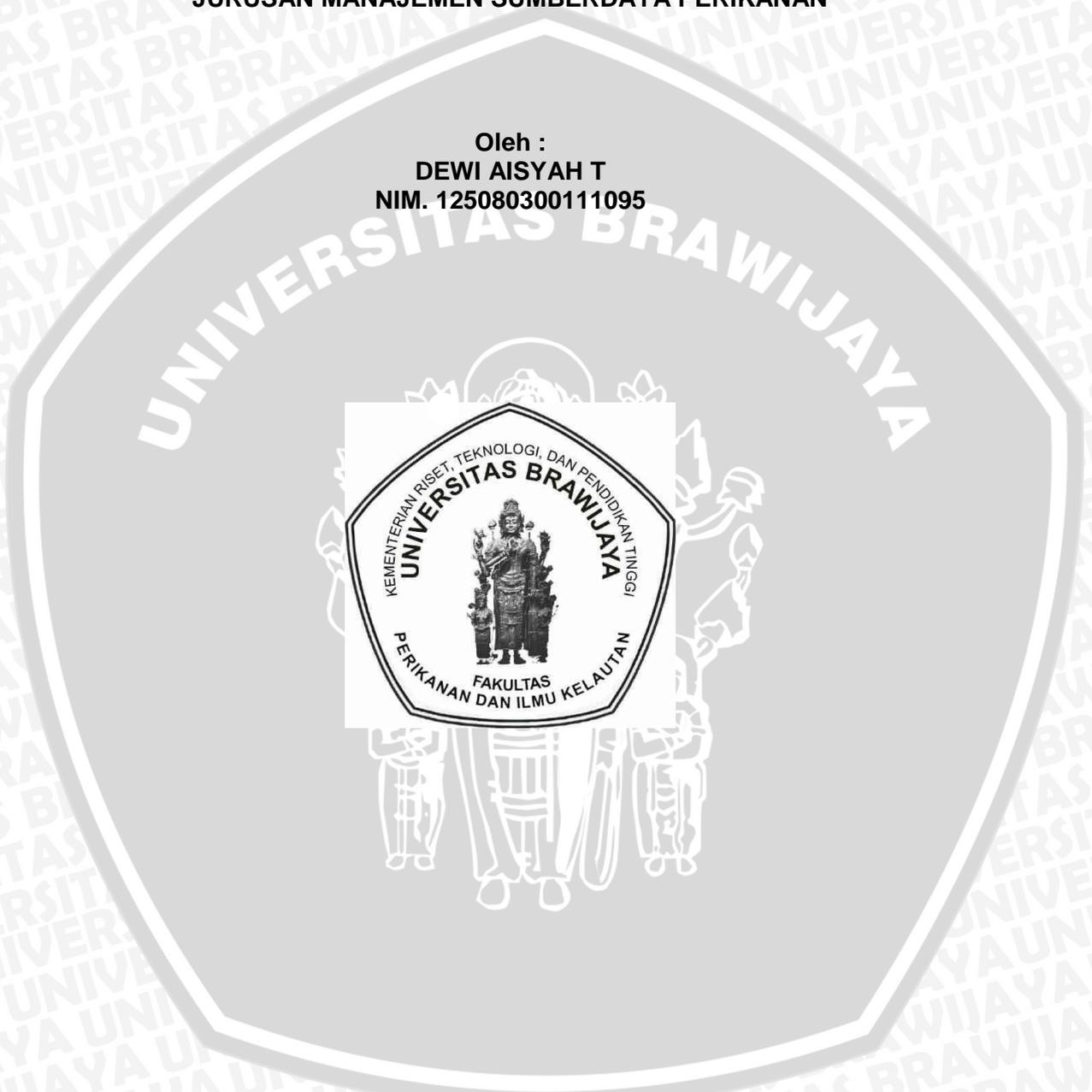


**SURIMI IKAN BIJI NANGKA (*Upeneus moluccensis*) DARI PT. ANELA
SEBAGAI BAHAN BAKU EKADO DENGAN *BINDER* TEPUNG TERIGU**

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

Oleh :
DEWI AISYAH T
NIM. 125080300111095



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**



**SURIMI IKAN BIJI NANGKA (*Upeneus moluccensis*) DARI PT. ANELA
SEBAGAI BAHAN BAKU EKADO DENGAN *BINDER* TEPUNG TERIGU**

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

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :
**DEWI AISYAH T
NIM. 125080300111095**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

PRAKTEK KERJA MAGANG

**SURIMI IKAN BIJI NANGKA (*Upeneus moluccensis*) DARI PT. ANELA
SEBAGAI BAHAN BAKU EKADO DENGAN BINDER TEPUNG TERIGU**

Oleh:
DEWI AISYAH T
NIM. 125080300111095

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 25 Januari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. : _____
Tanggal : _____

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



Dr. Ir. Hartati Kartikaningsih, MS
NIP.19640726 198903 1 004
Tanggal: 10 2 FEB 2016

Dosen Penguji



Bayu Kusuma Spi, Msc
NIP. 19770312 200501 1 001
Tanggal: 10 2 FEB 2016

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**



Dr. Ir. Amining Wilufeng Ekawati, MS
NIP: 19620805 198603 2 001

0 2 FEB 2016

RINGKASAN

Dewi Aisyah T. Praktek Kerja Magang (Pkm) Surimi Ikan Biji Nangka (*Upeneus Moluccensis*) Dari PT. Anela Sebagai Bahan Baku Ekado Dengan Binder Tepung Terigu (Di Bawah Bimbingan **Dr. Ir.Hartati Kartikaningsih,Ms**)

PKM ini dilaksanakan di PT. Anela, yang berlokasi di Brondong Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Kegiatan PKM dilaksanakan tanggal 29 Juni sampai dengan 15 Juli 2015. Serta pembuatan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dilaksanakan di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Ikan pada bulan Agustus 2015. Pengujian Mikrobiologi dilaksanakan di Laboratorium Keamanan Hasil Perikanan Universitas Brawijaya Malang.

Maksud dari PKM ini adalah untuk mengetahui cara dan meningkatkan keterampilan pengolahan surimi ikan biji nangka di PT. Anela, Lamongan, Jawa Timur. Sedangkan tujuan dari PKM ini adalah untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang bersifat teknik serta mempraktikkan pembuatan produk lanjutan surimi yaitu ekado.

Metode yang digunakan dalam PKM ini adalah metode deskriptif. Pengambilan data dimulai dari proses pengadaan bahan baku sampai pada produk akhir yang dihasilkan serta penerapan sanitasi dan *hygiene* selama proses produksi surimi dan ekado

Tahapan pada proses pembuatan surimi ikan biji nangka adalah penerimaan bahan baku, penimbangan I, pencucian I, penyiangan dan sortasi, pencucian II, penimbangan II, pemisahan daging, pencucian III, bleaching, pencucian IV (*rotary sieve*), refiner, dehidrasi, penggilingan dan pencampuran, pengisian dalam pan, pembekuan, pengepakan dan labelling, penyimpanan beku. Penerapan sanitasi dan *hygiene* yang dilakukan selama proses produksi secara keseluruhan masih perlu diperbaiki lagi, terutama pada sanitasi dan *hygiene* pekerja serta lingkungan.

Hasil analisa surimi ikan biji nangka adalah kadar protein 12,34%, kadar lemak 0,06%, kadar air 83,26%, kadar abu 0,82%. Tekstur bernilai 28 N, warna 56,5, ALT 3×10^4 koloni/g koloni/g, *coliform* pada surimi biji nangka sebanyak 3 APM/g, kadar merkuri (Hg) negatif. Sedangkan untuk proses pembuatan ekado terdiri dari beberapa yaitu tahap pembuatan adonan, proses pembungkusan ekado serta pengukusan

Hasil analisa ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu adalah kadar protein 9,33%, lemak 1,14%, air 60,77%, abu 2,81%, dan karbohidrat 25,95%, tekstur bernilai 16,5 N, ALT sebanyak $14,8 \times 10^4$ koloni/g, *coliform* sebanyak 3 APM/g, kadar merkuri negatif, untuk uji organoleptik dengan parameter kenampakan adalah netral, bau agak suka, rasa agak suka, dan tekstur agak suka.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Atas rahmat dan hidayahNya-lah penulis dapat menyusun Laporan Praktek Kerja Magang yang berjudul Karakteristik Ekado Berbahan Baku Surimi Ikan Biji Nangka (*Upeneus moluccensis*) Dengan Penambahan Tepung Terigu Sebagai *Binder*. Penulisan laporan ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang. Dalam penulisan laporan ini, disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi proses pengolahan, penerapan sanitasi dan *hygiene*, serta analisa yang dilakukan pada produk surimi dan ekado.

Penulis sadar bahwa Laporan Praktek Kerja Magang ini masih terdapat kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini dapat lebih baik, dari isi maupun cara penulisan. Semoga Praktek Kerja Magang, beserta laporan ini dapat berguna bagi semua pihak dalam upaya meningkatkan fungsi dan proses belajar mengajar di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang.

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Kegunaan	3
1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	4
2. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG	5
2.1 Materi dan Metode	5
2.2 Teknik Pengambilan Data	6
2.3 Jenis dan Sumber Data	6
2.3.1 Data Primer	6
2.3.2 Data Sekunder	10
3. KEADAAN UMUM LOKASI PRAKTEK KERJA MAGANG	11
3.1 Sejarah Perkembangan Perusahaan.....	11
3.2 Lokasi dan Tata Letak Perusahaan	12
3.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	13
3.4 Tenaga Kerja dan Kesejahteraan	15
3.5 Fasilitas Ruang Produksi.....	17
3.6 Peralatan Produksi.....	19
3.7 Bahan-Bahan dalam Proses Produksi	21
3.7.1 Bahan Baku	21
3.7.2 Bahan Pembantu.....	22
3.7.3 Bahan Tambahan.....	24
3.7.4 Bahan Pengemas.....	25
3.7.5 Bahan Sanitizer	26
3.8 Penanganan Limbah	26
3.8.1 Limbah Padat	27
3.8.2 Limbah Cair	28
4. PROSES PENGOLAHAN SURIMI IKAN BIJI NANGKA.....	30
4.1 Penerimaan Bahan Baku	30
4.2 Penimbangan Pertama	31
4.3 Pencucian Pertama.....	32
4.4 Penyiangan dan Sortasi	33
4.5 Pencucian Kedua.....	34
4.6 Penimbangan Kedua.....	34
4.7 Pemisahan Daging.....	35
4.8 Pencucian Ketiga	36
4.9 <i>Leaching</i>	37
4.10 Pencucian Keempat.....	37
4.11 Refiner	38
4.12 Dehidrasi	39
4.13 Pencampuran	40

4.14 Pengemasan dan Pengisian dalam Pan	41
4.15 Pembekuan	42
4.16 Pengepakan dan Labeling	43
4.17 Penyimpanan Beku	44
5. SANITASI HYGIENE	46
5.1 Sanitasi dan Hygiene Bahan Baku	46
5.2 Sanitasi dan Hygiene Bahan Pembantu	48
5.3 Sanitasi dan Hygiene Bahan Tambahan	49
5.4 Sanitasi dan Hygiene Peralatan	50
5.5 Sanitasi dan Hygiene Pekerja	51
5.6 Sanitasi dan Hygiene Lingkungan	52
5.7 Sanitasi dan Hygiene Air	54
5.8 Sanitasi dan Hygiene Produk Akhir	55
6. PROSES PENGOLAHAN EKADO BERBAHAN BAKU SURIMI IKAN BIJI NANGKA DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TERIGU	57
7.1 Tahap Pembuatan Adonan	57
7.2 Pembungkusan Ekado	58
7.3 Pengukusan Ekado	59
7. ANALISA PRODUK	60
7.1 Analisa Surimi Ikan Biji Nangka	60
7.1.1 Analisa Proksimat	61
7.1.1.1 Kadar Air	61
7.1.1.2 Kadar Abu	62
7.1.1.3 Kadar Lemak	62
7.1.1.4 Kadar Protein	63
7.1.2 Analisa Fisik	64
7.1.2.1 Analisa Tekstur	64
7.1.2.2 Warna	64
7.1.3 Analisa Mikroba	64
7.1.3.1 Uji Angka Lempeng Total	65
7.1.3.2 Uji <i>Coliform</i>	65
7.1.4 Analisa Logam Berat (Merkuri)	65
7.2. Analisa Ekado Berbahan Baku Surimi Ikan Biji Nangka Dengan Penambahan Tepung Terigu	66
7.2.1 Analisa Proksimat	66
7.2.1.1 Kadar Air	67
7.2.1.2 Kadar Abu	68
7.2.1.3 Kadar Lemak	68
7.2.1.4 Kadar Protein	70
7.2.2 Analisa Fisik (Tekstur)	70
7.2.3 Analisa Mikroba	71
7.2.3.1 Uji Angka Lempeng Total (ALT)	71
7.2.3.2 Uji <i>Coliform</i>	71
7.2.4 Analisa Logam Berat (Merkuri)	72
7.2.5 Uji Organoleptik	72
7.2.5.1 Kenampakan	72
7.2.5.2 Aroma	73
7.2.5.3 Rasa	73
7.2.5.4 Tekstur	74
8. KESIMPULAN DAN SARAN	75
8.1 Kesimpulan	75
8.2 Saran	76

DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	82



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pembagian Karyawan di PT. Anela.....	16
2. Standar Umum Air Untuk Industri.....	48
3. Hasil Analisa Produk.....	60
4. Interval Nilai Sensori Uji Hedonik.....	72

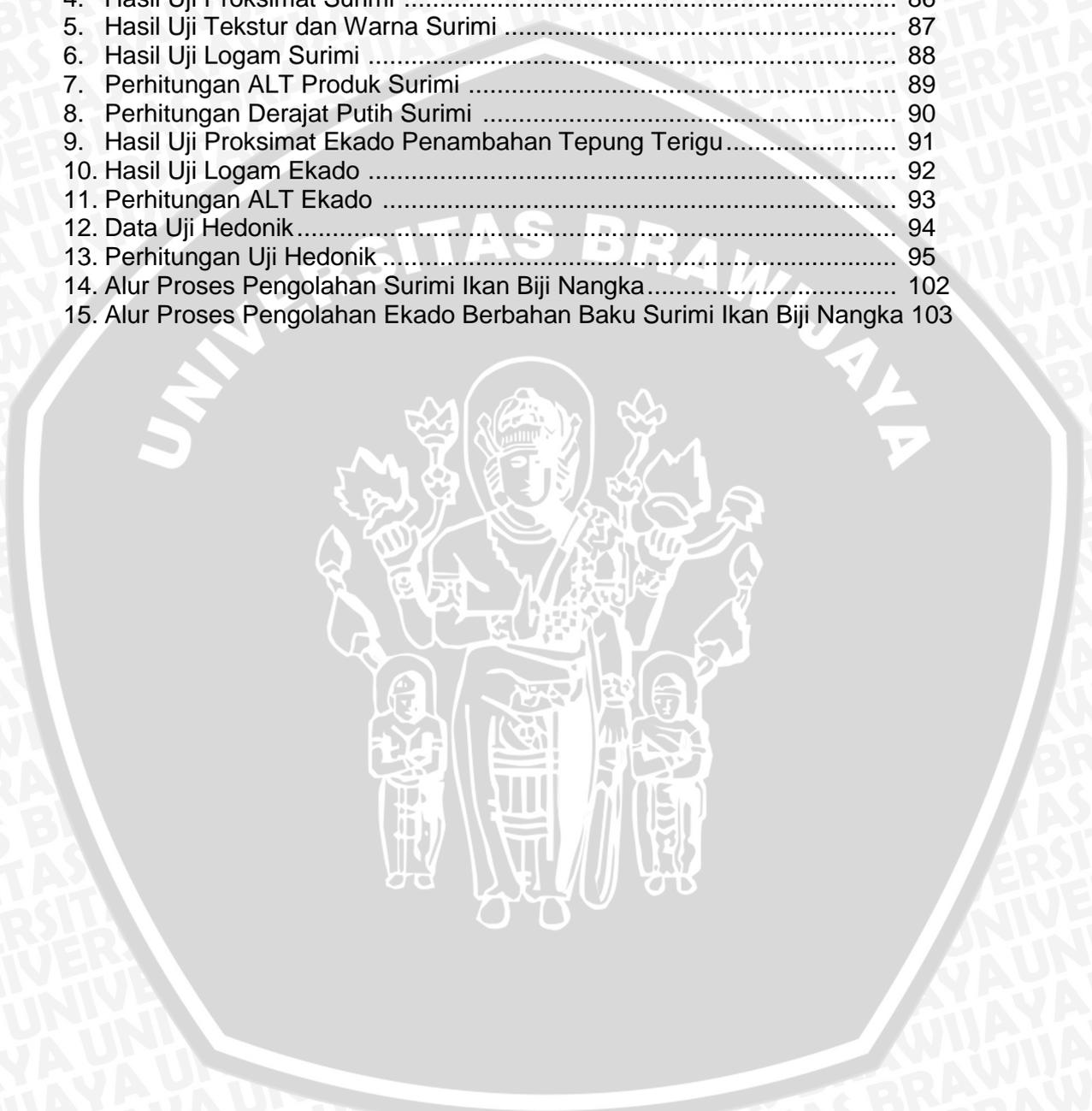


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Biji Nangka (<i>Upeneus moluccensi</i>)	22
2. Air di PT. Anela	23
3. Es Curai	23
4. Gula Pasir	24
5. <i>Polyphospate</i>	25
6. Karton Untuk Pengemasan	25
7. Kaporit	26
8. Limbah Padat	27
9. Limbah Cair	28
10. Penerimaan Bahan Baku	31
11. Penimbangan I	32
12. Pencucian I	32
13. Penyiangan dan Sortasi	33
14. Pencucian II	34
15. Penimbangan II	34
16. Pemisahan Daging	35
17. Pencucian III	36
18. <i>Leaching tank</i>	37
19. Pencucian IV	37
20. Proses <i>Refiner</i>	38
21. Proses <i>Dehidrasi</i>	39
22. Penggilingan dan Pencampuran	40
23. Pengemasan dan Pengisian dalam Pan	41
24. Pembekuan	42
25. Pengemasan dan Labeling	43
26. Penyimpanan Beku	44
27. Pembuatan Adonan	64
28. Pembungkusan Ekado	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi PT. Anela	82
2. Denah Tata Letak PT. Anela.....	83
3. Struktur Organisasi PT. Anela	85
4. Hasil Uji Proksimat Surimi	86
5. Hasil Uji Tekstur dan Warna Surimi	87
6. Hasil Uji Logam Surimi	88
7. Perhitungan ALT Produk Surimi	89
8. Perhitungan Derajat Putih Surimi	90
9. Hasil Uji Proksimat Ekado Penambahan Tepung Terigu.....	91
10. Hasil Uji Logam Ekado	92
11. Perhitungan ALT Ekado	93
12. Data Uji Hedonik.....	94
13. Perhitungan Uji Hedonik.....	95
14. Alur Proses Pengolahan Surimi Ikan Biji Nangka.....	102
15. Alur Proses Pengolahan Ekado Berbahan Baku Surimi Ikan Biji Nangka	103



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan biji nangka termasuk ke dalam jenis ikan demersal. Sebagai ikan konsumsi, ikan ini bernilai kurang ekonomis dibandingkan beberapa jenis ikan demersal lainnya. Ikan ini banyak digunakan sebagai bahan baku pakan dalam budidaya udang dan ikan (Sjafei,2001). Untuk menambah nilai ekonomis dari ikan biji nangka ini, oleh karena itu didiversifikasi ke dalam bentuk surimi.

Surimi dapat didefinisikan sebagai bentuk cincang dari daging ikan yang telah mengalami proses penghilangan tulang (*deboning*), pencucian dan penghilangan sebagian air (*dewatering*) sehingga dikenal sebagai protein konsentrat basah (*wet concentrate protein*) dari daging ikan. Surimi merupakan protein miofibril yang telah distabilkan dan dicampur dengan *cryoprotectant* bila disimpan dalam keadaan beku. Saat ini surimi dikenal sebagai daging lumat yang telah mengalami proses pencucian. Salah satu keunggulan surimi adalah kemampuannya untuk diolah menjadi berbagai macam produk lanjutan (Rostini,2013). Berdasarkan hal tersebut, maka surimi dari daging ikan biji nangka dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk berbagai produk olahan hasil perikanan, salah satunya yaitu ekado.

