyimpanan beku. Proses pengolahan bakso lele dapat dilihat pada Gambar 29.



Gambar 29. Diagram Alir Pengolahan Bakso Lele

1. Penerimaan Bahan Baku

Pada proses pengolahan bakso lele bahan baku yang digunakan adalah surimi dari daging ikan lele (*Clarias sp.*) yang berasal dari kolam budidaya P2MKP Fish Boster Centre. Apabila dietmpat budidaya P2MKP belum tersedia

bahan baku untuk membuat surimi, maka ikan lele didatangkan dari kolam binaan P2MKP Fish Boster Centre yang berada di wilayah Sidoarjo dan Surabaya. Persyaratan bahan baku untuk membuat surimi atau daging halus berukuran *size* 2-4 atau 1 kg berisi 2-4 ekor ikan. Persyaratan kedua adalah lulus uji organoleptik baik itu dari tekstur, bau, dan kenampakan. Untuk bahan baku pembuatan bakso lele dapat dilihat pada Gambar 30.

Gambar 30. Bahan Baku Surimi untuk Pengolahan Bakso Lele

2. Penimbangan Surimi

Surimi untuk pengolahan bakso ditimbang sebanyak 2 kg untuk pembuatan 1 kali adonan bakso lele. Proses penimbangan surimi yaitu dengan menggunakan timbangan duduk dengan kapasitas maksimal 2 kg. Setelah dilakukan penimbangan, maka surimi tersebut dimasukkan ke dalam mesin pengadon. Untuk penimbangan bahan baku berupa surimi dapat dilihat pada Gambar 31.

Gambar 31. Penimbangan Surimi

3. Pembuatan Adonan

Pengadonan dilakukan dengan menggunakan mesin pembuat adonan atau *Dough Miixer* merk FOMAC B-15 dengan kapasitas maksimal produksi sebanyak 15 Liter. Pencampuran bahan baku menggunakan mesin dilakukan agar semua bahan tercampur secara sempurna. Dalam satu kali proses pencampuran bahan baku dilakukan untuk mendapatkan satu adonan bakso.

Setelah surimi dimasukkan ke dalam mesin pengadon ditambahkan dengan bawang putih sebanyak 5 g yang sebelumnya telah dikupas dan dihaluskan dengan menggunakan blender. Kemudian mesin pengadon dinyalakan. Setelah itu, dimasukkan air es 50 mL dan dimasukkan bahan-bahan tambahan yaitu tepung tapioka sebanyak 600 g, merica bubuk sebanyak 10 g, putih telur sebanyak 80 g, MSG sebanyak 15 g, garam sebanyak 30 g, dan karaginan sebanyak 10 g. Pengadonan dilakukan selama 8 hingga 10 menit. Setelah selesai, adonan dimasukkan ke dalam mesin pencetak bakso. Pembuatan adonan ini dilakukan 5 hingga 6 kali dalam setiap proses pembuatan bakso. Presentase bahan-bahan dalam adonan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Presentase Bahan untuk 1 Kali Adonan Bakso Lele

Bahan	Takaran	Presentase	Fungsi
Daging lumat ikan lele	2000 g	71,6%	Sebagai bahan baku bakso lele
Tepung tapioka	600 g	21,5%	Sebagai bahan pengisi
Bawang putih	5 g	0,2%	Sebagai pengembang rasa dan aroma
Merica bubuk	7 g	0,3%	Sebagai penambah cita rasa pada bakso lele
Putih telur ayam	80 g	2,9%	Sebagai emulsifier
Penyedap Rasa (MSG)	15 g	0,5%	Sebagai penyedap rasa
Garam	30 g	1,0%	Sebagai penambah cita rasa dan antimikroba
Karaginan	5 g	0,2%	Sebagai bahan pengeyal
Air Es	50 g	1,8%	Untuk mempertahankan suhu dingin
Total	2797 g	100%	

Kekenyalan bakso berhubungan dengan kekuatan gel yang terbentuk akibat pemanasan. Menurut Basmal (2003), kappa karaginan jika berikatan dengan kation akan menghasilkan gel yang kuat dan tekstur yang kenyal. Selain itu, karaginan mampu membentuk jala tiga dimensi yang dapat memerangkap air dan menyebabkan kekenyalan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah karaginan. Kekenyalan bakso juga dipengaruhi oleh jumlah tepung tapioka yang ditambahkan ke dalam adonan bakso dan terjadinya gelatinisasi (Padisurya, 1983). Pada bakso ikan tongkol terjadi gelatinisasi pada bahan pengisi yaitu tepung tapioka.

Kandungan protein yang tinggi pada bahan baku akan menghasilkan bakso yang kenyal karena dapat berperan sebagai pengikat air, pembentuk gel, serta emulsi. Kandungan protein ikan tongkol cukup tinggi yaitu 17,7% dengan kandungan aktin dan myosin yang cukup tinggi pula dan larut dalam natrium klorida dengan kekuatan ion yang tinggi (Mervina, 2009). Kekuatan ion inilah yang mampu menghasilkan kekuatan gel yang tinggi karena mampu membentuk

kation (NaCl dan KCl) yang berfungsi sebagai aktifator pembentukan gel (Winarno, 1990).

Karaginan adalah bahan alami pembentuk gel yang dapat digunakan sebagai bahan alternatif yang aman pengganti boraks dan STTP. Karaginan mempunyai kemampuan yang unik, yaitu dapat membentuk berbagai variasi gel pada temperatur ruang. Larutan karaginan dapat mengentalkan dan menstabilkan partikel-partikel sebaik pendispersian koloid dan emulsi air/minyak. Karaginan tersusun dari unit D-galaktosa dan 3,6-anhidro-D-galaktosa dengan ikatan -1,3 α dan -1,4 β pada polimer heksosanya. Karaginan terbagi menjadi tiga fraksi yaitu kappa karaginan, iota karaginan, dan lamda karaginan (Winarno, 1990). Untuk proses pencampuran adonan bahan baku dan bahan tambahan dengan menggunakan *dough mixer* dapat dilihat pada Gambar 32.

Gambar 32. Proses Pencampuran Adonan

4. Pencetakan

Setelah proses pengadonan selesai hingga 5 atau 6 kali pembuatan adonan, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan pencetakan bakso dengan menggunakan mesin pencetak bakso. Proses pencetakan bakso dengan menggunakan mesin pencetak bakso ini sangat cepat karena dalam 1 menit dapat mencetak butiran bakso sebanyak 250-270 butir. Saat pencetakan di

bawah tempat pengeluaran butiran bakso terdapat panci yang berisi air panas yang digunakan untuk menampung butiran bakso yang keluar dari mesin pencetak bakso. Tujuan menggunakan panci yang berisi air panas untuk menampung butiran bakso tersebut adalah untuk mempercepat proses perebusan dan mendapatkan kekuatan gel yang maksimum. Proses pencetakan bakso lele dapat dilihat pada Gambar 33.

Gambar 33. Proses Pencetakan Bakso Lele

5. Perebusan

Setelah proses pencetakan selesai maka langkah selanjutnya adalah dilakukan perebusan. Panci yang berisi air panas dan bulatan-bulatan bakso tersebut yang sebelumnya diletakkan di bawah mesin pencetak bakso diangkat dan dipindahkan diatas kompor gas. Perebusan ini dilakukan sampai bulatan bakso matang yaitu selama 15 hingga 20 menit. Bakso yang sudah matang akan terlihat mengapus. Setelah bakso mengapung akan ditiriskan. Proses perebusan bakso lele dapat dilihat pada Gambar 34.

