

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2014 bertempat di Kelompok Pengolahan Ikan “Mina Mulya” Desa Pulosari, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur. Pengamatan terhadap parameter-parameter ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen (RBPP) Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung (UNILA), Laboratorium Pengawasan Mutu Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian UNILA, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) dan UPTD Laboratorium Pengendalian dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat alat pengasapan ikan, pisau, talenan, bak penampung, neraca analitik, termometer, *stopwatch*, *aluminium foil*, plastik pembungkus, alat tulis, cawan porselen, desikator, penjepit, oven, tanur, *Kjeldahl apparatus*, Labu *Kjeldahl*, buret, gelas ukur, erlenmeyer, kertas saring, *Soxhlet apparatus*, lemari es, *autoclave*, inkubator,

anaerobic jar, cawan petri, botol penggencer, *colony counter*, *stomacher*, batang gelas bengkok, pipet tetes, *waterbatch*, tabung reaksi, tabung durham, rak tabung reaksi, alat pengocok (*vortex mixer*), spatula, jarum inokulasi, bunsen, *filter apparatus*, *hot plate* dan *stirer* serta jarum loop.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan dalam bentuk potongan, sampel berupa ikan asap, air bersih, *aquades*, H₂SO₄ pekat, H₂SO₄ standar, larutan indikator (CuSO₄ + Na₂SO₄ atau K₂SO₄) + Se, NaOH 45%, NaOH standar, kertas saring dan *petroleum benzen*, *Plate Count Agar* (PCA), *Tetrathionate Broth* (TTB), larutan *butterfield's phosphate buffered*, *EC Broth*, pereaksi pewarnaan gram, *MR-VP Broth*, jarum *Ose*, *Lauryl Tryptose Broth* (LTB), *Levine's Eosin Methylen Blue* (LEMB), *Bismuth Sulfite Agar* (BSA), *Hectoen Enteric* (HE), *Xylose Lysine Desoxycholate* (XLD), *Triple Sugar Iron* (TSI), *Lysine Decarboxylase Agar* (LIA), *Lactose Broth*, *Rappaport Vassiliadis* (RV) *Medium* dan *Baird Parker Agar*.

3.3 Parameter

Lama pengasapan sangat mempengaruhi hasil akhir ikan asap. Namun, sejauh ini tidak ditemukan standar yang pasti yang menyebutkan berapa lama waktu yang ideal untuk melakukan proses pengasapan ikan. Adawyah (2007), menyebutkan bahwa pengasapan panas memakan waktu antara 3 – 8 jam bahkan ada yang hanya memakan waktu selama 2 jam. Penelitian yang dilakukan oleh Fauzi dan Muchtar (2011), pada kondisi tertentu, pengasapan biasa berlangsung hampir

selama 15 jam. Selama proses pengasapan kadar protein dan lemak ikan asap meningkat pada lama pengasapan 3 – 5 jam. Namun, pengasapan selama 5 jam dapat merusak kandungan *Docosahexaenoic Acid* (DHA) pada ikan asap (Swastawati dan Sumardianto, 2004). Oleh karena itu, dalam proses pengasapan perlu diperhatikan waktu yang tepat untuk mengasapi ikan. Pengasapan yang dilakukan oleh Kelompok Pengolahan Ikan “Mina Mulya” dilakukan selama 2 – 3 jam. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif, dengan 4 perlakuan:

- Lama pengasapan satu jam
- Lama pengasapan dua jam
- Lama pengasapan tiga jam
- Lama pengasapan empat jam