Sumber protein hewani yang cukup baik dapat kita peroleh dari ikan. Aneka produk olahan ikan seperti siomay dan empek-empek sudah menjadi makanan sehari-hari. Selain siomay dan empek-empek produk olahan ikan lainnya adalah ekado. Ekado adalah produk olahan hasil perikanan yang dibuat dari daging cincang dengan penambahan tepung dan bumbu. Spesifikasi produk ini adalah adonan dibungkus dengan kulit pangsit dan dibentuk seperti kantong yang bagian atasnya di ikat dengan daun kucai. Ekado merupakan produk yang siap untuk dihidangkan (*ready to serve product*) (Saparinto, 2011). Mutu ekado

dipengaruhi oleh komposisi bahan yang menyusunnya. Bahan pendukung utama pembuatan ekado adalah tepung tapioka. Namun, untuk mengetahui karakteristik ekado yang berbeda ditambahkan tepung terigu sebagai binder.

Bahan pengikat dan pengisi dibedakan berdasarkan kadar proteinnya. Bahan pengikat mengandung protein yang lebih tinggi dibanding bahan pengisi pada pembuatan pangan. Bahan pengikat adalah material bukan daging yang dapat meningkatkan daya ikat air daging dan emulsifikasi lemak pada pembuatan pangan. Bahan pengikat yang biasa digunakan adalah tepung kedelai, tepung jagung, tepung terigu, tepung beras, dan susu skim. Kadar protein tepung berguna dalam mengikat lemak dan air daging selama proses pengolahan pangan (Winarno, 1993). Untuk meningkatkan kualitas tekstur pada ekado surimi ikan niji nangka ditambahkan tepung terigu.

PT. Anela menggunakan teknologi hasil perikanan berupa teknik pengolahan surimi secara modern, bahan baku yang digunakan salah satunya adalah ikan biji nangka. Di PT. Anela menjadi salah satu alternatif perusahaan yang dapat dijadikan tempat praktek kerja magang karena menerapkan teknologi hasil perikanan dengan menggunakan alat-alat yang modern dan juga sebagai salah satu proses pembelajaran secara langsung mengenai proses pembuatan surimi ikan biji nangka dalam rangka menghasilkan produk surimi yang berkualitas.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah untuk mengetahui secara langsung cara pembuatan surimi ikan biji nangka yang selama ini hanya berupa teori di perkuliahan serta untuk meningkatkan keterampilan pengolahan surimi ikan biji nangka secara nyata di PT. Anela, Lamongan, Jawa Timur.

Tujuan dari Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang bersifat teknik tentang pembuatan surimi

ikan biji nangka serta mempelajari setiap tahapan dalam pembuatan surimi ikan biji nangka di PT. Anela, Lamongan, Jawa Timur serta mempraktikkan pembuatan produk lanjutan surimi yaitu ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu.

1.3 Kegunaan

Kegunaan dari praktek kerja magang di PT. Anela Lamongan ini diantaranya sebagai berikut:

- Bagi Mahasiswa

Kegunaan bagi mahasiswa yaitu diantaranya dapat membandingkan ilmu yang diterima selama kuliah dengan teknis yang ada di lapangan, dapat mengukur kemampuan pribadi dari ilmu yang telah diperolehnya, sehingga lebih siap terjun ke masyarakat, serta dapat mengetahui lebih jauh mengenai proses pembuatan surimi ikan biji nangka

- Bagi Jurusan

Kegunaan bagi jurusan yaitu sebagai informasi untuk mengevaluasi sampai sejauh mana kurikulum yang dibuat sesuai dengan perkembangan industri serta sebagai masukan untuk penyempurnaan kurikulum di masa mendatang

- Bagi Perusahaan

Kegunaan bagi perusahaan yaitu merupakan sarana untuk menjembatani antara perusahaan dan lembaga pendidikan untuk kerjasama lebih lanjut, baik yang bersifat akademis maupun organisasi

1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Praktek Kerja Magang ini dilaksanakan di PT. Anela, yang berlokasi di Brondong Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Kegiatan Praktek Kerja Magang dilaksanakan selama 20 hari pada tanggal 29 Juni sampai dengan 15 Agustus 2015. Serta pembuatan ekado berbahan baku surimi ikan biji

Angka dengan penambahan tepung terigu dilaksanakan di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Ikan pada bulan Agustus 2015. Pengujian Mikrobiologi dilaksanakan di Laboratorium Keamanan Hasil Perikanan Universitas Brawijaya Malang.



2. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG

2.1 Materi dan Metode

Materi yang digunakan dalam pelaksanaan Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah proses pembuatan surimi ikan biji nangka serta diversifikasi surimi ikan biji nangka menjadi ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu. Metode yang digunakan pada pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif menurut Setiadi *et.al.* (2014) merupakan suatu cara penelitian yang menggambarkan atau menguraikan keadaan dari objek penelitian (perusahaan) berdasarkan faktor-faktor yang nyata di situasi yang akan diteliti dan membandingkan dengan teori yang ada. Ditambahkan oleh Irsyadi (2012) bahwa analisis deskriptif merupakan analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul.

Penelitian deskriptif (*descriptive research*) atau yang biasa disebut dengan penelitian taksonomik (*taxonomic research*) dimaksudkan untuk eksplorasi dan klarifikasi mengenai sesuatu fenomena atau kenyataan sosial, dengan jalan mendeskripsikan sejumlah variabel yang berkenaan dengan masalah dan unit yang diteliti. Jenis penelitian ini tidak sampai mempersoalkan hubungan antar variabel yang ada, tidak dimaksudkan untuk menarik generalisasi yang menjelaskan variabel-variabel menyebabkan suatu gejala kenyataan sosial terjadi. Karenanya, pada suatu penelitian deskriptif tidak menggunakan dan tidak melakukan pengujian hipotesis (seperti yang dilakukan dalam penelitian eksplanasi), berarti tidak dimaksudkan untuk membangun dan mengembangkan perbendaharaan teori. Dalam pengolahan dan analisis data, lazimnya menggunakan pengolahan statistik yang bersifat deskriptif (*statistic deskriptif*) (Mulyadi, 2011).

2.2 Teknik Pengambilan Data

Sumber data menurut Rahayu (2012) adalah informan yang dapat dijadikan sebagai sumber untuk untuk mendapatkan informasi berupa data-data pada saat penelitian berlangsung. Ditambahkan oleh Sungkono *et.al.* (2013) bahwa ada dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh oleh pengumpul data dari objek, sedangkan data sekunder semua data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek yang diteliti. Pengambilan data pada Praktek Kerja Magang ini dilakukan dengan mengambil dua macam data yaitu data primer dan data sekunder.

Teknik pengambilan data dalam pelaksanaan praktek kerja magang ini meliputi pengambilan data primer dan data sekunder dari proses pembuatan surimi ikan biji nangka di PT Anela Brondong Lamongan dan pembuatan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Ikan Universitas Brawijaya Malang.

2.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan pada PKM ini terbagi menjadi dua yaitu data primer dan dan sekunder

2.3.1 Data Primer

Data Primer menurut Rahman dan Suseno (2008) yaitu data yang diperoleh di lapangan dan mengadakan penelitian langsung pada objek yang harus diteliti. Adapun pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi

Data primer menurut Wandansari (2013) adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama yaitu individu atau perseorangan yang membutuhkan pengelolaan lebih lanjut seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner. Data primer yang digunakan penulis berupa tanya jawab langsung dengan pihak-pihak terkait.

Data primer yang dibutuhkan pada Praktek Kerja Magang meliputi proses pengolahan, alur penanganan dan pengolahan surimi ikan biji nangka, jumlah bahan baku, lama waktu produksi, jumlah produksi, proses pembuatan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu, hasil uji SNI serta organoleptik. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan partisipasi langsung serta dokumentasi.

Observasi berasal dari kata *observation* yang berarti pengamatan. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati perilaku, kejadian atau kegiatan orang atau sekelompok orang yang diteliti. Kemudian mencatat hasil pengamatan tersebut untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Melalui pengamatan, peneliti dapat melihat kejadian sebagaimana subyek yang diamati mengalaminya, menangkap, merasakan fenomena sesuai pengertian subyek dan obyek yang diteliti. Untuk dapat melakukan observasi dengan baik, peneliti harus memahami bentuk atau jenis observasi, sehingga mendapatkan data yang akurat sesuai apa yang sebenarnya terjadi di lapang (Djaelani, 2013).

Observasi adalah pengamatan secara langsung kegiatan yang sedang dilakukan. Saat melakukan observasi dapat pula melakukan validasi terhadap informasi yang diberikan pada saat wawancara. Pengumpulan data dengan mengamati langsung berdasarkan sumber-sumber yang ada (Iskandar, 2007). Dalam hal ini kegiatan observasi dilakukan terhadap cara penanganan produk, proses pengolahan surimi ikan biji nangka dan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu, kendala yang dihadapi saat pembuatan surimi ikan biji nangka, serta bagaimana respon masyarakat terhadap olahan surimi ikan biji nangka.

Wawancara merupakan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pimpinan perusahaan mengenai data yang ada sesuai dengan masalah

yang akan dibahas, serta menggunakan arsip atau dokumen-dokumen yang bersifat tulisan dari perusahaan yang bersangkutan (Setiadi *et.al.*, 2014).

Berdasarkan strukturnya terdapat beberapa jenis wawancara yang dapat digunakan pada penelitian kualitatif yaitu wawancara relatif tertutup, di mana pertanyaan difokuskan pada topik khusus dan umum serta dibantu oleh panduan wawancara yang dibuat cukup rinci dan wawancara terbuka di mana peneliti memberikan kebebasan diri untuk berbicara secara luas dan mendalam. Kedua jenis wawancara ini dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. wawancara relatif tertutup digunakan jika peneliti telah memperkirakan tentang informasi yang akan didapatkan. Sedangkan wawancara terbuka digunakan dalam penelitian pendahuluan untuk mendapatkan informasi awal tentang permasalahan yang ada. Wawancara terbuka juga digunakan untuk mendapatkan informasi lebih dalam lagi. Pada awalnya yang dibicarakan hanya masalah yang sepele yang tidak berkaitan dengan masalah penelitian, namun perlahan tapi pasti, mulai menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan masalah penelitian sampai tuntas (Djaelani, 2013).

Wawancara dilakukan langsung dengan pemilik perusahaan dan pada karyawan serta pihak lain yang terkait guna mendapatkan data yang meliputi sejarah berdirinya perusahaan, struktur organisasi perusahaan, 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 pengolahan surimi ikan biji nangka dan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu. Untuk memperoleh data biasanya diajukan suatu tanya jawab langsung yang tersusun dalam suatu daftar pertanyaan atau quisioner.

Partisipasi aktif adalah metode pengambilan data dengan peneliti terlibat secara langsung dengan kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau

yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Partisipasi aktif dalam penelitian dilakukan dengan mengikuti kegiatan dalam setiap siklus, untuk memperoleh data seputar pelaksanaan kegiatan, kesesuaiannya dengan rencana penelitian yang telah dirancang (Kurnianingtyas dan Mahendra, 2012).

Partisipasi aktif artinya mengikuti sebagian atau keseluruhan kegiatan secara langsung dalam suatu aliran proses di suatu unit produksi. Kegiatan partisipasi pada Praktek Kerja Magang ini diikuti mulai dari pemilihan ikan sampai proses pengolahan surimi ikan biji nangka dan penyimpanannya serta pengolahan menjadi ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu.

Teknik dokumentasi adalah teknik mengumpulkan data dengan cara mengumpulkan gambar dari setiap kejadian atau proses yang terjadi, teknik ini digunakan untuk memperkuat data-data yang telah diambil dengan menggunakan teknik pengambilan data sebelumnya. Metode dokumentasi menurut Aqil (2010), adalah dengan mengumpulkan gambar serta mencari dokumen-dokumen seperti struktur organisasi yang ada hubungannya dengan pembahasan masalah-masalah serta melengkapi data-data yang diperlukan dalam penulisan penelitian. Kegiatan dokumentasi pada Praktek Kerja Magang Ini terutama meliputi kegiatan proses pengolahan surimi ikan biji nangka, alat yang digunakan dalam pengolahan, serta tempat penanganan dan pengolahan surimi, kemudian proses pembuatan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu serta alat dan bahan apa saja yang digunakan.

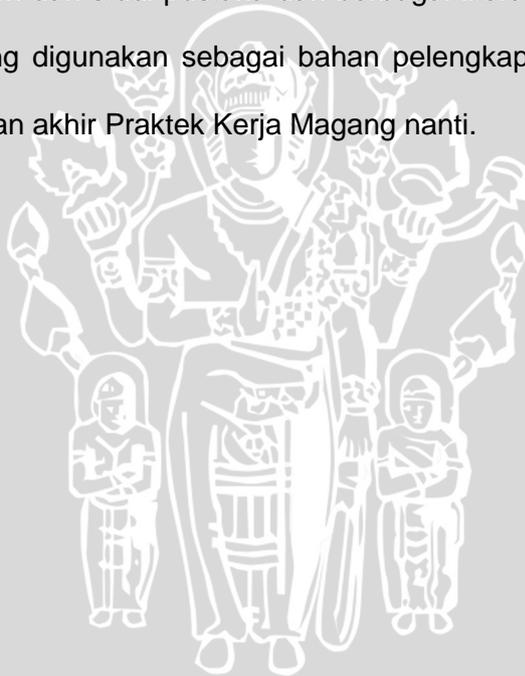
2.3.2 Data Sekunder

Data sekunder menurut Wandansari (2013) adalah data yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan dengan baik oleh pihak pengumpul data primer atau pihak lain. Data sekunder yang penulis kumpulkan dari pihak internal perusahaan

berupa daftar gaji karyawan tetap, sejarah perusahaan, dan struktur organisasi perusahaan.

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui penelitian kepustakaan yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang diperoleh dari buku-buku sumber yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Rahman dan Sungkono, 2008).

Pencarian data sekunder dalam kegiatan ini diperoleh dengan mengumpulkan informasi dan mencatat data-data dari PT. Anela mengenai kegiatan penanganan dan proses pembuatan surimi ikan biji nangka. Data sekunder juga diperoleh dari studi pustaka dari berbagai literatur tentang proses pembuatan surimi yang digunakan sebagai bahan pelengkap dan pembanding dalam penulisan laporan akhir Praktek Kerja Magang nanti.



3. KEADAAN UMUM LOKASI PRAKTEK KERJA MAGANG

3.1 Sejarah Perkembangan Perusahaan

PT. Anela atau dulunya lebih dikenal sebagai UD Anela merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan hasil perikanan setengah jadi (produk *intermediate*) yaitu pengolahan surimi ikan biji nangka yang didirikan oleh Bapak H. Sutyono, SE sebagai pemilik perusahaan. Perusahaan ini didirikan di kecamatan Brondong kabupaten Lamongan pada tanggal 10 Oktober 2010 dibawah Akte Notaris NO. 04/2010 dengan notaris Dian Nursabilah, SH,MKn.

Awalnya, PT. Anela beroperasi sebagai supplier surimi ikan biji nangka ke perusahaan pengolahan lain bahkan ke Negara Malaysia dan Singapura. Kemudian perusahaan yang menjadi tempat Bapak Sutyono mengambil surimi ikan biji nangka mengalami suatu kendala sehingga Bapak Sutyono mencoba untuk membuat sendiri surimi ikan biji nangka pada tahun 2005. Hingga sekarang produk surimi ikan biji nangka yang dihasilkan oleh PT. Anela mencapai 3-4 ton perhari yang mulanya hanya 1 ton/hari. Produk surimi ikan biji nangka ini didistribusi di pulau Jawa hingga Luar Pulau Jawa seperti Sumatra, Bali, dan Jakarta.

Berikut ini merupakan tujuan kegiatan PT. Anela adalah sebagai berikut :

- 1) Memenuhi kebutuhan konsumsi ikan yang semakin meningkat,
- 2) Melaksanakan pembangunan ekonomi yang mendukung peningkatan produktivitas perikanan sehingga memberikan nilai tambah bagi kabupaten Lamongan,
- 3) Mendukung program pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui kesempatan dan peluang kerja yang dapat memberikan pendapatan kepada masyarakat.

3.2 Lokasi dan Tata Letak Perusahaan

PT. Anela berlokasi di Jl. Raya Daendels KM 79 desa Brondong, kecamatan Brondong, kabupaten Lamongan provinsi Jawa Timur. Kecamatan Brondong merupakan bagian wilayah kabupaten Lamongan yang terletak di sebelah utara (Daerah Pantura). Perusahaan ini berjarak kurang lebih 50km dari pusat kota Kabupaten Lamongan, berada pada koordinat antara 06 53' 30,81" – 7 23'6" Lintang selatan dan 112 17' 01,22" - 112 33'12" Bujur timur, dengan batas-batas wilayah industry meliputi sebelah utara (laut jawa), sebelah selatan (Jl. Raya Daendels), sebelah barat (Tanah Keluarga Taslim), dan sebelah timur (tanah H. Achiyat Tajri).

PT. Anela terletak 1 KM kearah barat dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur. Luas bangunan yang dimiliki perusahaan ini yaitu 4.500 m² dengan status lahan adalah hak milik, dengan luas lahan terbangun adalah 600 m² atau 13,33% dan luas lahan tidak terbangun adalah sebesar 3.900m² atau 86,67%. Lokasi perusahaan dapat dikatakan sangat strategis karena dekat dengan pelabuhan perikanan, sebagai jalan alternatif penghubung Jawa Timur dan Jawa Tengah, pasar, dan pemukiman penduduk. Sehingga dapat mempermudah dalam proses produksi, pengiriman dan penerimaan produk. Adapun peta lokasi PT. Anela dapat dilihat pada Lampiran 1.

Memilih lokasi yang tepat menurut Pratiwi (2010), berarti menghindari sebanyak mungkin efek-efek negatif yang mungkin timbul dan mendapatkan lokasi yang memiliki paling banyak faktor-faktor positif. Sekali organisasi menentukan lokasi untuk usahanya disuatu daerah tertentu, maka akan banyak biaya yang timbul dan sulit untuk dikurangi

Ruangan yang dimiliki PT. Anela yaitu: ruang kantor, ruang istirahat, ruang produksi, mess karyawan, pos jaga, ruang mesin, gudang, tempat parkir, fasilitas

penyediaan air, kamar mandi, musholla, dan fasilitas pengolahan limbah. Penataan ruang pada PT. Anela disesuaikan dengan alur aktivitas pada perusahaan dan alur proses produksi. Adapun Layout PT. Anela dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Setiap perusahaan mempunyai struktur organisasi yang mana struktur organisasi adalah suatu proses tersusun yang orang-orangnya berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama. Struktur organisasi perusahaan berfungsi sebagai pedoman jalannya suatu organisasi, karena dengan adanya struktur organisasi setiap individu di dalamnya dapat mengetahui tugas dan tanggung jawabnya sesuai dengan posisi dalam sistem organisasi tersebut.

Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi. Dalam struktur organisasi yang baik harus menjelaskan hubungan wewenang siapa melapor kepada siapa, jadi ada satu pertanggung jawaban apa yang akan di kerjakan. PT. Anela memiliki struktur organisasi yang secara sistematis dapat dilihat dalam Lampiran 3 .