Gambar 34. Perebusan Bakso Lele

6. Penirisan

Setelah proses perebusan selesai maka bakso akan diambil dengan menggunakan serok kemudian ditaruh dalam bak peniris. Proses penirisan ini dilakukan hingga bakso dingin. Untuk membuat bakso menjadi dingin dibutuhkan waktu 3 hingga 4 jam. Setelah itu, akan dilakukan pengemasan. Untuk penirisan bakso lele dapat dilihat pada Gambar 35.

Gambar 35. Penirisan Bakso Lele

7. Pengemasan

Setelah bakso dingin akan segera dilakukan proses pengemasan. Pengemasan merupakan salah satu cara untuk melindungi atau mengawetkan produk pangan maupun non pangan yang mempunyai peranan dan fungsi yang

penting dalam menunjang distribusi produk terutama yang mudah mengalami kerusakan (Rahmawati, 2013). Bakso lele ini dikemas *vacuum* Pengemasan *vacuum* adalah pengemasan hampa udara. Tiap kemasan bakso lele berisi 25 butir bakso dengan berat antara 250-260 g. Setelah bakso dimasukkan ke dalam kemasan dan diberi label bakso lele, kemudian dimasukkan ke dalam mesin *vacuum sealer*. Cara menggunakan *vacuum sealer* yaitu pertama alat dihubungkan pada listrik dan dibuka penutupnya. Setelah itu diangkat besi kecil yang berada pada ujung alat, fungsinya adalah untuk menjepit ujung kemasan yang akan di*vacuum*. Ujung kemasan dijepitkan di besi tersebut, lalu besi diturunkan. Setelah itu, alat ditutup dan ditunnggu hingga udara di dalam plastik hilang dan tutup otomatis terbuka. Plastik yang digunakan adalah plastik PE khusus untuk *vaccum* dengan ketebalan 0,8mm. Alasan digunakan plastik PE *vacuum* tersebut adalah plastik PE tidak mudah rusak saat dilakukan pembekuan. Setelah dikemas, produk diberi label. Label yang dipasang mencantumkan informasi nama produk, deskripsi produk, dan nama produsen. Pengemasan bakso lele dapat dilihat pada Gambar 36.

Gambar 36. Pengemasa dengan *Vacuum Sealer*

Polyetilen merupakan jenis plastik tipis yang banyak digunakan dalam industri pengemasan fleksibel. Polyetilen memiliki sifat-sifat yang

mengguntungkan antara lain yaitu, mudah dikelim oleh panas, fleksibel, permeabilitas uap air yang rendah, dan dapat digunakan dalam penyimpanan beku (-50^0 C), transparan sampai buram, serta dapat digunakan sebagai bahan laminasi dengan bahan-bahan yang lain (Renate, 2009).

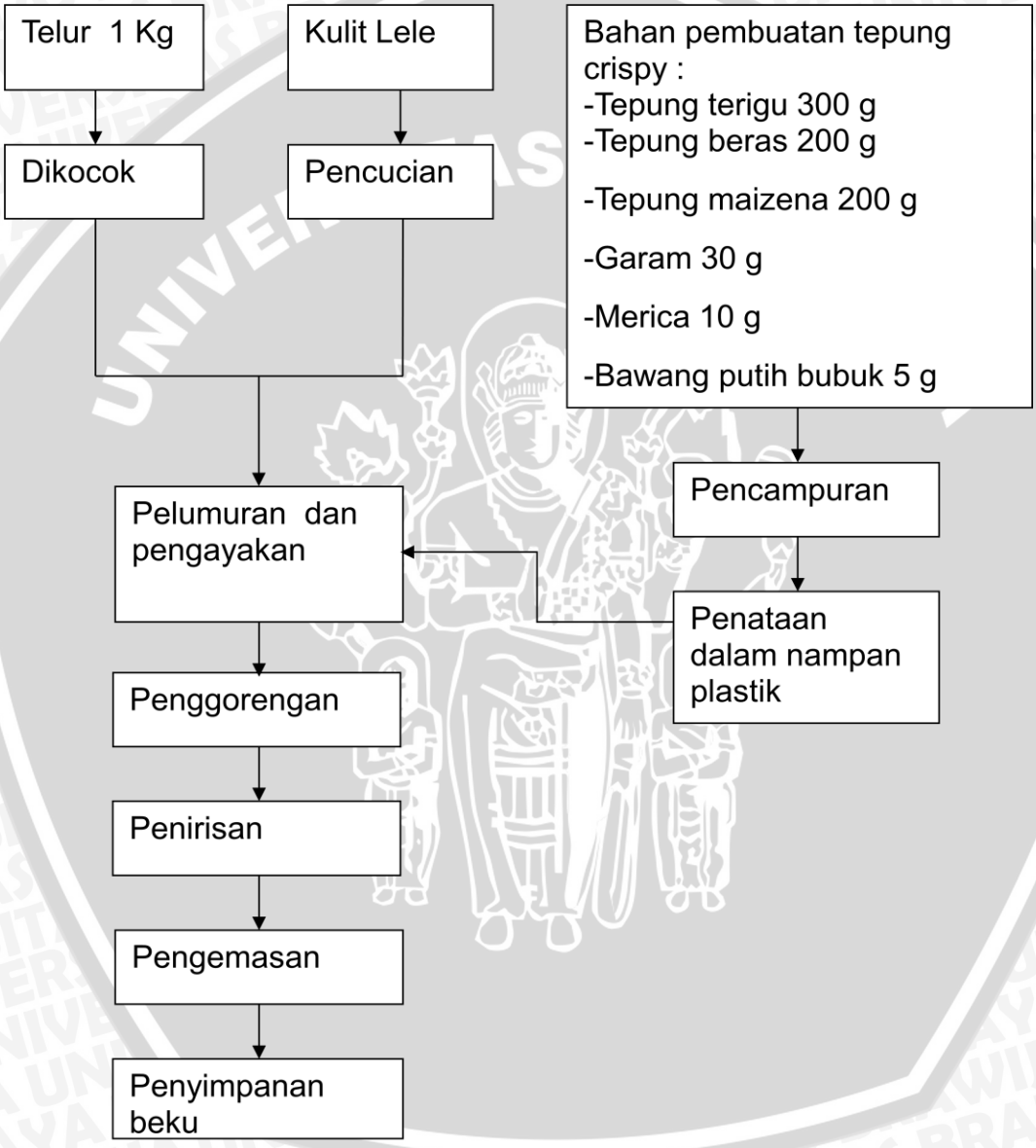
9. Penyimpanan Beku

Penyimpanan produk bakso lele dilakukan dengan cara dimasukkan ke dalam *freezer*. Tujuan dilakukan penyimpanan beku adalah agar produk lebih awet. Suhu yang digunakan pada *freezer* adalah sekitar -17 sampai -18^{0}C. Untuk tiap kemasan bakso lele berisi 25 butir dan dijual dengan harga Rp. 25.000,00. Penyimpanan bakso lele dalam *freezer* dapat dilihat pada Gambar 37.

Gambar 37. Penyimpanan dalam *Freezer*

5.4 Proses Pengolahan *Crispy* Lele

Pengolahan *crispy* lele meliputi beberapa tahapan yaitu, penerimaan bahan baku, pencucian, pelumuran dan pengayakan, penggorengan, penirisan, pengemasan, dan penyimpanan beku. Proses pengolahan *crispy* lele dapat dilihat pada Gambar 38.