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Proses persiapan

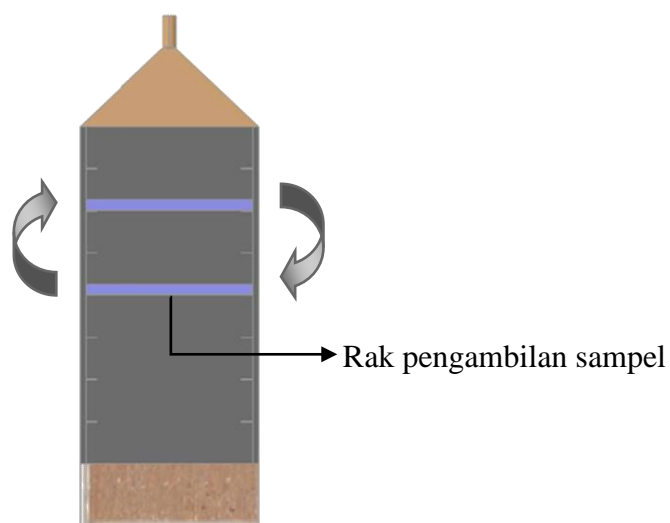
Untuk memperoleh ikan asap dengan kualitas yang baik, perlu dilakukan kontrol terhadap bahan sejak awal. Proses pembuatan ikan asap diawali dari pemanenan ikan. Pemanenan ikan harus dilakukan secara hati-hati agar tidak melukai ikan dan merusak mutu ikan. Proses selanjutnya adalah pemilihan ukuran ikan yang seragam. Ikan-ikan tersebut dipotong dengan ukuran yang seragam. Lalu, ikan dicuci dengan air bersih hingga benar-benar tidak ada lagi darah dan kotoran pada potongan ikan. Kemudian, potongan-potongan ikan tersebut ditiriskan hingga airnya tidak lagi menetes. Selanjutnya, ikan diberi garam secukupnya sebagai bahan tambahan pengawet alami sebanyak 5 – 20% (Moeljanto, 1982). Setelah

itu, ikan disusun berjajar dan tidak menumpuk pada rak pengasapan lalu ikan diasapi.

3.4.2 Proses pengasapan

Bahan bakar yang digunakan pada pengasapan ikan sembilang adalah kayu keras jenis akasia, sabut kelapa dan serbuk kayu dengan perbandingan 80% : 15% : 5%. Setelah bahan bakar disusun pada perapian, api dinyalakan hingga kayu terbakar dan menghasilkan asap yang konstan. Selanjutnya, ikan yang telah ditata pada para-para dimasukkan ke dalam ruang pengasapan dengan lama pengasapan 1 – 4 jam.

Selama pengasapan dilakukan pembalikan sisi ikan sembilang. Pembalikan dilakukan setiap 30 menit sekali agar daging ikan memiliki tingkat kematangan yang sama ditiap sisinya. Pembalikan dilakukan setelah ikan didinginkan terlebih dahulu selama 5 menit agar ikan tidak rusak karena permukaannya menempel pada para-para (rak pengasapan). Waktu yang dibutuhkan untuk membalik potongan ikan adalah 5 menit.



Gambar 1. Posisi rak selama proses pengasapan.

Selama pengasapan dilakukan pengukuran suhu dengan termometer setiap 15 menit sekali pada lama pengasapan satu jam, lalu selanjutnya dilakukan setiap 30 menit sekali. Suhu pengasapan disesuaikan dengan suhu pengasapan yang diterapkan di Kelompok Pengolahan Ikan “Mina Mulya”. Pengukuran suhu dilakukan pada bagian atas dan bawah rak sampel. Jumlah sampel untuk tiap-tiap perlakuan adalah 1,12 kg dengan ketentuan: 20 g untuk uji proksimat, 1 kg untuk uji organoleptik dan 100 g untuk uji mikrobiologi. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dari sejumlah ikan yang diasapi.

Proses selanjutnya adalah pendinginan ikan. Setelah diasapi selama waktu yang ditentukan, ikan asap didiamkan terlebih dahulu di tempat yang bersih selama 1 – 2 jam. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi pengembunan jika dilakukan pengemasan selagi ikan asap panas. Pengembunan pada kemasan dapat menjadi media yang baik bagi tumbuh kembang jamur dan bakteri (Adawyah, 2007).