Adapun tugas dan tanggung jawab setiap bidang adalah sebagai berikut :

- 1) Direktur Utama bertugas membuat dan menentukan garis kebijaksanaan jangka panjang dan jangka pendek, mengatur dan memutuskan segala permasalahan yang ada dalam perusahaan serta bertanggung jawab penuh atas kelangsungan hidup perusahaan, 2) Manager Direktur bertanggung jawab terhadap pemimpin pabrik, memimpin dan mengawasi manager-manager yang ada dibawahnya, mengelola perusahaan agar dapat berjalan dengan kemajuan-kemajuannya, bertanggung jawab terhadap perkembangan dan kelangsungan hidup perusahaan, 3) *Purchasing Manager* bertanggung jawab untuk pengadaan terhadap semua permintaan atas semua departemen di perusahaan serta

bertanggung jawab terhadap barang inventaris perusahaan, 4) HRD Manager bertugas mengatur dan mengawasi kepegawaian yang berhubungan dengan karyawan, kesehatan, keselamatan, dan menginformasikan mengenai suatu kondisi perusahaan pada instansi yang berhubungan dengan ketenagakerjaan, bertanggung jawab atas pelaksanaan peraturan perusahaan, serta mengatur kesejahteraan karyawan, 5) *Accounting Manager* bertugas mengatur dan mengawasi arus lintas keuangan perusahaan, bertanggung jawab melakukan pembukuan secara tertib atas semua yang terjadi, memberikan laporan keuangan setiap akhir periode atau apabila diperlukan, serta bertanggung jawab dalam menentukan sistem manajemen perusahaan, 6) Kepala Bagian Gudang bertugas mengatur penempatan barang didalam gudang, 7) Personalia Umum bertanggung jawab dalam penyediaan karyawan, bertanggung jawab dalam pengelolaan alat transportasi, serta bertanggung jawab dalam pengelolaan mess karyawan, 8) *Processing Supervisor* bertugas mengatur dan mengawasi proses produksi. bertanggung jawab untuk mengamankan *raw material* mulai dari penerimaan sampai *finish product*, serta mendokumentasikan dan melaporkan semua kegiatan *processing* ke manager direktur, 9) *Security* bertanggung jawab terhadap keamanan lingkungan perusahaan, 10) ALC. Administrasi bertugas mencatat keseluruhan kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan, mencatat semua transaksi keuangan perusahaan baik itu pengeluaran maupun pendapatan, serta mengurus ketatausahaan perusahaan, 11) Kasir bertugas melakukan pengeluaran uang untuk keperluan perusahaan dan penerimaan uang hasil transaksi penjualan maupun uang hasil hutang, serta mengatur pemberian gaji kepada karyawan, 12) Bagian Penerimaan Ikan bertanggung jawab terhadap penerimaan ikan serta bertanggung jawab terhadap penanganan ikan sampai keruang proses, 13) Bagian Potong Ikan bertanggung jawab terhadap proses pemotongan ikan serta bertanggung jawab terhadap mutu ikan,

14) Bagian Limbah Kepala bertanggung jawab terhadap penanganan limbah kepala ikan, 15) Bagian *Cold Storage* bertanggung jawab mulai dari proses cold storage sampai pengiriman produk kepada konsumen, mengatur keluar masuknya bahan baku diruangan cold storage, serta bertanggung jawab terhadap perawatan *cold storage*, 16) Bagian Limbah Air bertanggung jawab terhadap penanganan dan pengolahan limbah cair.

3.4 Tenaga Kerja dan Kesejahteraan

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pencapaian tujuan perusahaan. Berkenaan dengan system ketenagakerjaan, PT Anela mempunyai karyawan terdiri dari 3 status kepegawaiannya, yaitu karyawan bulanan, harian, dan borongan. Karyawan bulanan atau tetap adalah karyawan yang digaji pada setiap akhir bulan dan telah memenuhi syarat-syarat yang ditentukan, diterima, dan mempunyai hubungan kerja dengan perusahaan yang tak terbatas waktunya, sedangkan karyawan harian adalah karyawan yang terikat pada hubungan kerja dengan perusahaan atas dasar pekerjaan harian dan harus datang meskipun seandainya tidak melakukan proses produksi, karyawan harian digaji secara tetap tiap hari Kamis di setiap minggunya, dan karyawan borongan/kontrak waktu tertentu adalah karyawan yang terikat hubungan kerja dengan perusahaan atas dasar jam kerja tersendiri atau borongan ataupun karena sifat khusus pekerjaannya, yang bersangkutan tidak dikenai syarat-syarat penerimaan umum, biasanya karyawan borongan ini akan dipekerjakan ketika bahan baku yang datang banyak.

Tenaga kerja borongan ada dibagian proses yakni bagian potong ikan dan jumlahnya cukup banyak. Hal ini karena jumlah tenaga kerja borongan tergantung adanya musim ikan. PT. Anela mempunyai 59 karyawan yang sebagian besar berasal dari daerah sekitar perusahaan dan hanya sebagian kecil

lagi pendatang. Mengenai hal – hal yang berkaitan dengan karyawan seperti upah, rentang usia, jam kerja dan juga jumlah akan disajikan dalam bentuk Tabel 1 untuk memudahkan dalam penyajiannya

Tabel 1. Pembagian Karyawan di PT.Anela

	Karyawan Harian	Karyawan Borongan	Karyawan Bulanan
Upah	45.000 + 10.000 (uang makan)	- Bagian produksi = 175/kg - Bagian kuli angkut surimi = 30.000/ton	1.250.000
Rentang usia	17-40 tahun	20-30 tahun	20-30 tahun
Jam kerja	07.00-16.00 WIB	07.00-16.00 WIB	07.00-16.00 WIB
Jumlah karyawan	30 orang	25 orang	4 orang
Waktu pembayaran upah	Setiap hari pada jam pulang	Seminggu sekali pada hari kamis	Pada awal bulan

Sumber : PT Anela, (2015)

PT. Anela membagi jam kerja karyawan menjadi 2 (dua), yaitu : 1) Jam kerja umum (*non shift*). Karyawan mempunyai 6 hari kerja dalam seminggu, yakni hari senin sampai sabtu dengan jam istirahat 1 jam untuk setiap harinya. Akan tetapi hari jum'at, jam istirahatnya 1,5 jam. Jam istirahat digunakan untuk makan siang, sholat, istirahat. Pembagian kerja tersebut adalah sebagai berikut : Hari senin-kamis adalah jam 07.30-16.30 WIB ; jam istirahat 12.00-13.00 WIB, hari jum'at adalah jam 07.30-16.30 WIB ; jam istirahat 11.30-13.00 WIB, dan hari sabtu adalah jam 07.30-15.00 WIB ; jam istirahat 12.00-13.00 WIB dan 2) Jam kerja bergantian (*shift*). PT. Anela membagi jam kerja menjadi 2 shift, shift pertama jam kerjanya pukul 07.30-15.00 WIB; waktu istirahat pukul 12.00-13.00 WIB. Sedangkan untuk shift kedua jam kerjanya mulai pukul 15.00-20.00 WIB, dimana waktu istirahatnya pukul 18.00-18.30 WIB. Selain itu PT. Anela juga memberlakukan jam lembur apabila bahan baku yang datang dalam jumlah banyak. Jam lembur merupakan jam kerja yang melebihi jam kerja seperti diatas. Untuk penerimaan karyawan bulanan/tetap dan harian dilakukan dengan

menyebarkan pengumuman dan untuk borongan diperoleh dari penduduk sekitar perusahaan.

Kesejahteraan karyawan merupakan suatu hal yang dasar yang dapat menciptakan suatu kondisi yang kondusif. Kesejahteraan karyawan PT. Anela diberikan dalam bentuk fasilitas-fasilitas, bonus anuransi serta tunjangan.

PT. Anela memberikan beberapa fasilitas untuk para karyawan, antara lain : 1) Jaminan kesejahteraan untuk karyawan yakni jaminan sosial tenaga kerja (JAMSOSTEK) dan Asuransi Tenaga Kerja (ASTEK), 2) Adanya fasilitas mess karyawan bagi karyawan tetap yang rumahnya jauh dari perusahaan, musholla, dan ruang ganti, 3) Tersediannya perlengkapan bagi karyawan seperti apron (celemek), pakaian seragam, sepatu boot, penutup kepala, masker, dan sarung tangan, 4) Fasilitas konsumsi, untuk karyawan bulanan memperoleh makan siang dan makan malam jika lembur atau shift malam. Karyawan bulanan dan harian memperoleh pembagian minuman (teh, kopi, dan air putih) perhari, 5) Organisasi pekerja dalam bentuk Serikat Pekerja Seluruh Indonesia (SPSI).

3.5 Fasilitas Ruang Produksi

Fasilitas ruang produksi merupakan suatu fasilitas penunjang yang sangat penting dalam proses produksi terutama produk surimi ikan biji nangka sehingga menghasilkan produk yang berkualitas baik. Adapun pembagian ruang pada proses pengolahan surimi ikan biji nangka adalah sebagai berikut: 1) Ruang penerimaan bahan baku, letaknya dibagian depan ruang proses dihubungkan dengan ruas proses melalui pintu kecil yang dilengkapi dengan trai plastik, dengan luas $28,75 \times 10 \text{ m}^2$ dan kapasitas maksimum ruangan 20 ton. Lantainya terbuat dari *porselein* sedangkan temboknya dicat dengan menggunakan cat minyak sehingga mudah untuk dibersihkan, Ruang proses, meliputi ruang potong, pencucian, pengemasan luasnya $50 \times 30 \times 4 \text{ m}^2$. lantai dan dindingnya dilapisi dengan *porselein* dengan tinggi 2 m untuk dinding sehingga mudah untuk

dibersihkan sedangkan atapnya terbuat dari bahan logam jenis aluminium, 2) Alat pembekuan, yaitu alat yang digunakan untuk membekukan surimi ikan biji nangka yang menggunakan mesin pembekuan tipe *air blazt freezer*. PT. Anela mempunyai 5 buah alat pembekuan dengan kapasitas 3 ton. Waktu pembekuan selama 12 jam dengan bersuhu $-35 - (-40)^{\circ}\text{C}$, 3) Ruang penyimpanan beku (*cod storage*), dilengkapi dengan anteroom bersuhu $4-5^{\circ}\text{C}$. Ruang penyimpanan terletak disamping ruang proses dengan luas $26 \times 9 \text{ m}^2$ bersuhu -18°C dengan kapasitas 500 ton, 4) Ruang pembuatan es, yaitu ruangan dengan luas $6 \times 4 \text{ m}^2$ yang dilengkapi dengan mesin pembuatan es curai dengan ukuran es curai $2 - 3 \text{ mm}$, 5) Gudang yang terdapat di dekat ruang proses yang mempunyai luas $6,5 \times 5 \text{ m}^2$ berfungsi sebagai penyimpanan gula, *polyphosphat* dan *egg white powder*, 6) Gudang karton yang terdapat di dekat ruang proses yang mempunyai luas $15 \times 4,5 \text{ m}^2$ yang berfungsi untuk menyimpan karton dan bahan pengemasan lainnya.

Adapun untuk fasilitas penunjang yang lainnya antara lain: 1) Tempat makan (kantin), 2) Terdapat di belakang ruang proses, bangunannya terpisah dengan ruang proses, luas ruangan ini adalah $25 \times 5,5 \text{ m}^2$. Tempat makan ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan makan setiap hari karyawan pada waktu istirahat, 3) Mess karyawan. PT. Anela memiliki dua buah mess karyawan yang masing-masing dipisahkan antara pria dan wanita. Mess karyawan ini digunakan untuk karyawan tetap yang rumahnya berada jauh dari perusahaan. Ruangannya tersebut berukuran $16 \times 9 \text{ m}^2$, 4) Tempat cuci kaki dan cuci tangan. Tempat cuci kaki dan cuci tangan terletak dibagian pintu masuk ke dalam ruang proses dilengkapi dengan air sabun serta air mengandung klorin (untuk sanitasi), 5) Tempat ibadah. Bagi karyawan yang beragama islam disediakan tempat ibadah (musholla) yang berukuran $4 \times 4 \text{ m}^2$ dan dilengkapi dengan dua buah kamar mandi dan tempat wudhu (antara laki-laki dengan perempuan terpisah), 6) Toilet. Pada perusahaan ini terdapat 10 buah toilet yang masing-masing dipisahkan

antara pria dan wanita. Penempatannya terpisah dari ruang proses sehingga setiap keluar masuk toilet akan melalui tempat cuci kaki dan tempat cuci tangan, 7), Ruang ganti. Ruang ganti ada dua buah, terdiri dari ruang ganti pria dan ruang ganti wanita. Masing-masing berukuran $5 \times 4 \text{ m}^2$, dan dilengkapi dengan almari tempat menyimpan baju, topi, tas, dan lain-lain, 8) Alat transportasi. PT. Anela terletak di tepi jalan Raya Deandles. Kendaraan yang biasa dipakai untuk mengangkut bahan baku dari supplier adalah 8 buah pick up L-300 dan 3 buah truk berefrigrasi (kontainer). yang dipakai untuk mengangkut produk surimi ikan biji nangka beku menuju tempat tujuan diluar kota. Kendaraan tersebut dilengkapi alat pendingin dan berinsulasi yang mampu menjaga suhu di dalam kendaraan pada kondisi stabil yaitu -18°C . *Layout* bangunan pabrik dan ruang proses di PT. Anela dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.6 Peralatan Produksi

Proses produksi di PT. Anela bisa berjalan dengan lancar karena ditunjang dengan peralatan yang memadai. Setiap tahap proses menggunakan peralatan yang berbeda-beda sesuai dengan keperluan. Macam-macam peralatan yang digunakan dalam pengolahan surimi ikan biji nangka di PT. Anela adalah sebagai berikut: 1) Timbangan besar, memiliki kapasitas maksimal 100 kg digunakan untuk menimbang ikan pada ruang penerimaan, 2) Timbangan kecil, yaitu timbangan duduk PT. Anela yang memiliki kemampuan maksimal 10 kg digunakan untuk menimbang bahan tambahan, 3) Timbangan sedang, yaitu timbangan digital dengan kapsitas maksimal 50 kg digunakan untuk menimbang produk akhir yaitu surimi ikan biji nangka, 4) Keranjang plastik, digunakan untuk penimbangan bahan baku pada ruang penerimaan dan sebagai tempat bahan baku pada ruang proses. Ukuran keranjang plastik ini adalah $45 \times 35 \times 20 \text{ cm}$, 5) Pisau, digunakan pada proses penyiangan. Pisau yang digunakan umumnya berbentuk runcing, tajam, berukuran 15-20 cm dan terbuat dari bahan *stainless*

steel, 6) Talenan, digunakan sebagai alas untuk penyiangan ikan, terbuat dari plastik dengan ukuran 20 x 30 x 1 cm, 7) Meja sortasi dan penyiangan untuk melakukan sortasi dan penyiangan ikan. Meja ini berukuran 2,25 x 1,5 x 1 m yang terbuat dari besi dengan bagian atas dilapisi alumunium, 8) Meja penyusunan dan pengemasan untuk menyusun surimi ikan biji angka yang akan dibekukan dan melakukan pengemasan. Meja ini berukuran 2,25 x 1,5 x 1 m yang terbuat dari besi dengan bagian atas dilapisi aluminium, 9) Pan pembekuan untuk tempat surimi ikan biji angka yang akan dibekukan dengan ukuran 60 x 40 x 10 cm, 10) *Fork lift* alat bantu proses pembongkaran ikan pada saat penerimaan bahan baku, 11) Mesin *Couloumb Washer* buatan Korea Selatan bermerk *DaengWang* dengan kapasitas 100 kg sekali proses selama 15 menit. Berfungsi untuk membersihkan ikan dari kotoran, darah, dan benda-benda asing yang masih menempel pada ikan, 11) *Meat separator* merupakan mesin buatan Korea Selatan bermerk *DaengWang* dengan kapasitas 100 kg sekali proses selama 15 menit. Berfungsi untuk memisahkan daging ikan dari kulit dan duri ikan, 12) *Leaching Tank* merupakan mesin untuk mencuci daging ikan yang berfungsi untuk menghilangkan darah dan lemak yang berada pada daging ikan, 13) Mesin *Refiner* merupakan mesin buatan Korea Selatan bermerk *DaengWang* dengan kapasitas 100 kg sekali proses selama 15 menit. Berfungsi untuk menghilangkan sisa-sisa tulang dan sisik yang masih terdapat dalam daging ikan, 14) Dehidrator merupakan mesin untuk mengurangi kandungan air yang ada di dalam daging ikan. Mesin ini buatan Korea Selatan bermerk *DaengWang* dengan kapasitas 400 kg sekali proses selama 10 menit, 15) *Mixer* merupakan mesin untuk menggiling dan mencampur daging ikan dengan bahan tambahan lainnya. Mesin ini buatan Korea Selatan bermerk *DaengWang* dengan kapasitas 130 kg sekali proses selama 10 menit.

3.7 Bahan-Bahan dalam Proses Produksi

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam proses produksi meliputi bahan baku, bahan pembantu, bahan tambahan, bahan pengemas, serta bahan untuk sanitasi.

3.7.1 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam pengolahan surimi ikan biji nangka adalah ikan biji nangka yang segar. Bahan baku yang diterima harus benar-benar diperhatikan kualitasnya karena berhubungan erat dengan kualitas produk. Ikan dikatakan segar jika belum mengalami pembusukan atau mengalami perubahan biokimia, fisikawi yang menyebabkan kerusakan berat pada ikan.

PT. Anela mengambil bahan baku dari tempat pelelangan ikan di pelabuhan Brondong Lamongan, Jawa Timur. Perusahaan memilih pelabuhan tersebut karena jarak antara pelabuhan dengan pabrik dekat dan dari tempat tersebut bisa menghasilkan bahan baku dengan kualitas yang baik. Untuk mendapatkan bahan baku pihak perusahaan melakukan survey harga dan jenis ikan terlebih dahulu di pelabuhan. Setelah didapatkan bahan yang sesuai dengan standart, pabrik baru melakukan transaksi. Bahan baku yang diterima merupakan ikan Biji Nangka (*Upeneus moluccensi*). Selain dari pelabuhan Brondong PT. Anela ini juga mendapatkan bahan baku yang berasal dari Madura, namun tidak setiap hari. PT. Anela mempunyai standar mutu dalam penerimaan bahan baku dalam menerapkan standar mutu tersebut, ada toleransi yang digunakan untuk menerima bahan baku. Hal ini karena bahan baku yang tersedia jumlahnya terbatas dan konsumen masih menerima produk tersebut..Bahan baku yang diterima merupakan ikan biji nangka yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan Biji Nangka

PT. Anela mempunyai standar mutu dalam penerimaan bahan baku. Dalam menerapkan standar mutu tersebut, ada toleransi yang digunakan untuk menerima bahan baku yaitu asalkan bahan baku masih belum mengalami kebusukan. Hal ini karena bahan baku yang tersedia jumlahnya terbatas dan konsumen masih menerima produk tersebut.