Gambar 38. Diagram Alir Pembuatan *Crispy* Lele

1. Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku dalam proses pembuatan *crispy* kulit lele ini adalah kulit lele. Kulit ini berasal dari hasil pem*fillet*an lele yang berasal dari hasil budidaya milik P2MKP Fish Boster sendiri atau dari hasil kolam binaan P2MKP Fish Boster Centre di wilayah Sidoarjo dan Surabaya apabila stok ikan lele pada kolam budidaya P2MKP Fish Boster Centre tidak ada ikan lele yang bisa digunakan untuk proses pem*fillet*an. Kulit yang dibuat *crispy* ini dipotong-potong ukuran ± 1 cm x 5 cm. Bahan baku pembuatan *crispy* kulit dapat dilihat pada Gambar 39.

Gambar 39. Bahan Baku *Crispy* Kulit

2. Pencucian

Kulit lele yang sudah dipotong-potong ± 1 cm x 5 cm kemudian ditaruh dalam ember plastik dan dicuci dengan menggunakan air mengalir atau air bersih. Tujuan dari pencucian ini adalah untuk menghilangkan lendir pada kulit. Pencucian kulit dapat dilihat pada Gambar 40.

Gambar 40. Pencucian Kulit

3. Pelumuran dan Pengayakan

Langkah selanjutnya adalah proses pelumuran dan pengayakan. Proses pelumuran meliputi pelumuran dengan tepung *crispy* dan pelumuran dengan telur yang sebelumnya telah dikocok terlebih dahulu. Untuk tiap pengocokan telur dibutuhkan 6 butir telur dan dalam 1 kali proses produksi *crispy* kulit ini dibutuhkan 2 hingga 3 kali pengocokan telur. Bahan untuk 1 kali pembuatan tepung *crispy* yaitu, tepung terigu sebanyak 300 g, tepung beras sebanyak 200 g, tepung *maizena* 200 g, garam 30 g, merica 10 g, dan bawang putih bubuk 5 g. Untuk 1 kali proses pengolahan *crispy* kulit lele ini dibutuhkan 3 hingga 4 kali pembuatan tepung *crispy*. Setelah bahan-bahan tersebut ditimbang, maka bahan-bahan tersebut dimasukkan ke dalam plastik besar transparan dan selanjutnya dikocok hingga semua bahan tercampur rata. Setelah itu, tepung *crispy* diletakkan pada 3 wadah nampan atau baskom plastik dan diberi tanda wadah 1, wadah 2, dan wadah 3. Langkah pertama yaitu dilakukan pelumuran dengan tepung *crispy* dalam wadah pertama. Kemudian dicelupkan dalam kocokan telur. Setelah dilumuri dengan kocokan telur maka langkah selanjutnya yaitu dilakukan pelumuran dengan menggunakan tepung *crispy* pada wadah kedua. Selanjutnya, dimasukkan dan dibalur lagi dengan tepung *crispy* pada wadah ketiga. Setelah itu, dilakukan pengayakan agar tepung yang masih tidak menempel pada kulit tidak ikut masuk dalam proses penggorengan dan untuk

menghindari penggumpalan antara *crispy* kulit saat digoreng. Proses pelumuran dan pengayakan dapat dilihat pada Gambar 41.

Gambar 41. Proses Pelumuran dan Pengayakan

Presentase bahan-bahan pada pembuatan produk *crispy* lele dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Presentase Bahan untuk Pembuatan *Crispy* Lele

Bahan	Takaran	Persentase	Fungsi
Kulit lele	1200 g	57,3%	Sebagai bahan baku *crispy* lele
Tepung terigu	300 g	14,3%	Sebagai bahan pembuatan tepung *crispy*
Tepung beras	200 g	9,5%	Sebagai bahan pembuatan tepung *crispy*
Tepung maizena	200 g	9,5%	Sebagai bahan pembuatan tepung *crispy*
Telur ayam	150 g (2butir)	7,2%	Sebagai *emulsifier*
Bawang putih bubuk	5 g	0,3%	Sebagai pengembang rasa dan aroma
Garam	30 g	1,4%	Sebagai bumbu dan pemberi rasa asin
Merica bubuk	10 g	0,5%	Sebagai bumbu dan rasa pedas
Total	2095 g	100%	

4. Penggorengan

Setelah dilakukan pelumuran dan pengayakan, langkah selanjutnya adalah dilakukan penggorengan dengan minyak goreng. Proses penggorengan ini dilakukan hingga *crispy* kulit matang atau bewarna kuning keemasan. Selama proses penggorengan, *crispy* kulit harusdibolak-balik dengan menggunakan sutil

agar tingkat kematangannya merata atau tidak terjadi kegosongan. Proses penggorengan *crispy* lele dapat dilihat pada Gambar 42.

Gambar 42. Proses Penggorengan *Crispy* Lele

5. Penirisan

Setelah berubah warna hingga kuning keemasan atau sudah matang, maka *crispy* kulit harus segera diangkat dari wajan agar tidak gosong dengan menggunakan serok. Kemudian ditiriskan di dalam bak peniris. Penirisan ini dilakukan untuk mengurangi minyak yang menempel pada *crispy* dan untuk mendinginkan *crispy* agar bisa dikemas. Penirisan membutuhkan waktu 2 hingga 3 jam. Pada proses penirisan ini tidak dilakukan dengan menggunakan *spinner* hanya diletakkan pada wadah peniris dan dibiarkan hingga produk dingin. Penirisan *crispy* lele dapat dilihat pada Gambar 43.

Gambar 43. Penirisan *Crispy* Lele

6. Pengemasan

Setelah *crispy* dingin maka akan segera dilakukan pengemasan. Plastik yang digunakan untus mengemas *crispy* adalah plastik PE. Berat *crispy* dalam tiap kemasan adalah 20 g. *Crispy* ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk 2 kg. Setelah ditimbang sebanyak 200 g, *crispy* kulit dimasukkan ke dalam plastik PE dengan ketebalan 0,6 mm yang sebelumnya telah diberi label *crispy* lele. Kemudian diseal dengan menggunakan mesin sealer. Harga tiap kemasan *crispy* lele ini sebesar Rp. 15.000,00. Produk *crispy* kulit yang sudah dikemas dapat dilihat pada Gambar 44.

Gambar 44. *Crispy* Kulit yang Sudah Dikemas

7. Penyimpanan

Setelah dilakukan pengemasan, maka langkah selanjutnya *crispy* kulit ini akan disimpan dalam *freezer* dengan suhu -17^{0}C hingga -18^{0}C. Tujuan dari penyimpanan dengan suhu dingin ini untuk memperpanjang daya simpan dari *crispy* kulit lele. Keadaan beku dapat dipertahankan karena dengan terhambatnya aktivitas enzim dan mikroba maka ikan beku tidak mudah busuk (Purwaningsih, 1995). Penyimpanan produk dalam *freezer* dapat dilihat pada Gambar 45.

Gambar 45. Penyimpanan dalam *Freezer*

6. SANITASI DAN HYGIENE

6.1 Sanitasi dan Hygiene Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Sanitasi dan hygiene bahan baku adalah salah satu hal penting yang diperhatikan dan diterapkan untuk menjaga kualitas bahan baku. Bahan baku harus diperhatikan karena bahan baku merupakan bahan dasar dalam membuat suatu produk, sehingga baik buruknya kualitas bahan baku akan sangat mempengaruhi hasil akhir dari suatu produk. Untuk mendapatkan bahan baku yang berkualitas baik maka perlu dijaga agar bahan baku tidak mengalami kerusakan dan terhindar dari kontaminan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengontrol bahan baku mulai dari sistem budidaya, proses pemanenannya, transportasi hingga bahan baku siap diolah menjadi suatu produk.