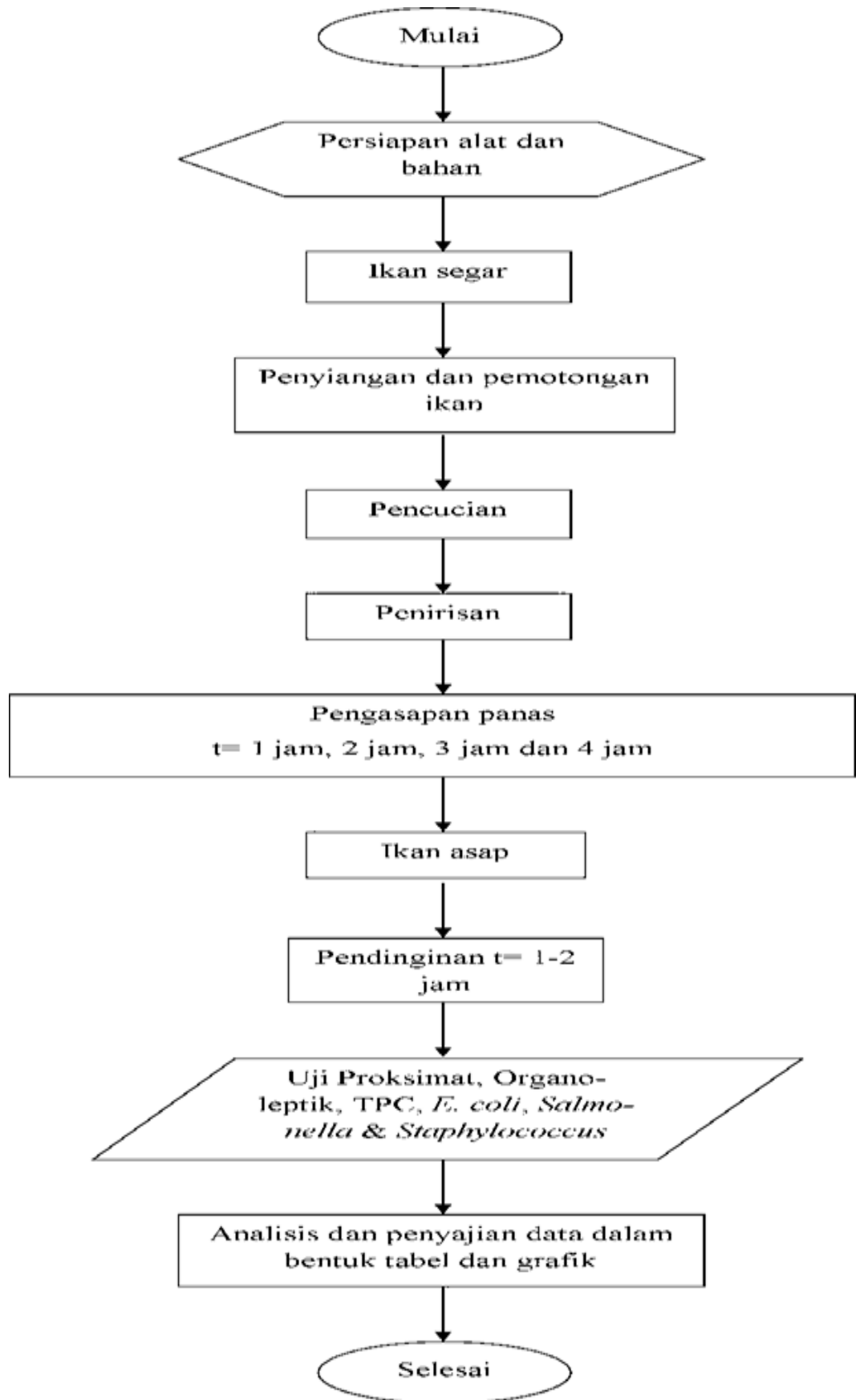
3.4.3 Pengemasan

Analisis terhadap ikan asap pada penelitian ini tidak dilakukan di tempat pengasapan “Mina Mulya”, melainkan di laboratorium-laboratorium yang terdapat di Kota Bandar Lampung. Oleh karena itu, pengemasan terhadap sampel dilakukan dengan baik. Menurut Hastuti dkk. (1997), pengemasan yang dilakukan terhadap ikan bandeng asap sangat berpengaruh terhadap kualitas dan daya awet ikan asap. Pengemasan terhadap sampel dilakukan setelah ikan asap bersuhu ruang.