3.7.2 Bahan Pembantu

Bahan pembantu merupakan bahan yang membantu kelancaran proses pengolahan. Bahan pembantu harus diperhatikan kualitasnya karena bahan-bahan tersebut bersentuhan langsung dengan bahan baku sehingga dapat mempengaruhi kualitas produk. Bahan pembantu yang digunakan dalam proses pengolahan surimi ikan biji nangka di PT. Anela antara lain air dan es yang berfungsi sebagai berikut: 1) Air. Dalam proses pengolahan surimi ikan biji nangka, air digunakan untuk mencuci bahan baku, mencuci barang-barang sarana produksi, selain itu air juga merupakan pelarut yang efektif. Kebutuhan air pada PT. Anela setiap harinya tidak sama, tergantung pada proses produksi yang berlangsung. Air yang digunakan merupakan air tanah yang diambil dari sumber dan air PDAM. Air yang digunakan paling utama adalah air tanah sedangkan air PDAM baru digunakan apabila ada kerusakan fasilitas air dan juga ada kekurangan. Air yang digunakan pada proses pembuatan surimi ikan biji nangka dapat dilihat pada Gambar 2. Air di PT. Anela, 2) Es Curai. Es curai merupakan bahan pembantu yang digunakan untuk mempertahankan suhu

bahan baku selama proses pengolahan supaya tetap rendah agar bahan baku tidak mengalami penurunan mutu. Es curai akan langsung bersentuhan dengan bahan baku sehingga dapat menurunkan suhu dengan cepat. Pada saat ice flake machine tidak berfungsi, perusahaan membeli es balok dari pabrik es yang ada di daerah sekitar perusahaan. Es balok tersebut kemudian dihancurkan dengan mesin penghancuran es batu untuk mendapatkan es curai. Es yang digunakan pada proses pembuatan surimi ikan biji nangka di PT. Anela dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Air di PT. Anela



Gambar 3. Es Curai

3.7.3 Bahan Tambahan

Bahan tambahan yang digunakan di PT. Anela ini terdiri dari: 1) Gula pasir, Gula pasir, merupakan bahan tambahan yang ditambahkan pada daging ikan pada saat proses penggilingan dan pencampuran sebanyak 5 % dari 100 kg adonan surimi ikan biji nangka. Gula ini berfungsi untuk mencegah kerusakan produk akhir baik selama pembekuan maupun selama pengiriman, karena gula pasir dapat mengurangi kandungan a_w (*Water Activity*) sehingga akan menghambat laju pertumbuhan bakteri. Gula tersebut didatangkan dari Mojokerto

setiap 50 hari sekali dengan sekali kedatangan sebanyak 60 sak, setiap sak setara dengan 50 kg. Merk gula pasir yang digunakan di PT. Anela dapat dilihat pada Gambar 4. 2) *Polyphosphate*, merupakan bahan tambahan yang ditambahkan pada daging ikan pada saat proses penggilingan dan pencampuran sebanyak 0,5 % dari 100 kg adonan surimi ikan biji nangka. *Polyphosphate* berfungsi untuk mencegah kerusakan-kerusakan selama pembekuan. *Polyphosphate* didatangkan dari Surabaya dan akan dibeli ketika persediannya sudah menipis. *Polyphosphate* yang digunakan pada proses pembuatan surimi ikan biji nangka di PT. Anela dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Gula Pasir



Gambar 5. *Polyphosphate*

3.7.4 Bahan Pengemas

Bahan pengemas yang digunakan di PT. Anela adalah plastik dan karton. Plastik yang digunakan pada PT. Anela sebagai pembungkus surimi ikan biji nangka adalah jenis *polyethylene* dengan ukuran 10 kg. Sedangkan untuk karton yang digunakan untuk pengepakan surimi ikan biji nangka adalah *inner carton* dan *master carton*. Adapun karton yang digunakan untuk *inner carton* adalah

karton lipat dan untuk *master carton* digunakan karton gelombang dengan dilapisi lapisan lilin pada karton tersebut. Plastik dan karton tersebut disimpan dalam gudang tempat penyimpanan bahan-bahan sarana produksi. Jenis carton yang digunakan sebagai pengemasan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Karton Untuk Pengemasan

Tujuan pengemasan paling utama sebenarnya adalah untuk menjaga mutu bahan pangan selama masa tenggang penggunaan dan saat transportasi. Pengemasan tidak hanya dilakukan sebagai salah satu usaha untuk melindungi atau mengawetkan produk pangan maupun non pangan, melainkan juga merupakan sarana penunjang bagi transportasi, distribusi dan yang penting lagi adalah untuk meningkatkan nilai tambahan pada produk tersebut dan meningkatkan daya saing terhadap produk sejenis dipasaran. Pada karton pengemas diberi label, komposisi produk dan tanggal kadaluarsa.

3.7.5 Bahan *Sanitizer*

Bahan *sanitizer* dalam proses pengolahan surimi ikan biji nangka di PT. Anela antara lain: 1) Sabun krim dan deterjen, sabun krim di gunakan untuk mencuci tangan setelah selesai melakukan proses pengolahan surimi ikan biji nangka. Sedangkan deterjen digunakan untuk mencuci alat-alat. Pencucian ini bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa ataupun kotoran yang menempel setelah melakukan proses produksi, 2) Kaporit. Bahan sanitasi ini digunakan untuk mengurangi kandungan bakteri baik dari lingkungan maupun yang ada dalam produk juga untuk sanitasi pekerja serta pencucian produk dan peralatan.



Konsentrasi kaporit yang ditambahkan tergantung kepada kebutuhan. Kaporit yang digunakan dalam proses sanitasi di PT. Anela dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kaporit

3.8 Penanganan Limbah

Dalam proses pengolahan surimi ikan biji nangka di PT. Anela terdapat 2 macam limbah diantaranya limbah padat dan limbah cair.

3.8.1 Limbah Padat

PT. Anela tidak melakukan pengolahan limbah padat sendiri. Hampir semua sisa pengolahan tersebut dijual pada beberapa perusahaan yang akan dimanfaatkan menjadi bahan baku tepung ikan. Limbah padat tersebut diusahakan untuk bisa langsung diambil atau diantar oleh pihak PT. Anela sendiri kepada perusahaan yang sudah memesannya. Limbah padat yang dihasilkan oleh PT. Anela antara lain: 1) Kepala dan isi perut yang merupakan limbah dari proses pemotongan kepala. Para pekerja tersebut mengumpulkan kepala dan isi perut kemudian diletakkan pada wadah tersendiri, 2) Tulang/duri, sisik, dan ekor yang merupakan limbah dari proses pemisahan daging. Sisa-sisa tersebut keluar dari meat separator dan tergabung menjadi satu, kemudian limbah tersebut dikumpulkan dan diletakkan pada wadah tersendiri, 3) Duri halus yang merupakan limbah dari proses refiner. Duri-duri halus tersebut keluar dari refiner dan diletakkan pada wadah tersendiri, 4) Limbah padat ini di jual di PT. QL untuk dijadikan sebagai pakan dengan harga Rp 2.000/kg. Adapun gambar limbah padat dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Limbah Padat

3.8.2 Limbah Cair

Limbah cair yang dihasilkan dari proses pengolahan surimi ikan biji nangka di PT. Anela adalah sisa-sisa dari pencucian selama proses produksi. Beberapa limbah padatan yang terikat pada limbah cair antara lain darah, sisik, dan serpihan daging-daging kecil. Seharusnya sebelum melakukan pembuangan limbah cair harus dilakukan pengolahan dan perlakuan terlebih dahulu. Pengolahan limbah cair pada PT. Anela menggunakan metode pengendapan dan aerasi. Air limbah dari proses pengolahan surimi ikan biji nangka dialirkan ke belakang pabrik melalui pipa PVC. Pengolahan limbah cair dilakukan di PT. Anela dengan metode IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Limbah cair dikumpulkan terlebih dahulu pada satu saluran kemudian dilakukan *treatment* limbah yang selanjutnya akan diolah menggunakan metode IPAL tersebut. Cara kerja dari metode IPAL yaitu limbah diberi batuan-batuan kecil, hal ini bertujuan untuk memisahkan mineral dan minyak kemudian ditambahkan bakteri pengurai limbah. Setelah itu akan didapatkan hasil air limbah yang jernih dari proses penguraian tersebut. Limbah yang telah mengalami penguraian akan dialirkan ke

sungai melalui suatu pipa pembuangan. Setiap limbah cair yang telah diolah akan dilakukan pengujian kualitas hasil limbah secara berkala di Badan Lingkungan Hidup (BLH). Limbah cair yang belum mengalami pengolahan akan dilakukan pengujian juga. Adapun untuk gambar limbah cair dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Limbah cair

Selain limbah padat dan limbah cair yang dihasilkan selama proses pengolahan berlangsung, terdapat limbah lain seperti bahan pengemas maestro karton, tali, strapping band, dan plastic. Sampah-sampah tersebut ditempatkan pada tempat-tempat yang terbuat dari beton dan setiap hari sampah tersebut diangkut oleh dinas kebersihan tujuannya untuk mencegah terjadinya penumpukan sampah yang dapat menimbulkan bau busuk agar tidak terjadi kontaminasi terhadap produk. Namun ada beberapa sampah yang dijual kembali oleh perusahaan seperti bahan pengemas maestro karton dan plastik.

Limbah industri pangan dapat menimbulkan masalah dalam penanganannya karena mengandung sejumlah besar karbohidrat, protein, lemak, garam-garam, mineral, dan sisa-sisa bahan kimia yang digunakan dalam pengolahan dan pembersihan. Pengetahuan akan sifat-sifat limbah industri pangan sangat penting untuk mengembangkan suatu system pengelolaan limbah yang layak (Jenie, 1987).

4. PROSES PENGOLAHAN SURIMI IKAN BIJI NANGKA

Proses pengolahan surimi ikan biji nangka di PT. Anela terdiri atas : penerimaan bahan baku, penimbangan I, pencucian I, penyiangan dan sortasi, pencucian II, penimbangan II, pemisahan daging, pencucian III, bleaching, pencucian IV (*rotary sieve*), refiner, dehidrasi, penggilingan dan pencampuran, pengisian dalam pan, pembekuan, pengepakan dan labelling, penyimpanan beku. Proses pengolahan surimi ikan biji nangka dapat dilihat pada Lampiran 14.

4.1. Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku ikan biji nangka diperoleh dari *supplier* yang berasal dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Brondong dan Madura. Proses distribusi yang terjadi tetap mempertahankan prinsip *cold chain system* untuk mempertahankan mutu ikan tetap segar dan baik. Bahan baku dari madura dibawa dengan menggunakan truk sedangkan dari TPI brondong diangkut dengan menggunakan *colt* L-300 bak terbuka. Sistem pengangkutan semua dilengkapi dengan drum-drum plastik yang dilapisi bahan insulasi dan ditutup dengan terpal. Drum-drum plastik tersebut berinsulasi dan diberi es curai pada bagian dasar. Penyusunan di drum plastik secara berselang-seling antara ikan dan es curai. Sehingga *prinsip cold chain system* tetap terjaga untuk mempertahankan mutu ikan.

Kuantitas bahan baku yang diterima di PT. Anela per hari minimal 2 ton bahkan bisa mencapai 4 ton lebih pada saat musim ikan terjadi. Jumlah tersebut merupakan jumlah harian yang diterima di PT. Anela, namun tidak dapat ditentukan berapa banyak stok ikan sebab tergantung dari pasokan *supplier*.

Proses penerimaan bahan baku dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Penerimaan Bahan Baku

Di tempat pengolahan, paada saat bahan baku ikan tiba langsung dilakukan pembongkaran bahan baku. Kegiatan pembongkaran bahan baku ikan tersebut menggunakan tenaga manusia. Kemudian setelah itu, ikan yang sudah dilakukan pembongkaran dimasukkan ke dalam wadah keranjang plastik agar mempermudah dalam proses penimbangan dan pengangkutan ke proses selanjutnya. Dalam setiap keranjang plastic tersebut mempunyai kapasitas ± 50 kilogram.

4.2 Penimbangan Pertama

Setelah ikan dimaksukkan ke dalam keranjang plastik kemudian dilakukan proses penimbangan. Proses penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui banyaknya bahan baku yang diterima oleh PT. Anela. Penimbangan ini juga dapat memperkirakan berapa jumlah produksi ikan pada hari tersebut. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan duduk kapasitas 300 kg dengan merk Nagata. Jika bahan baku yang diterima tidak dapat langsung diproses, maka ditampung sementara dalam bak fiber yang diberi es secara selang-seling untuk menjaga mutu kesegarannya. Bahan baku tersebut diberi es curai pada bagian atasnya sebelum masuk pada proses selanjutnya. Penimbangan pertama dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Penimbangan 1

4.3 Pencucian pertama

Setelah ikan selesai ditimbang dilakukan proses pencucian. Proses pencucian pertama ini bertujuan untuk menghilangkan lendir pada ikan, darah, kotoran dan mengurangi kandungan mikroorganisme yang ada. Cara pencuciannya yaitu bahan baku dimasukkan ke dalam keranjang plastik kemudian dimasukkan ke dalam bak plastik yang berisi air dingin. Air diganti dengan air yang baru dalam setiap 4–5 kali proses cucian,. Digunakannya air dingin dalam proses pencucian ini untuk mempertahankan suhu ikan tetap rendah. Proses pencucian pertama dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pencucian Pertama

4.4 Penyiangan dan Sortasi

Kemudian setelah dilakukan proses pencucian pertama dilakukan proses penyiangan dan sortasi. Pada saat proses penyiangan dilakukan pemotongan kepala dan membuang isi perut ikan. Pemotongan kepala tersebut dilakukan dengan hati - hati sehingga daging yang terdapat pada tidak ikut terbang. Proses penyiangan ini bertujuan untuk membuang kepala dan isi perut ikan yang biasanya mengandung bakteri dan lemak yang dapat mengganggu proses pengolahan surimi ikan biji nangka. Sisa kepala dan isi perut yang terbang ditampung sementara sebagai limbah padat. Proses penyiangan dan sortasi dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Penyiangan dan Sortasi

Dalam proses penyiangan tersebut, dilakukan pula sortasi untuk menentukan tingkat kesegarannya. Karakteristik dari ikan yang diterima oleh pabrik yaitu tidak mempunyai bau busuk, mempunyai daging kenyal dan elastis, isi perut tidak pecah, tidak cacat fisik seperti lecet atau luka pada bagian kulit ikan. Sedangkan ikan yang mempunyai mutu jelek/dibawah standart akan ditampung dan diproses lebih lanjut sebagai limbah padat.

Mutu bahan baku ikan sangat berpengaruh pada hasil akhir pada proses pengolahan, perlu ditentukan tingkat kesegaran ikan yang akan digunakan sebagai bahan baku. Setelah penyiangan dan sortasi ikan dimasukkan ke dalam keranjang palstik, selanjutnya disirami dengan air bersih dengan suhu kurang

dari 5°C, penyiraman ini bertujuan untuk menghambat laju penurunan tingkat kesegaran ikan selama dikeranjang plastik hingga proses produksi selanjutnya berlangsung (Hadiwiyoto,1993).

4.5 Pencucian Kedua

Setelah proses penyiangan dan sortasi dilakukan lagi proses pencucian. Proses pencucian kedua ini menggunakan “*coulomb washer*” dengan merk DaegWang buatan Korea Selatan. Pencucian kedua ini untuk menghilangkan darah dan sisik ikan yang terdapat pada ikan setelah mengalami proses penyiangan. *Coulomb washer* ini dilengkapi dengan sikat *nylon* dan *metal meshes* untuk mempermudah dalam menghilangkan sisik ikan. Tujuan pencucian ikan menurut Ilyas (1993) adalah untuk membersihkan ikan dari bahan yang mencemari seperti lendir, bakteri permukaan, darah dan kotoran yang masih melekat. Selama kurang lebih 15 menit proses pencucian kedua ini dilakukan. Proses pencucian kedua dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pencucian Kedua

4.6 Penimbangan Kedua

Setelah proses pencucian kedua, ikan kemudian ditimbang menggunakan timbangan duduk merk Nagata dengan kapasitas 300 kg. Penimbangan tersebut untuk mengetahui berat akhir ikan setelah mengalami penyiangan dan besarnya volume produksi pada hari tersebut. Proses penimbangan kedua dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Penimbangan Kedua

4.7 Pemisahan Daging

Setelah dilakukan proses pencucian kemudian ikan dibawa keruang samping. Di dalam ruangan tersebut akan dilakukan proses pemisahan daging. Pada proses pemisahan daging ikan menggunakan mesin *meat-bone separator*. Sistem kerja dari *meat bone separator* ini yaitu ikan yang telah masuk kemudian dipress dan daging akan keluar melalui lubang – lubang kecil yang ada di dalam *meat-bone separator*, sedangkan kulit dan tulang ikan akan keluar melalui lubang lainnya. Cara kerja alat ini adalah ikan yang ada didalam penampungan dibawa keatas mesin dengan spiral, digiling oleh karet dan silinder berpori yang terus berputar dengan kecepatan 50 rpm sehingga kulit dan duri akan menempel pada karet lalu jatuh pada bak penampungan, sedangkan daging memasuki pori-pori silinder lalu jatuh pada tendon. Daging yang keluar dari *meat-bone separator* langsung masuk kedalam tank penampungan. Selanjutnya daging yang masuk akan dipompa kemudian dialirkan ke *leaching tank* dengan menggunakan *conveyer*, sedangkan tulang dan kulit ikan ditampung tersendiri sebagai limbah padat dan selanjutnya dijual ke pabrik pengolahan tepung atau pakan.. Proses pemisahan daging dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Pemisahan Daging

4.8 Pencucian Ketiga

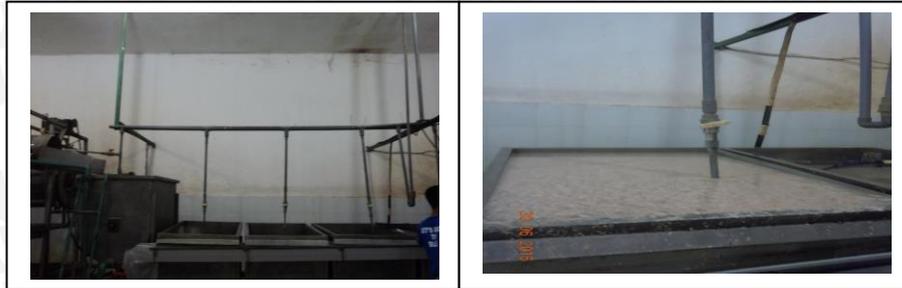
Setelah dilakukan proses pemisahan daging, kemudian daging tersebut dibawa menuju proses pencucian ketiga melewati pipa tandon. Proses pencucian ketiga menggunakan alat *rotary fish washer* dimana alat ini berfungsi untuk menyaring darah dari bahan. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan darah dan kotoran yang baru keluar dari *meat-bone separator*. Alat ini memiliki pori-pori dan terus berputar dengan kecepatan 40 rpm sehingga cairan akan merembes jatuh. Ramos (2012), mengatakan bahwa tujuan dari pencucian sendiri adalah untuk menghilangkan lemak, darah, mineral dan protein larut air yang terkandung dalam daging ikan. Proses pencucian ketiga dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Pencucian Ketiga

4.9 Leaching

Kemudian setelah melewati proses pencucian ketiga, dilakukan proses *Leaching*. *Leaching* adalah proses pemucatan dari daging ikan yang berguna untuk menghilangkan darah dan lemak yang ada pada daging ikan sehingga akan meningkatkan kemampuan gel. Proses *leaching* ini juga dapat memutihkan surimi ikan biji angka serta untuk menambah daya tahan agar tidak terjadi kerusakan selama pembekuan. Alat yang digunakan dalam proses *leaching* adalah *leaching tank*. Alat ini berfungsi sebagai penampungan dan pencucian yang dilengkapi dengan alat *rotary stainer* yang terus berputar dengan kecepatan 20 rpm serta dilengkapi keran air di atasnya yang berfungsi untuk memisahkan lemak, sisik dari daging. Setelah proses ini selesai, daging ikan yang sudah berwarna putih tersebut dipompa keluar dan masuk ke alat *rotary sieve*. Cara kerja alat ini adalah dengan mengisi separuh *tank* dengan bahan, lalu diisi penuh dengan air sehingga lemak dan bahan-bahan lain yang memiliki massa jenis rendah akan terangkat sehingga dapat dipisahkan dengan mudah. Proses *leaching* dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Leaching tank

4.10 Pencucian Keempat (*rotary sieve*)

Kemudian setelah melewati *leaching tank* dilakukan proses pencucian keempat. Pada proses pencucian keempat hampir sama dengan pencucian ketiga yaitu dengan menggunakan *rotary sieve* (saringan aluminium berbentuk bulat). Pada pencucian keempat ini menghubungkan antara proses *leaching* dengan proses *refining*, yaitu dengan cara pemberian es pada daging. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kadar air pada lumatan daging. Sistem dari *rotary sieve* yaitu daging lumat masuk ke dalam *rotary sieve* dan diputar selama beberapa menit, sehingga kadar air dalam daging lumat akan keluar lewat lubang di sisi *rotary sieve*. Kecepatan alat *rotary sieve* ini adalah berkisar 16 rpm. Proses pencucian keempat dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Pencucian Keempat (*rotary sieve*)

4.11 Refiner

Setelah melewati proses pencucian keempat dilakukan proses refining. Proses *refining* sendiri merupakan proses pemurnian daging ikan dari duri dan kulit ikan, yang bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa tulang dan sisik yang masih ada dalam daging ikan. Pada proses ini tetap di tambahkan es curah

untuk memepertahankan suhu daging ikan. Dalam proses ini menggunakan mesin refiner merk *DaegWang* buatan Korea Selatan. Setelah itu daging ikan yang sudah murni akan keluar dari mesin refiner dan masuk ke mesin *dehidrator*. Cara kerja mesin ini daging akan memasuki silinder-silinder berpori yang kemudian dipres sehingga daging murni akan keluar dari pori-pori silinder lalu jatuh pada keranjang penampungan, sedangkan ampasnya terdorong keluar dan jatuh pada keranjang lain melalui jalur lain. Proses *refining* dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Refiner