Pada proses pengolahan bakso, sate, dan *crispy* lele di P2MKP Fish Boster Centre menggunakan bahan baku ikan lele (*Clarias sp*) yang berasal dari hasil kolam budidaya milik sendiri. Sehingga kualitas bahan baku lebih terjamin, karena sudah terkontrol mulai dari seleksi indukan, pembenihan, pembesaran, hingga pemanenannya. Selain itu, bahan baku juga didatangkan atau disuplai dari hasil kolam binaan P2MKP Fish Boster centre yang berada di wilayah Sidoarjo dan Surabaya. Hal ini dilakukan ketika bahan baku belum tersedia di kolam budidaya milik P2MKP Fish Boster Centre.

Ikan yang dipanen dalam kondisi hidup segera dimatikan dengan dipukul dengan balok kayu. Kemudian dilakukan proses pem*fillet*an. Pada proses pem*fillet*an ini digunakan talenan dan pisau yang sudah bersih, pekerja juga memakai apron dan sarung tangan dengan tujuan untuk mengurangi adanya kontaminasi silang. Dari hasil pem*fillet*an ini didapatkan daging dan kulit, daging ini akan digunakan untuk bahan baku pembuatan sate dan daging lumat untuk

membuat bakso. Sedangkan kulit akan digunakan untuk membuat *crispy.* Setelah itu, bahan baku berupa surimi dan kulit tersebut akan dimasukkan ke dalam plastik dan disimpan dalam *freezer* dengan suhu -17^{0}C hingga -18^{0}C untuk mempertahankan mutu kesegarannya hingga akan diproses menjadi produk bakso dan *crispy.* Bahan tambahan untuk membuat bakso, sate dan *crispy* juga diletakkan dalam wadah tertutup ataupun dalam plastik. Dalam proses pencucian bahan baku dan peralatan juga digunakan air bersih yang mengalir sehingga dapat dikatakan bahwa semua kegiatan yang dilakukan sudah menerapkan sanitasi dan *hygiene* bahan baku dan bahan tambahan yang cukup baik. Penggunaan sarung tangan dalam proses pem*fillet*an dapat dilihat pada Gambar 46.

Gambar 46. Penggunaan Sarung Tangan dalam Proses Pemf*illetan*

Variasi kenampakan pada produk akhir menurut Wulandari *et al.* (2009) disebabkan oleh kenampakan bahan baku. Bila bahan baku kenampakannya sudah baik maka hasil produk akhirnya dapat dipastikan baik. Bahan baku yang kenampakannya tidak cukup baik maka saat pengolahan akan ditambahkan bahan atau cara pengolahan yang dapat membuat produk akhir kenampakan sesuai dengan standart.

Sanitasi dan *hygiene* untuk bahan tambahan yang digunakan sudah lebih baik yaitu bahan tambahan diletakkan pada tempat yang tertutup rapat saat penyimpannya, kelompok bahan makanan kering serta rempah, biasanya untuk penyimpanannya hanya diperlukan pengemasan yang rapat dan kuat hingga tidak mudah diserang oleh seranngga atau hewan pengerat (Purnawijayanti, 2001).

6.2 Sanitasi dan Hygiene Peralatan

Peralatan merupakan semua alat yang digunakan selama proses pembuatan produk bakso, sate, dan *crispy* lele di P2MKP Fish Boster Centre. Peralatan akan kontak langsung dengan bahan-bahan yang digunakan, jadi peralatan bisa menjadi sumber kontaminasi pada bahan dan akan berpengaruh terhadap hasil produk akhir. Oleh sebab itu, perlu menjaga sanitasi dan hygiene pada peralatan yang digunakan agar bahaya kontaminasi dapat dihindari.

Selama proses pembuatan bakso, sate, dan *crispy* ikan lele di P2MKP Fish Boster Centre, semua peralatan yang digunakan sudah cukup terjaga sanitasi dan *hygiene*nya. Hal ini dapat dilihat dari setiap proses yang dilakukan, semua peralatan dicuci dengan sabun dan menggunakan air bersih untuk membilasnya. Sanitasi dan *hygiene* peralatan perlu diperhatikan dalam sebuah proses produksi agar peralatan yang digunakan terhindar dari kontaminasi.

Kontaminasi pada makanan dapat terjadi apabila makanan yang sudah dimasak bersentuhan dengan peralatan yang sudah terkontaminasi dan diperlakukan dengan tidak *hygiene*. Untuk itu perlu pencucian peralatan makan, pencucian secara baik akan menghasilkan peralatan yang bersih dan sehat pula (Marpaung *et al.* 2013).

6.3 Sanitasi dan Hygiene Air

Air merupakan salah satu kebutuhan utama dalam usaha perikanan. Dalam industri pengolahan perikanan, air digunakan dalam kegiatan sanitasi, medium penghantar panas, maupun pengolahannya sendiri. Air yang digunakan setidaknya memenuhi standar mutu yang diperlukan untuk air minum.

Air yang digunakan di P2MKP Fish Boster Centre adalah air sumur bor. Jumlah sumur bor di Fish Boster Centre ada dua titik, hal ini dilakukan guna mencukupi kebutuhan air guna mensuplai kolam pembenihan dan pembesaran. Sumber air tersebut kemudian disedot dengan pompa air bertegangan 125 watt, yang mampu mengalirkan air dengan debit 30 liter/menit. Selain untuk kegiatan budidaya, air tersebut digunakan untuk keperluan merendam, mencuci tangan, peralatan dan bahan. Kondisi air sumur yang digunakan bersih, tidak berbau, jernih, dan tidak berwarna, sehingga dapat dikatakan bahwa air tersebut sudah memenuhi standar mutu air minum. Air yang digunakan untuk pengolahan menggunakan air mineral yang dapat diisi ulang. Hal ini dilakukan agar tidak banyak kontaminasi yang masuk ke dalam produk apabila menggunakan air sumur bor. Air sisa pencucian dibuang ke selokan yang memiliki saluran ke sungai. Sumber air yang digunakan di P2MKP Fish Boster Centre dapat dilihat pada Gambar 47 untuk sumber air dan pompa dan untuk air yang digunakan untuk proses pengolahan dapat dilihat pada Gambar 48.

Gambar 47. Sumber Air dan Pompa

Gambar 42. Air untuk Proses Pengolahan

Pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat saat ini sangat bervariasi. Ada masyarakat yang mengambil air minum dari sumber air, air sungai, air tanah baik dengan menggunakan sumur dangkal ataupun dalam dan juga dari air perpipaan yang diproduksi oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) setempat, yang dimasak dahulu sebelum dikonsumsi. Di kota besar, dalam hal pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat juga mengkonsumsi air minum dalam kemasan (AMDK), karena praktis dan dianggap lebih higienis. AMDK diproduksi oleh industri melalui proses otomatis dan disertai dengan pengujian kualitas sebelum diedarkan ke masyarakat (Suprihatin dan Retno, 2007).

6.4 Sanitasi dan Hygiene Pekerja

Sanitasi dan *hygiene* pekerja ini sangat perlu diperhatikan karena pekerja merupakan salah satu sumber kontaminan utama terhadap produk. Pekerja berkontak langsung dengan produk saat proses pengolahan, sehingga sangat besar kemungkinan dapat menyebabkan pencemaran terhadap produk. Oleh karena itu, untuk menghindari dan mencegahan terjadinya kontaminasi dengan produk sebaiknya pekerja saat sedang melakukan proses pengolahan menggunakan pakaian khusus seperti dengan menggunakan sarung tangan untuk menghindari kontak langsung kulit dengan bahan. Selain itu, pekerja

sebaiknya menggunakan masker untuk menghindari kontaminasi yang berasal dari mulut, dan menggunakan penutup kepala agar tidak ada rambut yang rontok dan jatuh ke bahan. Hal ini dilakukan semua untuk menghindari terjadinya kontaminasi silang ke produk bakso, sate, dan *crispy* lele.