Sampel dikemas dengan jenis plastik *polypropylene* (PP). Kemudian, kemasan ditutup rapat agar ikan asap tidak lagi berinteraksi dengan udara bebas. Plastik jenis PP merupakan salah satu jenis plastik yang baik dan aman sebagai kemasan ikan tongkol asap (Marasabessy, 2007). Sampel untuk pengujian kadar air dan kadar abu dikemas terlebih dahulu dengan *aluminium foil* sebelum dikemas dengan plastik. Penggunaan *aluminium foil* dimaksudkan agar kadar air yang sangat sensitif keadaannya tetap seperti semula hingga sampai ke tempat pengujian. Disebutkan oleh Winarno dan Jenie (1983), *aluminium foil* merupakan salah satu materi pembungkus yang dapat melindungi bahan makanan. Daya proteksi *aluminium foil* sangat dipengaruhi oleh ketebalan *aluminium foil* itu sendiri.

3.4.4 Pengangkutan

Jarak tempuh pengangkutan sampel cukup jauh, yaitu ± 119 km dari Bandar Lampung. Dengan jarak tersebut, maka dibutuhkan penanganan khusus dalam penyimpanan sampel. Penanganan secara cermat harus dilakukan mulai dari proses *packing* untuk pengangkutan. Setelah dikemas, selama pengangkutan sampel diletakkan pada kotak *styrofoam* yang diberi es batu (Gambar 14). Pemberian es ini dimaksudkan agar suhu di dalam kotak *styrofoam* menjadi rendah. Selanjutnya kemasan ditutup rapat dengan selotip (Gambar 15).



Gambar 2. Diagram alir pelaksanaan penelitian

3.5 Analisis Kualitas Ikan Asap

Penentuan kualitas ikan asap dilakukan dengan mengamati kandungan nutrisi maupun anti nutrisi yang terkandung pada ikan asap. Penggunaan istilah kadar didasarkan karena besarnya nilai yang diperoleh pada pengamatan mendekati nilai sebenarnya (Fathul, 2011). Beberapa hal yang akan dianalisis pada penelitian ini merupakan bagian dari uji proksimat, yang meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kandungan bakteri serta kualitas air yang berada di lingkungan Kelompok Pengolahan Ikan “Mina Mulya”. Untuk analisis proksimat dan mikrobiologi dilakukan pengambilan data secara duplo. Analisis terhadap parameter-parameter ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen (RBPP) Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung (UNILA), Laboratorium Pengawasan Mutu Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian UNILA, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) dan UPTD Laboratorium Pengendalian dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Provinsi Lampung.

3.5.1 Uji Proksimat

1) Kadar air

Pengamatan terhadap kadar air dapat dilakukan dengan cara memanaskan bahan pada suhu dan dalam jangka waktu tertentu. Menurut Fathul (2011), semua air yang terkandung pada suatu bahan akan menguap jika dipanaskan pada suhu 105°C dan lama pemanasan minimal 6 jam. Pengukuran kadar air pada penelitian ini dilakukan dengan metode gravimetri. Penghitungan kadar air dapat dilakukan dengan rumus:

$$KA = \frac{(B - A) - (C - A)}{(C - A)} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- KA = kadar air (%)
- A = bobot cawan porselen (gram)
- B = bobot cawan porselen berisi sampel analisis sebelum dipanaskan (gram)
- C = bobot cawan porselen berisi sampel analisis setelah dipanaskan (gram)

2) Kadar abu

Kadar abu dilakukan dengan metode tanur dalam suhu 600°C selama 2 jam.