4.12 Dehidrasi

Kemudian setelah terjadi proses refining, bahan baku dimasukkan dalam mesin dehidrator untuk dilakukan proses dehidrasi. Mesin dehidrator ini buatan Korea Selatan dengan merk *DaegWang*. Proses dehidrasi bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang ada dalam daging ikan. Daging ikan yang telah didehidrasi akan di pompa keluar oleh *conveyor* lanjut ke proses pencampuran. Proses dehidrasi dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Dehidrasi

4.13 Pencampuran

Setelah melalui proses dehidrasi, ikan akan dimasukkan dalam alat *mixer*. Alat *mixer* ini merupakan buatan Korea Selatan dengan merk *DaegWang*. Pada alat ini akan dilakukan proses pencampuran. Selain dengan kapasitas 130 kg. Tujuan pencampuran adalah untuk membantu dalam menghomogenkan daging ikan dengan bahan tambahan agar bahan dan bahan baku dapat tercampur rata. Bahan tambahan yang ditambahkan kedalam daging ikan antara lain: gula pasir sebanyak 5% dari 100 kg daging ikan yang bertujuan mengurangi kadar aW dalam produk sehingga dapat mencegah kerusakan-kerusakan selama pembekuan. *Polyphosphate* sebanyak 0,5% dari 100 kg daging ikan bertujuan untuk mencegah adanya kekeringan produk selama pembekuan. Pencampuran ini dilakukan selama kurang lebih 15 menit dalam sekali proses. Dan air es sebanyak 20% dari 100 kg daging ikan bertujuan untuk membantu merekatkan adonan surimi ikan biji nangka. *Mixer* ini terdiri dari wadah bahan berbentuk tabung dengan diameter 80 cm dan tinggi 100 cm serta dilengkapi dengan *rotary*

sebagai pengaduk dengan kecepatan 75 rpm. Proses penggilingan dan pencampuran dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Penggilingan dan Pencampuran

4.14 Pengemasan dan Pengisian dalam Pan

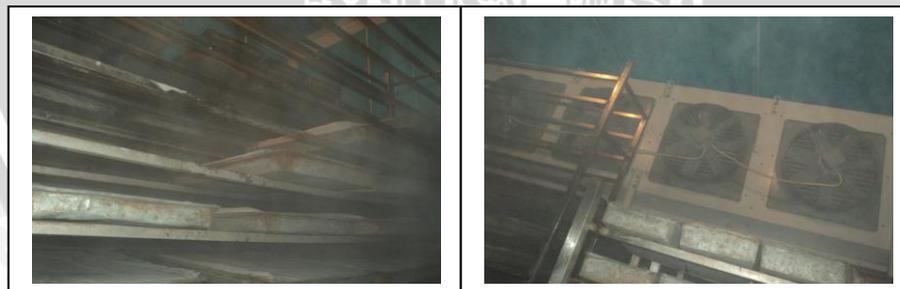
Setelah daging ikan tercampur dengan bahan tambahan akan masuk ke dalam proses pengisian ke dalam *long pan*. *Long pan* tersebut terbuat dari alumunium yang berukuran (60 x40x 10) cm³ tebal 0,5 cm dengan kapasitas 10 Kg. Pengisian surimi ikan biji nangka ini menggunakan alat *press block* dengan merk *DaegWang*. Cara kerja alat ini adalah dengan mendorong masuk bahan dan dikeluarkan kembali dari lubang yang berbentuk blok. Sebelum surimi ikan biji nangka dimasukkan kedalam pan surimi ikan biji nangka dikemas terlebih dahulu dengan menggunakan plastic *polyethilen* 10 kg sebagai pengemas primer pada produk surimi ikan biji nangka. Tujuan dalam pengemasan surimi ikan biji nangka agar produk terhindar dari kontaminasi sewaktu pengepakan dan mencegah dehidrasi selama proses pembekuan dan penyimpanan beku. Setelah dikemas lalu dilakukan penimbangan, yang bertujuan untuk memastikan berat surimi ikan biji nangka sebesar 10 kg. Kemudian setelah pengemasan dan penimbangan selesai, surimi ikan biji nangka dimasukkan kedalam long pan. Setelah itu pan-pan pembekuan yang sudah diisi surimi ikan biji nangka dibawa ke tempat pembekuan secara manual dengan bantuan tenaga manusia. Proses pengemasan dan pengisian dalam pan dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Pengemasan dan Pengisian dalam Pan

4.15 Pembekuan

Setelah prose pengemasan dilakukan prose pembekuan. Pada proses pembekuan surimi ikan biji nangka disusun dalam ruang pembeku sesuai dengan urutan penerimaan bahan baku. Bahan baku yang datang karena hal itu akan mempermudah pengambilan bahan baku ketika sudah masuk. Metode ini disebut dengan *FIFO (first in first out)* yang berarti bahwa bahan baku yang pertama masuk itu juga yang akan dikeluarkan terlebih dahulu. Alat pembekuan yang digunakan pada proses pembekuan ini adalah *air blast freezer (ABF)* pembekuan dilakukan dengan suhu -30°C selama 12 jam dengan menggunakan freon R22. PT. Anela mempunyai 4 buah alat pembekuan. Proses pembekuan surimi ikan biji nangka dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. Pembekuan

4.16 Pengepakan dan *Labeling*

Setelah melewati pembekuan, surimi ikan biji nangka yang telah dibekukan selanjutnya masuk ke proses pengepakan dan labelling . Pengepakan dan *labeling* bertujuan untuk menjaga produk tetap bersih dan merupakan pelindung dari kotoran dan kontaminasi, melindungi dari kerusakan fisik, kadar

air dan cahaya, sebagai identifikasi, informasi dan daya tarik untuk penjualan serta memudahkan dalam penanganan selanjutnya seperti pengangkutan dan distribusi. Didalam pengepakan bahan pangan terdapat dua macam wadah yaitu wadah utama atau wadah langsung berhubungan dengan makanan dan wadah yang kedua atau wadah yang tidak langsung berhubungan dengan bahan makanan (Winarno *et.al*, 2004). Proses pengepakan dan *labeling* dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Pengepakan dan Labeling

Proses pengepakan PT. Anela menggunakan (*master carton*) dengan kapasitas 2 surimi ikan biji nangka yang telah dibekukan dengan posisi horizontal. Master carton dilapisi dengan lapisan lilin pada bagian dalamnya, lapisan ini dimasukkan agar carton tidak mudah rusak dan kedap air. *Master carton* di tutup dengan flash band dan di ikat dengan strapping band tali palstik, pada master carton di cantumkan jenis produk, ukuran, tanggal produksi, komposisi dan jangka waktu penggunaanya dan negara tempat produk tersebut dibuat. pengemasan ini dilakukan pada meja pengemasan.

4.17 Penyimpanan Beku

Produk surimi ikan biji nangka yang telah dikemas dengan master carton akan dilakukan penyimpanan beku. Surimi dalam master karton tersebut disimpan dalam (*cold storage*) dengan suhu -18°C . Sedangkan Irawan (1997), menyatakan bahwa suhu penyimpanan yang paling baik adalah -18°C sampai -20°C . Penyimpanan ini dimaksudkan untuk menjaga produk tetap beku sebelum

waktu distribusi. Sistem pendinginan pada *cold storage* yang digunakan PT. Anela yaitu udara dingin dihembuskan dengan kecepatan tinggi supaya terjadi aliran udara didalam ruangan, sehingga suhu didalam ruangan dapat sama di setiap tempat. Penyusunan dilakukan secara teratur, rapi dan terencana, berdasarkan waktu produksi, hal ini memudahkan pengeluaran barang saat pengiriman dan untuk mencari sampel. Ada tanggal produksi tertentu jika sewaktu-waktu diperlukan. Proses penyimpanan beku dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26. Penyimpanan Beku

Secara umum kondisi pada ruang penyimpanan PT. Anela adalah sebagai berikut: 1) Gudang penyimpanan dilengkapi dengan anteroom yang bersuhu $4-5^{\circ}\text{C}$ yang berfungsi sebagai pelindung fluktuasi suhu yang terjadi didalam ruangan karena keluar masuknya barang kedalam ruang penyimpanan beku, akibatnya suhu yang berubah karena pengaruh udara luar dapat berubah secara bertahap dan tidak mendadak. Perubahan suhu yang mendadak akan berpengaruh terhadap produk beku yang disimpan didalam ruang penyimpanan beku., 2) Gudang penyimpanan beku dilengkapi dengan pintu kecil untuk memperkecil perubahan suhu apabila ada pemasukan dan pengeluaran produk dan pintu kecil ini dilengkapi dengan tirai plastik bening, 3) Dinding dan lantai gudang penyimpanan beku diberi pallet dari kayu yang bertujuan agar produk yang telah dikemas tidak langsung menempel pada lantai atau dinding yang dapat menyebabkan kerusakan pada kemasan pada saat diambil. Selain itu juga

agar sirkulasi udara dingin tetap lancar dan suhu *cold storage* dapat mencapai -18°C, 4) Penyusunan didalam gudang penyimpanan beku dilakukan secara teratur dan terencana. Produk beku disusun rapi berdasarkan waktu produksi, hal ini memudahkan pelaksanaan ekspor dan untuk mencari sampel ada tanggal produksi tertentu jika sewaktu-waktu diperlukan.



5. SANITASI HYGIENE

Dalam setiap pengolahan produk makanan harus selalu menerapkan sanitasi hygiene untuk menghasilkan produk yang baik. Jenie (1988) mengungkapkan bahwa sanitasi adalah penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur secara kontinue dan terencana faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dalam rantai perpindahan penyakit tersebut. Dalam industri pangan sanitasi tersebut meliputi kegiatan-kegiatan secara aseptik dalam persiapan, pengolahan dan pengemasan produk makanan, pembersihan dan sanitasi pabrik serta lingkungan pabrik dan kesehatan.

Menurut Buckle *et al.* (1987), Hygiene didefinisikan sebagai usaha pengendalian penyakit yang ditularkan melalui bahan pangan yang lebih ditekankan pada kebiasaan pekerja dalam mengelolah bahan pangan. Para pekerja perlu diberikan pendidikan tentang hygiene perorangan dan pengolahan makanan agar pekrjaan mengetahui tindakan yang diperlukan untuk mencegah terjadinya kotaminasi pada makanan (Winarno, 1994).

Pada proses pengolahan produk perikanan, sanitasi dan hygiene bertujuan untuk melindungi konsumen, pekerja dan masyarakat sekitar tempat pengolahan dari bahan – bahan berbahaya yang mungkin ada. Kegiatan hygiene dalam suatu perusahaan adalah lingkungan dan dengan cara pengukuran – pengukuran segala aspek di dalam maupun di luar pengolahan.

5.1 Sanitasi dan *Hygiene* Bahan Baku

PT. Anela memiliki standar mutu untuk penerimaan bahan baku. Bahan baku yang diterima harus mempunyai kualitas yang baik. Pertama kali yang dilakukan ketika penerimaan baku adalah sortasi yang bertujuan untuk mengetahui mutu dari bahan baku yang diterima. Bahan baku yang tidak sesuai

dengan standar mutu akan di olah secara tersendiri. Bahan baku yang diterima harus segera diolah agar bakteri pembusuk tidak terus berkembang.

Penerimaan bahan baku untuk proses pengolahan mempunyai jumlah yang berbeda setiap harinya, terkadang jumlah yang diterima kecil tetapi terkadang jumlah yang diterima mempunyai jumlah yang besar. Untuk mengantisipasi melonjaknya bahan baku yang diterima maka disediakan *cool box* sebagai tempat penampungan bahan baku untuk menunggu proses selanjutnya agar proses pembusukan oleh mikroorganismen dan enzim dapat dihambat. Pada bahan baku tidak dilakukan sanitasi dan *hygiene* tetapi hanya dilakukan upaya mempertahankan mutu bahan baku.

Bahan baku dalam hal ini merupakan factor penting dalam proses pengolahan, karena kualitas bahan baku juga mempengaruhi kualitas hasil akhir. Oleh karena itu, untuk tetap mendapatkan bahan baku yang baik maka perlu dilakukan penjagaan terhadap pencemaran mulai dari penerimaan bahan baku, pengangkutan, penyimpanan sampai pada proses pengolahan surimi ikan biji nangka yang siap untuk dipasarkan. Adapun bahan baku yang digunakan dalam proses surimi ikan biji nangka i ini yaitu ikan bij nangka yang diperoleh secara langsung dari pelabuhan brondong dan beberapa wilayah di jawa timur seperti madura dan gresik.

Hygiene bahan makanan adalah usaha pengendalian penyakit yang ditularkan melalui bahan pangan. Setiap tindakan yang diambil untuk mengurangi tingkat pencemaran sehingga menghasilkan produk sengan mutu yang lebih baik, serta mengurangi bahaya terhadap kesehatan (Buckle *et.al.*, 2009).

5.2 Sanitasi dan *Hygiene* Bahan Pembantu

Dalam proses pengolahan surimi ikan biji nangka membutuhkan bahan pembantu berupa air dan es curai. Air digunakan untuk pencucian bahan –

bahan yang digunakan dalam proses pengolahan. Sanitasi air perlu dilakukan untuk menghindarkan produk dari kontaminasi mikroorganisme dan senyawa – senyawa kimia yang dapat membahayakan manusia serta untuk menyediakan air yang memenuhi persyaratan dan menjamin tidak terjadinya kontaminasi makanan oleh air yang digunakan selama tahap preparasi, pengolahan maupun pencucian alat dan pekerja. Air yang digunakan untuk proses pengolahan makanan harus mempunyai persyaratan sesuai dengan standar mutu air minum. Menurut Winarno (1986), standar umum air untuk industri pangan pada Tabel 2:

Tabel 2. Standar umum air untuk industri

Sifat Air	Toleransi (ppm)	Pengaruh Spesifik Bila Berlebihan
Kekeruhan	1-10	Pengendapan pada produk dan alat
Warna	5-10	Penyimpangan warna, masalah bahan organik
Rasa dan bau	Noticeable	Meningkatkan rasa dan bau dalam produk
Besi dan mangan	0.2-0.3	Noda, penyimpangan warna dan serta pertumbuhan “bakteri besi”
Alkalinitas	30-250	Netralisasi asam, mengurangi daya awet
Kesadahan	10-250	Pengendapan, adsorpsi oleh beberapa produk
Jumlah padatan terlarut Bahan organis	850	Penyimpangan warna, Penyimpangan rasa, sendimen, reaksi pembusukan
Fluor	1.7	Pembusukan enamel gigi pada anak

Sumber: Winarno 1986

PT. Anela menggunakan air yang berasal dari air sumur dan PDAM. Air sumur yang digunakan untuk minum dimasak terlebih dahulu untuk membunuh mikroorganisme yang ada di air. Air yang berasal dari PDAM hanya digunakan jika persediaan air tidak mencukupi.

Bahan pembantu yang kedua adalah es. Es yang digunakan di PT. Anela berbentuk es curai. Perusahaan mempunyai satu unit alat pembuat es curai yang

dilengkapi dengan mesin penghancur es (*ice crusher*) dengan kapasitas maksimal 3 ton per harinya. Bahan baku pembuatan es adalah air sumur. Es curai sendiri yang berfungsi untuk mempertahankan suhu rendah yang digunakan pada proses penyimpanan sementara bahan baku, pendinginan selama bahan diproses dan pencucian dengan penambahan pada air pencucian agar suhunya rendah. Menurut Ilyas (1983), es adalah medium pendinginan ikan yang mempunyai beberapa kelebihan, antara lain : kapasitas pendinginan yang sangat besar per satuan berat atau volume, tidak merusak ikan, tidak berbahaya, harga murah dan cepat sekali mendinginkan ikan.

Selain es curai, PT. Anela juga membuat es balok yang berfungsi untuk mengantisipasi penggunaan es secara mendadak. Penyimpanan es berada dalam kondisi kering, tidak ada genangan air atau lelehan es dimana dinding dan lantai diberi bahan insulasi dari papan kayu sehingga es tidak kontak langsung dengan lantai atau dinding yang dapat mengkontaminasi es. PT. Anela menggunakan tipe pendingin *Air Blast Freezer* yang dilengkapi dengan blower untuk mensirkulasikan udara serta menjaga suhu ruangan penyimpanan es tetap dibawah 0°C.

5.3 Sanitasi dan *Hygiene* Bahan Tambahan

Bahan Tambahan yang digunakan untuk proses pengolahan surimi ikan biji nangka ini antara lain gula dan Polyphosphat. Fungsi dari gula dan polyphosphat ini adalah untuk mencegah kerusakan-kerusakan selama pembekuan dan untuk memutihkan daging. Sedangkan Bahan tambahan ini ditambahkan pada proses penggilingan dan pencampuran.

Bahan tambahan ini disimpan dalam gudang penyimpanan kering yang khusus untuk menyimpan bahan-bahan tambahan. Bahan tambahan diletakkan dalam gudang penyimpanan sesuai dengan jenisnya sehingga mudah pada saat

mengambilnya. Bagian bawah gudang penyimpanan diberi alas pallet agar tidak merusak bahan tambahan misalnya lembab.

5.4 Sanitasi dan *Hygiene* Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan surimi ikan biji nangka sudah memenuhi persyaratan sanitasi dan *hygiene*. Setiap alat sebelum dan sesudah digunakan dilakukan pembersihan terlebih dahulu agar tidak terjadi kontaminasi pada produk yang akan dibuat. Adapun peralatannya meliputi: *Meat-Bone Separator*, Tandon, *Deboner*, Roll I, Roll II, *Refiner*, *Dehidrator*, *Mixer*, *Press Block*, Timbangan digital dan Loyang.

Peralatan produksi merupakan benda yang paling berpengaruh terhadap produk akhir karena bersentuhan langsung dengan bahan baku sehingga kebersihannya perlu diperhatikan. Kondisi peralatan yang baik, bersih dan aman akan menunjang mutu produk. Kontaminasi akan sangat mudah terjadi jika peralatan tidak dijaga kebersihannya. Peralatan yang telah dipakai harus dicuci menggunakan sabun dan disanitasi dengan menggunakan air yang ditambah dengan kaporit 150 ppm.

Peralatan seperti keranjang proses, timbangan, meja penyiangan, long pan, pisau dibersihkan dengan deterjen lalu direndam selama 2 jam dengan air kaporit 150 ppm dan baru dibilas dengan air bersih, dikeringkan dan ditata dengan rapi pada tempatnya terkecuali timbang dan meja penyiangan tidak direndam. Sedangkan untuk peralatan proses pengolahan surimi ikan biji nangka, yakni *couloum washer*, meat separator, bleaching tank, rafiner, mixer tank dan dehidrator dibersihkan dengan menggunakan jet cleaner atau menyemprotkan air dengan kecepatan tinggi agar sisa – sisa kotoran yang masih menempel akan hilang dan mesin kembali bersih.

Pencucian peralatan dengan menggunakan kaporit 150 ppm bertujuan menghilangkan kotoran dan bakteri maupun mikroorganisme lain yang menempel

di peralatan. Peralatan yang digunakan terbuat dari *stainless steel* anti korosi. Sedangkan konstruksi dari lantai ruang produksi dibuat miring agar pada saat proses produksi tidak ada genangan - genangan air selama proses produksi berlangsung dan juga untuk memudahkan mengalirnya air pada saat pembersihan lantai.

Dalam proses pengolahan bahan pangan baik itu skala kecil, menengah ataupun besar sanitasi dan hygiene pada peralatan sangatlah penting, karena secara langsung peralatan yang digunakan bisa jadi sumber kontaminasi yang dapat berhubungan langsung dengan bahan.

5.5 Sanitasi dan Hygiene Pekerja

Para pekerja pada proses pengolahan surimi ikan biji nangka ada 79 orang. Pemahaman tentang sanitasi terhadap bahan pangan cukup baik, karena mereka sudah dibekali tentang sanitasi dan hygiene yang benar, terlihat saat proses pengolahan surimi ikan biji nangka para pekerja menggunakan celemek dan kaos tangan untuk menghindari kontaminasi pada pakaian mereka.