Di P2MKP Fish Boster Centre sudah disiapkan perlengkapan dalam proses pengolahan lele untuk menjaga sanitasi dan *hygiene* pekerja. Perlengkapan itu meliputi sepatu boots, sarung tangan, dan apron. Namun, para pekerja belum sepenuhnya memperhatikan sanitasi dan *hygiene* selama proses pengolahan Sebelum melakukan kegiatan pengolahan, para pekerja mencuci tangan terlebih dahulu namun ketika proses pengolahan para pekerja tidak memakai sarung tangan, masker penutup mulut, dan penutup kepala. Para pekerja juga masih menggunakan perhiasan saat bekerja.

Gambar 49. Kondisi Sanitasi Pekerja

Kebiasaan tangan (*hand habits*) dari para pekerja pengolah makanan juga mempunyai andil yang besar dalam melakukan perpindahan kontaminan dari manusia ke makanan. Kebiasaan pekerja yang baik, kebersihan pekerja yang baik dan kemauan pekerja untuk mengerti tentang sanitasi merupakan prasyarat agar program sanitasi dapat berjalan secara efektif. Selain itu juga

dibuat peraturan tertulis berikut sangsinya yang dibuat diruang pengolahan (Wulandari *et al*., 2009).

6.5 Sanitasi dan Hygiene Lingkungan

Sanitasi dan hygiene lingkungan merupakan hal penting yang harus diperhatikan karena juga akan mempengaruhi kualitas dari suatu produk. Keadaan lingkungan yang bersih akan menghasilkan mutu produk yang baik, begitu juga sebaliknya. Sanitasi lingkungan meliputi sanitasi di dalam ruang pengolahan maupun diluar ruang pengolahan. Pada proses pengolahan lele di P2MKP Fish Boster Centre dapat dikatakan kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari kebiasaan para pekerja yang tidak langsung membuang limbah padat setelah melakukan proses pengolahan dan tidak segera mencuci peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan. Sehingga dengan adanya limbah padat seperti kepala, ekor, dan duri ikan lele yang tidak segera dibuang akan menimbulkan bau. Dengan adanya bau dari limbah padat ini akan mengundang serangga seperti lalat dan semut. Adanya serangga ini dapat menyebabkan kontaminasi pada pangan. Kondisi lingkungan di tempat pencucian dan pem*fillet*an dapat dilihat pada Gambar 50.

Gambar 50. Kondisi Lingkungan

Sanitasi lingkungan menurut Rianti *et al*., (2014), adalah tingginya jumlah penyakit yang berjangkit tiap tahun pada masyarakat yang menandakan masih

banyaknya pencemaran air yang dipergunakan sehari–hari. Higienis adalah usaha kesehatan masyarakat yang mempelajari pengaruh kondisi lingkungan terhadap kesehatan manusia.

6.6 Sanitasi dan Hygiene Produk Akhir

Sanitasi dan hygiene produk akhir ini sangat perlu diperhatikan karena produk akhir ini yang akan dikonsumsi oleh konsumen. Pengawasan kebersihan perlu diperhatikan untuk menghindari kontaminan terhadap produk. Produk – produk olahan di P2MKP Fish Boster Centre dikemas dengan menggunakan palstik PE yang kemudian di sealer dan setelah itu disimpan di dalam freezer dengan suhu -17^{0}C sampai -18^{0}C. Selain itu, juga ada yang dikemas dalam keadaan vakum. Dalam hal penerapan sanitasi dan *hygiene* saat melakukan pengemasan masih kurang baik karena pekerja tidak menggunakan sarung tangan saat melakukan proses pengemasan mulai dari memasukkan produk ke dalam plastik pengemas hingga dimasukkan ke dalam *freezer* sehingga akan dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi silang.

Variasi kenampakan pada produk akhir menurut Wulandari *et al*., (2009), disebabkan oleh kenampakan bahan baku. Bila bahan baku kenampakannya sudah baik maka hasil produk akhirnya dapat dipastikan baik. Bahan baku yang kenampakannya tidak cukup baik maka saat pengolahan akan ditambahkan bahan atau cara pengolahan yang dapat membuat produk akhir kenampakannya sesuai dengan standart.

6.7 Sanitasi dan Hygiene Limbah

Pada proses pengolahan sate, bakso, dan crispy lele di P2MKP Fish Boster Centre menghasilkan dua jenis limbah, yaitu limbah cair dan limbah padat. Limbah cair yaitu berupa air bekas pencucian bahan baku, peralatan produksi, dan untuk mencuci tangan pekerja. Limbah cair tersebut dibuang

melalui saluran pembuangan air. Dapur yang digunakan untuk proses pem*fillet*an dalam keadaan kurang baik yaitu dalam keadaan becek dan kurang bersih. Keadaan becek tersebut dapat menjadi sumber kontaminan pada proses pengolahan karena mikroba akan mudah berkembang biak pada keadaan basah. Keadaan yang kurang bersih juga menyebabkan datangnya semut dan lalat. Limbah padat yang dihasilkan berupa kotoran, kepala, isi perut, ekor, dan duri akan dibuang begitu saja tanpa diolah. Seharusnya limbah padat yang dihasilkan dari proses pengolahan di P2MKP Fish Boster Centre bisa dimanfaatkan sebagai pakan ikan atau diolah menjadi tepung ikan.

Secara teoritis menurut Darwati (2007), nutrien pada air limbah mencukupi sebagai pupuk semua tanaman yang dibutuhkan dari penduduk dunia. Sejumlah 80-90 % nutrien (nutrien, pospor dan potassium) dalam air limbah ada pada buangan kakus. Pada saat urin dan tinja tercampur, air limbah rumah tangga yang mengandung material organik berguna akan tercemar berat oleh bakteri pathogen sehingga sukar digunakan untuk pemanfaatan pertanian. Sistem sanitasi berwawasan lingkungan menawarkan penggunaan nutrien yang terdapat pada limbah rumah tangga manusia dengan cara yang aman sehingga dapat digunakan sebagai pupuk tanaman pertanian.

7. ANALISIS PROKSIMAT

7.1 Hasil Analisis Produk Akhir

Analisis proksimat terhadap sate, bakso, dan *crispy* lele ini merupakan tahap penting yang bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi yang ada di dalam produk tersebut. Selain itu, melalui analisis proksimat dapat diketahui perubahan yang terjadi pada zat gizi sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan. Analisis yang dilakukan ini meliputi analisis kadar air, protein, lemak, karbohidrat, dan kadar abu. Dari hasil analisis proksimat daging ikan lele dan produk olahan ikan lele yang dikelola oleh P2MKP Fish Boster Centre memiliki kandungan gizi sebagai berikut :

Tabel 5. Kandungan Gizi Siomay Lele, Tahu Lele, dan *Fillet* Lele

No.	Parameter	Hasil Analisa (%)			
		Ikan Lele*	Sate Lele**	Bakso Lele**	*Crispy* Lele**
1.	Protein	17,7	15.03	10.43	10.05
2.	Lemak	4,8	2.61	0.48	27.16
3.	Air	76	79.67	68.92	27.21
4.	Abu	1,2	0.95	1.63	1,94
5.	Karbohidrat	0,3	1.74	18.54	33.64

Sumber: * Mervina, 2009
** Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan

7.1.1 Kadar Protein

Analisa kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl. Menurut AOAC (1980), pertama memasukan sampel seberat 3 gram kedalam labu kjeldahl dan kemudian memasukan 15 mL H_2SO_4 pekat, untuk blangko tanpa sampel, kemudian mendestruksi pada almari asam dengan suhu 200 - 250ºC selama 2-3 jam (sampai warna hijau jernih). Kemudian menambahkan 15 mL aquades dan memindahkan pada erlenmeyer dan menambahkan 40% NaOH sampai volume 90 ml, kemudian mendestilasi dan destilat dengan menampung pada erlenmeyer yang telah berisi 50 ml asam borax 3%. Kemudian menambahkan 3 tetes indikator MO (Methyl Orange) dan 3 tetes indikator PP.