(Fathul, 2011). Kadar abu suatu bahan dapat dihitung dengan rumus:

$$KAb = \frac{(C - A)}{(B - A)} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- KAb = kadar abu (%)

3) Kadar protein

Pengujian terhadap kandungan kadar protein dilakukan dengan metode *Kjeldahl*. Metode *Kjeldahl* dalam tiga tahap, yaitu oksidasi (destruksi), penyulingan (destilasi) dan titrasi (Fathul, 2011). Rumus perhitungan persentase nitrogen adalah sebagai berikut:

$$Nt = \frac{[L_{sampel} - L_{blanko}] \bar{x} N_{basax} \frac{N}{1000}}{(B - A)} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- Nt = besarnya kandungan nitrogen (%)
- Lblanko = volume titran untuk blanko (ml)
- Lsampel = volume titran untuk sampel (ml)
- Nbasa = normalitas NaOH; 0,1
- N = berat atom nitrogen; 14
- D = bobot kertas saring biasa (gram)
- E = bobot kertas saring biasa berisi sampel (gram)

Untuk mengukur besarnya nilai kadar protein digunakan rumus:

$$KP = Nt \times fp \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

KP = kadar protein kasar (%)
Fp = angka faktor protein (hewani sebesar 5,56)

4) Kadar lemak

Untuk mengetahui besarnya persentase kadar lemak dilakukan pengujian dengan metode *Soxhlet*. Dapat yang diperoleh dapat dihitung dengan rumus:

$$KL(\%) = \frac{(G - D) - (H - D)}{(F - A)} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

KL = kadar lemak (%)
F = bobot kertas saring berisi sampel analisis sebelum dipanaskan (gram)
G = bobot kertas saring berisi sampel analisis setelah dipanaskan (gram)
H = bobot kertas saring berisi residu analisis setelah dipanaskan (gram)

3.5.2 Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan pengujian ikan asap dengan penginderaan 20 panelis semi terlatih (Nuraini dan Nawansih, 2006). Pengujian ini mengacu pada pengujian organoleptik yang terdapat pada SNI 2725.1: 2009, Ikan asap-Bagian 1: Spesifikasi. Bentuk dari pengujian organoleptik adalah *questioner* seperti yang tertera pada Lampiran 1.

3.5.3 Uji mikrobiologi

Pengujian terhadap kandungan mikrobiologi dilakukan terhadap sampel ikan asap dan kualitas air yang digunakan pada proses produksi. Uji mikrobiologi yang

dilakukan meliputi uji total bakteri atau Angka Lempeng Total (ALT), bakteri *Escherichia coli*, bakteri *Salmonella sp.* dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1. Angka Lempeng Total (ALT).

Pengujian mengacu pada SNI 01-2332.3-2006, Cara uji mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan angka lempeng total (ALT) pada produk perikanan. Prinsip dasar pengujian ini adalah menumbuhkan mikroorganisme *aerob* dan *anaerob* (psikrofilik, mesofilik dan termofilik) sampel pada media agar.

Perhitungan Angka Lempeng Total sebagai berikut :

$$T = \frac{\Sigma c}{[(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2)] \times (d)} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

- T = jumlah koloni produk, dinyatakan dalam koloni per ml atau koloni (gram)
- ΣC = jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung
- n₁ = jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung
- n₂ = jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung
- d = pengenceran pertama yang dihitung.

2. Uji kandungan bakteri *Escherichia coli*.

Pengujian terhadap kandungan bakteri *Escherichia coli* dapat dilakukan dengan mengacu pada SNI 01-2332.1-2006, Cara uji mikrobiologi–Bagian 1: Penentuan *Coliform* dan *Escherichia coli* pada produk perikanan. Prinsip dari pengujian ini adalah menumbuhkan bakteri dalam suatu media cair dan perhitungan dilakukan berdasarkan jumlah tabung yang positif setelah diinkubasi pada suhu dan waktu tertentu.

3. Uji kandungan bakteri *Salmonella sp.*

Pengujian terhadap kandungan *Salmonella sp.* dilakukan dengan mengacu pada SNI 01-2332.2-2006.

4. Uji kandungan bakteri *Straphylococcus aureus*.

Straphylococcus aureus dapat diketahui dengan melakukan pengujian terhadap bahan yang mengacu pada SNI 2338: Cara uji mikrobiologi- Penentuan *Straphylococcus aureus* pada produk perikanan.

3.6 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini meliputi analisis terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kandungan mikrobiologi. Data yang diperoleh dari uji organoleptik akan diolah pada program SPSS non parametrik dengan Uji Friedman. Data hasil analisis akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.