Kebiasaan pribadi para pekerja menurut Buckle *et.al.*, (1987), dalam mengelola bahan pangan dapat menjadi sumber yang penting dari pencemaran. Untuk pencegahannya apabila memungkinkan, pengelola bahan pangan harus memakai sarung tangan yang telah steril. Luka-luka atau iritasi lainnya pada kulit merupakan tempat yang baik bagi kontaminasi, oleh karena itu harus ditutup. Untuk batuk dan bersin di sekitar bahan pangan sebaiknya dihindari

5.6 Sanitasi dan Hygiene Lingkungan

Perusahaan pengolahan hasil perikanan memerlukan lingkungan yang bersih untuk menjalankan proses produksi, karena lingkungan dapat menyebabkan kontaminasi bagi produk akhir jika kondisi yang terdapat dilingkungan tersebut tidak baik. Untuk kondisi lingkungan di PT. Anela cukup

memenuhi syarat yakni, berada di tempat yang tidak tercemar, memiliki saluran air yang lancar, tempat pembuangan sampah dan pengolahan limbah.

Ruang produksi merupakan ruangan yang secara tidak langsung mempengaruhi mutu produk yang dihasilkan. Terdapat pula wastafel untuk mencuci tangan saat keluar maupun masuk ruang produksi. Wastafel tersebut menggunakan air dan sabun yang dimaksudkan selain untuk disinfektan untuk menghilangkan lemak-lemak yang tersisa saat produksi.

Dinding proses terbuat dari tembok yang dilapisi dengan keramik (dinding lantai) dengan tinggi 2 m berwarna putih yang halus. Pembersihan keramik pada dinding pabrik bertujuan untuk mempermudah dalam membersihkan dinding jika terjadi cipratan dari proses produksi dan menghindari kemungkinan tumbuh lumut pada permukaan dinding. Jika lantai kotor karena terkena cipratan dari proses maka cara pembersihannya yaitu dinding disiram dengan air sabun kemudian disikat agar semua kotoran mengelupas, selanjutnya dibilas dengan air bersih.

Lantai ruang proses terbuat dari porselen berwarna putih dengan permukaan rata dan halus, tetapi tidak licin dan mudah dibersihkan. Lantai tersebut memiliki kemiringan yang cukup yaitu dengan kemiringan 10° , bertujuan agar lantai mudah dibersihkan serta sisa-sisa air mudah mengalir ke saluran pembuangan air. Setiap hari lantai dibersihkan saat sebelum dan sesudah proses produksi. Dan permukaan lantai dibuat miring agar proses pembersihan lantai yang kotor mudah dibuang. Pada setiap sisi ruang proses dan penyimpanan terdapat gorong-gorong. Hal ini berfungsi sebagai tempat aliran limbah dari pembersihan lantai dan beberapa alat.

Permukaan langit-langit di depan pabrik terbuat dari asbes dengan tinggi 5,25 m yang berfungsi agar menghindari cipratan dari proses produksi. Langit-langit di ruang proses terbuat dari bahan yang halus dengan kondisi baik tanpa

ada lubang dan retak, berwarna putih, tidak ada tonjolan, tahan lama, permukaannya rata sehingga mudah dibersihkan. Kondisi langit-langit selalu dipantau dan dipelihara untuk mengurangi resiko kontaminasi dari langit – langit. Pada langit-langit dilengkapi dengan penerangan yang sesuai dengan kebutuhan karyawan untuk menjaga aktivitas, semua lampu diarea pokok dilengkapi dengan cover untuk mencegah kontaminasi.

Pintu di ruang proses menggunakan pintu tirai plastic (*curtain*) dengan kondisi baik, tidak ada lubang sehingga serangga tidak dapat masuk. Cara pembersihannya hanya disemprotkan dengan air setiap hari.

5.7 Sanitasi dan *Hygiene* Air

Air merupakan salah satu bahan yang sangat dibutuhkan dalam suatu proses produksi dan industry pengan, karena air memiliki peranan yang penting dalam hal sanitasi, maupun dalam hal pengolahan produk. Dalam hal ini air berfungsi untuk mencuci peralatan dan santier. Air yang digunakan oleh PT. Anela didatangkan dari Desa Sedayu Lawas Lamongan yang berjarak ± 1 km dari tempat proses dengan sumber air dari sumur bor. Dalam 1 rate (1,5 ton) bahan baku membutuhkan ± 3000 liter air.

Fasilitas pencucian tangan di PT. Anela cukup memenuhi persyaratan. Kesadaran dari para karyawan untuk tetap menjaga kebersihan cukup tinggi karena produk yang akan dihasilkan berupa produk pangan. Sabun untuk mencuci tangan cukup memenuhi standar karena perusahaan menggunakan sabun cair dalam kemasan dan mengandung bahan anti kuman. Perusahaan tidak menggunakan sabun jenis padat sehingga kontaminasi dari sabun karena adanya sabun yang tidak larut dalam air dapat dihindarkan. Namun PT. Anela tidak memiliki manual prosedur secara tertulis untuk para karyawannya dalam pencucian tangan. Cara tersebut disampaikan secara lisan dalam bentuk bahasa

perintah, dan tidak setiap proses produksi dijelaskan karena para karyawan yang sudah berpengalaman dan cukup mengerti pentingnya kebersihan.

Dalam sebuah pabrik pengolahan pangan khususnya perikanan, air sangat berperan penting dalam kelangsungan sebuah proses pengolahan. Karena hal itu, sanitasi air juga perlu diperhatikan. Sanitasi air wajib dilakukan untuk mencegah produk dari kontaminasi mikroorganisme dan senyawa – senyawa kimia yang dapat membahayakan manusia serta untuk menyediakan air yang memenuhi persyaratan dan menjamin tidak terjadinya kontaminasi makanan oleh air yang digunakan selama tahap preparasi, pengolahan maupun pencucian alat dan pekerja. Selain itu sanitasi air juga diperlukan untuk mencegah alat agar tidak korosif, yang nantinya korosif tersebut mampu memberikan kontaminan kepada produk. Air yang digunakan untuk proses pengolahan makanan harus mempunyai persyaratan sesuai dengan standar mutu air minum.

5.8 Sanitasi dan *Hygiene* Produk Akhir

Sanitasi dan higiene produk akhir merupakan suatu hal yang sangat penting, karena produk surimi ikan biji nangka ini nantinya akan di olah kembali menjadi produk baru. Pengawasan terhadap kebersihan produk harus selalu diperhatikan agar mencegah terjadinya kontaminasi silang, sehingga dapat menurunkan kualitas produk surimi ikan biji nangka. Hasil produk surimi ikan biji nangka dikemas dengan baik. Produk surimi ikan biji nangka ini dikemas dalam plastik PE. Hal ini bertujuan agar mencegah kontaminasi silang saat surimi ikan biji nangka melalui proses pembekuan. Setelah dikemas dengan plastik PE, di packing menggunakan master carton. Setelah itu disusun dalam karton besar (*master carton*) dengan kapasitas 2 inner carton masing-masing dengan posisi horizontal. Master carton dilapisi dengan lapisan lilin pada bagian dalamnya, lapisan ini dimasukkan agar carton tidak mudah rusak dan kedap air. Master

carton di tutup dengan flash band dan di ikat dengan strapping brand. Hal ini bertujuan untuk melindungi surimi ikan biji nangka ini dari kontaminasi pada saat proses distribusi produk surimi ikan biji nangka.



6. PROSES PENGOLAHAN EKADO BERBAHAN BAKU SURIMI IKAN BIJI NANGKA DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TERIGU

Proses pengolahan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu merupakan serangkaian kegiatan pengolahan yang dilakukan manusia dari bahan baku sampai menjadi suatu produk akhir yang siap dikonsumsi oleh manusia. Proses pengolahan menurut Winarno *et al.*, (1999) merupakan tahap-tahap kegiatan dalam pengolahan menjadi produk yang siap untuk dikonsumsi. Dalam pengolahan tahap kegiatannya dapat berupa pencucian, perendaman, pemanasan, dan lain-lain. Masing-masing tahap akan mempunyai pengaruh yang menentukan terhadap mutu maupun sifat-sifat akhir produk. Alur proses pengolahan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dapat dilihat pada Lampiran 15.

6.1 Tahap Pembuatan Adonan

Tahap awal pembuatan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu meliputi persiapan bahan baku yaitu thawing surimi ikan biji nangka. Surimi ikan biji nangka dithawing menggunakan air bersih PDAM yang mengalir melalui keran. Thawing dilakukan untuk melelehkan surimi yang beku sehingga kembali kepada fase awalnya agar mudah diolah. Setelah dithawing surimi ditimbang seberat 500 gram lalu ditambahkan es batu sebanyak 50 gram.

Bahan-bahan tambahan lainnya ditimbang dan disiapkan seperti tepung tapioka, gula, merica, garam, bawang putih, dan putih telur. Bawang putih sebelumnya dicuci dengan air sampai bersih untuk menjaga ke higienitasan produk, sedangkan bahan-bahan lainnya yang tidak perlu dicuci juga harus tetap dijaga kebersihannya agar tidak terjadi kontaminasi oleh kotoran ataupun bakteri. Dan untuk kulit tahu telah disiapkan sebelumnya untuk proses pembungkusan

ekado. Kulit kembang tahu dipotong-potong dengan ukuran sekitar 12 x 12 cm untuk satu lembarnya, kulit kembang tahu yang disiapkan sebanyak 16 lembar.

Bahan-bahan tersebut baik bahan baku maupun tambahan kemudian digiling hingga halus menggunakan *food processor* selama kurang lebih 3 menit. Hasil penggilingan kemudian diletakkan dalam baskom lalu ditambahkan dengan tepung terigu sebanyak 125 gr sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga merata. Setelah tahap ini selesai, maka adonan isi ekado telah siap dibungkus. Proses pembuatan adonan dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. Pembuatan Adonan

6.2 Pembungkusan Ekado

Proses pembungkusan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu dilakukan secara manual. Adonan dibungkus dalam lembaran kulit kembang tahu yang sudah disiapkan sebelumnya. Caranya, diambil 1 sendok makan adonan kemudian diletakkan di atas kulit kembang tahu dan dibungkus membulat menyerupai kantung uang, pembungkusan dilakukan dengan rapat agar saat proses pengukusan kulit kembang tahu tidak terlepas. Proses pengisian adonan ke dalam lembaran kembang tahu harus dilakukan dengan terampil karena akan mempengaruhi penampakan produk akhirnya. Adonan yang telah dibungkus disusun secara rapi di atas nampan. Proses pembungkusan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. Pembungkusan Adonan Ekado

6.3 Pengukusan Ekado

Setelah semua adonan selesai dibungkus, dilakukan pengukusan. Pengukusan dimaksudkan untuk memasak ekado ikan setengah jadi menjadi ekado ikan yang matang dengan sifat fisik yang solid dan memperoleh gelatinisasi sempurna yang ditunjukkan oleh tekstur yang empuk dan elastis. Syarat terjadinya proses gelatinisasi tersebut adalah adanya air panas. Untuk memenuhinya maka terlebih dahulu panci kukus diisi air sebanyak ± 5 liter air kemudian dididihkan diatas kompor yang menyala. Selanjutnya, ekado ikan dikukus dengan suhu 60°C selama 15-20 menit sampai matang. Ekado yang telah matang diangkat dan didinginkan. Ekado dapat disajikan dengan cara digoreng sebelum dikonsumsi atau dapat disimpan dalam bentuk beku.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 1989. Pengawetan Dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Apriani, R., Setyadjit dan M. Arpah.2010. Karakterisasi Empat Jenis Umbi Talas Varian Mentega, Hijau, Semir, Dan Beneng Serta Tepung Yang Dihasilkan Dari Keempat Varian Umbi Talas. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor.
- Aqil, I. 2010. Sistem Informasi Alumni Program Diploma Pada Bina Sriwijaya Palembang Berbasis Web. Jurnal Iptek Hal : 1-10.
- Aristawati, R.W., A. Windi dan R.A.M Dimas.2013. Substitusi Tepung Tapioka (*Manihot Esculenta*) Dalam Pembuatan Takoyaki. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 1 Hal : 56-65
- Bambang, A.G., Faimawali., dan N.S. Kojong. 2014. Analisis Cemaran Bakteri Coliform Dan Identifikasi *Escherichia Coli* Pada Air Isi Ulang Dari Depot Di Kota Manado. Jurnal Ilmiah Farmasi Vol 3 No 3 Hal:325-334
- Buckle K. A., R.A. Edwards., G. H. Fleet dan M. Wooton. 1985. Ilmu Pangan. Alih Bahasa Hari Purnomo Dan Adiono. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Buckle K. A., R.A. Edwards., G. H. Fleet dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Alih Bahasa Hari Purnomo Dan Adiono. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Djaelani, A.R. 2013. Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif. Jurnal Ilmiah Pawiyatan Vol. 20 No. 1 Hal : 82-92.
- Fakhrudin, A. 2009. Pemanfaatan Air Rebusan Kupang Untuk Pengolahan Petis Dengan Penambahan Berbagai Pati-Patian. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Faridz., Hafiluddin dan M. Anshari.2007. Analisis Jumlah Bakteri Dan Keberadaan *Escherichia Coli* Pada Pengolahan Ikan Teri Nasi Di Pt Kelola Mina Laut Unit Sumenep. Embryo 4 (2): 92-106
- Feliana, F., A.H. Laenggeng dan F. Dhafir. 2014. Kandungan Gizi Dua Jenis Varietas Singkong (*Manihot Esculenta*) Berdasarkan Umur Panen Di Desa Siney Kecamatan Tinombo Selatan Kabupaten Parigi Moutong. Jurnal E-Jipbiol Vol. 2 No. 3 Hal : 1-14.
- Giyatmi, A. D.1992. Uji Sensorik Dan Mutu Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid 1. Liberty. Yogyakarta.
- Ilyas, S. 1993. Teknik Refrigrasi Hasil Perikanan. Jilid II. Yayasan Wijaya Kusuma. Jakarta.
- Imanningsih, N. 2012. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan Untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. Panel Gizi Makan Vol 35 No 1 Hal: 13-22
- Irsyadi, A.Y. 2012. Pengaruh Bimbingan Karir Dan Pola Asuh Orang Tua Terhadap Kemandirian Siswa Dalam Memilih Karir Pada Kelas Xi Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik Smk Negeri 1 Sedayu. Jurnal Penelitian Hal : 1-14.
- Iskandar, E. 2007. Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Faktor Kepastian. Jurnal Ilmiah Vol. 3 No. 1 Hal : 9-16.
- Isnaeni, A N., F. Swastawati, dan L. Rianingsih. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Yang Berbeda Terhadap Kualitas Produk Petis Dari Cairan Sisa Pengukusan Bandeng (*Chanos Chanos Forsk*) Presto Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol 3, No 3 , Hal 40-46
- Jenie, B.S.L dan W.P. Rahayu. 1990. Penanganan Limbah Industri Pangan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Jenie, B.S.L dan W.P. Rahayu. 2007. Penanganan Limbah Industri Pangan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Jenie, B.S.L. 1988. Sanitasi Dalam Industri Pangan. Pau Pangan Dan Gizi. IPB. Bogor.
- Kurnianingtyas, L.Y dan M.A. Nugroho. 2012. Implementasi Strategi Pembelajaran Kooperatif Teknik Jigsaw Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Akuntansi Pada Siswa Kelas X Akuntansi 3 Smk Negeri 7 Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia Vol. 10 No. 1 Hal : 66-77.
- Legowo, A.M., Nurwantoro dan Sutaryo. 2007. Buku Ajar Analisis Pangan. Universitas Diponegoro : Semarang. Hal : 13-37.
- Liputo, S. A., S. Berhimpon dan F. Fatimah. 2013. Analisa Nilai Gizi Serta Komponen Asam Amino Dan Asam Lemak Dari Nugget Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) Dengan Penambahan Tempe. *Chem.Prog* 6(1): 38-44
- Midayanto, D.N dan S.S. Yuwono. 2014. Penentuan Atribut Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol. 2 No. 4 Hal : 259-267.

- Mulyadi, A.F., S. Wijana., I.A. Dewi dan W.I. Putri. 2011. Karakteristik Organoleptik Produk Mie Kering Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas*). Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 15 No. 1 Hal : 25-36.
- Murad, S dan Y.P. Raharjo.2010. Pengaruh Pengemasan Vakum Dannon Vakum Terhadap Perubahan Mutu Kimia Dan Sifat Organoleptik Bawang Goring Selama Penyimpanan. Agroteksos 20 (2-3):125-130
- Murdjito, B.A. 2001. *Pembuatan Tepung Ikan*. Jakarta: Kanisius.
- Nurmala, I., O. Rachmawan dan L. Suryaningsih. 2014. Pengaruh Metode Pemasakan Terhadap Komposisi Kimia Daging Itik Jantan Hasil Budidaya Secara Intensif. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Hal : 1-10.
- Pakpahan, Y.E., Z. Lubis dan Setyohadi. 2014. Pengaruh Lama Perebusan Dan Penyangraian Dengan Kualiti Tanah Liat Terhadap Mutu Keripik Biji Durian (*Durio Zibethinus Murr*). Jurnal Rekeyasa Dan Pertanian Vol. 2 No. 3 Hal : 47-53.
- Palar, H.2007. Pencemaran Dan Toksikologi Logam Berat. Rineka:Bandung
- Peraturan Menteri Kesehatan. 2003. *Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan Dan Restoran*. PERMENKES No.1098.
- Peraturan Menteri Kesehatan. 2011. *Hygiene Sanitasi Jasaboga*. PERMENKES No.1096.
- Pramuditya, G dan Sudarminto, S.Y.2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Bakso Sebagai Syarat Tambahan Dalam Sni Dan Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Tekstur Bakso. Jurnal Pangan Dan Agroindustri. Vol 2 No 4 Hal 200-209
- Pratiwi, A. 2010. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Terhadap Kesuksesan Usaha Jasa (Studi Pada Usaha Jasa Mikro-Kecil Di Sekitar Kampus Undip Pleburan). Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.
- Prayitno, A.H., F.Miskiyah., A.V. Rachmawati., T.M. Baghaskoro., dan B.P. Gunawan dan Soeparno.2009. Karakteristik Sosis Dengan Fortifikasi B-Caroten Dari Labu Kuning (*Curcubita moschata*). Buletin Peternakan 33 (2):111-118
- Rachmawati, R., W.F. Ma'ruf dan A.D. Anggo. 2013. Pengaruh Lama Perebusan Kerang Darah (*Anadara Granosa*) Dengan Arang Aktif Terhadap Pengukuran Kadar Logam Kadmium Dan Kadar Logam Timbal. Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol. 2 No. 3 Hal : 41-50.
- Rahayu, S. 2012. Upaya Peningkatan Kemampuan Memahami Cerita Anak Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Melalui Metode Talking Stik Pada Siswa Kelas V Sdn 04 Ngringo Jaten Kabupaten Karanganyar.

Naskah Publikasi Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Surakarta.
Hal : 6-7.

- Rahman, R. dan Y.D.Y. Suseno. 2008. Pengaruh Biaya Tenaga Kerja Langsung Terhadap Volume Produksi. Jurnal Akuntansi Fe Unsil Vol. 3 No. 1 Hal : 404-410.
- Ramos, L. R. O., Choi, N. and Ryu, H. 2012. Effects Of Processing Conditions On The Protein Quality Of Fried Anchovy Kamaboko Engraulis Japonica. Fish Aquat Sci. 15(4). Hal. 265-273.
- Restu.2015. Penurunan Kadar Air Untuk Memperpanjang Daya Awet Produk Wadi Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Ilmu Hewani Tropika 4(1):12-15
- Rostini, Iis.2013. Pemanfaatan Daging Limbah Filet Ikan Kakap Merah Sebagai Bahan Baku Surimi Untuk Produk Perikanan. Bandung. Universitas Padjajaran
- Saparinto, C. 2011, Variasi Olahan Produk Perikanan Skala Industri & Rumah Tangga, Lili Publisher, Yogyakarta.
- Setiadi, P., D.P.E Saerang dan T. Runtu. 2014. Perhitungan Harga Pokok Produksi Dalam Penentuan Harga Jual Pada Cv. Minahasa Mantap Perkasa. Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi Vol. 14 No. 2 Hal : 70-81.
- Sihmawati, R.R dan N.S. Mokhammad.2014. Aspek Mutu Dan Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Surimi Ikan Belut. Jurnal Agroknow. Vol 2 No 1 Hal: 59-70
- Sjafei, D.S., dan R. Susilawati. 2001. Beberapa Aspek Biologi Ikan Biji Nangka *Upeneus moluccensis blkr*. Di Perairan Teluk Labuan, Banten. Jurnal Iktiologi Indonesia. Vol. 1, No. 1. Hal. 35-39.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Cara Uji Makanan Dan Minuman. Sni 01-2891-1992. Hal : 4-11.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Syarat Mutu Surimi Beku. Sni 01-2693-1992. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Surimi Beku. Sni 01-2694.1-2006. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Standar Nasional Indonesia. 2013. Siomay. Sni 7756:2013. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Sungkono, R.H. dan A. Nugraha. 2013. Analisis Perencanaan Sumber Daya Manusia Pada Dinas Cipta Karya Kabupaten Karawang. Jurnal Manajemen Vol. 10 N. 3 Hal : 1278-1299.
- Suprpti, L. M.2005. Tepung Tapioka. Yogyakarta:Kanisius

Supriyanti, F.M.T., D. Gebi dan D.M Puspa.2013. Surimi Ikan Beloso (Saurida Tumbil Sp) Dan Analisis Kandungan Gizinya. Jurnal Sains Dan Teknologi Kimia. Vol 4 No 4 Hal: 125-134

Wandansari, N. D. 2013. Perlakuan Akuntansi Atas Pph Pasal 21 Pada Pt. Artha Prima Finance Kotamobagu. Jurnal Emba Vol. 1 No. 3 Hal : 558-566.