Destilasi diakhiri setelah diperoleh 150 ml. Destilat dititrasi dengan menggunakan 0,02 N H_2SO_4 sampai warna menjadi merah muda. % kadar protein dihitung dengan persamaan:

$$\%N = \frac{(ml\ titrasi\ sampel - ml\ titrasi\ blanko)}{berat\ sampel} \times n \times 14 \times 100\%$$

Keterangan:

% kadar protein = %N x (6,25) faktor koreksi protein

n = normalitas H_2SO_4 untuk titrasi

14 = BM nitrogen

Berdasarkan hasil analisis proksimat terhadap sate lele, bakso lele, dan *crispy* lele diperoleh kadar protein berturut sebesar 15.03%, 10.43%, dan 10.05%. Nilai kadar protein ketiga produk tersebut menurun jika dibandingkan dengan nilai kadar protein ikan lele yaitu sebesar 17,7%. Penurunan kadar protein ini disebabkan karena adanya protein yang hilang selama proses pengolahan, misalnya protein larut air seperti sarkoplasma yang hilang saat pencucian dan perendaman bahan baku dan protein yang terdenaturasi saat perebusan dan penggorengan.

Berdasarkan penelitian Sulthoniyah (2013), semakin tinggi suhu pengukusan yang digunakan mengakibatkan kadar protein pada abon ikan semakin menurun. Selain suhu pengukusan yang semakin tinggi, penurunan jumlah protein juga disebabkan karena suhu penggorengan. Hal ini diduga, kandungan protein pada bahan mengalami denaturasi karena pemasakan yang berulang yaitu pengukusan dan penggorengan.

Kadar protein bakso lele dan crispy kulit hampir sama dikarenakan pada pembuatan crispy kulit ditambahkan dengan telur dan tepung terigu. Telur dan tepung terigu mengandung protein, sehingga kadar protein yang terdapat pada

crispy lele hampir sama dengan bakso lele. Protein yang terdapat pada tepung terigu disebut gluten.

Telur merupakan salah satu bahan pangan yang paling lengkap gizinya. Selain itu, bahan pangan ini juga bersifat serba guna karena dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Komposisinya terdiri dari 11% kulit telur, 58% putih telur, dan 31% kuning telur. Kandungan gizi terdiri dari protein 6.3 gram, karbohidrat 0.6 gram, lemak 5 gram, vitamin dan mineral di dalam 50 gram telur (Sudaryarni, 2003).

Tepung terigu merupakan hasil ekstraksi dari proses penggilingan gandum (T. Sativum) yang tersusun oleh 67-70% karbohidrat, 10-14% protein, dan 1-3% lemak (Riganakos dan Kontominas, 1995).

7.1.2 Kadar Lemak

Analisa kadar lemak dilakukan dengan menggunkan metode Soxhlet. Penentuan kadar lemak menggunakan metode soxhlet menurut Sudarmadji *et al*., (1997), yaitu timbang 50 g sampel yang telah dihaluskan dan dipindahkan dalam kertas saring yang dibentuk sedemikian rupa sehingga mumbungkus bahan agar masuk kedalam tabung ekstraksi. Pasang tabung ekstraksi pada alat distilasi Soxhlet dengan pelarut dietil eter secukupnya. Alirkan air pendingin pada kondensor. Panaskan *waterbath* sampai ±37,5ºC dan dilakukan proses ekstraksi. Proses ekstraksi selesai, dapat di ketahui jika pelarut menjadi bening. Setelah selesai matikan *waterbath* dan ditunggu sampai tidak ada lagi tetesan pelarut. Kolf yang berisi pelarut dan dan minyak yang terekstraksi di lanjutkan dengan mengupakan pelarut evaporator. Pelarut yang tertampung dari hasil evaporasi dapat digunakan kembali. Kolf yang berisi minyak dari hasil evaporasi dilanjutkan dengan memasukkan kedalam oven 100ºC selama beberapa menit dan diulang sampai berat konstan.

$$\text{Kadar Lemak Kasar (\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1} \text{ x } 100\%$$

Keterangan :

W_o = berat kolf kosong

W_1 = berat sampel awal

W_2 = berat kolf kosong dan minyak

Dari hasil analisis proksimat pada sate lele, bakso lele, dan *crispy* ikan lele didapatkan kadar lemak berturut-turut sebesar 2,61%, 0,48%, dan 27,21%. Nilai kadar lemak tersebut menurun pada produk sate lele dan bakso lele, sedangkan nilai kadar lemak pada *crispy* lele meningkat jika dibandingkan dengan kadar lemak lele yaitu sebesar 4,8%. Penurunan kadar lemak yang terjadi pada produk sate dan bakso lele disebabkan karena setelah proses pengolahan, yang menyebabkan kerusakan lemak yang terkandung di dalamnya. Tingkat kerusakan yang terjadi umumnya disebabkan karena suhu yang digunakan dan lamanya waktu pengolahan. Semakin tinggi suhu dan waktu yang digunakan, maka kerusakan lemak akan semakin intens. Pada produk bakso, lemak menjadi berkurang disebabkan karena perlakuan perebusan. Pada produk sate, lemak berkurang disebabkan karena bagian kepala, isi perut, dan tulang dibuang pada proses penyiangan. Pada produk *crispy* lele, terjadi peningkatan kadar lemak karena penambahan bahan yang digunakan. *Crispy* yang digunakan sebagai lapisan luar digoreng dengan minyak goreng terlebih dahulu, sehingga meningkatkan kadar lemak pada produk.

7.1.3 Kadar Air

Penentuan kadar air merupakan salah satu parameter uji yang cukup penting dibidang pangan. Kandungan air di dalamnya dapat berpengaruh secara ekonomi, karena berkaitan dengan stabilitas dan kualitas bahan. Salah satu metoda penentuan kadar air adalah metoda pengeringan. Prinsip metoda ini adalah bahan pangan dipanaskan pada kondisi tententu dan hilang berat yang

terjadi dianggap sebagai kandungan air dalam bahan pangan. Keberadaan air dalam bahan dapat berbentuk bebas, terserap dan terikat, oleh karena itu kondisi analisis yang digunakan perlu mempertimbangkan suhu dan lama pengeringan, serta jenis oven yang sesuai (Yusiasih, 2005).

Berdasarkan hasil analisis proksimat terhadap sate lele, bakso lele, dan *crispy* lele diperoleh kadar air sebesar 79,67%, 68,92%, dan 27,21%. Pada produk bakso lele dan *crispy* lele diperoleh nilai kadar air lebih kecil dibandingkan dengan nilai kadar air ikan lele yaitu sebesar 76%. Terjadinya penurunan kadar air ini disebabkan karena penambahan tepung tapioka yang dapat mengikat air. Selain itu, proses perebusan dan penggorengan juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan turunnya kadar air. Proses pengukusan menyebabkan terjadinya penguapan air di dalam bahan. Hal ini terjadi karena dengan semakin meningkatnya suhu, maka jumlah rata-rata molekul air menurun dan mengakibatkan molekul air berubah menjadi uap dan akhirnya terlepas dalam bentuk uap air. Pada produk *sate* lele terjadi kenaikan kadar air, yaitu sebesar 79.67%. Hal ini disebabkan karena proses pencucian yang berkali-kali.

7.1.4 Kadar Abu

Metode pengabuan terdiri dari dua macam yaitu metode langsung dan metode tak langsung. Metode langsung terdiri dari pengabuan kering (suhu tinggi dan O_2) dan pengabuan basah atau oksidator kuat. Sedangkan pengabuan tak langsung diantaranya adalah konduktorimetri dan pertukaran ion. Dalam pemilihan metode faktor-faktor yang harus diperhatikan yaitu sifat organik dan anorganik bahan mineral yang akan dianalisa secara sensitivitas metode. Nilai biologis mineral pangan menggambarkan daya cerna, daya serap, distribusi dan masuknya kedalam sel (Palupi *et al*., 2007).

Berdasarkan hasil analisis proksimat terhadap sate lele, bakso lele, dan *crispy* lele diperoleh kadar abu berturut-turut sebesar 0,95%, 1,63%, dan 1,94%. Nilai kadar abu ketiga produk tersebut tidak berbeda jauh dibandingkan dengan nilai kadar abu ikan lele yaitu sebesar 1,2%. Hal ini disebabkan oleh penambahan beberapa bahan tambahan seperti garam yang memiliki kandungan mineral yang tinggi. Peningkatan suhu pengeringan menyebabkan kenaikan kadar abu sebab dengan meningkatnya suhu mengakibatkan kadar air semakin menurun sehingga semakin banyak residu yang ditinggalkan dalam bahan. Kandungan air bahan makanan yang dikeringkan akan mengalami penurunan lebih tinggi dan menyebabkan pemekatan dari bahan-bahan yang tertinggal salah satunya mineral. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan, karena abu merupakan zat organik zat sisa organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik.

7.1.5 Kadar Karbohidrat

Dalam analisis kadar karbohidrat seringkali ditujukan untuk menentukan jumlah golongan karbohidrat tertentu, misalnya kadar laktosa, kadar gula pereduksi, kadar dekstrin, dan kadar pati. Kadar karbohidrat suatu bahan pangan sering ditentukan dengan cara menghitung selisih dari angka 100 dengan jumlah komponen bahan yang lain (kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar abu). Cara penentuan kadar karbohidrat semacam ini disebut sebagai metode "*carbohydrate by difference*" (Legowo *et al,* 2007).

Berdasarkan hasil analisis proksimat terhadap sate lele, bakso lele, dan *crispy* lele diperoleh kadar karbohidrat berturut-turut sebesar 1,74%, 118,54%, dan 33,64%. Apabila dibandingkan dengan kadar karbohidrat lele, yaitu sebesar 0,3%, ketiga produk tersebut mengalami peningkatan kadar karbohidrat. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan tepung tapioca pada bakso lele dan

pada *crispy* lele, selain penambahan tepung tapioka juga terjadi penambahan tepung terigu dan tepung beras. Semakin besar penambahan tepung, kadar pati semakin besar pula. Hal ini disebabkan tepung tapioka mengandung pati, sehingga dapat meningkatkan kadar pati dalam produk olahan.

Uji proksimat pada sate lele menyatakan bahwa kadar karbohidrat sate lele sebesar 1,74%. Karbohidrat yang ada pada ikan berbentuk glikogen. Glikogen adalah sejenis karbohidrat majemuk, dan pada ikan terdapat maksimum 0,6 persen (Sulistijowati *et al*., 2011). Banyaknya kadar glikogen dapat disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya karena kadar karbohidrat pada pakan, jumlah pakan yang masuk, dan kondisi lingkungan. Pada ikan lele yang digunakan sebagai bahan baku *fillet*, ikan lele diberi pakan pellet dimana nilai gizinya sudah diatur. Ikan lele tersebut juga diberi makan rutin sebanyak 3 kali sehari. Ikan lele yang dipelihara secara intensif dengan kondisi kolam yang tidak luas juga menyebabkan kadar glikogen meningkat.

8. KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Praktek Kerja Magang yang telah dilaksanakan di P2MKP Fish Boster Centre diperoleh beberapa kesimpulan antara lain:

- Ikan Lele (*Clarias* sp.) merupakan salah satu jenis ikan yang dapat diolah menjadi berbagai macam produk olahan, contohnya seperti sate, bakso, dan *crispy* lele.
- Tahapan proses pembuatan surimi meliputi beberapa tahapan yaitu penerimaan bahan baku, *grading*, pem*fillet*an, pencucian, dan penghalusan.
- Pengolahan sate lele meliputi beberapa tahapan yaitu penerimaan bahan baku, *grading*, penimbangan, pem*fillet*an, pencucian I, pemotongan, pencucian II, pengemasan, dan penyimpanan beku.
- Pengolahan bakso meliputi beberapa tahapan yaitu penerimaan bahan baku berupa surimi, penimbangan bahan baku, pencampuran bahan baku dan bahan tambahan, pencetakan, perebusan, penirisan, pengemasan, dan penyimpanan beku.
- Proses pengolahan *crispy* kulit lele meliputi beberapa tahapan yaitu penerimaan bahan baku berupa kulit lele, pemotongan, pelumuran, penggorengan, penirisan, pengemasan dan penyimpanan beku.
- Aspek sanitasi yang berhubungan langsung dengan produk maupun tempat pengolahan produksi kurang diperhatikan dan masih belum memenuhi *Standar Saniitation Operation Procedure* (SSOP).
- Dari hasil analisis proksimat sate lele diperoleh nilai kadar protein sebesar 15,03%, lemak 2,61%, air 79,67%, abu 0,95%, dan karbohidrat 1,74%.
- Dari hasil analisis proksimat bakso lele didapatkan nilai kadar protein sebesar 10,43%, lemak 0,48%, air 68,92%, abu 1,63%, dan karbohidrat 18,54%.

- Dari hasil analisis proksimat *crispy* lele didapatkan nilai kadar protein sebesar 10,05%, lemak 27,16%, air 27,21%, abu 1,94%, dan karbohidrat 33,64%

8.2 Saran

Saran yang perlu diperhatikan pada saat Praktek Kerja Magang di P2MKP Fish Boster Centre adalah:

- Sebaiknya para pekerja di P2MKP Fish Boster Centre menggunakan peralatan sanitasi sesuai standar seperti sarung tangan, masker, serta penutup kepala untuk menghindari kontaminasi fisik maupun mikroorganisme.
- Sebaiknya untuk proses penirisan *crispy* lele dilakukan dengan menggunakan *spiner.*
- Sebaiknya dilakukan penanganan limbah padat dan limbah cair yang baik agar tidak mencemari lingkungan dan mengontaminasi produk olahan.

DAFTAR PUSTAKA

Aditiya, Dodied. 2013. Data dan Metode Pengumpulan Data Penelitian. Jurusan Akupuntur Poltekes Kemenkes Surakarta. Universitas Politeknik Surakarta.

Ali, Hasyim. 2007. Organisasi dan Manajemen. Jakarta : Penerbit Bumi Aksara.

Apriyana, I. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Ikan Lele (*Clarias* sp.) dalam Pembuatan Cilok Terhadap Kadar Protein dan Sifat Organoleptiknya. UJPH 3 (2).

AOAC (*Assosiation of Offical Analytical Chemistry*). 1980. *Official Method of Analysis. 13th (Ed). Assosiation of Offical Analytical Chemistry. Washington. DC.*

Az-zamuji, Ahmad Taufiq. 2011. Analisa Efisiensi Budidaya Ikan Lele di Kabupaten Boyolali. Universitas Diponegoro. Semarang.