Wijyanthi, I., J. Santoso., dan Agus M.J. 2012. Pengaruh Frekuensi Pencucian Terhadap Karakteristik Gel Surimi Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus).Jurnal Saintek Perikanan. Vol 8 No 1 Hal: 32-39

Winarno, F G, 1993. Pangan Gizi, Teknologi Dan Konsumen, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Winarno, F.G. 1980. Kimia Pangan Dan Gizi. Pt. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

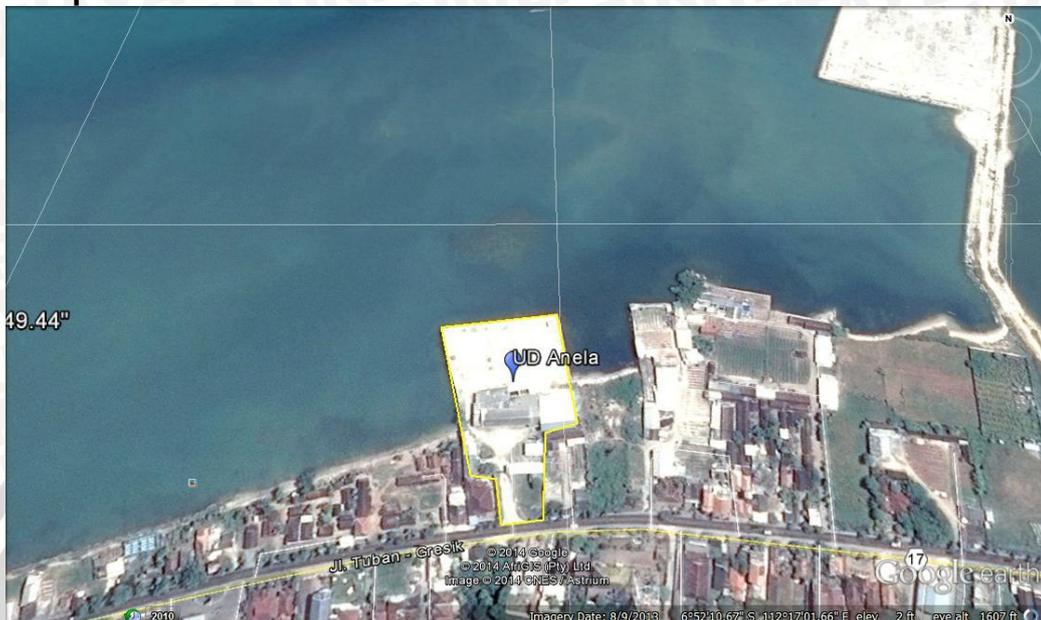
Winarno, F.G. 1999. Kimia Pangan Dan Gizi. Pt. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan Dan Gizi. Pt. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

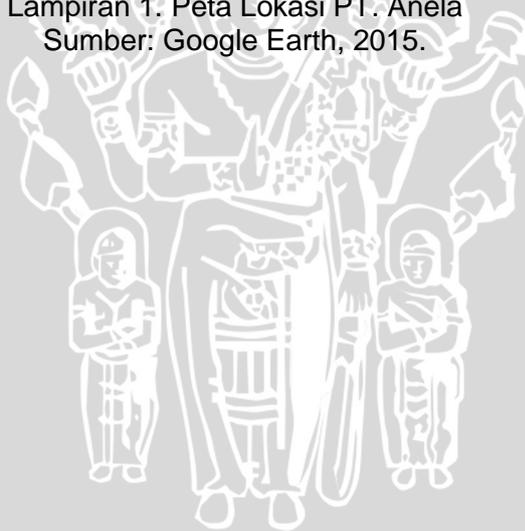


LAMPIRAN

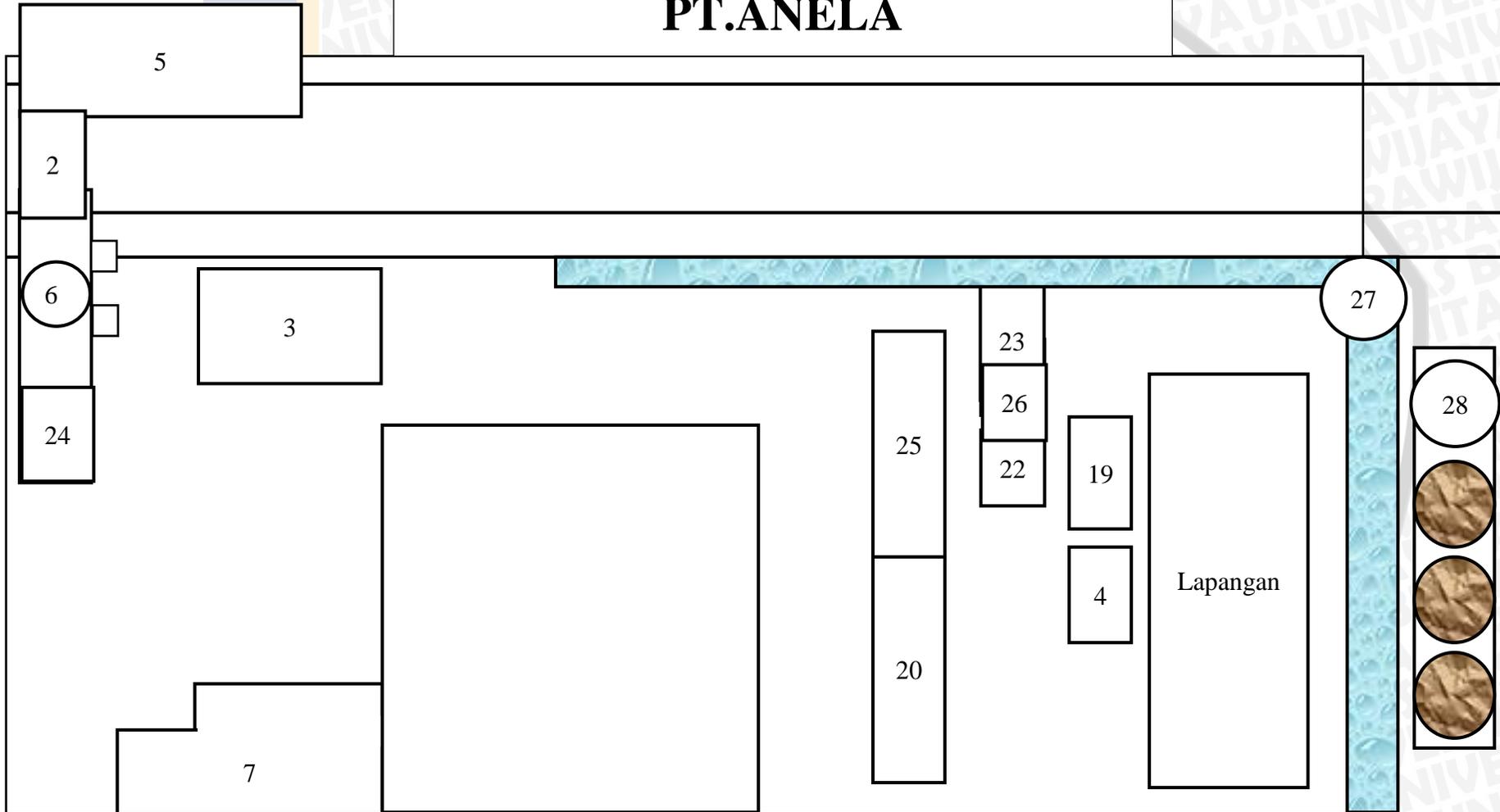
Lampiran 1



Lampiran 1. Peta Lokasi PT. Anela
Sumber: Google Earth, 2015.



DENAH TATA LETAK PABRIK PT.ANELA

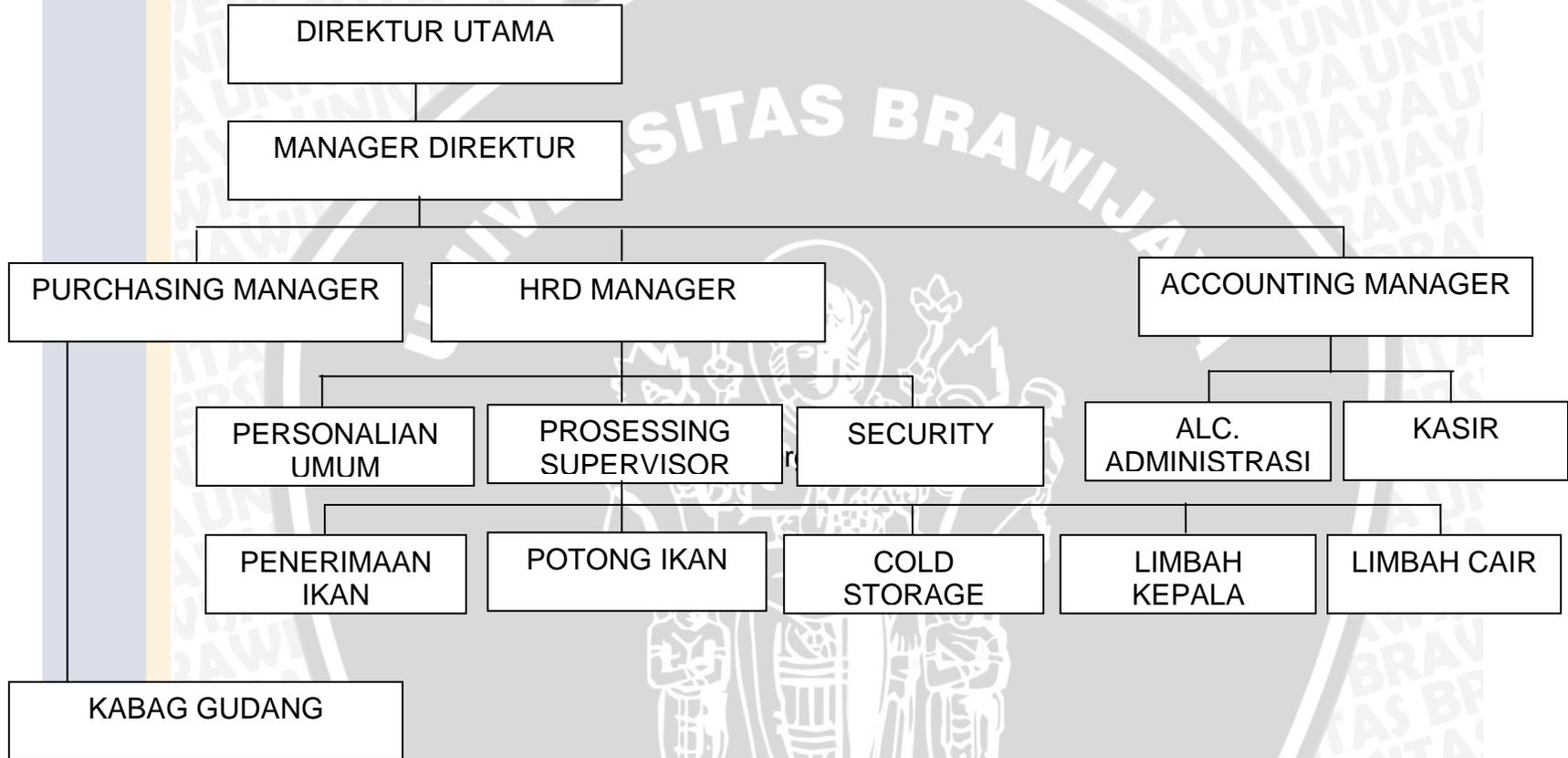


KETERANGAN DENAH TATA LETAK PABRIK			
1.	TEMPAT PARKIR RODA 2	15.	GUDANG CARTON
2.	POS PENJAGA	16.	GUDANG GULA
3.	TEMPAT PARKIR RODA 4	17.	GUDANG ES
4.	<i>WATER TREATMENT</i>	18.	UNIT CUCI KAKI DAN TANGAN
5.	KANTOR	19.	GUDANG PERALATAN USANG
6.	MESS KARYAWAN	20.	RUANG MAKAN
7.	RUANG PENERIMAAN	21.	PANEL LISTRIK
8.	RUANG POTONG	22.	GENSET
9.	RUANG PROSES	23.	TANDON AIR
10.	RUANG PACKING	24.	MUSHOLA
11.	A. <i>COLD STORAGE</i> B. <i>AIR BLAST FREEZER</i>	25.	GUDANG PERALATAN GUNA
12.	RUANG KOMPRESOR	26.	TANDON AIR
13.	GUDANG	27.	PEMBUANGAN LIMBAH CAIR
14.	<i>CLEANING ROOM</i>	28.	PEMBUANGAN LIMBAH PADAT

Lampiran 2. Denah PT. Anela
Sumber: PT. Anela.

Lampiran 3

STRUKTUR ORGANISASI PT. ANELA



Lampiran 4



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 : TIM SURIMI
TO FPIK - UB
MALANG

LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS

Nomor / Number : 0622/THP/LAB/2015
 Nomor Analisis / Analysis Number : 0622
 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 : Surimi Ikan
 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 (%)	12,34
Lemak (%)	0,06
Air (%)	83,26
Abu (%)	0,82
Karbohidrat (%)	3,52

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



Lampiran 4. Hasil Uji Proksimat Surimi

Lampiran 5



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 : TIM SURIMI
TO FPIK - UB
MALANG

LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS

Nomor / Number : 0631THP/LAB/2015
Nomor Analisis / Analysis Number : 0631
Tanggal penerbitan / Date of issue : 11 September 2015
Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
The undersigned ratifies that examination
Dari contoh / of the sample (s) of
Untuk analisis / For analysis : SURIMI IKAN
Keterangan contoh / Description of sample : -
Diambil dari / Taken from : -
Oleh / By : -
Tanggal penerimaan contoh / Received : 03 September 2015
Tanggal pelaksanaan analisis / Date of analysis : 03 September 2015
Hasil adalah sebagai berikut / Resulted as follows :

Parameter	Hasil
Tekstur (N)	28
Warna; L*	56,5
a*	10,4
b*	12,6

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 5. Hasil Uji Tekstur dan Warna Surimi

Lampiran 6



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur, Indonesia
Telepon : +62341-551611 pes. 207-208; 551665; 565845; Fax. 560011
website: www.fp.ub.ac.id email: faperta@ub.ac.id
Telepon.Dekan: +62341-566287 WD I: 569984 WD II: 569219 WD III: 569217 KTU: 575741
JURUSAN : Budidaya Pertanian: 569984 Sosial Ekonomi Pertanian: 580054 Tanah: 553623
Hama dan Penyakit Tumbuhan: 575843 Program Pasca Sarjana: 576273

Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan: nama, gelar, jabatan dan alamat

Nomor : / UN10.4 / T / PG / 2015

HASIL ANALISIS CONTOH PRODUK

a.n. : TIM SURIMI
Alamat : FPIK - UB

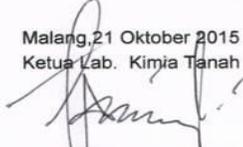
Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	Hg
		HNO ₃ + HClO ₄
PKN 83	SURIMI	ppm t u

Keterangan
t u : Tak terukur



a.n. Dekan,
Ketua Jurusan,
Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
NIP 19540501 198103 1 006

Malang, 21 Oktober 2015
Ketua Lab. Kimia Tanah

Prof. Dr. Ir. Syekhfani, MS
NIP 19480723 197802 1 001

Lampiran 6. Hasil Uji Logam Surimi

Lampiran 7

Perhitungan ALT Produk Surimi

Dari hasil pengamatan, didapatkan data sebagai berikut :

Surimi (perlakuan aerob)

	A	B
10 ⁻³	30	SP
10 ⁻⁴	SP	TBUD
10 ⁻⁵	39	28

Surimi (perlakuan anaerob)

	A	B
10 ⁻³	44	57
10 ⁻⁴	46	TBUD
10 ⁻⁵	55	105

Kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus

$$N = \frac{\sum C}{\leq(1 \times n1) + (0,1 \times n2) \geq x (d)}$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Surimi aerob} = N &= \frac{30}{\leq(1 \times 1) + (0,1 \times 0) \geq x (10^{-3})} \\ N &= 30 \times 10^{-3} \\ N &= 0,3 \times 10^{-5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Surimi anaerob} = N &= \frac{307}{\leq(1 \times 2) + (0,1 \times 2) \geq x (10^{-3})} \\ N &= \frac{307}{2,2 \times 10^{-3}} \\ N &= 1,4 \times 10^{-5} \text{ koloni/g} \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan ALT Total yaitu 1,7 x 10⁻⁵ koloni/g

Lampiran 8

Perhitungan Derajat Putih Surimi

Didapatkan data sebagai berikut

Warna (L*)	56,5
a*	10,4
b*	12,6

Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Derajat Putih (Whiteness)} = 100 - \sqrt{(100 - L^{*2}) + a^{*2} + b^{*2}}$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Derajat Puth (Whiteness)} \\ &= 100 - \sqrt{(100 - L^{*2}) + a^{*2} + b^{*2}} \\ &= 100 - \sqrt{(100 - 56,5^{*2}) + 10,4^{*2} + 12,6^{*2}} \end{aligned}$$

= 54,6



Lampiran 9



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 : Dewi Aisyah
TO FPIK - UB
MALANG

LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS

Nomor / Number : 0697/THP/LAB/2015
 Nomor Analisis / Analysis Number : 0697
 Tanggal penerbitan / Date of issue : 23 September 2015
 Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
 Dari contoh / of the sample (s) of : Ekado Terigu
 Untuk analisis / For analysis :
 Keterangan contoh / Description of sample :
 Diambil dari / Taken from :
 Oleh / By :
 Tanggal penerimaan contoh / Received : 03 September 2015
 Tanggal pelaksanaan analisis / Date of analysis : 03 September 2015
 Hasil adalah sebagai berikut / Resulted as follows

KODE	Protein (%)	Lemak (%)	Air (%)	Abu (%)	Karbohidrat (%)	Tekstur (N)
Ais Ekado 100g Terigu	9,33	1,14	60,77	2,81	25,95	16,50

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

Ketua,

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

Lampiran 9. Hasil Uji Proksimat Ekado Penambahan Tepung Terigu

Lampiran 10



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
 Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur, Indonesia
 Telepon : +62341-551611 pos. 207-208; 551665; 563845; Fax. 560011
 website: www.fp.ub.ac.id email: fiperta@ub.ac.id
 Telepon Dekan : +62341-566283 WD I: 569984 WD II: 569219 WD III: 569217 K.TU: 575741
 JURUSAN : Biologi Pertanian: 569984 Sosial Ekonomi Pertanian: 580654 Tanah: 553623
 Hama dan Penyakit: 575843 Program Pasca Sarjana: 576273

Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan: nama, gelar, jabatan dan alamat

Nomor : /UN10.4/T/PG/2015

HASIL ANALISIS CONTOH PRODUK
 a.n. : Dewi Aisyah
 Alamat : FPIK - UB

Terhadap kering oven 105°C

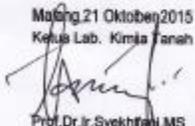
No.Lab	Kode	Hg
		HNO ₃ + HClO ₄
PKN 91	EKADO * T.TERIGU *	ppm t u