Basmal, J. 2003. Temu Bisnis Prospek Industri Rumput Laut (*Eucheuma sp*) Penghasil Semi Refine Carrageenan dan Refine Carageenan. Instalasi Balai Penelitian Perikanan Laut Sipil. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.

Bisena. 2012. Perencanaan Usaha (Bisnis Plan) Budidaya Lele dengan Menggunakan Kolam Tanah dan Kolam Terpal di Desa Penguyangan Kangin Denpasar Utara.

Darwati, S. 2007. Tinjauan Penerapan Sanitasi Berwawasan Lingkungan dengan Sistem Pemisahan Tinja dan Urin. *Jurnal Pemukiman* 2 (3): 249-284.

Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.

Legowo, AM, Nurwantoro, dan Sutaryo. 2007. Buku Ajar Analisis Pangan. Semarang: Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.

Marpaung, N., D. N. Santi., dan I. Marsaulina. 2013. Hygiene Sanitasi Pengolahan dan Pemeriksaan *Escherichia coli* dalam Pengolahan Makanan di Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Tahun 2012. Universitas Sumatera Utara: Medan. 1-10.

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

Mervina. 2009. Formulasi Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.

Palupi, N. S., F R Zakaria., dan E Prangdimurti. 2007. Evaluasi Nilai Biologis Vitamin dan Mineral Modul 13. *Metode Evaluasi Nilai Biologis Vitamin dan Mineral*. 1-15.

Pandisurya, C. 1983. Pengaruh Jenis Daging dan Penaruhan Tepung terhadap Mutu Bakso. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian. Bogor.

Purnawijayanti, H. A. 2001. Sanitasi Higiene Dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan. Kanisius; Yogyakarta.

Rahmawati, F. 2013. Pengemasan dan Pelabelan. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.

Renate, D. 2009. Pengemasan Puree Cabe Merah Dengan Berbagai Jenis Plastik yang Dikemas Vakum. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian VOlume 14, No. 1 Maret.

Rianti, E. D. Dwi, B. U. Palgunadi, dan M. Masyur. 2014. Analisa tentang Hygiene dan Sanitasi Lingkungan dengan Penyebab Terjadinya Penyakit Kulit di Kecamatan Asemrowo Surabaya. Universitas Wijaya Kusuma. Surabaya. 1-10.

Riganakos, K. A. Dan M. G. Kontominas. 1995. Effect of Heat Treamnent on Moinsture Sorption Behavior of Wheat Flours Using a Hygometric Tehnique G. Charalambous (Ed). *Journal of Food Flavors : Generation Analysis and Process Influence.* Vol 7: 147-151.

Sundaryani, T. 2013. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.

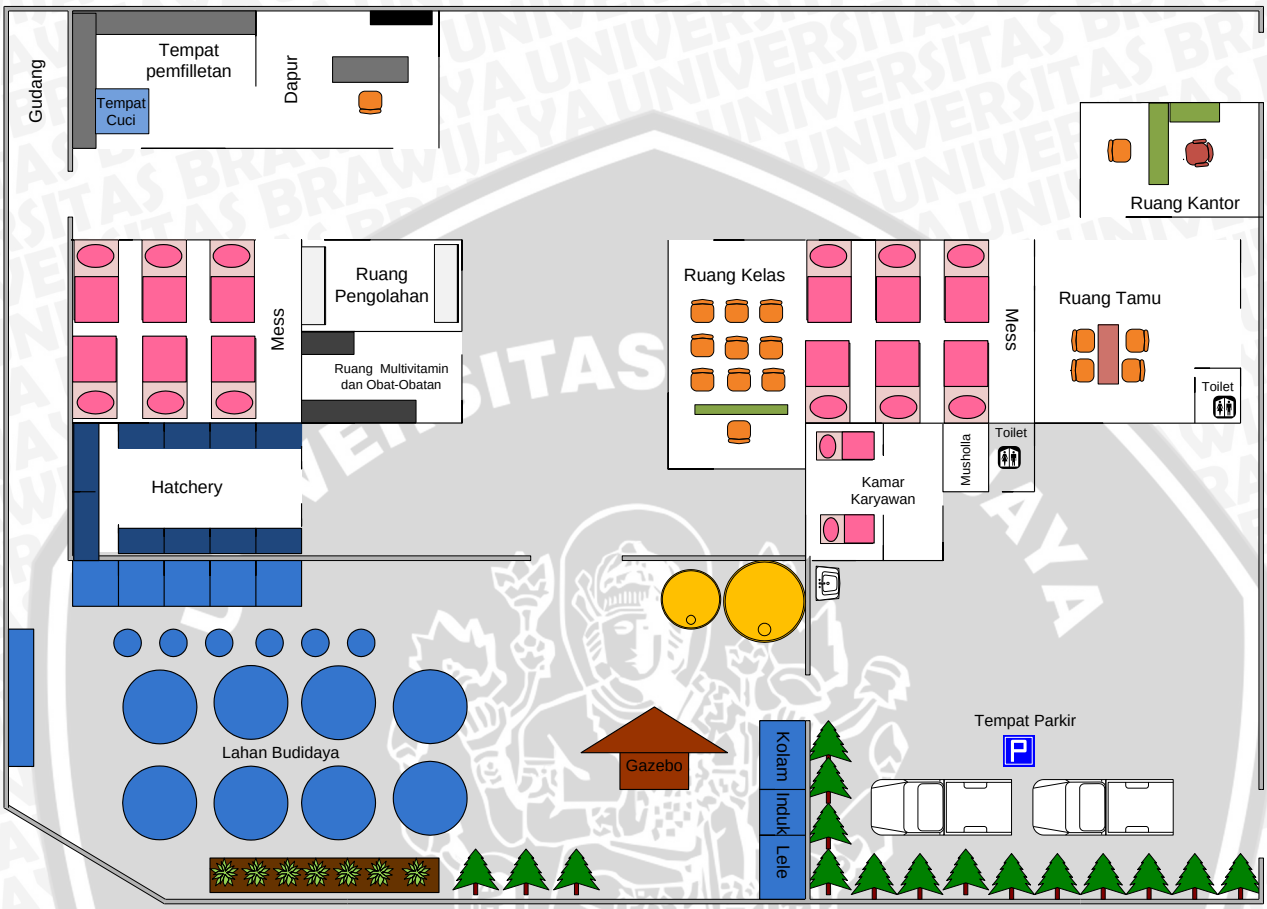
Sulthoniyah, STM. Titik DS. Eddy S. 2013. Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi Dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). THPi Student Journal, Vol. I No. 1 Pp 33-45

Suprihatin, B dan Retno A. 2007. Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Tanjung Redep Kabupaten Berau Kalimantan Timur. Jurnal Kesehatan Lingkungan 4 (2): 81 – 88.

Winarno, F. G. 1990. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta

Wulandari, D. Agustin., I. W. Abida., dan A. Farid. 2009. Kualitas Mutu Bahan Mentah dan Produk Akhir Pada Unit Pengalengan Ikan Sardine di PT. Karya Manunggal Prima Sukses Muncar Banyuwangi. Universitas Trunojoyo: Bangkalan. Jurnal Kelautan 2 (1): 41-51.

Yusiasih, R. 2005. Analisis Kadar Air dalam Pangan dengan Metoda Pengeringan. *Warta Kimia Analitik* (15): 12-15.

Lampiran 1. Denah Lokasi P2MKP Fish Boster Centre

Lampiran 2. Denah Unit Pengolahan P2MKP Fish Boster Centre