Keterangan
 t u : Tak terukur



Prof. Dr. Ir. Zebriel Kusuma, SU
 NIP. 19540501 198103 1 006

Malang, 21 Oktober 2015
 Ketua Lab. Kimia Tanah



Prof. Dr. Ir. Syekhfarhan, MS
 NIP. 19480723 197802 1 001

C:\Dokumen\hasil analisis\Sept.15\ds

Lampiran 10. Hasil Uji Logam Ekado

Lampiran 11

Perhitungan ALT Ekado Dengan Penambahan Tepung Terigu Ekado Penambahan Tepung Terigu (perlakuan aerob)

	A	B
10^{-3}	39	SP
10^{-4}	66	TBUD
10^{-5}	58	64

Ekado Penambahan Tepung Terigu (perlakuan anaerob)

	A	B
10^{-3}	92	SP
10^{-4}	TBUD	TBUD
10^{-5}	82	136

Kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus

$$N = \frac{\sum C}{\leq(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \geq x (d)}$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

$$\text{Ekado aerob} = N = \frac{163}{\leq(1 \times 1) + (0,1 \times 1) \geq x (10^{-3})}$$

$$N = \frac{163}{1,1 \times 10^{-3}}$$

$$N = 14,8 \times 10^{-4} \text{ koloni/g}$$

$$\text{Ekado anaerob} = N = \frac{174}{\leq(1 \times 1) + (0,1 \times 0) \geq x (10^{-3})}$$

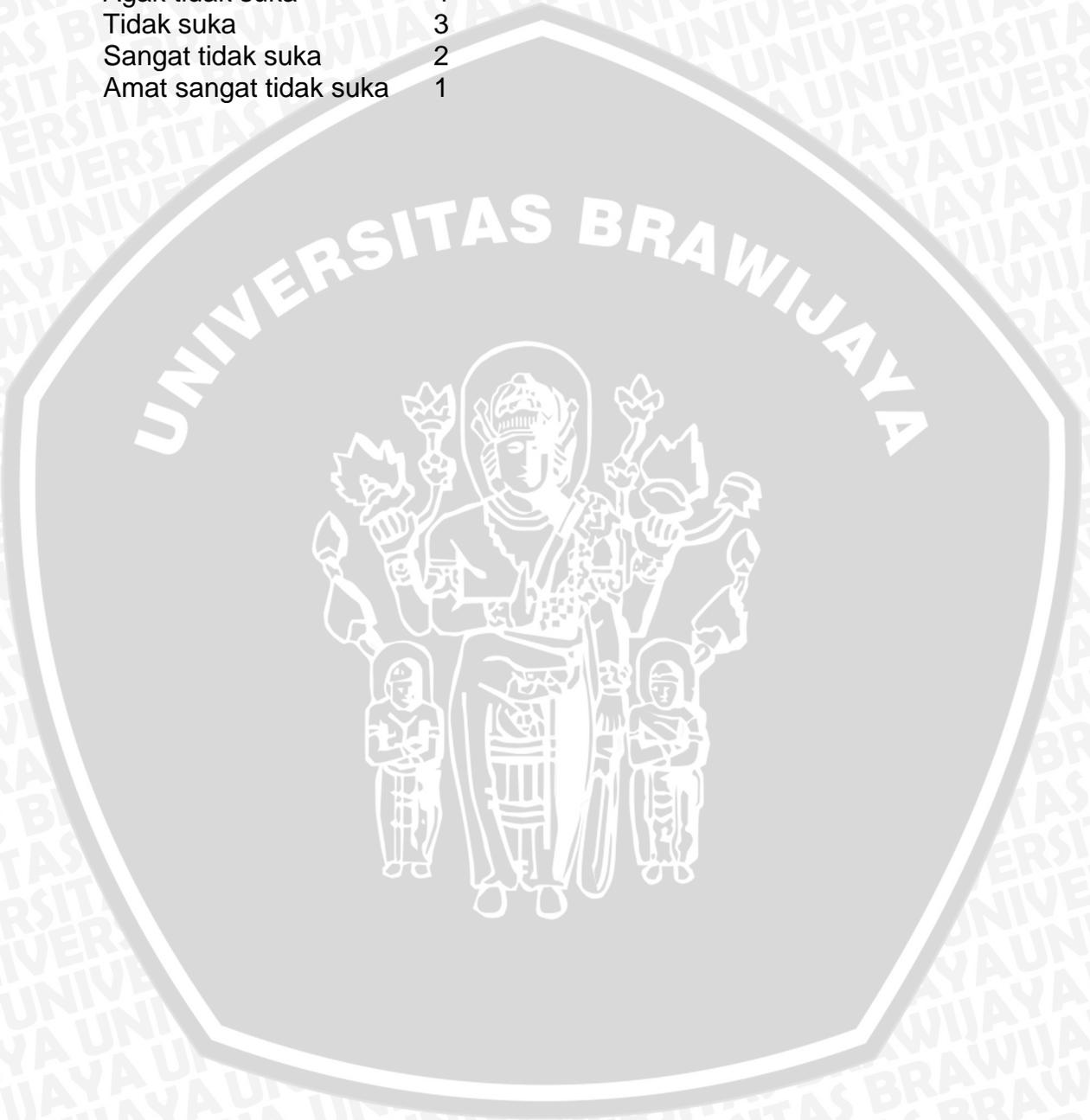
$$N = 17,4 \times 10^{-4} \text{ koloni/g}$$

Sehingga didapatkan ALT Total sebanyak $32,2 \times 10^{-4}$

Lampiran 12. Data Uji Hedonik Ekado Ikan Penambahan Tepung Terigu (A) Dan Ekado Yang Dijual Di Pasaran (B)

Panelis	A				B			
	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur
1	7	7	6	6	6	5	6	4
2	5	5	5	7	5	6	3	7
3	6	7	6	7	4	5	3	4
4	6	4	6	6	7	5	6	6
5	5	7	5	6	4	5	4	7
6	6	7	7	7	7	7	7	7
7	6	7	4	8	8	8	9	9
8	5	4	6	7	7	7	5	7
9	8	8	8	7	7	8	3	3
10	8	8	8	8	6	7	7	6
11	8	9	7	7	5	5	1	7
12	7	9	6	7	6	5	6	5
13	8	7	8	7	7	5	7	5
14	8	8	8	8	7	5	5	6
15	8	7	7	7	3	3	4	4
16	5	3	6	7	8	6	5	4
17	6	6	6	6	6	5	4	4
18	5	5	5	6	8	8	6	7
19	6	4	4	4	5	5	3	4
20	7	7	6	6	7	3	4	5
21	7	8	6	7	6	3	3	6
22	6	3	6	6	4	5	4	6
23	7	8	7	7	8	8	5	5
24	6	6	6	5	7	8	2	4
25	5	5	5	5	5	5	4	3
26	6	7	7	6	4	6	4	3
27	6	7	6	6	4	4	4	6
28	6	7	7	7	3	3	3	3
29	7	7	7	7	7	7	7	7
30	5	7	6	7	5	2	2	2

Keterangan:	Amat sangat suka	9
	Sangat suka	8
	Suka	7
	Agak suka	6
	Netral	5
	Agak tidak suka	4
	Tidak suka	3
	Sangat tidak suka	2
	Amat sangat tidak suka	1



Lampiran 13

Perhitungan Uji Hedonik Ekado Ikan Penambahan Tepung Terigu

- Kenampakan

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{191}{30} = 6,37 \\ S^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \\ &= \frac{(7-6,27)^2 + (5-6,37)^2 + \dots + (5-6,37)^2}{30} \\ &= \frac{17,22}{30}\end{aligned}$$

$$S = \sqrt{0,57}$$

$$S = 0,75$$

$$P(\bar{x} - (1,96 \cdot s/\sqrt{n})) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96 \cdot s/\sqrt{n}))$$

$$P(6,37 - (1,96 \cdot 0,75/\sqrt{30})) \leq \mu \leq (6,37 + (1,96 \cdot 0,75/\sqrt{30}))$$

$$P(6,37 - 0,27) \leq \mu \leq (6,37 + 0,27)$$

$$P(5,37 \leq \mu \leq 6,64)$$

Interval nilai sensori kenampakan ekado penambahan tepung terigu adalah $5,37 \leq \mu \leq 6,64$. Untuk penulisan nilai akhir kenampakan nilai terkecil adalah 5,37 (Netral).

- Bau

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{194}{30} = 6,47 \\ S^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \\ &= \frac{(7-6,47)^2 + (5-6,47)^2 + \dots + (7-6,47)^2}{30} \\ &= \frac{77,44}{30}\end{aligned}$$

$$S = \sqrt{2,58}$$

$$S = 1,61$$

$$P(\bar{x} - (1,96 \cdot s/\sqrt{n})) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96 \cdot s/\sqrt{n}))$$

$$P(6,47 - (1,96 \cdot 1,61/\sqrt{30})) \leq \mu \leq (6,47 + (1,96 \cdot 1,61/\sqrt{30}))$$

$$P(6,47 - 0,57) \leq \mu \leq (6,47 + 0,57)$$

$$P(5,90 \leq \mu \leq 7,04)$$

Interval nilai sensori bau ekado penambahan tepung terigu adalah $5,90 \leq \mu \leq 7,04$. Untuk penulisan nilai akhir bau nilai terkecil adalah 5,90 dibulatkan menjadi 6,00 (Agak suka).

- Rasa

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$= \frac{187}{30} = 6,24$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{(6-6,24)^2 + (5-6,24)^2 + \dots + (6-6,24)^2}{30}$$

$$= \frac{33,44}{30}$$

$$S = \sqrt{1,11}$$

$$S = 1,05$$

$$P(\bar{x} - (1,96 \cdot s/\sqrt{n}) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96 \cdot s/\sqrt{n})))$$

$$P(6,24 - (1,96 \cdot 1,05/\sqrt{30})) \leq \mu \leq (6,24 + (1,96 \cdot 1,05/\sqrt{30}))$$

$$P(6,24 - 0,38) \leq \mu \leq (6,24 + 0,38)$$

$$P(5,86 \leq \mu \leq 6,62)$$

Interval nilai sensori rasa ekado penambahan tepung terigu adalah $5,86 \leq \mu \leq 6,62$. Untuk penulisan nilai akhir rasa nilai terkecil adalah 5,86 dibulatkan menjadi 6,00 (Agak suka).

- Tekstur

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$= \frac{203}{30} = 6,77$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{(6-6,77)^2 + (7-6,77)^2 + \dots + (7-6,77)^2}{30}$$

$$= \frac{24,52}{30}$$

$$S = \sqrt{0,82}$$

$$S = 0,91$$

$$P(\bar{x} - (1,96 \cdot s/\sqrt{n}) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96 \cdot s/\sqrt{n})))$$

$$P(6,77 - (1,96 \cdot 0,91/\sqrt{30})) \leq \mu \leq (6,77 + (1,96 \cdot 0,91/\sqrt{30}))$$

$$P(6,77 - 0,33) \leq \mu \leq (6,77 + 0,33)$$

$$P(6,44 \leq \mu \leq 7,10)$$

Interval nilai sensori tekstur ekado penambahan tepung terigu adalah $6,44 \leq \mu \leq 7,10$. Untuk penulisan nilai akhir tekstur nilai terkecil adalah 6,44 (Agak suka).

Perhitungan Uji Hedonik Ekado yang dijual di Pasaran

- Kenampakan

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$= \frac{171}{30} = 5,70$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{(6-5,70)^2 + (5-5,70)^2 + \dots + (5-5,70)^2}{30}$$

$$= \frac{68,3}{30}$$

$$S = \sqrt{2,88}$$

$$S = 1,51$$

$$P(\bar{x} - (1,96.s/\sqrt{n}) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96.s/\sqrt{n})))$$

$$P(5,70 - (1,96.1,51/\sqrt{30})) \leq \mu \leq (6,37 + (1,96.1,51/\sqrt{30}))$$

$$P(5,70 - 0,54) \leq \mu \leq (5,70 + 0,54)$$

$$P(5,16 \leq \mu \leq 6,24)$$

Interval nilai sensori kenampakan ekado penambahan tepung terigu adalah $5,16 \leq \mu \leq 6,24$. Untuk penulisan nilai akhir kenampakan nilai terkecil adalah 5,16 (Netral).

- **Bau**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$= \frac{164}{30} = 5,47$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{(6-5,47)^2 + (5-5,47)^2 + \dots + (2-5,47)^2}{30}$$

$$= \frac{83,44}{30}$$

$$S = \sqrt{2,78}$$

$$S = 1,67$$

$$P(\bar{x} - (1,96.s/\sqrt{n}) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96.s/\sqrt{n})))$$

$$P(5,47 - (1,96.1,67/\sqrt{30})) \leq \mu \leq (5,47 + (1,96.1,67/\sqrt{30}))$$

$$P(5,47 - 0,60) \leq \mu \leq (5,47 + 0,60)$$

$$P(4,87 \leq \mu \leq 6,07)$$

Interval nilai sensori bau ekado penambahan tepung terigu adalah $4,87 \leq \mu \leq 6,07$. Untuk penulisan nilai akhir bau nilai terkecil adalah 4,87 dibulatkan menjadi 5,00 (Netral).

- **Rasa**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$= \frac{136}{30} = 4,54$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{(6-4,54)^2 + (3-4,54)^2 + \dots + (2-4,54)^2}{30}$$

$$= \frac{95,14}{30}$$

$$S = \sqrt{3,17}$$

$$S = 1,78$$

$$P(\bar{x} - (1,96.s/\sqrt{n}) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96.s/\sqrt{n})))$$

$$P(4,54 - (1,96.1,78/\sqrt{30})) \leq \mu \leq (4,54 + (1,96.1,78/\sqrt{30}))$$

$$P(4,54 - 0,64) \leq \mu \leq (4,54 + 0,64)$$

$$P(3,90 \leq \mu \leq 5,18)$$



Interval nilai sensori rasa ekado penambahan tepung terigu adalah $3,90 \leq \mu \leq 5,18$. Untuk penulisan nilai akhir rasa nilai terkecil adalah 3,9 dibulatkan menjadi 4,00 (Agak tidak suka).

- **Tekstur**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$= \frac{151}{30} = 5,20$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{(4-5,20)^2 + (7-5,20)^2 + \dots + (2-5,20)^2}{30}$$

$$= \frac{80,8}{30}$$

$$S = \sqrt{2,69}$$

$$S = 1,64$$

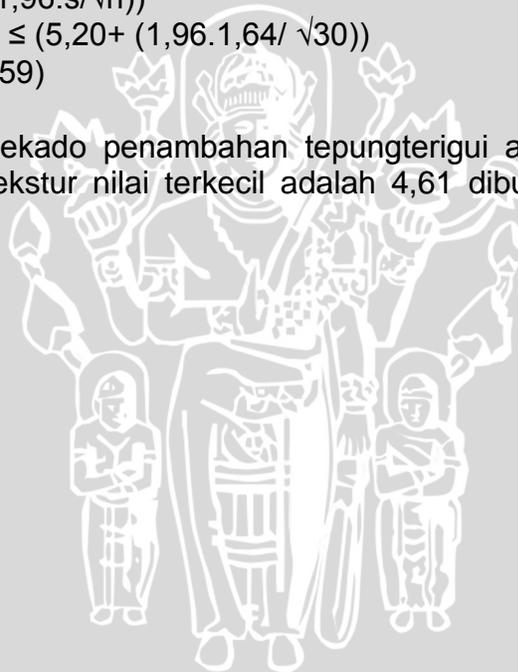
$$P(\bar{x} - (1,96 \cdot s/\sqrt{n}) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96 \cdot s/\sqrt{n})))$$

$$P(5,20 - (1,96 \cdot 1,64/\sqrt{30})) \leq \mu \leq (5,20 + (1,96 \cdot 1,64/\sqrt{30}))$$

$$P(5,20 - 0,59) \leq \mu \leq (5,20 + 0,59)$$

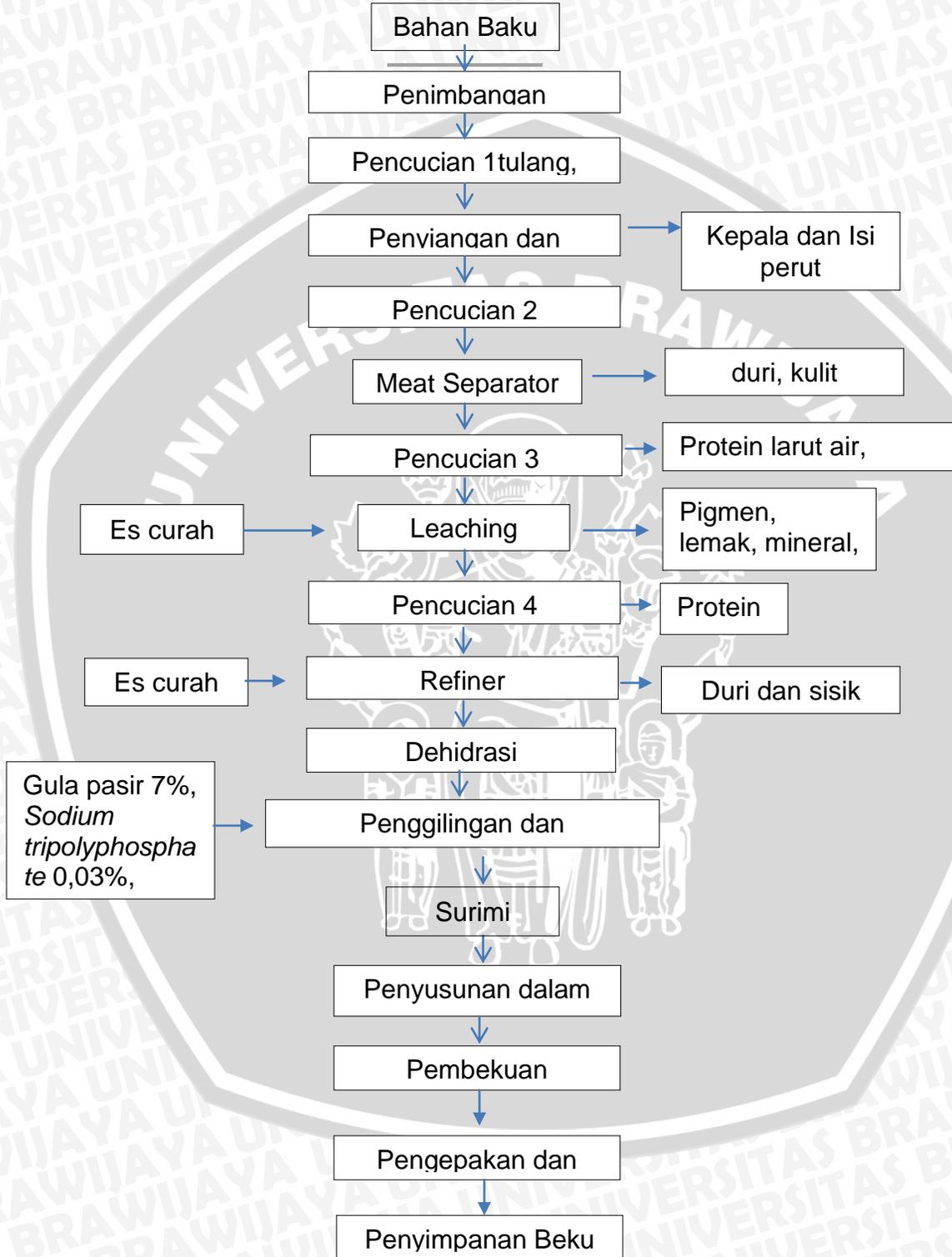
$$P(4,61 \leq \mu \leq 5,79)$$

Interval nilai sensori tekstur ekado penambahan tepung terigu adalah $4,61 \leq \mu \leq 5,79$. Untuk penulisan nilai akhir tekstur nilai terkecil adalah 4,61 dibulatkan menjadi 5,00 (Netral).



Lampiran 14

Alur Proses Pengolahan Surimi Ikan Biji Nangka



Lampiran 14 . Alur Proses Pengolahan Surimi

Lampiran 15

Alur Proses Pengolahan Ekado Berbahan Baku Surimi Ikan Biji Nangka

Proses pembuatan ekado berbahan baku surimi ikan biji nangka dengan penambahan tepung terigu terdiri dari beberapa tahap dapat dilihat dibawah ini :

